

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KENTİÇİ ULAŞIM PROBLEMLERİNE ALTERNATİF
ENTEĞRE BİSİKLET ULAŞIMI PLANLAMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Melih KÖS

**Kentsel Tasarım Anabilim Dalı
Kentsel Tasarım Yüksek Lisans Programı**

OCAK 2015

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KENTİÇİ ULAŞIM PROBLEMLERİNE ALTERNATİF
ENTEGRE BİSİKLET ULAŞIMI PLANLAMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Melih KÖS

**Kentsel Tasarım Anabilim Dalı
Kentsel Tasarım Yüksek Lisans Programı**

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Nilgün ERGUN

OCAK 2015

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 519101025 numaralı Yüksek Lisans / Doktora Öğrencisi **Melih KÖS** ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**KENT İÇİ ULAŞIM PROBLEMLERİNE ALTERNATİF ENTEGRE BİSİKLET ULAŞIMI PLANLAMASI**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Nilgün ERGUN**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Reyhan YİĞİTER**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Oya AKIN**
Yıldız Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : **15 Aralık 2014**
Savunma Tarihi : **19 Ocak 2015**

Hayatımda attığım her adımda beni destekleyen Aileme ve bu süreçte yanımda olan, benim ile birlikte kurduğum hayallere inanan Lara'ya.

ÖNSÖZ

Bisiklet özgürlüktür. İki teker üzerinde hiçbir enerji biçimine ihtiyaç olmadan hareket edebilmemizi sağlar. Uzun ve pahalı bir maliyeti yoktur. Kullandıkça kendisi ile bütünleşip bir arkadaş olduğunuz taşıt aracıdır, en iyi dostunuzdur.

Tez çalışmamın bisiklet ulaşımında bir kaynak niteliğinde kullanılmasını umuyorum, sokaklarında renkli renkli bisikletlerin dolaştığı kentler, bizim renkli halkımızın bir yansıması olacaktır.

Tez çalışması esnasında bana verdiği emekler ve her türlü desteği için öncelikle Tez Danışmanım Prof. Dr. Nilgün ERGUN'a ve beni yetiştiren tüm Kentsel Tasarım Bölümü öğretim üyelerine teşekkür ederim.

Ocak 2015

Melih KÖS
Şehir Plancısı

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
RESİM LİSTESİ	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
TABLO LİSTESİ	xvii
HARİTA LİSTESİ	xix
ÖZET.....	xxi
SUMMARY	xxiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Tezin Amacı	1
1.2. Literatür Araştırması	2
1.3. Hipotez	2
2. KENT İÇİ ULAŞIM	5
2.1. Kent İçi Ulaşımın Günümüzdeki Durumu	6
2.2. Kent İçi Ulaşım Türleri	9
2.2.1. Kent içi ulaşımında motorlu araç kullanımı	9
2.2.1.1. Toplu taşıma.....	9
2.2.1.2. Bireysel ulaşım.....	10
2.2.2. Kent içi motorsuz ulaşım türleri.....	11
2.2.2.1. Yaya ulaşımı.....	12
2.2.2.2. Bisiklet ulaşımı	14
3. KENT İÇİ ULAŞIMDA BİSİKLET YOLU TASARIMI	23
3.1. Bisiklet Yolu Tasarımlarının Gelişimi	23
3.2. Bisiklet Yolu Standartları.....	26
3.3. Bisiklet Yolu Tipleri ve Örnekleri	31
3.4. Kent içi Bisiklet Kullanımında Yasal Düzenlemelerin Gelişimi	40
3.5. Halkın Katılımının Sağlanması	42
4. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE KENT İÇİ ULAŞIMDA BİSİKLET KULLANIMI.....	45
4.1. Avrupa'da Kent içi Ulaşımında Bisiklet Kullanımı	49

4.2.	Asya’da Kent içi Ulaşımında Bisiklet Kullanımı.....	51
4.3.	Amerika’da Kent içi Ulaşımında Bisiklet Kullanımı	52
4.4.	Kopenhag Ve San Francisco’da Yapılan Mülakatlar	54
4.5.	Türkiye’de Kent İçi Ulaşımında Bisiklet Kullanımı	60
5.	İSTANBUL’DA KENT İÇİ ULAŞIMDA BİSİKLET KULLANIMI	65
5.1.	İstanbul’un Kent İçi Ulaşım Yapısı.....	66
5.2.	İstanbul’da Günümüze Kadar Yapılmış Bisiklet Yolu Çalışmaları	71
6.	İSTANBUL MERKEZİ KENT İÇİ POTANSİYEL BİSİKLET YOLU ÖNERİSİ ÇALIŞMASI	75
7.	SONUÇ, DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER.....	89
8.	KAYNAKLAR.....	95
	ÖZGEÇMİŞ	102

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BMVI	: Almanya Federal Ulaşım Daire Başkanlığı
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İETT	: İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri
İTDK	: İnceleme Tespit ve Denetleme Komisyonu
KONTIV	: Sürdürülebilir Ulaşım Hareketi
KUAK	: Kent içi Ulaşım Alt Komisyonu
NACTO	: Amerikan Ulusal Şehir Taşımacılığı Ofisi
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
TCK	: Türk Ceza Kanunu
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UTK	: Ulaşım ve Trafik Düzenleme Kurulu

RESİM LİSTESİ

Sayfa

Resim 2-1: İstanbul Trafiği.	8
Resim 2-2: Ülkemizden Yaya Kaldırımı Örneği, İstanbul.	13
Resim 2-3: Osmanlı'da Bisiklet, 1895.	15
Resim 2-4: Bisiklet Örneği.	16
Resim 2-5: Celerifere.	17
Resim 2-6: Macmillan'ın ürettiği bisiklet.	18
Resim 3-1: Yaşanabilir Caddelerine örnek çizim.	24
Resim 3-2: Bisiklet için uygulanan trafik ışıkları.	27
Resim 3-3: Örnek bisiklet yolu.	28
Resim 3-4: Amerika için bisiklet yolu önerisi.	29
Resim 3-5: Bisiklet yolu için üretilmiş manevra alanı ve işaretçileri, Texas.	30
Resim 3-6: Klasik bisiklet şeridi, San Francisco, ABD.	32
Resim 3-7: Ayrılmış bisiklet şeridi, Fairfax, ABD.	33
Resim 3-8: Akış yönüne ters bisiklet şeridi, New York, ABD.	34
Resim 3-9: Sol şeritte bisiklet yolu, Portland, ABD.	35
Resim 3-10: Tek yönlü korunmuş bisiklet yolu, New York, ABD.	36
Resim 3-11: Yükseltilmiş bisiklet yolu, Hamburg, Almanya.	37
Resim 3-12: Çift yönlü bisiklet yolu, Kopenhag, Danimarka.	38
Resim 3-13: Bisiklet Bulvarı, San Francisco, Amerika.	39
Resim 3-14: Bisiklet Kavşağı örneği, Berlin, Almanya.	40
Resim 3-15: Bisiklet Komitesinin Düzenlediği bir organizasyon, Almanya.	44
Resim 4-1: Elektrikli Bisiklet, Çin.	51
Resim 4-2: Bisiklet Park yeri, Tokyo.	52
Resim 4-3: Bisiklet yolu ve bisikletliler, Kopenhag.	55
Resim 4-4: Pacific Heights'dan bir görünüm, San Francisco.	58
Resim 4-5: Caddebostan bisiklet yolu, İstanbul.	61
Resim 4-6: İstanbul trafiğinde bisiklet kullanımı.	62
Resim 4-7: Mersin'de bisiklet yolu.	63
Resim 4-8: Konya'da bisiklet yolu.	63
Resim 5-1: İstanbul'da trafik sıkışıklığı.	67
Resim 6-1: Alan Çalışmasından kareler, İstanbul, 2014.	81

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2-1: Kentleşme ve ulaşım sitemindeki gelişmeler.....	7
Şekil 3-1: Soldan sağa 1. Sola Dönüş, 2. Ve 3. Sola Dönüş ve 4. Durma.....	42
Şekil 6-1: Örnek 20m genişliğindeki kesit.	82
Şekil 6-2: Dolmabahçe caddesi örnek 24m'lik kesit.	83
Şekil 6-3: Çırağan Caddesi örnek 24m'lik kesit.	84
Şekil 6-4: 1 no'lu Alternatif Çözüm.....	85
Şekil 6-5: 2no'lu Alternatif Çözüm; Otobüs Durağı.....	85
Şekil 6-6: Yoğun donatı ve bisiklet park ihtiyacının fazla olması planlanan Alternatif.	86
Şekil 7-1: Genel İşleyiş Şeması.	91

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3-1: Meslek gruplarına göre tercih edilen ulaşım türleri.	25
Tablo 4-1: Dünyada yolculukların türel ayrımı.	48
Tablo 4-2: Avrupa şehirlere göre Kent içi ulaşım.	49
Tablo 5-1: İstanbul'daki otomobil istatistikleri.	67
Tablo 5-2: Metropollerin toplu taşıma sistemlerinin karşılaştırılması.	68
Tablo 5-3: İstanbul Ulaşım Türlerinin Dağılımı.	70
Tablo 5-4: Rakamlarla İstanbul Trafiği.	71
Tablo 5-5: İstanbul Bisikletli ve Yaya Ulaşım Sistemi Öncelik Tablosu.	72
Tablo 6-1: Mesafeye bağlı olarak ulaşım türlerinin seçimindeki değişim.	78

HARİTA LİSTESİ

Sayfa

Harita 4-1: EuroVelo, Avrupa Transit Bisiklet Yolu Haritası.....	50
Harita 4-2: Şehir bisikletleri kullanımı yoğunluğu, New York.	53
Harita 4-3: Bisiklet Ulaşım Planı, Toronto.....	54
Harita 4-4: Kopenhag Bisiklet yolları haritası.....	56
Harita 4-5: Kopenhag bisiklet yoğunluk haritası.....	57
Harita 4-6: San Francisco Bisiklet Yolları Haritası, 2012.....	59
Harita 4-7: Konya’da tamamlanan ve devam eden bisiklet yolları.	64
Harita 5-1: İstanbul Hızlı Ulaşım Sistemi	69
Harita 6-1: İstanbul ortalama trafik yoğunluğu haritası.	76
Harita 6-2: Karayolları ve eğimin bisiklet kullanımı için yüksek olduğu alanlar. ...	77
Harita 6-3: İstanbul merkez alanının öneri 10km’lik çaplı dairelerle merkez alanı ayırımı haritası.	79
Harita 6-4: Öneri Kent içi 1. Ve 2. Öncelikli bisiklet yolu çalışması.....	80

KENTİÇİ ULAŞIM PROBLEMLERİNE ALTERNATİF ENTEGRE BİSİKLET ULAŞIMI PLANLAMASI

ÖZET

Tarihsel süreçte sanayi devrimi ve sonrasında motorlu araçların üretilmesi, taşıtların günlük hayatımıza girmesi, sosyo-ekonomik hareketliliklerin kentlerde yoğunlaşmasına ve kentlerdeki nüfusun hızla artmasına yol açmıştır. Kentlerdeki nüfus artışı, kentlerin fiziksel alanda büyümesine ve dolayısıyla kentlerdeki yolculuk süre ve mesafelerinin uzamasına neden olmuştur. Kentlerdeki bu gelişmeler, milyonları aşan nüfusa sahip kentleri ortaya çıkarmış, kentlerdeki yüksek nüfus çeşitli kullanımlardan doğan kent içi ulaşım talebini artırmıştır. Kent içi ulaşım taleplerinin milyonları aşması, taleplerin çeşitliliği artan hareketlilik ile trafikte milyonlarca araç, trafiği tıkanma noktasına getirerek kent içi ulaşım sistemini sürdürülemez hale getirmiştir. Ulaşım sorunları için üretilen çözümler genellikle yavaş kalmakla beraber sorunu çözmeye yetmemiş, akabinde talebin artmasına sebep olmuştur.

Günlük yolculuk sayısı 23 milyon olan İstanbul'da, İstanbul Ulaşım Ana Planı Hane Halkı Araştırma raporunda; hareketliliğin yüzde 64'ü ilçe içerisinde, ayrıca mahalli olarak yapılan yolculukların %50.72'sinin motorlu araçlarla, %49.28'inin ise yaya olarak yapıldığı sonucu ortaya çıkmıştır. Kent içi yolculuklarda %49.28 gibi küçümsenemeyecek bir orana sahip olan yaya yolculuklarının ve %64'ü ilçe içinde olan ulaşım türlerinin çözülebilmesi için diğer ulaşım türleri ile bir bütünlük içinde ele alınması gerekmektedir.

Bisikletle ulaşım ilk bakışta İstanbul gibi devasa bir metropole çözüm getirebilecek büyüklükte bir çözüm gibi görülmemektedir. Ancak ülkemizde, özellikle de İstanbul'da bisiklet ile ulaşım mevcut sistemde ihmal edilmiştir. Bisikletin kent içinde tamamlayıcı bir ulaşım sistemi olarak değerlendirilmesinde ve beraberinde bisiklet ulaşımının altyapısı sağlandığında, özellikle İstanbul metropolünün topografyası düşünüldüğünde, metropolün büyük bir bölümünde kent içi ulaşımına büyük faydaları olacağı kesindir.

İstanbul'da ilçe içi yolculuk mesafeleri ortalama 5-6 km'dir ve dünyada 10 km'ye kadar bisiklet ulaşımının rahatlıkla yapılabilirdiği kanıtlanmıştır. Dolayısıyla kent morfolojisi de dikkate alındığında, kısa mesafelerde bisiklet kent içi ulaşımın aslında vazgeçilemez bir öğesidir ve kent içi ölçekte trafik yoğunluğunu azaltabilecek potansiyeli sağlayabilecek kapasitededir. Bununla beraber kısa mesafeli yolculuklarda motorlu taşıt kullanımından çevre kirliliği problemleri de azaltılıp, çözümlenebilecektir.

Gelişmiş ülke örneklerine bakılacak olursak incelenen birçok kentte olduğu gibi özellikle Kopenhag Avrupa örneği olarak, San Francisco ise İstanbul şehrine benzerliği ile ele alınmış ve gerekli karşılaştırmalar yapılarak kentlerin nasıl bu noktalara geldikleri İstanbul açısından bir örnek oluşturmaktadır. Bisiklet ulaşımı

planlama ile gelişen, belirli bir zaman diliminde gerçekleştirilebilecek bir programdır. Her planlanan program birbirinden farklılık gösterebilir ve İstanbul için de özel bir program izlenerek başarıya ulaşılması mümkündür. Önemli olan programın prensiplerini, projenin amaç ve hedeflerini düzgün bir şekilde belirleyerek yola çıkmak ve rakamlarla varsayılan bu konsepti detaylandırarak, hayata geçirmektir.

Kent morfolojisi dikkate alındığında, kentin baştan sona karayolları üzerinden - 75km üzerinde bir uzunlukta olduğu görülmektedir. İstanbul gibi birçok doğal eğiği bulunan lineer gelişmiş bir kentte her mesafenin bisiklet ile kat edilmesi beklenemez. Dolayısıyla yapılan çalışmalarda entegre sistemlerin işlevliği ve İstanbul'da bu tip bir uygulamaya yer verilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Böylece kentin çeperlerinden merkezine bisikletli ulaşım imkanı verilmiş olacaktır.

Bu tez gelişen kentler ve teknolojiye karşı kısalması gereken ulaşım sürelerinin mesafelerle beraber büyük kentlerde artmasına çözüm olarak bisiklet ulaşımını çözüm görmüştür. Özellikle Avrupa metropollerinde gerçekliği kanıtlanmış bisiklet yolu ulaşımının ülkemizde büyük şehirlerde ve metropollerde uygulanması hiç de zor bir eylem değildir. Kent içi mevcut ulaşım altyapısı düzenlenerek bu seviyeye ulaşmak mümkündür ve bisikleti günlük hayata sokmak, kentliler için daha faydalı bir seri eylem dizisini de birlikte getirebilecektir. Bisiklet ulaşımı planlaması yapılırken demek değildir ki, kriterler aynen uygulanmalı, her şehir kendi özelliği ve karakterini taşıdığı gibi, genele bağlı daha özel bir takım strateji ve kriterlerle yola çıkılabilir.

Çalışmanın kent içi alanlarda bisiklet ulaşımını bir çözüm, bisikleti bir ulaşım aracı olarak görmesi ve değerlendirilmesini sağlaması, sonuç olarak kent içi alanlarda güvenli bisiklet seyahatleri gerçekleştirilebilmesi için çeşitli yaptırımlarla mevzuat değiştirilmeli, trafikte bisikletlilerin güvenliğini sağlanması, bisiklet ulaşımının kabul görmüş standartlarla üretilmesinin sağlanması, kentlilerin teşvik edilmesinin sağlanması gerekmektedir. Bisiklet yolları İstanbul'da kentlilerin yüzüne güldürecek, güneş gören kentlerimizde insanların günlük seyahatlerini daha eğlenceli kılacak, kent ekonomisine katkıda bulunacak, trafikte kaybedilen zamanlara ve maliyete bir son vererek, daha kullanışlı kentsel ulaşım sistemleri yaratacaktır.

ANAHTAR KELİMELEER: BİSİKLET, BİSİKLET ULAŞIMI, BİSİKLET YOLU,ULAŞIM PLANLAMASI.

INTEGRATED BICYCLE TRANSPORTATION PLANNING AS AN ALTERNATIVE TO URBAN TRANSPORTATION PROBLEMS

SUMMARY

During the historical process after industrial revolution, production of motorized vehicles, and their being part of daily lives of people in the cities caused concentration of socio-economic mobility in cities and a dramatic increase in urban population. Increased population in city lead to physical expansion of it and; therefore, caused an increase of distances and traveling durations within the city. These developments caused the occurrence of big cities populations of which go beyond millions; dense population increased the demand for urban transportation emerged by diversified uses. As a result of the increased urban transportation demand, car usage increased which lead to traffic congestion and unsustainable urban transportation. The solutions made for the transportation problems have been not only slow but also inefficient to solve the problem, and subsequently resulted in an increase in transportation demand.

According to İstanbul Main Transportation Plan Household Report, in İstanbul, which has 23 million passengers per day, 64% of the mobility is occurred within the districts; 50.72% of that consists of motorized vehicles while 49.28% of that consists of pedestrians. 49.28% of pedestrian transportation which should not be underestimated and 64% of district transportation modes should be solved through integrity with the other transportation modes.

Bicycle transportation is not considered as a solution to the transportation problems of a metropolitan city like İstanbul. However, in our country particularly in İstanbul, bicycle transportation has been slighted in current system. Considering cycling as a supplementary transportation mode and supplying required infrastructure of it, especially regarding the topography of İstanbul metropolitan area, it is certain that bicycle transport will be beneficial for urban transportation in most of the parts of İstanbul.

In İstanbul, an average trip within districts is 5 to 6 kilometres. This is much less than 10 kilometres, which is the upper limit for a comfortable bicycle trip. Also considering the urban morphology; bicycle is an indispensable element for short-distance urban transportation and it has the potential of reducing traffic to lower levels. In addition, environmental pollution problems originating from the use of motorized vehicles for short-distance journeys will be lowered as a result of increased bicycle use.

Looking at examples for bicycle transportation in developed countries; Copenhagen stands out in the European context, and San Francisco draws attention for its similarities to İstanbul. The examination and comparison of these two cities and their unique history of bicycle transportation, serve as an important example for İstanbul.

Bicycle transportation develops with planning in a specific time frame. Each planned program differs from others and by implementing a special program; it is possible for Istanbul to be successful in bicycle transportation planning. The important thing is to identify the mission, goals, and principles of the programme properly and to detail this concept consisting of numbers to implement it.

When taking urban morphology into consideration, it is seen that from head to tail there is a 75 km long highway infrastructure. In a city such as Istanbul, which has a good deal of natural thresholds and a linear structure, it can't be expected to use bicycle transportation for every journey. Consequently, many studies emphasize on the functionality and performance of an integrated transportation system and consider this as a crucial tool for Istanbul. Such system will make bicycle journeys from the periphery to the centre of the city possible.

On the other hand, according to the study, it is possible to pursue bicycle transportation between rush-hours in the district of city in cities which has topography similar to Istanbul. Moreover, by integrating bicycle transportation into existing transportation system, as much as 50% of the transportation could be ensured by cycling. Particularly in big cities, the main means of transportation is rail system and this system is supported by main roads and cycling paths. Such integration has an undeniable effect of the density of traffic and would bring considerable amount of solution to the transportation problem.

The findings of the study, particularly, might be used in order to solve the urban traffic. It was considered that bicycle transportation should definitely be used in urban traffic and should necessary infrastructure is provided, it will have a large user capacity. Based on the aims and the main principles of the study, potential bicycle path system is proposed and with sample sections how these areas should be planned is explained. Finally, how users could make use of these proposed areas and how it is possible to travel by bicycle between inner centres and main transportation areas in the city are explained. Proposed studies which are thought to bring solutions to the bicycle transportation in Istanbul are performed.

In a time of urbanization and rapid technological development, one would imagine urban journey durations to decrease; however in most cases it does increase. This thesis concludes bicycle transportation as a solution to increasing journey durations in cities. The implementation of bicycle lanes in European cities has been proved to be successful, and there is no reason for the cities of Turkey not to implement the same strategies.

By reorganizing the urban transportation infrastructure, it is possible to implement strategies for bicycle transportation and the introduction of bicycle into the daily lives of citizens might be rewarding in many other ways. Bicycle transportation planning does not require the exact implementation of some strategies; every city has its own characteristics and therefore detailed and different strategies according to its own needs should be implemented.

In order to define how to physically plan bicycle transportation, cycle paths, types of paths, which types of paths should be preferred in which physical areas, standards of cycling and sample cycle path designs and solutions to the problems of their application areas have been analysed in bicycle friendly cities such as Amsterdam, San Francisco, New York, Copenhagen, Berlin, Paris and Barcelona. Also these issues have been discussed with the administrators of these cities. However; each county

has its own legislation system and the differences between these systems are taken into consideration and how the participation of the community in these cities could be achieved is analysed.

This study work continues with the analyses of some selected areas in the center of Istanbul. Out of analyses are been made in such areas where the social life, different groups of the city, variable forms and usages take place. Between Ortakoy and Eminonu, all the way up on the coastline picked as a proposal area to get rapid feedbacks and continue the research. Through the coastline, there were many narrowing and extension areas. The road width was not the same, also the pavement's width.

Avoiding all this problems with planning a fixed width for the road and the bicycle lanes within the pavements area from beginning to the end was successful. The road width was fixed, also the bicycle lanes and the pavements. The area remaining, where the places getting narrow or wide are used to solve user's needs. As we mentioned before the area has different types of users such as students, labor, office workers and the rest of people including new nightlife of the city. This variable usages bring variety of demands from people who are possible future users. In the proposal, this areas are used as parking lanes, recreated pavements, buffering zones, bike parking areas, etc.

At last part of the thesis mentions on the aims and the targets of a possible biking transportation project. How to approach an area, how to treat and handle such a city like İstanbul. How to proceed to enable the city to bike in such cases. At first place, aims and targets are listed to step a city forward to reach level of biking cities. The requirements of bicycle lanes and the standards are specified. The legal process is inspected in compare of different countries and cities.

As any project can realize in a different way and steps, the possible inner city bicycle roads are mentioned in hierarchy. First step is the regional scale where the aims and the targets are mentioned what are the main principles of the project and the process of integrated bicycle transportation. Then, the city scale or the metropolitan scale, where all the routes and lanes, type of the transportation is planned and the level where the decisions are been taken. The last scale is the design scale where all design decision are made and the principles of planning process and the aims took place into consideration to realize the integrated bicycle transportation planning.

This thesis as a solution to the urban areas sees bicycle transportation "cycling" as a mode of transport and provides an assessment to secure bicycle trips in inner cities. This should be amended legislation with a variety of sanctions to be carried out, ensuring the safety of cyclists in traffic, ensuring produced bicycle transportation with world-wide accepted standards and the encouragement of citizens must be provided.

Bicycle transportation has the potential to put a smile upon the citizens' faces, to make the journeys more fun, to contribute to the urban economy, to reduce the traffic volumes and the time lost in it, and to create a more viable and practical urban transportation system.

KEYWORDS: BICYCLE, BICYCLE TRANSPORTATION, BICYCLE LANE, TRANSPORTATION PLANNING.

1. GİRİŞ

Dünyada nüfusu 1 milyonun üzerinde olan kentler metropol olarak adlandırılır. İstanbul kenti kayıtlı ve kayıtlı olmayan tahminin nüfusu ile birlikte 17 milyona yaklaşan sayılarla anılmakta ve bu mevcut büyük bir metropolün (2 ila 5 milyon) yaklaşık 4 katına denk gelmektedir. Bu büyük nüfus yapısı, fiziksel özellikleri, kültürel çeşitliliği ve sosyal yapısı ile İstanbul, yükselen çeşitli talepler ve yapılmaya çalışılan yatırımlarla birçok sorunla karşı karşıya kalmaktadır.

1.1.Tezin Amacı

Metropolitan kentlerde sıklıkla karşılaşılan sorunlardan biri olan ulaşım problemi, İstanbul’da da ciddi boyutlara ulaşmıştır. Toplu taşıma sistemlerinin yetersiz olması ve hızlı üretilmemesi, planlanan toplu taşıma sistemlerinin hızının nüfus büyüme hızından geri kalması, İstanbul gibi hızlı büyüyen nüfusu olan bir metropolde yetersiz kalmaktadır. Kentlilerin ulaşım taleplerine cevap veremeyen bu ulaşım sistemi, kentlileri bireysel çözümlere itmekte bu da özel araç kullanımının, özel otobüs ve minibüslerin artmasına mevcut trafik problemini çözmek yerine trafiğe daha fazla araç çıkmasına sebep olmaktadır. Bu yüksek özel araç talebi özellikle ulaşım talebinin yüksek olduğu kent içi alanlarda ve merkezlerde yoğunlaşmakta, beraberinde ulaşım süreleri daha da artmakta, çevre, gürültü kirliliği insan sağlığını olumsuz etkileyecek boyutlara ulaşmakta, ayrıca gereksiz kaynak kullanımı ve maliyete sebep olmaktadır. Özellikle kent içi ulaşım taleplerinin yüksek olduğu alanlarda trafik tıkanıklığı ve ulaşım süreleri saatleri bulmakta, İstanbul’un ortalama ulaşım süresi 46dk olarak hesaplanmaktadır. 1000 kişiye düşen araç sayısı 133 olan İstanbul’da 2023 projeksiyonları 275’i göstermekte ve buna çözüm olarak daha fazla yol inşa edilmesi ihtimali tam bir distopya şehri üretmekten başka bir şey değildir. (İBB, 2011).

Kent içi özellikle kısa mesafe yolculuklar başta olmak üzere, P+R (park et, devam et), aktarma noktaları da entegre edilirse, kent içi ulaşım alternatif bir ulaşım aracı olarak bisikletli ulaşımı getireceği fayda büyüktür. Bisikletli ulaşım birçok kentte ulaşım sisteminde büyük bir paya, ayrıca yaygın ve etkin bir kullanıma sahiptir.

1.2.Literatür Araştırması

Çalışmada öncelikle kent içi ulaşımın problematiği ve bisiklet yolları ile kent içi trafiğinin talep noktalarının nasıl araştırıldığı irdelenmiştir. Kent içi ulaşım ve kent içi ulaşım tipleri araştırılmıştır. Bisikletin tarihsel gelişimi, zaman içinde kent içi ulaşımındaki yerini nasıl aldığı taşıma sistemleri ile birlikte incelenmiş, Türkiye'deki ve Dünya'daki yerleri, bisikletin kentlerdeki kullanım amaçlarına değinilmiştir.

Araştırmanın devamında bisiklet ulaşımının nasıl planlandığı, kentsel politikaların zamanla değişimi ve yasalarda nasıl yerini aldığı incelenmiş, ülkelerin bisikletli ulaşım için ne gibi mevzuatlar yazdıklarını ve ülkemizdeki örnekleri karşılaştırılmıştır. Kıtalara göre bisikletin kullanım çeşitliliği incelenmiş, yasalarla nasıl desteklenebileceği örnekleri alınmıştır. Ülkelere göre mevcut sistemlerin farklılığının ne gibi kullanım biçimlerine yansıya bileceği görülmüş ve bununla birlikte halkın katılımının nasıl sağlanması gerektiği incelenmiştir. Bu bağlamda bir Avrupa ve Amerika turu gerçekleştirilmiş, bisiklet dostu kentlerden Amsterdam, San Francisco, New York, Kopenhag, Berlin, Hamburg, Paris, Barcelona incelenip, yerel yöneticileri ile görüşülmüştür. Bu bağlamda bisiklet ulaşımının nasıl fiziksel planlanması gereği, bisiklet yolu, yol çeşitleri, ne gibi fiziksel alanda hangi yol biçiminin seçilmesi gerektiği, standartları ve örnek bisiklet yolu tasarımları ile kent içi uygulama alanlarında nasıl çözümler üretildiği gösterilmiştir.

1.3.Hipotez

Araştırma sonucunda İstanbul gibi bir topoğrafyaya sahip kentte de bisiklet ulaşımının kent içi alanda yoğun talep noktaları arasında rahatlıkla gerçekleştirilebileceği görülmüş ve bisiklet ulaşımının mevcut ulaşım sistemine entegre edilerek kent içi ulaşımın %50'ye kadar olan kısmının bisiklet ile

sağlanabileceği ve bu sistemin raylı sistemle desteklenerek, büyük taşıma kapasiteleri ve konfor ile şehrin tamamına yayılabilecek bir bisiklet ulaşımının planlanabiliriliği görülmüştür. Özellikle büyük kentlerin ulaşım omurgasını demiryolu hatlarının oluşturmakta, karayolu ve bisiklet yolu uzun mesafelerde bu ana omurgayı besleme görevi görmektedir. Bu etkinin trafik yoğunluğu üzerindeki etkisinin yadsınamaz olduğu ve küçümsenemeyecek derece ulaşım problemine çözüm getireceği bulunmuştur.

Bulguların özellikle İstanbul kent içi trafiğine çözüm getirmede kullanılması muhtemeldir. Kent içi trafiğinde bisikletli ulaşımın mutlaka kullanılması gerektiği, özellikle gerekli altyapılar gerçekleştirildiğinde büyük bir kullanıcı kapasitesi olacağı görülmüştür. Bu perspektifte İstanbul kent içi alanında bisiklet yol ağı için potansiyel bir çalışma alanı ele alınmıştır. Çalışmada yolların enine ve boyuna kesitleri, kullanım biçimleri, kullanıcı yoğunlukları ve eğimleri incelenmiştir. Ana talep noktalarını birleştiren, merkezi iş alanları, eğitim tesisleri, kamu kuruluş ve yerel yönetim alanlarını birleştiren bu alandaki aktarma noktaları da birlikte incelenmiştir. Öneri bir bisiklet ağı üretilirken ne gibi çalışmalar yapılması gerektiği ve gerekliliği anlatılmıştır. Çalışmanın amaç ve ilkeleri, temel prensiplerinin neler olması gerekliliğe değinilip, potansiyel bisiklet yol ağı önerisi yapıp, örnek kesitlerle bu alanların nasıl planlanması gerektiği örneklerle belirtilmiştir.

Son olarak bu öneri alanda yapılan çalışmadan kullanıcılarının nasıl faydalanacağı anlatılmış, özellikle büyük bir kullanıcı yoğunluğu olan bu alanda oluşacak trafik düzeni ile kent içi merkez alanlardaki ana talep noktaları arasının bisiklet ulaşımı ile kat edilebileceği gösterilip, İstanbul'a bisiklet ulaşımı planlamasına çözüm getirmesi düşünülen öneri çalışmalar yapılmıştır.

2. KENT İÇİ ULAŞIM

Ulaşım, insan, hayvan veya nesnenin bir yerden başka bir yere olan hareketidir. Ulaşım insanların yerleşik hayata geçmesi ile zamanla önemle kazanmıştır ve ulaşımın modu günümüzde hava, kara, su, tünel, tıp ve kablolu gibi çeşitli şekillerde sağlanabilmektedir. İnsanlar yerleşik hayata geçip, şehirler kurmaya başladığında ulaşımın önemi artmaya başlamış ve ticaretin ortaya çıkması vazgeçilmez bir hale gelmiştir.

Kent içi ulaşım, kent içinde gerçekleşen kentli nüfusa ait yolculuk ve mal hareketlerini kapsar ve kentlilerin günlük faaliyetleriyle ilişkilidir. Kent içi ulaşım öncelerde sadece yaya olarak ya da hayvanların çektiği araçlar kullanılarak gerçekleştirilebilmişken, zamanla çalışanların işyerlerine ve evlerine ulaşma ihtiyacı ortaya çıkmış, aynı zamanda kent içi ulaşım türlerinin bugüne kadar gelen evriminin de başlangıcı olmuştur. (Öncü, 1997)

Ekonomik gelişmeler ve sosyal faaliyetlerle birlikte büyüyen kentlerde nüfus artmış, kişi başına yapılan günlük yolculuk oranlarının hızla büyümesi ve yükselmesi, toplam kentsel yolculuk sayılarında büyük artışları meydana getirmiştir. Bu kent içi ulaşımın boyutlarını hızla arttırmış, kapsamını genişletmiş ve her geçen gün yayılan kentsel alanlardaki yolculuk mesafelerini arttırmış ve genellikle yaya yolculuğunu motorlu taşıt yolculuğuna çevirmiştir. (Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu, 1995)

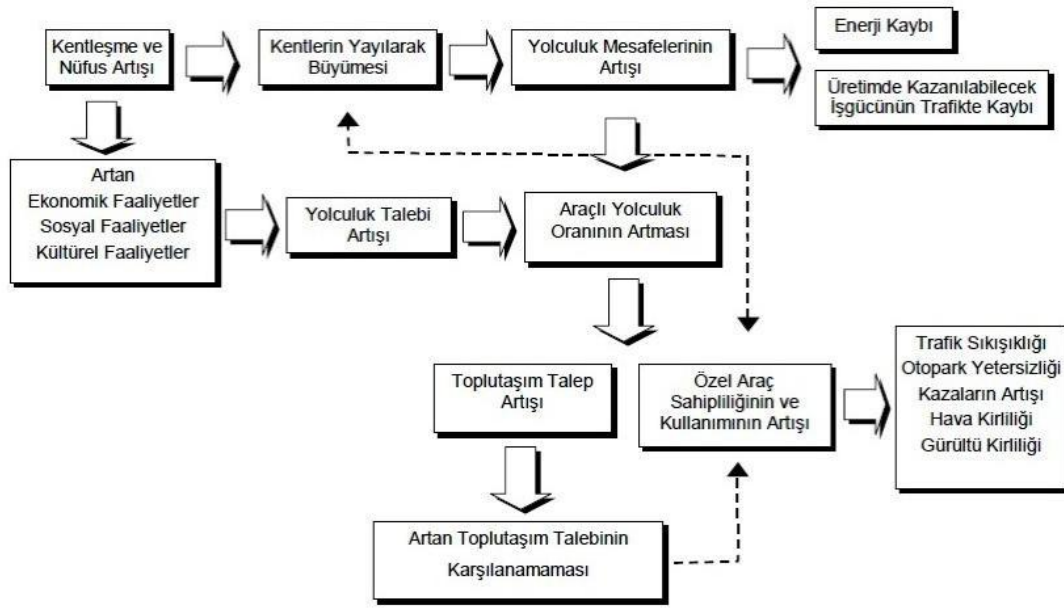
Metropol alanlarda bulunan, kent içinde ve çevresinde sosyo-ekonomik faaliyetlerde bulunan insanlar bu motorlu taşıt trafiğini doğurmaktadır. Kent içi ulaşım sistemleri ise bu gelişmelere ayak uyduramadığından, kentlerdeki ulaşım ve trafik sorunları katlanarak artmaktadır. Bu durum ekonomik boyutu ile kayıplar, maliyetlere ve rantlara neden olmakta ve hızla artmaktadır (Öncü, 1990).

2.1. Kent İçi Ulaşımın Günümüzdeki Durumu

Yolculuk mesafelerinin uzaması ile tarihsel gelişim içinde yaya ve bisiklete dayalı ulaşım sistemleri yerini motorlu araçlara bırakmış, yolculuklar motorlu araçlara bağımlı kılınmıştır. Motorlu araçların oluşturmuş olduğu erişebilirlik kentlerin geniş alanlara yayılmasına imkân vermiş, sonuçta motorlu taşıtlara bağımlılık giderek artmıştır.

Kent içi ulaşım, kentli nüfusun gündelik hareketlerini gerçekleştirmek üzerine oluşturduğu ülkemizde hala büyüyerek artan yolcu ve mal hareketlerini kapsamaktadır. Otomobil sahipliliği, çeşitlenen sosyo-ekonomik faaliyetler kent içi ulaşım taleplerini arttırmaktadır. lke nüfusunun büyük bir çoğunluğunun kentlerde yaşaması, kentlerin yayılarak büyümeleri, otomobil sahipliliği bu mesafelerin ve yolculuk taleplerinin artmasına sebep olmaktadır. Kent içi ulaşım sistemleri bu hızlı gelişmelere ayak uyduramadığından ya da geri kaldığından, kentlerde ulaşım ve kentlerdeki trafik problemleri artmaya devam etmektedir.

Kent içi ulaşım problemlerinin çözümü kentsel yaşam kalitesinin arttırılması için önemlidir ve bu konuda sağlıklı çözümlere ihtiyaç vardır. Motorlu araç trafiğini oluşturan kentliler, zamanla artan motorlu araç kullanımından negatif yönde etkilenmişler, ulaşım sorunları, trafik sıkışıkları, zaman kayıpları, oluşan fazla maliyetlerden ve ulaşım sorunlarının yarattığı bedensel ve psikolojik olarak zarar görmektedirler. Yolculuk mesafelerinin de artması, trafikte geçirilen sürede ekstra maliyetlere neden olmakta ve bu ülke ekonomisinde kayıplara yol açmaktadır.



Şekil 2-1: Kentleşme ve ulaşım sistemindeki gelişmeler.

Kaynak: Candan, 2003.

Ülkemizde kentlerde bir gün içinde gerçekleştirilen yolculuk sayısı 40 milyonun üzerindedir ve kara yolculuğu, toplam demir, deniz ve hava yollarıyla gerçekleştirilen yolculuktan tam 15 kat daha fazladır. Bu oran kent içi ulaşımına ne denli önem verilmesi gerektiğinin altını tekrar çizmekte ve sektörün boyutunu gözler önüne sermektedir (Kent içi Ulaşım Alt Komisyonu, 1995). Nüfusun artmaya devam etmesi, kentlerdeki yoğunlukları ve dolayısıyla trafiği de arttırmakta, artan taşıt trafiği hava ve gürültü kirliliğine neden olmakta ve oluşan karbonmonoksit gazının %92'den fazlasını motorlu araçlar üretmektedir. (KUAK, 2001).

İUAP'a göre İstanbul'da Otomobille Ortalama Yolculuk Maliyeti =([Vergi, araç muayene, yağ, lastik, bakım onarım, yedek parça, maliyeti+Yakıt tüketim, maliyeti+Emisyon, maliyeti+ Gürültü kirliliği, maliyeti+Kaza, maliyeti+ kirliliği, maliyeti+Zaman, maliyeti+Yıpranma, maliyeti+Köprü Ücreti]* Ortalama yolculuk uzunluğu) şeklinde hesaplanmaktadır. İstanbul'da yapılan ortalama 15km yolculuk 25 liradan fazlaya mal olmaktadır. Buna karşın toplu taşıma ile yapılan yolculuklar bilet fiyatı kadar maliyet olmakta ve körü geçişleri ile 2 tam bilet (4,30TL) kadar maliyet oluşmaktadır (İUAP 2011).



Resim 2-1: İstanbul Trafiği.

Kaynak: İBB, 2014.

Trafikten kaynaklanan problemlerden dolayı sadece İstanbul’da 4.2 milyarın üstünde maliyet oluştuğu ve bunun Türkiye’nin GSMH’nın (357,7milyar) %1’ne tekabül ettiği hesaplanmıştır (Ergün, 2011). Motorlu araçların ortaya çıkardığı kirlilik sadece maddi değil, çevresel olarakta bütün dünyayı etkilemektedir. Temel sebebi sera gazları olan ve atmosferde bulunan CO₂, metan ve su buharı gibi gazlar normal şartlarda dünyada hayatın devam etmesini için gereken ısı miktarının tutulmasına neden olurlar (Black, 2004). Motorlu araçlar fosil yakıtlarla çalışmakta bu da sebep olan salınımı arttırmakta ve küresel ısınmaya neden olmaktadır (Black, 2004). Bunun dışında asit yağmurları oluşturarak da toprağa zarar vermektedir (Greene, D.L., Wegener, M., 1997).

Motorlu araç kullanımının en büyük sıkıntısı ise bağlı olduğu kaynak olan petrolün sınırlı bir kaynak olmasıdır. Tüm dünyadaki ulaşım sektörü %97’lik bir oranda geri dönüştürülemez bir kaynağa bağımlıdır (Black, 2004). Dünyada petrolün tükeniyor olması ve en iyi tahminlerle bile özel araç odaklı planlanan ulaşım sistemlerinin gelecek nesiller için bir faydası olmadığını kanıtlamaktadır.

2.2. Kent İçi Ulaşım Türleri

Dünyada günümüzde kent içi ve kentler arası birçok ulaşım sistemi kullanılmaktadır. Bu ulaşım sistemi motorlu ya da motorsuz, bireysel ya da toplu olarak gerçekleştirilebilmekte, ulaşım için oluşturulan sistem, güzergahların esnek ya da sabit olmasına, sistemlerin birbiriyle örtüşmesine ve diğer sistemlerle ortak kullanımına imkan verecek şekilde üretilebilmektedir (Elker, 2002).

2.2.1. Kent içi ulaşımında motorlu araç kullanımı

Kent içi ulaşımında motorlu araç kullanımı ilk hareketli yolcu taşımaya uygun, tekerlekli ve motoru kendini taşıyabilen araçların üretilmesi ile başlamıştır. İlk olarak otomobil, daha sonra küçük minibüsler ve daha sonrasında toplu taşıma için kullanılacak otobüslere kadar evrilmiştir. Önemli bir buluş olan motorlu taşıtların evrimi 19.yy'da enerji kaynağı olarak buharın kullanılmasıyla başlamıştır. Günümüzde alternatif enerji kaynakları ile birlikte çeşitli hammaddelerle motorlu araç kullanımı gerçekleştirilebilmektedir.

20.yy'da motorlu araç üretiminin hızla artması yol ağlarının da gelişmesine neden olmuştur. İlk otoyol ABD'de New York'dan San Francisco'ya kadar yapılan "Lincoln Highway"dir. Zamanla otoyol ağının ve motorlu araçların daha da gelişmesi ve çeşitlenmesi ile karayolları 1960'lara gelindiğinde farklı bir boyuta ulaşmış, yolculuk şekilleri de günümüze kadar çeşitlenip, kullanıp biçimlerine göre artmıştır (Heinrich, 1981).

2.2.1.1. Toplu taşıma

Toplu taşıma, bireysel araç kullanımı olmaksızın gerçekleştirilen yolculuklar için kullanılan tüm ulaşım sistemlerine verilen genel addır. Birden fazla yolcu taşınmakta olup, enerji ve kaynak tasarrufu yapılır. Toplu taşımacılık genel olarak otobüs ve trenleri kullansa da, havayolları, deniz yolları ve ülkemizde dolmuşları da kapsamakta, kentlilerin iki nokta arasında ulaşımını sağlamaktadır.

Toplu taşıma sisteminde yollar, duraklar ve ücretler önceden belirlenmiştir. Dünyada kullanılan en yaygın toplu taşıma aracı otobüs olmakla birlikte, çoğu kentte kent içi ulaşımın ana aracıdır. Otobüsler yolculuk talebi belirlenmesinde büyük esnekliklere sahip olduğu için işletmesi kentler için daha kolaydır. Var olan karayolu üzerinde kendi için fazladan bir donanım bulunmadan fonksiyonunu gerçekleştirebilmektedir.

Kentlerde toplu taşıma aracı olarak ayrıca raylı sistemler bulunabilir. Sabit bir güzergaha üzerinde hareket ederek yolcu taşıyabilen vagonlar halinde gerçekleştirilir. Banliyö, metro, tramvay en yaygın raylı ulaşım sistemleridir. Raylı sistem, otobüs ile karşılaştırıldığında çok büyük bir yolcu kapasitesine sahiptir. Büyük kentlerde ve metropollerde şehir dışı kadar ulaşım sağlanabilmekte olup kentlerde orta ve yüksek yolculuk isteklerinin karşılanmasında ideal çözümlerden biridir, işletmesi kolay ve pratiktir. Yer altında bulunan ya da zaman zaman trafikten ayrılmış raylı sistemlerde bulunabilmektedir. Yüksek kapasite ve hızlı ulaşım sağlamaktadırlar. Maliyetli olmasına karşın büyük metropollerde ulaşımın olanaksızlaştığı bölgelerde zorunlu bir ulaşım donatısı haline gelmiştir.

Genellikle kıyılar boyunca oluşmuş kentsel yerleşmelerde tercih edilen bir ulaşım türü de deniz ulaşımıdır. Kıyı kentlerine, içinde su ögesi bulunduran ya da nehir geçen kentlerin vazgeçilmez ulaşım aracıdır. Turistik olarak da bir çok imkan sağlamanın dahilinde, dinlendirici olması, güvenlik ve konforu için tercih edilmektedir.

2.2.1.2. Bireysel ulaşım

Bireysel araç kullanımı ile gerçekleştirilen ulaşım türüne bireysel ulaşım denir. Başlıca kullanılan araç otomobil olmakla birlikte, ana yollarda ara yollara kadar çok bir geniş kullanım alanı vardır fakat ekonomik ve çevresel olarak kente en zararlı ulaşım sistemidir. Otomobil ne yazık ki, kentlerimizde ulaşımın büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Taşıdığı yolcu sayısına oranla trafikte işgal ettiği alan özellikle metropollerde gün geçtikçe büyümektedir.

Amerika ve Avustralya gibi ülkelerde kentlerin çoğu yüksek derece otomobil bağımlılığı göstermektedir. Buna karşın Avrupa'da ise kentlerin çoğunluğunda bu bağımlılık çok azdır. Viyana, Paris, Stockholm, Kopenhag gibi kentlerde otomobil bağımlılığı çok azdır ve bu kentler Avrupa'nın refah düzeyi en yüksek kentlerindendirler. Aynı şekilde Asya'nın da en kalabalık kentlerinde olan Tokyo, Singapur, Hong Kong'da yine otomobil kullanımı oldukça düşüktür.

Gelişmekte olan ülkelerde ise bu tam tersi şeklinde gerçekleşmiştir. Kentlerdeki gelişmeler ve nüfus artışa paralel bir ulaşım sistemi geliştirilememiş ve yaygınlaştırılamamıştır. Bu gibi kentlerde hızla büyüyen kentler yeni yerleşimleri oluşturmakta ve büyümeye devam eden bu yerlere, toplu taşıma ulaşımı da sınırlı olmaktadır. Genel olarak bu ülkelerin çok azında toplu taşıma araçları üretilmektedir ve ithal etmek de daha maliyetlidir. Özellikle 1980 yılında itibaren pek çok ülkede görülen bu problemlere çözüm olarak yeni yollar üretilmiş, bu yeni üretilen yollar kapasiteyi daha da arttırarak trafik sıkışıklığını iyice arttırmış ve mevcut kentsel alanların daha da büyümesine sebep olmuştur.

2.2.2. Kent içi motorsuz ulaşım türleri

Herhangi bir motor ya da makineye ihtiyaç duymadan hareket edilerek sağlanan ulaşım şekli motorsuz ulaşım olarak adlandırılır. Yaya ulaşımı ve bisiklet ulaşımı olarak ikiye ayrılıp incelenebilir. Motorsuz ulaşım türleri özellikle ülkemizde az kullanılmaktadır. Bunun önemli bir sebebi kentlerin çok geniş alanlara yayılmış olmasıdır. Kentlerin plansız genişlemeleri çok büyük kentsel alanları ortaya çıkarmış ve bu da yolculuk mesafelerini arttırıp motorsuz araçlar ya da yaya ulaşımı için zor bir hale getirmiştir.

Planlamanın dışında uzayan mesafelerin özel araç kullanımını özendirmesi ve ulaşım planlamasının motorlu taşıtlar önceliğinde gerçekleştirilmesi bu durumu daha da çıkmaza sokmuş ve motorsuz ulaşım kent yöneticileri tarafından bir ulaşım türü olarak görülmemeye başlanmıştır. Ülkemizde özellikle ulaşım planlamasında motorlu araçların ihtiyaçları öncelikli olarak karşılanmakta, yaya ve bisiklet ulaşımına neredeyse hiç yer verilmemektedir.

2.2.1.1. Yaya ulaşımı

Kişilerin yürüyerek ya da koşarak bedenleriyle hareket ederek gerçekleştirdikleri ulaşım biçimi yaya ulaşımı olarak adlandırılır. Kentin ulaşım sisteminde en büyük paya sahiptir. Tarihte kent içi aktivitelerin tamamın kentlerde gerçekleştirilmesi sebebiyle ulaşım tamamının yaya olarak sağlandığı ve hala günümüzde ulaşımın yarıdan fazlası yaya olarak gerçekleştirilmektedir. Son yıllarda kentsel alanların iyice yayılması ve uzaklıkların artması yayalara çeşitli ulaşım araçlarını kullanma zorunluluğu getirmiş ve yaya yolcuğu payında azalmalar yaşanmıştır.

İnsan hakları Çevre Derneği Komisyonunu 1990 yılında hazırladığı bildirgede yaya ulaşımı için belirli başlıklara dikkat çeker; “Biz yayalar, kent nüfusunun büyük çoğunluğunu meydana getiren ve toplumun her kesiminden gelen bir kitleyiz. Bebekler, çocuklar, çocuklular, hamileler, yaşlılar dahil, her yaştan insandan, çeşitli sakatlıkları olanlardan, herhangi bir biçimde yük taşıyanlardan oluşan bir topluluğuz.” Açıklamada olduğu gibi, yayaların kimlerden oluştuğu oluşabileceği açıklanıp, insana ve çevre dostu bir yaya ulaşımının sağlanması, kent merkezinin yayalara ait ve kent yaşamının gerçek sahiplerini yayalar olduğunun açıklaması yapılmaktadır.

Bugün kentlerimizde yaya ulaşımı birçok noktada özellikle motorlu taşıtların baskısı sebebiyle gelişmemektedir. Yayaların kullanımına ayrılmış alanlar çoğu zaman araçlar tarafından işgal edilmekte ve yaya hareketlerinin sürekliliği engellenmektedir. Bunun dışında, özellikle kentlerimizde, çoğu kentsel alanlarda yaya kaldırımı ya hiç bulunmamakta, başka amaçlarda kullanılmakta ya da tamamen bir yayanın yürüyebileceği genişlikten küçük olmaktadır.



Resim 2-2: Ülkemizden Yaya Kaldırımı Örneği, İstanbul.

Kaynak: Url – 1.

Büyük kentlerde günlük yolculukların büyük bölümünü oluşturan “commute” eylemi – iş ile konut veya iş ile okul arasında gerçekleşen eylem, yaya ulaşımının sınırları dışına çıkmış ve bu da yaya ulaşımının etkinliğini azaltmıştır. Kentlerin büyümesi yaya yolculuklarının da desteklenmesine ve yeni ihtiyaçların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Bu ihtiyaçların giderilmemesi daha fazla araç gereksinimini oluşturmakta ve daha fazla aracın trafikte yer almasına sebep olmaktadır. Kent içi ulaşım planlamasında iş – konut arası yolculuk sadece iki nokta arası mesafenin birbirine bağlanması olarak değil, çevre ve toplum maliyeti ile birlikte düşünülmektedir. Yaya ulaşımı toplumsal sosyalleşmeyi arttırmakta ve artık komşularını tanımayan bir toplumda insanların toplumsal birliktelik ve iletişim kurmasına yardımcı olmaktadır.

Yaya ulaşımını sağlayabilmek için birlikte kurgulanmış, trafik, otopark ve işgalden ayrılmış yaya kaldırımları ve insanları sosyalleştiren mekanlar ihtiyaç vardır. Yaya ulaşımı ayrıca bir iletişim mekanı olarak düşünülmeli ve planlanmalıdır. Günümüzde kentlerde gerçekleşen yol ulaşimleri kentlere tanımsız meydanlar olarak, sahillerde ulaşımı sağlayan yollara kentler denizlerden koparılmaktadır. Refah yüzeyi yüksek

bir kent, kent sakinlerinin sağlıklı bir biçimde günlük eylemlerini gerçekleştirebildiği ve kent sakinlerinin huzurlu ortamlarda yaşayabildiği alanlardır.

2.2.1.2. Bisiklet ulaşımı

Bisiklet ya da eski ismiyle velespit, genellikle iki teker üzerinde, yakıt kullanmadan, sürücünün pedal yardımıyla insan gücü kullanarak ilerleyen bir ulaşım aracıdır. Genellikle bisiklet yolu olarak adlandırılan; ulaşım, gezinti veya spor yapma amacı ile bisikletlilerin kendilerine ayrılmış, motor ve yaya trafiğini aksatmadan kullanılan yoldur. Bisikletin, yarış, dağ, şehir, yatay, birden fazla kişilik (tandem) olmak üzere kullanım ihtiyaına göre birçok çeşidi bulunmaktadır. ("cycle" Oxford University Press. September 2005).

Motorsuz taşıtlar denilince ilk akla gelen ulaşım aracı bisiklettir. Bisiklet, genellikle iki tekerlek üzerinde bir pedal aracılığıyla ve genelliklefiziksel güç gerektiren bir ulaşım aracıdır. Bisiklet yolu ise bisiklet için ayrılmış olan ulaşım, gezi ve spor yapmak amacı ile bisikletlilerin güvenle kullanabileceği yoldur. 17.yy’da dünyada ilk zenginlerin sahip olması nedeniyle “züppe atı”, 19.yy’da Osmanlıya girdiğinde ise halk bisikleti “cin atı” olarak adlandırmıştır. Zamanla bisiklet dünyada en yaygın kullanım aracı halini almıştır. Dünyadaki bisiklet sayısı otomobilin iki katı olmakla birlikte, her bir otomobil üretimine karşın  bisiklet üretilmektedir (“şehir içi Yollar – Bisiklet Yolları”, TSE, 1992).



Resim 2-3: Osmanlı'da Bisiklet, 1895.

Kaynak: Url – 2.

Bisiklet her insanın kullanabileceği basitlikte geliştirilmiştir bir araçtır. Bisiklet sayesinde belirli yerlere yaya olarak gitmek ya da koşmak oran olarak daha az enerji harcar, taşıtla gitmeye oranla çok daha fazla enerji ve kaynaktan tasarruf etmiş olunur. Bisiklet genel olarak açık bir mekanizmadır, kolayca ve ucuz bir şekilde tamiri mümkündür.



Resim 2-4: Bisiklet Örneği.

Kaynak: Url – 3.

Bisikleti oluşturan parçalar; ön çatal; gidona bağlı kısım ve ön tekerleğin bağlı olduğu yer: Tekerlekler, ince çelik çubuklarla desteklenmiş jant ve ona bağlı lastikten oluşan kısım: Sele, oturulan kısım: Gidon, direksiyon: Pedal, çevrildiğinde hareketi oluşan kısım: Zincir ve Vites, pedalın hareketini arka tekerleğe taşır ve hareketi sağlamakta yardımcı olur. Bisikletler çamurluklar, genellikle dinamo ya da pille çalışan farlar ve tekerleri kauçuklarla sıkıştırarak durmayı sağlayan frenler bulunur. Modern bisikletlerde, günümüz şehirlerine adaptasyonu sağlamayı amaçlayan vites sistemi bulunur ve çeşitli yükselteleri çıkmaya ya da bisikletin hızını arttırmaya yardımcı olur. Bunun yanı sıra, fazladan taşıma yeri, arkaya ya da öne takılan sepet veya yanlara asılı çantalar halinde bir şeyler taşıma yardımcı aksesuarlar bulunabilir.

Bisiklete binmenin sağlığa yararlı olduğu görüşünün gelişmesinden bu yana özellikle Avrupa’da uluslararası nitelikte pek çok bisiklet yarışı düzenlenmektedir. Bisikletin kullanımının artması ile birlikte birçok kentte bisiklet yolları kente egemen bir şekilde planlanmakta ve kent içi ulaşımın ana aracını oluşturur.

Bisikletin tarihi 18.yy'ın sonlarında Fransa'da geliştirilen araçlarla başlamıştır. İlk olarak kayıtlara göre 1791'de Conte de Sivac adı "Celerifere" olan ilk daha sonra bisiklet olarak adlandırılacak olan icadı gerçekleştirmiştir. Celerifere, normal bir bisiklet büyüklüğünde iki tekerlekten oluşan fakat tahtadan yapılmış bir araçtı. Oturma yeri tekerleri birleştiren tahta üzerine yerleştirilmiştir. Sürücü bisikleti ayaklarının arasına alarak oturuyor ve ayakları ile iterek Celerifere'i harekete geçirebiliyordu. (Audrey Malgras-Serra, Goethe-Institut, 2006, 3 p)



Resim 2-5: Celerifere.

Kaynak: La nouvelle biographie, Goethe-Institut Mannheim-Heidelberg, 2006.

Celerifere'e benzer araçlar 1816'da J. Nicephore Niepce ve bir yıl sonrasında Alman Baron Karl von Drais tarafından yapıldı. Von Drais'in yaptığı araç kısa zamanda özellikle Almanya ve İngiltere'de "eğlence atı" anlamına gelecek bir takma isimle yaygınlaştı. 1839'da İskoçyalı Kirkpatrick Macmillan'ın ilk pedallı bisikleti buluşu bugün ki bisikletlerin taslağı olarak kabul edilmektedir. Bu modelde pedallar ileri geri çalışarak arka tekerleği harekete geçirip döndürüyordu. 1855 yılında ise Michaux'lar adında Fransızlar, Von Drais'in yaptığı aletin ön tekerlek göbeğine bir pedal takmışlar, pedallar yardımıyla hareketi sağlayan bir tip üretmişler ve ürettikleri bu modelin adını "bicycle" koymuşlardır. (Canada Science and Technology Museum. Retrieved, 2014)



Resim 2-6: Macmillan'ın ürettiği bisiklet.

Kaynak: La nouvelle biographie, Goethe-Institut Mannheim-Heidelberg, 2006.

Ön tekerleği doğduran harekete geçerek ilerleyen bisiklet ise 1861 yılında Fransız Pierre ve Ernest Michaux kardeşler tarafından bulunmuştur. Bu kardeşler ürettikleri modele Velocipede adını vermişler ve sonraki dört yılda sonra yıllık 400 bisiklet üretmeye başlamışlardır. 1870'lere gelindiğinde ise Fransa'da bisiklet yarışları yapılmaya başlanmıştır.

1870'lerden sonra bisikletlere Michaux'ların modelinde esinlenerek “bicycle” (bisiklet) denmiştir ve “Michaux Company” adında Michaux'lara ait bir şirket tarafından bu bisikletler üretilmiştir. O zamanlarda bisikletin ilgi görmesi devletin de ilgisini çekmiş ve 19.yy'ın ikinci yarısında Fransa Hükümetine bağlı şu sıralar Savunma Bakanlığı olan enstitü tarafından üretime destek verilmiştir. Bu tarihten sonra, bu destekle 1870'lerde üretilen bisikletler büyük popülerlik kazanmış ve 1871 yılında başlayan Fransız – Alman harbinde Fransız ordu birlikleri tarafından kullanılmışlar ve savaşta önemli roller almışlardır.

Avrupa'da bu tarihlerdeki yayılıştta, gerek Fransız ordusunun ihtiyacı karşılamakta “Michaux Company”nin büyük rolü olmuş ve sonrasında İngilizler de bisiklet imalatına el atarak, “Conventry Dikiş Makineleri Şirketi” ile 1888 yılında, demir

tellerle gerilmiş tahta tekerlerin üzerinde, içi hava ile doldurulmuş lastikli bisikletler üretmişler ve daha büyük bir rahatlık sağlamışlardır. 1887 yılında veteriner John Boyd Dunlop oğlunun trisikletinde ilk havalı lastiği denemiş, 1888 yılında patentini almıştır. 1888 yılında sonra bisiklet hızlı bir şekilde özellikle spor eylemi olarak önem kazanmıştır. İçi hava dolu lastiklerle oluşturulan tekerler ile yapılan yarışlar her geçen gün daha fazla ilgi görmeye ve geniş bir topluluk kitlesini toplamaya başlamıştır.

Bisikletin en önemli zamanları ise 20.yy'ın başlarında, özellikle Fransa'da kasaba ve kırlarda yüzbinlerce kullanıcıya ulaşarak yaşamıştır. Aynı zamanda bu yıllar, otomobilin gelişine de denk gelmekte, üretilen bisiklet yollarını otomobil yollarının üretilmesi izlemiş ve dünyanın her yerinde otomobil üretimine ve otoyol yapımına başlanmıştır. Otomobilin avantajları bisikleti 1950'lerden sonra geri plana itmiş, bisiklet sadece yetişkin aracı olmaktan çıkmıştır. Ancak bisikletin tekrar özellikle 70'lerden sonra tekrar popülaritesi artmıştır. 1974'de ortaya çıkan enerji krizi ile bir ulaşım aracının kullanışlı olmasının yanında idareli olması gerektiği de farkedilmiştir. Amerika'da Carter'ın kurduğu (eski ABD Başkanı), Ulaşım Ekonomisi Araştırma Komisyonu (1978 – 1981) büyük kentlerde günlük ulaşımın kentli başına oluşturduğu mesafenin ortalama 6,4km olduğu olgusuna ulaştı. Bu tüm ulaşımın %40'ı oluşturuyordu ve rahatlıkla Amerika gibi düz yerlerde oluşmuş şehirlerde bisiklet kullanılarak kat edilebilirdi. Bu komisyon daha sonra bisikletin kentlerde daha yaygın bir biçimde kullanılması üzerine çalışmaya başlamıştır. Yapılan araştırmalarda aynı mesafelerin bisikletle kat edilmesi halinde yılda yaklaşık 10 milyar litre yakıt tasarrufu sağlanabilirdi. Araştırmalarına devam eden kurum, enerjinin verimli kullanılabilmesi için kent içi toplu taşımalarda bisiklete alternatif tren ulaşımını ön görmüştür. Araştırmalar sonucu elde edilen verilerde ise 1km bisiklet yolu yapımı, 1km karayolu yapımının sadece %10'una ve 1km otoyol yapımının %2'sine denk geliyor olduğu bulunmuştur. Bunlara hava ve çevre kirliliği de eklemek mümkün ve günümüzde sadece Amerika'da yıllık 60 milyon ton motor yağı çevreye karıştığı bilinmektedir. (Herlihy, David V. 2004).

Çevre kirliliğinin çok yüksek olduğu şehirlerde bisiklet kullanımı bu soruna çözüm olarak görülse de ilk olarak bisiklet yollarının çözümlemesi yapılmalıdır. Motorlu

araçlar şüphesiz çevre kirliliği de dahil olmak üzere bir çok probleme yol açmaktadır ancak, çevre dostu bisiklet hem bu olumsuzluklardan uzak, hem de insanların sağlıkları için daha iyi bir şekilde kurgulanabilir. Türkiye’de her geçen gün bisiklete binen insan sayısı artmaktadır ve sadece kırsal alanlarda değil, şehirlerde de bisiklet varoluş problemi yaşamaktadır.

Motorlu araçların kullanımlarından doğan birçok sorun nedeniyle çoğu gelişmiş ülkelerde taşıt trafiği kent dışına alınmakta ve kentlerde motorsuz ve çevre dostu araçlar kullanılmaktadır. Ayrıca birçok Avrupa şehrinde kent içi taşıt kullanımının vergilendirilmiş, çevre kirliliğinin ve motorlu taşıtların sorun olduğu problemlere yoldirici önlemler getirilmeye çalışılmıştır. Bunun dışında bu tip kentler kentlilere iyi ulaşım altyapısı sağlamakta, bunun dışında üretilen bisiklet yolları ile bir sistemi entegre bir şekilde geliştirmektedir. Bisiklet kullanımında da kullanıcıya göre çeşitlenen uygulamalar kent içinde herkesi bisikletle ulaşımını sağlayacak cinsten öneriler getirmiş, çocukların taşınabildiği, eşya taşınabilecek, birden fazla kişinin aynı anda hareketi sağlayan veya sadece hızla seyahat gerçekleştirilebilecek bisiklet çeşitleri şehirlerde yer almaktadır. Herhangi bir kent için bisiklet ulaşımı önerisi yapılmadan öncede düşünülmesi gereken pek çok nokta vardır. Her kent bisiklet ulaşımına tamamen müsait olmayabilir. Ancak bu gibi durumlarda çeşitli analizler gerçekleştirilerek, bisikletlerin güvenle ulaşımını sağlayabilecekleri, bisiklet kültürünün desteklendiği, bisiklet güvenliğinin sağlandığı, motorlu taşıtlarla entegre bir ulaşımın sağlandığı, araç ve bisikletlerin güvenle park edebilecekleri bir sistem ağı üretilmelidir (Akay, 2006).

Bisiklet ulaşım araçları arasında en az enerji sarfıyatı ile en fazla mesafe kat edebilen, Sigurd’a göre, yaklaşık 0,15 cal/kgm değeri olan bir ulaşım aracıdır. Dünyada her ülke farklı sebeplerden dolayı bisiklet kullanımı seçmekte, örneğin, Çin, Hindistan gibi ülkelerde ağırlıklı olarak insan gücü tercih edildiğinden ve halkın maddi durumundan dolayı tercih edilmekte iken; ABD, Hollanda ve Almanya gibi ülkelerde ise kaynaklara bağımlılığı azaltma, spor ve dinlenme amaçları ile tercih edilmektedir.

Çoğu araştırmanın ortaya çıkardığı ortak bir bulgu vardır ki; Standartlarında bisiklet yollarının yapılabilmesi ve bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması durumunda trafik sorunlarına çözüm bulunabilecek rakamlara uğraşmak mümkündür. Özellikle Avrupa’da çeşitli özendirici kampanyalarla çocuk yaştan itibaren bireyler bisiklet kullanımına alıştırılmaktadır. Böylece sadece bisiklet kullanımı ile Türkiye’nin aylık 8 milyar petrol giderinden 1 milyar dolar tasarruf edebileceği otoriteler tarafından vurgulanmaktadır (“Şehir içi Yollar – Bisiklet Yolları”, TS 9826, TSE, Ankara, 1-10, 1992). Şüphesiz ki, motorlu taşıtlar ve toplu taşıma trafiğın vazgeçilmez öğeleridir ve öyle de kalacaktır, ancak, bisiklet ulaşımının da tüm ulaşım sistemine entegresi ve sağlıklı bir ulaşım planı hem çevre dostu kentlere hem de trafikte ciddi bir anlamda rahatlamaya yol açacağı tüm dünyada kabul edilmektedir. (Sigurd, 2003).

3. KENTİÇİ ULAŞIMDA BİSİKLET YOLU TASARIMI

Kent içi bisiklet yolu tasarımı, bisiklet yolu standartları, çeşitli uygulama ve örnekler ile bu başlık altında incelenmiştir.

3.1.Bisiklet Yolu Tasarımlarının Gelişimi

Kent içi alanlarda bisiklet yolu planlamasına kronolojik olarak bakacak olursak, ilk olarak bu kavram 50’li ve 60’lı yıllarda alışveriş merkezleri için oluşturulan “yayalaştırma” hareketleri olacaktır. Bu çalışmalarda motorlu taşıtların insanlar üzerindeki etkileri minimuma indirilirken, 60’lı ve 70’li yıllarda bu hareket daha çok yayalara üzerine ve onların istekleri doğrultularında yoğunlaştırılmıştır. 1970’lerin ortalarında yayalaştırılmış alanlar ortaya çıkmış, bu alanlar ya tamamen motorlu araçlara yasaklanmış ya da belirli saatler içinde motorlu araçların girişine izin verilmiştir. Yayalaştırma projeleri hareketleri ortaya çıkardığı verimli alan kullanımı ile bisiklet yolu planlaması öncü olmuştur. Plancılar hem yaya, hem bisikletliler için verimli alanlar yaratmayı amaçlayan projeler üretmeye çalışmaktadırlar.

1960’lı yıllarda otomobil erişilebilirliğinin yükselişi ile birlikte bisiklet kullanımı düşüşe geçse de, 1973 yılındaki petrol krizi ve doğal kaynaklara olan bu gereksinim bisikletin ulaşımında önemini tekrar arttırdı. Bu sefer de problem son 30 yılda mevcut araç yol ağlarının bisiklet yolu ulaşımı için çok fazla tehlike arz ettiğiydi. Bunun sorunda gelişen hareket ise, bisiklet ve yayaların organize hareket edebilecekleri tasarımlarla gerçekleşmiştir. Özellikle 1970’lerin sonunda Appleyard ve Whyte tarafından tasarlanan “Livable Streets” (Yaşanabilir Caddeler) kavramı bu hareketin en önemli örneklerindendir.



Resim 3-1: Yaşanabilir Caddelerine örnek çizim.

Kaynak: Appleyard & Whyte, 1987.

Yaşanabilir Cadde tasarımı kavram olarak çevre ve sosyal konuları birlikte işlerken, kavramın yaratıcısı Appleyard, Caddelerin otomobilin ulaşımını sağlayan kanallardan daha fazla işlevi olduğu, caddelerin yaya ya da bisikletli olarak da hareketi sağlaması gerektiği, bunun dışında insanların yüz yüze gelerek sosyalleşebilmesine imkan veren, kente yeşil koridorlar sunan bir yapısı olması gerektiğini savunmaktadır. Bu kavram çok önemli bir noktaya parmak basarak otomobili en önemli araç kategorisinde tutmamakta ve bununla birlikte yaşanabilir caddelerin en ideal halinin bisiklet ve yayalara da fonksiyon verdiğini belirtmektedir. (Appleyard, 1981)

Kent içi alanlarda özellikle Batı ülkelerinde kapsamlı ve sürekli çalışmalar yürütülerek elde edilen veriler ve tüm tarafların katılımıyla hazırlanan kent ve gereğinde bölge ölçeğindeki bisiklet planları ile kent içi bisiklet ulaşımı şekillendirilmektedir. Bisiklet yolculuklarının diğer yolculuk biçimleri içinde en düşük maliyetleri gerçekleştirilmektedir. Viyana’da yapılan bir araştırmaya göre, bisikletle ulaşımın tek maliyetin satın alma olduğu ve daha sonrasında kaynaklanan tek maliyetin bakım onarım maliyetleri olduğu için toplu taşımadan da daha ucuz bir ulaşım biçimi olduğu ortaya çıkmış ve çeşitli kesimler tarafından tercih edilme sebebi ortaya çıkarılmıştır (Knoflacher, 1995).

Meslek grubu	Türel ayrım (%)				
	Yaya	Bisiklet	Toplutaşım	Otomobil	Diğer
İşveren	76,8	0,6	1,9	19,5	1,2
Ücretli/Memur	28,1	4,2	23,6	41,7	2,4
İşçi	28,2	12,0	24,3	33,4	2,1

Tablo 3-1: Meslek gruplarına göre tercih edilen ulaşım türleri.

Kaynak: Knoflach, 1995.

Bisiklet yolculuğu motorlu taşıtlar içerisinde en düşük maliyetle gerçekleşen yolculuklardan biridir, fakat bu beden gücüyle gerçekleştirilen ulaşım biçimi için de belirli altyapı donanımlarına ihtiyaç vardır. Bisikletlerin kullandığı ulaşım altyapısı ve tesisleri için, bisikletlerin genel trafikte kullanılabileceği düzenlenmiş yollar, kavşaklar ve trafik işaretleri gerekir. Bisiklet yolu trafik üzerinde olacağı gibi bazı ülkelerde kaldırımlar üzerinde de gerçekleştirilebilir. Bisiklet trafiğinin taşıt trafiğinde ayrılmış yollara sahip olması ve bisikletler için düzenlenmiş dikey ya da yatay işaretler ve trafik ışıkları bulunmalıdır. Motorlu taşıtlarda olduğu gibi bisikletlerinde park alanlarına ihtiyaçları vardır ve bisikletlerin kilitlenebilecekleri alanlar oluşturulmalıdır. Bisikletin trafikteki önceliği için düzenlemeler getirilmeli ve genel trafik için üretilen her yeni öğede bisiklet ulaşımı göz önünde bulundurulmalıdır.

Özellikle Amerika başta olmak üzere, 3. Dünya ülkelerinde gerçekleşen motorlu taşıma ile hava ve gürültü kirliliği, yeşil alanların zarar görmesi büyük boyutlara ulaşmış, büyük şehirlerde park sorunu bir barınma sorununa dönüşmüştür. Özellikle ülkemizde bisiklet ulaşımını harekete geçirmek için bir çok eyleme girilmektedir. Ekonomik ve sosyal faaliyetler ve günlük mesafeler göz önünde bulundurulduğunda bisiklet ihtiyacımızın ne kadar aşıkardığı görülmektedir. Bisiklet kullanımı özendirici yöntemler ülkemizde de gerçekleştirilmekte fakat tekil çözüm atılımları, büyük ulaşım problemine yansıyamamaktadır. Bisiklet kullanımı son yıllarda artış gösterse de bu artış yeterince yüksek değildir ve karşılığını yeterli ulaşım altyapı desteğiyle görememektedir (Özer, 2003).

3.2. Bisiklet Yolu Standartları

Bisiklet yolu standartları öncelikle motorlu taşıt trafiği ile olan karşılaşma noktalarının en aza indirildiği fakat motorlu taşıt trafiğine paralel gerçekleştirilen yol tipleri uygulanır ve belirli kriterlerle planlanır. Ülkemizde TSE'nin (TS 10389, TS 11782, TS 9826 ve TS 7249) konu ile ilgili uygun gördüğü bazı standartlar olsa da, bu standartlar yetersiz kalmaktadır. Avrupa'da ve Amerika'da mevcut ülke şartlarına göre çeşitli standartlar oluşturulmakta, hatta, bu standartlar Almanya ve Amerika'da ülke içi eyaletlerde ihtiyaçlara göre farklılık göstermektedir.

Bisiklet yolları ile motorlu taşıt yollarının planlamasında çeşitli benzerlikler olmakla beraber bisiklet yolu, bisikletin boyutundan gelen farklı açı ve mesafelere ihtiyaç duymakta ve bisiklet yolu eğim ve kaplama yapısı tamamen farklıdır. Bisiklet yolu tasarımı ile görevli kimse bu farklılıkların bilincinde olmalı ve bu tasarımın nasıl birbirini etkileyeceğini bilmelidir.

Öncelikle bisiklet yolu tasarımının yapılabilmesi için, planlanacak güzergahlarda çeşitli öngörü ya da projeksiyon yapılmış olması gerekmektedir. Bisiklet yollarının motorlu araç ve yaya yolu ile kesiştiği alanlar özellikle tehlike yarattığı için tasarımda dikkatli olunması gerekmektedir. Bisiklet yolu motorlu taşıt yoluna paralel olduğu durumda düz beyaz bir çizgiyle, kavşaklarda ya da geçiş bölgelerinde kesikli çizgilerle ayrılmalıdır. Bisiklet yolu ne kadar kesintisiz planlanabilirse o kadar elverişli olmaktadır. Bisiklet yolunun işaretçileri ve levhaları, motorlu taşıtlardan ayrı bir şekilde kullanılmalıdır.



Resim 3-2: Bisiklet için uygulanan trafik ışıkları.

Kaynak: Url – 4.

Bisikletin tasarımında bilinmesi gereken en önemli hususlardan biri, hızdır. Bir objenin hareket kabiliyetini bilmek onun için daha iyi sistemler üretmemize yardımcı olmaktadır. Bisikletin hızı 45 km/saat'e ulaşabilse de, düz ve eğimli yollar için farklı elde edilmiş bilgiler söz konusudur. H. Kaplan'a (2005) göre, düz bir yolda bisiklet hızı 15 – 25 km/sa arası, Rampa inişte 25 – 50 km/sa arası ve Rampa çıkışta ise 10 – 15 km/sa arasında olmaklar birlikte bisiklet yolu tasarımı için ortalama 30 km/saat olarak ele alınmaktadır.

Kullanıcı karakteristikleri ise;

- Görüş yüksekliği 1,4m,
- Ağırlık merkezi 0,85 – 1m,
- Normal hız 30 km/sa,
- Çocuklar 10 – 15 km/sa,
- Gençler 10 - 35 km/sa,
- Yetişkinler 20 – 40 km/sa,
- Yaşlılar 10 – 25 km/sa'dir.

Bisiklet yolunun genel kabul görmüş ölçüleri tek yön için 1,5 m ve çift yön için 2,5m'dir. Ancak bu mesafeler Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 2012 tarihli yayımladığı bisiklet kılavuzunda 1m ve 2m'dir.



Resim 3-3: Örnek bisiklet yolu.

Kaynak: Url – 5.

Bisiklet yolunun standard ölçüleri ülkeden ülkeye değişse de, kabul görmüş ölçüler şu şekildedir;

- Tek yön genişliği 1,5m,
- Çift yön genişliği 2,5m,
- Sürüş genişliği 1,2 m,
- Düşey açıklık 2,5 m,
- Düşey psikolojik açıklık (tüneller için) 3,0 m'dir.



Resim 3-4: Amerika için bisiklet yolu önerisi.

Kaynak: NACTO, 2014.

Bisiklet ulaşımında bir diğer önemli husus da eğimdir. Bisiklet insan gücü ile çalıştığından eğime karşı insan gücü ve bisikletin hızı giderek azalabilir. Bu yüzden bisiklet yolunun üretildiği eğim bisiklet ulaşımı için önemli bir değerdir. %5'e kadar olan eğimlerde bisiklet yolunun uzunluğu söz konusu değilken, %5 ile %6 arasındaki bir eğimde mesafe 240m'ye kadar tutulmalı, %7'de bu mesafe 120m veya altında olmalı, %8 iken 90m'den az, eğim %9 iken 60m ve %10'da 30m ve daha fazla eğim verimlilik açısından bisiklet yolları üretilirken tercih edilmemektir.

Bisiklet yolu yüzeyleri için genellikle asfalt yol tercih edilir ve motorlu taşıt yolu izleniminden kurtarmak için birçok ülkede bisiklet için ayrılan asfalt yol belirli bir renkle kaplanır, ülkemizde bu renk mavi olarak belirlenmiştir. Bisikletler diğer araçlarla kıyaslandığında tekerleri ve süspansiyon sistemlerinin farklılığında da anlaşılacağı gibi, bisiklet yolunun düzgün üretilmemesi, yol üzerinde bulunan herhangi bir obje, çakıl, taş veya kum vb. ekstradan problemlere hatta kazalara yol açabilmektedir. Bisikletlilerin de bu durumda kullanıcılar olarak göz önünde bulundurulması gerekir, örneğin; bir bisikletlinin reaksiyon süresi ortalama 2sn'dir. Panik halinde ise bu sürenin 5sn'ye çıktığı ölçülmüştür. Maksimum yavaşlama

saniyede 17 km olarak ölçülmüş ve aşınmış tekerleklerle bisikletlerin performanslarının %50'ye kadar düştüğü tespit edilmiştir.

Bisiklet yolları tasarlanırken göz önünde bulundurulması gereken etkenlerden biri de manevra kabiliyetidir. Motorlu araçlardan farklı olarak, motorsiklette olduğu gibi bisiklet de düzgün bir şekilde manevra yapabilmek için bir yöne doğru eğilir. Dönüş hazırlığı 1,5sn kadar sürmekte olup, bisiklet ve kişinin ağırlığına göre manevra kabiliyeti değişecek ve dengenin korunması için sürücünün sürekli hareket halinde olması ve direksiyonu hareket ettirmesi gerekir.



Resim 3-5: Bisiklet yolu için üretilmiş manevra alanı ve işaretçileri, Texas.

Kaynak: Url – 6.

Bisiklet yollarında gerçekleşen kazaların büyük bir çoğunluğu motorlu araçların bisikletleri ya da yayaların bisikletlileri fark etmemesinden kaynaklanan görünürlük problemlerinden meydana gelmiştir. Özellikle Almanya, Danimarka ve Hollanda'da trafik içindeki bisiklet yollarında bisikletlilerin fark edilmelerini sağlayacak ışıklandırma bulundurmaları zorunludur. Özellikle Danimarka'da çeşitli ışıklandırmaların gücü dahi kontrol edilmektedir çünkü, yapılan araştırmalarda motorlu taşıtların karıştığı kazaların bir çoğu bisikletlileri fark etmediklerinden meydana geldiği tespit edilmiştir. Gece veya yetersiz aydınlatma koşullarında

bisikletlilerin fark edilmesi zorlaşmakta ve motorlu araç sürücüleri özellikle dönemeçler ve kavşaklarda birden fazla harekete karşı hazırlıklı olmaları gerektiğinden hata payları da yükselmektedir.

3.3.Bisiklet Yolu Tipleri ve Örnekleri

Bisiklet yolu tipleri bisiklet için gerekli olan tüm teçhizatları içinde bulunduran, bisikletler için tercihli ya da özel kullanım, şeritleme, tabela veya kaldırım gibi atanmış yol kısımlarından oluşur. Bisiklet yolu tiplerini bu başlık içinde bisiklet yolu şeridi, bisiklet yolu, bisiklet bulvarları, bisiklet kavşak ve işaretçileri altbaşlıklarıyla incelenebilir.

Bisiklet Şeridi; Hakim trafik koşullarında müdahale olmaksızın bisikletlilerin tercih ettikleri hızda gidebilecekleri, bisikletli ve sürücülerin hareket ve davranışlarını öngörmesini kolaylaştırmak için ayrılmış şerittir. Bisiklet şeridi ile yol şeridi ayıran herhangi bir fiziksel öge bulunmaz. Bisiklet şeridinin sağında ya da özel koşullarda solunda park yeri olmaması durumunda, kaldırıma paralel şekilde oluşturulur. Tipik olarak trafik ile aynı yönde akış sağlanan şeritler oluşturulsa da, düşük yoğunlukta gerçekleşen trafiğin olduğu bölgelerde bisiklet yollarının birbirine bağlamak için trafiğe ters yönde de bisiklet şeritleri oluşturulabilir.

Bir bisiklet şeridi yapılandırılırken mevcut trafik düzeyi ve davranışları ayrıntılı biçimde incelenmeli, park edecek veya paralel hareket edecek araçlara karşı yeterli güvenlik önlemleri alınmalı, motorlu araçların bisiklet şeridini tecavüzü ve üzerine park edilmesi yasaklanmalıdır. Bisiklet şeritleri ayrıca renk, şerit işaretleri, tabela ve kavşakları ile ayrılmalıdır.

- **Klasik Bisiklet Şeridi;** trafik işaret ve tabelaları kullanımıyla bisikletliler için tayin edilmiş şerittir. Motorlu taşıt şeridine bitişik bir şekilde yer alır. Motorlu araç trafiği ile aynı akış yönündedir. Bu paralel şerit, bordür ile ayrılır yolun sağ tarafında kurgulanır, şeridin sağında ise genellikle park için ayrılmış yer ya da kaldırım bulunur. Bisikletliler hızlarını taşıtlardan bağımsız olarak ayarlarlar, başka bisikletliyi geçmek ya da hızlı bir bisikletli

tarafından geçilecek kadar mesafe (2,5m) vardır ve bisikletliler ana trafiği takip eden paralel şeritte ilerlerler.



Resim 3-6: Klasik bisiklet şeridi, San Francisco, ABD.

Kaynak: NACTO, 2014.

- Ayrılmış Bisiklet Şeridi: Bisiklet şeridinin tamponlanarak motorlu taşıt yolu ya da park şeridinden ayrılması ile oluşturulur. Motorlu araç ve bisikletlilerini arasında daha fazla mesafe sağlar. Her iki sürücü cinsi içinde daha fazla hata yapmaya imkan tanır. Bisiklet sürücüleri için birbirilerini geçerken motorlu taşıt şeridine geçmelerini engellemiş olur. Bisiklet sürücüleri için daha güvenli bir sürüş ortamı yaratır ve bisiklet kullanmaya teşvik eder. Yüksek seyahat hızı, hacmi ve ağır taşıtların bulunduğu caddelerde güven verici bir alan yaratır.



Resim 3-7: Ayrılmış bisiklet şeridi, Fairfax, ABD.

Kaynak : Url – 7.

- Akış Yönüne Ters Bisiklet Şeridi: bu şeritler motorlu araç trafiğinin ters yönünde binmek için tasarlanmış bisiklet yollarıdır. Bunlar iki yönlü bir sokağı tek yönlü bir trafiğe dönüştürmek için tasarlanır. Bisiklet şeridi ile motorlu araç şeridi tam ayırım çizgileri ile ayrılır. Genelde motorlu taşıt trafiği tek şeride düşürüldüğü için bisiklet trafiği için çift yönde akış ihtimali sağlanır. Trafiğin akış yoğunluğunun düşük olduğu cadde ya da sokaklarda tercih edilir ve çoğu yerde iki mesafe arası en kısa yol oluşturulmak için planlanır.



Resim 3-8: Akış yönüne ters bisiklet şeridi, New York, ABD.

Kaynak: Melih Kös, 2013.

- Sol Tarafta Bisiklet bulunan bisiklet Şeridi: trafiğin akış yönünün solunda bulunan trafik şerididir. Genellikle tek yönlü caddelerde, ağır dolum-boşaltım, sevkiyat yapılan, sağ şeritte park alanı bulunan, otobüs durağı bulunan, transit kullanım olan yollarda bisiklet sürücülerine karşı doğabilecek potansiyel çatışmalara avantaj sağlamak için tercih edilir. Sürücü tarafına bisiklet şeridini alarak bisikletlilerin görünürlüğünü artırır. Otobüs durakları, kapı açıklıkları ve yükleme bölgelerinden bisikletlileri uzaklaştırır. Yüksek otopark ihtiyacı olan bölgelerde, trafiğin sık sık sağdan bölündüğü alanlarda, motorlu araçların sağa dönüş hacimlerinin yoğun olduğu bölgelerde tercih edilir.



Resim 3-9: Sol şeritte bisiklet yolu, Portland, ABD.

Kaynak: NACTO, 2014.

Bisiklet yolu: geleneksel bisiklet yolu kullanıcı tamamen ayrılmış bir yol deneyimi ve bu bisiklet yolu için üretilmiş ayrı bir altyapı sağlar. Bisiklet yolu, kaldırım ve motorlu trafik yolu arasında kurgulanır. Çeşitli formları bulunur ve ayrıca ortak bir altyapı ile üretilir. Bisiklet yolunun öncelikli planlanır, trafikte, kaldırımdan ve park yerlerinden tamamen ayrıdır. Park izni olan alanlarda bisiklet şeritlerinin aksine park alanının sağında, kaldırım tarafında kurgulanırlar.

Tek yönde veya çift yönlü olarak kurgulanabilirler ve kaldırım ya da trafik ile aynı yükseltide bulunabilirler. Farklı altyapı, renk, doku, kaldırım döngüsü, yeşil alan, çeşitli yol işaretlemeleri ile ayrılırlar. Araç yolu ile oluşabilecek asgari kesişme noktaları ile daha geniş güvenlik önlemi sağlar ve bisiklet kullanımına teşvik ederler.

- = **Tek Yön Korunmuş Bisiklet Yolu:** Motorlu araç trafiği ile aynı seviyede bulunur ve çeşitli yöntemler kullanılarak motorlu araç trafiğinden ayrılabilirler. Tek yönlü korunmuş bisiklet yolu park alanı ya da çeşitli tampon alanlar ile motorlu taşıt trafiğinden ayrılabilir. Bu bisiklet yolu motorlu araç trafiğinden ayrıldığı için, motorlu araç trafiğindeki hız, fazla talep ve hacimden bağımsızdır, riski azaltır ve araçlar tarafında görülmeme ihtimalindeki kaza ihtimallerini düşürür. Bisiklet yollarına gerçekleştiren çifte

park ihtimalini ortadan kaldırır. Fazladan bir altyapı üretilmeden sağlanabildiğinden maliyetleri düşüktür. Genellikle yoğun trafiğin olduğu alanlarda tercih edilir. Kavşak noktaları ve motorlu taşıtlarla kesişme noktaları iyi planlanmalıdır.



Resim 3-10: Tek yönlü korunmuş bisiklet yolu, New York, ABD.

Kaynak: NACTO, 2014.

- **Yükseltilmiş Bisiklet Yolu:** tamamen motorlu araç trafiğinde ayrı bisiklet yollarıdır. Genelde kaldırım ile motorlu araç yolu arasında motorlu araç yolundan ayrı, kaldırımlarla aynı yükseklikte kurgulanırlar. Tek yönlü olabilecekleri gibi, çift yönlü olarak da kurgulanabilir, çift yönlüler için bisiklet yolunun akışı dikkatli kurgulanmalıdır. Yükseltilmiş bisiklet yolları kaldırımlar ile aynı seviyede kurgulanabilecekleri gibi kaldırımlar ile motorlu araç yolları arasında apayrı bir seviyede de kurgulanabilirler. Bunun dışında bir park cebi ile birlikte tasarlanabilir veya motorlu araç yolunda herhangi bir bariyerle de ayrılabilirler. Genellikle kavşak noktalarında motorlu araç yolu ile aynı seviyeye gelir, yayalar ya da araçlarla aynı hizada planlanır, bisikletlilere ait sinyal sistemleri bulunur ve böylece kavşak geçişlerini kolaylaştırırlar.



Resim 3-11: Yükseltilmiş bisiklet yolu, Hamburg, Almanya.

Kaynak: Melih Kös, 2014.

- Çift Yön Bisiklet Yolu: fiziksel olarak bisiklet trafiği akışının yolun aynı tarafında iki yöne birden gerçekleştiği bisiklet yoludur. Genel olarak tek yönlü bisiklet yolları ile aynı karakteristikleri paylaşırlar. Motorlu araçlar ile aynı seviyede ya da kaldırımlar ile aynı seviyede kurgulanabilirler. Çift yönde kullanımın yarattığı fazla yoğunluk ile genellikle araç yolundan çeşitli fiziksel elemanlar ile ayrılmaları tercih edilir. Tamamen ayrı bir şekilde kurgulandıkları için en az riske sahiptirler. Çoğu zaman hem araç, hem de yaya trafiğinden ayrı kurgulanırlar.



Resim 3-12: Çift yönlü bisiklet yolu, Kopenhag, Danimarka.

Kaynak: Melih Kös, 2014.

Bisiklet Bulvarları/Caddeleri: motorlu taşıtların az yoğunlukta olduğu bölgelerde bisikletliler için öncelik yaratmak amacı ile kurgulanırlar. Çeşitli işaretçilerle; trafik, kaldırım ve ışıklandırma vb. gibi ayrılırlar, bisikletliler için uzun mesafelerde durmaksızın hızlı bir şekilde ulaşım, ikna edici ve güvenli bir şekilde ulaşım sağlarlar. Bu bisiklet caddelerini yaratırken genellikle trafiğin az yoğun olduğu ve trafikle kesişme ve karşılaşma alanlarının en düşük olduğu alanlar tercih edilir. Bisiklet bulvarları planlanırken gözetilmesi gereken en önemli etkenler, güzergah planlama, trafik işaretlemeleri, hızın korunması, yoğunluğun planlaması, asgari sokak geçişleri, azami sokak geçiş güvenliği, basit yönlenme, doğal altyapı ve çevre ile birlikte kurgulanma büyük önem taşır.



Resim 3-13: Bisiklet Bulvarı, San Francisco, Amerika.

Kaynak:Url – 8, www.nacto.org/sanfrancisco.

Bisiklet Kavşakları: planlamasında en önemli etken, bisikletliler, yayalar ve sürücüler arasında olabildiğince az sorun oluşma ihtimali yaratmaktır. Genelde kavşaklar planlanırken görünübilirlik en ön plandadır. Bu yüzden genel olarak kavşaklarda bisikletliler için motorlu araçların önünde durabilecekleri alanlar yaratılır. Kavşaklar motorlu araçlar için bisikletlileri bekleme kuyruklarını azaltır, bisiklet sürücüleri için daha esnek bir manevra alanı yaratır. Kavşaklardaki trafik işaret ve ışıklarının planlaması da tüm bu girdiler yapılarak hesaplanır, güvenliği sağlamak için şerit çizgileri, altyapısı, sinyalleme ve eğer varsa kaldırım işaretlemeleri buna göre, önceden olası, yaya, araç ve bisikletli hareketleri önceden göz önünde bulundurulur ve amaç ne olursa olsun kaza riskleri azaltmaktır.



Resim 3-14: Bisiklet Kavşağı örneği, Berlin, Almanya.

Kaynak: Melih Kös, 2013.

3.4. Kent İçi Bisiklet Kullanımında Yasal Düzenlemelerin Gelişimi

Trafik ile ilgili yasal düzenlemelerin başında bisiklet sürücülerinin diğer taşıtlar gibi yolları kullanılmasına izin veriliyor ve genel olarak özel bir dikkat gerekmiyordu. 1888’de İngiltere’de yerel yönetimlerin bisiklet kullanımına bazı engeller getirdiği görülse de, “Bisiklet Gezisi” kulübü, ilk kez bisikleti bir “ulaşım aracı” olarak sınıflandırmayı başardığı bilinmektedir. Amerika’da ise ilk “Taşıt forma kodu” 1926’da bisikleti direkt olarak ulaşım aracı ve sürücülerini de taşıt sürücü kabul ederek yayımlanmıştır. Birleşmiş Milletler’in tanımlamalarında ise, bisiklet bir taşıt olmak yerine bir alet olarak tanımlanmakta ve zorunlu yol kenarı kuralı ve bisiklet yolu kuralı ile karayollarına bisiklet yasağı yer almaktadır. Yol kenarı kuralı bisikletçilerin yalnızca yolun sağını kullanmasına izin verirken, bisiklet yolu kuralı, karayolu kenarında bir patika dahi bulunması halinde karayolunda bisiklet kullanımını yasaklamaktadır (Herlihy, David V., 2004)

2. Dünya Savaşından sonra karayolları kullanımı motorlu taşıtlara göre düzenlenerek, bu yasalar bisiklet sürücülerini güvenliği gerekçesi ile kanunlaştırıldı.

Bisiklet sürücüleri kuruluşları bu yasalara karşı çıksalarda 35 ülkede yasalar kabul edilmişti ve Birleşmiş Milletlerin koyduğu kurallar kanunlaştırılmıştı. Bundan sonraki 20 sene boyunca bisiklet yolu ile ilgili kanunlar bisikletin güvensizliği ve tehlikesi üzerine oturan belirli başlıklar altında sıkışıp kalmıştı. Motorlu taşıtların sollanması büyük tehlike arz ediyordu, motorlu taşıtların yolunun dışında bulunmak bisikletlilerin sorumluluğundaydı, bisiklet sürücüleri genel olarak kullanıcı yaş ortalaması nedeniyle trafik kanunlarını uygulamak için yeterli olgunluktan uzaktı ve bu korkutma politikaları ve kanunlar üzerinden bisiklet kullanımının tehlikeli olduğu anlatılıyordu.

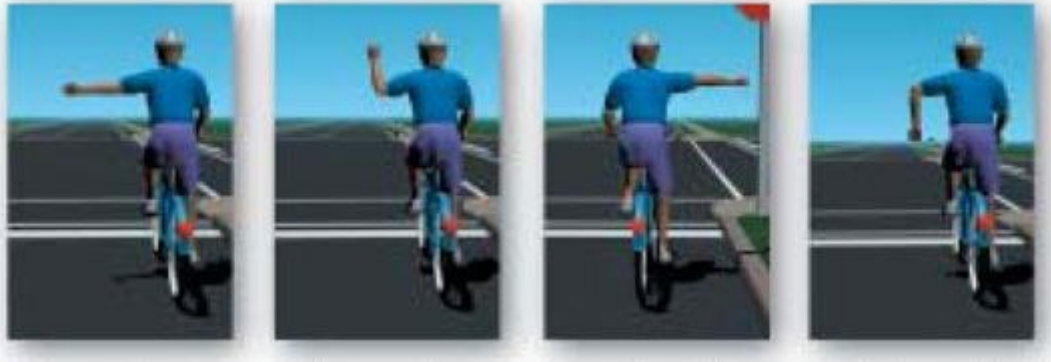
Günümüzde bisiklet ulaşımının geliştirilmesi için sürekli çalışmalar yapılmakta, elde edilen verilerle kent ve bölge ölçeğinde bisiklet ulaşımı çalışmaları yapılmaktadır. Özellikle Almanya, Hollanda ve Danimarka’da yeni karayolu projeleri durdurulurken, bisiklete yönelik çalışmalara önem verilmekte, eyalet ve şehirlerin genel mevzuat dışında kendi şehirlerine uygun ek kılavuzları bulunmakta ve her alan kendi özellikleri ile (coğrafyası, topografyası, iklimi, vb.) birlikte planlanmaktadır. Örneğin, Almanya’da birçok eyalet 2014 Mayıs ayında bisiklet kullanırken cep telefonu kullanmayı ve hatta cep telefonu ile konuşmayı tamamen yasaklamış ve cezai işleme tabii tutmuştur. Bunun dışında Danimarka, bisikletlerde kullanılan ışıkların gücünü ve görünübilirliği test edilmiş dışında kalanların satışına dahi izin vermemektedir. Almanya’nın Hamburg eyaletinde de bisiklette ışık bulundurmamak suçtur ve cezası vardır (Holz-Rau, C., Wilke, G., Dörnemann, M., 1996).

Türkiye, diğer ülkeler ile karşılaştırıldığında, bisiklet ile ilgili mevzuat ve bisiklet kullanımı konusunda gelişmiş ülkelere geridir. Konunun özellikle Türkiye’deki yerini anlayabilmek için hukuk mevzuatı içindeki yerine baktığımızda da bu durum açıkça görülebilmektedir.

2918 sayılı TCK Karayolları Trafik Kanununda Bisiklet için;

- Madde 3 c (10) bendi, Motorsuz bir taşıttır.
- Madde 37, Sürücü için Ehliyet ve Taşıt için Plaka gerekmez. Bisikleti Karayolunda sürmek için 11 yaşını bitirmiş olmak yeterlidir.

- Madde 46, Karayolunda en sağ şeridi kullanır ve diğer taşıtlarla aynı sorumlulukta hareket eder.
- Madde 66, Bisiklet yolu olan yerlerde karayolunda sürülemez.
- Madde 66 a bendi, Karayolunda ikiden fazla bisiklet yanyana süremez.
- Madde 66 b bendi, İşaret verme dışında çift elle sürülmesi ve genel kurallara uyulması zorunludur.
- Madde 66 c bendi, yük ve eşya taşınmaz.



Şekil 3-1: Soldan sağa 1. Sola Dönüş, 2. Ve 3. Sola Dönüş ve 4. Durma.

Kaynak: Url – 9.

Ankara’da Haziran 2012 gibi bir tarihte yayınlanan T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığının “Bisiklet Yolu” kılavuzu, mevcut sistemlerden çok geride kalmakta ve özellikle bisiklet yolu genişlikleri, standartları ve bisiklet ile kullanılması gereken teçhizatların belirtilmesi hususlarında büyük boşluklara sahip ve konu argumandan oldukça uzakta olduğu belirtilebilir. Bunların yanı sıra bisiklet yolu sistemini nasıl planlanması gerektiğine değinilmemiş olup, bisiklet yolu planlamasının önemi göz ardı edilmiştir.

3.5. Halkın Katılımının Sağlanması

Bisiklet ulaşımındaki en önemli etken halkın katılımı ya da katılımının sağlanmasıdır. Bisiklet yollarının kullancıları olarak kentlilerin bu konuda bir talepleri olmadan üretilen bisiklet yollarının kullanımında teşvik çok önemli bir noktaya oturmaktadır. Kentlilerin kullanabilecekleri bir bisiklet yolu sistemini

retmek aktif kullanımı sağlamak için yeterli değildir. Bunun yanısıra kentlilerin aktivitelerinin ve ulaşım ağının da tüm detayları ile incelenmesi gerekir.

Kent içi bisiklet ulaşımı yapılırken kamu kuruluşları ile başlamak en önemli çalışma yöntemi olacaktır. Kamu kurum ve kuruluşlarını çalışmaya katmak ve onların da görüşleri almak sistemi aktive eder. Böylece oluşturulabilecek sistemin ilk kullancıları geliştirilmiş seçeneklere katkı ve varış noktalarından fayda sağlayacaktır. Kentsel işbirliği, bisiklet ulaşımı sürecine ilave kaynak ve daha yararlı veri sağlayabilir ve güzergahlar için daha iyi bir karar verme sistemi yürütülmesine imkan verir.

Etkili bir bisiklet ulaşımında halkın katılımını sağlamak için bir bisiklet komitesi oluşturulmalı ve konusunda uzman kişilerle kent içi bisiklet ulaşımını gerçekleştirmek üzere bir yol haritası düzenlenmelidir. Bu komite plan, yerel yönetimden kişileri halkı temsil eden ve bisiklet kullancılarından oluşturulmalıdır. Bu komite çeşitli danışmanlarla çalışabilir fakat amacı tüm bisiklet ulaşımı konusunda uzman kişileri bir araya getirerek birlikte eşzamanlı çalışmalarını sağlamak olacaktır.



Resim 3-15: Bisiklet Komitesinin Düzenlediği bir organizasyon, Almanya.

Kaynsk: Melih Kös, 2013.

Bu komite planlama sürecindeki tüm aktörleri harekete geçirerek kentsel seviyeden bölgesel seviyeye kadar ulaşacak bir ölçekte çalışmalıdır. Bu kapsam içerisinde diğer bölge yönetim ve komiteleri ile işbirliği, diğer bölge yönetimleri ve planlama merkezleri aktif olmalıdır. Bu nedenle bisiklet ulaşımı için gereken koordinasyon iyi düzeyde organize olmuş, kolay ulaşılabilir, farklı gruplardan insanların katılımı ile oluşturulmalı ve onların taleplerini karşılamaya hazır olmalıdır (Lohr, 1999).

4. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE KENTİÇİ ULAŞIMDA BİSİKLET KULLANIMI

Kent içi ulaşımda bisiklet kullanımı insanları motorlu araçlara bağımlılıktan kurtarmakta, çevre kirliliği önlemekte, enerji tasarrufunda kolaylık sağlamaktadır. Dünyada özellikle son yıllarda kent içi bisiklet kullanımı giderek artmakta, dolaylı yoldan kent yönetimlerinin ellerine kentlerde kullanılmak üzere çok fazla imkan geçmektedir. Kentler, bisiklet kullanımı teşvik ederek şehirlerini daha çevre dostu ve yaşanabilir yerler kılmaktadırlar.

Bisiklet kullanımını arttırmak için Dünya'da yapılan bazı teşvikler şöyledir;

- Kentlilerin günlük yolculuklarının tamamı ya da bir kısmını gerçekleştirebilecekleri şehir bisikletlerinin hizmete sunulması, bu hizmet ile bisiklet kullanımının teşvik edilmesi,
- Kentlerin yoğun kullanılan alanlarında ya da kentlilerin belirli zaman aralıklarında yoğunluk oluşturdıkları alanlarda uygun park yerleri ve alternatif güzergahlar düzenlenerek bisiklet ulaşımının avantajlı hale getirilmesi,
- Bisikletin ulaşımının bulunduğu alanlarda insanların vergi indirimi, servis desteği veya bisikletin araç olarak tedarik edilmesi gibi çeşitli teşviklerle günlük ulaşımını bisiklet ile yapmalarının sağlanması,
- Kent içi diğer toplu taşıma araçlarına (trenlerde bisikletli vagonlar, otobüslerde bisiklet taşıma yerleri vb. ile) bisikletin entegrasyonunun sağlanması,
- Motorlu araç ulaşımının gittiği her yere bisiklet ulaşımının da olması, bisiklet yollarının ulaşımın bir parçası haline gelmesi,

- Bisiklet yolu ulaşımı planlaması yapılırken kamu kurum ve kuruluşlarının ve konusunda uzman kişilerin görüşlerinin alınması,
- 10km ve daha kısa mesafeli yolculuklar üzerine odaklanması, üzerindeki mesafeler için zonlar arası bisiklet otobanları planlanması,
- Mesafeler arası en uygun güzergahların seçilmesi, bisiklet yolu haritalamaları ve aplikasyonlarının üretilmesi, planlama yapılırken esnek olunması ve değişimlere açık olunması.

Genel olarak banliyölerde ve kent çevresi alanlarda bisikletin daha rahat kullanımı ve popülaritesi 1971’de Kaliforniya’da Kaliforniya Karayolu Devriyesi ve Kaliforniya Otomobil Kulübünün desteğiyle bisiklet yolları için standart tasarımlar üretilmesine ön ayak olmuş ve Los Angeles’daki Kaliforniya Üniversitesi ile anlaşma yapılmıştır. Bu çalışmalar bisiklet yolunun karayolunda ayrılması ekseninde birleşiyordu ve önerilen tasarımlar Hollanda örneklerini kullanıyordu. Hollanda’da ise aynı senelerde bisiklet için ayrı bisiklet yolları planlanmakta ve üretilmekteydi. Hollanda’da yapılan bir araştırma göre bisikletlerin karıştığı kazalar toplam kazaların yalnızca %5’iydi ve bu ortaya koyulan sebeplere oranla çok düşük bir olasılıktı. Hollanda örneklerini Amerika’da uygulama fikri planlama ilkeleri konusunda örnek olsa da, aslında Hollanda şehirleri ile Amerika şehirleri karşılaştırılamayacak farklılara sahiptir ve Amerikan şehirleri daha fazla alana yayılmış, ulaşım mesafeleri daha uzak ve ulaşım daha hızlı gerçekleşmektedir (CF Finch, L Heiman, D Neiger – 1993).

Sonraki 10 yıllık dönemde ise, bisiklet derneklerinin baskıları ve grupların organize hareket etmeleri sayesinde dünya çapında birçok bisiklet programı ortaya çıktı ve akabinde birçok şehir bisiklet yolu plan ve tasarımları üretme yoluna gitti. Fakat bu durumdan sonra fark edilen ise, bisikletin hala insanlar için tehlike bir taşıt olduğu ve bisiklet kullanımının sadece bisiklet yolu yapmakla gerçekleşmeyeceği, bunun dışında bisiklet kullanımının teşvik edilmesi gerektiği görüldü. İlk olarak bisiklet yolu terimi yasal olarak 1992 ile 1994 yılları arasında “bisiklet kullanıcıları için bisiklet yolları” adı altında kullanıldı.

Avrupa kentlerinde ise, Hollanda ve Almanya'nın öncülüğünde bisiklet şebekeleri kentsel faaliyetler yol ağları ile bütünleşmiş bir yapıda, uygun park yerleri, ana yollarda dahi taşıt trafiğinden ayrılmış bisiklet şeritleri, tek yönlü trafikte bisikletlere öncelik tanıyan trafik kuralları, taşıt trafiğine yönelik kısıtlamalar ve teşvikler geliştirilmiştir. Avrupa kentlerinde bisiklet ulaşımı kentin tamamen bir parçası olup, bisiklet yolları kentlerle birlikte gelişmektedir. Amerika kentlerinde görülen kısa ve kopuk bisiklet yolu koridorlarının aksine, Avrupa kentlerinde bisiklet yolu ağının sürekliliği önemlidir, kent içi ve bölgesel ağlardan oluşturulmaktadır.

Dünyadaki genel kabul bisikletlilerin motorlu araç ve yayalar gibi aynı ihtiyaçlara sahip olduğu ve kent içinde fonksiyonlara ulaşım amacıyla kullanıldığıdır. Elde edilen deneyimlerde de görüldüğü üzere bisiklet yatırımlarının çok maliyetli olmadığı ve mevcut ulaşım altyapısının kolayca bisiklet yol ve şeritleri için iyileştirilebilecekleri bilinmektedir.

Bölge	Kent	Özel araç	Toplutaşım	Bisiklet ve yaya
Kuzey Amerika	San Francisco	80,0	14,5	5,5
	Los Angeles	89,3	6,7	4,0
	Boston	77,9	14,7	7,4
	Chicago	80,6	14,9	4,5
	New York	66,7	26,6	6,7
Avustralya	Canberra	84	10,0	6,0
	Perth	86,2	9,7	4,1
	Melbourne	79,4	15,9	4,7
	Sydney	69,3	25,2	5,5
Avrupa	Frankfurt	49,4	42,1	8,5
	Brüksel	45,6	35,3	19,1
	Hamburg	49,4	38,1	12,5
	Zürih	36	39,8	24,2
	Viyana	44,2	43,9	11,9
	Paris	48,9	36,2	14,9
	Amsterdam	39,1	25,9	35,0
	Londra	46	40,0	14,0
Asya	Singapur	21,8	56,0	22,2
	Tokyo	29,4	48,9	21,7
	Manila	28	54,2	17,8
	Hong Kong	9,1	74,0	16,9

Tablo 4-1: Dünyada yolculukların türel ayrımı.

Kaynak: Newton & Kenworthy, 1999.

Tablo'dan da rahatlıkla okuyabileceğimiz gibi, özel araç kullanımının %60'ları geçtiği şehirlerde bisiklet kullanımı çok düşük ve tersine bisiklet kullanımının %30'lara yaklaştığı Amsterdam gibi şehirlerde özel araç kullanımı %40'lara kadar düşmektedir. Dünyada bisiklet ilgili yasal işlemleri gerçekleştiren ilk ülke Hollanda'dır. Devamında Fransa, Almanya ve Danimarka gelmekte ve ülkeler yasa değişikliklerini mevcut koşullara olabildiğince hızlı bir şekilde geçirmektedirler. 2000'li yıllarında ortalarında Hollanda gibi küçük bir ülkenin 19.000 km'nin üzerinde bisiklet yolu bulunmaktadır. Bunların dışında bisikletin yoğun olarak kullanıldığı Avrupa dışındaki en büyük ülkelerden biri de Avustralya'dır. Avustralya'da diğer kentlerin yanı sıra bisiklet ulaşımını teşvik etme amacı, bisikleti büyük kentlerde kent içi trafiğin içine çekmektir. Amerika'da ise, mevcut toplu ulaşım yetersizliği ve büyük motorlu araç kullanımının önüne geçmek için 1998 – 2003 yılları arasında 3 milyar dolarlık bir yatırım yapılmıştır (AB Komisyonu



YÜRÜME + BİSİKLET + TOPLU TAŞIMA

Paris	87 %	Vienna	71 %
Barcelona	83 %	Valencia	67 %
Amsterdam	79 %	Berlin	60 %
Helsinki	75 %	Seville	60 %
Stockholm	75 %	Turin	59 %
Madrid	74 %	Stuttgart	49 %
Copenhagen	72 %		



YÜRÜME + BİSİKLET

Amsterdam	68 %	Helsinki	41 %
Paris	55 %	Seville	41 %
Barcelona	55 %	Berlin	39 %
Valencia	47 %	Vienna	34 %
Stockholm	45 %	Madrid	34 %
Copenhagen	42 %	Turin	33 %
		Stuttgart	23 %

Tablo 4-2: Avrupa şehirlere göre Kent içi ulaşım.

Kaynak: AB Komisyonu, 2013.

4.1.Avrupa’da Kent İçi Ulaşımında Bisiklet Kullanımı

Avrupa’dan bahsederken özellikle ve öncelikle Avrupa Birliğinin oluşum olarak desteği ve kampanyalarının, diğer ülkeler için canlı örnek olduğunu, uygulamada direnen veya zorluk çeken ülkelerin çok iyi yardımlar alabildiği gerçektir. Avrupa’nın genelinde ülkemizde de yavaş yavaş örnekleri görülen ve 750’den fazla şehirde bulunan şehir bisikleti ya da şehirlere ait ücretsiz bisikletler bulunmaktadır. Almanya, Hollanda ve Danimarka’da bisikletler üzerinde hiçbir vergi bulunmamaktadır. Ayrıca Almanyada birçok sigorta şirketi kişilerin bisikletlerini çalınmalara ve kazalara karşı kendi sigortaları üzerinden ücretsiz olarak işleme almaktadır. Avrupa Birliğinde “Otomobilsiz Gün” kampanyaları yapılmakta ve AB’nin kendi içinde bir Avrupa bisiklet yolu bulunmaktadır (AB Komisyonu, 2013).



Harita 4-1: EuroVelo, Avrupa Transit Bisiklet Yolu Haritası

Kaynak: AB Komisyonu, 2013.

Avrupa’da bisiklet yaşamın vazgeçilmezlerindendir ve insanların toplu taşımadan özgür hareket edebilmesini sağlar. 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).

4.2.Asya’da Kent içi Ulaşımında Bisiklet Kullanımı

Tüm Dünyada en çok bisiklet kullanımı nüfus yoğunluğundan ve halkın sosyo-ekonomik durumundanda kaynaklanan birçok sebeple Çin’de gerçekleşmektedir. Dünyadaki her 6 bisikletten 5’i Çin’dedir. Zaman içerisinde Çin şehirlerinin mevcut büyüklüklerinden ve sürekli büyümelerinden dolayı da ortaya daha farklı çözümler çıkmıştır. Günümüzde Çin’de en popüler bisiklet elektrikli bisikletlerdir.



Resim 4-1: Elektrikli Bisiklet, Çin.

Kaynak:Url – 10.

Çin’den sonra Asya ülkelerinden Japonya bisikletli ulaşım gereği kendi kültürlerinde gelen bir ulaşım biçimi olduğu, gerekse 1960’lı yıllardan itibaren gerçekleşen motorlu taşıt sayısının artması nedeni ile sürekli çalışmalar yapmış, Japonya’da bisiklet sahipliği her zaman motorlu araçtan fazla olmuştur. Japonya’da 80 milyonun üzerinde bisikletin olduğu bilinmekte ve her 8 kişiye 5 bisiklet düşmektedir. Aynı zamanda bu ülkede büyük bir ekonomi yaratmakta ve yılda 10 milyonun üzerinde bisiklet üretilmektedir.



Resim 4-2: Bisiklet Park yeri, Tokyo.

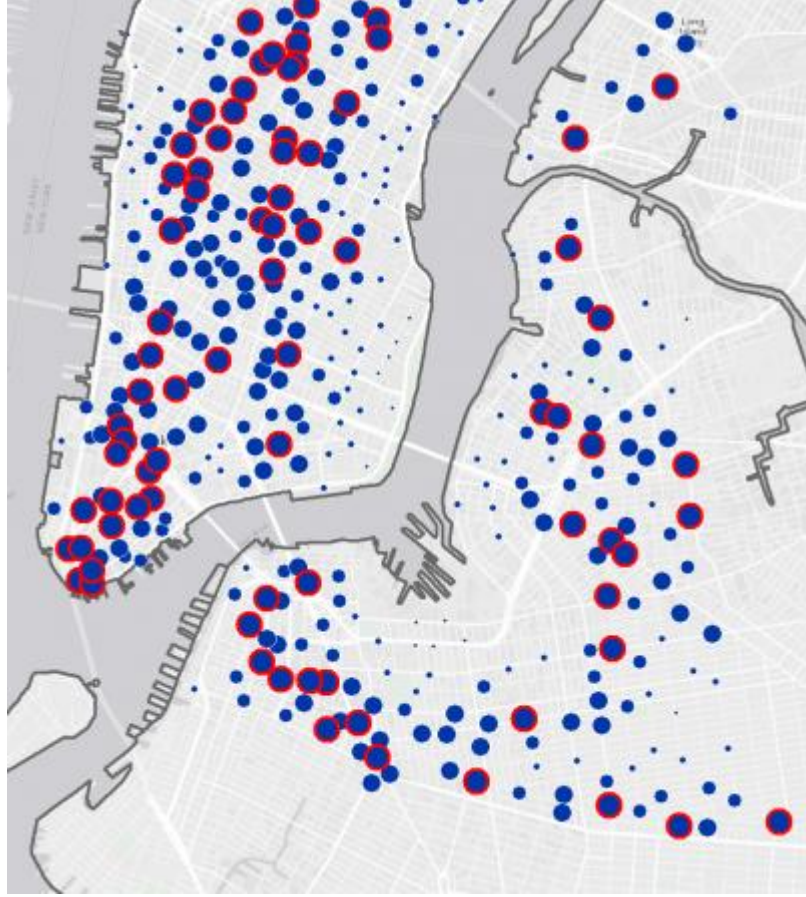
Kaynak: Url – 11.

Özellikle Asya'nın büyük şehirlerinde olduğu gibi bisikletin genel kullanımının amacı günlük ulaşım"dır. En başta iş ve daha sonra alışveriş için yapılan kullanımlar gelmekte ve Japonya'da tüm seyahatlerin %17'si bisikletle yapılmaktadır. Japonya'da Çin'de olduğu gibi büyük şehirlerden oluşmaktadır ve ulaşımın tamamının bisiklet gerçekleştirilmesi olanaksızdır. Ulaşımının tamamını bisikletlere gerçekleştirebilen kullanıcılar olmakla beraber, bisikletlilerin bir kısmı toplu taşıma ile ulaşımını tamamlamaktadırlar. Japonya'da eğitim amaçlı yapılan bisikletli ulaşım ise %30'dur ve tüm bisiklet kullanıcılarının %25'inin sürücü ehliyeti olduğu bilinmekte, kullanıcılar 5 km'den kısa mesafelerde bisiklet ulaşımını tercih etmektedirler (Koike, 2000).

4.3.Amerika'da Kent İçi Ulaşımında Bisiklet Kullanımı

Amerika kıtasında ve genel olarak ABD'deki petrol krizi çoğu zaman insanları bisiklet kullanmaya ve yerel otoriteleri bu konularda yatırım yapmaya itmiştir. New York'da her gün 250 binden fazla kişinin bisiklet kullandığı bilinmektedir ve özellikle şehir bisikletlerinin yoğun olarak kullanıldığı bir şehirdir. Şehirde şehir

bisikleti kullanımı ile çeşitli veriler elde edilmiş, bisikletlerin hangi rotalarda kullanıldıkları tespit edilmiştir.



Harita 4-2: Şehir bisikletleri kullanımı yoğunluğu, New York.

Kaynak: NACTO, 2013.

ABD’de Mayıs bisiklet ayı ilan edilmiş ve çeşitli etkinlikler gerçekleştirilerek Mayıs aylarında bisiklet kullanımı teşvik edilmektedir. Son 10 yılda sadece Manhattan’da 50km’den fazla bisiklet yolu üretilmiştir. Özel olarak bisiklet planı hazırlanan şehirler ise, Austin (1996), Massachusetts (2008), San Francisco (2008) ve Seattle (2007)’dir.

Kuzey Amerikadaki diğer örneklerden biri de Kanada’dır. Kanada soğuk iklimine rağmen bir Avrupa şehri geleneğinde bisiklet kullanımını teşvik etmekte ve bisiklet kullanımına yatırımlar yapmaktadır. Bisiklet ulaşımına Kanada’dan verilebilecek en iyi örnek bisiklet kullanım oranları yüksek olan Toronto olacaktır. Şehirde yaşayan

ailelerin yaklaşık %62'sinin bisiklet sahibi ve kentte 1 milyonun üzerinde bisiklet kullanıcısı olduğu bilinmektedir. Toronto bisiklet ulaşım planı oluşturulurken benimsenen temel ilke, çalışmalara halkın, resmi kurumların ve Toronto Bisiklet Komitesinin ve diğer etki gruplarının aktif rol almasıdır.



Harita 4-3: Bisiklet Ulaşım Planı, Toronto.

Kaynak: Url – 12.

4.4. Kopenhag Ve San Francisco’da Yapılan Mülakatlar

İki ayrı kıta ve iki ayrı kültürden iki örnek teşkil etmesi için Kopenhag Bisiklet Ulaşımı Planlama Bürosu başkanı Mikael Colville-Andersen ve San Francisco’da San Francisco Bisiklet Koalisyonu ile görüşme yapılmıştır. Kopenhag Avrupa’da en fazla bisiklet kullanılan kent olarak, San Francisco ise topoğrafik yapısı nedeniyle İstanbul şehrine benzerliği ile ele alınmıştır.

Kopenhag, bisiklet dostu şehirler sıralamasında 1 numaradadır, Amsterdam’dan daha iyi koşullara erişilmiştir ve birincilik yıllar sonra Amsterdam’ın elinden alınmıştır. Kopenhag’ın bisikletle ilgili verilerine bakacak olursak, Kopenhag’lıların

%35'inin günlük ulaşımlarını bisikletle sağlandığını, Kopenhag metropol alan sınırları dahilinde bu %41'e çıkmakta, Kent merkezinde %50'nin üzerine çıkmakta olduğu görölmüştür. Kent nüfusu 600.000 civarında olan kentte 400 km'den fazla bisiklet yolu bulunuyor ve günde 500.000'den fazla kişinin bisiklete bindiği bilinmektedir.



Resim 4-3: Bisiklet yolu ve bisikletliler, Kopenhag.

Kaynak: Melih Kös, 2014.

Bisiklet Ulaşımı Planlama Bürosu başkanı Mikael Colville-Andersen'e göre, Kentte 2015 yılında tüm eğitim yolculuklarının bisiklet le gerçekleştirilmesi planlanıyor ve ekliyor "Kopenhag'da bu yıl iki şeritli bisiklet yolu, limanda sadece bisikletlerin geçebileceği bir köprü açıldı ve kent 'bisikletçilerin rüya kenti' olmaya bir adım daha yaklaştı." Kopenhag'da iki veya daha fazla çocuğu olan aileler kargo bisikletleri kullanmayı tercih ettikleri biliniyor. Kentteki ilk uygulama yasadışı yerlere park eden bisikletlilerin bisikletlerinin kaldırılması. Bu yüzden birkaç yıl önce "bisiklet hizmetçileri" uygulaması başlatıldı. Bu uygulama ile gerekli bilgiler; park yasakları, park alanları ve bisiklet kuralları bisikletlilere iletilmekte, ayrıca bisikletlere küçük çaplı bakım; lastik havalarını kontrol etme ve şişirme, zincir yağlanma, frenlerin kontrolü gibi işlemler gerçekleştirilmektedir.



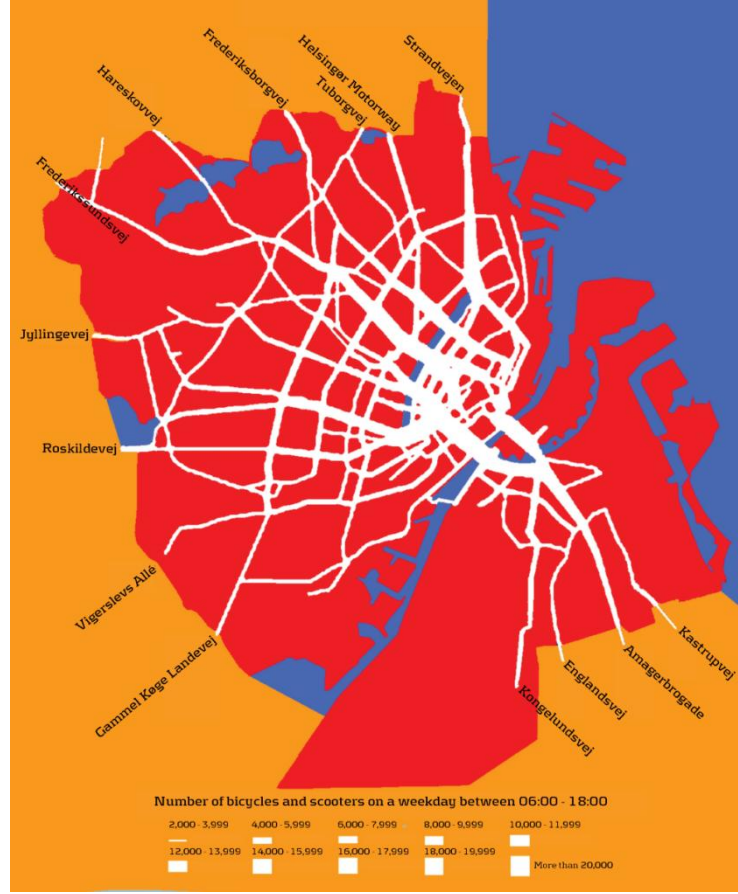
Harita 4-4: Kopenhag Bisiklet yolları haritası.

Kaynak:Kopenhag Bisiklet Haritası, 2006.

Kopenhag’da yapılan görüşmelerde kentin iyi bir bisiklet dostu olmasına katkı sağlayan başka etmenler de olduğu izlenmiştir:

- Daha fazla bisiklet, daha az bisikletçi,
- Bir yaşam tarzı olarak bisiklet,
- Bisikletlerin bisikletliler için ayrılmış yollara ihtiyaçları vardır,
- Bisiklet planlaması rakamlarla planlanmalıdır,
- Güvenlik,
- Detayların organizasyonu

Bisikletin önceliğinin belirlenmesi ve bisiklet planlamasının detaylarla ve bisiklet planlamasının detaylarla daha iyi bir yere getirelebileceği kanıtlanmıştır.



Harita 4-5: Kopenhag bisiklet yoğunluk haritası.

Kaynak:Kopenhag Bisiklet Haritası, 2006.

Bunun dışında Kopenhag’da da elbette belirli problem noktaları var. Bunlardan ilki bisiklet park yerleri, ikincisi ise bisiklet hırsızlığı olarak bildirilmiştir. Kopenhag kent merkezinde yaşayanların %29’u park yerleri yetersizliğinden şikayetçidir fakat, 1996’da bu oran %40’imiş. Bisikleti yanlış yere park edilmesi halinde alınan cezanın yıldırııcılığı ve yeni inşa edilen park yerleri buna çözüm olarak gösterilebilir. Kopenhag’da kilitlenmemiş bisiklet görülmesi gayet olağan bir durumdur ama 2013’de çalınan bisikletlerin sayısı 18.000’i geçmiş olduğu bildirilmiştir. Genel olarak Kopenhag’da günün her saati bir bisiklet yoğunluğu görülmekte ve kenti bisiklet yolları ile keşfetme imkanı da turistlere sunulmaktadır.

San Francisco’yu ikinci örnek almamızın nedeni, coğrafi ve fiziki yapısı ile İstanbul’a benzerliği, sahip olduğu eğimli yapısı, kentteki tepeler ve alan

kullanımları ile İstanbul'a benzemesidir. San Francisco, Amerikan şehirlerine örnek bir şehir, toplu taşıma ve ulaşım altyapısı motorlu araçlar üzerine kuruludur.



Resim 4-4: Pacific Heights'dan bir görünüm, San Francisco.

Kaynak: Melih Kös, 2012.

En son bisiklet planı 2009'da tamamlayan San Francisco'da 1970'lerde bisiklete binmek yasaktı. İlk bisiklet ulaşımı planlama çalışmaları 1997'de başlayan şehirde, planlar ve yasa onamaları 2002'de hazırlanmıştır. Yasaların ve tüm diğer bürokratik çalışmaların bitirilmesi 2005'de mümkün olmuş ve bisiklet yollarının yapımı 2009'da tamamlanmıştır. 1 milyonluk nüfusu olan şehrin 320 mil bisiklet yol ağı bulunmaktadır.

San Francisco şehir olarak ayrıca insanları bisiklete bindirmek için çeşitli kampanyalar düzenliyor ve teşvik yasaları çıkarıyor; bisiklet kulüpleri, bisiklet günleri, evden işe bisikletle gidilmesi planlanan günler vb. Bunun dışında San Francisco en büyük alternatif bisiklet hareketi olan Critical Mass'in ana yurdudur. Critical Mass, bir bisiklet eylem biçimidir. Bisikletlilerin bisikletlerini alarak kentin tüm trafiğini işgal edip, yollarında bisiklet sürerek dolandığı bir protesto biçimidir. Her ayın belirli bir günü gerçekleşmekte ve bisikletli ulaşım dikkat çekmeyi amaçlamaktadır.



Harita 4-6: San Francisco Bisiklet Yolları Haritası, 2012.

San Francisco bisiklet ulaşım planının en önemli unsurlarından biri süreçte belirlenen hedeflerdir. Bu süreçte belirlenen hedeflerle varılmak istenen nokta kesin bir şekilde belirlenmiş ve üzerine çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu belirlenen 8 hedef şöyledir;

- Mevcut bisiklet yolu ağını genişletmek,
- Kaliteli bisiklet park sistemleri,
- Transit ve köprülerle bisiklet erişimini genişletmek,
- Bisiklet güvenliği hakkında kamuoyunu eğitmek
- Hedeflenen uygulama ile bisiklet güvenliği artırmak,
- Güvenli bisiklet kullanımını teşvik,
- Bisiklet-dostu uygulamaları ve politikaları benimsemek,
- Bisiklet çalışmaları finansmanın artırılmasıdır.

Günümüzde kentte gerçekleştirilen çalışmalar güvenlik ve bakım – onarım ekseninde gelişirken, 2008 yılında 468 kişinin yaralandığı bisiklet kazaları bu zaman kadar en yüksek veri ve buna karşın güvenlik eğitimleri sürdürülmektedir. San Francisco

ayrıca 12.000’i aşkın katılımcısı ile kent konseyinde büyük söz sahibi olan bir bisiklet koalisyonuna sahiptir. Bu koalisyon birebir karar verme aşamalarında temsilci olarak görev yapmakta ve kentlilerin haberdar olmasını sağlamaktadır.

Görüşmelerden de anlaşılacağı gibi bisiklet ulaşımı belirli bir zaman diliminde gerçekleştirilebilecek bir programdır. Her planlanan program birbirinden farklılık gösterebilir. Önemli olan prensipleri, projenin amaç ve hedeflerini düzgün bir şekilde belirlemek ve rakamlarla varsayılan bu konsepti detaylandırıp, hayata geçirmektir.

Bisiklet yolu planlanırken en uygun çalışma tam bir entegre sistem düşünülerek gerçekleştirilebilir. Genel kabullerde ve yabancı literatürde tüm ulaşım araçlarının birlikte planlanması gerekliliği kabul görmektedir. Sürdürülebilir bir kentsel tasarım programı gerçekleştirilebilmesi için gerekli bileşenlerin entegrasyonu çok önemlidir ve bu tahlilde ABD, Almanya ve Hollanda’da bisiklet ulaşımı planlaması Ulaşım planlaması başlığı dahilinde gerçekleştirilmekte, üretilen planlama çalışması ile elde edilen veriler ortak çözümlerin geliştirilmesinde kullanılmaktadır.

4.5.Türkiye’de Kent İçi Ulaşımında Bisiklet Kullanımı

Türkiye’de kent içinde bisiklet kullanımı uygulamaları yalnızca çok küçük çaplı örneklerle gerçekleştirilebilmektedir. Bu sorunun nedenleri, bisikletin ulaşım aracı olarak görülmemesi ve böyle bir kültür varlığının olmayışı, ciddi alt yapı eksiklikleri ve yaygın bir bisiklet kültürünün olmayışı şeklinde sıralanabilir. Ülkemizde gerçekleştirilen araştırmalara daha önce de değindiğimiz gibi aslında büyük bir potansiyele sahip bir kent içi kullanımın söz konusun olduğu verileri elde edilmiştir, fakat bu konuda çalışmalar çok zor gerçekleşmekte olduğu belirtilmiştir.

Türkiye’den ele alılabilecek örneklerden biri 2002 yılında çalışmalarına başlanılan “İstanbul Geneli Bisiklet Yolları planlaması”dır. Bu çalışmada planlama eşikleri ve ilkeleri belirtilmiş ve pilot bölgeler tespit edilmiştir ama çalışmalarda bisiklet ulaşımı için “kısa mesafelerdeki bir fonksiyonu sağlayacak ulaşım” olarak bahsedilmektedir.

Yapılan alışmalar sonrasında uygulanan bisiklet yolları sadece sahil yolları ve yeşil alanlar üzerinde yer aldığı gözlemlenmiş ve bu bisiklet yollarına ulaşılabilecek başka bisiklet yollarının da varlığı söz konusu değildir (İBB, 2005).



Resim 4-5: Caddebostan bisiklet yolu, İstanbul.

Kaynak: Url – 13.

İstanbul’da planlanan pilot bölge bisiklet yolları ise;

- Haliç Çevresi
- Bakırköy-Sirkeci (Kennedy Caddesi)
- Ataköy (toplular konut alanına örnek olarak)
- Taksim-şişli-Maslak (Maslak'taki niversite'ye kadar)
- Bağdat Caddesi (Sahil kesimi ile ilişki kurularak)
- Ümraniye Merkez

Bunların dışında İstanbul’un çeşitli semtlerinde şehir bisikleti uygulamaları gerçekleştirilmeye çalışılmakta, fakat bisiklet yollarının olmaması ve özellikle şehir bisikletlerinin turistik alanlarda kullanılmasının teşvik edilmesi, özellikle İstanbul’u tanımayan insanların ve turistlerin hayatını tehlikeye atmaktadır.



Resim 4-6: İstanbul trafiğinde bisiklet kullanımı.

Kaynak: Url – 14.

Ülkemizde gerçekleştirilen başka örnekler ise Mersin ve Konya örnekleridir. Bisikletli Yaşam Projesi adı altında Mersin’de başlatılan projede insanların bisiklet kullanmasının teşvik edilmesinin amaçlığı proje özellikle Belediye ve bazı sivil toplum örgütlerinin desteğiyle sürdürülmektedir. Projede amaç ilk olarak genç ve çocukları hedeflemekte ve toplumun her kesimine ulaşmak vaad edilmektedir. Merkezi idare konu üzerine çalışmalar yapmakta, bisikletin yasal tüzük içinde değerlendirilmesini sağlamakta, bilgilerin toplanması, eğitimlerin verilmesi, reklam ve promosyon çalışmaları yapılacaklar arasında gösterilmiştir. (Kaplan, 2005)



Resim 4-7: Mersin’de bisiklet yolu.

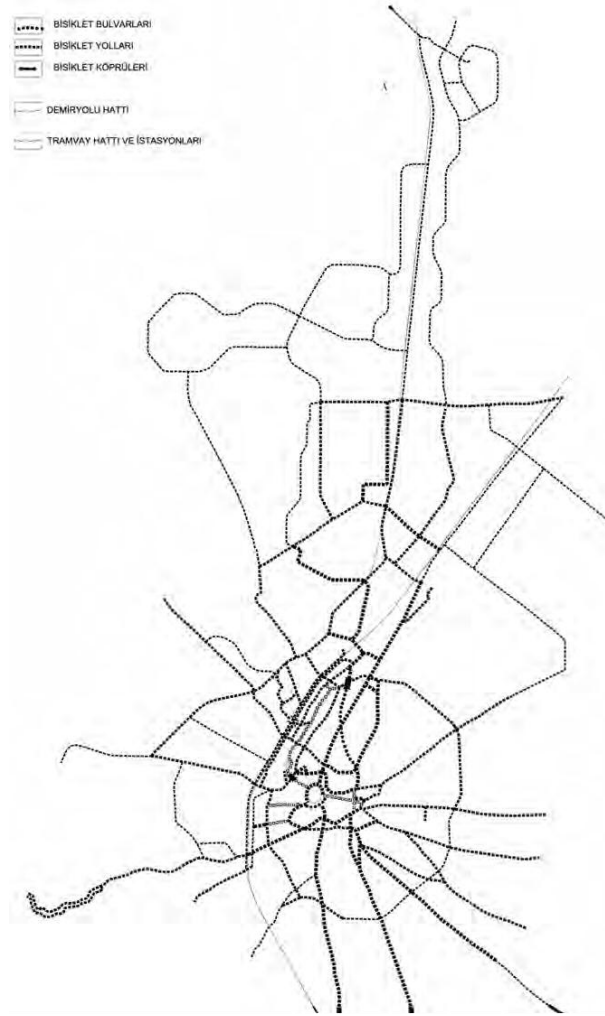
Kaynak: Mersin Belediyesi, 2014.

Türkiye’nin en çok bisiklete sahip olan şehri Konya’da ise ilk olarak Üniversite kampüsleri arasında olmak üzere bir bisiklet ulaşımı planlanmıştır. Konya’da ilk defa uzun mesafeli ve kesintisiz bisiklet yolları üretilmesi ve kentin mevcut topografyasının avantajları kullanılmak istenmektedir.



Resim 4-8: Konya’da bisiklet yolu.

Kaynak: Konya Büyükşehir Belediyesi, 2014.



Harita 4-7: Konya’da tamamlanan ve devam eden bisiklet yolları.

Kaynak: Konya Büyükşehir Belediyesi, 2014.

Konya Büyükşehir Belediyesinin yıllık raporuna ve Belediye Başkanının belirttiğine göre, yoğun trafikte motorlu araçlar ile ulaşımı güvenli hale getirmek üzere ayrılmış bisiklet yolu ve çok sayıda bisiklet parkı oluşturulduğu ifade edilmektedir. Bisiklet şeritleri, bisiklet yolları ve bisiklet bulvarları tasarlanmış, planlanan bu bisiklet ulaşımının toplam uzunluğu 215 km’yi bulmakta ve çeşitli koridorlarda yaklaşık 440 km’lik bir uzunluğa ulaşacağı öngörülmüştür.

5. İSTANBUL'DA KENT İÇİ ULAŞIMDA BİSİKLET KULLANIMI

İstanbul'da kent içi ulaşım karayolu taşıtları yoğun bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Mevcut yatırımların da daha fazla karayolu taşımacılığına yapılması kente daha fazla zarar vermektedir. Kentin fiziksel yapısı incelenirse, coğrafi özellikleri ve tarihi dokusu ile birlikte bir bütün olarak ele alınması gerekliliğinin önemi anlaşılabacaktır. Kentte hala karayolu dışındaki toplu taşıma sistemleri belirli bölgelerde gerçekleştirilebilmekte ve kentin diğer kısımları özel araç veya karayolu taşımacılığı ile ulaşımını sağlamak zorunda kalmaktadır. Halbuki tüm metropollerde olduğu gibi İstanbul'da da toplu taşıma sistemine gerekli önem verilerek şehrin ulaşım sorunları rahatça çözülebilecek ve çevre sorunlarına da kolayca çözüm getirilebilecek niteliktedir. Tabii ki, burada toplu taşımanın önemi ortaya çıkmaktadır ve toplu taşımanın her yere gitmesi ve ulaşması beklenemez. Toplu taşıma olabilecek optimum seviyede ulaşım sağlamak ve entegre kullanılan kaynak ve araçlarla bu ulaşım biçimini destekler.

Almanya Federal Hükümet Ulaşım Daire Başkanlığınca (BMVI) belirtilen planlarda kent içi ulaşımın optimizasyonunu entegre bisiklet yolları ile sağlanması gerekliliği yasada açıkça belirtilmektedir. Almanya'nın dışında özellikle Amsterdam ve Kopenhag'ın şehir planları incelenecek olursa, aynı sistemi görmek mümkündür ve özellikle Kopenhag'da şehir merkezinde karayolunun ulaştığı her noktaya bisiklet ile gitmek mümkün kılınmaktadır. Dünyada artık çoğu metropolde ve büyük şehirlerde, bisiklet kullanımının önemi kavranmış, toplu taşıma sistemleri ile entegre bisiklet ulaşimleri, “park et” “devam et” sistemleri ile insanlar teşvik edilmektedirler. Çalışmanın bu kısmında İstanbul kent içi ulaşım sistemi incelenip, değerlendirilecek ve mevcut durumu ortaya konulacaktır.

5.1. İstanbul'un Kent İçi Ulaşım Yapısı

İstanbul Ulaşım Ana Planı Hanehalkı Araştırma raporunda, kentte gerçekleştirilen tüm yolculukların %50.72'sinin motorlu araçlarla ve geri kalan %49.28'inin yaya olarak yapıldığı belirtilmektedir (İBB, 2011). Kent içi yolculukların yaklaşık %50'sinin yaya olarak gerçekleşmesi, bu talebin rahatlıkla bisikletli ulaşımaya yönlendirilerek daha aktif bir şekilde kullanılmasına yardımcı olabilir. Diğer ulaşım türleri ile bütünlük içinde ele alınması ile çok daha entegre bir ulaşım sistemi yaratılabilir.

İstanbul'daki ulaşım ve çevre sorunlarının genelde motorlu taşıtlardan kaynaklanmakta olduğu bilinmektedir. Kentteki kısa mesafeli yolculukların %50'sinin bisiklet ve yaya ulaşımının desteklenerek sağlanabilmesi mümkündür. Kent içi alanlarda daha uzun mesafeler yaya ve bisikletin entegrasyonu ile katedilebilir. Böylece motorlu taşıt kullanımından kaynaklanan çevre sorunları, maliyet ve enerji kullanımı azaltılabilir.

İstanbul coğrafi olarak doğu – batı aksında gelişmiş, ulaşım sistemi karayolu ağırlıklı lineer bir kenttir. Lineer yapısı, kentin fiziksel alanda gelişmesi ile birlikte mesafelerin uzamasına neden olmuştur. Uzayan mesafeler altyapı yetersizliğinin de etkisi ile kentte özel araç kullanımı arttırmaktadır. İBB'nin ulaşım yatırımlarını raylı sistemlere yönlendirme tercihi geç kalınmış ve mevcut problemin büyüklüğü karşısında günümüz trafiğine bir çözüm üretmemektedir. İstanbul'da özel araç kullanıma bakılacak olursa, yıllara göre özel araç kullanımındaki artış korkutucu rakamlara ulaştığı görülmekte ve mevcut ulaşım sisteminin yetersizliği ve kentsel gelişmeler özel araç kullanımını daha da arttırmaktadır.

Yıllar	Adet (1.000)	1.000 Kişiyeye Düşen Otomobil Sayısı
1950	3,9	19
1960	21,3	30
1970	55,4	47
1980	201,4	49
1990	559,8	76
2006	1.606,82	134

Tablo 5-1: İstanbul'daki otomobil istatistikleri.

Kaynak: İBB Ulaşım Daire Başkanlığı Raporu, 2011.

İstanbul'daki bu özel araç kullamında yaşanan artış sürekli trafik yoğunluğuna ve sıkışıklığına yok açmaktadır. Beykoz Lojistik Meslek Yüksekokulu Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Okan Tuna ve Yrd. Doç. Dr. Serkan Gürsoy (İstanbul Trafik Otoritmi Raporu, 2014) tarafından yapılan bir çalışmaya göre İstanbul'da 112 rota belirlenmiş ve incelenmiştir. Bu rotalarda 30 dk.da varılması gereken yere 100 dk.da varıldığı ve trafikte yaşayan gecikmenin 6.5 milyar liraya mal olduğu tespit edilmiştir.



Resim 5-1: İstanbul'da trafik sıkışıklığı.

Kaynak: İUAP, 2011.

İBB'nin hazırladığı bir rapora göre ise; her gün 200 bin araç Asya – Avrupa koridorunu kullanmakta ve İstanbul trafiğinde 3 milyonun üzerinde araç bulunduğu belirtilmektedir (İUAP, 2011). Bunun yanısıra İstanbul'da kent içi nüfus yoğunluğunun yüksekliği aynı alanda milyonlarca ulaşım talebi oluşturmakta ve

kentte saatler süren yoğun trafik geçişleri yaşanmaktadır. Oluşan bu ulaşım talebinin yalnızca %5.7'si raylı sistemlerle çözülebilmektedir. Geri kalan ulaşım talepleri karayolu taşıtları ile çözülmeye çalışılmakta ve trafik yoğunluğu kentin tamamına yayılmaktadır. Aşağıdaki tabloda İstanbul'un trafik yoğunluğu diğer büyük kentlerle karşılaştırılmaktadır. İstanbul ile diğer dünya metropollerinin raylı sistemleri karşılaştırıldığında görülebileceği gibi İstanbul mevcut yoğunluğuna oranla raylı sistem altyapısı oldukça sınırlıdır.

Kentler	Nüfus Yoğunluğu (Kişi/Ha)	Toplu Taşımanın Yolcu-Km Payı (%)	Raylı Sistemin Toplu Taşımadaki Yolcu-Km Payı (%)	Toplu Taşımanın İş Yolculuklarındaki Payı (%)
New York	19,2	10,8	76,0	26,6
Paris	46,1	30,5	82,8	36,2
Londra	42,3	29,9	74,2	40,0
Toronto	41,5	23,6	55,1	30,1
Tokyo	71,0	63,6	96,1	48,9
Sydney	16,8	15,8	62,6	25,2
Hong Kong	300,5	82,3	43,4	74,0
Bangkok	149,3	33,3	0,4	30,0
Manila	198,0	66,7	6,2	54,2
İstanbul(*)	101,2	73,9	5,7	50,4

Tablo 5-2: Metropollerin toplu taşıma sistemlerinin karşılaştırılması.

Kaynak: OECD, 2006.

İstanbul'un kent içi ulaşım sistemlerine bakıldığında, denizle çevrili bir kent olarak toplu ulaşımında deniz ulaşımının payının oldukça düşük olduğu görülmektedir. Altyapı yetersizliğiyle de raylı sistemler kent içi ulaşımında yeterince etkin kullanılamamaktadır. Ayrıca kent içi ulaşım sistemlerinin entegre ve bir bütün olarak planlanmadığı görülmektedir. Özellikle lineer bir kent olan İstanbul'un doğu ve batı yakasını birleştiren tek sistem karayolu ulaşımı ve yeni başlayan marmaraydır.



Harita 5-1: İstanbul Hızlı Ulaşım Sistemi

Kaynak: İETT, 2014.

İstanbul Hızlı Ulaşım sisteminin de gerçekleştirilen toplu taşımının sadece %15'inin İETT'nin toplu araçları ile gerçekleştirildiği, İstanbul'un diğer metropollerden ne kadar geri kaldığını göstermektedir. Toplu taşımının payı gelişmiş metropollerde %50 ve üzerindeyken İstanbul'da kent içi ulaşımının %21.8 özel toplu taşıma araçları ile ve %34'ü ise özel motorlu araçlarla gerçekleştirilmektedir.

	Taşıma Türü	Araç Sayısı	Günlük Ortalama Taşıma	Taşıma Türü İçindeki Payı (%)	Toplam Taşımadaki Payı (%)
Karayolu Taşınması (% 92,1)	İETT	2.462	1.370.000	15,0	13,8
	Ö.H.O.	1.230	800.000	8,7	8,1
	Otomobil	1.628.367	3.100.000	34,0	31,2
	Minibüs	5.860	2.000.000	21,8	20,1
	Dolmuş	590	70.000	0,8	0,7
	Taksi	17.416	750.000	8,2	7,6
	Servis	32.000	1.050.000	11,5	10,6
	Toplam	1.687.925	9.140.000	100,0	92,1
Denizyolu Taşınması (% 2,7)	TDİ	57	135.000	52,1	1,4
	İDO	26	29.000	11,2	0,3
	Deniz Motorları	100	95.000	36,7	1,0
	Toplam	183	259.000	100,0	2,7
Raylı Taşıma (% 5,2)	TCDD (Banliyö)	135	125.000	23,2	1,2
	Tramvay	48	125.000	23,2	1,2
	Hafif Metro	58	140.000	26,0	1,4
	Metro	32	130.000	24,0	1,3
	Kadıköy-Moda Nostaljik Tramvayı	3	1.700	0,3	0,0
	Tünel-Taksim Nostaljik Tramvayı	5	1.700	0,3	0,0
	Tünel	2	15.500	3,0	0,1
	Toplam	283	538.900	100,0	5,2
	Genel Toplam	1.688.391	9.937.900	100	100,0

Tablo 5-3: İstanbul Ulaşım Türlerinin Dağılımı.

Kaynak: TUIK, 2011.

Tablodan da görüleceği üzere, İstanbul'daki ulaşımın %92,1'inin karayolu ile gerçekleştirilmesi gerçeği bu konuda acil çözüm üretimine gidilmesi gereğini ortaya koymaktadır. Deniz ulaşımı ne kadar alternatif olma potansiyeli gösterse de lineer bir kent olan İstanbul'da boğaz geçişleri dışında pek kullanılmamaktadır. Raylı sistem İstanbul gibi bir metropolde sadece %5,2 ile gelişmekte olan ülke metropollerinin bile gerisindedir. İBB raylı sistem üretimi için yeni çalışmalar ve yeni projeler üretmekte fakat metropolün gelecek projeksiyonlarının talepleri de arttıracığı beklenmektedir. Bu noktada tablodan da görüleceği üzere bisikletli ulaşım hiç kullanılmamakta ve maliyeti düşük yaya ulaşımı ile entegre kullanılabilinecek bir bisiklet ulaşımı sisteminin gerekliliği ve ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.

İSTANBUL	
Nüfus	13,1 milyon
Günlük Yolculuk Sayısı	23 milyon
Günde Trafiğe Çıkan Yeni Araç	600
Asya - Avrupa Geçışı	1,1 milyon
Trafiğe Kayıtlı Araç	2,9 milyon
Günlük Trafikteki Araç	1,8 milyon
Toplam Yol Ağı	30.000 km
Ortalama Yolculuk Süresi	46 dk
1.000 Kişiye Düşen Araç Sayısı	133

Tablo 5-4: Rakamlarla İstanbul Trafiği.

Kaynak: İBB Ulaşım Daire Başkanlığı Raporu, 2011.

Yukarıdaki tablodan da görüleceği gibi 2011 yılına ait İstanbul trafiği ile ilgili bilgilerde mevcut rakamlar taşıt trafiğinin taşıyacağı rakamlarının üzerindedir. Tüm metropol sınırları ile birlikte nüfusunun neredeyse iki katına gelen günlük yolculuk sayısı ve %92'si karayolu taşınan bir metropoldür. 1.000 kişiye düşen araç sayısı 133 olan İstanbul'da daha da artmakta ve lineer gelişmiş kentte yolculuk süreleri uzatmaktadır. Buna çözüm olarak daha fazla yol, kavşaklar ve üst geçitler üretilmesi ile sorunlara geçici çözüm üretmekte, bu geçici çözümler kısa süre sonrasında talebi daha da arttırmaktadır.

5.2.İstanbul'da Günümüze Kadar Yapılmış Bisiklet Yolu Çalışmaları

Bisiklet ve yaya yolları entegre bir biçimde kullanıldıkları sürece kent içi araç trafiğini önemli ölçüde azaltabilecek potansiyele sahiptir. Bu sistemin entegre bir biçimde kullanılması için Ulaşım planlama Müdürlüğü tarafından "İstanbul

genelinde Bisiklet yolları ve Yaya yollarının Etüd, Planlama, Projelendirilmesi” çalışması yapılmıştır.

Günümüzde, İstanbul’daki “İstanbul Geneli Bisiklet Yolları Planlaması” adlı projeyi ele alabiliriz. Bu proje ile belediye sınırları içinde 630 km’lik bir bisikletli ve yaya ulaşım sistemi oluşturulması hedeflenmiştir. Bu sistem içerisinde ara bağlantılar ile toplam bisiklet yolu uzunluğunun daha da artırılmasına çalışılmaktadır. “İstanbul Genelinde Bisiklet Yolları ve Yaya Yollarının Etüd, Planlama, Projelendirilmesi ile Bölgesel Ulaşım ve Trafik Etüdlerinin Yaptırılması İşİ” adı altında 5216 sayılı yasa ile belirlenmiş olan İstanbul Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisindeki 630km. uzunluğundaki proje alanı içerisinde “Bisikletli ve Yaya Ulaşım Sistemi” oluşturulmuştur. Bu sistem içerisinde ilçeler arasındaki bağlantıların ve güzergah devamlılığının sağlanmasına yönelik 630km’lik bisiklet yoluna ara bağlantılar ilave edilerek planlanan toplam bisiklet yolu uzunluğu 1004km’ye çıkartılmıştır.

“Bisikletli ve Yaya Ulaşım Sistemi” kapsamındaki güzergahlar; 2023 hedef yılı olmak üzere kendi içerisinde uygulamaya yönelik 1., 2., 3. ve 4. öncelikli bisiklet yolları olmak üzere 4 gruba ayrılmış olup, bunlardan 1. ve 2. öncelikli olan güzergahlara ait konsept projeler hazırlanmış durumda olduğu belirtilmektedir.

	ASYA (KM)	AVRUPA (KM)	TOPLAM (KM)
1. ÖNCELİK	27	40	67
2. ÖNCELİK	20	61	81
3. ÖNCELİK	40	98	138
4. ÖNCELİK	276	442	718
TOPLAM	363	641	1004

Tablo 5-5: İstanbul Bisikletli ve Yaya Ulaşım Sistemi Öncelik Tablosu.

Kaynak: İBB Ulaşım Daire Başkanlığı Raporu, 2011.

Konsept projeleri tamamlanmış olan 1. ve 2. öncelikli güzergahlar arasından yaklaşık 24km uzunluğundaki Bakırköy İDO İskelesi-Alibeyköy Arası, yaklaşık 4.5km uzunluğundaki Eminönü-Beşiktaş Meydanı Arası ve yaklaşık 32.5km uzunluğundaki Üsküdar-Kartal Arası güzergahlar ilk etapta imalatı yapılması düşünülen güzergahlar olarak tespit edilmiştir. Söz konusu güzergahlara ilişkin 05.09.2008 tarih ve UTK2008/24-23 sayılı UTK (Ulaşım ve Trafik Düzenleme Kurulu) Kararı alınmış olup, kararın uygulamasının yapılması için Fen İşleri Daire Başkanlığı'na iletildiği bildirilmiştir.

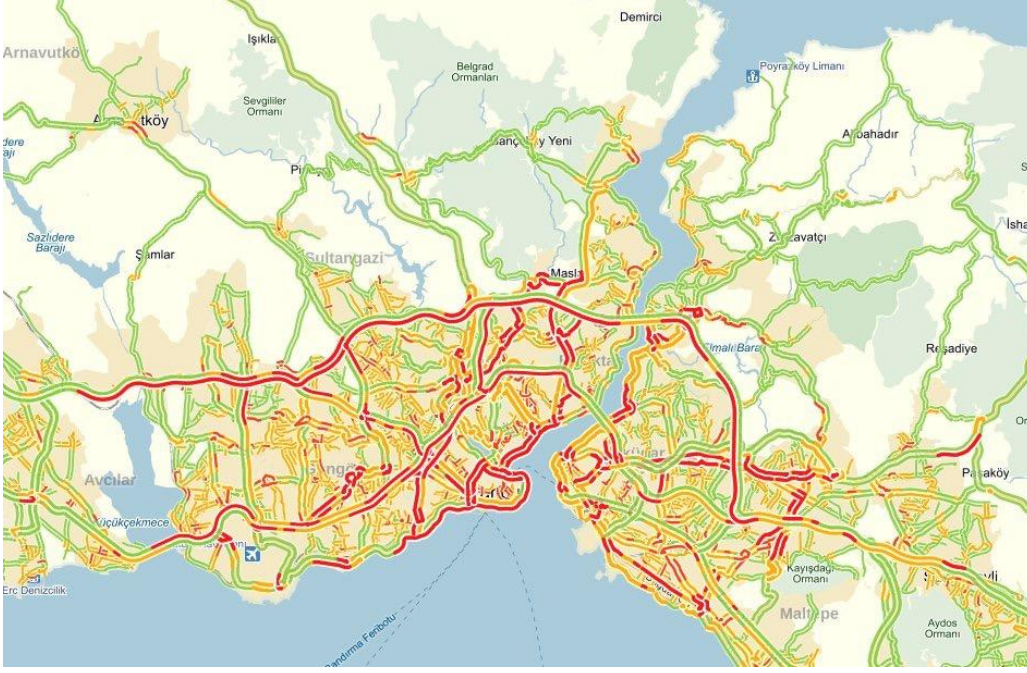
İstanbul'daki mevcut trafik durumu incelediği üzere karayolu taşımacılığı ağırlıktadır. Karayolu taşımacılığının ağırlıkta olması, kent geliştikçe yeni talepler doğurmakta ve bu talepler de özel araçlarla karşılanmaktadır. Kentte bir döngü halinde süren karayolu taşımacılığındaki yoğunluk kentte trafikteki sıkışıkların uzamasına ve saatler süren sıkışıklıklara yol açmaktadır. Pek tabii ki, bu kente ilk olarak çevre kirliliği ve sonrasında boşa harcanan maliyet olarak geri dönmektedir.

Mevcut güzergahlar ve incelediğimiz yurt dışı örnekleri birlikte değerlendirildiğinde İstanbul için önerilen bisiklet yollarının sadece eğim ve topografya göz önünde bulundurularak planlandığı görülmektedir. Çoğu güzergahda mevcutta bir bisiklet yolu talebi olmadığı gibi, bisiklet yollarının diğer ulaşım sistemleri ile de bağlantıları zayıf olduğu tespit edilmiştir. Bisiklet ulaşımının metropollerde tek bir ulaşım sistemi olarak kullanılmadığı incelenen örneklerde görülmüştür. Özellikle İstanbul gibi lineer bir metropolde bu mesafelerin yalnızca bisiklet ile aşılması ise uzun mesafeler yüzünden mümkün olmayacaktır. Bu yüzden İstanbul için önerilecek kent içi potansiyel bir bisiklet ulaşımı planının entegre olması ve kullanım taleplerinin yoğun olduğu bölgelerde hizmet sağlaması gerekliliği anlaşılmıştır.

6. İSTANBUL MERKEZİ KENT İÇİ POTANSİYEL BİSİKLET YOLU ÖNERİSİ ÇALIŞMASI

İstanbul gibi bir kentte bisiklet ulaşımı planlaması yapılırken ilk olarak ele alınan alanın fiziksel analizinin yapılması, topoğrafyasının incelenmesi, kentin eğiminin kategorilere ayrılması ile başlanıp doğal eşiklerinin görülmesi gerekmektedir. Her eğimli alanda bisiklet sürülmesine imkan verilemeyeceği gibi yüksek eğimlere bu gibi yatırımlar yapmak bisikletin teşviki ve insanları cesaretlendirme açısından problemlere yol açacak ve maliyet, arttıracaktır. Analizlerden bazıları da merkez noktaları, sosyal donatı alanları ve talep alanların birbirine bağlanması ile elde edilecektir.

Bisiklet ulaşım planlamasına ilk olarak Avrupa örneklerinde de incelediğimiz üzere, kent içi trafiğin yoğun olduğu alanlara çözüm getirecek şekilde bir uygulama ile başlanıp, bisiklet kullanımının hızlı bir süreçte bir alternatif olarak göze çarpması sağlanmalı, trafiğin azaltılması planlanmalıdır. Bu amaçla çalışmada İstanbul merkezi kent içi akslarda önerilecek bir bisiklet ulaşımı çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Amaç, kentin ana merkezinde, asıl yoğunluğun bulunduğu ve fiziksel kısıtların az olduğu bölgelerde bisiklet ulaşımı ile trafikte bir rahatlama, merkezi trafiğin azaltılması ve daha az motorlu taşıt talebinin oluşturulmasıdır.



Harita 6-1: İstanbul ortalama trafik yoğunluğu haritası.

Kaynak: İTDK, 2014.

Güzergahlar belirlenirken kent içi trafik yoğunlukları incelenerek çalışmaya başlanmıştır. Harita'da da görüleceği üzere trafik yoğunluğu kent merkezi alanlarındadır ve motorlu taşıt trafiğine alternatif bir çözüm ile çözümleri gerekmektedir. Kent merkezi alanlarda raylı sistemler, metro, tramvay vb. bulunmasına rağmen ortaya çıkan bu yoğunluk farklı bir çözüme ihtiyaç olduğunu açıkça bize göstermektedir.

Mesafe	Bisiklet (%)	Toplutaşım (%)	Yaya (%)	Otomobil (%)	Diğer (%)
0-2 km	16,8	2,4	54,5	23,5	2,8
2-3 km	17,3	11,3	18,6	48,6	4,2
3-4 km	12,7	16,8	9,8	55,8	4,9
4-5 km	9,0	18,1	7,5	60,8	4,6
5 km üstü	3,2	16,4	1,0	71,8	7,3

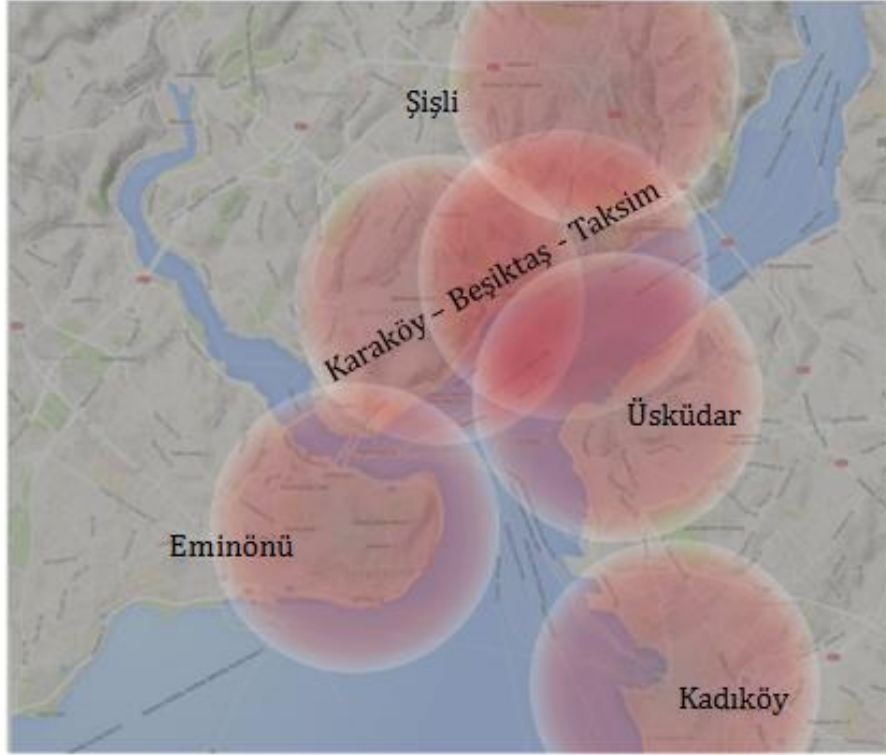
Tablo 6-1: Mesafeye bağlı olarak ulaşım türlerinin seçimindeki değişim

Kaynak: KONTIV82, 1984.

Tablodan da görüleceği üzere bisiklet ulaşımı planlanırken mesafeler önemli bir etkindir. Kent içi mesafeler arttıkça insanların bisiklet ulaşımından ziyade başka ulaşım biçimlerini tercih ettikleri görölmektedir. Bu yüzden bisikleti büyük kentlerde tek başına bir kurtarıcı sistem olarak görmek doğru bir yaklaşım değildir. Bisiklete en iyi entegre sistemin raylı sistem olduğu bilinmektedir. Çoğu kentte bisiklet ile hareket eden insanlar, bisikletleri ile yolculuklarına başlayıp, bisikletleri ile metro, tramvay gibi sistemlere biner ve yolculuklarına tekrar devam etmektedirler.

6.1. Alan Çalışması

Çalışma sürecine İstanbul kent merkezindeki ana talep noktalarının belirlenmesi ile başlanmıştır. Ana ulaşım talebini günlük 10km olarak ele alınmıştır, ki bu aynı zamanda dünya genelinde kabul görmüş günlük bisiklet ile ulaşabilecek azami mesafedir. İstanbul kent içi alanda bu ana talep noktaları öncelikle belirlenmiş ve 10km'yi geçmeyen mesafelerle birbirlerine bağlanmıştır. Amaç kat edilebilecek mesafelerle bisiklet ulaşımı planlamaktır.



Harita 6-3: İstanbul merkez alanının öneri 10km'lik çaplı dairelerle merkez alanı ayırımı haritası.

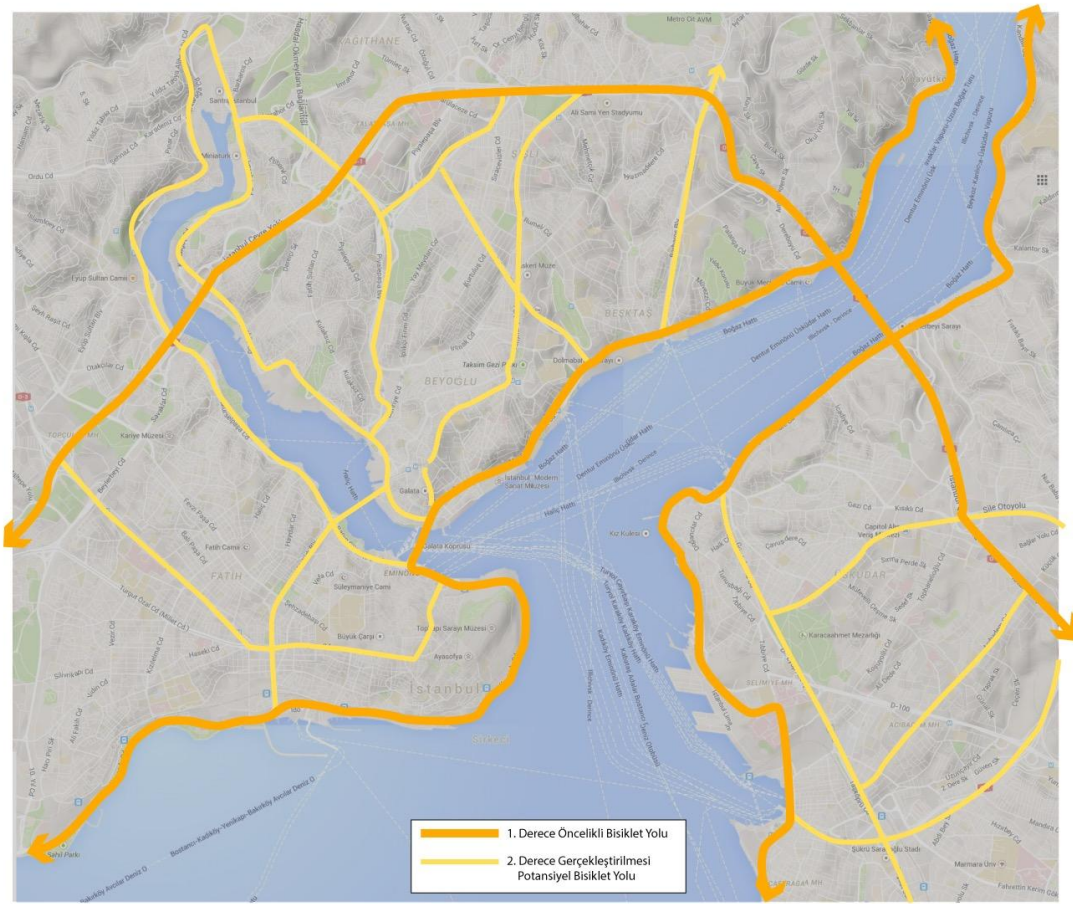
Kaynak: Melih Kös, 2014.

Haritada yapılan çalışmada yukarıdaki eğim ve trafik yoğunluğu haritalarından yararlanılarak ana talep noktalarının Tarihi Yarımada, Taksim, Beşiktaş, Şişli, Kadıköy ve Üsküdar olduğu tespit edilmiş, 10 km çaplı daireler ile mesafeler belirlenmiştir. Haritadan görüleceği üzere, bu alanlarda birbiri üzerine örtüşen kent içi mesafelerin büyük kısmının 5 km'den daha az olduğu görülmektedir. Önerisi yapılmak istenen alanda mesafelerin daha da kısa olduğunu göstermektedir. Mesafelerin daha fazla olduğu alanlarda ise eğim faktörü göz önüne alınarak merkezler arası hızlı bisiklet yolları olarak planlanarak engeller aşılabılır. Böylece bisiklet yolları birbirilerine kademeli olarak bağlanabilir ve güçlü bir bisiklet yolu sistemi planlanabilir.

Yapılan araştırmalar sonucunda ilk olarak İstanbul'da kolay çözüm üretilip, hızlı veri elde edebilmek amacıyla sahil boyu üzerinde bir hızlı bisiklet yolu üretilebileceği görülmüştür. Amaç olabildiğince hızlı bir şekilde bisiklet kullanımını sağlayıp,

motorlu araç talebini düşürmek, insanları teşvik etmek, hızlı geri bildirim almak ve bisiklet yolları üretimine bu bilgiler doğrultusunda devam etmek olmalıdır.

Sahil boyunca üretilcek bir bisiklet yolu mevcut trafik problemi doğrultusunda bisiklet kullanımına yüksek talep üreteceği açıktır. Birçok fonksiyonu ve kullanımı birbirine bağlayan İstanbul sahil şeridindeki ulaşım kent için çok önemlidir ve boylu boyunca birçok merkezi birbirine bağlayan bu güzergahda eğim sıkıntısı da olmaması her yaştan kullanıcıya hitap edebilmesini sağlayacaktır.



Harita 6-4: Öneri Kent içi 1. Ve 2. Öncelikli bisiklet yolu çalışması.

Kaynak: Melih Kös, 2014.

Yukarıda üretilen haritada ana bisiklet ulaşımı alanları belirlenmiştir. Bu güzergahlar arasında en verimli ve hızlı sonuç alınabilecek olan hem üzerinde bulunan çeşitli donatılar, hem de eğimin düşük olması nedeniyle Eminönü – Ortaköy hattıdır.

Eminönü’nden Ortaköy’e kentin birçok önemli alanını birleştiren bu aks, bir çok tarihi, sosyo-kültürel, ekonomik, kamu ve eğitim alanı da üzerinde bulundurduğu için kullanıcı kitlesi geniş bir yelpazede yayılmaktadır. Aynı zamanda tramvay hattının üzerinde bulunduğu bu güzergahda çeşitli transfer noktaları ile farklı ulaşım tiplerine de ulaşmak mümkündür.

Bu bilgiler doğrultusunda yapılan alan çalışmasında mevcut yolların durumu incelenmiş, yol genişlikleri, kaldırımlar, şeritler ölçülmüş ve potansiyel bir bisiklet planlamasına imkan verip veremeyeceği araştırılmıştır.



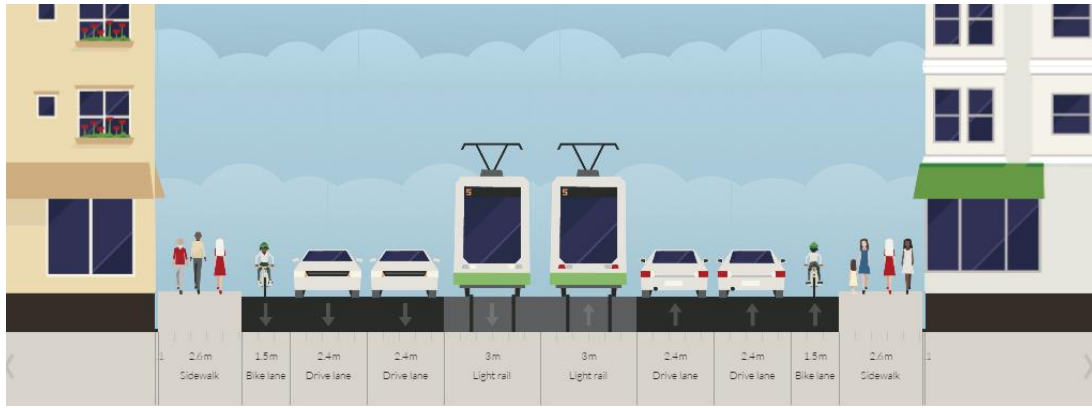
Resim 6-1: Alan Çalışmasından kareler, İstanbul, 2014.

Kaynak: Melih Kös, 2014.

Mevcut güzergah üzerinde Galata köprüsünden Ortaköy’e kadar olan Kemeraltı, Meclis-i Mebusan ve Çırağan caddelerinde en düşük genişliğin 20m olduğu ve ortalama genişliğin 24m olduğu tespit edilmiştir. İncelenen caddelerin de en büyük problemlerden biri kaldırım denişliğinin bir prensipte tutulmadığıdır. Mevcut kaldırım genişlikleri, trafik durum ve yoğunluğu göz önüne alınarak bir prensip altında yaya ve bisiklet yolları da entegre edilmeli ve belirli minimum genişlikte tutulmalıdırlar.

Mevcut güzergah üzerinde Galata köprüsünden Ortaköy'e kadar olan Kemeraltı, Meclis-i Mebusan ve Çırağan caddelerinde en düşük genişliğin 20m olduğu ve ortalama genişliğin 24m olduğu tespit edilmiştir. İncelenen caddelerinde en büyük problemlerden biri kaldırım genişliğinin bir prensipte tutulmadığıdır. Mevcut kaldırım genişlikleri, trafik durum ve yoğunluğu göz önüne alınarak bir prensip altında yaya ve bisiklet yolları da entegre edilmeli ve belirli minimum genişlikte tutulmalıdırlar. Böylece prensipte daha uygun ve daralma – genişlemelerin olmadığı bir entegre ulaşım sistemi kurgulanabilir.

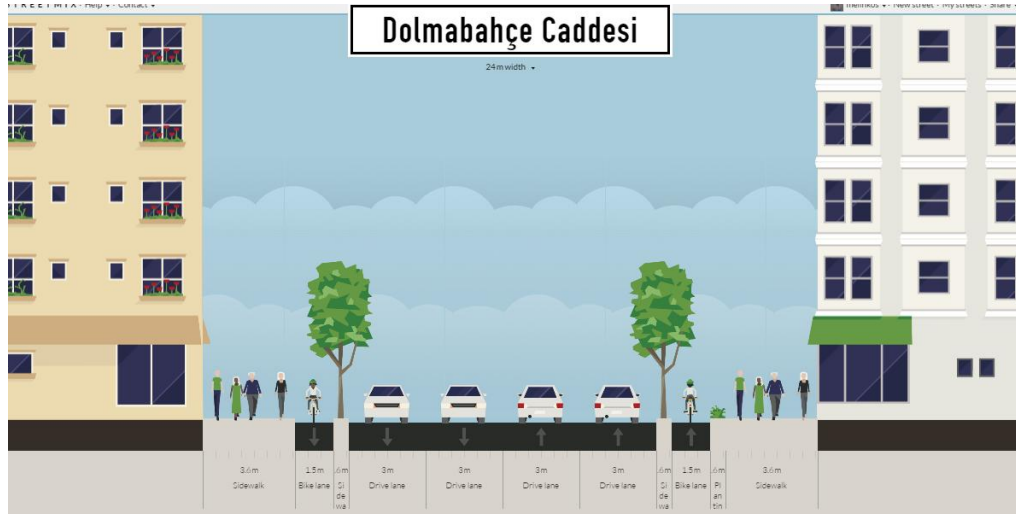
Örnek Kesitler:



Şekil 6-1: Örnek 20m genişliğindeki kesit.

Kaynak: Melih Kös, 2014.

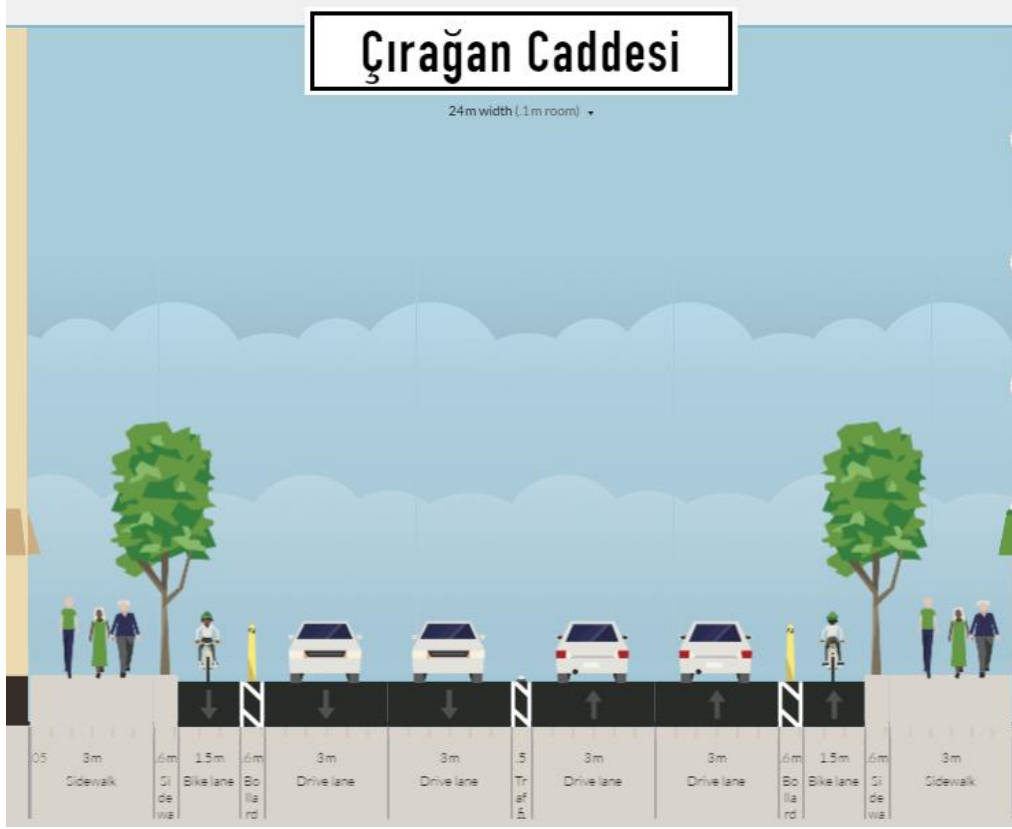
Şekil 6-1’de göreceğimiz kesit en düşük genişlikte gerçekleştirilebilecek kesite örnektir. 20m genişlikte bile tüm ihtiyaçlar karşılanabilir düzeyde bir bisiklet ulaşımının sağlanabileceği kanıtlanmaktadır. Özellikle Meclis-i Mebusan Caddesinin dar kısımlarında uygulanabilir.



Şekil 6-2: Dolmabahçe caddesi örnek 24m’lik kesit.

Kaynak: Melih Kös, 2014.

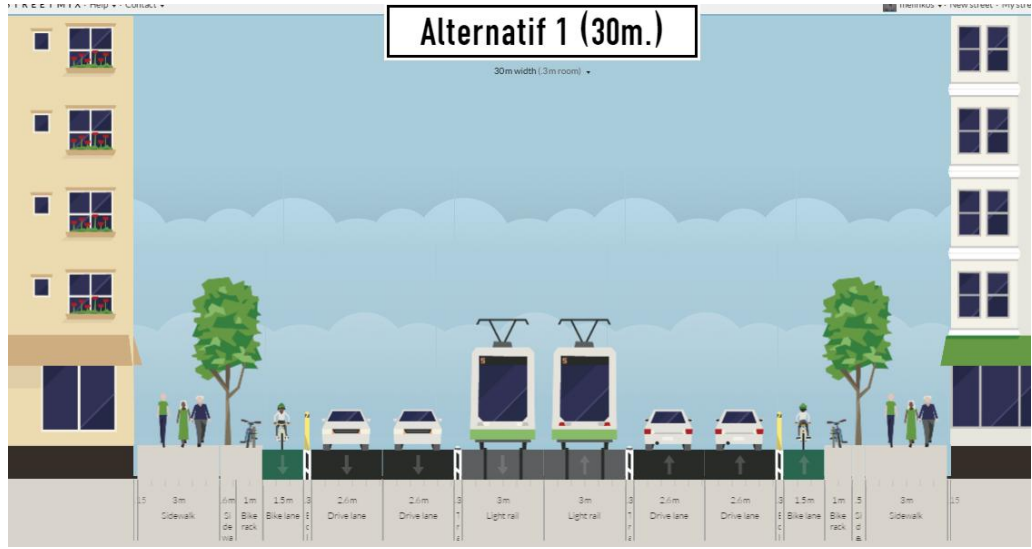
Şekil 6-2’de göreceğimiz örnek kesitte Dolmabahçe Caddesinde öneri bir bisiklet yolunun nasıl kurgulanabileceği gösterilmektedir. Yol genişlikleri sabit tutularak, bisiklet Almanya örneklerinde olduğu gibi kaldırım üzerine alınabilir ve trafikten bağımsız güvenli bir bisiklet yolu üretilebilir.



Şekil 6-3: Çırağan Caddesi örnek 24m'lik kesit.

Kaynak: Melih Kös, 2014.

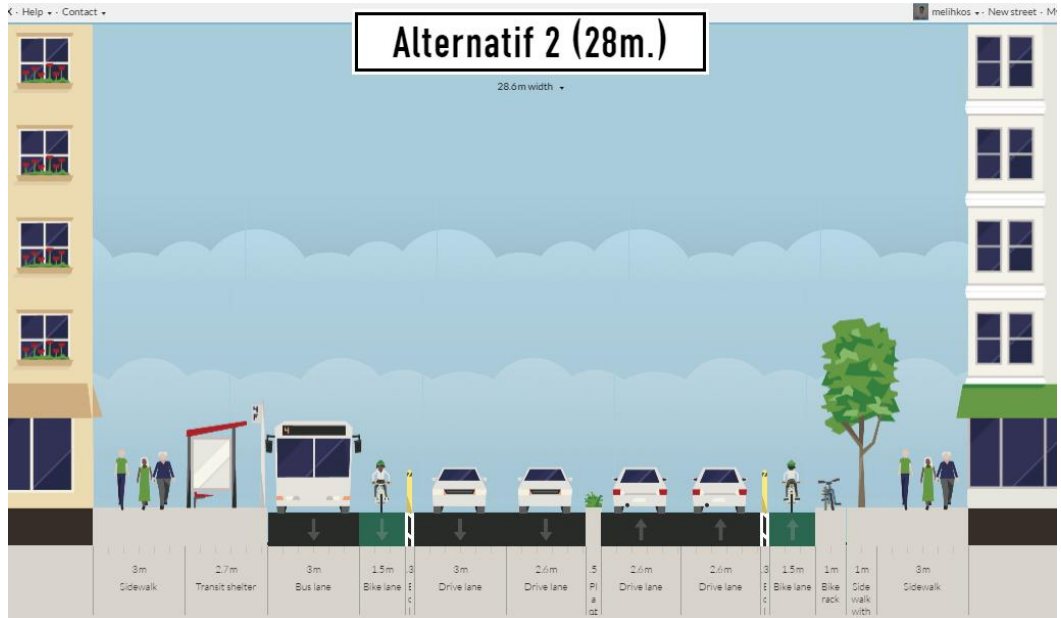
Şekil 6-3'deki örnekte, Çırağan Caddesinde planlanması muhtemel bir öneri 24m genişliğinde bir kesit sunulmaktadır. Taşıt yolu ile bisiklet yolu belirli trafik işaret ve elemanları ile ayrılmıştır. Bisiklet yolu daha fazla güven sağlaması için yol hizasından güvenlik şeridi ve dubalarla işaretlenmiş, bisikletlilere güven hissi verilmeye çalışılmıştır.



Şekil 6-4: 1 no'lu Alternatif Çözüm.

Kaynak: Melih Kös, 2014.

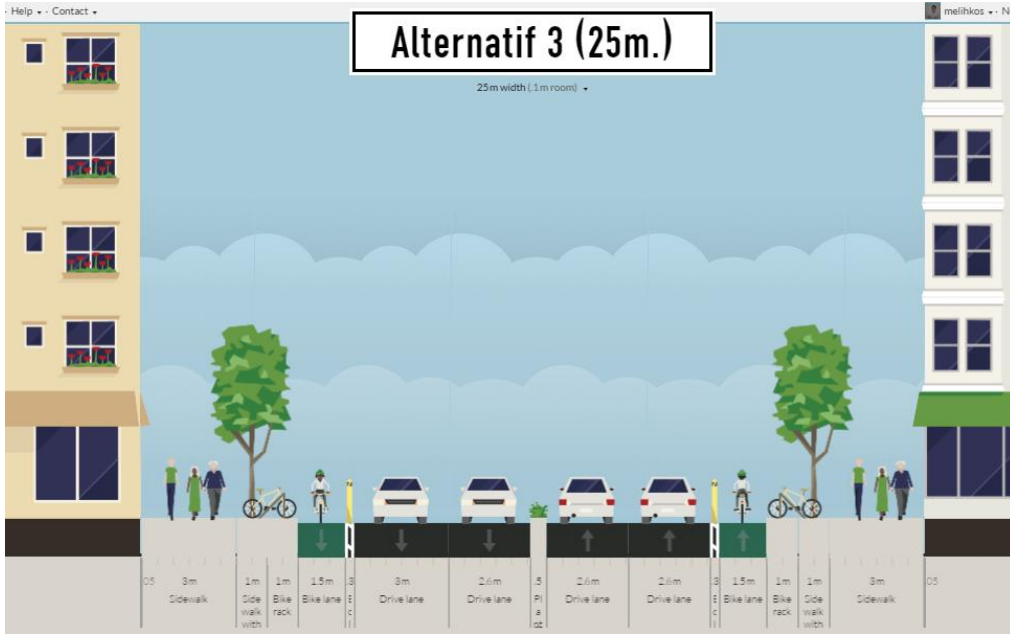
Şekil 6-4'da 30m'lik bir alternatif çözüm önerilmiştir. Caddelerinin genişleyip daraldığı alanların bulunduğunu önceden belirttiğimiz gibi bu alanlarda bisiklet park yeri çözümleri, bisiklet ve yaya yolunu birbirinden tamamen ayıran işaretçilerle kurgulanabilmektedir.



Şekil 6-5: 2no'lu Alternatif Çözüm; Otobüs Durağı.

Kaynak: Melih Kös, 2014.

Şekil 6-5'daki 2 no'lu alternatif çözümde olası bir otobüs durağının enine kesitte nasıl çözümlenip kurgulanacağı gösterilmiştir. Bisiklet yolu işaretçilerle otobüs durağında önce yolun sağında tutularak çözülmesi tercih edilir. Otobüsün yavaşlamasından ve yolcu trafiğinden bağımsız hareket eder ve öncelik bisiklet sürücüsündedir.



Şekil 6-6: Yoğun donatı ve bisiklet park ihtiyacının fazla olması planlanan Alternatif.

Kaynak: Melih Kös, 2014.

Şekil 6-6'de Yoğun donatı alanları olan Bankalar caddesi ve çevresinde gerçekleşmesi ihtimal kesite yönelik bir öneri yapılmıştır. Bisiklet kullanıcılarının yoğun olması planlanan bu aralık bir çok sosyal donatı, eğitim, ticari vb gibi aktiviteler bulunmaktadır. Bu yüzden tercih olarak bisiklet park alanları yola dik çevrilerek bisiklet depolama alanlarının arttırıldığı bir kesit planlamaya gidilmiştir.

Kesitlerden görüldüğü üzere, birçok farklı şekilde çözümler üretilebilmekte olduğu gibi farklı ihtiyaçlara yönelik farklı kesit organizasyonlarına da gidilebilir. 20m genişlikten, yer yer 30m genişliğe çıkılabilmesi muhtemelen olan bir alanda, 28m genişlikte pek çok ihtiyaca aynı anda çözüm sunulabilmektedir. Bu gibi durumlarda

daha iyi çözümler için kullanıcı grupları iyi araştırılmalı ve bu grupların katılımları sağlanmalıdır.

Çalışma alanı dışında merkezi alanlar dışındaki bağlantı yollarında ortaya çıkan zorluklar, eğimden ya da fiziksel geçişlerden kaynaklanan, bayır, deniz geçişi vb. engeller toplu taşıma sistemleri ile çözülmelidir. Her aracın yerine bir bisiklet kullanımı ile ortaya çıkacak avantajlar kentsel topluluk için oldukça büyüktür. Motorlu araç sirkülasyonunu ve talebini azaltacak, toplu taşımaya talebi arttıracaktır. Bisiklet ulaşımı planlanarak her yol için üretilecek alan korunabilecek, daha az fiziksel mekana ihtiyaç duyulacaktır. Trafik problemleri ve tıkanıklıklarında bisiklet yolları açık bir koridor görevi görecek ve insanların iki mesafe arasını daha hızlı kat etmesini sağlayacaktır.

7. SONUÇ, DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER

Ulaşımın önemi günümüzde giderek artmakta, özellikle kentlerde önemli sonuç ve sebepler doğuran bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Kentlerde ulaşımın toplu bir şekilde ele alınarak çözülmemesi, sürdürülebilir bir plan üretilmemesi ve uygun olmayan ulaşım politikalarının benimsenmesi özel araç kullanımını arttırmaktadır. AB’de otomobil sahipliği ortalamasının 1000 kişide 480 araç olmasına karşın İstanbul’da 1.000 kişide 133 araç olması yetkilileri hala az otomobil sahibi olduğumuzu düşündürmektedir ve 15 yıllık projeksiyonun 400 araç olarak hesaplanması adeta bir distopya şehri yaratılacağını göstermektedir. Mevcut durum göz önüne alındığında uzun saatler trafik sıkışıklığı yaşayan İstanbul’da sorunun daha da büyüyeceği bir gerçektir.

Bu çalışmada incelenen bisiklet ulaşımının, yakıta ihtiyaç duymaması, çevre kirliliğine neden olmaması, park yeri probleminin bulunmaması, maliyeti, ekoloji ve doğaya dost olması ile bütün dünyada uygulanmaya çalışıldığı görülmektedir. Bisiklet dostu kentlerin yöneticileriyle yapılan yüzyüze görüşmelerde bisiklet seyahatlerinin güvenliğinin ve konforunun arttırılabilmesi için ulaşım altyapısının bisikletliler göz önünde bulundurularak düzenlendiği, bisikletin özellikle ayrılmış ya da korunmuş bisiklet yolları ve şeritlerinde yapılması ile güvenli bir yolculuk sağlandığı anlaşılmıştır.

Gelişmiş ülkelerin ulaşım planları incelendiğinde de ulaşım planlarının insan odaklı gerçekleştirildiği görülmektedir. Araçsız kent merkezleri planlanmakta, özellikle yaya ve bisiklet ulaşımı yoğun bir şekilde desteklenmekte, böylece kentliler kısa mesafe yolculukları yaya olarak veya bisiklet kullanılarak kat etmektedir.

Yapılan incelemeler sonucunda, dünyada bu sistemlerin uygulanmasında:

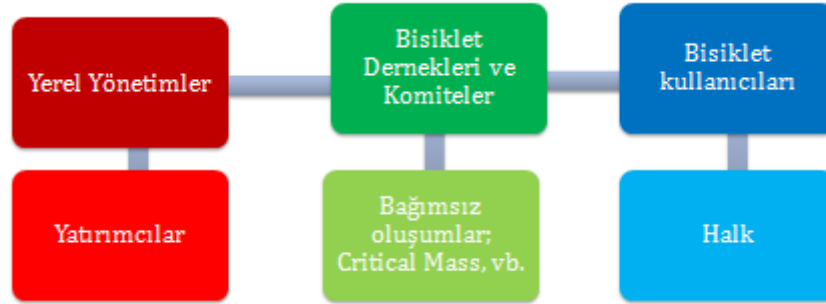
- Yerel yönetimlerin hazırlayacağı ulaşım planlarına bisiklet ulaşımının entegre edilerek bütüncül bir ulaşım sistemi üretilmesi,
- Kent içi ulaşım, politika ve yatırımları bisiklet ulaşımını da kapsamalı,
- Bisiklet yollarının da araç yolları gibi kesintisiz üretilmesi; tabela, işaret ve sinyalizasyon önlemleri alınması,
- Özellikle bisikletin yoğun kullanıldığı alanlardaki karşılaşma noktalarının dikkate alınması, yoğun kullanım alanlarında bisiklet park yerleri oluşturulması gibi konulara dikkat edildiği görülmüştür.

Bisiklet dostu kentler incelendiğinde ise:

- Bisiklet ulaşımına yeterli önem verilerek bisiklet ulaşımını, kentin ulaşım sisteminin bir parçası haline getirmesi ve özellikle bisiklet kullanıcılarının diğer toplu taşıma sistemlerine ulaşımını sağlaması,
- Bisiklet kullanımının iş – okul – ev arasındaki kullanımının toplam ulaşım sistemi içinde belirli bir yüzde orana ulaşması (bu oranın genellikle en az %10 olması planlanır ve iyi örneklerde %25'lere kadar çıkar),
- Bisiklet yollarının ve bisiklet park yerlerinin kent içi merkez alanlarda ve transfer noktalarında yeterli kapasitelerin sağlanması ve tüm kentlilerin bu konularda bilgilendirilerek teşvik edilmesi,
- Önemli akslarda bisiklet yollarının ve kullanımının artırılmasının teşvik edilmesi, bunu gerçekleştirmek için bisiklet yoluna önceliğin yasalarda içerilmesinin sağlanması,
- Kent içi park yerlerinin % 20'sinin bisikletliler için ayrılması ve bisiklet kullanımı teşvik eden ücretsiz bisiklet park yerleri hizmetinin sunulması,

- Sosyal medya aracılığıyla kentliler bilinçlendirilmesi, bisiklet yollarının kullanımlarının ve kurallarının tüm kentliler tarafından bilinmesi kriterlerinin sağlanması gerektiği görülmektedir.

Genellikle bu amaç ve hedefler gerçekleştirilirken kentteki aktif kuruluşların ve yerel yönetimlerin birlikte organize hareket etmesi, oluşabilecek problemlerin, en önemlisi de kazaların, önüne geçmesi beklenmektedir. Kentin bir bisiklet ulaşımı haritasının ve bisiklet kuralları kılavuzunun olması veya üretilmesinin sağlanması, ilk ve orta eğitim kurumlarında gönüllü eğitimler düzenlenmesi ve gelecek nesillerin genç yaştan itibaren bisiklet dostu olarak yetiştirilmesi önemli konular arasında yer almaktadır.



Şekil 7-1: Genel İşleyiş Şeması.

Kaynak: Melih Kös, 2014.

Özellikle ülkemizde birbirinden bağımsız yapılan planlama çalışmaları, sürdürülebilir ve entegre bir sistem geliştirilmesi aşamasında başarısızlıklarla karşılaşmaktadır. Bunun özellikle büyük kentlerde maliyeti çok yüksek olmaktadır. Özellikle Jan Gehl ve ekibinin Danimarka’da gerçekleştirdiği gibi yaya ve bisiklet için yapılabilecek bir planlama çalışması ile elde edilecek veriler Kopenhag’da olduğu gibi ortak çözümlerde kullanılabilir.

İstanbul’da bisiklet ulaşımı konusunda, sadece İBB tarafından gerçekleştirilmeye çalışılan “İstanbul genelinde Bisiklet Yolları ve Yaya Yollarının Etüd, Planlama,

Projelendirilmesi ile Bölgesel Ulaşım ve Trafik Etüdlerinin Yaptırılması Projesi” ilk çalışmalarından biridir. Bu çalışmada talep olmayan bir yere yatırım ya da teşvik yapılması, bisiklet ulaşımını bir ulaşım sistemi olarak görmekten çok tekrar rekreatif bir aktivite olarak planlamaktan ileri götürmemektedir. Oysa bisiklet ulaşımı özellikle Avrupa örneklerinde görüldüğü gibi bir ulaşım aracı olarak, ulaşım planına dahil edilmesi kabul görmüş bir uygulama biçimidir. Yine de İBB’nin bu çalışması çoğu kısımdan yetersiz kalsa da, önemli bir başlangıç olarak kabul edilmelidir. Bisiklet yollarının daha fazla tartışılmasına, ön plana çıkmasına sebep olmuştur ve bu konunun yerel yönetimler tarafından ciddiye alındığını göstermektedir.

Bisiklet ulaşımı birçok biçimde planlanabilir ve her kentin bisiklet ulaşımı model olarak birbirinden farklı olabilir. Kentler her nasıl birbirlerine benzese de ulaşım planları tamamen birbirlerinden farklıdır. Bu yüzden özellikle İstanbul’da kent içi bisiklet ulaşımı düşünülürken insanların entegre bir sistem ile bisikleti kullanacakları hesaplanmalıdır.

Bu çalışma kapsamında İstanbul merkezi kent içinde, toplu taşıma sistemi ile entegrasyonu ile de de ilişkilendirilerek öncelikle uygulanabilecek bir bisiklet yolu önerisi geliştirilmiştir. Önerilen güzergah çeşitli analizler ile incelenmiş, yol genişlikleri, fiziksel eşikler ve bisiklet kullanımı için gereken altyapı eksikleri belirlenmiş, ortaya çıkan farklılıklar, daralma ve genişlemeler, etrafta bulunan sosyal donatı, altyapı ve kullanım biçimleri parça parça ele alınmıştır. Önerilen kesitlerdeki arazi kullanımına bağlı olarak hedef kullanıcı kitlesi göz önünde bulundurulmuş ve kesit önerileri çeşitlendirilmiştir. Ancak bu öneri sadece bir pilot çalışma olarak değerlendirilebilir.

Kapsamlı ve tüm kentte bisiklet kullanımını etkin bir hale getirecek bir bisiklet ulaşımı planlanırken:

- Bisiklet yolları kentin tüm planlarına dahil edilmelidir. Bisiklet ulaşımını gerçekleştirecek kişiler bütün ulaşımı sistemini, arazi kullanımını, çeşitli fonksiyon ve çevre alanlarını da bu planlama çalışmasına dahil etmelidirler.

- Bisikletin ulaşım sistemindeki yeri, kullanıcı sayısı, kullanıcı tipi, bağlantı noktaları, sistemin işlerliği ve gelecekteki yatırımlar önceden planlanmalıdır.
- Projenin nasıl gerçekleştirileceği, amaç ve hedefleri belirli bir program çerçevesinde belirtilmelidir.
- Bisiklet ulaşımında, bisiklet yolları, bisiklet park yerleri, gerekli donatı ve standartlar gibi fiziksel unsurlar öncelikle sağlanmalıdır.
- Bisikletlilerin özellikle ulaşım hizmetlerinin diğer kalemlerini de rahatlıkla kullanabilmeleri gerekir.
- Bisikletlilerinin oluşturduğu STK ya da komitelerin yerel yönetimler ile birlikte çalışması sağlanmalıdır. Bisiklet ulaşımı tepeden inme bir yaklaşımla planlanamaz ve kullanıcı talepleri çok önemlidir.
- Plancılar ve yerel yönetimler bisiklet ulaşımını kullanmalı, konu hakkında fikir sahibi olmalı ve buna göre planlamalıdır.
- Trafik kuralları, bisiklet yol ve sürücülerini kapsayacak şekilde genişletilmelidir.
- Yol bakım, onarım işlemlerine bisiklet yollarının da bakım onarımı eklenmeli ve birlikte sürdürülmelidir.
- Bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması ve güvenliğinin artırılması için gerekli olan trafik işaretçileri, insanların bisiklet kullanımı hakkında bilgilendirilmeleri ve yeni nesillerin eğitilmeleri konularına ağırlık verilmelidir.
- İşletme ve finansman konularında öneriler geliştirmelidir.

Öneriler doğrultusunda belirlenen amaç ve hedefler planlamada olduğu gibi çeşitli ölçeklerde ele alınmakta ve gerçekleştirilmelidir.

- Bölgesel ölçekte, ulaşım planının entegrasyonu, sürdürülebilir ulaşım politikalarının belirlenmesi, yol altyapısının bisiklete uygun üretilmesi gerekmektedir. Gelişmiş ülkelerde de olduğu gibi insan odaklı planların yapıldığı bir İstanbul desteklenmelidir. Bisikletli ulaşım bir ulaşım sistemi, bisiklet bir taşıt aracı, bisikletli de sürücü olarak kabul görmelidir.
- Kentsel ölçekte, amaç, hedef ve vizyonlar belirlenmeli, halkın katılımını sağlayan bir organizasyon yapısı kurgulanmalı, yeterli katılım ile halkın talepleri ve potansiyel bisiklet kullanım alanları belirlenmeli, Projenin projeksiyonu yapılmalı ortaya çıkabilecek olumlu ve olumsuz etkiler üzerinde çalışılmalıdır. Toplu taşıma sistemine entegrasyon imkanları kentsel ölçekte değerlendirilmeli, kentin tamamına entegre sistemlerle ulaşılmalıdır. Güvenlik kent özelinde kurgulanmalı, bisikletlilerin bisiklet yollarında konforlu ulaşım sağlayabilmeleri için çeşitli yasal düzenlemeler ve kanun teklifleri hazırlanmalıdır. Bisiklet park yerlerinin kapasiteleri taleplere göre ölçülmeli ve planlanmalıdır.
- Tasarım ölçeğinde, gerçekleştirilmek istenen bisiklet ulaşım planı çerçevesinde ortaya konulan amaç, hedefler ve temel ilkeler ışığında bir plan oluşturulmalıdır. Küçük ölçekteki çözüm önerileri yerinde tartışılmalı ve detaylı kentsel tasarım projelerinin yapılması gereklidir. Projelendirme aşaması esnek olmalıdır, unutulmamalıdır ki; proje aşamasında uygulama aşamasında kentlerde çok hızlı değişimler meydana gelebilmektedir ve bu değişiklikler uygulamalarda yerini almalıdırlar.

Sonuç olarak toplu taşıma sistemi ile entegrasyon sağlandığı takdirde İstanbul'un bütününde bir bisiklet ulaşımı gerçekleştirilebilir ve bisiklet ulaşımının sadece rekreatif bisiklet yolu olmasının önüne geçilebilir. Bisiklet ulaşımının gerçekleştirilebilmesi, bu ulaşımı sağlayacak potansiyellerin ortaya konulup değerlendirilmesi ve katılımı ile planlanması ile sağlanabilir.

8. KAYNAKLAR

AB Komisyonu, Cycling: the way ahead for towns and cities, 2013.

Akay A., Ulaşımında Bisikletin Yeri ve Ankara Bilkent Koridorunda Bisiklet Yolu Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 2006.

Appleyard D., Liveable Streets; University of California Press; Berkeley; 1981.

Appleyard D., Whyte W., Public streets for public use, Berkeley, 1987.

Audrey Malgras-Serra, Karl Drais - la nouvelle biographie, Goethe-Institut Mannheim-Heidelberg, 2006, 3 p

Aultman-Hall, Lisa, Fred L. Hall, Brian B. Baetz, "Analysis of bicycle commuter routes using geographic information systems: implications for bicycle planning." Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board 1578.1 (1997): 102-110.

Baumer, M., “Das Fahrrad: Kultur, Technik, Mobilität.” Museum der Arbeit, Hamburg 1994.

Black, W.R., Sustainable Transport, Definitions and Responses. Integrating Sustainability into the Transportation Planning Process, Conference Proceedings 37, TRB, Baltimore, Maryland. July 11-13, pp. 35-43., 2004

Blair, R., et al. Pedestrian and bicycle planning: a guide to best practices. Victoria Transport Policy Institute, 2005.

Cross, Kenneth D., "Bicycle-Safety Education. Facts and Issues.", 1978.

Daecher, W., "A guide for municipalities for bicycle planning." Proceedings of the Fourth National Seminar and Planning, Design and Implementation of Bicycle and Pedestrian Facilities, New Orleans, 1975.

D.P.T., O.E.C.D., İ.B.B., İstanbul Metropoliten Alan Çalışması, İstanbul, 2005.

Elker, C., "Ulaşımında Politika ve Pratik", Gölge Ofset Matbaacılık, Ankara, 28-35, 2002.

Ergün G., Trafik Sıkışıklığının Kentlerdeki Enerji Tüketimi ve Hava Kirliliğine Olan Etkileri: İstanbul Örneği, 2011.

Fleming, S., "Cycle Space", Rotterdam, 2012.

Finch C.F., Heiman L., Neiger D., Bicycle use and helmet wearing rates in Melbourne, 1987-1992: the influence of the helmet wearing law, 1993.

Gökdağ, M., "Kentsel Ulaşımında Karayolu ve Raylı Taşıma Sistemlerinin Bazı Önemli Faktörlere Göre Karşılaştırılması", 2. Ulaşım ve Trafik Kongresi, Ankara, 394-400, 1999.

Greene, D.L., Wegener, M. Sustainable transport. *Journal of Transport Geography*, vol.5, no.3, sf 177-190, 1997.

Herlihy, David V. Bicycle: History. Yale University Press. pp. 200–250, 266–271, 280. ISBN 0-300-10418-9, 2004.

Holz-Rau, C., Wilke, G., Dörnemann, M. "Bike + Park and Park and Bike; Fahrradsystem, Konzepte und Empfehlungen", Almanya, 1996.

Hudson, M., The bicycle planning book, İngiltere, 1978.

Hudson, M., et al. Bicycle planning: Policy and practice, 1982.

İ.B.B., İstanbul 1. Kent içi Ulaşım Surası, Kent ve Ulaştırma Planlaması Komisyonu Raporu, İstanbul, 2002.

İ.B.B., “İstanbul Genelinde Bisiklet Yolları ve Yaya Yollarının Etüd, Planlama, Projelendirilmesi ile Bölgesel Ulaşım ve Trafik Etüdlerinin Yaptırılması İşİ” Ön Etüd Çalışmaları Raporları, Rapor 1., İstanbul, 2005.

İUAP, İstanbul Ulaşım Daire Başkanlığı Ana Raporu, 2011.

Kaplan, H., ”Ulaşım Mekanları Tasarımı Ders Notları”, G.Ü. Trafik Planlaması ve Uygulaması A.B.D., Ankara, 4-9, 2005.

Kaplan, H. Ulvi, H., Ekolojik Kentsel Ulaşım da Bisikletin Yeri, Bu Bağlamda Avrupa Kentlerinden Örneklerin İncelenmesi, Dünya Bisiklet Sempozyumu Bildirileri, 2005.

Kelleci, Z., Kentlerde Raylı Sistemlerin Gerekliklik Koşulları” Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 16-30, 2003.

KUAK, Kent İçi Ulaşım Alt Komisyonu, 1995, 2001.

Kidder, Jeffrey L., “Urban Flow; Bike Messenger and City” ABD, 2011.

Knoflacher H., Fußgeher-und Fahrradverkehr: Planungsprinzipien, Avusturya, 1995.

Koike, H., Morimoto, A. ve Itoh, K. “A study on measures to promote bicycle usage in Japan”. VeloMondial 2000-World Bicycle Conference, Amsterdam, 2000.

LeClerc, M., "Bicycle planning in the City of Portland: Evaluation of the City's Bicycle Master Plan and statistical analysis of the relationship between the City's bicycle network and bicycle commute." School of Urban Studies and Planning. Portland State University, Portland, 2002.

Lohr, A. M., Considerations, Process and Practice for Bicycle Planning, Master's Thesis, Virginia Polytechnic Institute and State, Blacksburg, Virginia, 1999.

Mandıracıoğlu, A., “Ulaşım ve Trafik Kongresi”, Dünyada ve Türkiye’de otomobil bağımlılığı, Ankara, 102-109, 1997.

NACTO, Amerikan Ulusal Şehir Ulaşımı Örgütü, Bisiklet Yolu Tasarım Klavuzu, New York, 2014.

Narç A., Bisiklet Yolu Planlaması, _stanbul-Haliç Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2014.

Öncü, E., “Kent içi Ulaşımında 21. Yüzyıl Perspektifi”, Ulaşım – Trafik Kongresi, Ankara, 21-42, 1997.

Öncü E., Kentsel Ulaşım Yatırımlarında Karar Süreçleri ve Türkiye için Bir Öneri, 3.Toplutaşım Kongresi-Bildiriler, 1990.

Özer, A., Gökcan Baydar ile Yarış Üzerine- Röportaj. www.mtbtr.com, 2003.

Heinrich, R., “Handbuch für Radverkehrsanlagen und Radverkehr” Darmstadt, Almanya, 1981.

Sack, K., “Moibilitat von morgen; Vorfahrt für das Fahrrad in Bogota, Colombien”
Hamburg, 2012.

Schimek, P., "The dilemmas of bicycle planning." Joint International Congress of
the Association of Collegiate Schools of Planning (ACSP) and the As-
sociation of European Schools of Planning (AESOP), July. Vol. 27.
1996.

SMFTA, Municipal Transportation Agency, San Francisco Bicycle Plan, 2009,
ABD.

Sigurd, G., “Urban Transportation System, McGraw-Hill Professionel Books, U.K.,
60-99, 2003.

Suyabatmaz, M., Bisiklet Sevenler Derneği Genel Sekreterliği arşivi , 2003.

TSE Ankara, “Şehir içi Yollar – Bisiklet Yolları”, TS 9826, TSE, Ankara, 1-10,
1992.

Tuna O., Gürsoy S., İstanbul trafik Otoritmi Raporu, Beykoz Lojistik MYO, 2014.

Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu, “Kent İçi Ulaşım Alt Komisyonu Raporu”,
T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, 2388-451,
Ankara, 2-11, 1995.

Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu, “Kent İçi Ulaşım Alt Komisyonu Raporu”,
T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, 594-600,
Ankara, 2001.

"Cycle", Oxford English Dictionary (3rd ed.). Oxford University Press. September
2005.

"Baron von Drais' Bicycle", Canada Science and Technology Museum. Retrieved 10 February 2014.

Url – 1, <http://www.buyukgokcesu.com/wp-content/uploads/2010/09/16092010004.jpg>

Url – 2, <http://s.dogannet.tv/ps/cnnturk/100/1200x630/536b43edc333202744f6e8b1.jpg>, 2010.

Url – 3, <https://finansalozgurluk.files.wordpress.com/2011/05/bisiklet-1.jpg?w=640>

Url – 4, <http://i.guim.co.uk/static/w-620/h--/q-95/sys-images/Environment/Pix/columnists/2009/12/1/1259687796806/Bike-Blog-and-Spectator---001.jpg>

Url – 5, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f9/Bikeway_in_Minsk,_Belarus.jpg

Url – 6, http://www.beezodogsplace.com/wp-content/gallery/bike-sharing-safer-biking/20130612_bicycle-slide-vti1-tmagarticle.jpg

Url – 7, http://edmontonbikes.ca/uploads/page/bike-lanes-faq/bufferedbikelane_fairfax.jpg

Url – 8, www.nacto.org/sanfrancisco.

Url – 9, <http://www.drew.edu/wp-content/uploads/sites/59/bike-signals.jpg>

Url – 10, <http://www.ntv.com.tr/j/NTVMSNBC/Components/ArtAndPhoto-Fronts/Sections->

StoryLevel/Ye%C5%9Fil%20Haber/D%C3%BCnyay%C4%B1%20K
urtaranlar/ulasim/cycling[1].hlarge.jpg

Url – 11, <https://i0.wp.com/wesleyschan.com/blog/wp-content/uploads/2014/05/2013-09-05-18.18.25.jpg>

Url – 12, <http://bikingtoronto.com/files/2014/10/Website-UrbanCyclingFlyer-676x1024.jpg>

Url – 13, <http://www.kayihanzeybek.com/sahil2.jpg>

Url – 14, <http://www.bianet.org/biamag/diger/117023-istanbul-trafigi-bisikletlere-yer-acsin>

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Melih KÖS
Doğum Yeri ve Tarihi : İzmit / 18.10.1986
E-Posta :melih.kos@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2010, Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü.