

**ULAşIMDA BİSİKLETİN YERİ VE ANKARA BİLKENT KORİDORUNDA
BİSİKLET YOLU ÖNERİSİ**

ABDURRAHMAN AKAY

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
KAZALARIN ÇEVRESEL VE TEKNİK ARAşTIRMASI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**şUBAT 2006
ANKARA**

Abdurrahman AKAY tarafından hazırlanan ULAŞIMDA BİSİKLETİN YERİ VE ANKARA BİLKENT KORİDORUNDA BİSİKLET YOLU ÖNERİSİ adlı bu tezin yüksek lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.



Seda HATİPOĞLU

Yrd. Doç. Dr.

Tez Yöneticisi

Bu çalışma jürimiz tarafından Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması Anabilim dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Hülagü KAPLAN
Üye : Yrd. Doç. Dr. Seda HATİPOĞLU
Üye : Doç. Dr. Yeşim YASAK
Üye : Yrd. Doç. Dr. M. Kürşat ÇUBUK
Üye : Yrd. Doç. Dr. Fatoş GÜRAKINOĞLU



Bu tez Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazın kurallarına uygundur.



**ULAŞIMDA BİSİKLETİN YERİ VE ANKARA BİLKENT KORİDORUNDA
BİSİKLET YOLU ÖNERİSİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

ABDURRAHMAN AKAY

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Şubat 2006**

ÖZET

Ulaşımında bisikletin yeri ve Ankara Bilkent koridorunda bisiklet yolu önerisi çalışması ile amaçlanan, bütün dünyada bir ulaşım türü olarak kabul edilen bisiklet ulaşımının avantajlarını, uygulanma şartlarını ve karşılaşılan sorunları ortaya koyarak, bu ulaşım türünün Türkiye’deki uygulanabilirliğini değerlendirmektir. Öncelikle bisikletin trafik içindeki yeri değerlendirilmiştir. Bununla birlikte bisiklet ulaşımının diğer alternatif ulaşım biçimleri arasındaki yerine değinilmiş, Türkiye’deki ve dünyadaki çeşitli uygulamalarına değinilmiş ve diğer ulaşım türlerini tamamlayıcı yönleri belirtilmiştir. Ayrıca Ankara Bilkent koridoru üzerinde bir bisiklet yolu planlaması yapılmış ve bu bölgede oturanlar arasında yapılan bir anket çalışması ile değerlendirme yapılmıştır.

Yapılan bu çalışma ile gerek yerel, gerek genel yönetim birimlerinin bisiklet ulaşımı için gerekli adımları atması durumunda ve insanlar arasında oluşturulabilecek bir bisiklet kültürü ile bisiklet ulaşımının Türkiye’de de cazip hale geleceği değerlendirilmiştir.

**Bilim Kodu : 911
Anahtar Kelimeler : Bisiklet Ulaşımı, Bisiklet Yolu
Sayfa Adedi : 81
Tez Yöneticisi : Yrd. Doç. Dr. Seda HATİPOĞLU**

**THE PLACE OF BICYCLES IN TRANSPORTATION AND THE PROPOSAL OF A
BICYCLE LANE IN ANKARA-BİLKENT CORRIDOR**

(M.Sc. Thesis)

ABDURRAHMAN AKAY

**GAZİ UNIVERSITY
THE INSTITUTE OF SCIENCE**

February 2006

ABSTRACT

The goal of the study, “The Place Of Bicycles In Transportation And The Proposal Of A Bicycle Lane In Ankara-Bilkent Corridor”, is to put forward the advantages of bicycle transportation, which has widespread acceptance as a means of transportation, its application conditions and the problems faced, and to evaluate its practicality in Turkey. Along with this, the place of bicycle transportation among other means of transportation and different applications of it both in Turkey and several other places in the world are discussed, and the complementary aspects of bicycle transportation in general are mentioned. Besides, having planned a bicycle lane in Ankara.

With this study, it is evaluated that the bicycle transportation would become more attractive in Turkey with a special “bicycle culture” that can be created among the people on condition that both the local and national administrations take the required steps.

Science Code	:911
Key Words	:Bicycle Lane, Bicycle Transportation
Number of Pages	:81
The Director of The Thesis	:Assist. Prof. Seda Hatipoğlu

TEŞEKKÜR

Değerli yardım ve katkıları ile çalışmalarım boyunca beni yönlendiren Hocam Yrd. Doç. Dr. Seda HATİPOĞLU'na ve yine katlandığı fedakarlıklardan dolayı değerli eşim Seval AKAY'a teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	ix
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xii
HARİTALARIN LİSTESİ	xiv
1. GİRİŞ	1
2. KENTİÇİ ULAŞIM	3
2.1. Ulaşım Türleri.....	5
2.1.1. Bireysel ulaşım.....	5
2.1.2 Toplulaşım	9
2.1.3. Deniz ulaşımı	11
2.2. Kentiçi Ulaşım Türlerinin Özellikleri.....	11
2.2.1. Teknolojik özellikler	12
2.2.2. Ekonomik özellikler	12
2.2.3. Çevresel özellikler	13
2.3. Kentiçi Ulaşımında Dünyadaki Gelişmeler ve Eğilimler	14
2.4. Kentiçi Trafik Problemine Alternatif Çözümler	15
3. BİSİKLET ULAŞIMI	18
3.1. Bisiklet ve Tarihçesi	19

	Sayfa
3.1.1. Bisikletin dünyadaki tarihçesi	20
3.1.2. Bisikletin Türkiye'deki tarihçesi	21
3.2. Bisiklet Kullanımı İle İlgili Mevzuat	23
3.3. Bisikletin Kullanım Amaçları	24
3.4. Bisiklet Yolları	28
3.4.1. Bisiklet yollarının Türkiye'deki uygulamaları	33
3.4.2. Diğer ülkelerde bisiklet yolu uygulamaları	36
3.5. Bisiklet Park Yeri Standartları	39
3.6. Bisiklet Yollarının Kapasiteleri	40
3.7. Bisiklet Yolu Tasarım Kuralları	43
3.8. Gelecekte Bisiklet Ulaşımı	46
4. UYGULAMA	49
4.1. Anket Çalışması	50
5. SONUÇ	68
KAYNAKLAR	70
EKLER	73
EK -1 Anket soruları örneği	74
ÖZGEÇMİŞ	75

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Kentte özel araç kullanımı ile ilgili sonuçlar	7
Çizelge 2.2. Dünya kentlerinde özel araç ve toplu taşıma kullanımının yıllara göre değişimi	8

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Çeşitli ulaşım araçlarının yaptıkları hızlar	28
Şekil 3.2. Bisiklet yolu kapasiteleri	41
Şekil 3.3. Bisiklet caddeyi kesip geçme süresi	42
Şekil 3.4. Araç ve bisiklet hacimleri ile yol genişliğinin ilişkisi	43
Şekil 4.1. Ankete katılanların yaş grubu	51
Şekil 4.2. Ankete katılanların eğitim durumu	51
Şekil 4.3. Ankete katılanların cinsiyet durumu	52
Şekil 4.4. Ankete katılanların gelir durumları	52
Şekil 4.5. Ankete katılanların meslek durumları	53
Şekil 4.6. Ankete katılanların ikamet ettikleri yerlerin dağılımı	53
Şekil 4.7. Ankete katılanların medeni durumları	54
Şekil 4.8. Ankete katılanların çocuklarının olup olmaması durumu	54
Şekil 4.9. Ankete katılanların özel araç durumları	54
Şekil 4.10. Ankete katılanların şehir merkezine ulaşım durumları	55
Şekil 4.11. Ankete katılanların metrodan sonraki ulaşım tercihleri	55
Şekil 4.12. Metrodan sonra Bilkent–Metro istasyonu arası ulaşım tercihleri	56
Şekil 4.13. Ankete katılanların Ankara’daki trafik problemi görüşleri	56
Şekil 4.14. Ankete katılanların trafik probleminin sebebini değerlendirmesi	57

Şekil	Sayfa
Şekil 4.15. Ankete katılanlara bisiklet kullanmayı bilip - bilmeme durumları.....	57
Şekil 4.16. Ankete katılanlar bisiklete sahip olma durumları	58
Şekil 4.17. Ankete katılanların bisikleti tanımlamaları	58
Şekil 4.18. Ankete katılanların, bisikletin Avrupa’da bir ulaşım aracı olarak kullanıldığını bilip bilmeme durumları	59
Şekil 4.19. Ankete katılanların Bilkent Yolu üzerinde bisiklet yolu yapılması durumunda bu yolu kullanıp kullanmama durumları.....	59
Şekil 4.20. Ankete katılanların bisikleti kullanma sebepleri	60
Şekil 4.21. Ankete katılanların bisiklet kullanmama sebepleri	60
Şekil 4.22. Ankete katılanların kent genelinde bisiklet kullanım durumları.....	61
Şekil 4.23. Ankete katılanların kent genelinde bisiklet ulaşımının trafiği rahatlatıp rahatlatmayacağına dair görüşleri	61
Şekil 4.24. Ankete katılanların cinsiyetlerine göre bisiklet kullanma durumu.....	62
Şekil 4.25. Ankete katılanların özel araç durumlarının, bisiklet ulaşımı tercihlerine etkisi.....	62
Şekil 4.26. Ankete katılanların eğitim durumlarına göre bisiklet kullanmayı bilip – bilmemeleri	63
Şekil 4.27. Ankete katılanların mesleklerine göre, bisikletin Avrupa’da bir ulaşım aracı olarak kullanıldığını bilip – bilmemeleri	63
Şekil 4.28. Ankete katılanların gelirlerine göre bisiklet ulaşımı tercihleri	64
Şekil 4.29. Ankete katılanların eğitim durumlarına göre bisiklet ulaşımının Ankara trafiğini rahatlatıp rahatlatmayacağı görüşleri	64

Şekil	Sayfa
Şekil 4.30. Ankete katılanların yaşlarına göre, bu bölgede uygun koşullarda bisiklet ulaşımını tercih durumları	65
Şekil 4.31. Ankete katılanların eğitim durumlarına göre, bu bölgede uygun koşullarda bisiklet ulaşımını tercih durumları.....	65
Şekil 4.32. Ankete katılanların özel araç durumlarına göre, bu bölgede uygun koşullarda bisiklet ulaşımını tercih durumları.....	66
Şekil 4.33. Ankete katılanların Bilkent-metro arası ulaşım tercihlerine göre, bu bölgede uygun koşullarda bisiklet ulaşımını tercih durumları	66
Şekil 4.34. Ankete katılanların Ankara'daki trafik problemi görüşlerine göre, bu bölgede uygun koşullarda bisiklet ulaşımını tercih durumları	67

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Bisikletin Osmanlı İmparatorluğu ile buluşması.....	19
Resim 3.2. Bisikletin kurallara uygun kullanımı	23
Resim 3.3. Teçhizat açısından örnek bir bisiklet	24
Resim 3.4. Bisikletin çeşitli amaçlarda kullanımı	26
Resim 3.5. Bisiklet patikası şeklinde bir bisiklet yolu	29
Resim 3.6. Kaplanmamış bisiklet yolu	30
Resim 3.7. Bisiklet şeridine örnek bir bisiklet yolu.....	30
Resim 3.8. Bisiklet güzergahına örnek bir bisiklet yolu	31
Resim 3.9. Yaya kaldırımı tarafı bisiklet yolu uygulaması	31
Resim 3.10. Geniş kaldırım yanı bisiklet yolu.....	32
Resim 3.11. Tecritli banket bisiklet yolu	32
Resim 3.12. Paylaşımlı bisiklet yolu	33
Resim 3.13. Ayrılmış bisiklet yolu	33
Resim 3.14. Almanya’da bisiklet yolu uygulaması	36
Resim 3.15. ABD’de bisiklet yolu örneği	38
Resim 3.16. Kanada’da bisiklet yolu uygulaması	39
Resim 3.17. Bisiklet park yeri örneği.....	39
Resim 3.18. Bisiklet yolunun standart ölçüleri.....	45
Resim 3.19. İki yana araç park eden caddede bisiklet yolu ölçüleri	46
Resim 3.20. Gelecekte bisiklet ulaşımı örneği	47
Resim 3.21. Bisiklet yollarının gelecekteki çeşitli kullanımları	47

Resim	Sayfa
Resim 4.1. Bilkent yolu üzerindeki temsili bisiklet yolunun çizimi.....	50
Resim 4.2. Bilkent yolunda planlanan bisiklet yolunun ölçüleriyle birlikte enine bir kesiti.....	50

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 3.1. Kanada'da Burnaby şehrinin bisiklet yolu haritası	38
Harita 4.1. Bilkent yolunun haritası	49

1. GİRİŞ

Dünyadaki mevcut ulaşım sistemleri değerlendirildiğinde; çevre kirliliği, yakıt problemi, trafik kazası vb. birçok riske rağmen, motorlu araçların yüksek oranda üstünlüğü ile karşılaşılmaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkenin, bisiklet ulaşımı gibi alternatif ulaşım metotları ile bu duruma çözüm arayışları içerisinde oldukları bilinmektedir. Bu çalışma ile amaçlanan; ulaşımında bisikletin yerinin incelenmesi ve Türkiye'deki uygulanabilirliğinin ortaya koyulmasıdır. Bisiklet ulaşımı ayrıntılarıyla incelendikten sonra, bu ulaşım türünün Türkiye'de de yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Kapsam olarak bisikletin kentiçi ulaşımında kullanımı konusunda, incelemeler ve örneklemeler ile sınırlı olan bu çalışma, çeşitli kaynaklardan bilgi toplanması, alan taraması ve anket çalışması yöntemleri ile yapılmıştır.

Ulaşımında bisikletin yeri üzerine yapılan bu çalışmada genel olarak bisiklet ulaşımının gerekliliği, diğer ulaşım sistemleri arasındaki yeri, Türkiye'deki ve diğer ülkelerdeki önemi ve Ankara Bilkent koridorunda bir bisiklet yolu planlamasını içermektedir.

İkinci bölümde bisiklet ulaşımı konusuna girmeden önce genel olarak kent içi ulaşım, kent içi ulaşımın türleri, bu türlerin özellikleri, bu konuda Türkiye'de ve dünyada yaşanan gelişmeler ve kent içi ulaşımına alternatif çözümler belirtilmiştir.

Üçüncü bölümde, bisikletin çözüm içindeki yeri incelenmiştir. Bisikletin Türkiye'deki ve dünyadaki tarihçesi, bisiklet kullanımı ile ilgili mevzuat, bisikletin kullanım amaçları, Türkiye'de ve dünyada bisiklet yolları, bisiklet park yerleri, bisiklet yollarının kapasiteleri ve tasarım kuralları ile gelecekte bisiklet ulaşımının yeri incelenmiştir.

Dördüncü bölümde de Ankara Bilkent koridoru üzerinde uygun bir bisiklet yolu planlaması incelenerek bu konu hakkında 23 sorudan oluşan ve 100 kişi üzerinde uygulanan bir anket çalışmasının sonuçları incelenmiştir.

2. KENTİÇİ ULAŞIM

Ulaşım; ürünü, kişi veya eşyanın zaman içinde yer değiştirmesi olan bir sistemler bütünüdür (1).

Kentiçi ulaşım, kent ve içindekilerin yaşamları ile doğrudan ilişkilidir. Adeta kentsel hayatın yaratıcısıdır. Bu nedenle kent içinde kullanılan ulaşım metotlarından biri olan bisiklet ulaşımı ele alınmadan önce, bu ulaşımı biçimlendiren trafik incelenmelidir.

Ekonomik, sosyal ve kültürel yaşamın ayrılmaz bir elemanı ulaşım. Ulaşım, gerek ülke çapında gerekse kent çapında diğer etkinlikler ile karşılıklı etkileşim halindedir (2). Bir başka ifade ile, ulaşım talebi kendi kendine değil, etkinliklerin sonucu olarak ortaya çıkar. Gerektiğinden az üretilirse ilgili olduğu sosyoekonomik etkinlik aksar, fazla üretilirse ise ekonomik zarar getirir (3). Dolayısıyla, ihtiyaç duyulduğu mekanda ve zamanda, ihtiyaç duyulduğu kadar üretilmesi gerekmektedir.

Tarihin bilinen ilk dönemlerinde kişilerin üretim yaptıkları yer ile yaşamlarını sürdürdükleri yer aynı alanda olduğu için, iş-konut arasında herhangi bir yolculuk ihtiyacı bulunmamaktaydı ve diğer ulaşım ihtiyaçları da yaya olarak gerçekleştirilebilmekteydi. Tarım alanlarının, yerleşim alanları dışında kalmaya başlamasıyla birlikte yerleşim alanlarının boyutları hızla büyümeye başlamıştır. Buna ilave olarak, üretimde uzmanlaşma ve insan gücü dışındaki enerji türlerinin (su, buhar, kömür, vb.) kullanılmaya başlaması da , üretim alanlarının kent dışına taşınması sonucunu ortaya çıkarmış ve “kentiçi ulaşım” kavramı oluşmaya başlamıştır. Üretim boyutlarının daha da büyümesiyle esnafıktan endüstriye geçiş sonucunda, aile işletmelerinin dışında çok sayıda işçinin çalıştığı üretim birimlerine dönüşüm olmuş ve çalışanların konutlarından işyerine erişebilmesi gereği ile birlikte “kentiçi ulaşım ihtiyacı” tarihteki yerini almıştır (4).

Genel itibarıyla kentiçi ulaşım, kentli nüfusun günlük faaliyetlerini sürdürebilmek amacıyla gerçekleştirdiği yolcu ve mal hareketlerini kapsamaktadır (5). Kent içindeki ulaşım gereksinimi sadece yaya yada hayvan sırtında bireysel ulaşım olarak gerçekleştirilebilirken, çalışanların topluca işyerine ulaşma ihtiyacı ortaya çıkmaya başlamıştır. Söz konusu toplu ulaşım ihtiyacı, ilk başlarda atların çektiği arabalarla giderilmiştir. Bu durum aynı zamanda, kentiçi ulaşım türlerinin günümüze kadar gelen evriminin başlangıcı olmuştur (4).

Gelişen ekonomik ve sosyal faaliyetlerle birlikte, ülke nüfusundaki artışın yanı sıra, kentsel nüfus oranının hızla büyümesi ve kişi başına yapılan günlük yolculuk oranlarının yükselmesi, toplam kentsel yolculuk sayılarında büyük artışlar ortaya çıkarmıştır. Sonuçta kentiçi ulaşım sektörünün boyutları hızla artmış, kapsamı genişlemiş, her geçen gün biraz daha yayılan ve sayıları artan kentsel alanlardaki yolculukların mesafeleri artmış ve genellikle yaya yolculuğu, motorlu taşıt yolculuğuna dönüşmüştür (5).

Kent içinde ve kent çevresinde birçok ekonomik, sosyal vb. faaliyetlerde bulunan insanlar, bunun sonucu olarak da kent içinde ve kent çevresinde motorlu araç trafiğini ortaya çıkarmaktadır. Bunlar; ham madde ve eşya taşınması, gıda maddeleri taşınması, yolcuların toplu taşınması (otobüs, diğer toplu taşıma sistemleri), yolcuların bireysel taşınması (otomobil, motosiklet), vb. olarak kendini gösterir.

Getirdiği ve oluşturduğu birçok soruna karşın motorlu araç, halkın vazgeçemeyeceği bir ulaşım sistemi halini almıştır. Demokrasiyi kendine rehber alan ülkelerde bile halkın bu aracı kullanımı kent içinde bir takım kısıtlamalara uğratılsa da, bu ulaşım metoduna yardım edilmesi, hava kirliliği, akaryakıt sarfı, zaman kaybı açısından yararlı olur. Halkı bu aracı kullandırmamaya zorlamak yerine bisiklet ulaşımı gibi ona tercih edeceği daha rahat alternatifler sunmak gerekir.

Yıllık ülke genelindeki yolculuklara bakıldığında, kentiçi yolculukların payının %91 olduğu gör÷lmektedir. Bu durum, kentiçi yolculukların toplamının, kentler arası yolculukların yaklaşık on katına eşit olduğunu göstermektedir. (15) Kentlerde yükselen eğitim ve kültür düzeyleri, çeşitlenen ekonomik ve sosyal faaliyetler, artan gelir, refah düzeyi ve otomobil sahipliği, iş yerleri ile ikamet yerleri arasındaki mesafelerin artması kentiçi ulaşım taleplerinin kent nüfusundan daha hızlı artmasına yol açmış; kentlilerin hızla artan bu hareketliliği ve ulaşım talebinin karşılanamaması ise gelişmenin önünde ciddi bir engel oluşturmuştur (15).

2.1. Ulaşım Türleri

Günümüzde kent içinde ve kentler arasında kullanılan birçok ulaşım sistemi ve ulaşım türü vardır. Bu ulaşım sistemlerini, sistemin motorlu veya motorsuz oluşuna, doğal altyapıda veya yapay altyapıda çalışmalarına, bireysel veya toplu kullanıma olanak vermesine, güzergahların esnek veya sabit olmasına, genel amaçla yapılmış bir altyapıyı diğer sistemlerle ortaklaşa kullanmasına veya özel bir altyapı yapımına gereksinme göstermesine göre sınıflandırmak mümkündür (1). Aşağıda, kentlerde yaygın şekilde kullanımı olan ulaşım türleri hakkında bilgi verilmektedir.

2.1.1. Bireysel ulaşım

Özel araç (otomobil) ve taksi gibi ulaşım türlerinden oluşan ulaşım sistemine bireysel ulaşım denir.

İnsan taşımak için üretilen ve yapı itibariyle sürücüsünden başka en çok yedi oturma yeri olan ve motorlu taşıtlara otomobil denilir (16). Kısa sürede yüzyılın simgelerinden biri olabilecek üretim boyutlarına ulaşan otomobil, 1900'lü yılların başlarında küçük bir sanayi dalı olarak gör÷lmekteydi. Otomobilin, -çoğu kez hizmet düzeyi yetersiz olan- toplu taşıma görelî üstünlüğü, bu durumun en önemli sebepleri arasındadır (17).

Otomobilin, ana arterlerden kent içinde en küçük yerel yollara kadar çok geniş bir kullanım alanı vardır. Buna karşılık ekonomik, teknik ve çevresel özellikleri açısından incelendiğinde topluma en zararlı ulaşım sistemi olduğu kabul edilmektedir (17).

Otomobilin yolcu taşımacılığındaki küçük rolüne karşılık, taşıt hareketlerinin büyük bir kısmını oluşturması, çarpıcı özellikleri arasındadır. Diğer bir ifadeyle, taşıdıkları yolcu sayısına göre taşıt işgal alanları çok büyüktür (18).

Taksimetre veya tarife ile yolcu taşıyan otomobil türüne taksi denilmektedir. Taksi, diğer bir tanımla, yolcuların isteğine bağlı noktalar arasında hizmet veren küçük kapasiteli kamu taşıma aracıdır. Taşıma ücreti tarifeye göre taksimetre ile belirlenmektedir (19). Kapıdan kapıya hizmet vermesi ve konforlu olması taksi ulaşım türünün en büyük avantajlarından bazılarıdır. Fakat, kullanıcıya maliyeti, enerji tüketimi ve trafiği aksatma açılarından değerlendirildiğinde verimli bir ulaşım türü olmadığı kabul edilmektedir.

Günümüzde şehirlerde insanların özel otomobil kullanmaları büyük farklılıklar göstermektedir. 1980' de farklı ülkelerden 32 kentte yapılan bir çalışmada otomobil bağımlılığı ile ilgili sonuçlar aşağıdaki tabloda izlenmektedir (8).

Çizelge 2.1. Kentte özel araç kullanımı ile ilgili sonuçlar (8)

	Asya Kentleri	Avrupa Kentleri	Avustralya Kentleri	A.B.D. Kentleri
Özel araç sayısı / 1000 kişi	88	328	453	533
Tüketilen benzin / kişi	5.493	13.820	29.829	58.541
Özel araç km'si / kişi	1.067	3.485	5.794	8.715
Yürüme ve bisiklet (%)	25	21	5	5
Toplu taşıma (%)	10.3	79	56	30
Nüfus yoğunluğu (kişi /hektar)	160	54	14	14

A.B.D. ve Avustralya'daki kentlerin çoğunluğu çok yüksek veya yüksek düzeyde otomobil bağımlılığı göstermektedir. Avrupa kentlerinin çoğunluğunda ise daha az düzeyde bağımlılık söz konusudur. Münih, Paris, Stockholm, Viyana, Kopenhag Avrupa'nın en refah kentleridir. Buralarda kişi başına düşen gelir düzeyi çok yüksek olmasına rağmen otomobil kullanımı fazla değildir. Asya'nın en zengin ve kalabalık kentleri Tokyo, Singapur, Hong Kong'da yine otomobil bağımlılığı oldukça düşüktür (8). Tablo 1 aynı zamanda bisiklet kullanımındaki büyük tezatları göstermektedir. Dünyada en çok bisiklet kullanılan başlıca kentler Changay, Tianjin gibi Çin şehirleridir. Fransa, İsveç, Hollanda ve Almanya'da da bisiklet kullanımı yüksektir. Örneğin Almanya'da yolcuların % 10' u ve Hollanda'da % 43' ünü bisikletle

yapılanlar oluşturmaktadır (8). Tablo 2'de otomobil bağımlılığının düzeyinin yıllara göre değişimi izlenmektedir. Buna göre araba bağımlılığı trendi gittikçe artış göstermektedir (8).

Çizelge 2.2. Dünya kentlerinde özel araç ve toplu taşıma kullanımının yıllara göre değişimi (8)

	Yıllar	ABD Kentleri	Avustralya kentleri	Toronto	Avrupa Kentleri	Asya Kentleri
Özel araç kullanımı Km / kişi	1970	7334	4628	-	2750	913
	1980	9168	5820	4807	3798	1067
	1990	11559	6589	5680	4754	1487
Toplu taşıma araç kullanımı	1970	48	118	154	249	454
	1980	57	93	202	290	430
	1990	64	91	210	359	496

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde toplu taşımacılığın geliştirilememesi bir sorundur. Gelişmemiş ülkelerde de insanların rüyası özel araçtır. Her aileye bir araba gibi sloganlarla otomobil alımı özendirilmektedir. Buna karşın gelişmekte olan ülkelerin kentlerinde yolların geliştirilmesi ihmal edilmekte, trafik sistemi zayıf işlemektedir. Öte yandan kurşunsuz benzin tüketimi az olduğundan hava kirliliği de artmaktadır. Gelişmekte olan ülke kentlerinin nüfus artış hızına paralel olarak toplu taşımacılık yaygınlaştırılamamıştır. Bu ülkelerin çok azında toplu taşıma araçları üretilmektedir ve ithal etmekte de güçlük çekilmektedir. Gelişmekte olan ülke kentlerinin büyümesi ve yapılaşması çok hızlı olmaktadır. Hızla oluşan yeni yerleşimleri toplu ulaşım olanakları da kısıtlı olmaktadır. Gerek yetersiz yol yapımı gerekse otobüs sayısının yetersizliği nedeniyle ulaşım da güçlük çekilmektedir (8). 1980'den

itibaren pek çok ÷lkede, kentlerde sürekli tıkanan caddelerin yükünü azaltmak amacıyla yeni yolların sayısı arttırılmıştır. Ancak bu yeni yollar da trafik sıkışıklığını iyice arttırmıştır.

Bununla birlikte otomobilin tercih edilmemesini gerektirecek birçok çevresel sebep de vardır. Bunlardan bazıları şunlardır. Motorlu taşıtların sayısı arttıkça karayolu yapımı da artmaktadır ve bu yollar, verimli toprakların da içinden geçerek, tarım ürünlerine, peyzaja ve faunaya zarar vermektedir. Fosil ve diğer yakıtların kullanımı atmosferi asitlendirerek, ağaçların yok olmasına neden olan asit yağmurlarının oluşumuna katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, motorlu taşıtların üretimi için, geriye dönüşümü çok zor ya da masraflı olan çelik, alüminyum ve sert plastik gibi malzemeler kullanılmakta ve fabrikalarda taşıt üretimi için çok fazla miktarda enerji tüketilmektedir. Otomobil üreticileri bilinen nedenlerden dolayı uzun ömürlü araç üretmemektedirler, yıpranmış araçlar da çevreyi tehdit etmekte ve büyük otomobil çöplükleri oluşturmaktadır.

2.1.2. Toplutaşım

Lastik tekerlekli toplutaşım

Mevcut karayolu üzerinde hareket edebilen ve güzergahları esnek olarak belirlenebilen toplutaşım çeşidine lastik tekerlekli toplutaşım denir. Bu toplutaşım çeşidi otobüs, minibüs, vb. ulaşım araçlarıyla gerçekleştirilmektedir.

Sürücüsünden başka en az onbeş oturma yeri olan ve insan taşımak için imal edilmiş olan motorlu taşıtlara otobüs denir (16). Bu ulaşım sisteminde; yollar frekanslar, duraklar ve ücretler yerel yönetimlerce daha önceden belirlenmiştir (20). Yeryüzünde kullanılan en yaygın toplutaşım sistemlerinden biridir. Toplutaşımcaılık sistemi içinde önemli bir yer tutan otobüs, kentiçi yolcu taşımacılığının da esasını oluşturmaktadır.

Otobüs gerek sanayileşmiş gerekse az gelişmiş ÷lkelerde, oldukça farklı

yolculuk talebi düzeylerinde işletilebilmektedir. İşletme düzeyinde ve güzergahların belirlenmesinde büyük esnekliklere sahiptir. Fiziksel özerkliği (diğer sistemlerden bağımsız olarak işletilebilme özelliği) bakımından değerlendirildiğinde, hem kendine ayrılmış özel altyapı üzerinde hem de mevcut karayolu altyapısı üzerinde, çalıştırılabildiği görülmektedir (21). Genel olarak otobüs hatları konut alanlarını kent merkezindeki çalışma alanlarına bağlayacak şekilde düzenlenmektedir (21).

Sürücüsünden başka sekiz ile on dört oturma yeri olan ve insan taşımak için imal edilmiş bulunan motorlu taşıt çeşidine de minibüs denilmektedir (16). Bir başka ifadeyle minibüsler ara toplu taşıma sistemi olarak da adlandırılabilirler.

Genelde küçük girişimci tarafından gerçekleştirilen minibüs, geçmişteki yetersiz toplu taşıma sunumu sonucunda ortaya çıkan, kamu ulaşım sisteminin açığını kapatma işlevini yerine getirmekteydi. Fakat ara toplu taşımanın bir türü olan minibüs zaman içinde bu işlevinden uzaklaşmıştır. Kent merkezi ve yoğun konut alanlarında otobüs sistemi ile yarışır duruma gelmişlerdir (15). Otobüs sisteminin hizmet vermediği yerlere ulaşım sağlaması yani güzergah ve durak esnekliği açısından yüksek talep gören bir toplu taşıma türüdür.

Raylı Sistemler

Sabit bir yola (raya, ize vb.) bağımlı olarak hareket ederek yük ve yolcu taşıyan, tek yada birleşik araçlarla bunların yardımcı tesislerinden oluşan sistemlere raylı sistemler denilmektedir (22). Banliyö (bölgesel demiryolunun kentiçi kullanımında olan kesimi), metro, tramvay ve hafif raylı sistem en yaygın olarak kullanılan raylı sistem ulaşım araçlarıdır.

Raylı sistem taşımacılığı genel olarak, otobüs sistemi ile karşılanamayacak yüksek talep düzeylerindeki ulaşım koridorlarında yapılmaktadır. En büyük avantajı demiryoluna ait hatları kullanmasıdır. Büyük şehirlerde, genellikle şehir dışındaki yerleşim bölgelerine ulaşımında kullanılır.

Karayolu ulaşım araçları ile aynı yolu kullanan ve karayoluna aynı seviyede döşenen raylar üzerinde hareket eden toplu taşıma sistemi de tramvay olarak adlandırılmaktadır. Büyük kentlerde orta ve yüksek yolculuk isteklerinin karşılanmasında ideal çözümlerden biri olan tramvay, aynı zamanda alternatiflerine göre yatırım maliyeti daha düşük ve işletmesi daha pratiktir.

Genellikle yer altında, zaman zaman diğer trafikten ayrılmış olarak yer üstünde ya da platform üzerinde hareket eden raylı toplu taşıma sistemleri hafif raylı sistem veya metro olarak adlandırılmaktadır. Yüksek kapasite ve hızlı taşıma sağlamaktadırlar. Genellikle otomatik denetim sistemi ile işletilirler. Çok yüksek maliyetine karşın, kent yapısının taşımanın diğer sistemlerle karşılanmasını olanaksız kıldığı ve yolculuk talebinin fazla olduğu durumlarda hafif raylı sistem yada metronun kullanımı bir zorunluluk olmaktadır.

2.1.3. Deniz ulaşımı

Deniz ulaşımı genellikle, kıyılar boyunca oluşmuş yoğun kentsel yerleşmelerde tercih edilen bir ulaşım türüdür. Sunulan ulaşım hizmetinin dinlendirici özelliği, güvenlik ve konfor düzeyinin yüksekliği gibi sebepler de kıyı kentlerinde denizyolu ulaşımının talep bulmasına ve yaygınlaşmasına neden olmaktadır.

2.2. Kentiçi Ulaşım Türlerinin Özellikleri

Ulaşım türlerinin kendi içlerinde verimliliğinin arttırılabilmesi, kentiçi yolculukların daha verimli türlere yönlendirilmesi ve tercih edilen ulaşım türlerine öncelik ve ayrıcalıkların verilebilmesi için ulaşım çeşitlerinin özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu özellikler göz önüne alınarak kent içerisindeki bisiklet vb. alternatif ulaşım türleri tercih edilebilecektir. Bu özellikler 3 grupta toplanabilir:

2.2.1. Teknolojik özellikler

Ulaşım sisteminin yapısından kaynaklanan, tasarım ve işletme özelliklerinden oluşmaktadır. Bunlar (17,23);

- Fiziksel Özerklik
- Esneklik
- Hız
- Kapasite
- Enerji Tüketimi
- Diğer Teknolojik Özelliklerdir.

Bisiklet ulaşımı; diğer ulaşım biçimlerinden tamamen bağımsız olduğu için daha fazla oranda fiziksel özerkliğe ve esnekliğe sahip olduğu söylenebilir. Bu durum tabiki bisiklet ulaşımı için gerekli olan altyapı ile doğru orantılıdır. Hız olarak, diğer ulaşım metodlarına göre daha yavaş olduğu bilinse de, bazı şartlarda daha az zaman harcanarak, varış yerine ulaşmaya imkan sağlayabilmektedir. Kapasite olarak genel itibarıyla bir veya iki yolcu ve düşük miktarda yük taşınmasına imkan vermektedir. Fakat kapladığı hacimin de az olması unutulmamalıdır. Belki de diğer ulaşım araçlarına göre en üstün özelliği enerji tüketimi konusunda herhangi bir yakıta ihtiyaç duymamasıdır.

2.2.2. Ekonomik özellikler

Ulaşım sisteminin ekonomik nitelikleri aşağıdaki başlıklar altında incelenmektedir.

- Yatırım Maliyeti
- İşletme Maliyeti
- Yolcu Sayısı-Maliyet İlişkisi
- İstihdam Yaratma

Bisiklet ulaşımı hem yatırım maliyeti hem de işletme maliyeti açısından diğer ulaşım metotlarına göre büyük bir avantaj sağlamaktadır. Ancak yolcu sayısı – maliyet ilişkisi açısından değerlendirildiğinde bu üstünlüğün oranı biraz daha azalmaktadır. İstihdam yaratma konusunda diğer ulaşım metotları daha fazla katkı sağlamaktadır.

2.2.3. Çevresel özellikler

Ulaşım çeşitlerinin çevresel etkileri günümüzde giderek daha fazla önem kazanmakta, hem yatırım hemde işletme sırasında yarattıkları çevresel etkiler, kentlerin ve kentlilerin sağlığına ciddi olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bu etkiler;

- Hava Kirliliği
- Gürültü
- Kaza Olasılığı' dır.

Bisiklet ulaşımı, bu üç kriter açısından da diğer ulaşım metotlarına göre ciddi anlamda üstünlük sağlamaktadır. Hava ve gürültü kirliliğine hiç sebep olmazken, kaza olasılığı açısından -gerekli şartlar sağlandığı takdirde- diğer ulaşım türleri ile kıyaslanmayacak oranda az risklidir.

Kentiçi ulaşım türleri tercih edilirken, ulaşım türlerinin yukarıda sayılan tüm özellikleri ayrıntılı olarak incelenmelidir. Bu özellikler kentin yapısı, kent nüfusunun dağılımı, mevcut olanaklar ve diğer şartlara göre farklı sonuçlar doğurabilmektedir.

Ulaşım plancılarının ve yerel yöneticilerin ulaşım türlerinin çeşitli özelliklerine göre, kullanıcıya, kullanmayanlara, kente, çevreye ve devlete olan etkilerini değerlendirilip, bisiklet ulaşımı gibi olumsuz etkileri en az olan ulaşım türlerini desteklemesi ve bu türlere öncelik vermesi gerekmektedir.

2.3. Kentiçi Ulaşımında Dünyadaki Gelişmeler ve Eğilimler

1970'lerde yaşanan petrol problemi ile başlayan yeni yaklaşım ve politikalar, kentiçi ulaşımında son yıllarda daha da belirginleşmiş ve yaygınlaşmıştır. Talebin karşılanmasını amaçlayan politikalar yerini, talep yönetimine bırakmıştır. Kentiçi yolculukların belirli prensipler çerçevesinde yönlendirilmesi gerektiğini ortaya koyan "yolculuk talep yönetimi" bir planlama yaklaşımı olarak uygulamada yer almaya başlamıştır.

Kentiçi yolculuklarda özel araç kullanımının sınırlandırılarak toplu ulaşımın ve ara-toplu ulaşım sistemlerinin desteklenmesine, bisiklet ve yaya yolculuklarının özendirilmesine önem veren politikalar izlenmiştir. Yasal ve kurumsal düzenlemeler ve fiziki mekan kararları ile bu konudaki politikalar desteklenmiş, motorlu trafiğe kapalı yaya bölgeleri, bisiklet yolları giderek yaygınlaşmıştır (24).

Gelişmiş toplu ulaşım sistemlerine rağmen, özel araç kullanımının yüksek olduğu ülkelerde, Türkiye'deki dolmuş benzeri ara toplu ulaşım çeşitleri desteklenmeye başlamıştır. Bunların arasında yer alan araba ve minibüs havuzları, talebe bağlı servis sistemi (demand responsive transit), araç paylaşımı (car sharing), gibi ulaşım türleri ile araçlarda belli doluluk oranlarına ulaşılmaya ve özel araç kullanımının getirdiği rahatlık sağlanmaya çalışılmaktadır. Toplu ulaşım sistemlerinin diğer ulaşım türleri ile bütünleştirilmesini sağlayan; raylı sistem araçları içinde bisiklet bırakma alanları oluşturulması ya da park-et-devam-et (park-and-ride), gibi uygulamalar da uygulanmaya başlamıştır.

Diğer taraftan, ulaşım talebini yönlendirmede kentsel gelişme politikalarının önemi daha da belirginleşmiş, kısa mesafeli yolculukları özendiren, özel araç kullanımını ve araçlı yolculuk ihtiyacını azaltan kentsel gelişme benimsenmiştir.

İletişim teknolojilerindeki gelişmeler ulaştırma sektörüne de yansımıştır. Trafik kontrol sistemleri, ileri sinyalizasyon ve ücret toplama sistemleri bunun en önemli örnekleridir. "Akıllı Ulaşım Sistemleri" (Intelligent Transportation Systems-ITS) kentiçi ulaşımın ve trafiğin yönetimi, takibi ve yönlendirilmesi, kullanıcıların bilgilendirilmesi, kullanım fiyatlandırması konularında etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle kullanıcıların bilgilendirilmesine imkan veren sistemler ile trafik yoğunluğunun yayılması ve kullanıcı davranışlarının geliştirilmesi hedeflenmektedir (24).

Kentiçi ulaşım hizmetlerinin işletmesinde, özellikle toplu taşımacılık altyapısının geliştiği ülkelerde özel sektörün payının artması fark edilmektedir. Bu uygulamalarda hizmet kalitesinin ve verimliliğinin yükseltilmesi, hizmette rekabet ortamının yaratılması amaçlanmaktadır. Sektörde özel girişimcilik, özellikle ara-toplu taşıma türlerinin ortaya çıkmasında ve özel araç standartlarında (esneklik, zaman, konfor gibi) hizmet sunumu şeklinde yeni örgütlenmeleri getirmiştir.

Çevre, ekolojik denge ve kısıtlı ekonomik kaynaklara ilişkin değer ve ölçütlerin öncelikli olmaya başladığı günümüzde, kentiçi ulaşımı politika ve uygulamalarının teknolojik gelişmelerle birlikte çevre ve enerji tüketimi bilincinin gerektirdiği seyahat talep yapısı ve davranış biçimine göre yeniden düzenlenmesi gereği vurgulanmaktadır. Bu eğilimin giderek artacağı varsayımı, kurumsal beklenti ve hedeflerde de değişiklikler olması gereğini göstermektedir (24).

2.4. Kentiçi Trafik Problemine Alternatif Çözümler

Dünyanın pek çok kentinde ortak sorun olan trafik sıkışıklığının azaltılması, otomobil bağımlılığının engellenmesi, toplu taşımacılığın yaygınlaştırılması, alternatif ulaşım yollarının geliştirilmesi için yapılanlar aşağıda özetlenmiştir.

Bankong'da trafik hacmi her yıl % 15 - 20 artmaktadır. Her gün kentin

caddelerine 500 yeni araba eklenmektedir. Bu durumda ulaşım hızı ise gittikçe düşmekte 5 - 6 km/saat'e varmaktadır. Kentin tüm kara alanlarının % 11' ini karayolları oluşturmaktadır. Kentin karayolları tıkanırken, kanallar,nehirler ve demiryolları çok az kullanılmaktadır. Özel araba üretilmekte ve öte yandan ithal arabalarda vergilerin düşük tutulması alımı kolaylaştırmaktadır. Altı şeritli yollar da trafik sıkışıklığına çözüm getirmeyince, Bankong' da mega projeler geliştirilerek uygulanmaya başlanmıştır. Tanayong projesi (yükseltilmiş demiryolu), skytrain projesi (hızlı tren), ekspres paralı yollar gibi projeler bazı güçlüklerle rağmen gerçekleştirilmeye çalışılmıştır (7).

Hong Kong' da ulaşımının % 90'ını toplu taşımacılık oluşturmaktadır. Yeraltı treni, elektrikli tren, feribot, tramvay, çift katlı otobüs gibi tüm toplu ulaşım olanakları kullanılmaktadır. Diğer bir yenilik ise yürüyen merdivenlerin kullanımıdır. Öğrenciler, ofis çalışanları için kantin merkezine kolaylıkla ulaşmayı sağlayan bu yürüyen yollar ile yolculuk 20 dakika sürmektedir (6). Fransa, Lille'de toplu ulaşım (bütün metindeki halk ulaşımı terimi toplu taşıma olarak değiştirilsin) yoğun olarak kullanılmaktadır. Özellikle demiryolu sistemi önemli yer tutar. Kentlerin diğer sorunu olan çöp ve trafik sorununu birlikte çözmek için geliştirilen proje oldukça başarılı olmuştur. Çöplerden elde edilen metan gazı ile işleyen otobüsler kullanıma sunulmuştur. Kentte ortaya çıkan yılda 600.000 ton çöp de sorun olmaktan çıkmıştır (8).

Brezilyanın Curitiba kentinde özel otomobil alımının artışına karşın toplu ulaşım oldukça desteklenmiş ve geliştirilmiştir. Kentte toplu taşıma ücretleri düşük belirlenmiştir. Ekspres yollar ve tek otobüs yolları şehir merkezinden etrafa dağılmaktadır. Otobüslerin renkleri ayrı yapılarak ayrı yollardan gideceği belirlenmiştir. Örneğin ekspres otobüsler kırmızı, bölgeler arası otobüsler yeşil gibi. Ayrıca büyük otobüs terminalleri ile yolcuların diğer otobüslere kolaylıkla aktarma yapması sağlanmıştır. Otobüslerin yolları fazla işgal etmeyeceği şekilde düzenlenmiştir. Tüm bu düzenlemelerde tarihi yapılar, doğa ve yaya alanları da kurulmuştur. Curitiba'da halk ulaşımı ile

günde 1.300.000 kişi yaklaşık nüfusun 2/3'ü taşınmaktadır(6). Bu özel organize sistemle insanlar üç kat fazla zaman kazanmakta, yakıt tüketimi % 25 azalmaktadır (6).

Avustralya'da Perth'de ve diğer kentlerde banliyöler geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bu da otomobil bağımlılığını körüklemektedir. Buna rağmen otobüs ve demir yolu ulaşımı çok geliştirilmiştir. Otobüs ve tren sisteminin durakları iyi organize edildiğinden yolcu aktarımı çok hızlı ve kolay olmaktadır. Otomobil bağımlılığının üstesinden gelmek uzun zaman alsa da pek çok olumlu adımlar atılmıştır (6).

Türkiye kentlerinde ise ulaşım sorunun temelinde karayollarına fazla ağırlık verilmesi yatmaktadır. Örneğin İstanbul'da günlük şehir içi yolculuğunun % 90'ı karayolu ile yapılmaktadır. Demiryolu % 6,ve deniz yolu % 4 civarındadır (5). Diğer taraftan toplu taşımacılıkta kullanılan otobüslerde yeterli hizmet verememektedir. Duraklarda fazla bekleme, durak yerlerinin uygunsuzluğu, otobüslerin kalabalık olması gibi nedenlerle özel araba kullanılması artmaktadır.

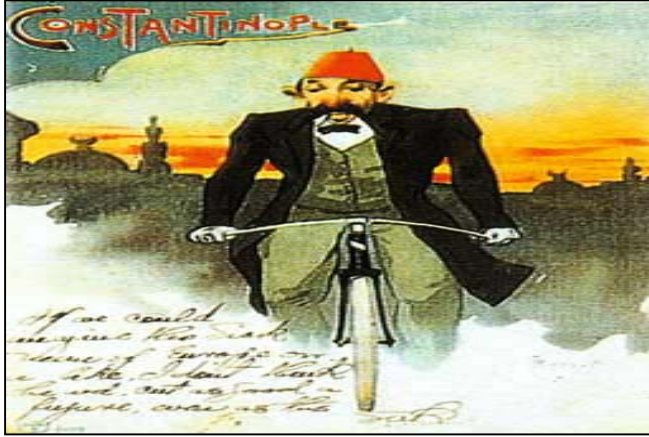
Yukarıda da kısaca bahsedildiği gibi kentiçi ulaşım problemi dünyanın hemen her kentinde yaşanmakta ve türlü çözüm arayışları ile bu problem aşılmaya çalışılmaktadır. Yine yukarıda bahsedildiği üzere "bisiklet ulaşımı" kentiçi ulaşımında alternatif bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır.

3. BİSİKLET ULAŞIMI

Motorlu taşıtlar ve toplu taşıma trafiğinin vazgeçilemez iki ögesidir. Bisiklet ulaşımı ile hem bu öğelerin sağlıklı bir kullanımının hem de trafikte ciddi bir anlamda rahatlamanın söz konusu olduğu bütün dünyada kabul edilmektedir. Çevre kirliliği ve park sorununa karşı en pratik çözüm olan bisiklet kullanımı, son yıllarda Türkiye'de de artmaktadır. Bu artışta tüketim yaşının çocuklardan yetişkinlere doğru kayması etkili olmaktadır. Ancak şehir planlamalarında bisiklet yollarının olmaması, daha yaygın kullanımı engellemektedir (11).

Bisiklet tanım olarak; yakıt kullanmadan, sürücünün mekanik gücü ile pedal yardımı ile hareket eden motorsuz taşıttır. Bisiklet yolu ise; ulaşım, gezinti ve spor yapmak amacı ile yaya ve motorlu araç trafiğini aksatmadan bisikletlilerin emniyetli bir şekilde kullandığı yoldur (12). İlk keşfedildiği 17. yüzyılda daha çok zenginler tarafından kullanıldığı için Avrupalılar ona "züppe atı" dediği bilinmektedir. Osmanlı ülkesine girdiği 19. yüzyılda ise halk ona "cin atı" adını takmış ve bir türlü ısınamamıştır. (Resim 3.1.) Zaman geçtikçe dünyada en yaygın olarak kullanılan ulaşım araçları arasındaki yerini almıştır. Yaklaşık bir milyar bisiklet pedalının döndüğü dünyada, bunun ancak yarısı kadar otomobil bulunmaktadır. Her yıl bir otomobile karşılık üç bisiklet üretilmektedir. Sadece Asya'daki bisikletlerin, yeryüzündeki tüm otomobillerin taşıdığından daha fazla insan taşıdığı bilinmektedir.

Çevre kirliliğinin had safhaya çıktığı büyük şehirlerde, bisiklet kullanımı bu soruna alternatif bir çözüm olarak önemli bir konumdadır. Motorlu araçlar çevreyi kirletmekte ve park sorunu ile gürültü kirliliğine yol açmaktadırlar. Çevreye saygılı olan bisiklet, hem tüm bu olumsuzluklardan uzak, hem de insanların spor yapmasına da imkan sağlamaktadır. Türkiye'de de bisiklete binen insan sayısı her geçen gün artmaktadır. Sadece kırsalda değil, büyük şehirlerde bile bisiklet, büyük bir güç savaşı vermektedir.



Resim 3.1. Bisikletin Osmanlı İmparatorluğu ile buluşması (14)

Otomobillerin belirtilen olumsuz taraflarından dolayı birçok ülkede alternatif olarak motorize olmayan taşıtlar kullanılmaya başlanmıştır. Çin'de yılda 41.000.000 bisiklet üretilmektedir. Ayrıca bu bisikletler tüm kullanıcılara uygun modellerde üretilmektedir (14). Örneğin; kadınların çocukları beraberinde taşıyabilecekleri tipler, yük taşınabilen modeller, birden fazla insanın beraber seyahat edebileceği modeller, sadece spor yapmaya yönelik modeller yapılmıştır. Pek çok kent için bisiklet önerilirken bazı noktalarda göz önüne alınmalıdır. Öncelikle insanlar bisikleti bir ulaşım aracı olarak görebilecek bir kültüre sahip midir? Bisikletlerin güvenliği, motorize taşıtların yer aldığı yollarda ne derece sağlanmaktadır? Şehir ulaşım sistemi bisiklet ulaşımına elverecek nitelikte midir? Bisikletlerin güvenlikle park edilebileceği olanaklar sağlanmış mıdır? Bisikletle beraber gereğinde toplu taşıma araçlarına giriş uygun mudur? Bisiklet yolu yeterli midir? gibi sorunlar çözüme ulaşmış olmalıdır.

3.1. Bisiklet ve Tarihçesi

Bisikletin tarihçesi dünyada ve Türkiye'de farklı bir seyir izlemektedir

3.1.1. Bisikletin dünyadaki tarihçesi

Oyuncak yapmaya ve bilinenlerin dışında cazip oyuncaklar imal etmeye büyük bir merakı olan Fransız asillerinden "Sivrao Kontu" bir tahtanın iki ucuna birer tekerlek koyarak ilk bisikletin temellerini atmıştır. Pedalı, hatta direksiyonu bile olmayan bu tahta aletin üzerine, ata biner gibi oturan kişi, ayaklarıyla yerden hız alarak yürümektedir. 1855 yılında Pierre Michaux adında bir Fransız ve oğlu ortaya yeni bir tip çıkarmışlardır. Baba-oğul Michauxlar, Baron Drais'in yaptığı aletin ön tekerlek göbeğine bir pedal takmışlar ve bu pedalı ayakla çevirmek suretiyle önce ön tekerleğe sonrada bu garip arabaya hareket vermişler ve bunun adına da "Bicycle" demişlerdir(14). Bicycle, kısa zamanda pek büyük bir ilgi görüp önce İngiltere adalarına sıçramış, oradan da bütün Avrupa'ya yayılmıştır. Bu öylesine bir yayılış olmuş ki, 1871 yılında başlayan Alman-Fransız harbinde "bicycle" Fransız ordu birliklerine kadar girmiş ve savaş alanlarında da önemli rol oynamıştır. Gerek Avrupa'ya bu yayılıştaki, gerekse Fransız ordusunun ihtiyacını karşılamakta Michaux'ların 1864 yılında kurdukları fabrikanın yaptığı seri halinde imalatın büyük rolü olmuştur. Michauxların Fransa'da kurdukları fabrikadan bir yıl sonra, 1865 senesinde İngilizler de bu işin imalatına el atmıştır. "Conventry Dikiş Makineleri Şirketi" piyasaya demir tellerle gerilmiş tahta tekerlekli bisikletler çıkarmaya başlamıştır (14).

1888 yılında veteriner John Boyd Dunlop'un tahta tekerleklerin üzerine içi hava doldurulmuş lastikler geçirmesinden sonra bisiklete binmek daha büyük bir rahatlık ve zevk olmuştur. 1888 yılından sonra bisiklet sporu da birden bire büyük bir önem ve değer kazanmıştır. Tekerlekleri, içi hava dolu lastiklerle sarılı ve çalışma sistemleri geliştirilmiş bulunan bisikletler ile yapılan yarışlar, hem kalabalık bir yarışmacı topluluğunun, hem de geniş bir meraklı kitlesinin ilgisini toplamaya başlamıştır (14).

Bisiklet, altın yıllarını 1930 ve 1950 yılları arasında yaşadı. Fransa'da iş tatilleri başlar başlamaz, yüz binlerce insan sahil kasabalarına ve kırlara

kaçışı bisikletle yapıyordu. Bisiklet yıllarının bu yoğunluğunu daha sonra otomobil izledi ve dünyanın her yerinde otoyol yapımlarına başlandı. Otomobilin ön sıralara geçtiği zamanlarda bisiklet, sadece bir çocuk oyuncağı ya da nostaljik bir gezi aracı oldu fakat enerji krizi ile birlikte, bir taşıtın kullanışlı olmasının yanı sıra ekonomik olmasının da önemi anlaşıldı (14).

Ancak bisikletin yeniden atağa geçmesi için, 70'li yılları beklemek gerekti. 1974 enerji krizinden sonra, zamanın ABD başkanı Jimmy Carter, ulaşım ekonomilerinin araştırılması amacıyla bir komisyon kurdu. Araştırmaların hedeflerinden biri de, bisikletin kentlerde daha yaygın bir biçimde kullanılmasının sağlanmasıydı. Bu araştırmaların sonucunda ortaya çıkan sonuçlar çarpıcıydı. Büyük kentlerde iş, ticaret, okul gibi günlük ulaşımın, aktif kentli başına oluşturduğu mesafe ortalama 6,4 km. idi ve bu kent içi ulaşım, tüm ulaşımın yüzde 40'ını oluşturuyordu. Bu durumda, aynı mesafe otomobil yerine bisikletle alınsaydı ne kadarlık bir benzin tasarrufu olurdu diye merak edildi ve yapılan hesaplara göre; toplam ulaşımın sadece üçte biri dahi bisikletle yapılmış olsaydı, bir yılda 9,5 milyar litre benzin tasarrufu sağlanacaktı. Ve yine aynı araştırmalar sonucunda anlaşıldı ki enerji kullanımı açısından bisikletle boy ölçüşebilecek yegane ulaşım aracı, trenler ve büyük gemilerdi. Elde edilen bu verilere yol maliyetleri de eklenirse sonuç daha da çarpıcı hale geliyordu: Bir bisiklet yolunun yapım maliyeti, normal bir karayolu maliyetinin yüzde 10'una, otoyol maliyetinin ise yüzde 2'sine denk geliyordu. Bu olumsuzluklara ayrıca, hava kirliliği ve taşıtların her yıl doğaya attıkları, 60 milyon ton kullanılmış motor yağı gibi başka olumsuzlukları da eklemek mümkündür (14).

3.1.2. Bisikletin Türkiye'deki tarihçesi

Türkiye, sahip olduğu nüfus oranı ve yapısı, doğa ve iklim koşulları itibarıyla bisiklet kullanımına en elverişli ülkelerin başında yer almaktadır. Nüfusunun yüzde 75'i kırk yaşın altında olan ülkemiz, bisiklet sektörünün hitap ettiği kitle yönüyle de büyük bir potansiyele sahiptir. Genç nüfusun çokluğu ekonomik

olarak da Türkiye'yi gelecek vadeden bir pazar durumuna getirmektedir.

Batıda bisiklet pazarının hedef kitlesi, hiçbir zaman çocuklarla sınırlı kalmamaktadır. Oysa ülkemizde bisiklet, yakın döneme kadar daha çok çocuklara hitap eden bir oyuncak biçiminde algılanmaktaydı. Bu nedenle üretim çocuklara yönelik olarak yapılmaktaydı. Çocukların bu ilgisi bisikletin sezonluk bir ürün haline gelmesine sebep olmuştur. Çünkü bisiklet en iyi karne hediyesiydi. Ne zaman ki ucuz ve sağlıklı bir ulaşım aracı olarak görülmeye başlandı, o zaman sezonluk bir ürün olmaktan da kurtulmuştur.

Bisikletin herkesin kullanabileceği, kısa mesafedeki en hızlı ve saygın bir araç olduğu artık her kesim tarafından kabul edilmektedir. Son zamanlardaki artışa rağmen, Türkiye'de bisiklet kullanım oranı Avrupa ve Doğu ülkelerine nazaran düşük düzeydedir. Bugün Avrupa ülkelerinde yüzde 15 oranında olan bisiklet kullanımı, Uzakdoğu ülkelerinde, yüzde 60'a çıkmaktadır (11). Türkiye'de bisiklet kullanım oranı ise, halen yüzde 5 oranındadır. Ancak bu oranın geçmiş yıllara göre 3 kat arttığı istatistiklerle ortaya çıkmaktadır (9). Türkiye'de bisiklete karşı oluşan ilgi dağ bisikletinin keşfi ve bu bisikletlerin dağlardan düz yollara inmesiyle başlamıştır. Vitesli bisikletlerin piyasaya sürülmesi bu ilgiyi artırmıştır; çünkü vitesli bisikletler hem hız hem de engebeli yollarda kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Bu kolaylık sebebiyle artık bayanlar da rahatlıkla bisiklete binebilmektedir. Hedef kitlenin büyümesi üretici firmaların tasarım konusunda yeni atılımlar yapmasını sağlamıştır. Yeni tasarımlar satış alanını genişletmiş, bisikleti galerilerden, beyaz eşya mağazalarına kadar satılır bir mal durumuna getirmiştir.

Bisikletin daha yaygın kullanımını etkileyen en büyük problem ise, bu alandaki alt yapı yetersizliğidir. Bu düşünceye ek olarak sadece Türkiye için geçerli olan ve bisiklet kullanımını etkileyen bir diğer unsur trafik güvencesinin olmayışı, otomobil ve kamyon sürücülerinin bisikleti bir araç olarak kabul etmeyişidir. Türkiye'de bir dönem bisiklet ehliyeti uygulamasıyla trafikte araç olarak kabul edilen bisiklet, bu uygulamanın kaldırılmasıyla artık

bir araç olarak kabul edilmemektedir, dolayısıyla sürücüsü de hak ettiği saygıyı görmemektedir (9).

3.2. Bisiklet Kullanımı İle İlgili Mevzuat

Konunun daha iyi şekillenebilmesi için bisiklet kullanımının Türkiye'deki hukuk mevzuatı içindeki yerine bakmakta fayda olacaktır.

2918 sayılı TCK Karayolları Trafik kanununda Bisiklet için ;

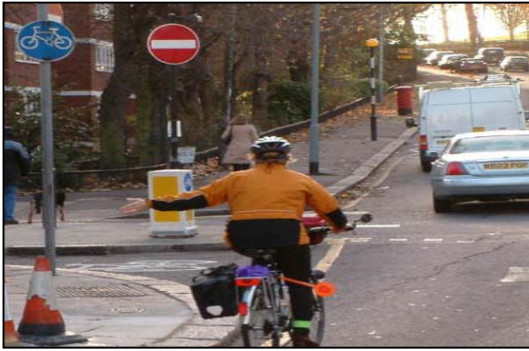
Madde 3 c (10) bendi : Bisiklet motorsuz bir Taşıttır.

Madde 37 Sürücü için Ehliyet ve Taşıt için Plaka gerekmez.

Madde 46 Karayolunda en sağ şeridi kullanır ve diğer taşıtlar ile aynı sorumlulukla hareket eder.

Madde 66 Bisiklet yolu olan yerlerde karayolunda sürülemez.

Madde 66 a) bendi Karayolunda ikiden fazla bisiklet yan yana sürülmez.



Resim 3.2. Bisikletin kurallara uygun kullanımı (30)

Madde 66 b) İşaret verme dışında, çift elle sürülmesi ve genel kurallara uyulması zorunludur.

Madde 66 c) Yük ve eşya taşınamaz.

Madde 37 Bisikleti karayolunda sürmek için 11 yaşını bitirmiş olmak yeterlidir.

Birçok ülkede kendi mevzuatları içerisinde bisikletle birlikte kullanılması gereken teçhizat belirtilmişken Türkiye’de bunun eksikliği göze çarpmaktadır. Diğer ülkelerde uygulanan bisiklet ekipmanı şu şekildedir (9);



Resim 3.3. Teçhizat açısından örnek bir bisiklet (9)

Burada görünen bu teçhizat bisikletin diğer araçlarca gece / gündüz görülmesini sağlar. Maalesef Almanya’da mecburi olan bu teçhizat Türkiye’de çok az kişide bulunur ve bulunanlarında hepsi kullanılmaz. Bu nedenle hem bisiklet sürücülerinin can güvenliği hem de diğer sürücüler için önemli olan bu konuda, sorumluluğu bulunan bütün kişilerin gereken önemi vermesi beklenir.

3.3. Bisikletin Kullanım Amaçları

Pedal, zincir ve iki tekerlekten oluşan bisiklet diğer tüm ulaşım araçlarının arasında en az enerji sarfiyatı ile en fazla mesafe kat edilebilen bir ulaşım vasıtasıdır (yaklaşık 0.15 cal/g.km) (11).

Ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre her toplum farklı sebeplerle de olsa bisiklet ulaşımını tercih etmektedir. Hindistan, Endonezya Bangladeş gibi üçüncü dünya ülkelerinde ağırlıklı olarak daha insan gücüne dayalı ulaşım

türünü tercih ettiklerinden bisiklet onlar için de popüleritesini korumakta iken; ABD, Hollanda, Almanya gibi gelişmiş ülkeler de spor, dinlenme ve buna benzer başka sebeplerle bisiklet ulaşımını tercih etmektedirler.

Birçok kaynağın üzerinde anlaşabildikleri ortak bir nokta şudur; Avrupa standartlarında bisiklet yollarının yapılabilmesi ve bisiklet kullanımının yaygınlaşması durumunda trafik sorunlarımızı azaltabilecek kayda değer gelişmelerin fark edilebileceğidir. Avrupa'da bisikletin sağlığa, çevreye, ekonomiye katkılarının çok büyük olduğu bilindiği için çocuklara "Haydi okula bisikletle gidelim" gibi çeşitli kampanyalar yapılmaktadır. Bizim yetkililerimizin de Habitat toplantılarında altına imza attıkları bisiklet yollarının gerekliliği maddelerinin hakkını vermesi beklenmektedir. Bisiklet kullanımının Avrupa standartlarına getirilebilmesi durumunda devletin sadece aylık 8 milyar dolarlık petrol giderinden 1 milyar dolar tasarruf edebileceği ilgili otoriteler tarafından vurgulanmaktadır. Yukarıda belirtilen sağlık ve çevre kazançları da bunun cabası olacaktır. Bisiklet kullanımının tercih edilmesinin birçok sebebi arasında, bütün dünya üzerinde kabul edilen başlıcaları şunlardır;

Çocuklar için bir oyuncak teşkil etmesi; özellikle gelişmiş ülkelerde çocukların açık havada zaman geçirebileceği, aynı zamanda ailelerin güvenini kazanmış bir oyuncak çeşidi olarak kabul edilmektedir.

Dinlenme aracı; özellikle patika türü bisiklet yollarında insanlar bisikletleri ile hem doğa ile buluşurken hem de başka herhangi bir güce ihtiyaç duymadan sadece kendi enerjisi ile gezinti yaparak dinlenme fırsatını elde edebilmektedir. Ayrıca ABD'de yapılan bir araştırmada bisikletin yürüyüş ve yüzmeden sonra gelen dinlenme aktivitesi olduğu tespit edilmiştir (11).



Resim 3.4. Bisikletin çeşitli amaçlarda kullanımı (30)

Rekabete dayalı spor aracı; bisiklet aynı zamanda dünyanın birçok yerinde takip edilen ve olimpiyatlarda müsabakası yapılan bir spor çeşididir. Bununla birlikte birçok ülkede bu konuda düzenli bir lig ve bisiklet yarış parkurları mevcuttur. Tour de France gibi dünya çapında büyük organizasyonlar da ilgiyle takip edilmektedir.

Servis/hizmet aracı; Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde bisikletin bir hizmet veya servis aracı olarak karşımıza çıktığını görmekteyiz. Fast food şirketleri ve süper marketlerde bu uygulamanın örnekleriyle daha çok karşılaşmaktayız. Hatta ekonomik ve kolay olmasından dolayı küçük ebatlarda eşya taşınmasında bile kullanıldığı görülmektedir.

Şehir ulaşım aracı; bisikletin varoluş amaçlarından en önemlisi olan bu yönü aynı zamanda tezimin de ana konusunu teşkil etmektedir. Okula gitme, işe gitme, alışverişe gitme gibi birçok günlük faaliyette ulaşım aracı olarak kullanılabilen bisiklet söz konusu avantajlarından dolayı kendine özgü trafik kuralları ile bütün dünyada kabul edilmektedir.

Diğer mekanik araçlara göre ebatları, ağırlığı ve kapıdan kapıya ulaşımı sağlayabilmesi açısından yürüyerek ulaşımın hemen ardından gelmektedir. Enerji tüketimi açısından herhangi bir yakıta ihtiyaç duymaması ve dolayısı ile hava ve gürültü kirliliğine sebep olmaması da bisikleti popüler hale getirmektedir.

Hacim açısından yani kapladığı alan açısından da trafikte bisikletin göz ardı edilemeyecek bir avantajı söz konusudur. Araştırmacılar yaklaşık olarak hareketsiz haldeki bir bisikletin 22 ft / 2m2' lik bir alan kapsadığını belirtmektedir (11). Bu durum da trafik sıkışıklığı, park yeri problemi gibi sorunların çözümünde bisikletin katkısı olacağı görüşünü desteklemektedir.

Ulaşımın ekolojik bağlamlı planlanması, ulaşımın altyapısında özellikle bu altyapının kentsel karayolu ağı bileşeninde yeni yol, yol genişletme, alt veya üst geçit veya katlı kavşak inşası gibi masraflı inşaat yerine mevcut yol ağından etken yararlanmayı öngörmelidir (28).

Fazla miktarda altyapı ve sermaye gerektirmemesi, diğer ulaşım araçlarının ihtiyacı olduğu pahalı birçok sisteme (Raylar, sinyalizasyon sistemleri, geniş asfalt alanlar vb.) ihtiyacının olmaması ve az bir sermaye ile elde edilebilmesi bisikletin tercih sebeplerinden biridir.

Bisiklet ulaşımı için daha uzak mesafelerdeki varış noktaları arasında yer alan lastik tekerlekli ve/veya raylı toplu taşıma taşıtlarına ilişkin düzenlemeler yapılabilir. Örnek olarak, "park et devam et" sistemi düzenlenerek, bisikletlilerinde bisikletlerini park ederek toplu taşıma daha ucuz ve etken kullanabilmeleri sağlanabilir (28).

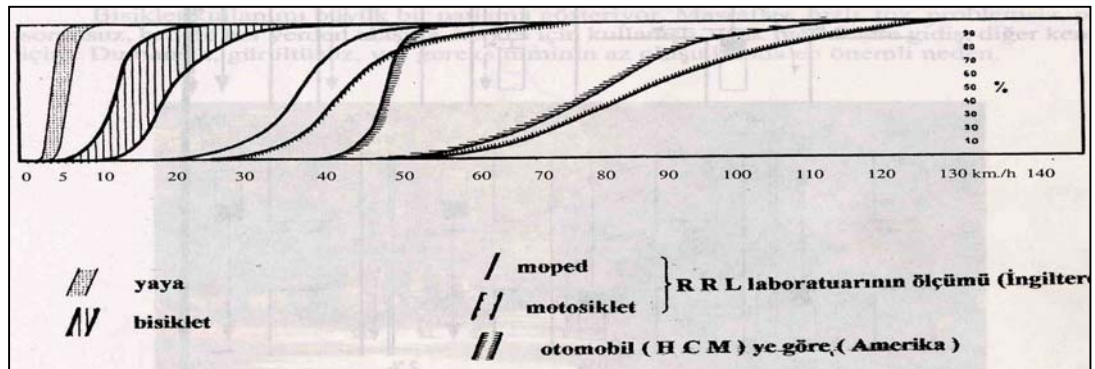
Bu özelliklerinin yanında toplu taşımacılığın bir tamamlayıcısı olması, enerji harcamasını sınırlandırması, trafikteki yoğunluğu azaltıcı etkisi olması gibi yadsınılamayacak özelliklere sahip olan bisiklet, daha huzurlu ve yaşanabilir bir şehir yaşamını ortaya çıkaracak bir ulaşım şeklidir.

Bu durumda kentlerde satın alınabilir çevre kirletici enerji kaynaklarını kullanmayan mevcut çevre dostu ulaşım türlerinin kentsel ulaşımında desteklenmesi daha da önem kazanmaktadır. İşte yaya ulaşımı ile birlikte bisikletli ulaşım bu türlerin başlıcaları olduğundan, kentsel ulaşımın

planlanmasında ve kent içi ulaşımın planlanmasında da sürdürülebilirlik kapsamında gereken rol kendisine verilmelidir (28).

Bisikletin insan gücü ile yürümesi nedeni ile kısa mesafe (ortalama 10 km.) ulaşım aracı olduğu bilinmektedir. Kent merkezinden uzaklara göre bisiklet ulaşımı aslında, en çok kazanın olduğu, hava kirliliğinin akut dereceye vardığı ve akaryakıt tüketimi yüksek olan kent merkezlerinde uygun ulaşım aracı olmaktadır. Yalnız burada arazi topografyası sınırlayıcı rol oynamaktadır. Bununla beraber hemen her kentte bisiklete uygun bölge şartlarını bulmak mümkün olmaktadır.

Trafik kazalarının önde gelen nedenleri arasında aynı alanı çeşitli hızlardaki araçların kullanması halidir. Bu durum aynı zamanda yol kapasitesini düşürmektedir. İşte bu nedenle aynı yolu paylaşan bisikletlilerde trafik kazası riski ile karşı karşıya kalmaktadır.



Şekil 3.1. Çeşitli ulaşım araçlarının yaptıkları hızlar (9)

3.4. Bisiklet Yolları

Bisiklet Yolu demek; bisikletle gezmek veya seyahat etmek için sağlanması gereken bütün teçhizatlarıdır. Bu konuda çok çeşitli sınıflandırmalar mevcuttur. Genel olarak üç ana bölüm halinde incelenmektedir.

Birinci tip bisiklet yolları (Bike Path-Bisiklet Patikası) ; bisiklet patikaları, genellikle bisiklet yolu olmayan caddeler ve otoyollara hizmet etmek için kullanılır. Çok şeritli yolların sağ tarafında inşa edilir. Yolların etkisinden etkilenmeyecek, gerekli teçhizatın inşa edilmesi için yeterli alana sahiptirler. Bisiklet Patikaları yol düzeninin sağlayamadığı imkan ve konforu sağlarlar. Eğer kavşaklarda motorlu araçların hızları en aza indirilebilirse işten eve, evden işe gitme yolları olarak hizmet verirler. En yaygın uygulamalar nehir ve kanallar boyunca, yolların sağ taraflarında, terk edilmiş demir yolları kenarlarında, üniversite kampusları ve parkların arasındadır. Bisiklet patikalarının diğer yaygın bir uygulaması, yeni imara açılacak alanlarda planların parçası olarak uygulanırlar. Genellikle caddelerin sağ taraflarında, yoldan tamamen ayrılmış sadece bisiklet kullanımı için yapılmış dar yollardır.



Resim 3.5. Bisiklet patikası şeklinde bir bisiklet yolu (30)

Kaplanmamış bisiklet yolları (Unpaved roads); “bisiklet patikası”nın bir uygulama şeklidir. Genellikle doğal alanın görünüşünü bozmamak için tercih edilen bu uygulamanın bir örneği Michigan, (ABD)’ de aşağıdaki gibidir.



Resim 3.6. Kaplanmamış bisiklet yolu (30)

İkinci tip bisiklet yolları (Bike Line-Bisiklet Şeridi) ; genel olarak caddelerde veya otoyollarda tek yönlü bisiklet kullanımı için çizgiyle ayrılmış şeritlerdir. Bu tip bisiklet yolları önemli (yoğun) bisiklet taleplerinin olduğu uzun caddeler boyunca kurulur. Amaç bisikletler için gerekli koşulları geliştirmektir. Bisiklet kullanıcıların rahat hareket edebilmeleri için gerekli alanı ayırarak yolun sağ tarafına bir şerit çizgisi çekilir. Ama daha önemli bir neden emniyetli bir şekilde bisiklet kullanabilmek için yeteri kadar yer olmayan caddelerde onlara yer temin edebilmek için bisiklet şeritleri yapılır. Bunun üstesinden yollardaki şerit sayısını azaltarak yada bu caddelerde araçların park etmesini yasaklayarak gelinebilir.



Resim 3.7. Bisiklet şeridine örnek bir bisiklet yolu (30)

Üçüncü tip bisiklet yolları (Bike Route- Bisiklet Güzergahları) ; caddenin veya yolun genellikle sağ tarafında işaretlerle belirlenmiş kesimin bisiklet sürücülerine tahsis edilmesiyle uygulanmaktadır. Bu tip bisiklet yolları ya

diğer bisiklet yollarının devamı olarak hizmet verirler ya da çok işlek caddeler arasında tercih edilen bisiklet güzergahı olarak tahsis edilirler. Bisiklet güzergahları diğer bisiklet yolu uygulamalarına göre daha fazla uygulanmaktadır. Çünkü bisiklet kullanıcılarına daha emniyetli sürüş imkanını vermektedir.



Resim 3.8. Bisiklet güzergahına örnek bir bisiklet yolu (30)

Üçüncü tip bisiklet yolu olan bisiklet güzergahlarının çok çeşitli uygulamaları söz konusudur. Bunlardan bazıları aşağıda belirtilmiştir.

Yaya kaldırımı tarafı (Kerbside) bisiklet yolları uygulaması; kaldırımın hemen yanına inşa edilmiş bir bisiklet yolu uygulamasıdır. Kerbside uygulamasına bir örnek Yeni Zelanda'dan aşağıdaki gibidir.



Resim 3.9.Yaya kaldırımı tarafı bisiklet yolu uygulaması (30)

Geniş kaldırım yanı bisiklet yolu (Wide kerbside); geniş kaldırım yanı bisiklet yolu uygulaması genelde motosiklet ile beraber kullanıma açık olup, yolun genişlik açısından elverdiği yerlerde uygulanmaktadır. Aşağıda Avustralya'dan bir uygulaması görülmektedir.



Resim 3.10. Geniş kaldırım yanı bisiklet yolu (30)

Tecritli banket (Sealed shoulder) ; genellikle kırsal alanda uygulana gelen bir bisiklet yolu uygulamasıdır. Bununla birlikte uzun mesafeli bisiklet yolu uygulamaları için ideal olduğu belirtilmektedir. Tecritli banket, (Sealed shoulder) bisiklet yolu genişliği açısından kullanıcılara kolaylıklar sağlamaktadır.



Resim 3.11. Tecritli banket bisiklet yolu (30)

Paylaşımli bisiklet yolu (Shared path) ; yaya ve bisiklet sürücülerinin ortak kullandığı bu yol çeşidi iki gruba da hitap etmesinden dolayı tercih edilmektedir (Yeni Zelanda).



Resim 3.12. Paylaşımli bisiklet yolu (30)

Ayrılmış bisiklet yolu (Separated path) ; yayaların kullandığı alandan belirgin bir şekilde ayrılarak uygulanan bu yolun Almanya'dan bir örneği aşağıdaki gibidir.



Resim 3.13. Ayrılmış bisiklet yolu (30)

3.4.1. Bisiklet yollarının Türkiye'deki uygulamaları

Türkiye'de bisiklet yollarının yaygın bir şekilde uygulandığını söylemek mümkün değildir. Yaygın bir bisiklet kültürünün olmayışı, bisikletin bir ulaşım aracı olarak görülmemesi ve bu alandaki ciddi altyapı eksiklikleri gibi

sebeplerden dolayı, ancak Büyükşehirlerde küçük çaplı bazı örnekler mevcuttur.

İstanbul'da bisiklet yolu planlamaları

2002 yılında "İstanbul Geneli Bisiklet Yolları Planlaması" çalışmalarına başlanmıştır. Öncelikli olarak, planlama politikaları ortaya konulmuş ve planlama eşikleri belirlenerek bisiklet yolları planlaması yapılacak pilot bölgeler tespit edilmiştir. Bisiklet yolları planlaması çalışmasında planlama politikası, bisikletin spor-eğlence aktivitesinin yanı sıra kısa mesafelerdeki ulaşımı sağlayacak bir fonksiyona sahip olabilmesi, olarak belirlenmiştir. İBB Bünyesinde ilgili birimlerle, bisiklet dernekleri, ilçe belediyeleri vb. ile yapılan görüşmeler sonucunda mevcut uygulanan bisiklet yollarının yeşil alanlar, sahil yolları üzerinde yer aldığı tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmalar neticesinde sahil kesimlerinde, yeşil alanlar içinde planlanan bisiklet yollarına bisiklet ile erişimin sağlanmamış olduğu tespit edilmiştir.

Planlama politikası, planlama eşikleri (mevcut doku, sosyal yapı, arazinin eğim durumu vb.) ve ilgili birimlerle yapılan görüşmeler neticesinde bisiklet yolları planlaması yapılacak pilot bölgeler şu şekilde tespit edilmiştir;

Avrupa yakasında

- 1-Haliç Çevresi
- 2-Bakırköy-Sirkeci (Kennedy Cad.)
- 3-Ataköy (toplu konut alanına örnek olarak)
- 4-Taksim-Şişli-Maslak (Maslak'taki Üniversite'ye kadar)

Asya Yakasında

1-Bağdat Caddesi (Sahil kesimi ile ilişki kurularak)

2-Ümraniye Merkez

Konya’da bisiklet yolu planlamaları

Yeni caddeler ve yollardaki düzenleme çalışmalarının yanında Türkiye’nin en çok bisikletine sahip kenti olarak bilinen Konya’da ilk defa uzun mesafeli ve kesintisiz bisiklet yolu oluşturulması için de çalışmalar başlamış durumdadır. Özellikle Meram bölgesinden Selçuklu ilçesine yönelik bisiklet akış yoğunluğunu dikkate alarak S.Ü.Tıp Fakültesi ile S.Ü.Kampus arasında kesintisiz, güvenli ve daha kullanışlı bisiklet yolunun da hizmete sunulacağı belirtilmektedir.

Mersin’de bisikletli yaşam projesi

Daha temiz ve rahat bir yaşamın bisiklet tercihi ile sağlanması için Mersin Çevre Girişimi'nin öncülüğünde başlatılan Bisikletli Yaşam Projesi, belediye ve bazı sivil toplum örgütlerinden bulduğu destek ile gün geçtikçe gelişmektedir. Kent içi yollarına ek olarak bisiklet yolları yapılmasını öngören Bisikletli Yaşam Projesi'ne başta gençler ve çocuklar olmak üzere toplumun bütün kesimlerinden yoğun ilgi gösterilmiş olması projenin geleceği açısından ümit vaat etmektedir.

Bununla birlikte; merkezi idare nezdinde konunun işlenmesi, bisikletin yasal mevzuat içinde daha iyi değerlendirilmesi, bu alandaki istatistiki bilgilerin toplanması ve değerlendirilmesi, bu alandaki eğitimcilerin eğitilmesi, uygulayıcıların bu alanda eğitilmesi, reklam ve promosyon çalışmaları da Türkiye için alınabilecek önlemler arasındadır (28).

3.4.2. Diğer ülkelerde bisiklet yolu uygulamaları

Almanya

Almanya minimum enerji maksimum çevre duyarlılığı ve kent merkezlerindeki tıkanıklığa karşı toplu taşıma en büyük yardımcı olan bisiklet uygulamalarının önemini Avrupa'da en erken fark eden ve bu konuda ilgi çekici çözümler geliştirip toplumun kullanımına sunan en duyarlı ülkelerden biridir.

Almanya'da şehir içi ulaşımında bisiklet kullanımı oldukça yaygındır ve birçok Alman şehirde bisiklet sürücülerine ayrılan özel bisiklet yolları vardır. Ekonomik olması, sağlık açısından olumlu yanı ve şehir içi trafikte daha hızlı hareket edilmesi bisiklet kullanımı artıran temel faktörlerdir. Her istasyonda, üniversitelerde alışveriş merkezlerinde vb. bisikletlerin park edileceği ve kilitlenebileceği yerler vardır. Dolayısı ile, toplu taşıma araçlarına (metro, otobüs ve diğer raylı sistemler gibi) bisikletle binebilmek son derece kolaydır.



Resim 3.14. Almanya'da bisiklet yolu uygulaması (28)

Almanya'da bisiklet ulaşımını teşvik için alınan bazı önlemler şu şekildedir; Bisikletlerin mevsimsel ulaşimleri için tramvay ve otobüslerin yeniden tasarlanması, halkın bu konuyla ilgili planlamalara katılımının sağlanması, Esnek kullanımlı araçlar için değişimler tasarlanması (28).

İngiltere

İngiltere, son zamanlara kadar bisiklet kullanımına ilişkin düzenlemeleri ihmal eden ve değişimi sağlamak için birçok teşebbüslerde bulunan ilginç bir örnektir. 1950'li yıllarda birçok Avrupa ülkesinde olduğu gibi bisiklet kullanımı İngiltere'de de doruğa çıkmıştır. O zamanlarda bisiklet ile yapılan yıllık mesafe, motorlu araçlar ile yapılandan daha fazladır (31). Diğer ülkelerde olduğu gibi İngiltere'de de bisiklet kullanımının tüm rahatlığına karşın motorlu araçların çoğalması onun çekiciliğini azaltmıştır.

İngiltere'de çeşitli kentlerde uygulanan bisiklet politikaları şu şekildedir; Bisiklet parklarının otobüs parklarına ve sürüş alanlarına ilave edilmesi, kullanılmayan demir yollarının ve kanal boylarının bisiklet için düzenlenmesi, “yeşil yollar” olarak bilinen stratejik geçitlerin geliştirilmesi (28).

ABD

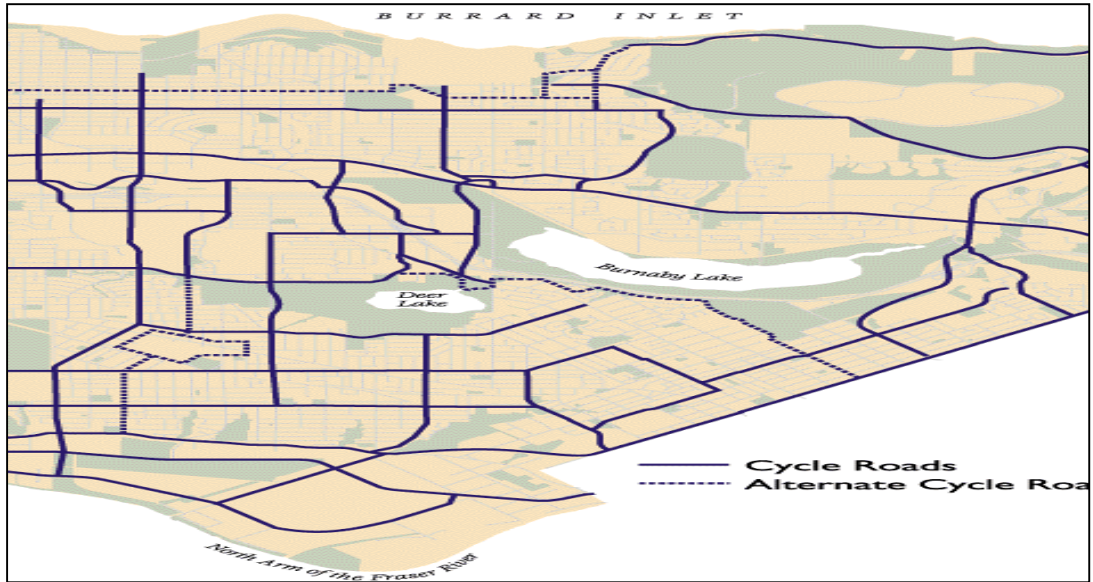
ABD'de özellikle benzin fiyatlarındaki aşırı artış insanları bisiklet kullanmaya sevk etmiştir. New York'ta her gün 100 binden fazla insanın bisikletle ulaşımı sağladığı ve bu sayının her geçen gün arttığı belirtilmektedir. Kentte bisiklet kullanımının yaygınlaşması amacıyla Mayıs ayı Bisiklet Ayı ilan edilerek bu amaçla tüm New York'ta çeşitli etkinlikler düzenlenmektedir. Bisikletin bir spor aracı olmanın yanında bir ulaşım aracı olduğu fark edilen New York'ta ABD'nin diğer kentlerinden fazla sayıda bisikletle işe gidip gelen olduğunu belirtilmiştir. Bisikleti özendirmek ve yaygınlaştırmak amacıyla Manhattan bölgesinde 50 kilometreden fazla bisiklet yolu oluşturulmuştur.



Resim 3.15. ABD’de bisiklet yolu örneği (30)

Kanada

Kanada da diğer Avrupa ülkeleri ve ABD’de olduğu gibi; bütün eyaletlerinde bisiklet yollarını yaygın şekilde kullanmaktadır. Bu eyaletlerden biri olan Burnaby şehrinin bisiklet yolu haritası Harita 3.1’de görüldüğü gibidir.



Harita 3.1. Kanada’da Burnaby şehrinin bisiklet yolu haritası (26)



Resim 3.16. Kanada'da Bisiklet Yolu Uygulaması (26)

3.5. Bisiklet Park Yeri Standartları

Bisiklet parkı; bisikletlerin toplu olarak park edildiği alandır. Bisiklet park elemanları ise, bisikletlerin birbirine zarar vermeden ve yere yatırılmadan, en az yere, dik veya meyilli durmasını sağlayan tertibattır.

Bisiklet parkları, demir yolu istasyonu, metro istasyonu, oto terminali, pastane, sinema, tiyatro, büyük işyeri ve mağazalar, fabrika, hastane, okul, spor tesisleri, gibi bisikletlilerin çokça geldiği yerlerde trafiği aksatmayacak şekilde yapılmalıdır. Bisiklet parkındaki bisikletin park edilmesini sağlayan park elemanı, lastiklerin büyüklüğüne ve kalınlığına göre, rüzgar ve diğer tesislerle bisikletlerin devrilmesini önleyecek şekilde tasarlanmalıdır.



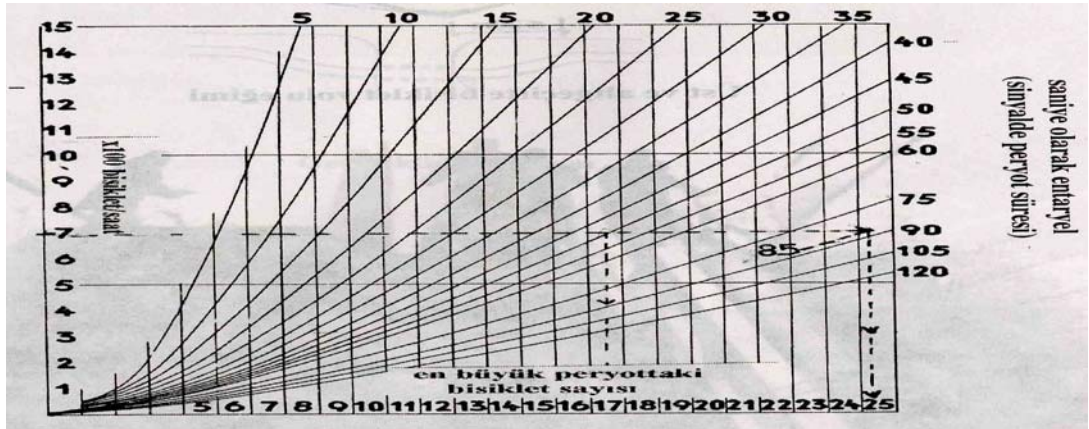
Resim 3.17. Bisiklet Park Yeri Örneği (30)

Bisiklet park yerleri göz önünde ve hırsızlığa karşı emniyetli olmalıdır. Park yerleri bisikletlerin karışık durmasına meydan vermeyecek şekilde belli bir düzene göre ve bisikletlerin bırakıldığı yerden sahibince kolayca yerleştirilip çıkarılabilecek şekilde tanzim edilmelidir. Emniyet bakımından önemli olduğundan bisiklet parklarında, motorlu araçların park etmemesi sorunu tasarımda çözülmelidir.

Bisiklet parkları yakın çevrenin mimari görünüşüne aykırı olmayacak ve şehrin estetik güzelliğini bozmayacak şekilde düzenlenmelidir. Bisiklet parkları araç ve yaya trafiğine engel olmayacak ve herhangi bir tehlike oluşturmayacak yerlerde olmalıdır. Uzun süreli park etmelerde, bisiklet park yeri üstü kapalı olarak düzenlenmelidir. Bisiklet parkları, yer durumuna göre yola dik veya açılı, tek sıra, çift sıra, dairevi veya yarım daire biçiminde yapılabilir.

3.6. Bisiklet Yollarının Kapasiteleri

Konu üzerinde çalışmış olan, Prof. Dr. W. Korte'nin, bisiklet şeridinin kapasitesini 1500 bisiklet/ yeşil saat olarak öngördüğü belirtilmektedir (9). Bu sayı Hollanda ve Danimarka değerlerini vermektedir. Öte yandan sinyalize bir kavşağa geçmek üzere gelen bisikletliler bir sat içinde düzenli şekilde akmazlar ve bazen zirve (pik) değerleri alırlar. Aşağıdaki çizelgede Poisson kanununa göre olan bu piklerin periyot süresinde aldıkları en yüksek değerler görülmektedir.



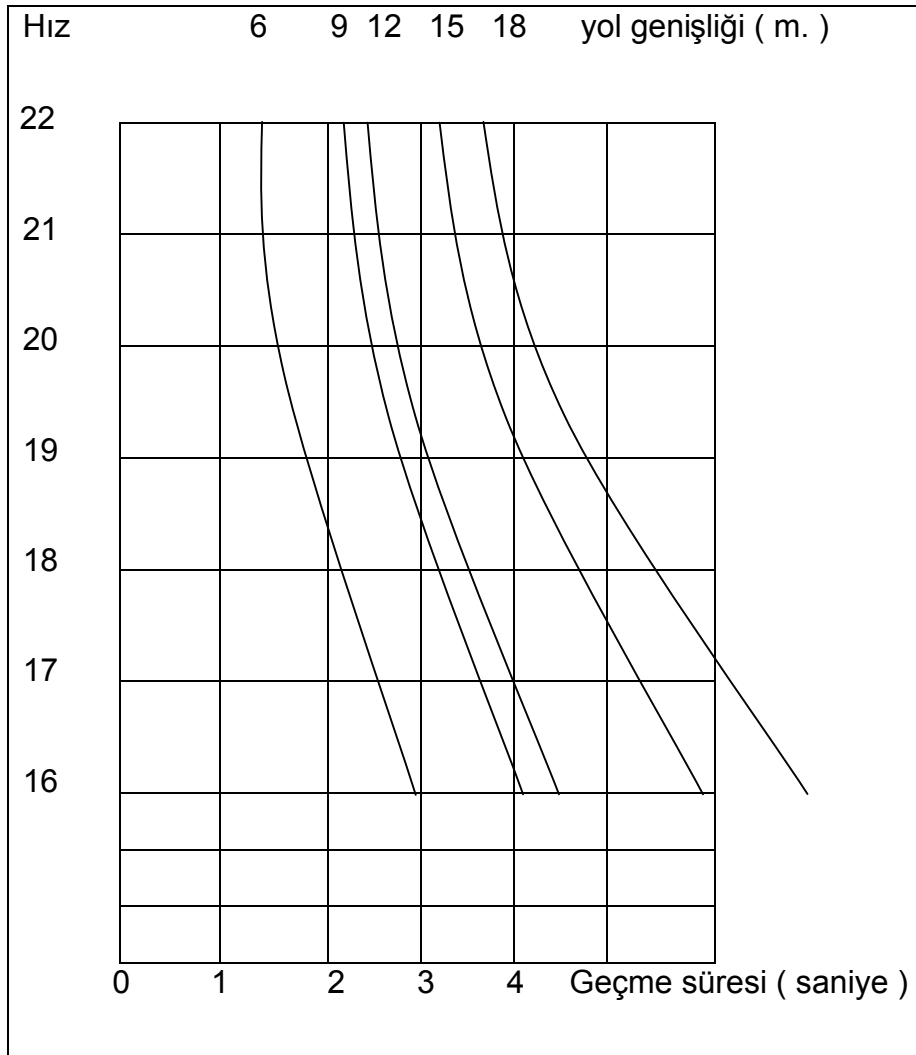
Mr; çizelgedeki değer x 100 = saatte bisiklet akım sayısı

C; Her sinyalde periyot süresi

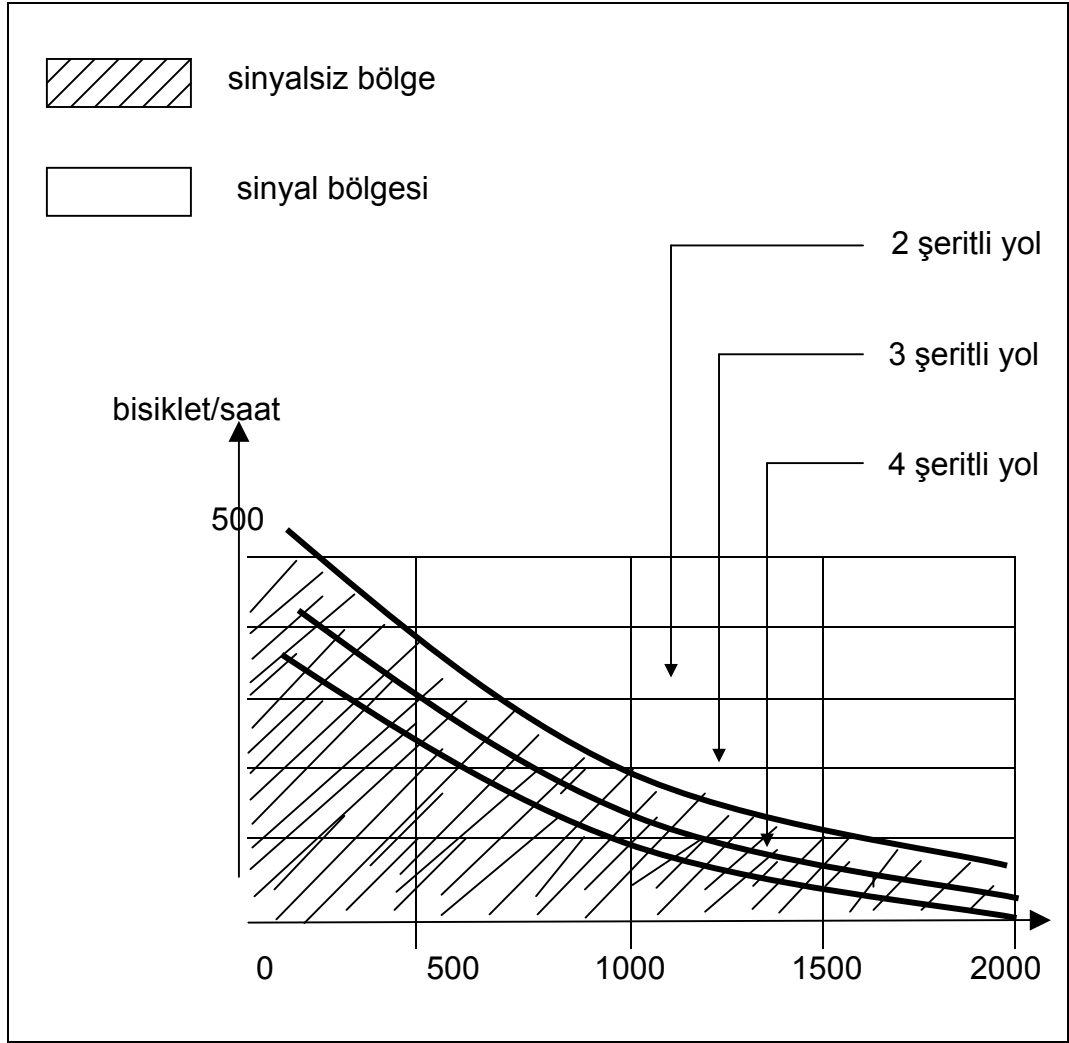
Şekil 3.2. Bisiklet yolu kapasiteleri (9)

Yolun bisiklet kapasitesi örneği; saatte $M_r = 700$ bisiklet akımı, $C = 85$ saniyelik periyot süresinde ortalama : $700 \times 85 / 3600 = 17$ bisiklet bulunur. Fakat, periyotlar içinde gelen maksimum bisiklet sayısı ise, çizelgedeki ordinatta 700 alınıp $C = 85$ eğrisi tahminen alınınca apsiste 25 bisiklet bulunur.

Bir başka örnek ; sinyal kırmızı ışıkla yolu kaparsa birikme $M_r = 700$ bisiklet olduğuna göre ve periyot süresi de $C = 85$ saniye ise, kırmızı ışık / periyot = 0.59 kabulü ile kırmızı ışık = $r = 85 \times 0.59 = 50$ saniye, kırmızı ışıkta birikme : çizelgeden 17 bisiklet bulunur ki buna göre birikme sahası hesaplanmalı. Oysa ortalama değer hesaplınsa : $700 \times 50 / 3600 = 10$ bisiklet bulunur ki bu az olup maksimum yükte yetersiz kalır. Aşağıdaki nomogram, bisikletlerin kavşağı kaç saniyede geçtiklerini gösteriyor.



Şekil 3.3. Bisikletin caddeyi kesip geçme süresi (9)



Şekil 3.4. Araç ve bisiklet hacimleri ile yol genişliğinin ilişkisi (9)

Bisiklet yollarında bisiklet akımının, tıpkı motorlu araçlar gibi; hızı, hacim ve yoğunluk eğrileri vardır. Yukarıdaki tablo bunu gösteriyor. Hız arttıkça geçen hacim azalır.

3.7. Bisiklet Yolu Tasarım Kuralları

Öncelikle bisiklet yolunun yapımı için düzenli bir bisiklet ulaşımının varolması ve trafik tahminlerinde bisiklet ulaşımının yer alıp projeksiyonunun yapılmış olması gerekmektedir.

Bisiklet yollarının başlangıç ve son uçları özellikle tehlikeli olup çok iyi işaretlenmiş olmalıdır. Bisiklet yolunun taşıt yolu ile aynı seviyede (taşıt yolundaki bisiklet yolu) veya taşıt yolu dışında yaya kaldırımında olması halinde kavşak geçişleri farklı tasarımda olmalıdır.

Taşıt yolundaki bisiklet yolu taşıtların geçtiği bölümden düz beyaz veya sarı çizgi ile kavşaklarda ise kesikli çizgi ile ayrılmalıdır. Taşıt yolundaki bisiklet yoluna diğer taşıtların geçmemesi veya park etmemesi için kavşak girişlerinde kaldırım kenarlarına ikaz tabelaları konmalıdır.

Bisiklet yolunun başlangıç ve bitişi, sağ ve sola dönüşler, tehlike ve yasaklar levhalar ile belirtilmelidir. Bisiklet yolu ile ulaşılacak en yakın yerleşim birimleri, mesafe bilgisi veren işaret levhaları ile kavşak çıkış ve girişleri donatılmalıdır.

Bisiklet, tasarım hızı açısından incelendiğinde en yüksek hız olarak 45 km/saat e kadar ulaşabildiği bilinmektedir. Ancak tasarım hızı düz kesimler ve rampa için aşağıdaki gibi belirlenmektedir.

Düz kesim tasarım hızı:15 km/saat – 25 km/saat arası

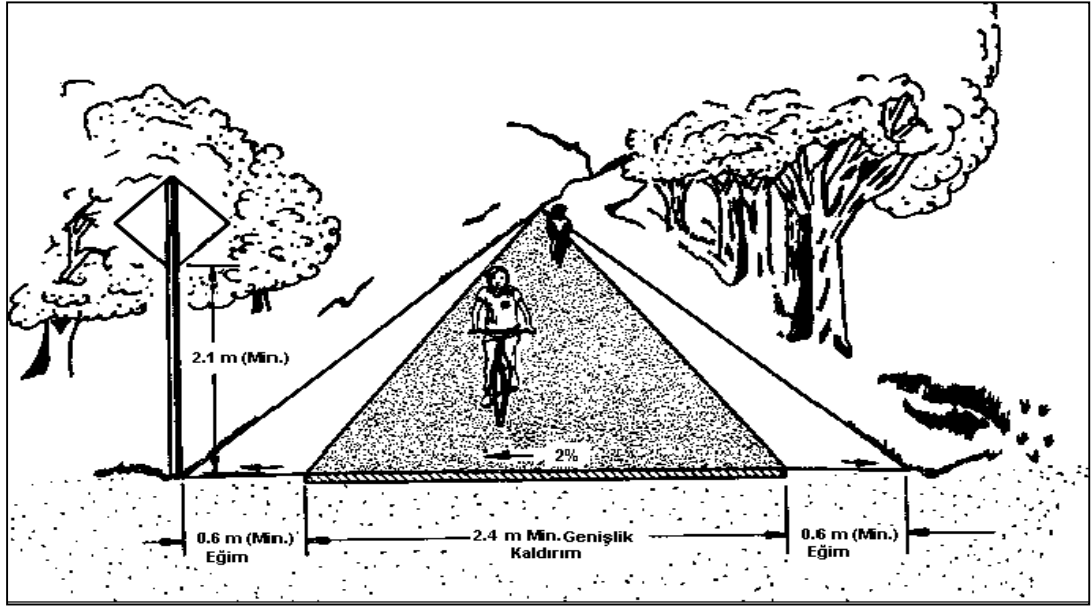
Rampa iniş tasarım hızı:25 km/saat – 35 km/saat arası

Rampa çıkış tasarım hızı:10 km/saat – 15 km/saat arası

Bunlara bakılarak bisikletin işletme ve seyir hızına yaklaşık olarak 30 km/saat denilebilir (29).

Bisiklet sürücüsü için görüş uzaklığının motorlu taşıt sürücüsü için gerekenden daha büyük olması gerekmektedir. Bunun nedeni, özellikle hızlı yol alan bisiklet sürücülerinin taşıtlar kadar çabuk duramamasıdır. Bisikletler genelde 4.5 m/sn bir oran ile durabilirler. Reaksiyon süresi de bisiklet sürücüsü için 1.8 sn olarak benimsenebilir (29).

Bisiklet yolunun genel kabul görmüş ölçüleri aşağıdaki şekilde görüldüğü gibidir. Bu ölçüler herhangi bir yol ile bağlantısı olmayan, sadece bisiklet için dizayn edilmiş bisiklet yolları için geçerlidir.



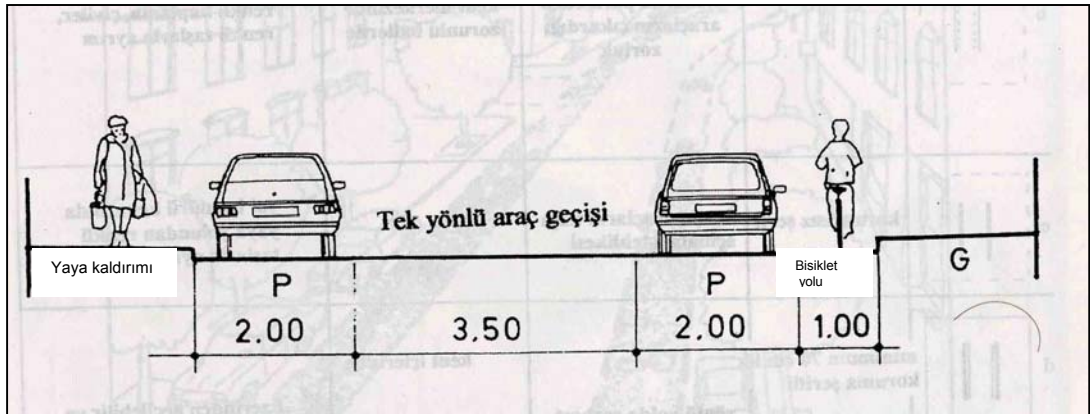
Resim 3.18. Bisiklet yolunun standart ölçüleri (14)

Bisiklet ulaşımında eğimler de önemli bir yer teşkil etmektedir. Pedal çevirerek insan gücü ile çalışan bir taşıt olan bisiklet bu özelliği dolayısıyla eğime karşı duyarlıdır. Kısa boylarda, örneğin 30 – 35 metrelik bir boylamda % 10 eğim harcanan enerjiyi çok arttırsa da dayanılır bir eğimdir. Ancak yolun bu yüzde eğimli kısmı uzadıkça dayanılabilirlik hızla azalır. Genel olarak %15'lik bir eğimin önerilen en fazla uzunluğu 30 metredir (29). Çift yönlü bisiklet yollarında bir taraf için tırmanış eğimi olan yolun diğer taraf için iniş eğimi olacağı hususu gözden kaçırılmamalıdır.

Bisiklet güzergah yüzeyleri için genellikle rahat olmasından, derzsiz olmasından, gözü yormamasından ve çabuk drenaj yeteneğinden dolayı asfalt tercih edilmektedir. Asfalt, motorlu taşıt yolu izleniminden kurtarabilmek için genellikle renklendirilerek kullanılmaktadır (29).

Bisiklet yollarında yatay ve dikey işaretleme yöntemlerinin ikisi de kullanılmaktadır. Özellikle şerit işaretlerinde ve kavşaklarda yatay işaretleme önem kazanmaktadır (29).

Otomobil, yaya ve bisikletin bir arada olduğu yolun ölçüleri de aşağıdaki şekilde belirtildiği gibidir.



Resim 3.19. İki yana araç park eden caddede bisiklet yolu ölçüleri (9)

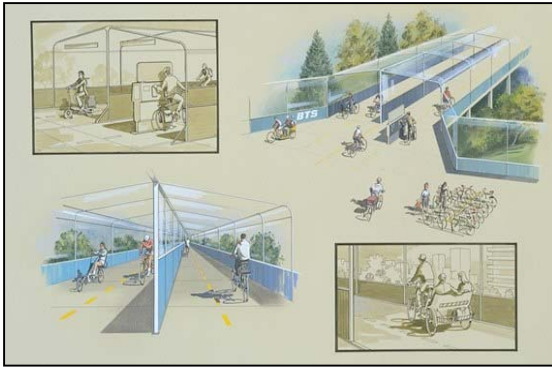
3.8. Gelecekte Bisiklet Ulaşımı

Petrol tüketiminin gün geçtikçe artmasına karşın, petrol rezervlerinin hızla tükenmesi her alanda olduğu gibi ulaşım alanında da, insanları yakıt tüketimine dayalı olmayan sistemlere itmektedir. Bu sistemler arasında güneş enerjisi, elektrik ve su ile çalışanların yanında, sadece insan enerjisi ile çalışan bisiklet de yer almaktadır. Bisiklet ulaşımını gelecekteki popüler ulaşım sistemleri arasında görülmesinin tek sebebi enerji tüketimi değildir. Hava ve gürültü kirliliğine sebep olmaması, şehirlerin dokusuna zarar veren altyapıları gerektirmemesi (Resim 3.20), maliyetinin her açıdan düşük olması, sağlıklı bir yaşam şekline imkan vermesi vb. sebepler de bisiklet ulaşımını gelecekte ön planda tutacak olumlu şartlardan bazılarıdır.



Resim 3.20. Gelecekte bisiklet ulaşımı örneği (27)

Özellikle motorlu araç trafiğinin, gelişmiş ülkelerde bile, bir çok trafik durultma metodunun uygulanmasına rağmen bir sorun yumağı haline geldiği ve bu problemin gelecekte de kaçınılmaz olduğu düşünüldüğünde, bisiklet gibi ulaşımı zevkli, sağlıklı, ekonomik ve hatta bazı durumlarda hızlı (Resim 3.20) hale getirebilen bir ulaşım aracının gittikçe önem kazanacağı beklenmektedir.



Resim 3.21. Bisiklet yollarının gelecekteki çeşitli kullanımları (27)

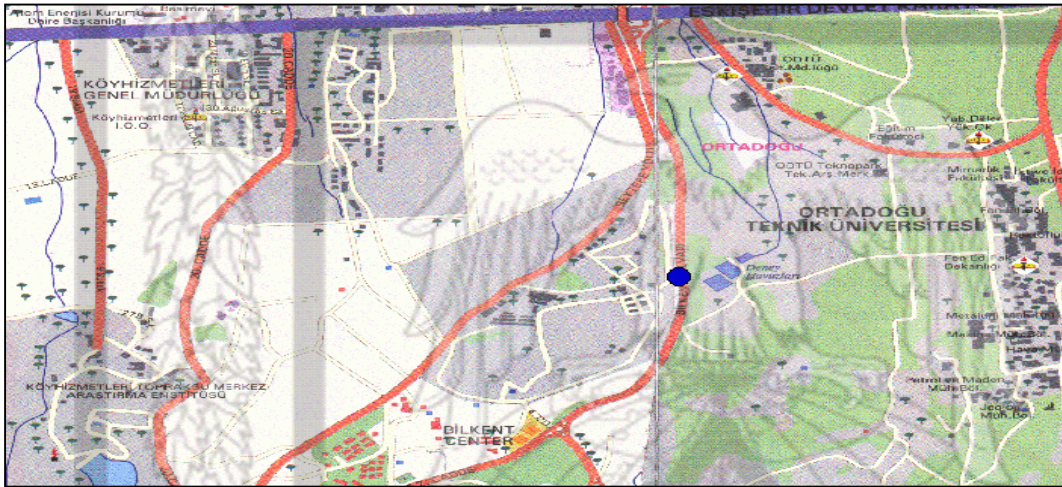
Bununla birlikte bisiklet ulaşımının diğer ulaşım biçimlerinin yanında ayakta kalabilmesi için bir takım yeniliklere de ihtiyacının olduğu kabul edilmektedir. Minimum enerji sarfiyatının yanında maksimum mesafenin kat edilebileceği yeni bisiklet modellerinin yapılması, insan taşınmasının yanında diğer ulaşım hizmetlerinde kullanılabilecek çok amaçlı bisikletlerin üretilmesi (Resim3.21) ve mevcut araç yollarından tamamen bağımsız sadece bisiklet ulaşımına

elverişli yeni bisiklet yollarının yapılması, bisikleti bir ulaşım aracı olarak gören ve çevre kirliliği, enerji israfı gibi evrensel problemlerde duyarlı olan yeni jenerasyonların olması, gelecekte bisiklet ulaşımını daha etkin hale getirecektir.

Hem yerel hem de seviyede gecikmişlik durumu ve bu ihmalin düzeltilmesi ve bisiklete yönelik en iyi uygulamayı ortaya koymak için hissedilen bir toplumsal bir talep bulunmaktadır. Avrupa'da birçok araştırma projesi yapılma aşamasındadır ve ulusal bisiklet kullanım stratejilerinin gelişimi gelecekte önemli bir yer tutacaktır (28).

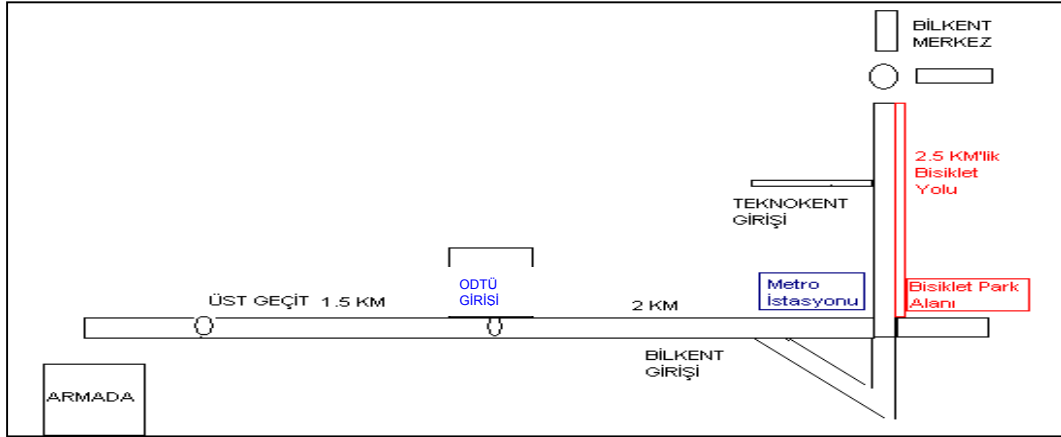
4. UYGULAMA

Tezin bu bölümünde Ankara içerisinde bisiklet yolu ihtiyacı olduğu düşünülen bir bölge olan Bilkent yolu üzerinde temsili bir bisiklet yolu düşüncesi geliştirilmiştir (Harita 4.1). Kırmızı çizgiler ile belirtilen bölge Bilkent merkez ile Eskişehir yolu üzerindeki metro istasyonu arasında kalmaktadır. Bisiklet yolunun kullanıldığı ülkelerde de uygulandığı gibi; insanların metro ile Bilkent yolu girişine kadar geldiğini varsayarak, bu bölgedeki bisiklet parkında bulunan bisikletlerini kullanarak Bilkent merkezdeki işyerlerine ulaşabilecekleri planlanmıştır. Söz konusu yol, 2.5 km uzunlukta olup ortalama 5-6 m. enindedir. Yolun diğer özelliklerini de göz önünde bulundurulduğunda “bisiklet patikası” veya “bisiklet şeridi” uygulamalarından birisinin uygun olacağı değerlendirilmiştir.

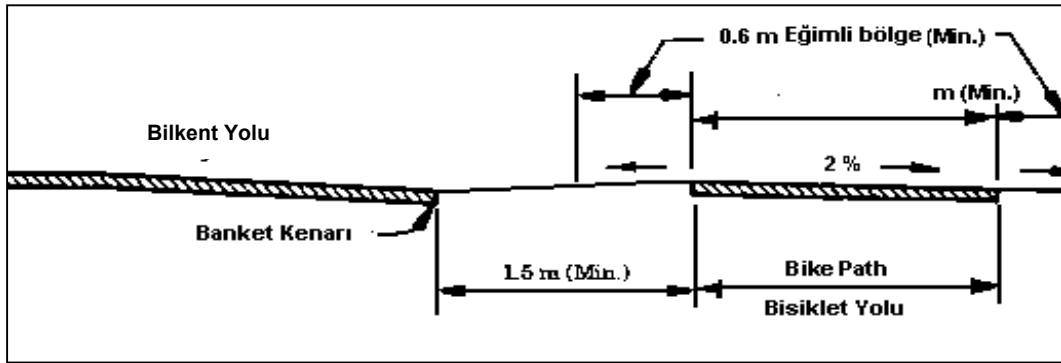


Harita 4.1. Bilkent yolunun haritası

Bisiklet ulaşımının belirtilen avantajlarından dolayı Atatürk Orman Çiftliği ve buna benzer Ankara'daki diğer düz alana sahip, rekreasyon ve gezinti alanlarında uygulanabilir olduğu yapılan yaz okulu çalışmaları sonucunda ortaya çıkmaktadır (31). Özellikle hava kirliliği, park yeri problemleri, trafik sıkışıklığı gibi Ankara'nın içinde bulunduğu başlıca trafik problemlerinin çözümü için bisikletin ideal bir çözüm olduğu değerlendirilmektedir (31).



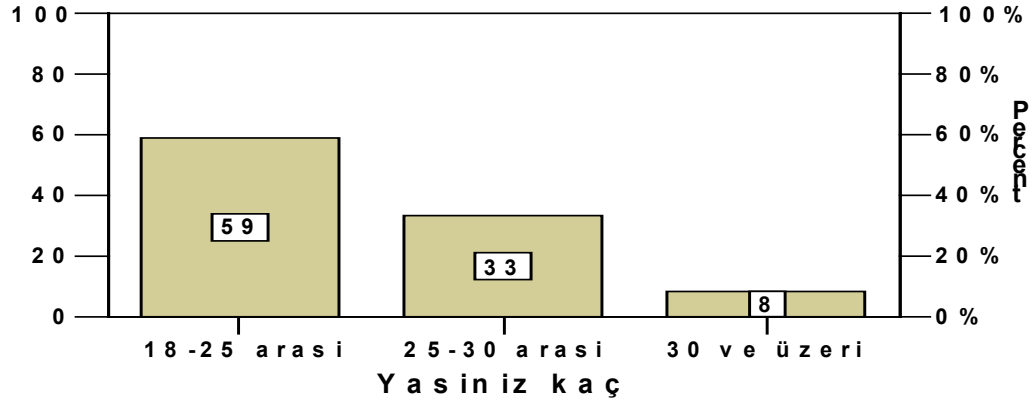
Resim 4.1. Bilkent yolu üzerindeki temsili bisiklet yolunun çizimi



Resim 4.2. Bilkent yolunda planlanan bisiklet yolunun ölçüleriyle birlikte enine bir kesiti

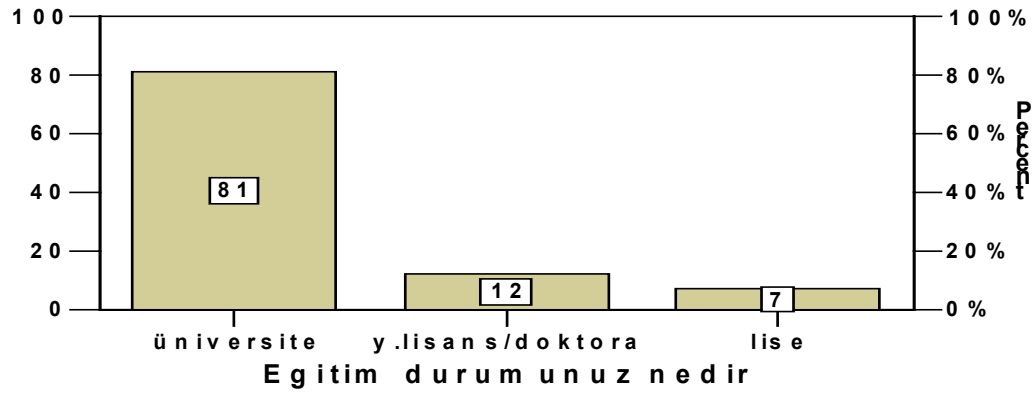
4.1. Anket Çalışması

Ankara Bilkent koridoru üzerinde planlanan bisiklet yolu için, söz konusu bölgede yaşayan yüz kişi üzerinde bisiklet ulaşımı anket çalışması yapılmıştır (Ek 1). Bu bölgenin seçilmiş olmasının nedeni; şu an yapım aşamasında olan metronun tamamlanması durumunda, metro istasyonu ile Bilkent merkez arasındaki ulaşım gereksiniminin bisiklet ulaşımı ile tamamlanabilecek olmasıdır. 23 sorudan oluşan bu anket çalışmasının sonuçları aşağıda açıklandığı gibidir.



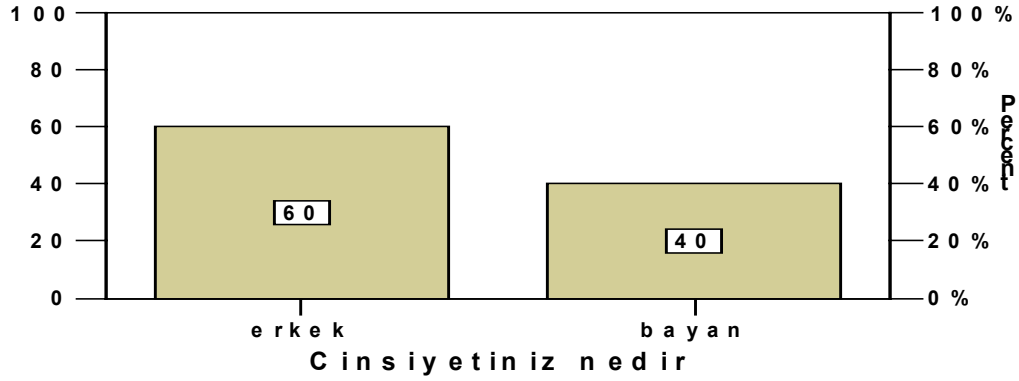
Şekil 4.1. Ankete katılanların yaş grubu

Şekil 4.1’de görüldüğü üzere ankete katılanlar 3 yaş grubunda değerlendirildiğinde, % 60 civarı 18 – 25 yaş grubunu oluşturmaktadır. Bisiklet ulaşımını uygulayabilecek hedef kitlenin bu yaş grubu olması anketin hedefine ulaşabilmesi açısından önemli bir durumdur.



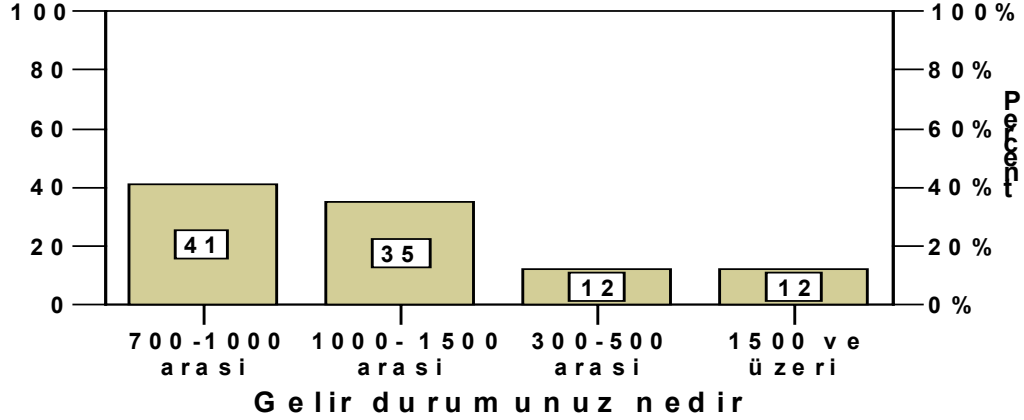
Şekil 4.2. Ankete katılanların eğitim durumu

Anket sonuçlarının eğitim düzeylerine göre yorumlanabilmesi için, eğitim düzeyleri de ankete dahil edilmiştir. Şekil 4.2’de görüldüğü gibi ankete katılanların en az lise mezunu ve büyük bir çoğunluğunun üniversite düzeyinde bir eğitime sahip olduğu görülmektedir.



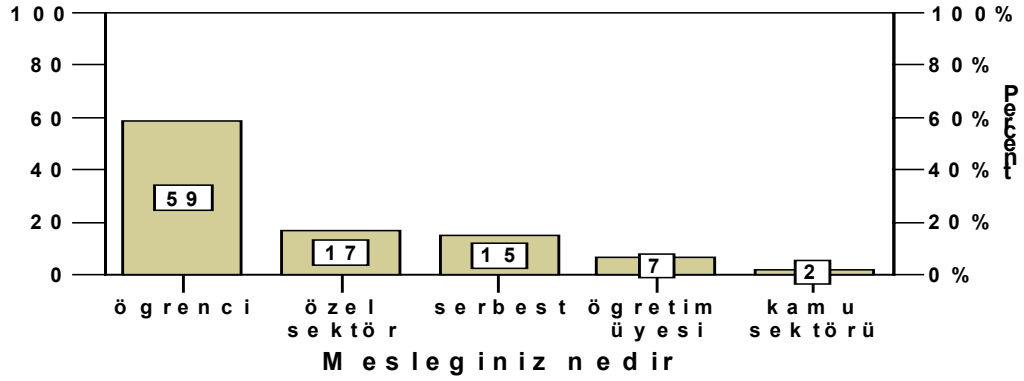
Şekil 4.3. Ankete katılanların cinsiyet durumu

Bisiklet ulaşım tercihlerinin cinsiyet durumuna göre değişip değişmediğini görebilmek için, cinsiyet durumu da dahil edilmiştir. Ankete katılanlar arasında herhangi bir ayrım yapılmadığı için Şekil 4.3’de de görüldüğü üzere eşite yakın bir dağılım ortaya çıkmıştır.



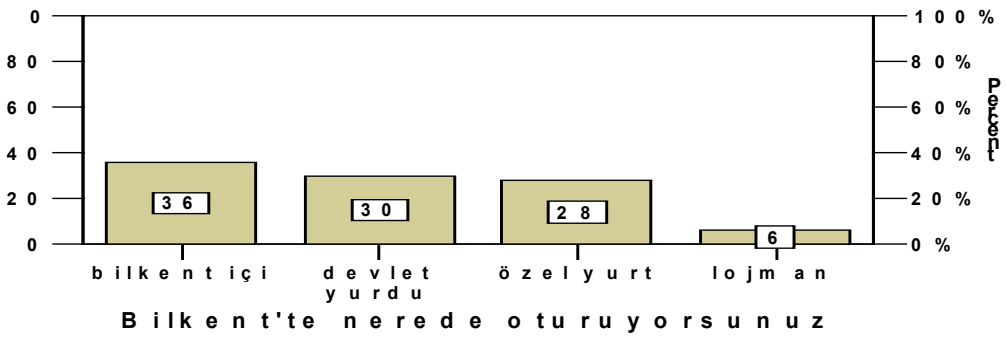
Şekil 4.4. Ankete katılanların gelir durumları

Günümüzde birçok yaşamsal faaliyetin bile gelir durumuna göre belirlendiği bilinmektedir. Ulaşım tercihlerinin de bu durumdan etkilendiği bilinmektedir. Bisiklet ulaşım tercihlerinin de, maddi olanaklar ile olan ilişkisini değerlendirebilmek için Şekil 4.4’ de gelir durumları belirtilmiştir.



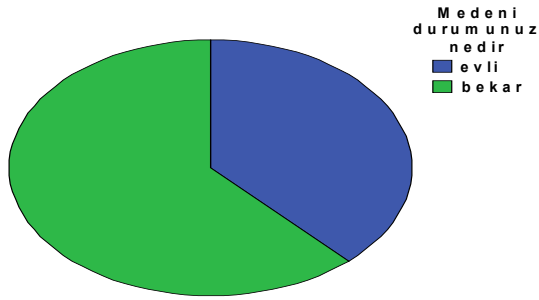
Şekil 4.5. Ankete katılanların meslek durumları

Bisiklet ulaşımı tercihleri ile meslekler arasındaki bağlantıyı belirleyebilmek için meslek durumları da anket içerisine dahil edilmiştir. Ankete katılanların büyük bir çoğunluğu Bilkent Üniversitesi öğrencilerini oluşturmaktadır. Bununla birlikte, Şekil 4.5’de görüldüğü üzere ankete katılan diğer kişiler çeşitli meslek gruplarından oluşmaktadır. Bu meslek grupları içerisinde öğretim üyelerinden kamu ve özel sektörde çalışan insan gruplarına kadar geniş bir yelpaze söz konusudur.



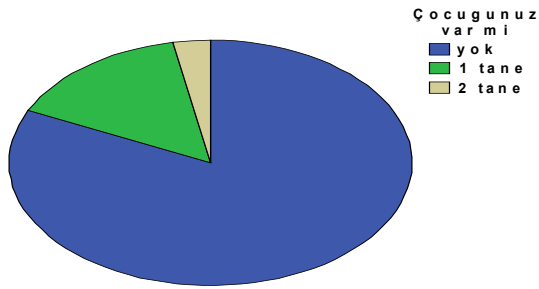
Şekil 4.6. Ankete katılanların ikamet ettikleri yerlerin dağılımı

Bisiklet yolunun planlanmış olduğu bölgedeki kişilerin, bisiklet yolunu kullanabilme durumlarını belirlemek için ikamet ettikleri yerlerinde belli olması gerekmektedir. Ankete katılanların büyük bir çoğunluğu öğrenci olduğu için genel olarak üniversitenin öğrenci yurtları büyük bir çoğunluğu oluşturmaktadır (Şekil 4.6).



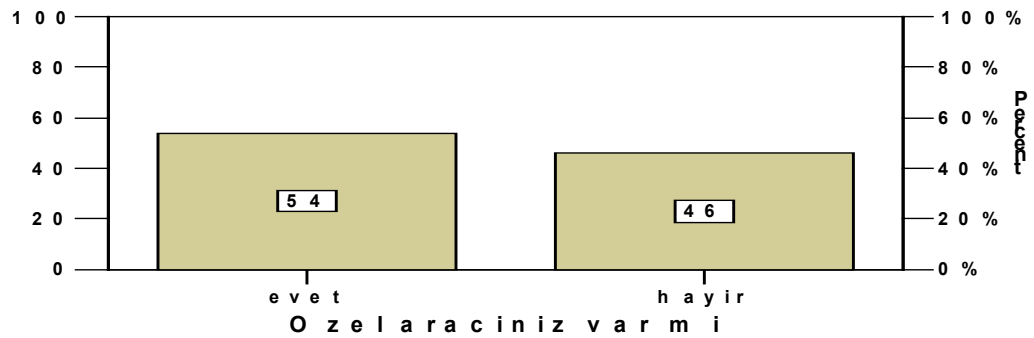
Şekil 4.7. Ankete katılanların medeni durumları

Ankete katılan kişilerin medeni durumlarının da bisiklet ulaşımını tercih edip etmemelerinde etken olacağı değerlendirilmiştir (Şekil 4.7).



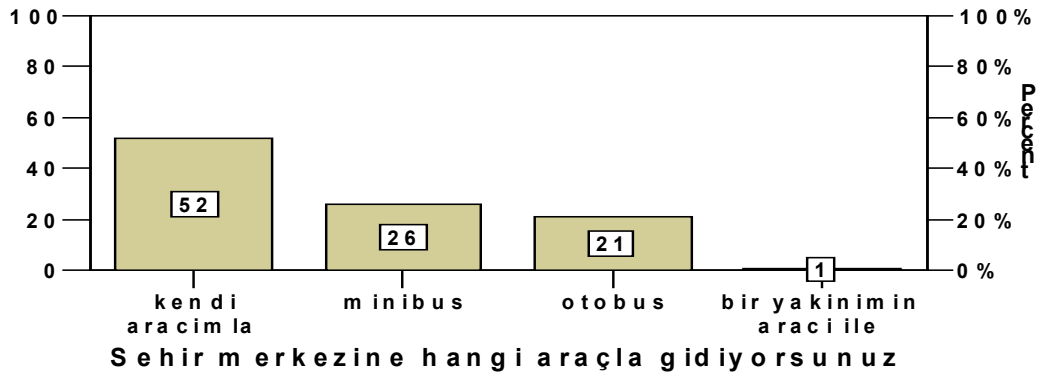
Şekil 4.8. Ankete katılanların çocuklarının olup olmaması durumu

Ankete katılan kişilerin çocuklarının olup olmasının bisiklet kullanımını veya ulaşımda bisikleti tercih durumunu etkileyeceği düşünülerek bu konu da araştırmanın içine dahil edilmiştir (Şekil 4.8).



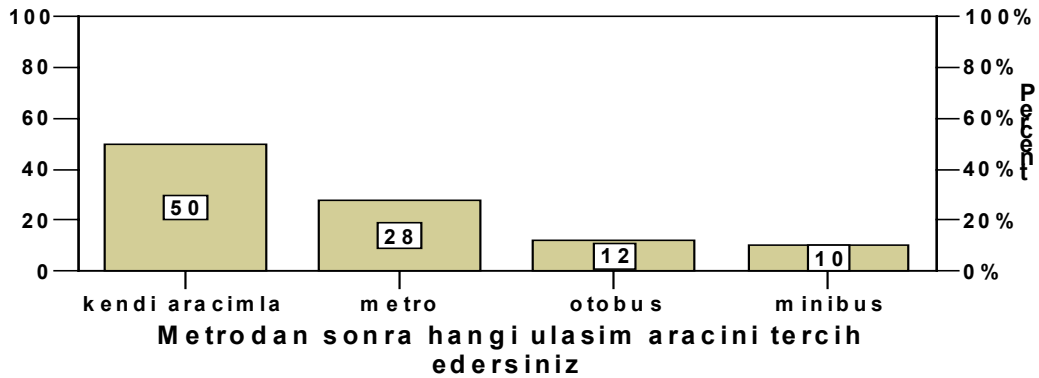
Şekil 4.9. Ankete katılanların özel araç durumları

Özel araca sahip olma durumu, ulaşımda bisikleti tercih etmede en önemli etmen olarak değerlendirilmektedir. Özel araca sahip olanların veya olmayanların bu konudaki görüşleri ve fikirleri önem arz etmektedir. Bu sebepten dolayı bu konu da anketin içine dahil edilmiştir. Ankete katılanların % 54'ünün özel araca sahip olduğu görülmüştür (Şekil 4.9).



Şekil 4.10. Ankete katılanların şehir merkezine ulaşım durumları

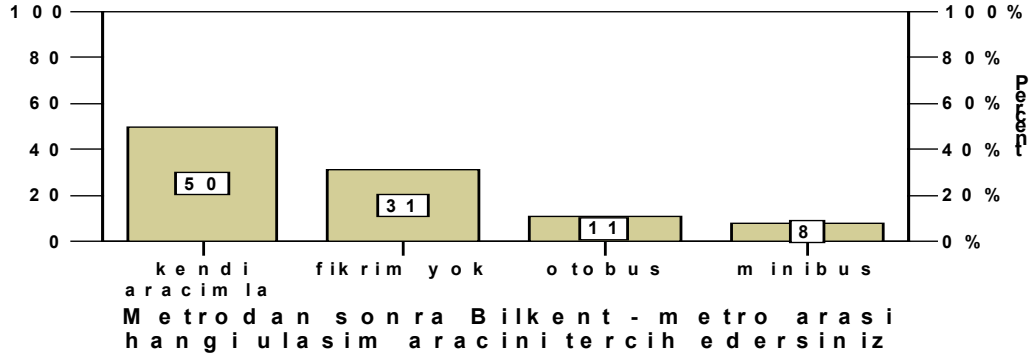
Ankete katılan kişilerin büyük bir çoğunluğu kendi araçları ile şehir merkezine giderken otobüs ve minibüs kullanımları da yüksek oranlardadır (Şekil 4.10).



Şekil 4.11. Ankete katılanların metrodan sonraki ulaşım tercihleri

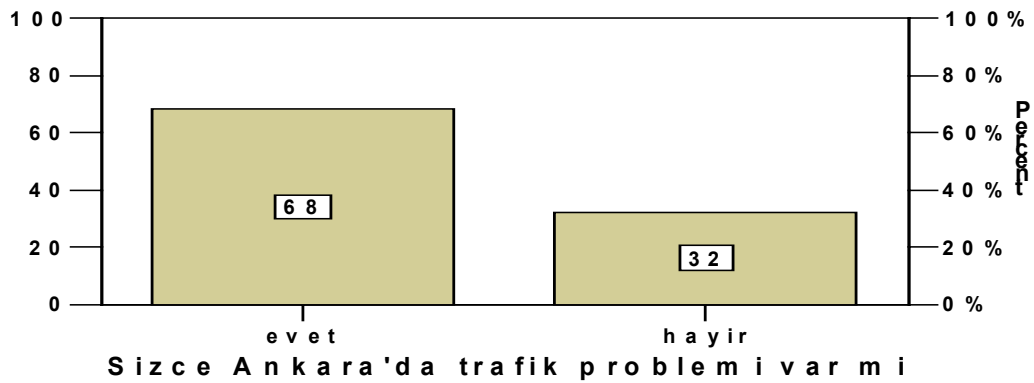
Ankete katılan kişilere metro ulaşımı tamamen başladıktan sonra şehir merkezine ulaşımında hangi ulaşım aracını tercih edecekleri sorulmuştur. Kendi aracı ile ulaşım yapanların genel olarak tercihlerinin değişmedikleri

fakat diğer ulaşım araçlarını kullananların büyük bir çoğunluğunun metro ulaşımını tercih edecekleri ortaya çıkmıştır (Şekil 4.11).



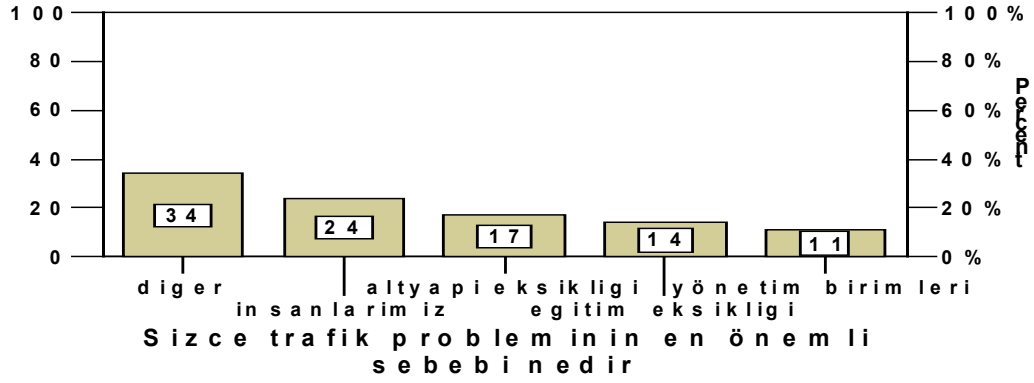
Şekil 4.12. Metrodan sonra, Bilkent–Metro istasyonu arası ulaşım tercihleri

Ankete katılanlara, metronun tamamen işletilmeye başlamasından sonra Eskişehir yolu metro istasyonu ile Bilkent'teki ikamet yerleri arasındaki ulaşım tercihleri sorulmuştur. Kendi aracı ile ulaşımı tercih edenlerin tercihleri yine aynıken diğer grubun büyük bir çoğunluğunun herhangi bir fikri olmadıkları ortaya çıkmıştır (Şekil 4.12).



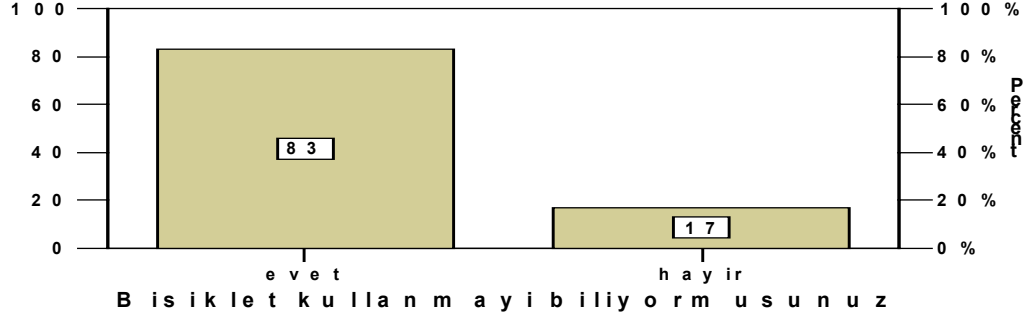
Şekil 4.13. Ankete katılanların Ankara'daki trafik problemi görüşleri

Ankete katılan kişilere genel olarak Ankara'da trafik problemi olup olmadığı sorulmuştur. %70'e yakın bir kesim Ankara'da trafik problemi olduğunu belirtmiştir (Şekil 4.13.).



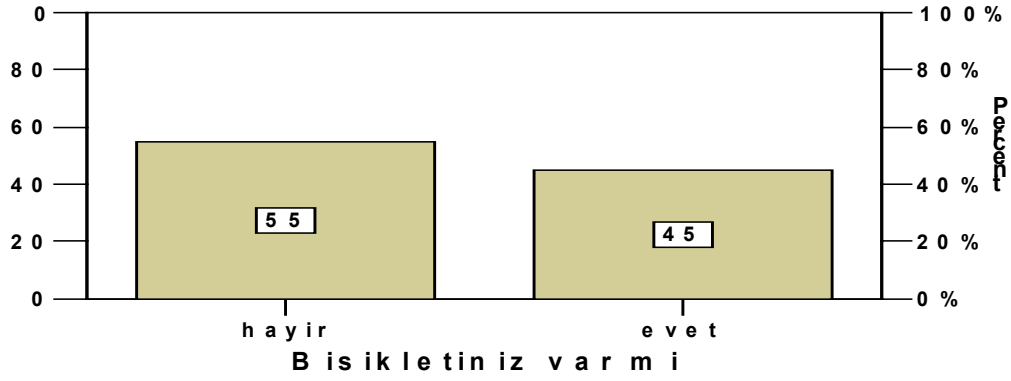
Şekil 4.14. Ankete katılanların trafik probleminin sebebini değerlendirmesi

Ankete katılanlara Ankara'daki trafik probleminin sebebi sorulduğunda Şekil 4.14'de görüldüğü üzere genel olarak altyapı eksikliği, yönetim birimleri, insanlardan kaynaklanan sorunlar ve eğitim eksikliği gibi sebepleri belirtmişlerdir.



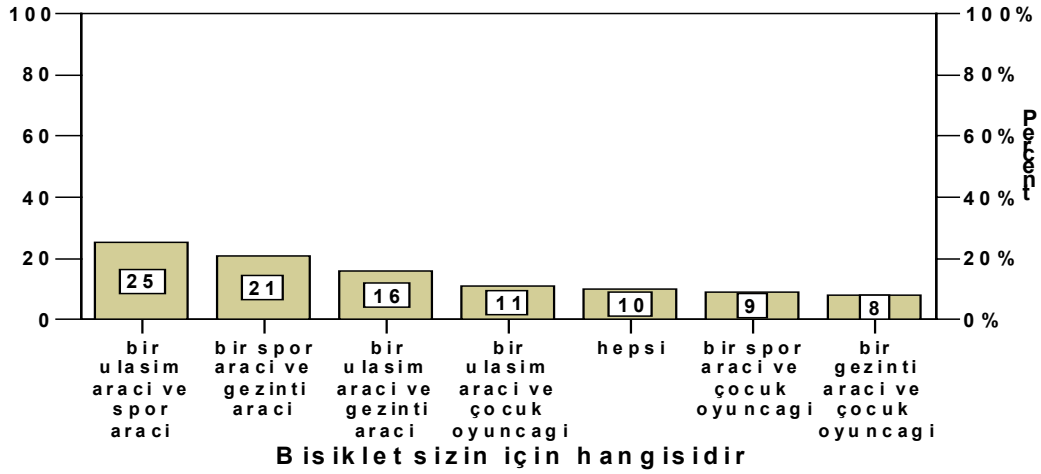
Şekil 4.15. Ankete katılanlara bisiklet kullanmayı bilip - bilmeme durumları

Ankete katılan kişilere bisiklet kullanmayı bilip bilmedikleri sorulmuştur. % 80'in üzerindeki bir çoğunluk bisiklet kullanmayı bildiklerini belirtmişlerdir.



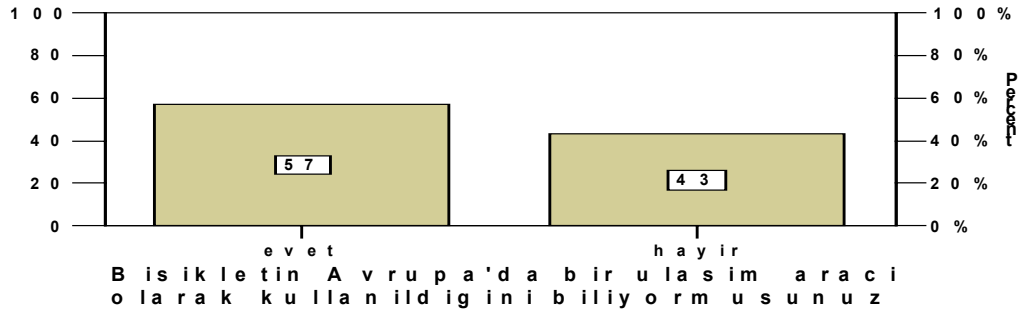
Şekil 4.16. Ankete katılanlar bisiklete sahip olma durumları

Ankete katılanlara bir bisiklete sahip olup olmadıkları sorulmuştur. Eşite yakın düzeyde bisiklete sahip olup olmama durumu ortaya çıkmıştır (Şekil 4.16.).



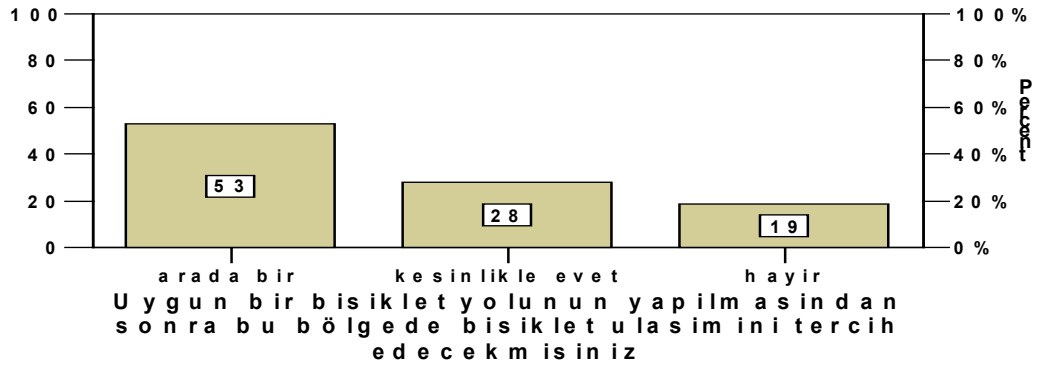
Şekil 4.17. Ankete katılanların bisikleti tanımlaması

Ankete katılanlara, verilen seçeneklerden (ulaşım aracı, spor aracı, gezinti aracı, oyuncak) en az ikisini kullanarak bisikleti tanımlamaları istenmiştir.



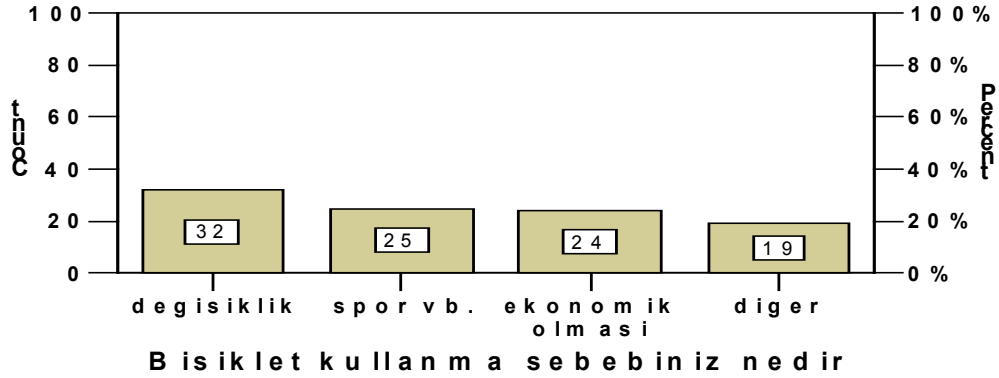
Şekil 4.18. Ankete katılanların, bisikletin Avrupa'da bir ulaşım aracı olarak kullanıldığını bilip bilmeme durumları

Ankete katılanlara bisikletin Avrupa'da ve diğer gelişmiş ülkelerde bir ulaşım aracı olarak kullanıldığını bilip bilmedikleri sorulmuştur. % 50'nin üzerindeki kesim bildiklerini belirtmiştir (Şekil 4.18).



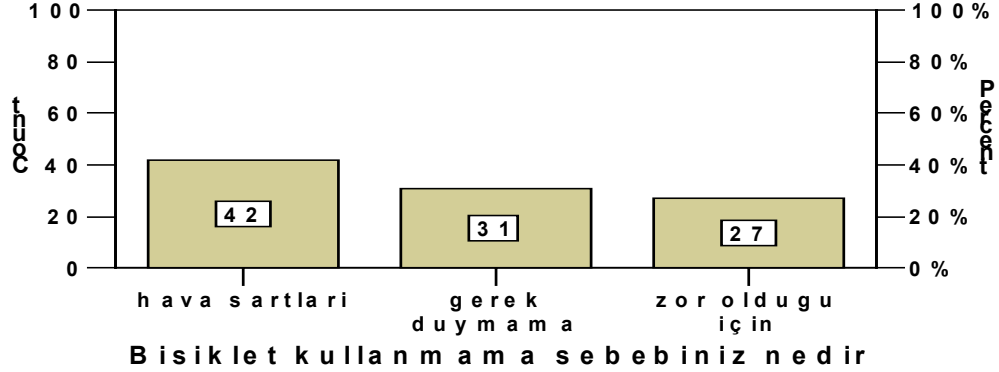
Şekil 4.19. Ankete katılanların Bilkent Yolu üzerinde bisiklet yolu yapılması durumunda bu yolu kullanıp kullanmama durumları

Ankete katılanlara Bilkent merkezi ile Eskişehir yolu üzerindeki metro istasyonu arasında uygun bir bisiklet yolunun ve güvenli bir bisiklet park alanının yapılması durumunda bisiklet ulaşımını tercih edip etmeyecekleri sorulmuştur. Şekil 4.19'da da görüldüğü gibi 53 kişi arada bir, 28 kişi ise sürekli kullanacaklarını ifade etmişlerdir.



Şekil 4.20. Ankete katılanların bisikleti kullanma sebepleri

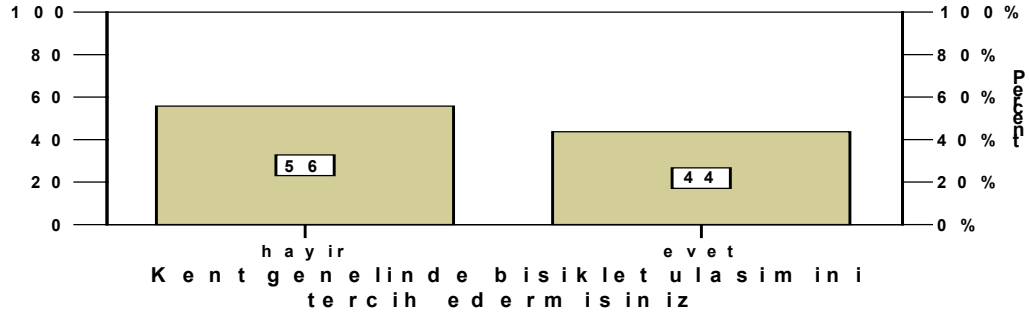
Bisikletin farklı kullanım amaçları olduğu belirtilmişti. Ulaşımında bisikleti ne ölçüde tercih edilebileceğini belirlemek için, ankete katılanlara genel itibarıyla bisiklet kullanma sebepleri sorulmuştur. Değişiklik yapmak, spor ve ekonomik olması başta gelen sebepler olmuştur (Şekil 4.20).



Şekil 4.21. Ankete katılanların bisiklet kullanmama sebepleri

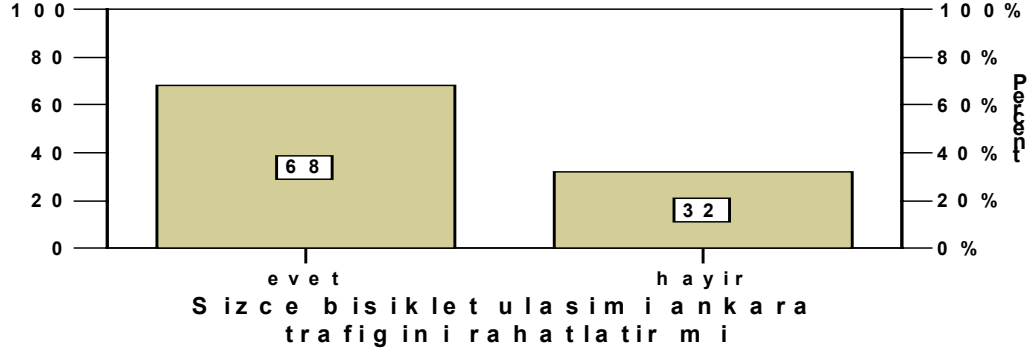
Ankete katılanlara, ulaşımında bisikleti tercih etmeme sebepleri sorulmuştur. Hava şartları, gerek duymama ve zor gelmesi başlıca sebeplerden olmuştur (Şekil 4.21). Bu sonuçta hava şartlarının önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Bisiklete gerek duyulmaması ve zor gelmesinin ise bu ulaşımın yeterince bilinmemesi ve bu konudaki altyapı eksikliklerinden kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Bisiklet ulaşımı için uygun şartlar oluştuğunda, tam tersi olarak, ulaşımında kolaylık olduğu için bisikletin tercih edileceği, hatta

Avrupa ülkelerinde olduğu gibi özellikle bu ulaşım gerekliliği değerlendirilmektedir.



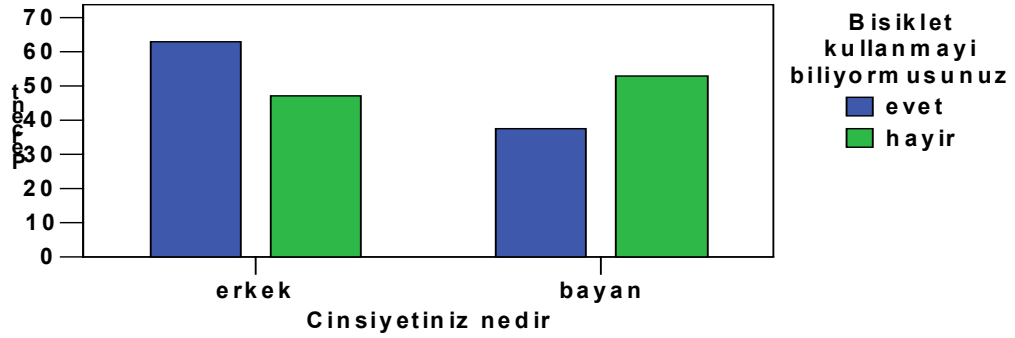
Şekil 4.22. Ankete katılanların kent genelinde bisiklet kullanma durumları

Ankete katılanlara, uygun bisiklet yollarının yapılması durumunda kent genelinde bisiklet ulaşımını tercih edip etmeyecekleri sorulmuştur.



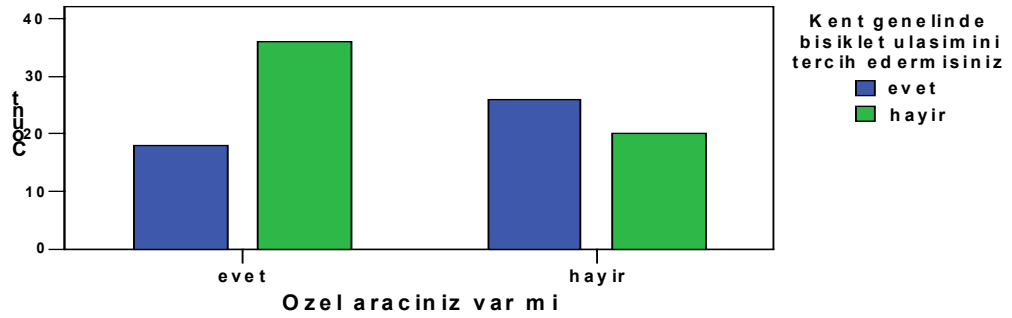
Şekil 4.23. Ankete katılanların kent genelinde bisiklet ulaşımının trafiği rahatlatıp rahatlatmayacağına dair görüşleri

Ankete katılanlara, Ankara genelindeki bisiklet ulaşımının trafikte bir rahatlama sağlayıp sağlayamayacağı hakkındaki görüşleri sorulmuş, % 68'i bisikletin ulaşımı rahatlatacağı görüşünde hemfikir olmuşlardır.



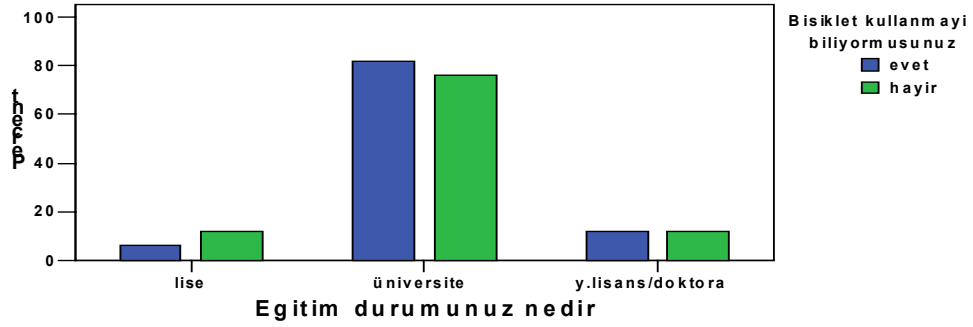
Şekil 4.24. Ankete katılanların cinsiyetlerine göre bisiklet kullanma durumu

Şekil 4.24’de bisiklet kullanmayı bilme, cinsiyete göre irdelenmiş, erkeklerin bayanlara göre daha fazla oranda bisiklet kullanmayı bildikleri ortaya çıkmıştır.



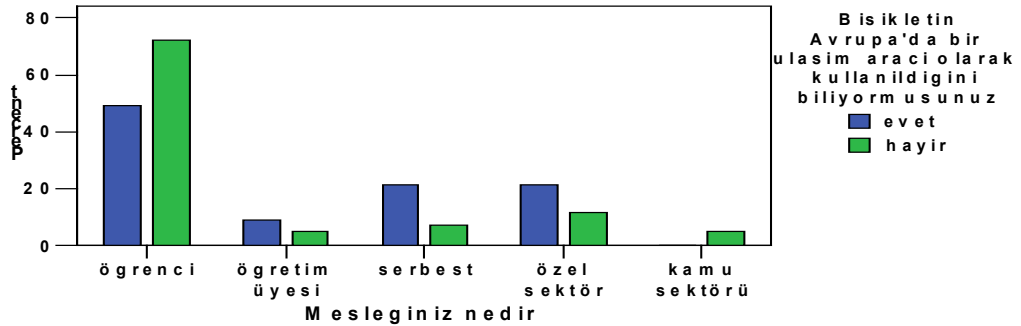
Şekil 4.25. Ankete katılanların özel araç durumlarının, bisiklet ulaşımı tercihlerine etkisi

Ankete katılanlar arasında özel araç sahibi olmayanların, Şekil 4.25’de de görüldüğü üzere kent genelindeki bisiklet ulaşımını daha çok tercih edecekleri ortaya çıkmıştır. Bu durum, özel araca sahip olmayanların mevcut olarak kullandıkları ulaşım sisteminin haricinde bir arayış içerisinde olduklarını ve bu boşluğu bisiklet ile doldurabileceklerini göstermektedir.



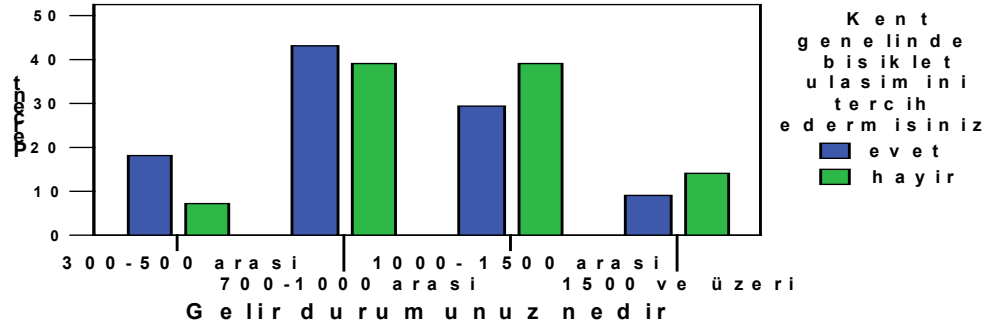
Şekil 4.26. Ankete katılanların eğitim durumlarına göre bisiklet kullanmayı bilip - bilmemeleri

Eğitim durumuna göre bisiklet kullanmayı bilip bilmeme durumu radikal bir değişiklik göstermemekle birlikte, Şekil 4.26'da görüldüğü üzere Lisans ve lisansüstü eğitim seviyesine sahip olanların bisiklet kullanmayı biraz daha yüksek oranda bildikleri söylenebilir.



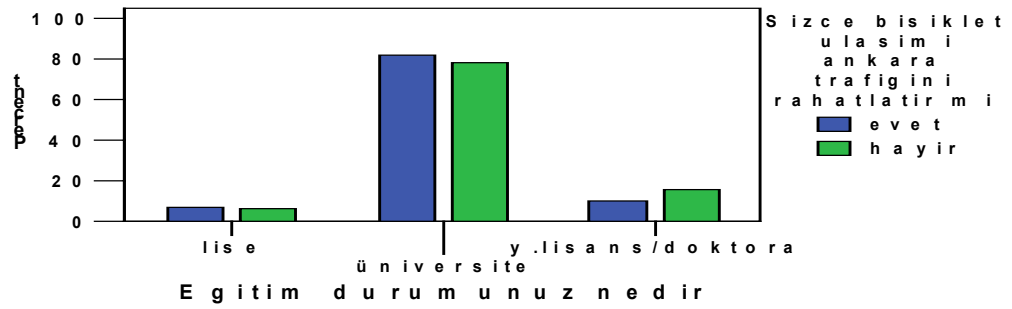
Şekil 4.27. Ankete katılanların mesleklerine göre, bisikletin Avrupa'da bir ulaşım aracı olarak kullanıldığını bilip - bilmemeleri

Öğretim üyeleri, serbest meslek sahipleri ve özel sektör çalışanları, bisikletin Avrupa'da bir ulaşım aracı olarak kullanıldığını, Şekil 4.27'de de görüldüğü üzere daha yüksek oranda bilmektedirler. Öğrencilerin çoğunluğunun bu durumu bilmemesi de düşündürücüdür.



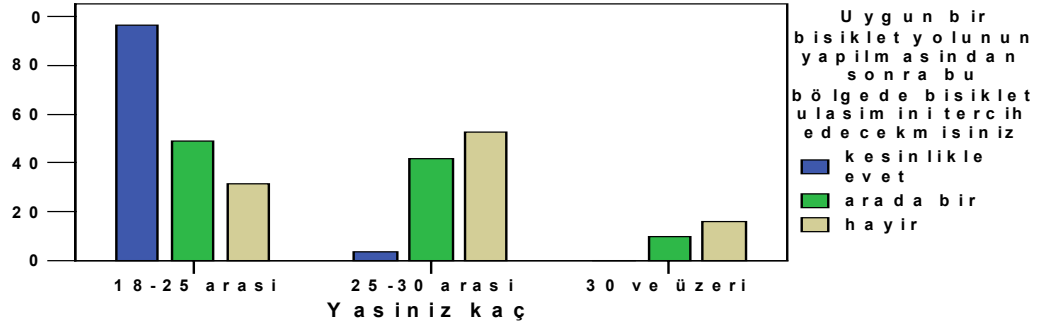
Şekil 4.28. Ankete katılanların gelirlerine göre bisiklet ulaşımı tercihleri

Şekil 4.28’de görüldüğü üzere, gelir düzeyi arttıkça bisiklet kullanımının tercih etme oranı azalmaktadır.



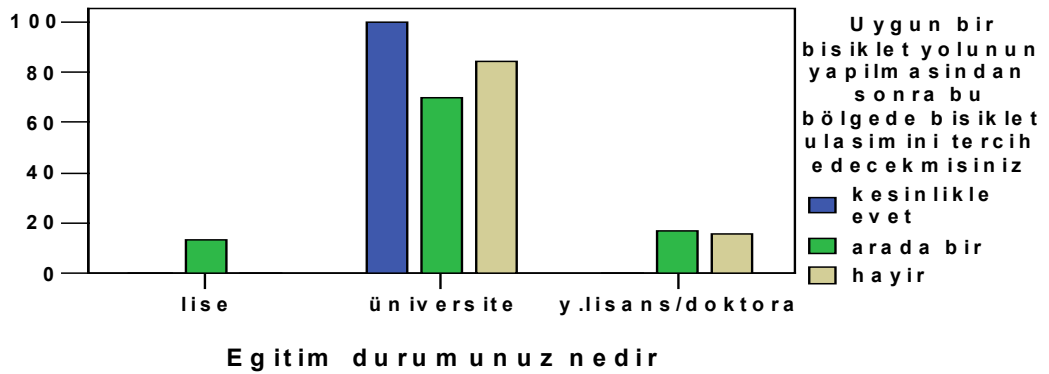
Şekil 4.29. Ankete katılanların eğitim durumlarına göre bisiklet ulaşımının Ankara trafiğini rahatlatıp rahatlatmayacağı görüşleri

Bisiklet ulaşımı Ankara trafiğini rahatlatır mı sorusunun cevaplarına ankete katılanların eğitim düzeyleri göz önüne alınarak bakıldığında, Şekil 4.29’da görüldüğü üzere sonucun eğitim düzeyine göre radikal bir değişiklik göstermediği görülmektedir.



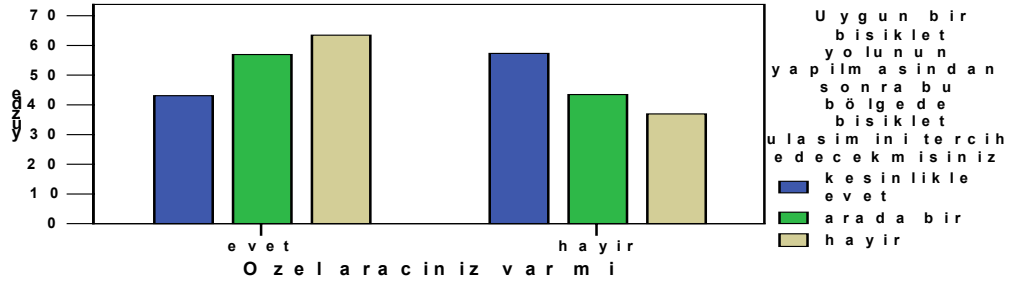
Şekil 4.30. Ankete katılanların yaşlarına göre, bu bölgede uygun koşullarda bisiklet ulaşımını tercih durumları

Şekil 4.30’da görüldüğü gibi yaşlanma arttıkça çeşitli sebeplerden dolayı bisiklet ulaşımını tercih oranı azalmaktadır. Bu sonuçtan anlaşılmaktadır ki bisiklet ulaşımı Türkiye’de daha çok genç kitleye hitap etmektedir. Fakat bisiklet ulaşımı sağladığı avantajlar itibarıyla bütün yaş gruplarına hitap etmektedir. Ancak yerleşmiş bir bisiklet kültürünün olmayışı ve bu konudaki altyapı eksiklikleri bu sonucu ortaya çıkarmaktadır.



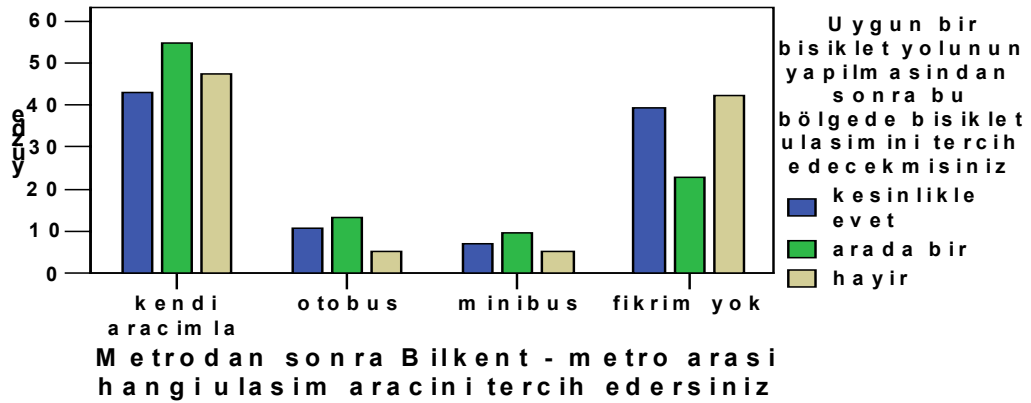
Şekil 4.31. Ankete katılanların eğitim durumlarına göre, bu bölgede uygun koşullarda bisiklet ulaşımını tercih durumları

Ankete katılanların eğitim durumlarına bakıldığında lisans seviyesindeki eğitime sahip olanların bisiklet ulaşımını tercih oranı daha fazladır. Buradan, üniversite düzeyinde eğitime sahip olanların içinde bulunduğu sosyal şartların bisiklet ulaşımına daha elverişli olduğu ortaya çıkmaktadır (Şekil 4.31).



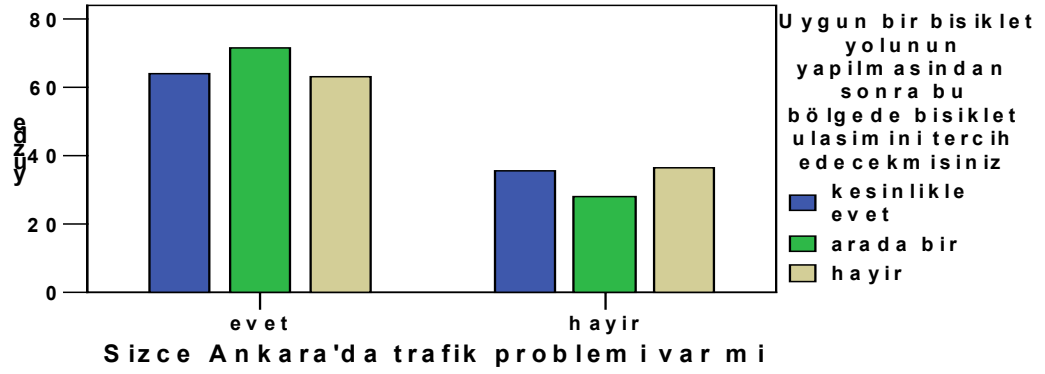
Şekil 4.32. Ankete katılanların özel araç durumlarına göre, bu bölgede uygun koşullarda bisiklet ulaşımını tercih durumları

Ankete katılanlardan özel araca sahip olma durumu arttıkça, bisiklet ulaşımını tercih etme oranının azaldığı görülmektedir. Özel araca sahip olmayanların ise bisiklet ulaşımına daha olumlu yaklaştığı görülmektedir.



Şekil 4.33. Ankete katılanların Bilkent-metro arası ulaşım tercihlerine göre, bu bölgede uygun koşullarda bisiklet ulaşımını tercih durumları

Şekil 4.33'de de görüldüğü üzere, bu konuda herhangi bir fikri olmayan grubun bu bölgedeki ulaşım ihtiyacını karşılayabilmek için bisiklet ulaşımına oldukça olumlu bakmalarına karşın; diğer ulaşım araçlarını kullananlar ile özel aracı olanların konuya biraz daha soğuk yaklaştıkları görülmektedir. Bu oranın, güvenli ve cazip bir bisiklet yolunun yapılması ve bu alandaki gerekli bilgilendirmeden sonra diğer ulaşım araçlarını kullananları da kapsayacak şekilde bisiklet ulaşımının lehine artacağı değerlendirilmektedir.



Şekil 4.34. Ankete katılanların Ankara'daki trafik problemi görüşlerine göre, bu bölgede uygun koşullarda bisiklet ulaşımını tercih durumları

Ankete katılanlardan, Ankara'da trafik problemi olduğunu kabul edenlerin bisiklet ulaşımına daha olumlu yaklaştığı fark edilirken, diğer grubun bisiklet ulaşımına biraz daha mesafeli kaldıkları görülmektedir. Bu sonuçtan, trafikte problem yaşayan insanların alternatif ulaşım araçlarını kullanmaya daha yatkın oldukları ve bu konudaki yaşadıkları problemi bisiklet ulaşımı ile aşabileceklerini değerlendirdikleri ortaya çıkmaktadır (Şekil 4.34).

5. SONUÇ

Bisiklet ulaşımına ülkemize bu güne kadar gereken önem verilmemiştir. Özellikle kalkınmakta olan ülkelerde, enerji tasarrufu amacıyla, teşvik edilmesi gereken bu araç ülkemizde az eğimli yerlerde kurulmuş kentlerimizde rahatlıkla kullanılabilir. Bu kullanımı zaman kaybetmeden gerçekleştirmek ve teşvik etmek, bu taşıtların güvenli hareket edebileceği yol veya şeritlerin ayrıldığını göstermek ve sağlamakla olacaktır.

Bu, ilk başta mevcut bisiklet yollarının tanıtımı yapılması ile başlatılabilir ve bu yolların periyodik olarak bakımı sağlanabilir. Bir karayolu yapılırken, yanına sadece 1,50 m. lik bir genişlik ilavesiyle ekolojik ulaşım desteklenebilir. Mümkün mesafedeki yerlere bisikletle gidilebilir. Otopark düzenlemelerinde, bisikletler için de özel park yerleri yapılabilir. Aynı uygulama kamu kuruluşları, okullar ve özel şirketlerin park yerleri içinde de oluşturulabilir. Bisiklet ulaşımı, diğer ulaşım metotlarıyla kıyaslanarak özendirilebilir.

Sonuç olarak bisiklet ulaşımı; yakıt avantajı, çevre kirliliğine neden olmaması, trafik sıkışıklığını rahatlatması, ekonomik olması, diğer ulaşım araçlarının sebep olduğu trafik kazası riskinin nispeten az olması gibi birçok özelliğinden dolayı bütün dünya ülkelerinde uygulamasına geçilen bir ulaşım çeşididir. Birçok gelişmiş ülke zaten yıllardır bisiklet ulaşımını uygulamış ve yaralarından faydalanmıştır ki bugün hala uygulamasına devam etmektedir.

Türkiye'nin de mevcut trafik sorunlarını aşabilmesi için zaman kaybetmeden bütün birimleri ile bisiklet ulaşımını hayata geçirmesi gerektiği kabul edilmektedir. Bunun için yerel yönetimlerden hükümete kadar, özel sektörden bisikleti kullanacak bireylere kadar herkes üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmelidir.

Fakat görülen odur ki, bisiklet ulaşımı ülkemizde şu an itibarı ile gerçek

anlamda uygulanmamaktadır. Başkent Ankara bile birkaç park ve mesire yeri haricinde herhangi bir bisiklet yoluna sahip değildir. Daha da kötüsü bu konuda herhangi bir planlamaya da rast gelinmemiştir.

Hava ve gürültü kirliliği, yeşil alan tahribatı, ulusal facia durumuna gelen trafik, ekonomik kayıplar, otopark ve otoyol sorunları, Türkiye’de dönüşü olmayan boyutlara ulaşmıştır. Bu sebeplerden dolayı bakış açımızı değiştirmek, motorlu araç egemenliğini azaltmak için ekonomik, ekolojik ve doğaya en yakın araç olan bisiklet kullanımını harekete geçirmemiz gerektiği değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada Ankara Bilkent koridorunda, metro ulaşım sisteminin devreye girmesinden sonrası için bir bisiklet yolu planlanmış ve Bilkent’te oturan kişilerin bisiklet ulaşımını kullanıp kullanmayacakları anket yardımıyla sorgulanmıştır. Anketin genel sonuçlarında da görülmektedir ki; farklı sosyal statülerdeki insan grupları, farklı amaçlarla, uygun, güvenli bisiklet yolları ve parkları olması durumunda bisiklet ulaşımına son derece sıcak bakmaktadır. Özellikle Ankara içinde trafik problemi olduğunu belirtenlerle, özel araç sahibi olmayanların bisiklet ulaşımına oldukça sıcak baktığı fark edilmektedir.

Bu konudaki birçok bilim adamının da ortak düşüncesi; trafik ile ilgili sorunları gündelik çözümler ile değil de kalıcı çözümlerle aşabilmek için bisiklet ulaşımı ve buna benzer diğer yararları kanıtlanmış ulaşım metotlarının zaman kaybetmeden harekete geçirilmesidir.

Halkın desteklediği, bilim adamlarının onayladığı bisiklet ulaşımının; politikacıların ve uygulayıcıların da benimsemesiyle hak ettiği yere ulaşacağı değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Elker, C., "Ulaşımında Politika ve Pratik", **Gölge Ofset Matbaacılık**, Ankara, 28-35, (2002).
2. Elker, C., "Ulaşımın Diğer Sektörlerle Etkileşimi ve Ulaşım Politikaları", **G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Trafik Bülteni**, Ankara, 11:18-21, (1999).
3. Evren, G., "Türkiye’de Ulaştırma Politikalarına Eleştirel Bir Bakış", **G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Trafik Bülteni**, Ankara, 16: 1-10, (2000).
4. Öncü, E., "Kentiçi Ulaşımında 21. Yüzyıl Perspektifi", **Ulaşım – Trafik Kongresi**, Ankara, 21-42, (1997).
5. Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu, "Kentiçi Ulaşım Alt Komisyonu Raporu", **T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı**, 2388-451, Ankara, 2-11, (1995).
6. Newman, P., "Reducing Automobile Dependence Environment and Urbanization ", **Renda Y.**, Ankara, 67-92, (1996).
7. "Şehir içi ve Kavşaklarda Bisiklet Geçişleri Tasarım Kuralları", TS 10839, **TSE**, Ankara, 2-8, (1995).
8. Mandıracıoğlu, A., "Ulaşım ve Trafik Kongresi", **Dünyada ve Türkiye’de otomobil bağımlılığı**, Ankara, 102-109, (1997).
9. Özdirim, M., "Kent ve Trafik", **Jandarma G.K.**, Ankara, 34-65, (2003).
10. "Şehir içi Yollar – Bisiklet Park Tesisleri Tasarım Kuralları", TS 11782, **TSE**, Ankara, 4-7, (1995).
11. Sigurd, G., "Urban Transportation System (Chapter 3-Bicycles), **McGraw-Hill Professional Books**, U.K., 60-99, (2003).
12. "Şehir içi Yollar – Bisiklet Yolları", TS 9826, **TSE**, Ankara, 1-10, (1992).
13. İnternet: Bicycle Transportation, [www. Johnforester.com/Articles/facilities](http://www.Johnforester.com/Articles/facilities), (2005).
14. İnternet: Bisiklet, [www. wikipedia.org/Wiki/bisiklet](http://www.wikipedia.org/Wiki/bisiklet), (2005).
15. Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu, "Kentiçi Ulaşım Alt Komisyonu Raporu", **T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı**, 594-600, Ankara, (2001).

16. “Karayolları Trafik Kanunu”, **Karayolları Genel Müdürlüğü**, 1-7, (1999).
17. Ekler, C., “Kentlerde Ulaşım Sistemi Seçimi İçin Bir Yöntem”, Doktora Tezi, **İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, 1-29, (1981).
18. Gökdağ, M., “Kentsel Ulaşımında Karayolu ve Raylı Taşıma Sistemlerinin Bazı Önemli Faktörlere Göre Karşılaştırılması”, **2. Ulaşım ve Trafik Kongresi**, Ankara, 394-400, (1999).
19. “Türkiye’de ve Bazı Yabancı Ülkelerde Taksi İşletmeciliği ve Taksi Sürücüsü Olma Şartları”, **T.C. Emniyet Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı**, Ankara, 24-28, (2002).
20. Kelleci, Z., “Kentlerde Raylı Sistemlerin Gerekliklik Koşulları” Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 16-30, (2003).
21. Elker, C., “Otobüsün Kitle Taşımadaki Yeri”, **Ulaşım-Trafik Kongresi**, Ankara, 60-72, (1997).
22. Toprak, R., “Şehir İçi Raylı Ulaşım Sistemleri”, **G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Trafik Bülteni**, Ankara, 13:3-6, (1999).
23. Çelik, F., “Yolculuk Talep Yönetimi ve Bu Yaklaşımların Ankara Çayyolu Koridorundaki Uygulama Önerileri”, Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 4-35, (1998).
24. “Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005”, **Devlet Planlama Teşkilatı**, Ankara, 38-45, (2000).
25. İnternet: More People cycling more often, www.bv.com.au/file/bicycle, (2005).
26. İnternet: City Of Burnaby, www.cityburnaby.bc.ca./cityhall, (2005).
27. İnternet: Bicycle Transportation Systems, www.biketrans.com./future, (2005).
28. Kaplan, H., “Ekolojik Kentsel Ulaşımında Bisikletin Yeri, Bu Bağlamda Avrupa Kentlerinden Örneklerin İncelenmesi”, **Dünya Bisiklet Günü Sempozyumu**, Konya, 3-16, (2005).
29. Kaplan, H., “Ulaşım Mekanları Tasarımı Ders Notları”, **G.Ü. Trafik Planlaması ve Uygulaması A.B.D.**, Ankara, 4-9, (2005).
30. İnternet: Bikelane, www.bikelane.com/pictures, (2005).

31. Kaplan, H., "Internationel Summer School", **G.Ü. Müh. Ve Mim. Fak. Şehir ve Bölge Planlama Bölümü**, 42-48, (2005).

EKLER

EK - 1 Anket soruları örneği

- 1- Bilkent'te nerede oturuyorsunuz ?
- 2- Cinsiyetiniz nedir ?
- 3- Yaşınız kaç?
- 4- Eğitim düzeyiniz nedir?
- 5- Mesleğiniz nedir ?
- 6- Aylık gelir durumunuz nedir ?
- 7- Medeni durumunuz nedir ?
- 8- Çocuğunuz var mı? Varsa kaç tane ?
- 9- Özel aracınız var mı ?
- 10- Şehir merkezine sıklıkla hangi araçla gidiyorsunuz ?
- 11- Eskişehir yolunda metro ulaşımı başladığında, şehir merkezine gitmek için hangi ulaşım aracını öncelikli tercih edersiniz ?
- 12- Eskişehir yolunda metro ulaşımı başladığında, Bilkent'ten metro istasyonuna hangi ulaşım aracı ile gitmeyi düşünüyorsunuz ?
- 13- Sizce Ankara'da trafik problemi yaşanıyor mu ?
- 14- Cevabınız "evet" se sizce bu problemin en önemli sebebi nedir ?
- 15- Bisiklet kullanmayı biliyor musunuz?
- 16- Bisikletiniz var mı ?
- 17- Sizce bisiklet aşağıdakilerden hangisidir ?
- 18- Bisikletin ABD ve Avrupa'da bir ulaşım aracı (otobüs, minibüs vb.) olarak kullanıldığını biliyor musunuz ?
- 19- Eskişehir yolunda metro ulaşımı başladığında; Bilkent merkez ile bu istasyon arasında bir bisiklet yolu ve güvenli bir park yeri olması durumunda, bu bölgede bisiklet ulaşımını tercih eder misiniz ?
- 20- Bahsedilen bölgede bisiklet kullanma sebebiniz nedir ?
- 21- Bahsedilen bölgede bisiklet kullanmama sebebiniz nedir ?
- 22- Kent genelinde de bisiklet yollarının yapılması durumunda ulaşımınız bisiklet ile gerçekleştirir miydiniz ?
- 23- Sizce bisiklet ulaşımının yaygınlaşması Ankara kent trafiğini biraz olsa rahatlatır mı ?

ÖZGEÇMİŞ

24.12.1976 tarihinde Aydın'ın Nazilli ilçesinde doğan Abdurrahman Akay ilk ve ortaokulu Nazilli'de tamamlamıştır. Liseyi İzmir'de bitirdikten sonra 1994 yılında kazandığı askeri okul ile askerlik yaşamı başlamıştır. Askeri Okulun ardından sırası ile Kütahya, Adana/İncirlik, ve Ankara'da görev yapan Abdurrahman Akay halen Türk Hava Kuvvetleri'nde Üsteğmen olarak görev yapmaktadır. Evli ve iki çocuk babası olan Abdurrahman Akay İngilizce bilmektedir.