



**ANKARA KENTİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNDE UYGULANMAKTA
OLAN ÜCRET ÖDEME ŞEKİL VE ÇEŞİTLİLİĞİNİN DÜNYA
ÖRNEKLERİ İNCELENEREK MODELLENMESİ**

Emre KOÇYİĞİT

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TRAFİK PLANLAMASI VE UYGULAMASI ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

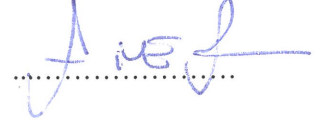
ŞUBAT 2019

Emre KOÇYİĞİT tarafından hazırlanan “ANKARA KENTİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNDE UYGULANMAKTA OLAN ÜCRET ÖDEME ŞEKİL VE ÇEŞİTLİLİĞİNİN DÜNYA ÖRNEKLERİ İNCELENEREK MODELLENMESİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Trafik Planlaması ve Uygulaması Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Seda HATİPOĞLU

Trafik Planlaması ve Uygulaması Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

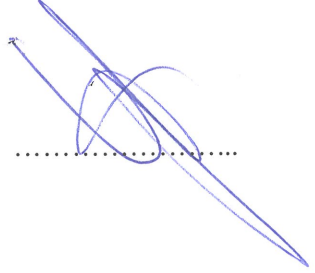
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.



Başkan: Prof. Dr. Yeşim YASAK

Psikoloji Ana Bilim Dalı, Çankırı Karatekin Üniversitesi

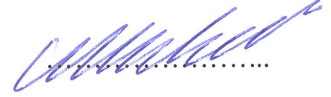
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.



Üye: Doç. Dr. Kürşat ÇUBUK

İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.



Tez Savunma Tarihi: 15/03/2019

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....
Prof. Dr. Sena YAŞYERLİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Emre KOÇYİĞİT

15/03/2019

ANKARA KENTİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNDE UYGULANMAKTA OLAN
ÜCRET ÖDEME ŞEKİL VE ÇEŞİTLİLİĞİNİN DÜNYA ÖRNEKLERİ İNCELENEREK
MODELLENMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Emre KOÇYİĞİT

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Şubat 2019

ÖZET

Sanayi Devrimi'nden günümüze kadar süregelen kırsal alandan kentlere göç hareketi, Dünya genelinde kentleşme olgusunu belirgin hale getirmiştir. Kentlerde nüfusun artmasıyla birlikte meydana gelen sorunlardan birinin ulaşım problemi olduğu göze çarpmaktadır. Kentlerde rahat ulaşım sağlanabilmesi, öncelikle etkin ve verimli olarak yürütülen toplu taşıma sisteminin varlığına bağlıdır. Toplu taşıma sisteminin etkin kullanılabilmesinde, taşımada uygulanan ücretlendirme çeşitliliği ve ücret ödeme şekli önemli yer tutmaktadır. Ücretlendirme çeşitliliği toplu taşıma olan talebi, ücret ödeme kolaylığı ise toplu taşımanın hızını ve kapasitesini artıracaktır. Bu tez çalışmasında, başarılı toplu taşıma politikaları ile öne çıkan Cenevre, Londra, Tokyo ve Curitiba kentlerindeki otobüs ücretlendirme politikaları ve ücret ödeme şekilleri incelenmiş ve Ankara kenti için uygulama önerileri sunulmuştur.

Bilim Kodu : 91123
Anahtar Kelimeler : Yolculuk talep yönetimi, toplu taşıma, otobüs, ücret, Ankara.
Sayfa Adedi : 141
Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Seda HATİPOĞLU

THE MODELING OF FARE PAYMENT SYSTEM AND DIVERSITY BE APPLIED IN
ANKARA CITY PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEMS THROUGH WORLD
EXAMPLES

(M. Sc. Thesis)

Emre KOÇYİĞİT

GAZİ UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

February 2019

ABSTRACT

The migration from the rural to urban areas since Industrial Revolution up to present has resulted in a global and significant urbanization phenomenon. Transportation, due to the increasing population in the cities, stands out as one of the major problems. Convenient transportation in the cities depends primarily on an efficient and productive public transportation system. Enable to use public transportation system in efficient, pricing varieties and fare payment options/ medias are applied in the transportation are very important. In order public transportation system to be efficient pricing variations and fare payment collection methods should be considered. Pricing varieties increase demands for public transportation and the ease of fare payment increases speed and capacity of public transportation. In this study, bus pricing policies and fare payment options in the cities of Geneva, London, Tokyo and Curitiba which are prominent with successful public transportation policies are examined and practice proposals are presented for the city of Ankara City.

Science Code : 91123

Key Words : Transportation demand management, public transportation, bus, fare, Ankara.

Page Number : 141

Supervisor : Dr. Seda HATİPOĞLU

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının gerçekleşmesinde desteğini her daim hissettiğim, vermiş olduğu değerli bilgiler ile araştırmama ışık tutan ve kıymetli tecrübelerinden faydalandığım değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Seda HATİPOĞLU'na ve yapmış oldukları değerlendirmeler ile çalışmanın gelişmesine sağladıkları katkılar için kıymetli jüri üyelerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca hayatım boyunca destekleri ile her zaman yanımda hissettiğim annem Nurhayat KOÇYİĞİT, babam Ekrem KOÇYİĞİT ile kardeşlerim Ömer ve Hakan KOÇYİĞİT'e, tüm zorlukları benimle birlikte göğüsleyen hayat arkadaşım ve sevgili eşim Selen SERİN KOÇYİĞİT'e, hayatıma kattığı güzellik ile hayata bakışımı değiştiren kızım Ela KOÇYİĞİT'e varlıklarından dolayı teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xi
RESİMLERİN LİSTESİ	xii
HARİTALARIN LİSTESİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. ULAŞIM VE İLGİLİ KAVRAMLAR	7
2.1. Ulaşım Kavramı.....	7
2.2. Kentsel Ulaşım Kavramı.....	7
2.2.1. Kentsel ulaşım planlaması	8
2.3. Ulaşıma Yaklaşım Modelleri	10
2.3.1. Geleneksel yaklaşım	10
2.3.2. Sürdürülebilir (çağdaş) yaklaşım.....	14
3. TOPLU TAŞIMA SİSTEMİNE KAVRAMSAL BAKIŞ VE TARİHÇE.....	27
3.1. Toplu Taşıma Kavramsal Bakış.....	27
3.1.1. Özel taşıma-toplu taşıma karşılaştırılması.....	28
3.1.2. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde toplu taşımacılık.....	30
3.1.3. Toplu taşımacılığın sistemli uygulandığı ülkeler	31
3.1.4. Toplu taşıma sisteminde yapılabilecek iyileştirmeler	32
3.2. Toplu Taşımacılığın Tarihçesi	34

	Sayfa
3.2.1. Toplu taşımacılığın ilk örnekleri	34
3.2.2. 1950 öncesi dönem	34
3.2.3. 1950-1960 arası dönem	35
3.2.4. 1960-1970 arası dönem	35
3.2.5. 1970-1980 arası dönem	36
3.2.6. 1980 sonrası dönem	36
4. OTOBÜS SİSTEMİ	39
4.1. Sistemin Genel Özellikleri	39
4.2. Otobüs Şeridi/Yolu	41
4.2.1. Otobüs şeridi	41
4.2.2. Otobüs yolu	43
4.3. İstasyon/Durak	45
4.4. Taşıt	51
4.5. Hızlı Otobüs Taşımacılığı (HOT)	54
4.5.1. Hızlı otobüs taşımacılığının bileşenleri	54
4.5.2. Akıllı ulaşım sistemleri	56
4.5.3. Hızlı otobüs taşımacılığının dünya üzerindeki bazı uygulamaları	57
4.6. Güvenilirlik	58
4.7. Güvenlik	59
5. TOPLU TAŞIMA SİSTEMİNDE ÜCRETLENDİRME VE ÜCRET POLİTİKASI	63
5.1. Toplu Taşıma Sisteminde Ücret Politikası ve Stratejileri	63
5.2. Toplu Taşıma Sisteminde Ücretlendirme, Ücret Ödeme Yöntemleri ve Seçenekleri	65
5.2.1. Toplu taşıma sisteminde ücretlendirme	65
5.2.2. Ücretlendirme türlerinin karşılaştırılması	68
5.2.3. Ücret ödeme seçenekleri	68

	Sayfa
5.2.4. Ücret ödeme yöntemleri	69
6. TOPLU TAŞIMA SİSTEMİNİN ÜCRETLENDİRİLMESİNDE DÜNYA ÖRNEKLERİ	71
6.1. Cenevre	71
6.1.1. Toplu taşıma sistemi fiyatlandırılması	72
6.1.2. Cenevre özel seyahat ağları	82
6.1.3. Diğer sistemler	84
6.1.4. Ücret ödeme şekli ve denetimi	86
6.2. Londra	86
6.2.1. Toplu taşıma sistemi fiyatlandırılması	88
6.2.2. Özel ulaşım ağları (kapıdan kapıya servisler)	92
6.2.3 Ücret ödeme şekli ve denetimi	94
6.3. Tokyo	96
6.3.1. Toplu taşıma sistemi fiyatlandırılması	99
6.3.2. Ücret ödeme şekli ve denetimi	103
6.4. Curitiba	104
6.4.1. Toplu taşıma sistemi fiyatlandırılması	106
6.4.2. Ücret ödeme şekli ve denetimi	109
6.5. Ankara	110
6.5.1. Ankara kenti toplu taşıma sisteminin planlanması	113
6.5.2. Ankara kent ulaşım sistemi	116
6.5.3. Toplu taşıma sistemi fiyatlandırılması	120
6.5.4. Ücret ödeme şekli ve denetimi	122
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	125
KAYNAKLAR	131
ÖZGEÇMİŞ	141

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Geleneksel ve çağdaş ulaşım yaklaşımlarının özellikleri	25
Çizelge 4.1. Gelişmekte olan ülkelerdeki metro ve otobüs yollarının karşılaştırması....	44
Çizelge 4.2. Otobüs durak cebi ölçüleri	49
Çizelge 4.3. Ulaşım türlerinin güvenlik açısından karşılaştırılması	61
Çizelge 6.1. Aylık abonmanlık kart tarifeleri	76
Çizelge 6.2. Yıllık abonmanlık kart tarifeleri	77
Çizelge 6.3. Bölgesel bilet tarifeleri	79
Çizelge 6.4. Bölgesel seyahat abonmanlık aylık tarifeler	80
Çizelge 6.5. Bölgesel seyahat abonmanlık yıllık tarifeler	81
Çizelge 6.6. Oyster kart günlük tarife ücretleri.....	89
Çizelge 6.7. Oyster kart tam bilet ücret tarifesi	89
Çizelge 6.8. Oyster kart 16-18 yaş arası indirimli bilet ücret tarifesi	90
Çizelge 6.9. Londra seyahat kartı tarifesi	92
Çizelge 6.10. Capital Call hizmet tarifesi	94
Çizelge 6.11. Tokyo demiryolu ağı sayısal verileri	98
Çizelge 6.12. Standart kâğıt bilet tarifesi	99
Çizelge 6.13. Kombine bilet tarifesi	100
Çizelge 6.14. Abonmanlık fiyat tarifesi	100
Çizelge 6.15. Standart tek kullanımlık otobüs bileti tarifesi.....	101
Çizelge 6.16. Ankara’da yapılan yolculukların ulaşım türlerine göre dağılımı.....	117

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Dolaşım ihtiyaç modeli.....	9
Şekil 2.2. Geleneksel ulaşım yaklaşımının çözümsüzlüğü	13
Şekil 2.3. Kent içi ulaşımında kaynak yaratma ve dağıtma ilkeleri.....	22
Şekil 4.1. Yol kenarı otopark müsaadeli yollardaki otobüs durağı.....	50
Şekil 4.2. Yol kenarı otopark otopark müsaadeli yerlerde bordürle durağın korunması	50
Şekil 5.1. Ücret artırma nedeniyle meydana gelen kısır döngü	64
Şekil 5.2. Ücret Politikası, Yapısı ve Teknolojisi Karar Alma Süreci.....	65
Şekil 6.1. Oyster card.....	90
Şekil 6.2. Tokyo otobüs öncelik sistemi	98
Şekil 6.3. Otobüslerde kullanılan biletleme makinesi	104
Şekil 6.4. Ankarakart	121
Şekil 6.5. Tam, indirimli ve serbest Ankarakart kullanımı.....	123
Şekil 6.6. Tek kullanımlık Ankarakart kullanımı	123

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 6.1. Cenevre seyahat kart çeşitleri	85
Resim 6.2. Cenevre şehir kartı	85
Resim 6.3. Dial-a-Ride uygulamasından bir görüntü	93
Resim 6.4. Pasmio kart.	102
Resim 6.5. Raylı sistem platformuna giriş ve çıkış turnikeleri.....	104

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 6.1. Cenevre toplu taşıma sistemi bölgeler haritası	73
Harita 6.2. Noctambus servis ağı	82
Harita 6.3. Telebus servis ağı.....	83
Harita 6.4. Londra şehir içi ulaşım bölge haritası	88

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

%	Yüzde
\$	Amerikan Doları
km	Kilometre
km ²	Kilometrekare
£	İngiliz Poundu

Açıklamalar

Kısaltmalar

Açıklamalar

APA	American Psychological Association
CFE	Chemins de fer Fédéraux Suisses
CHF	İsviçre Frangı
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
GBP	İngiliz Poundu
IMF	International Monetary Fund
JPY	Japonya Yeni
MTI	Mineta Transportation Institute
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
SMGN	Mouettes Genevoises Navigation
TL	Türk Lirası
TMMOB	Türk Mühendis ve Mimarlar Odası Birliği
TPG	Transports Publics Genevois
TRL	Transport Research Laboratory
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UNIRESO	La Communauté Tarifaire Franco-Valdo-Genevoise
URBS	Urbanizaço de Curitiba

Kısaltmalar**Açıklamalar****WHO**

World Health Organisation

YTÜ

Yıldız Teknik Üniversitesi

1. GİRİŞ

Sanayileşme sürecinin ardından kırsaldan kentlere göçlerin olmasına müteakip, kırsalda yaşanan durağan hayatın yerini hareketli yaşam şekli almış ve ulaşım kavramına yeni bir boyut kazandırmıştır. Ulaşım kavramından anlaşılması gereken taşıtların değil, insanların bir yerden bir yere ulaştırılmasıdır. Önemli olan insanların konforlu ve makul bir ölçü içerisinde istedikleri yere gidebilmelerinin sağlanmasıdır. Kent içi ulaşımın iyi şekilde sağlanması gerekliliği, Anayasamızın 23. Maddesinde yer alan, temel hak ve özgürlüklerden “seyahat özgürlüğünün” bir parçasını da oluşturmaktadır.

Kentler, fikir ve düşüncenin, ticaretin, kültürün, bilimin, üretimin, sosyal ve ekonomik gelişmenin merkezleri konumundadır. Kentlerde gerçekleştirilen aktivitelerin devam ettirilebilmesi için en temel ihtiyaçlardan birisi hareket ve erişim ihtiyacıdır. Bu doğrultuda, kentiçi ulaşım, kent sakinlerinin iş, eğitim alışveriş vb. aktivitelerini gerçekleştirmek amacıyla konumlarını değiştirme ihtiyacının bir sonucu olarak oluşan dinamik bir sistem olarak tanımlanabilir (Cirit, 2014). Diğer bir deyişle, kentsel ulaşım en temelde kentlilerin toplumsal yaşam içindeki olanak ve hizmetlere erişebilirliğinin sağlanmasıdır (Litman, 2017).

Son yıllarda dünyadaki bir çok kentte özel araç trafiği hızlı bir artış göstermektedir (OECD, 2001). Araç sahipliğinin artması ve kentlerin genişlemesi nedeniyle, özel araçla yapılan mesafelerde kişi başına artış gözükmektedir. Genel olarak özel araç, rahatlığı ve pratikliği bakımından cazip gelen bir ulaşım türüdür. Birçok insan için ise bir statü göstergesi ve kendini ifade edebilmenin farklı bir yoludur.

Ancak yaygın özel araç kullanımı beraberinde birçok sorunu birlikte getirmektedir (Ozan ve diğerleri, 2010). Küresel ölçekte özel araç kullanımı, enerji tüketimini ve global ısınmayı önemli derecede artırmaktadır. Özel aracın yaygın kullanımı; özel araca yönelik kentleşme, trafik sıkışıklığı, park alanı yetersizliği gürültü ve hava kirliliği, kaza riski olasılığının artması, vb. nedenler kent yaşamının kalitesini düşürmektedir. Bu nedenlerle kentlerde, özel araç kullanımını alternatif ulaşım türlerine kaydırarak ulaşım politikaları geliştirilmeye başlanmıştır. Bu politikalar arza bağlı çözümler üretmek yerine talebi yönetmeyi hedeflemektedir (Beroldo, 1990).

Geçmişten günümüze ulaşım ve trafik sorunlarına yönelik farklı yaklaşımlarda çözümler benimsenmiştir. Benimsenen bu yaklaşımlar irdelendiğinde 1980’li yıllara kadar olan uygulamaların farklı yöntem ve teknolojilere rağmen ortak bir noktada birleştiği görülmektedir. Bu ortak düşüncenin temeli “sınırsız talep artışına karşılık sınırsız arz” ilkesi olmuş, talep artıkcı sınırsız olarak yol, şerit, köprü yapımı sürdürülmüştür. Ancak yapılan yeni yollar, köprüler, şeritler daha fazla talep çektiğinden tıkanıklık tekrar ortaya çıkmıştır (Çelik, 1998).

1980’li yıllara gelindiğinde bu yaklaşımların kısır döngü olduğu anlaşılmış, uygulayıcılar ve ulaşım uzmanları arzı artırmak (ulaşım sisteminin kapasitesini artıracak yapılar yapmak) yerine talep yönetimi stratejilerini tercih etmeye başlamışlardır (Hanks ve Lomax, 1991). 1980’li yıllardan sonra ulaşım sistemine gelen bu bakış açısı, sürdürülebilir (modern) yaklaşım modeli olarak tanımlanmaktadır. Sürdürülebilirlik ile var olan doğal kaynakların ve tüm yeryüzünün, gelecek kuşakların sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkını tehlikeye atmayacak biçimde dengeli ve ölçülü biçimde kullanılması kastedilmektedir. Sürdürülebilir ulaşım sistemi, talebi yönlendirmeyi sağlayarak eldeki imkânların en iyi şekilde kullanılabildiği, mevcut alt yapıyla veya küçük yatırımlarla sistemi döndürmeyi hedefleyen, toplumun her kesminin ulaşabildiği, çevreye duyarlı ve insan öncelikli bir yapıya sahiptir. Ulaşım sisteminin sekteye uğramaması ve en iyi şekilde yürütülmesi için, modern yaklaşım tarzı benimsenmelidir. Sürdürülebilirlik ilkesinin içerisinde yer alan temel düşünce, ulaşım sisteminin giderek artan maliyetlerle genişlemesini engellemeye çalışarak, yolculuk davranışlarını sınırlamayı ve düzeltmeyi amaçlayan “Yolculuk Talep Yönetimi” kavramıdır.

Yolculuk talep yönetimi yöntemindeki amaç, ulaşım amaç ve stratejilerini, ekonomik çıkarlarla koordineli olarak yürütmektir. Bir başka deyişle mevcut ulaşım altyapısından en yüksek kapasiteyle, çevreye en az zarar vererek, en ekonomik biçimde yararlanmaktır. Buna göre, yolculukların daha verimli türlere yönlendirilmesi, ulaşım türlerinin kendi içinde verimliliğinin artırılabilmesi gerekmektedir.

Yolculuk Talep Yönetimi, stratejiler üzerine kurulmuştur. Bu stratejilerin başlıcaları; yolculukları toplulaşıma yönlendirme, araç paylaşımı, bisiklet ve yaya ulaşımı, zirve saat yolculuk talebini azaltma (tele çalışma, esnek çalışma saatleri, sıkıştırılmış çalışma haftası,

vb.) otopark politikaları, ücretlendirilmiş yollar ve bunlarla ilgili pazarlama promosyon teşvik ve desteklerdir (Regional Municipality of Peel, 2004).

Toplutaşıma yönlendirme stratejisi; insanların kent içi ulaşımında özel araç yerine toplutaşıma sistemlerini tercih etmelerini sağlamak üzere uygulanan ve temel amacı toplutaşıma hizmetinin yaygınlaştırılması ile mevcut sistemlerin hizmet kalitesinin yükseltilmesi olan politika, strateji ve uygulamaların bütünüdür. Kentsel ulaşımın sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi o bölgede iyi yapılanmış toplu taşıma sistemlerinin kurulmasına bağlıdır. “Toplu taşıma bilimsel anlamda belirli ve sabit bir güzergâhı olan, fiyatı bilinen, zaman tarifi olan, kullanmak isteyen herkesin yararlanabileceği bir sistem olarak kabul edilmektedir. Bu özellikleri sağlayan işletmeler toplu taşıma olarak tanımlanmaktadır. (Orhon, 2010)

Toplutaşımanın dünyada en çok bilinen ve kullanılan ulaşım türü otobüs sistemleridir. Yatırım maliyetinin düşük olması, esnek olması ve kapıdan kapıya taşımacılığa yakın olması sistemin raylı sisteme göre avantajlarıdır (Cirit, 2014). Yolculukların otobüs sistemine çekilmesinde otobüs sisteminin işletmesinin iyileştirilmesi en önemli politikalardan biridir (Elker, 2002).

Toplutaşıma ücret bedeli, çeşitliliği ve ücret ödeme sistemi toplutaşıma kullanımını etkilemektedir. Kent içi toplu taşıma sistemi içerisinde ücret ödeme çeşitliliğinin önemi, kentlerde yaşayan farklı şekil ve ihtiyaçtaki yolcuların bir araya gelmesinden kaynaklanmaktadır. Ücret ödeme çeşitliliği, yolcuların toplu taşımayı kullandıkları saat dilimi odaklı olarak farklılıklar gösterebilir. Örneğin, çalışan ve öğrenci olan yolcuların sabah saatlerinde toplu taşıma sistemini kullanmaları genelde bir zorunluluk iken, bu durum emekli ve yaşlı yolcular için böyle değildir.

İdare, ücretlendirme de çeşitlilik sağlarken ücret ödemede adalet ve sosyal devlet ilkelerini gözetmelidir. Kent içi toplu ulaşım içerisinde kısa mesafe yolculuk yapan ile uzun mesafeli yolculuk yapan yolcuların eşit ücret ödemesi, ücret ödemede adalet ilkesi ile bağdaşmamaktadır. Yapılan yolculuklarda mesafe arttıkça ödenen ücretin artması daha adaletli bir yaklaşım olacaktır. Sosyal devlet, devletin sosyal adaleti sağlamaya çalıştığı devlet şeklidir. Anayasamızın 2. maddesinde, ülkemizin sosyal bir devlet olduğunu belirtmektedir. Sosyal devlet ilkesi gereğince, maddi olarak kendine yetemeyen ve eğitim

faaliyeti nedeniyle desteklenmesi gereken öğrenci veya fiziksel yetersizlikten dolayı pozitif ayrımcılık yapılması gereken engelli yolcu gruplarının toplu taşıma sistemlerini daha rahat kullanabilme imkânları artırılmalıdır.

Toplu taşıma sistemlerinde ücret ödeme şekli yolculukların daha hızlı yapılabilmesi ve denetimin tam olarak gerçekleştirilebilmesi açısından çok önemlidir. Örneğin, lastik tekerlekli araçlarda ücret ödeme şeklinin aracın tek kapısının açılması ve yolcuların araç içerisinde biletleme için bu kapıda sıra yapmaları yolculuk süresini uzatmaktayken, farklı ödeme şekilleri sayesinde yolculuk hızı artırılabilir niteliktedir.

Bu çalışmada, kent içi toplu taşıma sistemi üzerine dünyada kendini kanıtlamış başarılı uygulamaları olan dört önemli kentin (Cenevre, Londra, Tokyo ve Curitiba), toplu taşıma sistemlerinin ücret çeşitliliği ve ücret ödeme şekilleri incelenmiş ve Ankara toplu taşıma sistemi için öneriler geliştirilmiştir. Bu kentlerin otobüs işletmeciliği ve ücretlendirme sistemleri ile ilgili bilgiler, kentlerin yerel yönetimlerinin konu ile ilgili raporları ve yine bu kentler hakkında otobüs işletmeciliği ile ilgili yazılmış akademik çalışmalar (makaleler, kitaplar, bildiriler) yardımı ile elde edilmiştir.

Çalışma giriş bölümü dahil altı bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde; ulaşım, kentsel ulaşım, geleneksel ulaşım, sürdürülebilir ulaşım kavramları irdelenmiştir.

Üçüncü bölümde, toplu taşıma kavramı detaylı olarak incelenmiş ve tarihsel süreciyle birlikte aktarılmıştır.

Dördüncü bölümde, dünyada en çok bilinen ve kullanılan toplu ulaşım türü olan otobüs sisteminin genel özellikleri ve sistemi oluşturan otobüs yolu, istasyonu, taşıt özellikleri incelenmiş, otobüs sisteminin gelişmiş şekli olan Hızlı Otobüs Taşımacılığı anlatılmış ve sistemin güvenlik-güvenilirlik düzeylerine değinilmiştir.

Beşinci bölümde, toplu taşıma sisteminde ücret politikası ve stratejileri ile toplu taşıma sisteminde ücretlendirme, ücret ödeme yöntemleri ve seçenekleri çalışılmıştır.

Altıncı bölümde, çalışmanın örneklem kentleri olan Cenevre, Londra, Tokyo ve Curitiba ile Ankara'nın toplu taşıma sistemlerinde kullanılmakta olan ücretlendirme çeşitliliği ile ücret ödeme yöntem ve seçenekleri incelenmiştir.

Sonuç kısmında, toplu taşıma sistemleri irdelenen ilgili dünya kentlerinin başkent Ankara'ya örnek olabilecek uygulamaları tespit edilerek, toplu taşımada ücret ödeme şekli ve çeşitliliği hususunda Ankara için yeni modeller oluşturulmaya çalışılmıştır.

2. ULAŞIM VE İLGİLİ KAVRAMLAR

2.1. Ulaşım Kavramı

Bulunduğumuz yüzyıl dünya nüfusunun artmakta olduğu ve yeni teknolojik gelişmelerin sıklıkla yaşandığı bir dönem olarak göze çarpmaktadır. Günümüz dünyası çok hızlı gelişim ve değişimlerin yaşandığı, artış gösteren dünya nüfusunun büyük kısmının sanayi devrimi sonrasında kentlere göç ettiği ve kentleşme kavramının somut olarak görülebildiği bir yer konumundadır.

Kentlerde yaşayan nüfusun hızla artmasıyla birlikte, özellikle büyük kentlerde yaşayanlar yaşam alanları içerisinde ulaşım problemleriyle karşılaşmaya başlamışlardır. Kentlerde ulaşım problemlerinde artışın devam etmesi beraberinde, ulaşım kavramına bilimsel olarak yaklaşılmasını gerektirmiştir. Bu bölümde özellikle ulaşım ve kentsel ulaşım üzerinde durularak kavramlar açıklanmış ve oluşma süreçleri incelenmiştir

Ulaşım kavramı değişik şekillerde tanımlanmakla birlikte genelde taşıtların bir yerden bir yere ulaştırılmaları şeklinde tanımlanmıştır. Günümüzde ise “Ulaşım kavramından anlaşılması gereken, taşıtların bir yerden bir yere ulaştırılması değil, insanların bir yerden bir yere ulaştırılmasıdır” (Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 2009). Artık insanın ön plana çıktığı günümüzde kavramlarda insan odaklı olarak değişmiş ve yeniden tanımlanmaya başlanmıştır.

2.2. Kentsel Ulaşım Kavramı

Dünyanın kentleşme sürecine girmesiyle birlikte artık ulaşım için yeni kavramlar kullanılmaya başlamıştır. Ulaşım ile ilgili olarak ortaya çıkan bu kavramlardan biriside kentsel ulaşım kavramıdır. Kentsel ulaşım, kentsel yaşamın yaya ve taşıt hareketlerinden, arazi kullanımına kadar, ulaşım alt ve üst yapılarına ilişkin bir bileşenidir (Özden ve Canarlan, 2005). Diğer bir deyişle ise “Kentsel ulaşım en temelde kentlilerin toplumsal yaşam içindeki olanak ve hizmetlere “erişebilirliğinin” sağlanmasıdır” (Litman, 2008).

Ulaşım araçlarının bir yerden bir yere çok hızlı bir biçimde intikal etmeleri yerine insanların istedikleri yerlere çok hızlı ulaşmaları kentsel ulaşımın temel yaklaşımıdır. “Bir

ulaştırma sisteminin başarısını belirleyen, ulaşımın hızından çok diğerk insanlara ve tesislere erişebilme kolaylığıdır. İnsanların hareket hızlarını arttırmak göreceli olarak daha kolaydır. Ancak, gereksinim duyduğumuz tesislere daha az zamanda erişmemiz için değişiklikler yapmak çok daha zordur” (Whitelegg, 1993). Ulaşımın hızlanması kavramından ulaşım içerisinde bulunan ve ulaşımı sağılayan araçların hızlanması yerine o ulaşım araçlarını kullanan insanların ulaşabilirliğinin artırılmasının sağılanması anlaşılmalıdır. Örneğın; Ankara da nüfusun yoğun olarak bulunduğı Yenimahalle ilçesinden iş merkezi olan Kızılay’a ulaşım hızı ve süresi önemlidir çünkü, insanlar için önemli tesisler ilgili bölgede bulunmaktadır. Diğerk taraftan Yenimahalle de ikamet edenlerin çok fazla gitme gereksinimi duymadıkları Bilkent’e ulaşımlarının çok hızlı olması kentsel ulaşım açısından hayati önem arz etmemektedir.

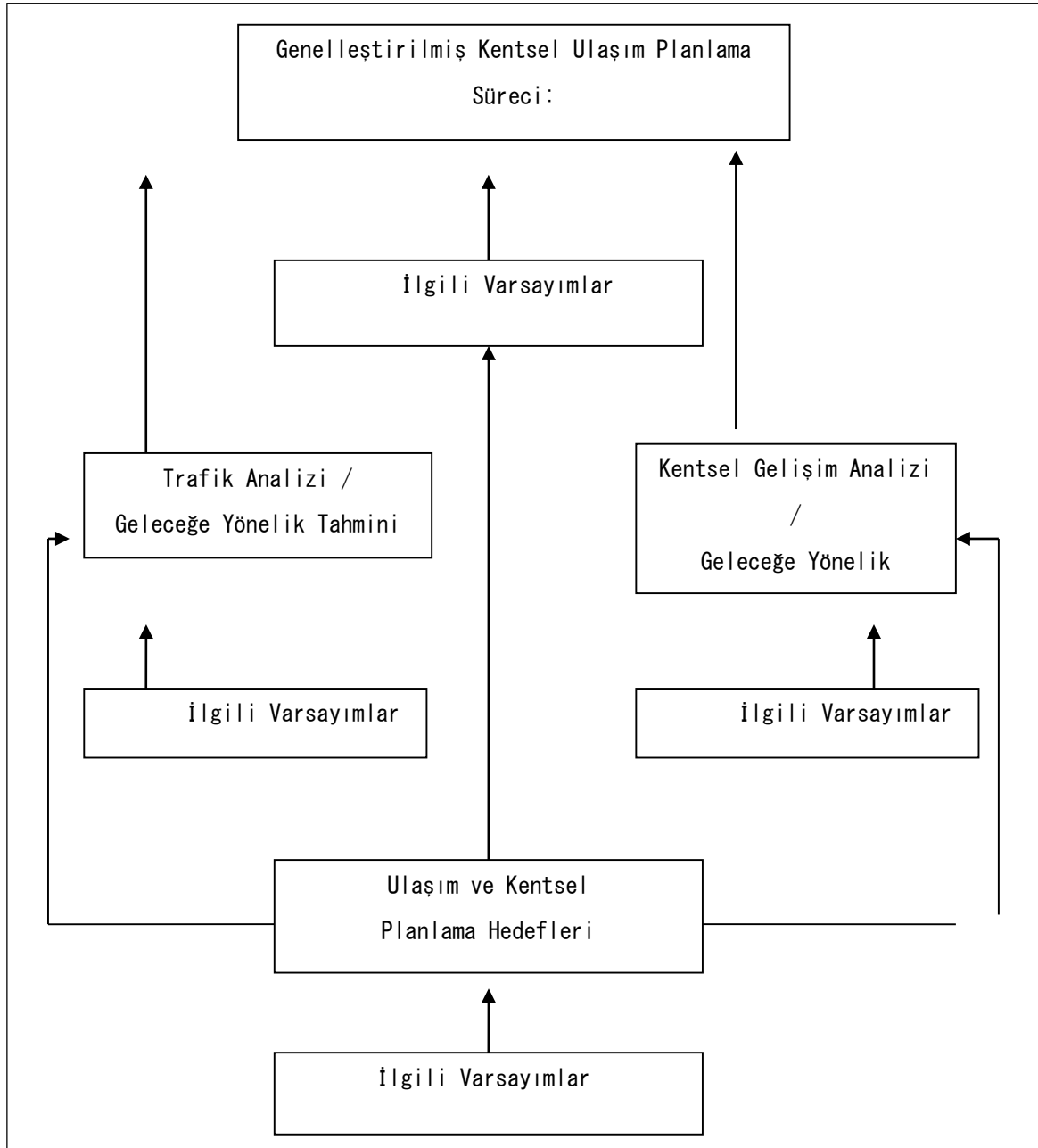
Kentsel ulaşımın sağılıklı olarak sağılanabilmesi için kentsel ulaşım planının ulaştırmaya elverişli bir şekilde yapılması önem arz etmektedir. İmar planlarının yapılmaması veya sağılıklı uygulanmaması nedeniyle ikamet yerlerinin toplu olmaması yahut elverişsiz arazide konutlar yapılması kentsel ulaşımı olumsuz etkilemekte ve toplu taşıma sistemlerinin kullanımını kısıtlamaktadır. “Kentsel ulaşım temelde kentteki farklı arazi kullanım türleri arasındaki etkileşimin sonucudur ve arazi kullanım türlerinin mekânda yer seçimi, birbirine uzaklığı, kent merkeziyle ilişkili olarak konumu gibi unsurlar kentte yaratılan yolculuk istemlerini, mesafelerini ve tercih edilen ulaşım türünü belirlemektedir. Arazi kullanım öğeleri birbirinden uzak mesafelerde ve mekânda dağılık şekilde yer seçtiğinde, çok sayıda ve uzun bağlantılarla ulaşım altyapısının elde edilmesi gerekmekte, oluşan ulaşım ve trafik deseni de uzun mesafeli ve özel araç kullanımına dayalı yolculuklar biçiminde olmaktadır” (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009). Dolayısıyla toplu taşıma ve yaya olarak yapılacak yolculuklar kent içinde yapılabilirliğini yitirmektedir

2.2.1. Kentsel ulaşım planlaması

Tüm uygulamalara başlamadan önce uygulamanın nasıl yapılacağına dair bir plan hazırlanması gerekir. Kentsel ulaşımın sağılıklı bir şekilde sağılanabilmesi için de kentlerin kendilerine ait kentsel ulaşım planları hazırlanmalı ve bu planlar doğrultusunda uygulamalar yapılmalıdır. “Kentsel ulaşım planlaması süreci, bileşenleri bir araya getirilerek alt modelleri içine alacak şekilde birleştirilen ve geniş varsayımlara dayanan genelleştirilmiş bir dolaşım ihtiyaç modeline benzetilebilir.

Bu sürecin 3 temel bileşeni;

- Trafik ve ulaşım sistemlerinin analizi ve geleceğe yönelik tahminleri,
- Kentsel gelişime bağlı arazi kullanımının analizi ve geleceğe yönelik tahminleri,
- Ulaşım için amaç, politika ve plan formülasyonu şeklinde sıralanabilir” (Özden ve Canarşlan, 2005).



Şekil 2.1. Dolaşım ihtiyaç modeli (Özden ve Canarşlan, 2005)

Dolaşım ihtiyaç modeli şemasında da görüldüğü üzere kentsel ulaşım planı yapılırken kentsel ulaşım ve kentsel planlama hedefleri doğrultusunda öncelikle alt hipotezler üretilir

ve kentsel ulaşım planlamasının nasıl yapılması gerektiği incelenir. Daha sonra ulaşım planlamasının iki temel unsuru olan;

- a) Kentsel gelişim analizi
- b) Kentsel trafik analizleri yapılarak bu iki konuda da alt hipotezler üretilir. En son ilk üretilen hipotezler ile sonradan üretilen iki hipotez sentez yapılarak “Genel olarak Kentsel Ulaşım Planı” yani “Temel Hipotez” oluşturulur.

“Kent içi ulaşım konusunda proje oluşturulmasındaki temel amaç, “mevcut trafik tıkanıklıklarının çözülmesi” olarak tanımlanabilecek kısa dönemli bir yaklaşıma odaklanmaktadır. Kent içi ulaşımındaki çağdaş yaklaşımların öne çıkardığı çevre ve enerji bilinci, sürdürülebilir ulaşım, ulaşım da hakkaniyet gibi kavramlar ya tamamen göz ardı edilmekte ya da ikinci plana konmaktadır” (Öncü, 2007).

Kent içi ulaşım planları yapılırken, ulaşım a geleneksel yaklaşım bakış açısından vazgeçilmeli ve ulaşım a getirilen modern yaklaşımlar benimsenmelidir. Ulaşımın odak noktası olarak araç değil insan ulaşımının ön planda tutulduğu, çevreye daha az zarar veren ulaşım türlerinin benimsendiği, bireysel araç kullanımının değil toplu taşımının teşvik edildiği ve en önemlisi sürdürülebilir ulaşımın sağlanabileceği kentsel ulaşım planları yapılmalıdır.

2.3. Ulaşım a Yaklaşım Modelleri

2.3.1. Geleneksel yaklaşım

II. Dünya Savaşı’nın ardından 1950’li yıllardan itibaren, Dünyada otomobil üretimi artmış ve artan otomobil sayısına paralel olarak karayolları yapılmaya başlanmıştır. Yolların ne kadar uzunlukta yapılacağı ve yapılacakları yerlerin kararı ise artan otomobil sayısı göz önüne alınarak tahmin edilmek suretiyle yapılmıştır. “Ulaştırma talebinin eğilim olarak artacağı beklentisi, ulaştırma planlamasının meslek olarak kurumsallaşmasını getirmiştir. Bu aşamadan sonra kabul edilen meslek paradigması, gelecekteki talebi tahmin edip, bu talebi karşılayacak (özellikle karayolu) ulaşım altyapısının sağlanması biçimde olmuştur. Bu yaklaşıma geleneksel “Tahmin Et ve Sağla” (predict and provide) yaklaşımı adı verilmiştir” (Çelik, 2009).

Ancak geleneksel ulaşım planlaması olarak tabir edilen “tahmin et ve sağla” yöntemi mantığa çok uygun gelmemektedir. Geleneksel planlamaya göre artan araç miktarı oranınca araçların taşıyabileceği kadar karayolu yapılması gerekir. Ancak fabrikalar tarafından üretilen araçlar özellikle otomobillerin sayısı için herhangi bir sınırlama getirilmeksizin tahmin edilemeyecek kadar çok üretilmektedirken, araçların yolculuk yapabilecekleri karayolları boyutu ve arazileri belirli sınırdadır. Dolayısıyla karayollarının ve karayolu ile ilgili alt yapıların sayısını arttırmak ulaşım açısından bir çözüm olarak gözükmemektedir.

Geleneksel yaklaşımın çözümsüzlüğü 2009 yılı Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Kentleşme Şurası Komisyon Raporu’nda “Artan motorlu araç trafiğinin daha kesintisiz akabilmesini sağlamak için yapılan yollar, köprüler, köprülülük kavşaklar başlangıçta motorlu araç trafiğinin hızını biraz arttırsa da, kısa bir süre sonra durum eskisinden daha kötü hale gelir. Trafik biraz rahatlayınca otomobil kullananlar artar ve daha uzun mesafelere, daha fazla yolculuk yapılır. Yeni yolların yakınında trafik yaratan ya da çeken yeni yerleşimler ortaya çıkar. Bu “çözümler” ile yaratılan ek kapasiteler, trafikteki yeni artışlarla kısa sürede doldurulur ve bu kısır döngü sürer.” şeklinde açıklanmıştır.

Trafik mühendisliği

Ulaşım bilim dalının bir alt kolu olan trafik mühendisliği açısından, ulaşım planlamasına geleneksel bakış açısını daha ayrıntılı olarak incelersek bu konu üzerinde daha gerçekçi ve ölçülebilir sonuçlar elde edilebilir. Trafik Mühendisliği bilim dalı; temel işlev olarak karayollarında ki seyir halinde ki trafiğin davranışını inceler. Trafik Mühendisliği karayollarındaki trafik hacimleri, yoğunlukları, hızları, yol ve kavşak kapasiteleri arasındaki ilişkileri inceleyen bilim dalıdır denilebilir. Trafik mühendisliği bağlamında konuyu irdelediğimizde “Çözülen her sıkışıklık ve yaratılan her yeni kapasite, kentsel alanlarda atıl durumda bulunan atıl ulaşım talebini (induced demand) uyarmakta, uyarılmış bu talep de kısa sürede yeni yaratılmış kapasiteleri tüketerek sıkışıklığı geri getirmektedir. O nedenle, zorunlu olmadıkça, trafik sıkışıklığı sorunun yeni altyapı yatırımları aracılığıyla çözümlenmesi, kamu finansmanı açısından akılcılığını yitirmiştir” (Çelik, 2009).

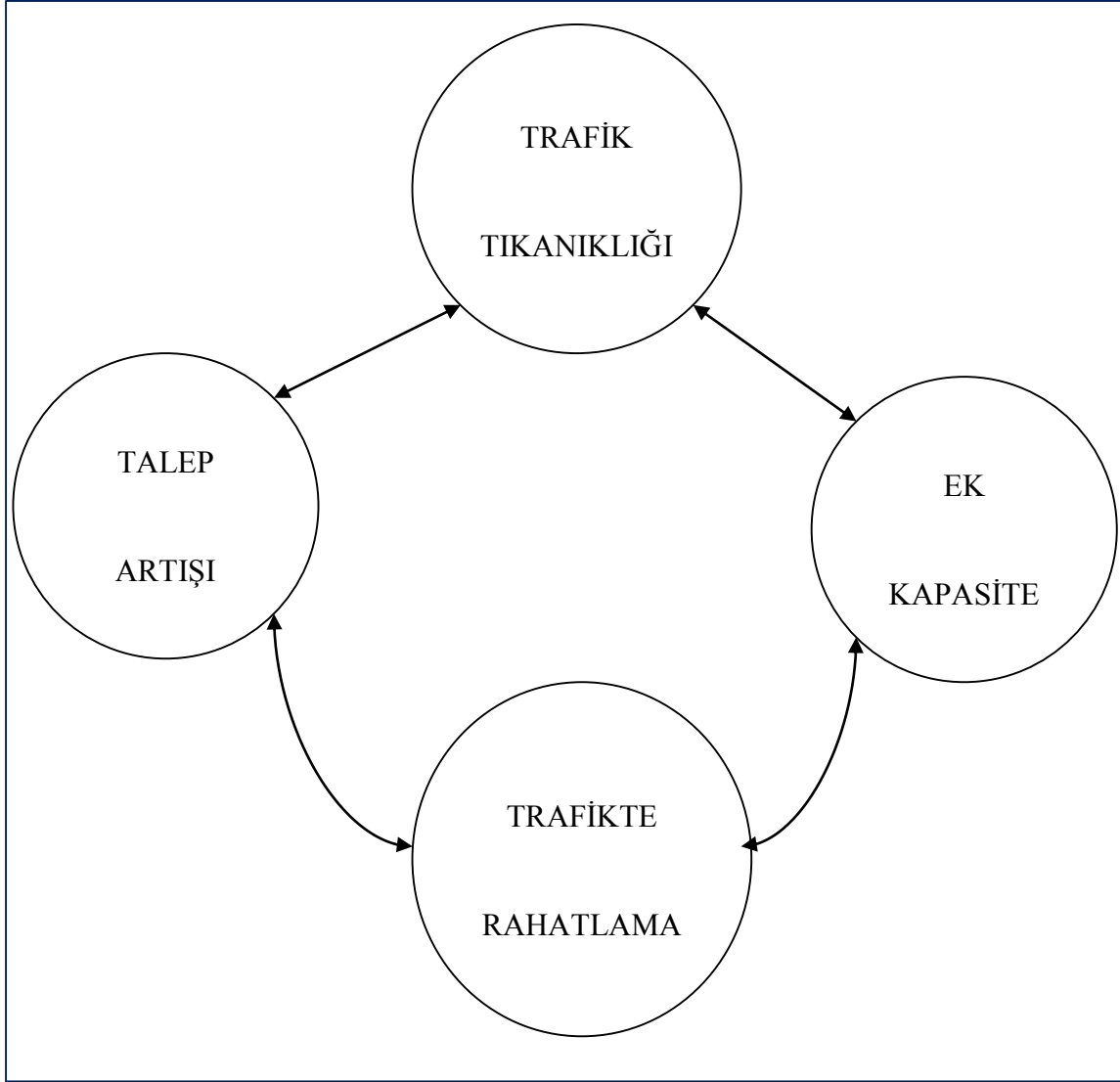
Özellikle büyük kentler de trafik sıkışıklığı diye tabir edilen trafiğin karayollarında çok yoğun olma durumuna çözüm olarak yapılan yeni yollar ve alt yapı çalışmaları bir müddet

için yollarda rahatlatma imkânı sağlayacaktır. Burada ki asıl problem bu rahatlatmanın geçici olması araç sayısı ve araç kullanım süresinin artmasından sonra aynı problemlerin yine baş göstereceğidir. Yrd. Doç Dr. Seda Hatipoğlu'nun II. Ulaşım ve Trafik Kongresi'nde belirttiği gibi “Geleneksel ulaşım planlaması metotları, büyük yatırımlar gerektirir ve gerçekleşmesi için uzun zamana ihtiyaç vardır. Ayrıca bu planlama doğrultusunda yapılan yeni yollar ve kavşakların sağladığı geçici rahatlatma ek talepler doğurmakta, bu da kısıtlı mali kaynaklar ile sınırlı kentsel alanı tüketen ek kapasite ihtiyacı yaratmaktadır.”

Sınırlı olarak karayollarında üretilen ek kapasiteler belli bir süre sonra tamamen tükenmekte ve trafik eski yoğun haline hatta bazı bölgelerde eskisine göre daha yoğun duruma gelmektedir. A.B.D. Berkeley'deki Kaliforniya Üniversitesi'nden Robert Cervero'nun, 1980 ile 1994 yılları arasında, Kaliforniya'daki 24 yol genişletme projesi üzerine yaptığı çalışmada bulduğu sonuçlar bu olguyu çok açık bir biçimde ortaya koymaktadır. “Yol genişletme projeleri sonucunda trafik hızının %10 artması, araç trafiğinin %6,4 artmasına neden olmuştur. Yaratılan yol kapasitesinin %50'si ilk beş yıl içinde, %80'i ise daha sonraki dönemde dolmuştur” (Cervero, 2003). Aynı durum sadece yurt dışında değil ülkemizde ki büyükşehirlerde de aynı şekilde gerçekleşmektedir. “İstanbul'da 103 adet kavşağın açılmasına ve yeni yolların yapılmasına karşın, motorlu araçlarla ortalama yolculuk süresi, son on yılda, 41 dakikadan 50 dakikaya çıkmıştır” (Gerçek, 2007).

Geleneksel ulaşım planlaması anlayışından vazgeçmeyen yönetimler yönetim tarzlarını değiştirmedikleri takdirde maddi, çevresel ve sağlık yönünden halkı birçok sorunla karşı karşıya bırakırlar. “Eğer motorlu araç kullanımı sınırlandırılmazsa kentte daha fazla trafik sıkışıklığı, gürültü ve hava kirliliği, yol yapım masrafları ve kentte yaşayanlar için daha fazla sağlık problemleri meydana gelir” (Özden ve Canarslan, 2005).

Yeni yollar ve kavşaklarla ek kapasite yaratılmasına rağmen bu ek kapasitenin geçici bir rahatlatma sağlayacağı aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 2.2. Geleneksel ulaşım yaklaşımının çözümsüzlüğü (Elker, 1999)

Kısaca, kentsel ulaşım da meydana gelen problemlere geleneksel yaklaşım metodu ile bakılarak çözmenin imkânsız olduğu gözükmemektedir. Her oluşan trafik yoğunluğunda çözüm olarak yapılacak ek kapasiteler bir müddet için trafiği rahatlatmakla birlikte kesin çözüm olamamakta, yapılan yatırımların belli bir süre sonra sadece mali külfet getirdiği anlaşılmaktadır.

2.3.2. Sürdürülebilir (çağdaş) yaklaşım

Belirsizlik sorunu

İnsan davranışları tahmin edilemez bir yapıda olduğundan, geleneksel yaklaşımda ifade edilen “tahmin et ve sağla” tahmine dayalı metodunda ulaşım planlaması konusunda belirsizlik söz konusudur.

“Ulaşım planlama kuramında 2. dünya savaşı sonrasında geliştirilen yaklaşımların izleyen dönemlerde eleştirilmesinin ve yeni yöntemlere başvurulmasının gerisinde insan davranışlarının kestirilebilir olup olmadığı” dolayısıyla “belirsizlik” sorunu yatmaktadır (Zorlu, 2008).

Sürdürülebilirlik

1980'li yıllara kadar olan uygulamaların farklı yöntem ve teknolojilere rağmen ortak bir noktada birleştiği görülmektedir. Bu ortak düşüncenin temeli "sınırsız talep artışına karşılık sınırsız arz" ilkesi olmuş, talep artıkça sınırsız olarak yol, şerit, köprü yapımı sürdürülmüştür. Ancak yapılan yeni yollar, köprüler, şeritler daha fazla talep çektiğinden tıkanıklık tekrar ortaya çıkmıştır. 1980'li yıllara gelindiğinde bu yaklaşımların kısır döngü olduğu anlaşılmış, bugüne kadar benimsenen "artan talebe karşılık sınırsız arz" ilkesi terk edilmiş, ulaşımında sınırsız arz, yerine diğer ucu olan talepte kısıtlamaların da yapılabileceği ilkesi benimsenmiştir” (Çelik, 1999).

Ayrıca, artan motorlu taşıtlardan çıkan artık ve zehirli gazlar hem dünyanın yaşanabilir bir yer olmasını zorlaştırmakta hem de insanlığın sağlığını tehdit etmektedir. Bu bağlamda “Pek çok dünya kentinde motorlu araç kullanımı, özellikle de otomobilin yoğun kullanımının yol açtığı sorunların giderilmesi ve sürdürülebilir bir ulaşım yapısı oluşturulabilmesi için uğraş verilmektedir. Burada “sürdürülebilirlik” ile var olan doğal kaynakların ve tüm yeryüzünün, gelecek kuşakların sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkını tehlikeye atmayacak biçimde dengeli ve ölçülü biçimde kullanılması kastedilmektedir” (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009).

Sürdürülebilirlik kavramını biraz daha kapsamlı aktaracak olursak; “Sürdürülebilir ulaşım, çevreye kendisini yenileyebilme kapasitesinin ötesinde zarar vermeyen, ekonomik olarak

tutarlı, sosyal olarak hakça ve siyasi olarak sorumlu ve hesap verebilirdir. Ayrıca, yeni yatırımlara geçilmeden önce eldeki ulaştırma altyapısının en fazla ve en iyi kullanımını temin edilmesine dayanır. Sürdürülebilir ulaşım, talep yönetimi ve işletme iyileştirmeleri/yönetimi araçlarıyla yapılmaktadır. Önerilen talep yönetimi araçları ana başlıklar olarak:

Seyahat alternatifleri, arazi kullanımı, ücretlendirme, tercihli yollar, toplu taşıma ve yük taşımacılığı iyileştirmelerini içermektedir.” (Çelik, 2009)

Ulaşımın kalitesi ölçülürken temel olarak araçların ulaşımı yerine insanların ulaşımı baz alınmalıdır yani temel kriter insanların ihtiyaç duydukları tesislere ulaşılabilirliğinin ölçülmesidir. “Sürdürülebilir planlama, yalnızca hareketlilik miktarının (yolculuk hızı ya da toplam km gibi) yerine, erişilebilirliğin kalitesini ölçen (istenen malları, hizmetleri ve etkinlikleri yapabilme yetkinliği gibi) çıktıları odaklanır” (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009).

Kentsel ulaşımın sürdürülebilirlik ilkesi incelenirken konuya tek yönlü bakılmamalıdır. Ulaşımın çevreye yaptığı etki, kişilere ekonomik girdi-çıktı bağlamında etkisi ve toplumsal etki olarak ulaşılabilirliğinin denetlenmesi sürdürülebilirlik ilkesinin temelini oluşturmaktadır. “Sürdürülebilirlik ilkesinin üç ayağını oluşturan çevresel, ekonomik ve toplumsal sürdürülebilirlik açısından değerlendirildiğinde, ulaşım sisteminin:

-Çevresel açıdan sürdürülebilir olması için, çevreyi olumsuz etkileyen gaz salımının ve yenilenemez yakıt kullanımının en aza indirilmesi, ulaşım ağının genişlemesine koşut olarak gerçekleşen kentsel yayılmanın (ve beraberinde doğal alanların hızla yapılaşması eğiliminin) en aza indirilmesi,

-Ekonomik açıdan sürdürülebilir olması için, enerji kullanımının ve enerjide dış kaynak bağımlılığının en aza indirilmesi; trafikte kaybedilen zaman maliyetleri ile trafik kazaları maliyetlerinin en aza indirilmesi,

-Toplumsal açıdan sürdürülebilir olması için, herkes için erişebilirlik sağlanması ve herkes tarafından maliyetinin ödenebilir düzeyde olması gerekmektedir ” (Babalık Sutcliffe, 2009)

Yolculuk talep yönetimi

Sürdürülebilir ulaşımın temel aldığı yaklaşımların en başında yolculuk talep yönetimi gelmektedir. Sürdürülebilir ulaşım kavramını daha iyi anlamak için yolculuk talep yönetimi kavramı da iyi incelenmelidir. “Yolculuk Talep Yönetimi, ulaşım sisteminin giderek artan maliyetlerle genişlemesini engellemeye çalışan ve bu nedenle yolculuk davranışlarını sınırlamayı ve düzeltmeyi amaçlayan bir uygulama alanıdır” (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009).

Yolculuk talep yönetimini daha ayrıntılı açıklamak gerekirse;

Ulaşım talebinin artık bir değişmez bir veri olarak alınıp, tüm kaynakların talebin sınırsızca karşılanması için harcanması yerine; ortaya çıkan yolculuk talebinin ve özelliklerinin, irdelenmesi ve ardından olabildiğince, bu talebin verimli olmayan ulaşım türlerinden daha verimli türlere yönlendirilmesi, verimli olmayan türlerin verimliliğinin yükseltilmesi, ulaşım altyapısının daha verimli kullanılması için verimliliği yüksek türlere ve araçlara öncelikler ve ayrıcalıklar getirilmesi, yolculuk talebinin yığılma gösterdiği zirve saatlerden diğer saatlere yönlendirilmesi, yolculuk talebinin yoğunlaştığı alanlardan, koridorlardan ve yollardan daha az kullanılanlara yönlendirilmesidir” (Çelik, 1999).

Bu yaklaşımların tamamını veya bir kısmını kapsayan uygulamaların geneline "Yolculuk Talep Yönetimi" adı verilmektedir.

Yolculuk talep yönetiminin hedefleri

Yolculuk talep yönetimi uygulamasında özel araçlarla seyahat etme taleplerinin azaltılması, bu taleplerin toplu taşıma sistemleri veya daha iyi seçenek olarak motorlu olmayan ulaşım türlerine kaydırmak önemlidir. Yolculuk talep yönetiminde iki temel hedeften ve bunlara ilişkin uygulama alanlarından söz edilebilir.

“İlk olarak, yolculuk sistemlerinin, çevresel, ekonomik ve toplumsal açıdan olumsuz etkileri olan, ulaşım sisteminin ve altyapısının yetersizliğine yol açan otomobil yolculuklarından, daha verimli ekonomik ve çevresel olarak üstünlükler sunan toplu taşıma sistemlerine, ayrıca bisiklet ve yaya ulaşımı türlerine kaydırılması hedeflenmektedir. İkinci

olarak, yolculuk talep yönetiminde hedef motorlu yolculuk istemini genel anlamda azaltmaktır” (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009).

Yolculuk talep yönetimi araçları

Yolculuk talep yönetiminin işlevini yerine getirmesi için kendi içerisinde birtakım araçları kullanması da gerekecektir. Ana hatlarıyla bu başlıklar;

- Talebin zamana göre değişmesi
- Taşıt paylaşımı
- Toplu Taşıma
- Arazi Kullanımı
- Yolculuk yapmadan ihtiyaçları karşılama
- Ücretlendirme
- Otomobile alternatif sistemler
- Sıkışıklık Yöntemi

olarak adlandırılabilir.

Yolculuk yapmadan ihtiyaçları karşılama: Günümüzde teknolojik gelişmeler baş döndürücü bir hızla yaşanmaktadır. Elimizde bulunan gelişmeleri hayatımıza aktarıp onları hayatımızın bir parçası yapmak işleri kolaylaştıracaktır.

Kullanılan cep telefonları, 3G teknolojisi sayesinde gelen görüntülü görüşme, faks, İnternette yapılan görüşmeler, internet bankacılığı, kredi kartı ve banka kartı gibi teknolojik gelişmeler sayesinde artık ya evden çıkmaya gerek kalmamakta ya da mesafeler kısalmaktadır.

Talebin Zamana Göre Değişiminin Sağlanması: İlk olarak uygulanabilecek sistem çalışma saatlerinin esnetilmesi yöntemidir. Bu sistemle genel olarak çalışmaya başlama saatleri olan 07:00-09:00 saatleri arasında kurumların veya kişilerin çalışmaya başlama saatlerini uygun olan şekilde kaydırmaları ile sağlanır. Örneğin Ankara Eskişehir Yolu üzerinde sabah ve akşam trafiğin doruk saatlerinde trafik çok yoğun olmakta ve trafik sıkışıklığı gözlenmektedir. Yol üzerinde çok fazla kamu kuruluşu bulunmakta ve çoğu kurum

çalışmaya aynı saatte başlamakta kurumların çalışma saatlerinin kaydırılması ile problem azaltılabilir.

Taşıt paylaşım sistemi

Bu sistemde kişiler kendi özel araçlarını başka özel aracı olan 2-3 kişiyle paylaşmakta ve trafikte 2-3 aracın kaplayacağı hacim yerine tek araç hacmi yer kaplamaktadır. Bu sistem genelde yakın mesafelere gidenler tarafından (ev-okul-iş) tercih edilmekte ve kullanılmaktadır.

“Taşıt paylaşım programlarının uygulanmasında başlıca üç yöntemden söz edilebilir. Bunlar alansal programlar, işveren programları ve resmi olmayan düzenlemelerdir.

Alansal programlar:

Genellikle kamu kuruluşları veya kar gözetmeyen kurumlar tarafından konut alanları veya iş merkezlerinde uygulanır. Bunlar, yol kenarındaki tabelalar, medya kampanyaları ve işveren erişim programları ile taşıt paylaşımının tanıtımını yaparlar. Çalışan kişiler taşıt paylaşımı için bu kuruluşlarla bağlantı kurabilirler ve taşıt paylaşım başvuru formu doldurabilirler.

İşveren programları

1979 petrol krizi, taşıt paylaşım programlarının, devlet sponsorlarını şehirlerdeki işverenleri, tanıtım yoluyla bu konuya yöneltmek ve böylece araç paylaşımını arttırmak için teşvik etmiştir. 1980'lerin ortalarında, A.B.D.de, işverenler ve çalışanlar için oluşturulan ve ticari, yerel girişimciler tarafından sponsorluğu yapılan taşıt paylaşım programları, trafiği hafifletmek gerekliliğinden dolayı başlamıştır” (Hatipoğlu, 1999).

Resmi olmayan düzenlemeler

Hayatımıza araçlar girdikten sonra yer alan herhangi bir resmiyeti ve anlaşması olamadan yapılan düzenlemelerdir. Araç sahibi olanların yakın arkadaş, aile içi, akrabalar vb. çevresinde bulunan kişilerle ekonomik olmasından dolayı tercih edilen sisteme denir.

Arazi kullanımı

Yolculuk yapılmasının temelini oluşturan otuma (ikamet) alanları, iş yeri merkezleri, eğlence ve alış-veriş merkezleri gibi yapıların yapılacakları yerlerin iyi planlanması

gerekmektedir. Yapılan planların ulaşımın nasıl sağlanacağı konusunu da kapsayacak şekilde oluşturulması daha elverişli ulaşım sağlanabilmesi için bir gerekliliktir.

Diğer bir arazi kullanımı planlaması ile yapılabilecek yöntem ise tek merkez dışında iş ve ticaret merkezi oluşturulmasıdır. “Tarihsel gelişim içinde tek bir merkeze bağımlı olarak oluşmuş bir kentsel yapı nedeniyle ortaya çıkan ulaşım sorunlarının çözümü için uygulanması gereken yaklaşımlardan birisi de bu tek merkeze bağımlılığın kırılarak çevre iş merkezlerinin oluşturulmasıdır” (Çelik, 1999).

Tek merkezde toplanılmasından dolayı şehirde ki tüm nüfus aynı noktaya gelmeye çalışmakta ve trafik yoğunluğu merkezlerde toplanmaktadır. Tek merkez dışında yine nüfusun çok yaşadığı yerlerde ayrıca iş ve ticaret merkezleri oluşturulması ile ana merkeze olan talep hafifletilebilir.

Ücretlendirme

Zirve saatlerde yollara ve ulaşım alt yapı tesislerine ücretlendirme getirme sistemi olan zirve saat ücretlendirme sistemi getirilebilir. “Zirve saat ücretlendirmesi (peak hour pricing), ulaşım altyapı ve tesislerinin kullanım bedellerinin, talebin yoğun olduğu saatlerde yükseltilerek kullanım maliyetinin artırılması ve bu maliyeti karşılayamayacak olanların doruk saatlere dışına yönlendirilmesi ile sıkışıklığın azaltılması, böylece bir yandan doruk saatlerde ve diğer yandan da diğer saatlerdeki kapasite kullanım oranlarının dengelenmesidir (Çelik, 1999). Sisteme göre belirli bir ücret alınan tesislerden zirve saatlerinde ücretin arttırılması öngörülmektedir. Belirli bir ücrete tabi olmayan tesislerin zirve saatlerinde kullanımı içinse sadece bu saatlere özgü ücret alınması sağlanmalıdır.

Sıkışıklık yöntemi

Sıkışıklık yönetimi, kentin ulaşım yapısının altyapı verimliliğinin daha çok artırılması ve düşük doluluk oranlı taşıtların trafikte kullanımının azaltılması amacıyla uygulanan yapay sıkışıklık önlemlerinin tümüdür. Bu önlemler fiziksel, işletme ve ekonomik olmak üzere üç grupta incelenmektedir.

“Fiziksel Sıkışıklık ile şerit sayısı azaltılarak yol daraltması önlemleri sayılabilir. Genel trafik tarafından kullanılan şeritlerin kullanımının sınırlandırılması, bu yolların toplu taşıma araçlarının veya yayaların kullanımlara ayrılması söz konusudur.

İşletme Sıkışıklık; Trafik sisteminin işletilmesinde oluşturulan yapay sıkışıklıklarla yolculukların yönetimi ve yönlendirilmesi söz konusudur. Belirli noktalardaki trafik sinyallerindeki zamanlamaların değiştirilerek otomobillerin bekletilmesi, toplu taşıma araçlarına yine bu sinyallerde öncelikler verilmesi, bu amaçla kullanılan en yaygın önlemdir. Ekonomik Sıkışıklık kapsamındaki önlemler, otomobil yolculuklarının belirli alanlara girmesinin ve belirli koridorları kullanmasının engellenmesi için en etkin, ancak bir o kadar da uygulanabilirliği zor önlemlerdir.” (Çelik, 2009)

Şehir merkezlerine girişleri yasaklamak, otopark ücretlerini arttırmak, yol ve benzeri ulaşım tesislerinin kullanımını gibi önlemler sayılabilir.

Otomobile alternatif sistemler

Otomobillerin şehirlerde kullanılmasının kısıtlanması sürdürülebilirlik ilkesi uyarınca çevreye daha duyarlı ve daha zararsız sistemlerin kullanılmasını gerektirmektedir. Bu ulaşım sistemleri ise motorsuz ulaşım sistemleri olan bisiklet ve yaya ulaşım sistemleridir. Otomobiller ile ilgili gerekli tedbirlerin alınmasıyla birlikte otomobillere olan talep motorsuz araç sistemlerine yönelir ve bu sistemler daha fazla kullanılmaya başlar. Bisiklet ve yaya ulaşım sistemlerinin kullanımının artırılması için şehir içinde ki alanlara yürüyüş ve bisiklet yolları yapılması da ihmal edilmemelidir.

Toplu taşımaya yönlendirme

Toplu taşıma konusu ilerde geniş olarak bir sonraki bölümde işlendiğinden dolayı bu bölüm kısa tutulmuştur. Yolculuk talep yönetimi bağlamında konuya bakılırsa daha az maliyet ve yatırım gerektirdiği ayrıca, daha kısa süreli proje olduğundan dolayı toplu taşımaya yönlendirmeden kasıt raylı sistemlerden çok otobüs sistemi olarak düşünülmelidir.

Yolculuk talebinin özel ulaşımdan caydırılıp toplu taşıma çekilmesi amacıyla toplu taşımanın kapasitesinin artırılması, işletmeciliğinin geliştirilmesi ve hizmet düzeyinin yükseltilmesi öncelikli hedef haline getirilmeli ve bu hedeflerin sağlanması için otobüs filolarının

sayılarının artırılması bazı güzergâh değişiklikleri ve durak yapılanmalarına gidilmesi gibi bir dizi iyileştirmeler yapmak gerekmektedir.

Sürdürülebilirlik ilkesinin ayrıntılı oluşumu

Sürdürülebilirlik ilkesinin üç temel ayağı olan çevresel, ekonomik ve toplumsal açıdan sürdürülebilirlik konularına yukarıda değinilmekle birlikte daha ayrıntılı olarak aşağıda aktarılmaktadır.

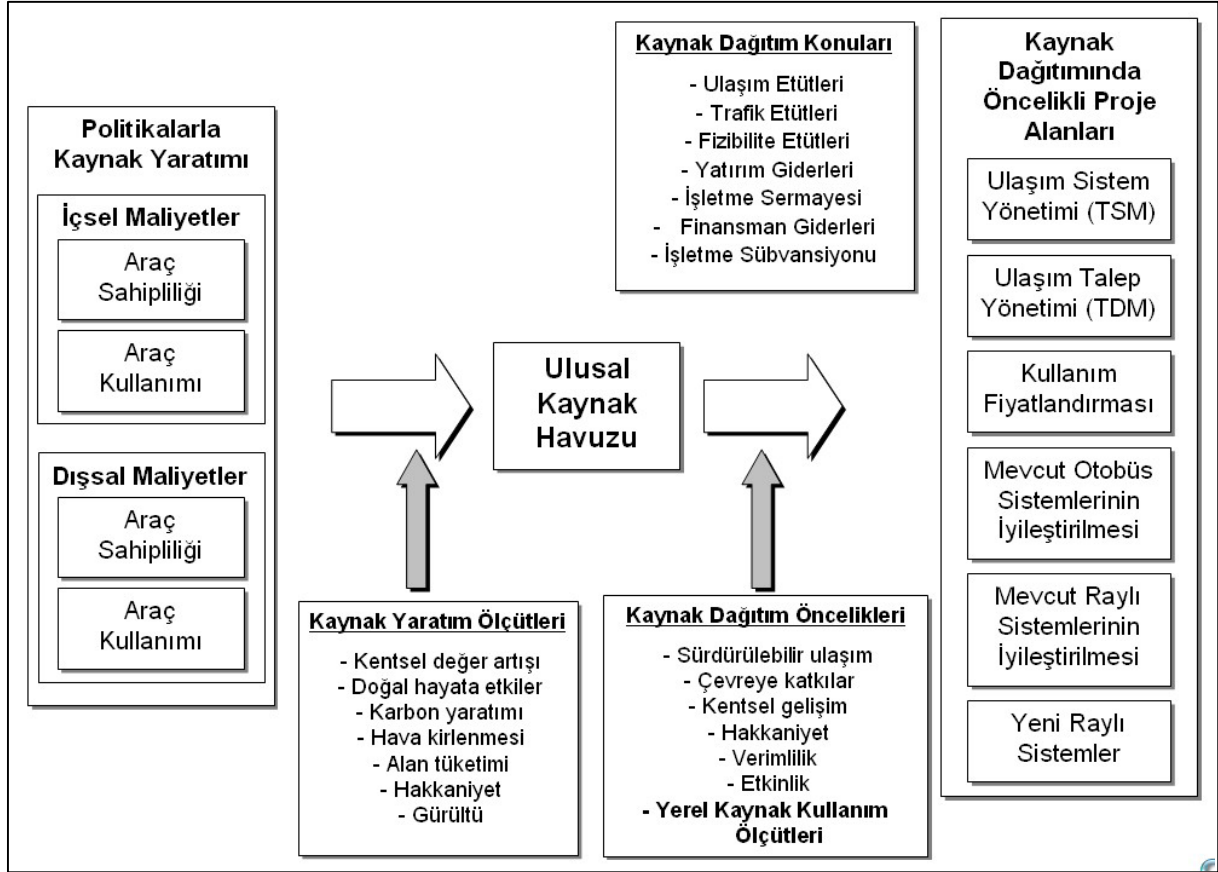
Toplumsal açıdan sürdürülebilirlik ilkesi; herkesin ulaşım sistemine hakkaniyetle ulaşabilirliğini ve ulaşabilirliğin uygun olup olmadığı konularına bakmaktadır ve bu ilke bir sonraki bölümümüz olan toplu taşımaya kuramsal bakış bölümünde ayrıntılı olarak incelenecektir.

Ekonomik açıdan sürdürülebilirlik ilkesi bağlamında; ulaşım maliyetlerin düşürülmesi ulaşım sisteminin kendi kendisini finanse edebilmesi gerekliliği yani kendi kendisine ulaşım sisteminin ekonomik açıdan yetebilir olması gerekliliği irdelenmektedir.

Ekonomik açıdan sürdürülebilirlik ilkesi bağlamında;

Sürdürülebilir ulaşımın sağlanması ve uygulanabilmesi için şüphesiz ki finansal boyut çok önemlidir. Kentsel ulaşım sürdürülebilirliğin devamlılığı için kullanılması gereken kaynak yine sistemin kendi içinden sağlanmalıdır. “Ulaşımdan toplanan kaynakların ulaşım sistemi içinde kalarak, ulaşım sisteminin daha sağlıklı bir yapıya ulaşması ve oluşan olumsuzlukların (kirlenme, gürültü gibi) azaltılması ve ortadan kaldırılması amacıyla kullanılması temel ölçüt olmalıdır” (Öncü, 2003).

“Kent içi ulaşımındaki karar mekanizmalarının ve süreçlerinin odak noktası ve en önemli konusu kaynakların toplanması ve dağıtımındaki yöntem, kural ve ölçütlerdir. Ulaşımdaki finansman ilkelerinin başında, kaynaklar açısından ulaşımın kendine yeterliliğinin sağlanması, diğer bir deyişle ulaşım sürdürülebilir bir kaynak yapısının oluşturulması gelmektedir (Öncü, 1991).



Şekil 2.3. Kent içi ulaşımda kaynak yaratma ve dağıtma ilkeleri (Öncü, 2007)

Çevresel açıdan sürdürülebilir olmasıysa, çevreyi olumsuz etkileyen gaz salımının ve yenilenemez yakıt kullanımının en aza indirilmesi, çevreye verdiği rahatsızlıklar ve ortama yaydığı aşırı gürültü konularını kapsamaktadır.

Motorlu araçların aşırı kullanımı şehir içinde engellenemediği zaman meydana gelen çevre kirliliklerinden birisi de gürültü kirliliğidir. Yüzlerce binlerce motorlu aracın aynı anda hareket etmeleri ve ses çıkarmaları trafiğin yoğun olduğu büyük şehirlerde çok büyük rahatsızlık olarak karşımıza çıkmaktadır. “Gürültü, istenmeyen ve dinleyene bir anlam ifade etmeyen seslere denir. Gürültü son yıllarda çağımızın en önemli çevre kirliliği sorunudur. Bu konuda son yıllarda yapılan bilimsel araştırmalar, düzensiz ve karmaşık yapıları ses dalgalarının enerjilerine, spektral özelliklerine ve zamana göre değişimlerine bağlı olarak insan sağlığı ve konforunda çeşitli olumsuzluklar yarattıklarını ortaya koymuştur (Kumbur ve Coğunnu, 1999).

Gürültünün insana manevi olarak rahatsızlık verdiği gibi bedensel olarak da insan vücuduna zarar verdiği bir gerçektir. “Gürültü, adrenalin hormonunun artmasına da neden

olmaktadır. Bunun sonucu olarak da insan, fazlalaşan enerjisini harcamak istemektedir. Bu her zaman mümkün olmayınca, bu defa damarlar daralmakta, tansiyon yükselmekte, nefes alma sıklaşmakta, metabolizma hızlanmakta ve kalp daha hızlı atmaya başlamakta, kısacası fizyolojik tepkiler ortaya çıkmaktadır. Bütün bu tepkilerden sonra da insan sinirli olmakta, dikkati azalmakta ve devamlı gürültü bağışıklık sistemini de zayıflatmaktadır (Kumbur ve Coğunnu, 1999). İnsanın ruhsal ve bedensel sağlığına zarar veren aşırı gürültülü ortamların azaltılması gerekir ve sağlanmasının yollarından biriside trafiğin neden olduğu gürültüyü azaltmaktır.

Motorlu taşıtlardan dolayı ulaşım çevreye sadece gürültü kirliliği şeklinde değil ortama verdiği sera gazları ve zararlı partiküllerden dolayı da çevreye maddi zararlar vermektedir. “Dünyada 1990’larda ulaşım sektörünün neredeyse tamamı (%99 oranında) enerji kaynağı olarak petrole bağımlıydı (OECD, 1996). Her ne kadar ulaşım sektöründe son dönemlerde petrol ve türevlerinin yerine enerji kaynakları olarak doğaya daha az zarar veren doğalgaz, elektrik, güneş enerjisi vb. kaynakların kullanılması yönünde çalışmalar mevcut olsa dahi petrol ürünlerinin enerji sektöründe ki ağırlığı hala ilk sırada devam etmektedir.

Araçların kullandığı petrol çevreye gönderdiği çeşitli gazlar ve partiküllerle hava kirliliğine de neden olmaktadır. ” Hava kirliliği, havadaki yabancı maddelerin insan sağlığına, canlı hayatına ve ekolojik dengeye zararlı olabilecek konsantrasyonda bulunması şeklinde tanımlanmaktadır. Kirlenmeyi oluşturan maddeler çok çeşitli olmakla birlikte en etkili olanlar; karbon monoksit, azot oksitleri, karbonhidratlar, partikül (parçacık) ve kükürt oksitlerdir” (Öztürk, 1999). Kullanılan enerji ulaşım türlerinde zaman zaman farklılık gösterse dahi petrol ve türevlerinin kullanıldığı iki ulaşım türü de havada ciddi kirliliğe neden olmaktadır.

“Fosil yakıtların yakılması, enerji üretimi, taşınması, dönüşümü ve kullanımı, çeşitli endüstriyel faaliyetler ve arazi kullanımındaki değişikliklerden kaynaklanan sera gazları atmosferde birikerek atmosferin kimyasal özelliklerini etkilemekte uzun vadede ise küresel ölçekte iklim değişikliğine neden olmaktadır“ (Aydın ve diğerleri, 2011).

Sera gazının etkisi Dünya da hava sıcaklıklarını hatta iklimleri değiştirecek kadar etkili olmakla birlikte bu haliyle Dünyanın dengesini bozmaktadır. Motorlu araçlar da yakıt olarak sera gazı çıkaran petrol ürünleri yaktığından dolayı sera gazı oranının doğada olması

gerekenden fazla olmasına neden olmaktadır. ”Motorlu taşıtların ve özellikle otomobil kullanımının hızla arttığı bir ulaşım sisteminde, yaratılan sera gazı her şeyden önce küresel bir tehdit oluşturmaktadır. Kentler arası ve kent içi ulaşım etkinliklerinin ürettiği kirlilik, bulunduğu çevre ile sınırlı kalmayıp bütün yeryüzü yaşamını etkilemektedir. Uzmanlar, 2010 yılından itibaren ulaşım sektörünün küresel ısınmayı tetikleyen birinci etken haline geleceğini tahmin etmektedir“ (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009).

Sera gazları insanların sağlığı ile de ciddi şekilde oynamakta, insanların yaşamlarını tehlikeye sokmakta veya yaşamalarını zorlaştırmaktadır. “Özellikle araçların çevreye bırakmış olduğu karbon monoksit (CO), sülfür oksit (SO), nitrojen oksit (NO) gibi zararlı gazların insanlarda kronik kalp hastalıkları, görme bozuklukları, öğrenme güçlükleri, astım ve daha pek çok rahatsızlıklara neden olduğu bilinen bir gerçektir (World Bank, 2002).

İnsan sağlığını ciddi olarak tehdit eden sera gazı oranının düşürülmesi gerekirken maalesef dünya da ve ülkemizde gerekli duyarlılık gösterilmemekte ve sera gazı salınımı her yıl artmaktadır. “Türkiye’nin 2004 yılındaki toplam sera gazı salımı yaklaşık 300 milyon ton karbondioksit (CO₂) civarındadır ve bunun yine yaklaşık %80 oranı karbondioksit salımıdır. Günümüzde yolcu taşımacılığının %95’i ile yük taşımacılığının %94’ü karayolları aracılığı ile sağlandığından, bu durum ulaştırma sektöründe ciddi oranda sera gazı emisyonuna yol açmaktadır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2007:57-152). Yine aynı şekilde büyük şehirlerimizde yapılan çalışmalarda da aynı sonuçlara ulaşılmıştır. “Ulaştırmadan kaynaklanan CO₂ salımları açısından İstanbul ilk sırada yer almaktadır. İstanbul’da karayolu ulaşımından kaynaklanan CO₂ salımlarının 1990 ile 2007 yılları arasında %37 artarak 6,5 milyon ton/yıl’dan 8,9 milyon ton/yıl’a çıktığı hesaplanmıştır (Gerçek ve Demir, 2008:21).

Dünya da her ne kadar sera gazı oranı zaman geçtikçe yükselmekte olsa da umut veren ve sera gazlarının oranının düşürülmesini hedefleyen programlar da çeşitli ülkelerde sürdürülmektedir. “AB, 1990 ile 2012 yılları arasında, sera gazlarının %8 azaltılmasını hedeflemiştir ve bunun %83’ü CO₂ salımıdır. Londra’da, 2005 yılında, CO₂ salımlarının %20’si ulaştırmadan kaynaklanmıştır. Kentteki toplam CO₂ salımlarının 2025 yılına kadar %30 azaltılması hedeflenmiştir (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009).

Motorlu araçların yaktıkları yakıt oranlarının (miktarlarının) düşürülmesi ile araçlardan çevreye salınan sera gazları oranı da düşmektedir. Yakıt oranlarının düşürülmesi için dünya genelinde çalışmalar devam etmektedir. “A.B.D. de taşıt üretiminde ortalama yakıt tüketimi 8 lt./100 km. olarak sınırlanmıştır. Almanya’da ise otomobillerin ortalama yakıt tüketimi 1980 yılında 9 lt./100 km. iken, bu değer 1994 yılında %22 azalma ile 7 lt./100 km. olmuştur ve tüketimin 2005 yılında 5lt./100 km. değerine düşürülmesi hedeflenmiştir (Öztürk, 1999). Trafiğin iyi şekilde işletilmesi ve yollarda ki trafiğin yoğunluğunun çok yüksek olmayıp sıkışıklık durumu oluşmaması da salınan sera gazı oranını etkilemektedir. “Trafiğin iyi bir şekilde düzenlenmesiyle akıcılığının artırılması kirliliği azaltmaktadır. Hızı 100 km./saat olan otoyol ile yoğun ve hızı 19 km./saat olan şehir içi trafiği ile hızı 6 km./saat olan tıkanmış bir trafiğin meydana getirdiği emisyonlar arasında %80 oranlarına varan farklılıklar görülmüştür” (Öztürk, 1999). Ne kadar ideal hızda gidilirse yakıt o kadar iyi yanmakta ve yakıt artışı da o derece az salınmaktadır. Sürdürülebilir ulaşım uygulamaları ile ulaşımı ideal hızda sürdürmek çevreye olan etkileri açısından da çok önem arz etmektedir.

Genel olarak araç kullanımının yoğunlaşmaya başladığı 1950’li yıllarda başlayan ve 1980’li yıllara kadar süren Ulaşım Sistemine Geleneksel Yaklaşım ve 1980’li yıllardan itibaren benimsenmiş olan Ulaşım Sistemine Çağdaş (Modern) Yaklaşım arasında ki farklar tablo halinde aşağıda sunulmaktadır.

Çizelge 2.1. Geleneksel ve çağdaş ulaşım yaklaşımlarının özellikleri (Elker, 1999)

Geleneksel Yaklaşımlar	Çağdaş Yaklaşımlar
Ulaşım arzının planlanması	Talebin yönlendirilmesi
Taşıtlara öncelik	İnsanlara öncelik
Ek kapasite yaratma	Mevcut altyapıyı verimli kullanma
Yolculukların türlere mevcut dağılımı veri olarak alınıyor	Yolculuklar daha yüksek kapasiteli ve daha dolu taşıtlara kaydırılıyor
Otomobil kullanıcılarının sorunlarına yönelik	Toplumsal çeşitli kesimlerinin ihtiyaçlarını dengeleyici
Sermaye yoğun yatırımlar	Küçük / gerçekleştirilebilir yatırımlar
Geri dönülmez kararlar	Esnek kararlar
Fiziksel çözümler ağırlıklı	Yönetimsel/yasal/ekonomik çözümler
İnşaata yönelik	Çevreye duyarlı

3. TOPLU TAŞIMA SİSTEMİNE KAVRAMSAL BAKIŞ VE TARİHÇE

3.1. Toplu Taşıma Kavramsal Bakış

Kentleşme olgusunun dünyada belirgin olarak gözüktüğü günümüzde kentsel ulaşımın önemi de ön plana çıkmaktadır. “1995 yılında dünya nüfusunun %45’i yaklaşık 2,6 milyar kişi kentlerde yaşamaktaydı. Bu oran 2025 yılında %60’a ulaşacağı tahmin edilmektedir” (WHO, 1996). Dünya Sağlık Örgütü’nün verilerinden ve öngörüsünden anlaşılabileceği gibi kentlerde yaşayan insan sayısı her geçen gün artış göstermekte, kent yaşamının insan hayatına negatif ve pozitif etkileri gözükmemektedir. Kent yaşamının meydana getirdiği negatif etkilerin en aza indirilmesi ve belirlenecek asgari ölçülerde standart bir yaşamın insanlara sağlanması gerekir.

Kentlerin sahip oldukları tüm sorunlara rağmen insanlar için yaşanabilir yerler olabilmeleri için asgari düzeyde bazı kriterleri sağlamaları gerekmektedir. ”Nüfus Kriz Komitesinin geliştirdiği bu kriterler arasında temiz hava, sakinlik ve sessizlik, trafik akışı yer almaktadır“ (Population Crisis Committee, 1990). Bu bölümde özellikle komitenin son kriter olarak belirttiği kentlerde trafik akışı üzerinde durulmaktadır.

“Kentsel ulaşımın amacı, kentte yaşayan insanların sosyal ekonomik kültürel isteklerine yönelik belirli bir hacim ve nitelikteki ulaşım ihtiyaçlarının zaman ve ücret gibi uygun şartlarda karşılanmasıdır. Bunun için kentlerde yaşayan insanlar daha hızlı daha güvenli daha konforlu ve daha temiz olabilecek ulaşım sistemlerine ihtiyaç duyduklarından alternatif ulaşım sistemlerinin sunulması gerekmektedir (Gökdağ, 1999). Bahse konu alternatif ulaşım sistemleri lüks olmadığından herkes için ulaşılabilir olmalıdır.

Kentlerde yaşayan insanların hizmetine sunulmuş alternatif ulaşım sistemleri toplu taşıma sistemleridir. 2-3 Aralık 2010 tarihli Toplu Taşıma Uygulamalarının Değerlendirilmesi İstanbul Transist 2010 Konferansı’nda Onor ORHON toplu taşıma sistemlerini “Toplu taşıma bilimsel anlamda belirli ve sabit bir güzergâhı olan, fiyatı bilinen, zaman tarifesi olan, kullanmak isteyen herkesin yararlanabileceği bir sistem olarak kabul edilmektedir. Bu özellikleri sağlayan işletmeler toplu taşıma olarak tanımlanmaktadır.” şeklinde tanımlamıştır.

Toplu taşıma sistemlerinin bir bütün haline gelerek entegre olmaları önemlidir. Entegrasyonun sağlanması için toplu taşıma sistemlerinin uyumlu çalışabilmelerinin sağlanması gerekir.” Toplu Taşıma Planlaması; otomobil sahibi olmayan insanların kentsel alandaki hareketliliklerini temin etmek amacıyla oluşturulmuş ve çoğunlukla kamu sahipliğindeki sistemlerin etkin, ekonomik ve verimli çalışmasını sağlamaya yönelik konuların araştırılmasına yönelmiş alt uzmanlık alanıdır” (Çelik, 2001). Bu uzmanlık alanı ışığında sürdürülebilir ulaşım bağlamında gerekli planlamalar yapılarak kentlerde ki yaşam daha iyi standartlara ulaştırılmalıdır.

3.1.1. Özel taşıma-toplu taşıma karşılaştırılması

Enerji kaynaklarının sınırlılığının ekonomiyi önemli ölçüde etkilediği günümüzde, otomobil ulaşımını temel alan yaklaşımlar, çevre kirliliği, gürültü, trafik tıkanıklığı, maddi olarak yakıt ücretinin fazla olması gibi sorunlar ortaya çıkarmaktadır. “Otomobil ve kent birbirlerine uymayan mekân profillerine sahiptir. Kent-otomobil sarmalını çözmenin yolu, artan otomobil sayısı karşısında daha fazla yol, daha fazla otopark, daha çok katlı kavşak ve daha hızlı kent geçişleri yaparak “kentleri otomobillere uydurmaya çalışmak” değil, sürdürülebilir ve yaşanabilir bir kent için, “otomobili kente uydurmaktır. Bunun için çok önemli bir koşul toplu taşıma kullanımı arttırılırken, otomobile ayrılmış kent mekânlarının da planlı biçimde azaltılmasıdır” (Bayındırlık Bakanlığı, 2009). Sürdürülebilir ulaşım bağlamında alınan önlemler sayesinde özel otomobil kullanımını azaltılarak toplumun toplu taşıma sistemlerine yönlendirilmesi sağlanmalıdır.

“Tüm dünyada, otomobil sahipliği ve kullanımındaki artış karşısında, otomobile bağımlı bir ulaşım sistemi yaratmanın ulaşım sorunlarını arttırdığı ve sürdürülemez olduğu bilinci yaygınlaşmış, tüm ulaşım türlerinden dengeli biçimde faydalanan, otomobil kullanımının ise sınırlandırıldığı kentsel ulaşım sistemleri yaratmak başlıca hedeflerden olmuştur” (Bayındırlık Bakanlığı, 2009). Literatürde yer alan hakim görüş, özel araç sayısı arttıkça yapılacak yol ve işletme sayısının bir süre sonra yetersiz kalacağı ve probleme çözüm oluşturmayacağını yansıtmaktadır.

Kişilerin toplu taşıma araçları kullanmaları veya özel araç kullanmaları arasında fayda zarar karşılaştırması yapılacak olursa toplu taşıma sisteminin üstünlüğü açıkça belli olacaktır. ”Yolcu kapasiteleri bakımından bir karşılaştırma yapıldığında, özel otomobil ile

bir yönde saatte iz başına 1000 kadar yolcu taşınabilirken, bu değer minibüs de 3000, hafif raylı sistemlerde 15000-30000 olmakta, buna karşılık geleneksel otobüs işletmesinde 8000-12000 düzeylerinde bulunmaktadır” (Elker, 1997). Toplu taşıma sistemleriyle özel araç ile taşınan yolcu sayısının 8 katından 30 kata kadar fazla yolcu aynı süre zarfında taşınabilmektedir.

Maliyet açısından konuyu değerlendirirsek; “Özel araç kullanımı trafik sıkışıklığına neden olmaktadır ve sadece Bangkok özelinde düşünürsek dahi, özel araç kullanımının yarattığı trafik sıkışıklığı nedeniyle hava ve su kirliliğinin şehre maliyeti senelik 2 milyar doları aşmaktadır ” (Harris, 1993).

Çevresel bir bakış açısıyla konuya bakacak olursak “Otomobil, kilometrede taşıdığı yolcu başına, otobüse göre 125 kat fazla hava kirliliği yaratmakta, yatırım maliyeti otobüse göre 16 kat, metroya göre dört kat daha fazla olmaktadır. Ulaşım araçlarının yolcu/km başına enerji tüketimine bakıldığında otobüs ve metroya göre otomobil beş kat daha fazla enerji tüketmektedir. Ayrıca, otomobil minibüse göre üç kat, otobüse göre 13 kat daha az yolcu taşımaktadır (Ulaştırma Bakanlığı, 2011). Araç başına taşınan yolcu sayısı, kapasite, yolcu başına enerji tüketimi, maliyet, yaratılan salımlar ve kirlilik açısından, bireysel ulaşım ile karşılaştırıldığında toplu taşımanın her alanda üstünlüğe sahip olduğu gözükmektedir.

Toplu taşıma sisteminin özel araç taşımacılığına göre daha üstün olduğu gözükmesine rağmen özel araç sayısı ve kullanım oranının gün geçtikçe artması, toplu taşıma sistemi kullanımının azalması veya sabit kalması bir tezat oluşturmaktadır. Bu tezatın neden oluştuğuna toplu taşıma sisteminin en geniş kullanılan parçası otobüs sistemi açısından bakılacak olursa, “Kentlerde toplu ulaşım planları da çok iyi yapılmalıdır. Çünkü duraklarda fazlaca beklemek, otobüslerin kalabalık olması, toplu taşım ücretlerinin yüksek olması, bir toplu taşıttan diğerine rahatlıkla binememe gibi dezavantajlar özel otomobil kullanma isteğini körüklemektedir. Otomobillerin teknolojik avantajların artması, daha az yakıt tüketimi, kirlletici unsurların azaltılması, konforu nedeniyle özel otomobil sahibi olma isteği engellenememektedir. Ayrıca toplu taşımada kullanılan otobüslerin bakımı, yenilenmesi, bunlarda çalışacak kişilerin yetiştirilmesi, durakların iyi konumlandırılması, duruş kalkış saatlerinin belirliliği, güvenlik standartlarına uyum, temizlik, bilet ücretlerinin uygunluğu gibi işletmeyle ilgili sorunlar göz önüne alınırsa halkın otomobil yerine toplu taşımacılığı tercih etmesi güç olmaktadır” (Mandıracıoğlu ve Gövsal, 1997).

3.1.2. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde toplu taşımacılık

Az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde sürdürülebilir ulaşımın sağlanması için toplu taşımanın etkin kullanılması gerekirken, bu ülkelerde tam tersi özel araç sayıları alt yapı eksiklerine rağmen her geçen gün plansız şekilde artmaktadır. “Gelişmemiş ülkelerde de insanların rüyası özel arabadır. 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” (Mandıracioğlu ve Gövsal, 1997).

Ayrıca az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde ulaşım sistemlerinin bir entegrasyon halinde olması gerekirken karayolu taşımacılığı dışında ki sistemler dışlanmakta, karayolu taşımacılığında ise toplu taşıma sistemi yerine özel araç kullanımı özendirilmektedir. “II. Dünya Savaşı sonrasında uluslararası otomotiv şirketleri az gelişmiş/gelişmekte olan ülke pazarlarına çok elverişli koşullarda girmişlerdir. Bu ülke hükümetleri üzerinde ekonomik baskı, kültürel çekicilik ve siyasi iş birliği yaratılarak; karayolu taşımacılığının her aşamada desteklendiği elverişli ortam oluşturulmuştur. Otomotiv endüstrisi az gelişmiş/gelişmekte olan ülkelerde karayolu taşımacılığının vergilendirilmesine şiddetle karşı çıkarken, akaryakıt sübvansiyonlarını desteklemiştir. Az gelişmiş ülkelerin ulaşım sistemlerini biçimlendiren bu ortak süreçler, karayollarını, demiryollarını öldüren bir dinamizmle, gelişmesine yol açmıştır” (Tellan, 1999).

Gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkeler için yapılan değerlendirmelere somut örnekler verilebilir. Örneğin gelişmemiş olan ülkelere “Lagos'da toplu ulaşım eski araba ve otobüslerden oluşan "Kabu-Kabu" denilen bir sistemden oluşmaktadır. Bu sistemde otobüs sayısı yetersiz ve düzenli olmayan şekilde olmasına rağmen ulaşımın %40'ını kapsamaktadır. Ayrıca motosiklet taşımacılığı da ikinci derecede önemli şekildedir. Demiryolu ağı ise neredeyse yok denecek kadar az olup sadece 20 km'dir (Bolade, 1993).

Gelişmekte olan ülkeler açısından ülkemizin duruma uygun bir örnek olduğu değerlendirilebilir. Gelişmekte olan ve bölgesel güç konumunda bulunan ülkemizde karayolu dışında ki diğer ulaşım sistemleri daima ihmal edilmiş ve yakın bir süre içerisinde yeni yatırımlar yapılmaya başlanmıştır. Yatırım yapılmadan önceki dönemlerde Renda'nın belirttiği gibi “Türkiye kentlerinde ise ulaşım sorununun 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 (Mandıracıoğlu ve Gövsal, 1997).

Aynı dönemde İstanbul dahil tüm illeri de hesaba katarak ülke genelinde ulaşım sistemlerini inceleyecek olursak “Türkiye’de 1983 yılı sonu itibariyle trafiğe kayıtlı motorlu taşıt sayısı 4.380.063 iken, 1995 yılı sonunda 4.985.331’e yükselmiştir. Yani %13.8’lik bir artış olmuştur. Artış en fazla %6.9 ile otomobillerde gerçekleşmiştir. Kayıtlı motorlu araçların %51.8’i yedi büyük kentte aittir. 1995 yılında ülkemizde tüm yük ve yolcu taşımacılığının %92.5’i karayolu ile gerçekleşmiştir. Demiryolu %7.1, denizyolu %0.2, havayolu %0.2’sini teşkil etmektedir” (Mandıracıoğlu ve Gövsal, 1997). Ülkemizde iç bölgelerde demiryolu ağı ve kıyı bölgelerde deniz ulaşımının geliştirilmesi, toplu taşıma sistemlerinin tamamının karayolu ağı üzerine değil diğer sistemlerle birlikte entegre olarak kullanılması gerekmektedir.

3.1.3. Toplu taşımacılığın sistemli uygulandığı ülkeler

Dünya üzerinde Latin Amerika ülkelerinden özellikle Brezilya, uzak doğu ülkelerinden Hong Kong, Singapur ve Avrupa da Fransa, İngiltere gibi ülkeler toplu taşıma sisteminin uygulandığı başarılı ülkeler olarak sayılabilir.

“Hong Kong’da ulaşımın %90’ını toplu taşıma sistemiyle yapılmakta olup, toplu taşıma sistemi yer altı treni, elektrikli tren, tramvay, hafif raylı sistem, çift katlı otobüs, minibüs, taksi ve feribottan oluşmaktadır (Shu Wing Lee, 1993). Hong Kong da olduğu gibi Singapur da ulaşımın entegre olarak sağlandığı ülkelerin başında gelmektedir. “Singapur’da çok az sayıda özel arabanın kullanıldığı başarılı bir ulaşım sistemi vardır. Toplu taşımacılığın yanı sıra bisiklet kullanımı da yaygınlaştırılmıştır. Özel araç sahipleri için vergiler yüksek, ehliyet ücretleri fazla, şehre girişte ücret alınması gibi tedbirler vardır. Yayalarda güvenli olarak yolculuklarını sürdürebilecekleri yollara sahiptirler (Mandıracıoğlu ve Gövsal, 1997).

Brezilya da toplu taşıma sistemi çok gelişmiş ve halkın günlük yaşamının vazgeçilmez bir parçası olmuştur. En çok kullanılan toplu taşıma sistemi otobüs sistemi olarak göze çarpmakta olup, yönetim tarafından sistemin devamlılığı desteklenmektedir.

“Curitiba'da Brezilya'nın büyük kentlerinden biridir. Bu ülkede motorlu araçların en az düzeyde kaza yaptığı bir şehirdir. Özel otomobil alımının artışına karşın toplu ulaşım oldukça desteklenmiş ve geliştirilmiştir. Üstelik toplu ulaşımın ücretleri de çok fazla değildir. 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. Bu özel organize sistemle insanlar üç kat fazla zaman kazanmakta, yakıt tüketimi %25 azalmaktadır” (Mandiracıoğlu ve Gövsal, 1997).

Toplu taşıma sisteminin ve özellikle sürdürülebilir ulaşımın kıstaslarına bakacak olursak, gelişmekte olan ülkelere daha az yatırım gerektiren, kısa sürede sonuç alınabilecek ve mevcut sisteminin daha iyi duruma getirilmesi suretiyle iyileştirme sağlanan otobüs sisteminde iyileştirmeler yapılması zorunludur.

3.1.4. Toplu taşıma sisteminde yapılabilecek iyileştirmeler

“Toplu taşıma araçlarının talep yönetimi açısından potansiyel politikaları;

- Yol parası yardımı
- Toplu taşıma yönelimli tasarım
- Yüksek kapasiteli ve güvenilir toplu taşıma sistemleri gelişimi (raylı sistemler)
- Geliştirilmiş toplu taşıma durakları / istasyonları
- Yolculuk programı planlaması
- Ulaştırma Yönetimi Kurumları (TMA - *Transportation Management Associations*)
- Toplu Taşıma Enformasyon ve Güvenlik Sistemlerinin oluşturulmasını içerir” (Çelik, 2014).

Yeni oluşturulacak yerleşim bölgelerinde gelecekte oluşabilecek ulaşım problemlerine karşı önlemler alınmalıdır. Ulaşım problemlerinin bu bölgelerde oluşmaması için toplu taşıma sistemleri uyumlu bir şekilde koordine edilmeli ve gelişmiş alt yapıya sahip toplu taşıma sistemleri oluşturulmalıdır. Yeni yerleşim alanlarına hizmet sunumunun en verimli şekilde gerçekleştirilmesi için alınması gereken önlemler olarak;

“Yolculuk talebi, hizmet alanı, hat yapısı ve konumu, hat yönleri ve uzunlukları, hat çakışmaları, hizmet zamanları ve hizmet sıklığı gibi kriterler göz önünde bulundurularak yeni hat açılmalıdır. Hatların planlaması ve durak yerleri ile durak aralıklarının belirlenmesinde hizmet götürülecek alanın nüfus yoğunluğu, arazi yapısı ve yayıldığı alan gözönünde bulundurularak hizmet alanı belirlenmelidir. Otobüs hat yapısı ve konumu belirlenirken önemli yollara uyumlu olarak ve yürüme zorlukları göz önünde bulundurularak belirlenmelidir. Hatlar güzergâhları ve uzunlukları mümkün olabildiği derecede dolaysız (direkt) olmalı, güzergâhlarda arzu hattı dışına olabildiğince çıkılmamalıdır. Hat çakışmaları en aza indirgenmelidir. Hizmet verilecek saatler özellikle düzenli iş ve okul yolculuklarının olduğu saatlere göre belirlenmelidir. Sefer sayılarının belirlenmesinde nüfus ve talep yoğunluğu, mevsimlik farklar (yaz-kış ayları), işgünü-hafta sonu farklılıkları, doruk süre doruk dışı-gece farklılıklar gibi etmenler göz önünde bulundurulmalıdır” (Çelik, 1999).

Toplu taşımada gelişme sağlamak ve mevcut yapıyı sürdürülebilir hale getirmek için yapılması gerekenler kısaca, Kent içi ulaşımında;

- “ Güvenli, konforlu ve güvenilir bir ulaşım sağlanması,
- Ulaşım süresinin azaltılması,
- Ulaşım maliyetinin azaltılması,
- Ulaşımında ve ulaşım aracılığıyla kentli gruplar arasında eşitliğin sağlanması,
- Ulaşımın çevreye olumsuz etkilerinin azaltılması ve ulaşım aracılığıyla çevrenin geliştirilmesi,
- Ulaşımında dışa bağımlılığın azaltılmasıdır” (Elmas ve Yıldızhan, 1999).

Yukarda bahse konu iyileştirmelerin yapılması için toplu ulaşım sistemlerinin entegrasyonu çok önemlidir. “Açıktır ki kent içi ulaşım sorunun en ideal çözümü, uyumlu bir şekilde çalışan karayolu, denizyolu ve raylı sistem ulaşım araçları ile mümkün olacaktır” (Yılmaz, 2005).

Özetle, kent içi ulaşımında önemli olan özel araç kullanım saatlerinin en aza indirilerek daha ekonomik ve etkili ulaşım sağlamaktır. Bunun için yeni teknolojiler kadar mevcut ulaşım sistemlerinin birbiri ile organize edilmesi gerekir. Çocukların, yaşlıların, özürülülerin ve diğer otomobil kullanamayanların da toplu taşıma bağımlı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

3.2. Toplu Taşımacılığın Tarihçesi

Özel araçlar hayatımıza 1950’li yıllarda dâhil olmadan önce yaya ve toplu ulaşım çok yaygın kullanılmaktaydı. Çalışmanın bu kısmında toplu taşıma sistemlerinin tarihi gelişimi kronolojik olarak incelenmektedir.

3.2.1. Toplu taşımacılığın ilk örnekleri

İnsanlıkla başlayan ulaşım işlevi ilk olarak yaya yapıliyordu. Tekerleğin icadı ile birlikte çeşitli araçlar yapılmış ve bundan sonra gelişmeler hızlanmıştır. Buhar gücünün bulunmasıyla, ulaşım türlerinde hız yönünden büyük gelişmeler olmuştur. 1819’da ilk buharlı gemi Atlas Okyanusunu geçmiştir. 1825 yılında ilk buharlı tren İngiltere’de taşımacılığa başlamıştır. 1863 yılında ilk yer altı treni Londra’da denenmiş, 1867 yılında New York’ta yükseltilmiş demir yolu hattında yolcu taşımacılığı başlamıştır. 1879 yılında Siemens Berlin’de ilk elektrikli lokomotif buluşu kentlerde toplu taşımacılığa yeni boyutlar getirmiştir. B.Daimler 1885’de içten patlamalı motoru icat etmiş ve 1888’de ABD’de ilk otomobil satışa sunulmuştur. 1896’da dizel motorların yapımıyla kent toplu taşıması bir yandan otobüslerle diğer yandan elektrikli tramvay ve metrolarla büyük aşamalar göstermiştir. 1897 yılında elektrikli trenlerin yer altında çalışmaya başlamasıyla metro devri başlamıştır. 1908 yılında ilk uçak uygulamaya konmuştur. 1928 yılında uçak ile kitle taşımacılığı başlamıştır (Saatçioğlu ve Yaşarlar, 2012).

3.2.2. 1950 öncesi dönem

Otomobillerin sayılarının artması ve günlük yaşantının bir parçası olarak algılanmasının ardından toplu taşıma ve kentsel ulaşım bakış açısı değişmiştir. Özel araçların yoğun olarak kullanılmasıyla birlikte toplu taşımacılık sistemi özellikle de demiryolu gelişimi ve kullanımı ihmal edilmiştir. ”Otomobillerin yaygınlaşması ilk olarak A.B.D.’de başlamıştır. 1908 yılından itibaren otomobillerin seri üretime başlamasıyla raylı sistemden motorize sisteme geçiş başlamıştır. 1920 - 1928 tarihleri arasında demiryolları A.B.D.’de müşterilerinin %38’i kaybetmiştir. 1914’de kayıtlı otomobil sayısı A.B.D.’de 1.000.000-2.000.000 iken, Almanya’da 50.000, İngiltere’de 106.000’di. Avrupa’da otomobillerin alımı ve kullanımı o dönemde oldukça pahalı idi. Otomobiller seri üretimle değil, elde yapıliyordu. Bunun yanı sıra Avrupa’da petrol fiyatları da yüksekti. Savaş yılları atlatıldıktan sonra Avrupa şehirlerinde de otomobil kullanımı hızla artmaya başladı. Başta Almanya’da olmak üzere otomobil endüstrisi gelişti” (Mandıracıoğlu ve Gövsal, 1997).

3.2.3. 1950-1960 arası dönem

Amerika da başlayan özel araç kullanımının artma süreci II. Dünya Savaşı'nın bitmesiyle birlikte Avrupa da hızlanmıştır. Otomobil arzının artması, buna karşılık karayolu ağlarının yetersizliği, kent içinde trafik sorunun doğmasına neden olmuştur.” 1950’li yıllarda yapılan ulaşım planlamalarında işletmeden kaldırılan raylı sistemlerin kurtarılmasına dönük hiçbir çalışma yapılmamış; trafik sorunu trafik sıkışıklığına endekslenmiş ve buna bağlı olarak da özel otomobillerin hareketini kolaylaştıracak yeni yollar inşa edilmiştir. Böylece toplu taşıma türlerine olan talep daha da azalmış ve özel otomobil kullanımı da hızla artmıştır (Çubuk ve Türkmen, 2003).

3.2.4. 1960-1970 arası dönem

“Bu dönemde otomobil artışının neden olabileceği sorunların bilincine varılmaya başlanmıştır. 1962 yılında İngiltere’de Buchanan’ın raporu otomobille çözümün çok pahalı ve sorunlu olduğunu ortaya koymuştur. Bu dönemde otomobillerin trafikte artan payının lastik tekerlekli ve raylı yüzey toplu taşıma sisteminin etkinliğini ciddi biçimde azalttığı görülmüştür” (Evren, 2001).

Yine aynı yıllarda Dünyada meydana gelen hızlı teknolojik gelişmelerin etkisinde kalınarak sorunların çözümünde teknolojinin yeterli olacağı düşünülmüştür.” Her şeye karşın, teknolojinin sağlayacağı olanaklar sayesinde herkesin özel otomobiliyle ulaşım gereksinimini karşılayabileceği inancı sürdürülmüştür. Dolayısıyla otoyol, ekspres yollar yapımı öngörülmüştür. Ancak, toplu taşımaya da gereksinim olacağı gerçeği kabul edilmiştir. Kentsel ulaşım, özellikle büyük kentlerde, tıkanıklıklar yaşanırken öte yandan çevreye hava kirlenmesi ve gürültü biçiminde olumsuz etkiler kaygı verici boyutlara yaklaşmıştır. Buna paralel olarak yüzeysel toplu taşıma devre dışı kalma noktasına gelmiştir” (Evren, 2001)

Hatta A.B.D. Başkanı Richard Nixon, 1969 yılında yaptığı konuşmasında bu dönemle ilgili büyük bir ileri görüşlülükle şunları söylemiştir.

“Toplu taşıma özel oto kullanıcılarını çekinceye kadar, trafik tıkanıklığından kurtulmamıza yetecek ölçüde çabuk karayolu yapabilme imkânına sahip değiliz. Bugün karayollarımızın

tıkanıklıklarına ve kent merkezlerimizin felçli durumuna bakarak, 2000 yılına doğru kentlerdeki nüfusumuz 100 milyon daha artış gösterdiğinde, durumumuzun ne olacağını kestirebiliriz” (Çubuk ve Türkmen, 2003). Bu dönem genel olarak özel araç sahipliğinin özendirildiği ve toplu taşıma sistemlerine yeterince önem verilmediği 1950’li dönemlerin devamı niteliğinde olup çözüm arayışı olarak yeni yol ve tesislerin yapımının hızlandırıldığı dönem olarak değerlendirilebilir

3.2.5. 1970-1980 arası dönem

Bu dönemde geriye dönük olarak 20 yıl boyunca yapılan hataların farkına varılmış ve daha gerçekçi, ekonomik ve uygulanabilir projeler gündeme gelmiştir. Toplum içerisinde toplu taşıma sistemine ihtiyacı olan kitlelerin olduğu anlaşılmıştır. 1970’li yıllarda etkili olan düşünce akımıyla çeşitli olgular bu dönemde etkili olmuştur bu olgular;

Toplu taşımanın zayıflaması: Otomobil sahipliğinin artmasına karşın, toplu taşımaya muhtaç önemli bir toplum kesimi bulunmaktadır. Kentsel gelişmeye bağlı olarak hareketliliğin hızı artışı: Bu nedenle ulaşırma altyapısı gereksinimi karşılanması mümkün olmayacak ölçüde artmaktadır. Kentsel ulaşırmaya ayrılabilir alanın doygunluğa erişmesi: Kentin ulaşırmaya ayrılabilir alanların sonuna erişilmesi suretiyle hem otomobil trafiğinin hem de zorunlu toplu taşımanın birlikte sağlanabilmesi olanağının bulunmadığı görülmüştür. Geleneksel çözümlerin pahalılığı: Kentsel altyapının gerçekleştirilmesi son derecede pahalılaşmıştır. Ekolojik istemlerin artışı ve kentsel hukuk bilincinin doğması: Bu olgu toplumda giderek yaygınlaşmıştır. Enerji krizi: 1973,1974 yıllarında petrol fiyatları önemli ölçüde artmıştır. Bu durum otomobille ulaşımı yürütme hayalinin gerçekliği konusunda ciddi kuşkular uyandırmıştır. Bu gelişme, o zamana kadar sürdürülen otomobil odaklı geleneksel çözümlerden dönüşün başlangıcı olmuştur (Evren, 2001).

Bu dönemden başlayan toplu taşıma ağırlıklı ulaşırmaya politikası temeli itibariyle hala sürmektedir.

3.2.6. 1980 sonrası dönem

Bu dönemde “ulaşımda özellikle toplu taşımda yenilenebilir ve temiz enerji seçeneklerinin yaygınlaştırılması, taşıtların değil insanların ulaştırılması amacıyla toplu taşımaya öncelik verilmesi ve yaygınlaştırılması, kentlerde otomobil kullanımına kısıtlar getirilmesi, yaya ve bisiklet ulaşımının politikalarda birinci önceliğe oturtulması, talep ve trafik yönetimi yaklaşımlarıyla otomobili temel alan ulaşım sistemlerinin değiştirilerek daha dengeli ve

erişilebilirliği yüksek bir ulaşım sisteminin yaratılması, kent planlamada da otomobil bağımlılığını değil toplu taşıma ile bisiklet ve yaya ulaşımını destekleyen gelişme modellerinin hayata geçirilmesi öne çıkan yaklaşımlar olarak kabul edilebilir (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009).

1980 ve sonrası dönemde oluşan düşünceye göre toplu taşıma sistemleri kent içi ulaşımın vazgeçilmezidir. Toplu taşıma sistemlerinin geliştirildiği dönemde özel araç kullanımı ile ilgili caydırıcı önlemler de alınmıştır. Bu dönemde raylı sistemlere ağırlık verilmiş ve mevcut sistemlerin iyileştirilmesi yanı sıra kent içi taşıma sisteminin temeline de raylı taşıma sistem konulmuştur. Ayrıca, kent içi ulaşımında tüm toplu taşıma sistemlerinin uyumu sağlanmaya çalışılmıştır.

4. OTOBÜS SİSTEMİ

4.1.Sistemin Genel Özellikleri

Toplu taşıma için kullanılan sistemler temelde raylı sistemler ve lastik tekerlekli sistemlerden oluşmaktadır. Ancak, raylı sistemlerin planlama ve yapım işlemleri hem yüksek maliyet gerektirmekte hem de bu süreç çok uzun sürmektedir. Bu nedenle elimizde bulunan kaynaklardan daha verimli ve etkili faydalanabilmek için lastik tekerlekli sistemler ve özellikle otobüs sisteminden yararlanmak daha doğru bir yaklaşımdır. Otobüs sistemi geliştirildiği ve mümkün olduğu kadar desteklendiği takdirde verimlilik ve kapasitesinin raylı sistemler ile yarışacak duruma geldiği farklı ülkelerdeki örneklerle ispatlanmış durumdadır. Aşağıda öncelikle otobüs sistemi ve genel özellikleri ele alınmaktadır.

“Otobüs, yolcu taşımacılığında kullanılan, sürücüsü dâhil dokuzdan fazla oturma yeri olan motorlu taşıttır. Trolleybüsler de bu sınıfa dâhildir. Sürücüsü dâhil oturma yeri on yediyi aşmayan otobüslere minibüs denir” (Karayolları Trafik Kanunu [KTK]).

“Otobüs, yeryüzünde kullanılan en yaygın toplu taşıma sistemidir. Kent içi yolcu taşımacılığının esasını oluştururlar ve toplu taşımacılık sistemi içinde önemli bir yer tutarlar. Otobüs sisteminde; yollar frekanslar, ücretler ve duraklar yerel otoritelerce daha önceden belirlenmiştir. Otobüs hatları yoğunlukla konut alanlarını kent merkezindeki çalışma alanlarına bağlayacak biçimde düzenlenmektedir” (Hatipoğlu, 2004:7).

Değişik bölgelerde dağınık olarak ikamet eden yolcuların, genelde ulaşmayı hedefledikleri şehir merkezlerine güvenli ve güvenilir biçimde ulaşabilmeleri için otobüslerin tam kapasite ile çalışmaları çok önemlidir.

Otobüs sisteminin kapasitesini artırabilmek için, kapasiteyi belirleyen öğeler üzerinde çalışma yapılarak bu öğelerin geliştirilmesi gerekmektedir.

“Otobüs Sisteminin Kapasitesini Belirleyen Öğeler aşağıda sıralanmaktadır;
Yol Özellikleri:Yolun kesiti, diğer trafikten fiziksel ayrılma derecesi, kavşak tasarımı ve denetimi, yatay ve dikey kurlar, yol yüzeyinin özellikleri
Durak Özellikleri:Taşıtların birbirini geçme olanağı, durak aralıkları, taşıt durma kapasitesi, platform depolama alanı, yolcu bilgilendirme sistemi, platform yüksekliği

Taşıt Özellikleri:Taşıt büyüklüğü ve kapasitesi, kapıların sayısı, yeri, genişliği ve kullanım biçimi, basamak sayısı ve yüksekliği, taban yüksekliği, azami hız, hızlanma ve yavaşlama yeteneği

İşletme Özellikleri:Hat yapısı ve zamanlaması, sürücü davranışı, ücretleme yapısı ve bilet sistemi, ana-besleyici hat sisteminin varlığı, taşıt sırtlama sisteminin varlığı /

Yolcu Özellikleri:Duraklardaki yolcu biniş talebi, yolculuk talebinin gün içindeki dağılımı, yolcu davranışı. **Genel Trafik Özellikleri:**Trafiğin hacim ve cinsi, trafik disiplini” (Elker, 1997).

Otobüs sisteminin kapasitesini belirleyen öğeler üzerinde özel uygulamalar ve sisteme özgü geliştirici yöntemler uygulandığı takdirde, sistemden beklenen verim ve etkinlik sağlanacaktır. Bu verim ve etkinliğin sağlanması da sistemin geliştirilmesine yönelik olarak yapılacak iyileştirmelere bağlıdır.

Genel olarak toplu taşıma sistemi ve özellikle bu sistemin en etkin parçası olan otobüs sisteminde yapılacak iyileştirmeler çok yönlü şekilde ve birlikte yürütüldükleri takdirde başarıya ulaşabilir.

Toplu taşıma yönelik öncelikler, “Genel trafik akımı içinde toplu taşıma araçlarına öncelik ve ayrıcalıklar sağlanarak yolculuk esnasında toplu taşıma sisteminin hızını ve verimliliğini artıracak önlemleri kapsamaktadır. Bu ayrıcalıkların en yaygın kullanılanları; kavşaklarda ve sinyallerde toplu taşıma araçlarına öncelik ve ayrıcalıklar sağlanması, yollarda toplu taşıma araçlarına şeritler ayrılması ve genel trafik düzeninin toplu taşıma öncelikleri dikkate alınarak düzenlenmesidir (Çelik, 1999).

Ayrıca otobüs sisteminde iyileştirme elde edebilmek için sistemin işletilmesinde gelişim sağlamak bir zorunluluktur. “İşletme sisteminde iyileştirme yapılmadan uygulanan otobüs yollarının kapasitesinde önemli bir artış elde edilememekte, hatta belli bir yolculuk talebinden sonra sistem kendi kendini kilitlemektedir. Bu duruma en iyi örnek, otobüs yolu uygulamasının sürdüğü yıllarda, körüklü otobüsün tek kapısından yolcuların binmek için ittiği, buna karşılık 8-10 otobüsün arkada durağa yanaşmak için boş beklediği, bir otobüsün duraktan hareket edebilmek için bazen 5-6 dakika beklediği Ankara'da Kızılay durağıdır” (Elker, 1997).

Öte yandan, otobüs sisteminin özel bir parçası olan, otobüs yolu/şeridi uygulamasını ayrıntılarıyla incelemeye başlamadan önce, önceki uygulamalar sayesinde tecrübe edilerek

elde edilen bilgileri paylaşmakta fayda görülmektedir. Genel çerçeveden bakılarak otobüs yol/şeridi uygulamalarından elde edilen uygulama tecrübeleri aşağıda aktarılmaktadır:

“Tek yönlü hatlar yoğun saatler dışında ekonomik yarar sağlamaz. İrdelediğimizde genel ekonomik yararları ve zararları dengededir. Çift yönlü hatlar genellikle otobüslerin eski tek yol sisteminde, bu sisteme geçişi ve otobüs rotasının yenilenmesi olarak kabul edilmektedir. Otobüs yolcuları sel gibi akarken özellikle kavşaklarda diğer araçların zaman kaybına neden olmaktadır. Kesin bir sistemle çift yönlü hatlarda işleyen otobüslerin zaman kazanım süresinin 4- 5 dakika arasında olduğu görülmektedir” (Kantoğlu, 2013:39).

“Açık yollar yoğun saatlerde düzenli olarak işliyorsa uzun otobüs yolculuklarında 30 dakikaya varan bir süre kazanılabilir. Bu olanak açık yollardan ayırıp özel yollar oluşturarak da sağlanabilir. Bu ayırma sistemi daha çok trafiğin yoğun olduğu saatlerde yapılırsa daha verimli olmaktadır” (Kantoğlu, 2013:40).

4.2. Otobüs Şeridi/Yolu

4.2.1. Otobüs şeridi

Otobüs şeridi yalnızca otobüslerin kullanımına ayrılmış olan özel bir şerittir (Overseas Centre Transport Research Laboratory [TRL], 1993).

Otobüs şeridinin genellikle kullanım amacı toplu taşımayı trafik sıkışıklığına karşı hızlandırmaktır. Bazı ülkelerde ve bazı uygulamalarında otobüs şeritlerini taksiler, bisikletler, motosikletler veya geçiş üstünlüğü bulunan araçlar da kullanabilmektedir.

Otobüs yol ve şeritleri hızlı otobüs taşımacılık sisteminin en temel birimidir. Toplu taşımada kullanılan otobüsler için ayrı bir yol veya ayrılmış şerit tahsis edilmediği müddetçe hızlı otobüs taşımacılığının diğer öğeleri sağlanmış olsa bile, bu sistemden beklenen verim alınamayacak ve beklenti karşılanmayacaktır.

Bir karayolu üzerinde otobüsler için özel şeritler ayırmadan veya otobüslere özel bir yol inşa etmeden önce, araçların kullanacağı güzergâhın belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Daha önce belirtildiği üzere otobüs taşımacılığında önemli olan nokta,

konutlarında yaşayan halkı genelde şehir merkezinde bulunan iş yerlerine ulaştırmaktır. Şehir merkezine en makul ve üst düzeyde etkinlik-verimlilik sağlanarak ulaşılabilmesi için güzergâh fizibilitesi yapmak bir ön şarttır.

Güzergâh tespiti yapıldıktan sonra, eldeki verilere göre ne tür otobüs şeridi yapılmasının daha uygun olacağı, tamamen otobüslere özgü bir yol inşasının mümkün olup olmadığı ile otobüs yolunun mümkün olması halinde, otobüs şeridine oranla yolun avantaj ve dezavantajları incelenerek karar verilmelidir.

Temel olarak öncelik içeren bu özel uygulamalar;

- a) Otobüs şeridi uygulaması
- b) Otobüs yolu uygulaması olarak incelenmektedir. Ancak otobüs şeridi uygulamaları da kendi arasında en çok kullanılan iki sistem olan;
 - a) Trafik akımı ile aynı yöndeki otobüs şeritleri
 - b) Trafik Akımına Ters Yöndeki Otobüs Şeritleri başlıkları altında aktarılmaktadır.

Otobüs Şeritleri: Temelde “boya veya işaretler” kullanılmak suretiyle otobüslerin kullandığı trafiğin, genel trafikten ayrılması düşüncesine dayanmaktadır (TRL, 1993).

- a) Trafik Akımı İle Aynı Yöndeki Otobüs Şeritleri:

Bu tür şeritler en fazla kullanılan tip olup, otobüsler özel şeritlerinde normal trafik akımı ile aynı yönde hareket ederler. Otobüs öncelikli şeritler kent merkezlerinin yoğun trafikli yollarının kaldırım kenarındaki şeritte yer alırlar. Bu tip uygulamaların avantajları olduğu gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

“Öncelikle en önemli avantajı, otobüsler trafik akımı ile aynı yönde ilerlediğinden dolayı otobüs dışındaki taksi, minibüs, ambulans, polis aracı, itfaiye gibi araçlarda gerektirdiği takdirde bu şeritten faydalanabilecektir. En büyük dezavantajı ise diğer araç sürücülerinin kurallara uymada gevşeklik göstermeleri ve şeride sık sık tecavüz etme olanaklarının bulunmasıdır” (TRL, 1993). Şerit tecavüzlerinin engellenmesi için ayrıca tedbirler almak gerekmektedir.

Trafik Akımına Ters Yöndeki Otobüs Şeritleri

Bu şeritlerin de uygulama oranları yüksektir. “Trafik akımına ters yöndeki otobüs şeritleri genellikle tek yönlü yolları kullanırlar ve otobüsler normal trafik akımına ters yönde hareket ederler. Uygulamanın bir amacı otobüs güzergâhlarını kısaltmak ve otobüslere geçiş vermektir, böylece işletme giderlerinde ve ticari hızlarda kazançlar olur. Otobüsler daha direkt bir güzergâh kullanırken, sefer süreleri azalır bu da zaman ve maliyet açısından tasarruf sağlar” (Kantoğlu, 2013:31). Bu tip otobüs şeritlerine diğer araçlar tarafından daha çok uyulur ve yol ihlalleri daha az görülür.

4.2.2. Otobüs yolu

Temelde “fiziksel engeller ” kullanılmak suretiyle otobüslerin kullandığı trafiğin, genel trafikten ayrılması düşüncesine dayanmaktadır. Kaldırım taşı, duvar, parmaklık vb. yapılar bu fiziksel engellere örnek olarak verilebilirler (TRL, 1993).

“Bu tip yollar kentiçi alanlarında tümü ile otobüse ayrılmış yolları kapsarlar. Otobüs yolları öncelikli sistemlerin en üst düzeyi olup mevcut kentlerde uygulamaları zordur. Bir kentin oluşumundan sonra istenilen uygun bölgede otobüslerin kesintisiz gidebilecekleri bir güzergâh bulmak oldukça zordur. Yeni yapılan kentlerde ise tümüyle otobüse ayrılmış bir yol inşa etmenin maliyeti yüksektir” (Kantoğlu, 2013:34).

Otobüs şerit ve yollarının, toplu taşıma sistemi içerisinde önemli bir yere sahip olmasının nedeni, lastik tekerlekli ulaşım sistemi hızının raylı sistemlere yaklaşan oranlarda olabilmesi yanı sıra maliyetinin çok daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 4.1. Gelişmekte olan ülkelerdeki metro ve otobüs yollarının karşılaştırması (Elker, 1997)

Kent	Yatırım Maliyeti (Dolar/Km)	Gerçekleşen Hacim (Binyolcu/saat)	Ortalama Hız (Km/Saat)
Metro			
Hong Kong	131	81	33
Mexico City	15	65	35
Sao Paulo	80	57	29
Kahire	12	22	—
Rio de Janeiro	66	22	29
Singapur	37	14	—
Pusan	21	13	32
Porto Allegre	10	11	41
Tunus	23	6	19
Kalküta	41	5	33
Otobüs Yolları			
Sao Paulo		20	18
Assis Brasil		26	21
Farapos		17	21
Belo Horizonte	ortalama	16	27
Curitiba	1	9	21
Abidjan		19	11
İstanbul		11	12
Ankara		7	12

Az gelişmiş ülkelerdeki başlıca kentlerden derlenen bu tabloda, Hong Kong, Mexico City ve Sao Paulo dışında, raylı sistem ile taşınabilen yolcu sayılarının otobüs yolu ile erişilebilen düzeylerde olduğu açıkça görülmektedir. Buna karşılık, metrolarda 10 ila 131 milyon dolar arasında değişen km başına yatırım maliyeti, otobüs yollarında ortalama 1 milyon dolar olmaktadır (Elker, 1997).

Otobüs sistemin makul, etkin ve verimli kullanılması halinde, raylı sisteme oranla işletme hızı bir miktar düşük olmakla birlikte, özellikle maddi kaynak sıkıntısı çeken gelişmekte olan ülkelerde ulaşımın omurgasını oluşturabileceği görülmektedir.

Cornvelli otobüs yollarının başlıca üstünlüklerini şu şekilde sıralamaktadır: Esneklik: Kentin herhangi bir bölgesinden gelen otobüsler, güzergâhları üzerinde yer alan bir otobüs yolu kesimini kullanıp diğer bölgelere gidebildiklerinden, otobüs yolları pek çok hat için kullanılabilir ve bir raylı sistemdeki gibi yolcular için aktarma gereği yoktur. Ekonomi: Yerel koşullara göre değişmekle beraber, mevcut bir yol üzerinde yapılan bir otobüs yolunun km başına maliyeti 1 milyon dolar civarında olduğundan yerel yönetimlerce kolayca gerçekleştirilebilir. Zorlayıcılık: Diğer trafikten fiziksel olarak ayrıldığından işlerliğinin sağlanması için polis denetimine

gerek yoktur. Dış Kaynak: Otobüs yolları, yerel işgücü ve malzeme ile yapılabildiğinden ve taşıtlar çoğunlukla ülke içinde üretilebildiğinden dış kaynak gereksinmesi çok az veya yoktur. Mevcut deneyim: Sistem, uzun yıllardır işletmesi yapılan otobüse dayandığından yerel yönetimlerdeki mevcut deneyim ve bilgi birikimi genellikle yeterli olmaktadır (Elker, 1997).

Otobüs yol ve şeritlerinin uygulama aşamasında, önceden öngörülemeyen eksikliklerle karşılaşmak istenmiyorsa, daha önce sistemin uygulandığı ülkelerin tecrübelerden istifade etmek gerekir.

ABD Federal Ulaştırma Birimi'nin desteklediği ve sivil toplum kuruluşları ile üniversitelerin katkılarıyla oluşturulan “Hızlı Otobüs Taşımacılığı Araştırma Programında” Otobüs şerit ve yolları ile ilgili “Uygulamada Anahtar Noktalar” paylaşılmaktadır.

Otobüs şerit-yollarının plan ve uygulamasında anahtar noktalar;

Cadde kullanımının etkinliğinin artırılması için genel trafik ve yol yapısı hızlı otobüs taşımacılığı sistemi ile uyumlu olmalı, otobüs şeritlerinin kullanıldığı kavşaklarda en azından pik saatlerde park yapmak yasaklanmalı, otobüs güzergâhları, otobüs şerit ve yollarının daha etkin olabileceği şekilde tekrar düzenlenmeli, otobüs önceliği uygulamaları ortalama seyahat sürelerini (en az %10-15) düşürebilmeli, HOT sisteminin planlanan hızı sayesinde önemli miktarlarda zaman tasarrufu, daha iyi servis ve güvenilirlik sağlanabilmesi için uzatılmış otobüs şerit veya yolları gerekmekte, genel (Büyük) araç otoparklarına ulaşım engellenmemeli, taksi durakları otobüs şeridinin geçtiği alanlardan taşınmalı, otobüs durak ve istasyonlarına ulaşım uygun ve güvenli olmalı, otobüs şerit ve yollarının kendine özgü olması sağlanmalı, (özellikle bu şeritlerin sadece otobüslere ait olduğu renkli olarak boyanmalı, Mümkün olduğu sürece otobüs şerit ve yolları tüm gün olarak işlemeli, caddelerin ortasındaki otobüs şeritleri fiziki olarak diğer trafikten ayrılmalı şeklinde aktarılmaktadır (Federal Transit Administration, 2013).

4.3. İstasyon/Durak

Otobüs sitemini oluşturan önemli unsurlardan biriside durak/istasyon unsurudur. Yapılan çalışmalarda otobüs sisteminin etkin ve verimli olarak işleyebilmesi için durak unsurunun standart belirli ölçüler içerisinde ve işletilmesinin de birtakım ilkeler çerçevesinde yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır.

Ulaşım sistemimizin uluslararası standartlara erişebilmesi amacıyla Türk Standartları Enstitüsü (TSE) çalışmalar yaparak birtakım standartlar belirlemiştir. Özellikle TSE tarafından hazırlanan, “Standart No: TS 11783: Şehir içi yollar – Otobüs durakları yer seçimi kuralları” ile otobüs durakları hakkında standartlar belirlenmiştir.

Otobüs durağı, bir otobüs hattında otobüslerin yolcu indirme ve bindirme yaptıkları yerdir. Otobüs duraklarının yer seçimindeki en önemli faktörler, rasyonel işletmecilik, enerji tasarrufu, emniyet şartlarının sağlanması, çevreyi en az olumsuz etkileme ve en uygun trafik akımının sağlanmasıdır. Yolcu güvenliği ve sürücünün sorumluluğu açısından otobüsler durağa kolayca yanaşabilmeli ve duraktan kolayca ayrılabilmelidir. Yolcular kaldırımdan yola inmeden doğrudan doğruya otobüslere binebilmeli ve güvenli bir şekilde otobüsten inebilmelidir (TSE, 2011).

Otobüs duraklarına tüm istikametlerden gelen yolcuların, emniyetli olarak doğrudan erişimini sağlamak, araç bekleme sürelerini minimize etmek; rahat, güvenli ve trafiği aksatmayacak bekleme alanları oluşturmak, engelliler için duraklarda, otobüs iniş-binişlerinde engellerin ortadan kaldırılması, durakların tanımlanması kolay algılanacak tarzda yapılması önemli noktalardır (İmamoğlu, 2014).

Durak yer seçimi kriterleri

Durak yeri, otobüs güzergâhı ile çakışan yaya arterlerine yakın yerlerde seçilerek yolcunun durağa kolayca erişebileceği şekilde olmalıdır. Duraklar trafik şartları sebebi ile kavşaklara yakın yerleştirilmelidir. Bunun mümkün olmaması halinde durak yeri iki kavşak arasındaki yaya geçidine en yakın ve emniyetli mesafede seçilmelidir.

Durak yeri kavşaklara en az 100 m mesafede seçilmeli; kavşakta bekleme yapan araçların durak yerindeki yol kesimine sarkmaları önlenmelidir. Kavşaklardan önceki ve sonraki duraklar, “kavşak emniyet üçgeni” dışında yer almalıdır. Diğer trafiğin işletme hızının azalmaması için iki durak arası mesafe en az 400 m olmalıdır. Birinci derecedeki yollarda ise bu mesafe, 600 m olmalıdır. Yolcu yoğunluğunun çok olduğu yol kesimlerinde bu mesafeler 100’er m azaltılabilir (TSE, 2011).

Durak Mesafeleri: Bölünmemiş yollarda, yol kenarında duraklar yapılması isteniyorsa aynı yöndeki trafiğe en az bir şerit ayrılmalıdır. Böylelikle akan trafik

etkilenmemiş olur. Bunu teknik olarak sağlamak için durak yapılacak yolun kaplama genişliği 9-10 metre olmalıdır. Bu mesafenin sağlanamadığı durumlarda ise yol tek yön yapılmalıdır. Bunun haricinde bölünmemiş yollarda iki ayrı yöndeki duraklar karşı karşıya olmamalıdır. Bölünmemiş yollarda karşılıklı durak mesafesi en az 80 metre olmalıdır. Işık kontrollü kavşaklara girerken otobüs sola dönüş yapacaksa, trafiğin güvenliği için otobüs duraklarının kavşaktan en az 50-60 metre önce olması gerekmektedir. Otobüsün sağa dönüş yapması gerekiyorsa, otobüs duraklarının kavşaktan en az 30 metre önce olması gerekmektedir. Kavşaktan hem sağa hem de sola dönüş yapacak otobüslerin olması halinde, otobüs duraklarının kavşaktan en az 35 metre önce olması gerekmektedir. Işık kontrollü kavşaklardan çıkarken otobüs sola dönüş yaparsa, trafiğin güvenliği için otobüs duraklarının kavşaktan en az 48-50 metre sonra olması gerekmektedir. Böylelikle karşıdan karşıya geçen yolcuların otobüslerin arkasından güvenli bir şekilde geçmesi sağlanır (TSE, 2011).

Ayrıca, durakların yerlerinin karayolunun yapısına uygun olarak belirlenmesi ne kadar önemli ise, durakların kendi aralarındaki mesafe ve durakların ikamet alanlarına olan mesafesinin ölçütleri de aynı derecede önem arz etmektedir.

Ulaşım türlerine göre, durak yerleri arasındaki uzaklık için bir fikir vermesi açısından aşağıdaki değerler verilebilir.

Otobüs için	: 250 - 500 m
Hafif metro için	: 600 - 1250 m
Metro için	: 500 - 2000 m
Banliyö demiryolu için	: 750 – 3000 m

Kent içi otobüs ve tramvay durakları arası en az 250 m olmalıdır.

Durak araları bu değerden daha az ise, aracın hızı istenilen düzeye ulaşmadan durmak üzere yavaşlaması gerektiğinden işletilmesi ekonomik olmamaktadır (Açıkgöz, 2010;11).

Durak mesafelerinin önemine dair yapılan iki çalışma aşağıda aktarılmaktadır.

1. 1998 yılında Avustralya’da Murray tarafından toplu taşımaya erişim incelenmiş ve bu erişimin iyileştirilmesi için yaklaşımlar tartışılmıştır. Çalışmada erişim standartları belirlenmeye çalışılmış, durakların ev ya da işyerlerine uygun uzaklığının 400 m olduğu, durak yerlerinin uygun bölgelerde olması ve durak sayılarının fazla olmaması gerektiği belirtilmiştir. Bu ve benzeri çalışmalarda, duraklara erişim uzaklıkları basit

yöntemlerle haritalardan yararlanılarak yapılmıştır. Otobüs kullanıcıları ile yapılan anketlerde genellikle yolculara geldikleri yerleri haritalarda işaretlenmesi istenmiştir.

2. 2008 yılında USA Detroit şehrinde Alan Hoback, Scott Anderson ve Utpal Dutta tarafından yapılan yolcuların otobüs duraklarına ne kadar yürüdükleriyle ilgili yapılan çalışma da, insanların otobüs duraklarına yürüme uzaklıklarının, ulaşım sisteminin kullanımında etkili bir değişken olduğu açıklanmıştır. Duraklara ortalama yürüme uzaklığı 650 m bulunmuştur (Açıköz, 2010;16).

Otobüs duraklarından azami düzeyde faydalanmak amacıyla inşa edilmeleri gereken mesafeler belirlendikten sonra, durak yapılacak bölge ve karayolunun durumuna hangi tür otobüs durağı yapılması daha uygunsa o tür durak inşa edilmelidir.

Otobüs duraklarının, mevcut trafik akımından bağımsız olup olmaması kriterine göre yol üstü ve yol kenarı olmak üzere duraklar ikiye ayrılmaktadır. “Yol kenarı otobüs durakları, trafik akımından bağımsız olarak konumlandırılan otobüs durakları olup; dört ya da daha fazla yükleme alanının sağlanabilmesi durumunda, yol üstü otobüs duraklarına oranla daha yüksek kapasite ile çalışabilmektedir. Yol üstü otobüs durakları ise, bir ya da iki yükleme alanının sağlanabilmesi durumunda, daha yüksek kapasite ile çalışabilmektedir. Yapılan çalışmalar, üç yükleme alanının sağlanması halinde, yol üstü ve bağımsız otobüs durak kapasitelerinin yakın değerlerde olduğunu göstermektedir” (İmamoğlu, 2014:3).

Otobüsler, yolcu almak için otobüs duraklarına yanaştıklarında devam eden trafiği etkilemeyecek şekilde duraktaki yolcuları alarak yollarına devam etmeleri gerekmektedir. İşte, “Trafik yoğun ve seyir hızı yüksek yollarda otobüslerin trafiği aksatmadan durmaları için otobüs duraklarında taşıt yolunun dış kenarında yapılan cep şeklindeki alanlara otobüs durak cepleri denir (TSE, 2011).

Otobüslerin lastik ve aks süspansiyonlarındaki yıpranmayı azaltmak, durak cebinden çıkışta otobüslerin ikinci şeride taşmalarını önlemek ve körüklü otobüslerin işleyişini kolaylaştırmak için şeridi içeri çekme genişliği ve dönüş yarıçapı hesaplanarak otobüslerin ceplere yumuşak giriş ve çıkışları sağlanmalıdır (TSE, 2011).

Otobüs durak ceplerinin öngörüldüğü şekilde hem trafik akışının devamlılığını sağlaması hem de otobüslere rahat hareket kabiliyeti sağlaması içinse asgari düzeyde standartlara sahip olmaları gerekmektedir.

Bu standartlar ülkemizde de TSE tarafından belirlenmiştir. TSE'ye göre durak cep ölçüleri, seyir hızlarına bağlı olarak Çizelge 3.2.'deki değerlere uygun olmalıdır.

Çizelge 4.2. Otobüs durak cebi ölçüleri (TSE, 2011)

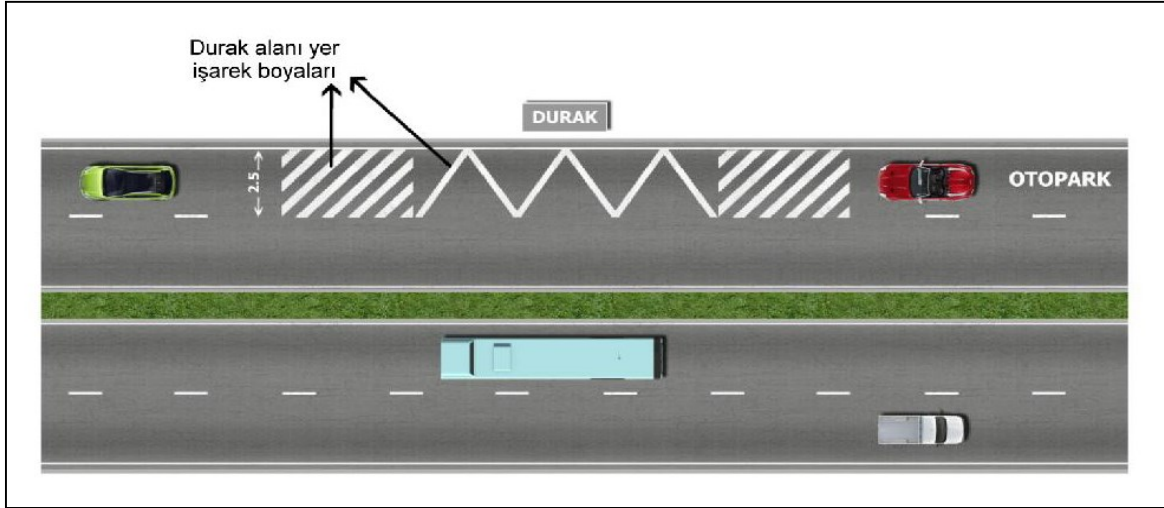
Hız (km/h)	Cep genişliği (m)	Cep giriş boyu (m)	Cep çıkış boyu (m)	Cep boyu (Bir otobüs için) (m)
50	2,5	18	12	18
	2,7	19	13	
	3,0	20	14	
70	3,0	24	18	18

İşletme kuralları

Otobüs duraklarının verimli olarak kullanılması için etkin bir şekilde işletilmeleri gerekmektedir. Örneğin fiziksel yapısı ne kadar mükemmel olursa olsun büyük bir alışveriş merkezinde etkin bir işletme hizmeti verilemiyorsa o alışveriş merkezinden yeterince verim alınamayacaktır. Aynı şekilde otobüs duraklarının da belli standartları sağlayarak işletilmesi sağlanmalıdır.

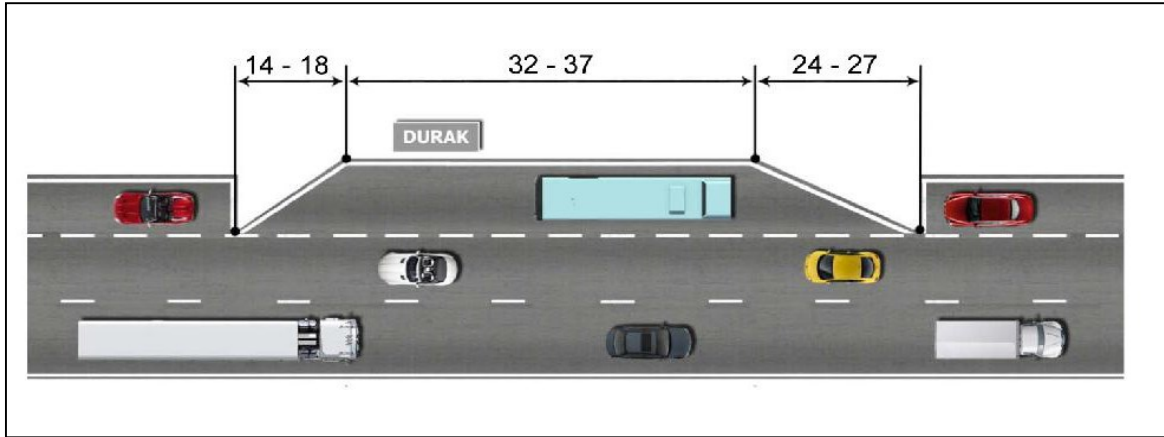
Durakların iyi şekilde işletilmeleri için durak yerlerinin görünürlüğünün sağlanması ve durak yerlerinin mevcut trafikten korunması unsurları sağlanmalıdır. Durak yerlerinin görünürlüğünün sağlanması için;

Durak alanlarının belirtilmesi ve görünürlüğünün sağlanması için durak alanlarından önce ve sonra 10-20 m mesafede ikaz levhaları konulmalıdır. Durak boyunca otobüsün durak yerindeki alanı, yolun üçgen kırık çizgiler ile boyanarak belirlenmeli veya durağın baş ve son kısımlarında yine yola içi dolu boyalı kare şekillerle durak alanı belirtilmelidir. Duraktaki bordürler 50 cm aralıklar ile siyah-beyaz boyanarak durak alanı belirtilmelidir. Diğer taşıtların (minibüs, taksi, özel araba vb.) durak alanlarına park etmeleri ve durmaları önlenmelidir. Bu önlem, duraklara giriş ve çıkışlarda en az 15 m'den itibaren geçerli olmalıdır. Otobüs sürücüleri ve yolcular tarafından durağın uzak mesafeden görünmesi için durak, işaret levhaları ile açıkça belirtilmelidir (TSE, 2011).



Şekil 4.1. Yol kenarı otopark müsaadeli yollardaki otobüs durağı (TSE, 2011)

Durak yerlerinin mevcut trafikten korunması için; “Durak alanının başı ve sonundaki alanda yolun boyanması yerine bu alanın bordürle çevrilerek durak cebi oluşturulması ile diğer araçların durak alanı yakınlarında park etmeleri ve durmaları önlenmelidir. Ancak, bu çözüm yol kenarı otopark kullanımına izin verilmiş yollarda mümkündür. Ayrıca tek yönde yolun genişliği en az 9 m olmalıdır (TSE, 2011).



Şekil 4.2. Yol kenarı otopark otobüs müsaadeli yerlerde bordürle durağın korunması (TSE, 2011)

Yukarıda yer alan açıklamalar, geleneksel otobüs taşımacılığı sistemi üzerine yapılmıştır. Hızlı otobüs taşımacılığı sisteminde ise durak yapılarında kendine özgü ek fiziki yatırımlar ve birtakım öncelikler ile otobüs istasyonu kavramı daha ileri taşınmaktadır.

Hızlı otobüs taşımacılığında özellikle istasyon bağlamında anahtar özellikler;

Otobüs istasyonları içerisinde yolcuyla dış etkenlere karşı koruyan muhafaza, yolcu bilgilendirme sistemi, telefonlar, ışıklandırma ve güvenliğin olduğu bir dizi rahatlatıcı uygulama bulunmalı, istasyonlar engelli yolcuların ulaşımına göre tasarlanmalı, istasyonun yeri, yapısı ve tasarlaması azami düzeyde pratik uygulama sunmak üzere bir model olarak düşünülmeli, istasyon içerisinde hızlı otobüs taşımacılığı, diğer otobüsler, otomobiller ve yaya hareketleri için birbirinden ayrılmış yerler bulunmalı, istasyon, yolcuların bilet alabileceği şekilde sisteme (taşıma ücretlerini toplama) uygun olarak yapılmalı, gelecekteki talep potansiyeli de düşünülerek istasyon platform ve olanakları ona göre tasarlanıp inşa edilmeli, son istasyonda, otobüs terminalleri ve büyük merkezler için HOT'tan bağımsız otobüs güzergâhları oluşturmak gerekir (Federal Transit Administration, 2013).

Hızlı otobüs taşımacılığı sisteminde istasyon ögesi ile ilgili olarak farklı ülkelerde değişik uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Bu uygulamaların en başarılı örneklerinden birisi de bu sistemin yaygınlaşmasını sağlayan ve Brezilya'nın Sao Paulo kentinde uygulanan Comonor adı ile bilinen, istasyonlarda durak kapasitesini artırmaya yönelik olarak geliştirilen otobüs sıralama yöntemidir.

“Bu teknik ilk kez Brezilya'nın Sao Paulo kentinde 1977 yılında uygulanmıştır İlk kullanım biçimi ile bugünkü uygulamalar arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Orijinal biçiminde yöntem, Portekizce eşgüdümlü otobüs konvoyu anlamına gelen “comboio de onibus ordena dos” tümcesinin kısaltması olan Comonor olarak anılmaktadır (Elker, 1997).

Comonor'da ilke, metro veya trende olduğu gibi, çok sayıdaki otobüsün duruş kalkışını ve bunlara binişi aynı zamanlarda yaptırarak durma süresini kısaltmak, işletme hızını ve dolayısıyla sistem kapasitesini arttırmaktır. Bu yöntemle çözülmeye çalışılan temel sorun, özellikle akşam doruk saatlerinde kent merkezlerinde otobüs yolları üzerindeki duraklarda konut alanları yönünde farklı güzergâhlara hizmet veren otobüslerin birbirlerini beklemelerinden kaynaklanan tıkanmalardır. Sistem, eşgüdüm noktaları, yol üzerindeki hareket düzeni ve durak düzenlemeleri olmak üzere üç temel öğeden oluşmaktadır. Sistemin uygulandığı koridorun başında (veya iki başında) eşgüdüm noktaları bulunmaktadır. Yol üzerindeki hareket düzeni konvoyun kopmaması ve iç sıralamasının bozulmaması ilkesine dayanmaktadır Konvoy bir tren gibi durağa aynı anda girmekte ve duraktan aynı anda hareket etmektedir (Elker, 1997).

4.4. Taşıt

Otobüs taşımacılık sisteminde araç unsuru doğal olarak otobüslerden oluşmaktadır. Otobüs, yolcu taşımacılığında kullanılan, sürücüsü dahil dokuzdan fazla oturma yeri olan

motorlu taşıttır. Trolleybüsler de bu sınıfa dahildir. Sürücüsü dâhil oturma yeri on yediyi aşmayan otobüslere minibüs denir (KTK, 2013).

Şehir içi ve hızlı otobüs taşımacılığında yoğun olarak kullanılan ve daha fazla yolcu kapasitesine sahip olduğu için tercih edilen otobüs çeşidi ise körüklü otobüslerdir. Körüklü otobüs, körükle birbirine bağlanan iki parçadan oluşan ve şehir içi toplu taşımacılığında kullanılan, otobüslere göre artırılmış yolcu kapasitesine sahip otobüs türüdür. Boyu 11 metreden , bazı metrobüslerde olduğu şekliyle 25 metre'ye kadar değişebilir. Tek körüklü, çift körüklü, çift katlı körüklü gibi tipleri vardır.

Şehir içi otobüs taşımacılığında kullanılan araçlar insan odaklı olmalıdırlar. Yolcuların yolculuk esnasında sadece hızlı seyahat etmeleri değil konforlu seyahat etmeleri de sağlanmalıdır. “İyi planlanmamış veya bakımı güncel olarak yapılamayan yollarla toplu ulaşımın güvenliği ve konforu bozulmaktadır. Güvenli ve konforlu ulaşımın temeli insan odaklı, fikir beyan etmeye ve eleştirilmeye açık, akla ve tekniğe uygun bir planlama yapılmış olmasıdır. Altyapının ve otobüs seçimlerinin insanileştirilmesi gerekmektedir” (Çıtlak, 2011:4).

“Özürllüler de dahil tüm yayaların otobüsleri kullanımı ve otobüs duraklarına erişimleri kolay, engelsiz ve bağımsız olmalıdır” (BC Transit of Canada , 2009) Seyahat özgürlüğü ve Eşitlik, 1982 tarihli Anayasamızda yer aldığı üzere “Kişinin Hakları” bağlamında her vatandaşın sahip olduğu temel insan haklarıdır. Anayasamızda vatandaşlar arasında bir ayırım yapılmadığına göre halkın içindeki her bireyin eşit olarak seyahat özgürlüğünden toplu taşıma sistemi aracılığıyla faydalanılması sağlanmalıdır.

Hatta Anayasamıza 2010 yılında eklenen ifadeyle engellilere karşı pozitif ayrımcılık yapılmasının eşitlik ilkesine aykırı olmadığı ifade edilerek özürllü vatandaşlara yönelik pozitif tedbirler konusunda teşvik edici olmuştur. Bu bağlamda otobüs sistemi içerisinde özürllü vatandaşlarımız da dikkate alınmak suretiyle otobüslerin onlara da hizmet verecek şekilde görev yaptırılması sağlanmalıdır.

5378 sayılı Özürllüler ve Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanunun Geçici 3'üncü maddesinde “Büyükşehir belediyeleri ve belediyeler, şehir içinde kendilerince sunulan ya da denetimlerinde olan toplu taşıma

hizmetlerinin özörlölerün erişilebilirliğine uygun olması için gereken tedbirleri alır. Mevcut özel ve kamu toplu taşıma araçları, bu Kanunun yürürlüğe girdiğı tarihten itibaren yedi yıl içinde özörlöler için erişilebilir duruma getirilir.” hükmü yer almıştır. Bu ifadeyle teorik boyutta bir kez daha özörlö vatandaşların toplu taşıma araçlarını kullanabilmelerinin sağlanması hususunda araçlarda özel fiziki tedbirler alınması gerektiğı ifade edilmektedir.

Hareket kabiliyeti sınırlı yolcuların araçlara rahat iniş/biniş ve kolaylıkla yolculuk etmeleri için “Girişte ilk basamak yükseklikleri için sınır getirilmesi, bu yolculara ayrılan koltuklar daha geniş tutulmuş ve kolçaklı olması, görme özörlöler için kılavuz köpeklerine yer ayrılması, kolay erişilebilir “duracak” düğmesi bulundurulması gerekliliğı gibi kolaylıklar sağlanmalıdır. (Tezer, 2010).

Yeni nesil şehir içi otobüslerin toplu taşımada yerel ve küresel emisyonların azaltılmasına katkı sağlaması gerekmektedir. Ayrıca, yine 1982 tarihli anayasamızda “Sosyal ve Ekonomik haklar” bölümünde tüm vatandaşların “Sağlıklı ve Dengeli bir çevrede yaşama hakkı” bulunduğu ve kaynağı anayasadan gelen bu hakkı her platformda talep edebilecekleri belirtilmiştir. Dolayısıyla toplu taşıma sistemi genelinde ve otobüs taşıma sistemi özelinde, bu görevi ifa eden araçlarda bu hassasiyet göz önünde bulundurulmalıdır.

“Küresel ısınmaya karşı önlem olarak özellikle 2012’den sonra “Kyoto sonrası süreç” ile karbondioksit ve tüm sera gazı emisyonlarında ciddi kısıtlamalar gelecek bu kısıtlamalara uyum için otomotiv sanayinde; tüketilen enerjinin yenilenebilir kaynaklara kaydırılması, tahrik zincirinde içten yanmalı motorların payının azaltılması, hibrid ve elektrikli taşıt teknolojilerinin ulaşımdaki payı arttırılması, CNG ve benzeri alternatif yakıtlar daha çok yer almalıdır” (Tezer, 2010) şeklinde sistemi geliştirici yenilikler olması gerekmektedir

Tecrübe edilen hızlı otobüs taşımacılığı uygulamalarından, bu hizmeti veren araçların nasıl olması gerektiğı ile ilgili bilimsel çalışmalar yapılmış olup, ABD’de bu konuyla ilgili olarak yapılan akademik bir çalışma aşağıda aktarılmaktadır.

Hızlı Otobüs Taşımacılık sisteminde yer alan araçların sahip olması gereken özellikler: Umulan seviyelerde yolcuya ulaşabilmek için yeterli sayıda yolcu taşıyabilecek araçlar sağlanmalı, (Standart boyutlarda 40 ayak (yaklaşık 1515 cm.) veya körüklü otobüs boyutu olan 60 ayak (yaklaşık 2273 cm.) olabilir. Araçlar kolay inilir ve binilir durumda olmalı, özellikle yolcuların ücret ödeyip bilet alacak kadar yeteri kapı kullanabileceğı araçlar olmalıdır. Genelde Araçların iç tarafı,

oturabilecek yolcu sayısını düşünmekten çok, her bir aracın taşıyabileceği azami yolcu sayısı düşünülerek dizayn edilmelidir. İçeride yolcuların azami derecede hareket edebilmelerini sağlayacak şekilde geniş koridorlar yapılması sağlanmalıdır. Araçların “çevre dostu” olması ve çevreyi hem en az derecede kirletecek hem de en az gürültüyü çıkaracak şekilde olmaları sağlanmalıdır. Araçlar kendilerinin HOT sistemine ait olduğuna dair tanımlatıcı resimler ve ayırt edicilere sahip olmalıdır. Araçlar yolcularına yüksek derecede konfor sunmalıdır. Araçlar yolculara güven vermelidir (Federal Transit Administration, 2013).

4.5. Hızlı Otobüs Taşımacılığı (HOT)

Geleneksel otobüs taşımacılığı sistemi, yolcular tarafından gerek ulaşım hızının düşük olması gerekse konforunun yeterli düzeyde bulunmaması gibi sebeplerden dolayı bir tercih sebebi değil, genelde maddi nedenlerden dolayı ulaşımında bir zorunluluk hali olarak gözükmektedir.

Öte yandan, otobüs taşımacılık sisteminde gerekli iyileştirmelerin yapılması durumunda, bu sistemin toplumun tamamına hitap edebilen, hafif raylı sistemin taşıyabileceği kapasitede yolcu taşıyabilen ve toplu taşıma sisteminin içerisinde büyük bir paya sahip potansiyele sahip olduğu dünya üzerindeki uygulamalarda aşikâr olarak gözükmektedir.

İngilizce de “Bus Rapid System” (BRS) olarak adlandırılan, “Hızlı Otobüs Taşımacılığı” (HOT) sisteminin pek çok tanımı yapılmıştır. ABD Ulaştırma Bölümü Federal Yönetim Birimi Hızlı otobüs taşımacılığını ” Geleneksel otobüs taşımacılığını oluşturan tesis, sistem ve araç yatırımlarının verimlilik ve etkinliğinin çok yüksek oranlarda artırılarak en son kullanıcıya kadar ulaşıldığı sabit tesisi (yolu) olan taşımacılık sistemidir” (Mineta Transportation Institute, 2002) şeklinde tanımlamaktadır.

4.5.1. Hızlı otobüs taşımacılığının bileşenleri

HOT’un sistem bileşenleri, uygulama yapılacak alanların özelliklerine göre çeşitlenmektedir. Bu bileşenler “Yol, İstasyon, Taşıt, Bilet toplama, Akıllı ulaşım sistemleri, Hizmet ve işletme planları” (Akyazıcı, 2010) şeklinde sıralanabilir.

Yol: HOT sistemine dâhil olan araçlar lastikli araç olmalarından dolayı karayollarını kullanılmaktadırlar. HOT sistemini kullanan araçları diğer araçlardan ayıran faktör, kendisine ait olan bir yol üzerinde taşıma sisteminin gerçekleştirilmesidir. Özellikle, birden

fazla şeridi bulunan karayollarının belirli şeritlerinin sadece HOT sistemi içerisinde hizmet veren araçlara ayrılması ile bu sistemin yol ayağı oluşturulmaktadır.

İstasyon: Hızlı otobüs taşımacılığı sistemi içerisinde yer alan araçlar genelde belirli noktalar arasında hizmet vermektedirler. Hizmet verilen güzergâhlar kısıtlı olmakla birlikte, bu güzergâhlarda yer alan otobüs durakları (istasyonlarda) sayı olarak, geleneksel otobüs taşımacılığında yer alan istasyon sayılarından daha az ve araları daha çok mesafeli olabilmektedir.

Yolcu sayısının çok olması ve yol güzergâhları üzerinde bulunan istasyon mesafelerinin normale göre daha uzun olması nedeniyle, HOT istasyonları klasik otobüs taşımacılığının yapıldığı istasyonlara nazaran daha büyük olmalıdır.

Otobüs biniş kapılarının, yolcuların merdiven çıkmasına gerek kalmaksızın aynı yüksekliğe getirilmesi, istasyonlar açısından yolculukta zaman tasarrufu sağlanabilecek diğer bir noktadır.

- Taşıt: Hızlı Otobüs Taşımacılığında araçların sahip olması gereken özellikler;
- “-Platform boyutuna eşit olan ve kolay biniş sağlayan araç yüzeyi olmalı
- Birden çok biniş-iniş sağlamalı
- HOT istasyonlarının görünüşüyle araç dış görünüşlerinin kendine özgü ve tutarlı olmalı
- Yüksek kapasite sağlamalı
- Aracın iç kısmı hoş ve memnun edici olmalı
- Araç sessiz olmalı
- Emisyon (Dışa gaz salımı) hiç olmamalı veya çok düşük olmalı“ (Mineta Transportation Institute, 2007) şeklinde sıralanabilir.

İstasyonun platform boyutunun araç biniş yüzeyi ile aynı yükseklikte olması ve otobüslerin sadece ön kapısı değil diğer kapılarının da yolcu indirme-bindirme de kullanılması HOT sisteminin hızını artıran özelliklerdir. Aracın yüksek kapasite sağlayabilmesi için farklı çözümler bulunulabilmekle birlikte, HOT araçlarının Ülkemizde kullanılan metrobüs veya körüklü otobüsler gibi uzun otobüslerden seçilmesi veya çift katlı otobüsler kullanılması uygun bir çözümdür.

Araçların yolcu kapasitelerinin yüksek olması, araçların iç taraflarının yolculuk esnasında yolcuları hoş ve memnun edebilmeleri ve aracın iç bölümünün sessiz olması, HOT taşıtlarını kullanan yolcuların bu sisteme olan memnuniyetlerini artırarak daha fazla kullanılmasının ve daha etkin olarak kullanılmasını sağlayacak niteliklerdir.

Araç yakıtlarındaki emisyonun (Dışa gaz salımı) çok düşük olması ise çevre ve insan sağlığı açısından sistemi güçlendiren ve cazip hale getiren diğer etkidir.

Bilet toplama: Ülkemizde Ankara ve İstanbul ağır raylı sistem duraklarında olduğu gibi, istasyon girişlerine manyetik bilet sistemi (Manyetik bariyerler) konulması ile yolcular istasyona geldikleri anda biletlerini alacak ve taşıta binerken fazladan süre harcamayacaklardır ki, bu HOT sistemine en uygun olan biletlendirme sistemidir.

4.5.2. Akıllı ulaşım sistemleri

“Günümüzde akıllı ulaştırma sistemleri, bilgisayar, iletişim ve elektronik gibi gelişmiş teknolojiler üzerine kurulmuş, gerçek zamanlı ve güncel veri tabanlarını kullanan, ulaştırma konusundaki etkinliği, güvenliği ve hizmet kalitesini geliştirmek amacıyla daha çok işletme, kontrol ve yönetim problemlerinin çözümüne yönelik hizmet veren sistemlerin ortak adıdır” (Yardım ve Akyıldız, 2005).

“Akıllı ulaşım sistemleri ilk olarak otoyollardaki işletim problemlerinin çözümüne yönelik ortaya çıkmış ve ilerleyen dönemde pek çok ulaşım tür ve sistemine entegre olarak uygulama alanı bulmuştur. Örneğin, otoyol yönetimi, olay yönetimi, arter yönetimi, elektronik geçiş ücreti toplama, elektronik yol ücreti ödeme, toplu taşıma yönetimi, karayolu-demiryolu kavşağı yönetimi, acil durum yönetimi, bölgesel çok-türlü seyahat bilgileri vb. akıllı ulaşım sistemlerinin uygulama alanı bulabildiği yönetim sistemleridir” (Yardım ve Akyıldız, 2005).

Yukarıda sayılan sistemler tek tek açıklanmayacak, konumuz gereği yalnızca “Toplu taşıma yönetimi” sistemine değinilmektedir. Bilgi ve teknoloji çağının getirilerinden birisi de teknolojinin artık hayatımızın her safhasına yayılmış olmasıdır. Toplu Taşıma sistemlerinin işletilmesi ve geliştirilmesinde teknolojik gelişmeler etkin rol oynamıştır. Bu

gelişmeler daha çok aracın takibi ve ulaşım zamanı ile aracın teknolojik aksamı ve performansı ile ilgili olmak üzere ikiye ayrılabilir.

“Aracın takibi ve ulaşım zamanı: Bir toplu taşıma işletmesine ait taşıt filosunun yönetimini gerçek zamanlı olarak, araç konumlarını izlemek suretiyle destekleyen sistemlerdir. AVL ve GPS teknolojisi ile donatılmış olan taşıtlar, araç izleme zeminini oluşturur. Taşıtın o anki konumu hakkındaki bilgiler merkezi bir birime iletilir ve bu birim de gerçek konumu programlanan konum ile karşılaştırır. Gerçek ve programlanan konumlar arasındaki değişkenliğe bağlı olarak, programa daha fazla bağlı kalınması ve yolcuların bilgilendirilmesi amacıyla tedbirler alınabilir. Aracın teknolojik aksamı ve performansı ile ilgili: Araç-içi sensörler kullanmak suretiyle taşıt performans parametreleri, yağ/yakıt seviyeleri, lastik basıncı ve rutin bakım durumu da elektronik olarak bu sistemlerle izlenebilir. AVL’nin kullanımı aynı zamanda talebe duyarlı yönlendirme ve programlamayı da destekler. Toplu taşıma birimleri, sıra dışı ulaşım taleplerini karşılamak için gerçek zamanlı taşıt konumu bilgileri ile taşıt durumu bilgilerini birleştirebilir. Program bilgileri, kurumlar tarafından doğrudan kontrol edilen bilgi kioskulara, radyo, televizyon ve web gibi vasıtalarla yolculara gerçek zamana yakın bir sürede iletilebilir” (Yardım ve Akyıldız, 2005).

4.5.3. Hızlı otobüs taşımacılığının dünya üzerindeki bazı uygulamaları

Avustralya, Brezilya, Kanada, Ekvator, İngiltere, Fransa, Almaya, Hollanda, Meksika, Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere “Hızlı Otobüs Sistemi” Dünyanın pek çok farklı coğrafyasında başarılı olarak uygulanmaktadır.

Bu uygulamalara bir çalışmada yer alan iki örnek ile kısaca değinilecektir:

“Avustralya/ Adelaide:

O Bahn (otobüs ve raylı sistemin birleştiği özel bir yapı) sisteminin kullanıldığı 12 km. boyunda ve 3 istasyonlu otobüs yolu 1986 yılı içerisinde işlemeye başlamış ve daha sonra memnuniyetin artması üzerine şehrin kuzey doğu koridoruna yayılmıştır. Otobüslerin beton bir şerit üzerinde yanlarında bulunan kılavuzlu tekerlekler sayesinde akıllı yolda hizmet vermiştir. 113 adet körüklü otobüs (metrobüs benzeri) bu yol üzerinde saatte 100 km. ye varan hızlarla yıllık 7 milyonun üzerinde yolcuya hizmet sağlamaktadır. (Mineta Transportation Institute, 2007)

Brezilya/ Curitiba

Dünyada en gelişmiş ve başarılı otobüs taşımacılığının yapıldığı şehirde 50 km. boyunda olan özel otobüs yolları sistemin ana ögesi yani omurgasıdır. Şehrin gelişmesinden dolayı ana plan çerçevesinde yapılan sistemin ilk örneklerinden olan Curitiba otobüs şeridinin, otobüs taşımacılığına kazandırmış olduğu etkinlik, güvenilirlik ve hız faktörleri çok daha pahalı bir sistem olan metro taşıma sistemine yaklaştırmıştır. Entegre edilmiş planlama, özel otobüs yolları, otobüsler için sinyalizasyon önceliği, biniş öncesi ücret alınması (biletlendirme), kolay biniş sağlama (kaldırılmış platformlar, çoklu kapıdan taşıta giriş vb.), taşıtlar arası ücretsiz transfer ve gruplara yönelik özel indirimler, geniş kapılı otobüsler ile yüksek kapasite (otobüs başına ortalama 270 üzerinde yolcu), sağlanması vb. özelliklerinden dolayı, şehir nüfusunun yaklaşık %70 kadarı yolculuklarında hızlı otobüs sistemini kullanmaktadır. Curitiba şehir merkezinde oturan 2.2 milyon nüfusun yaklaşık 1.3 milyonu günlük yolculuklarında bu sistemden istifade etmektedir. (Mineta Transportation Institute, 2007)

4.6. Güvenilirlik

Toplu taşıma sisteminde güvenilirlik, araç seferlerinin zaman tarifesine uyma durumlarına denmektedir. Otobüs sistemi içerisinde güvenilirliğin belirlenebilmesi amacıyla bazı kategorilerde bütün halinde değerlendirme yapmak daha sağlıklı sonuç vermesi amacıyla önemlidir. Özellikle araçların geçiş üstünlüğü, trafikte esneklik oranı ve fiziksel özerkliği güvenilirliğin test edilmesi amacıyla önem arz etmektedir.

Geçiş üstünlüğü, toplu taşıma hizmetlerinde güvenilirlikte ve güvenlikte önde gelen etkenlerdendir. “Toplu taşıma sistemleri, geçiş üstünlüğü bakımından üç gruba ayrılırlar:

- a) Genel trafik içinde hareket eden sistemler-Kontrolsüz,
- b) Kısmen özel yola sahip olan sistemler-Yarı Kontrollü,
- c) Özel yola sahip sistemler-Tam kontrollü” (Saatçioğlu ve Yaşarlar, 2012).

Otobüs taşımacılığına özel şerit ayrılmadığı (otobüslerin genel trafik içinde hareket ettiği) sistemlerde otobüsler kontrolsüz, özel şeritlere kısmen sahip oldukları yollardaysa yarı kontrollü geçiş üstünlüğüne sahip olmaktadır. Otobüslerin kontrolsüz sistemde bulunduğu durumlarda, otobüs taşımacılığı özel araçlar ve minibüslerle birlikte hem güvenlik hem de güvenilirlikte en düşük düzeyde bulunmaktadır.

Fiziksel özerklik, bir ulaşım türünün diğer türlerden bağımsız olarak işletilebilmesini ifade eder. Dolayısıyla ortak yolları kullanan türlerde fiziksel özerklik düşük olduğundan buna bağlı olarak sistem güvenilirliği de düşük olur.

“Toplu taşıma türleri arasında, ara toplu taşıma türlerinin fiziksel özerkliği yoktur. Otobüsler ve tramvaylar ise bölünmüş yollarla ve geçiş üstünlüğü sağlanarak kısmi özerkliğe sahip olabilirler. Ağır raylı sistemler, banliyö ve vapur ise fiziksel özerkliği tam olan türlerdir “ (Türkmen, 2001).

“Trafik esnekliği, ilgili ulaşım araçlarının beklenmedik olumsuz durumlara karşı uyum sağlayabilme yetileridir. Trafik esnekliğine sahip olan aracın yolculuk güzergâhında sorun çıktığı takdirde güzergâh değiştirerek alternatif çözüm üretebilme oranı arttıkça esneklik oranı da artmaktadır. Fiziksel özerkliği olmayan veya kısmi özerk olan otobüs sisteminin esneklik oranıysa yüksektir” (Türkmen, 2001).

4.7. Güvenlik

“Taşıma türlerinin güvenliği kaza riskinin ve tehlikesinin olmamasını ifade eder. Güvenlik yalnızca seyahat esnasını kapsamaz, aynı zamanda durak ve istasyonların giriş çıkışındaki zamanı da kapsar” (Türkmen, 2001)

“Demiryolu ulaşımının raya bağlı olması ve genellikle iklim şartlarından karayoluna göre daha az etkilenmesi güvenliğini, konforunu ve rahatlığını artırmaktadır. Ulaştırmanın güvenli olması onun tehlikesiz ve risksiz olması demektir. Uluslararası Demiryolları Birliği istatistiklerine göre 1 milyar yolcu-km. başına kazalarda ölen yolcu sayısı demiryolları ve hava yollarında 1 kişi, karayollarında ise 30 kişidir. Ulaştırma sistemlerinde ölüm riski 1 milyar yolcu-km. başına demiryollarında 17 iken karayollarında 140, yaralanma riski demiryollarında 41 iken karayollarında 8 500 -10.000 'dir “(Gökdağ, 1999).

Ulaştırma sistemleri içinde en fazla kaza oranı karayoluna düşmekte, en az kazadan en çoğa doğru sıralama yapıldığında; Tren, Metro, Otobüs, Otomobil şeklinde bir sıralama ortaya çıkmaktadır. Taşınan yıllık yolcu miktarı ile kazalarda meydana gelen ölüm olayları yönünden bir karşılaştırma yapıldığında genel rakamlar açısından demiryolları, karayollarına göre havayolları ise en güvenli taşıma sektörü olarak görülmektedir.

Karşılaştırma sonuçlarına göre demiryolu yolcu taşıma yönünden karayoluna göre 2.26 kat daha güvenlidir. Ancak demiryollarında meydana gelen taşıt kazalarını işletmenin doğrudan sorumlu olduğu kazalar yönünden ele alırsak demiryollarının yolcu ulaştırmada en güvenli sektör olduğu söylenebilir. Demiryollarında karayollarından yaklaşık 16 kez daha güvenli yolcu taşınabilir (Gökdağ, 1999)

2014-2016 yılları arasında TÜİK istatistiklerine göre;

2014 senesinde 276.073.000, 2015 senesinde 290.734.000 ve 2016 senesinde 300.852.000 yolcu karayolu sisteminde yolculuk yapmıştır. Karayolu sisteminde yapılan yolculuklarda 2014 senesinde 1.199.010 kazada 3524, 2015 senesinde 1.313.359 kazada 7530 ve 2016 senesinde 1.182.491 kazada 7300 ölüm olayı meydana gelmiştir.

2014 senesinde 78.404.000, 2015 senesinde 95.317.000 ve 2016 senesinde 89.038.000 yolcu demiryolu sisteminde yolculuk yapmıştır. Demiryolu sisteminde yapılan yolculuklarda 2014 senesinde 93 kazada 65, 2015 senesinde 101 kazada 50 ve 2016 senesinde 120 kazada 81 ölüm olayı olmuştur.

2014 senesinde 165.720.234, 2015 senesinde 181.074.531 ve 2016 senesinde 173.743.537 yolcu havayolu sisteminde yolculuk yapmıştır. Havayolu sisteminde yapılan yolculuklarda 2014 senesinde 10 kazada 2, 2015 senesinde 12 kazada 0 ve 2016 senesinde 15 kazada 4 ölüm olayı gerçekleşmiştir (TÜİK, 2017).

Ulaşım sistemlerinin güvenilirliklerini Seyahat Eden Yolcu Sayısı/Kazalarda Gerçekleşen Ölüm Sayısına göre değerlendirirsek, karayolunda ortalama $52.000.10^{-9}$, demiryolunda 800.10^{-9} ve havayolunda 45.10^{-9} oranına ulaşılmaktadır. Dolayısıyla havayolu demiryoluna oranla ortalama 20, demiryolu ise karayoluna göre ortalama 50 kat yolculuk esnasında daha az ölüm riski taşımaktadır.

Çizelge 4.3. Ulaşım türlerinin güvenlik açısından karşılaştırılması (Türkmen, 2001)

Taşıt Türü	Güvenlik
Otomobil	Çok Düşük
Dolmuş	Düşük
Minibüs	Düşük
Otobüs	Düşük
Tramvay	Yüksek
Metro	Çok Yüksek
Tren-Banliyö	Çok Yüksek

5. TOPLU TAŞIMA SİSTEMİNDE ÜCRETLENDİRME VE ÜCRET POLİTİKASI

5.1. Toplu Taşıma Sisteminde Ücret Politikası ve Stratejileri

Bu bölümde öncelikle toplu taşıma sistemlerinde ücret politikası ve yapısı ile karar alma süreçleri hakkında bilgi verilecektir. Daha sonra toplu taşıma sistemlerinin ücretlendirme türleri ile ücret ödeme seçenek ve yöntemleri açıklanacak ve çalışmaya esas olan ilgili dünya örneği olan ülkelerde uygulanmakta olan sistem örnekleri aktarılacaktır.

“Toplu taşıma ücret politikası temelde, ücret yapısı ve ücret toplama seçenekleri konu başlıklarından oluşmaktadır. Ücret yapısı içeriğinde ücretlendirme stratejisi, ödeme seçenekleri ve fiyatlandırma seviyeleri irdelenmekteyken; ücret toplama seçeneklerinde, ücret toplama şekli ve ücret ödeme teknolojileri konuları incelenmektedir” (Fleishman, 2010).

“Toplutaşıma hizmetlerinde ücret politikası oluşturulurken konu üç yönden incelenmelidir:

- Politika uygulandığında beklenen sonuçların belirlendiği politikanın hedefleri
- Ücretlendirme seviyesi, ücret ödeme stratejileri ve ödeme seçeneklerinin irdelendiği ücret yapısı
- Bilet satış ve kullanılması ile ücret ödeme denetimimin incelendiği ödeme teknolojileri” (Costa ve Nassi, 2013).

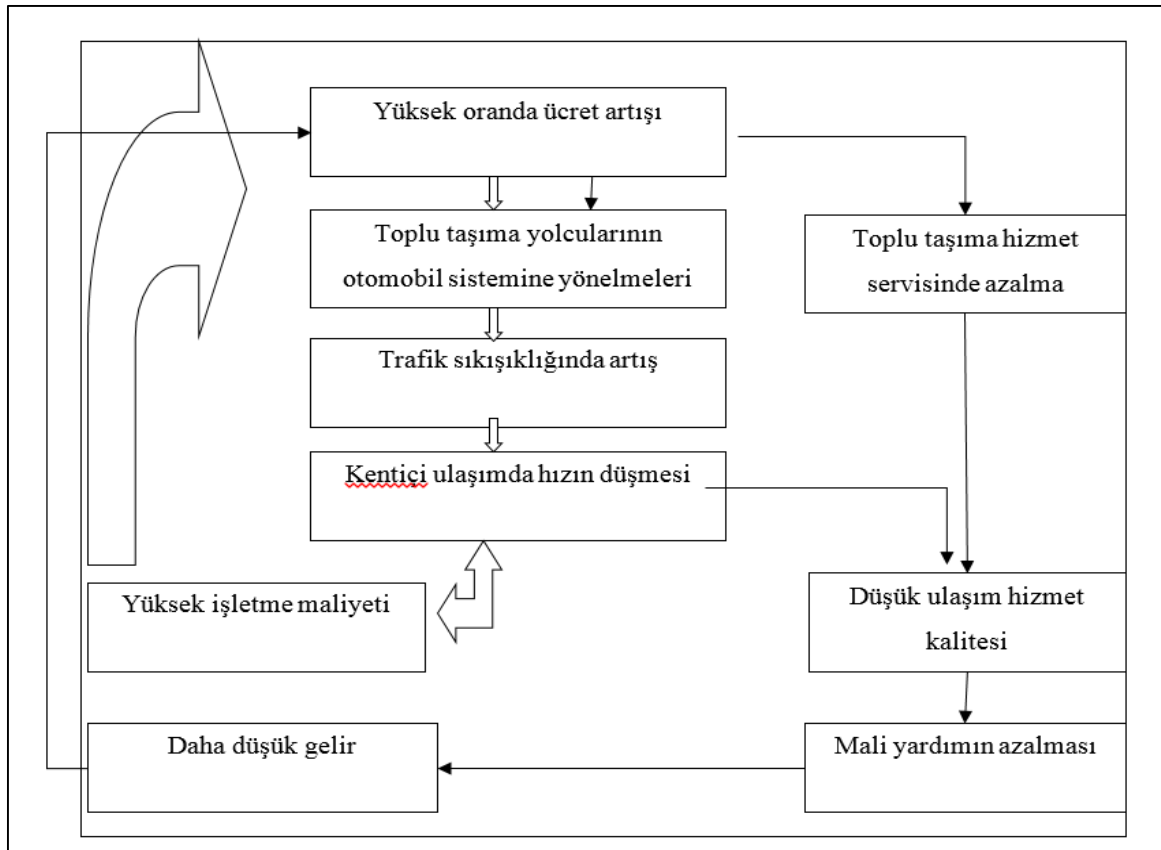
Toplutaşıma hizmetlerinde ücret politikası belirlenirken öncelikle beklenen sonuçları gerçekleştirebilecek hedefler saptanmalıdır. “Toplu taşıma hizmetlerinde uygulanan fiyatlama politikası kentin ekonomik, sosyal, politik ve çevresel özelliklerini etkileyen önemli bir unsurdur. Uygulanacak fiyat politikasının belirlenmesinde fiyatlama ile ulaşılmak istenen hedefler büyük önem taşımaktadır. Bu hedefleri aşağıdaki gibi beş grupta toplamak mümkündür.

- a) Toplu taşıma araçlarının kullanım düzeyini artırma
- b) Kâr maksimizasyonu
- c) Yerel halkın desteğini alma
- d) Sosyal hedefler
- e) Ekonomik hedefler” (Benk ve Akdemir, 2010)

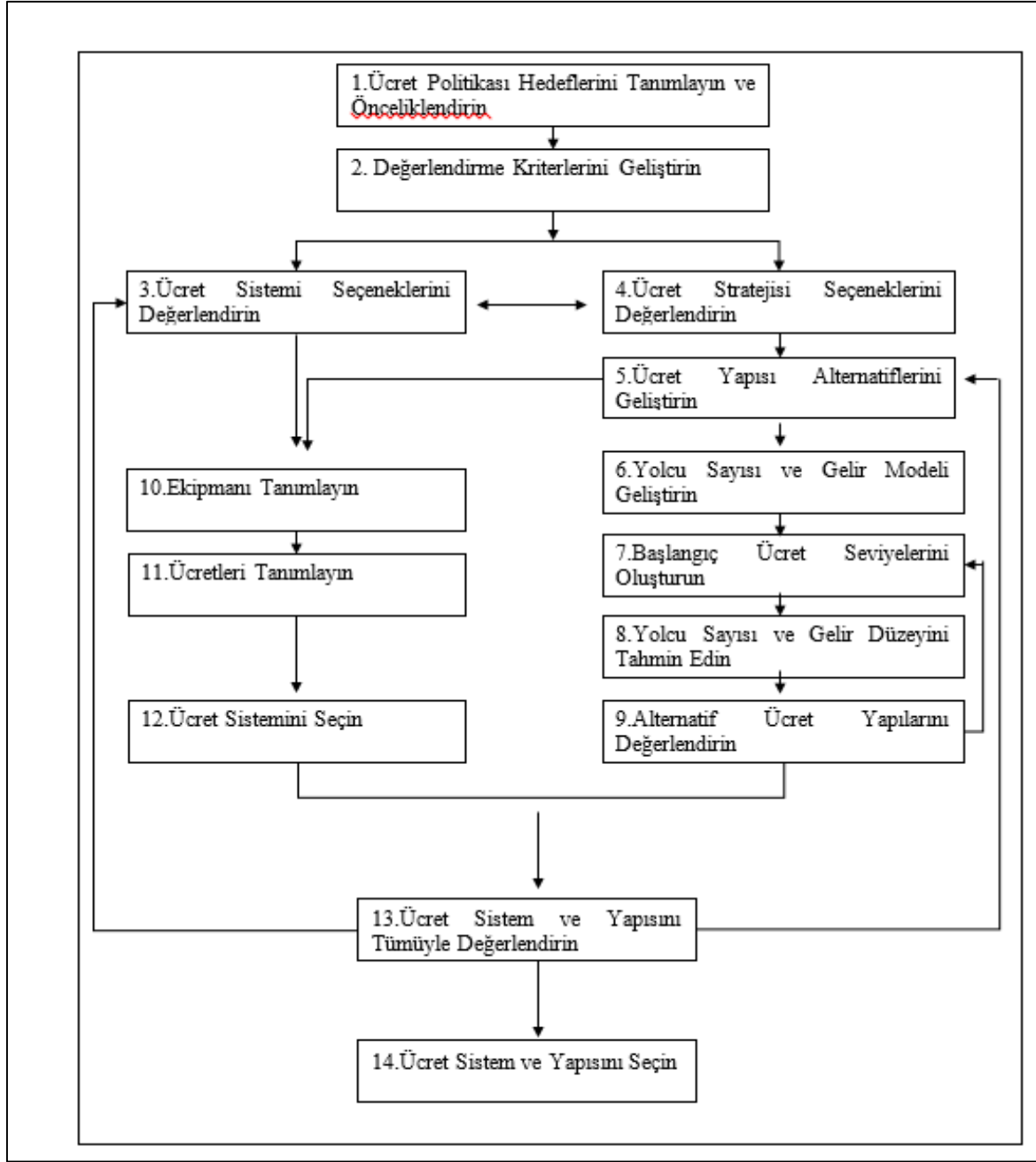
Ücret politikasının hedefleri belirlenirken sosyal hedeflerin ekonomik hedeflerden daha önemli olduğu düşünülerek hareket edilmelidir. Toplu taşıma sistemleri gelişmiş olan Cenevre ve Londra gibi şehirlerde “dial a ride, proxibus” gibi pek çok sosyal uygulama sayesinde engelliler veya toplu taşıma sistemine uzak kalmış kişilere pozitif ayrımcılık yapılarak sisteme daha rahat ulaşmaları sağlanmaktadır.

“Özellikle toplumun şehir içi hareketliliğinin artırılması, iş imkanlarının artırılması, öğrencilerin okula ulaşımının kolaylaştırılması, trafik sıkışıklığının önlenmesi ve şehirleri daha yaşanabilir hale getirmek; toplu taşımada en üst düzeyde gelir elde etmekten daha önemlidir” (Öncü, 2007).

Ayrıca en üst düzeyde gelir elde etmek amacıyla bilet ücretlerinin artırılması ve sosyal yön düşünülmezsizin toplu taşıma politikasına salt ekonomik araç olarak bakmak, sistemi işletenlerin beklediği şekilde yüksek gelir elde edilmesini sağlamayacaktır. Bilet ücretlerini artırmanın neden olduğu işlevsizlik ve kısır döngü aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 5.1. Ücret artırma nedeniyle meydana gelen kısır döngü (Öncü, 2007)



Şekil 5.2. Ücret Politikası, Yapısı ve Teknolojisi Karar Alma Süreci (Costa ve Nassi, 2013)

5.2. Toplu Taşıma Sisteminde Ücretlendirme, Ücret Ödeme Yöntemleri ve Seçenekleri

5.2.1. Toplu taşıma sisteminde ücretlendirme

Toplu taşıma hizmetlerinde tek fiyat uygulaması ve değişken fiyat uygulaması olarak iki ücretlendirme türünün kullanıldığı görülmektedir. Tek fiyat uygulamasında, yolculuk süresi, uzunluğu veya zamanı vb. ayırım gözetilmeksizin tüm toplu taşıma araçlarında tek

bir fiyatın uygulandığı yöntemdir. Değişken fiyat uygulaması ise, bilet fiyatlarının mesafe, zaman, bölge, hizmet ve kullanıcı türü vb. farklı düzeylerde değişkenlere bakılarak uygulanmasıdır. İlgili uygulamalar aşağıda kısaca açıklanmaktadır.

Tek fiyat uygulaması

“En kolay ve en yoğun kullanılan fiyatlama türüdür. Bu ödeme türünün farklı ödeme türleri ile kombine edilerek uygulanması sık başvurulmuş bir yöntemdir. Yolculuk süresi, uzunluğu veya zamanı vb. değişkenler fiyatlandırmada göz ardı edilmektedir. Yolcuların ödeyebilme gücü ve fiyatın talep esnekliği hesaba katılmamaktadır” (Federal Transit Administration, 1996).

Değişken fiyat uygulaması

Bilet fiyatlarının mesafe, zaman, bölge, hizmet ve kullanıcı türü vb. değişkenlere bakılarak farklı ücretlendirme yapılması esasına dayanmaktadır. En yaygın kullanılan uygulanma çeşitleri aşağıda yer almaktadır.

Mesafe veya bölgesel temelli ücretlendirme

Daha uzun mesafe seyahat eden yolcunun daha çok ücret ödemesi gerektiği teorisi temel alınarak oluşturulmuş ücretlendirme türüdür. Yapı olarak, hem yolculuk yapan hemde yolculuğu işleten taraflar açısından en karmaşık sistemdir.

Zaman bazlı fiyatlama

Toplu taşıma hizmetlerinin belirli zaman periyotları içerisinde farklı oranlarda fiyatlandırılması şeklindedir. Kentiçi toplu ulaşım talebinin asgari ve en üst düzey (zirve) olduğu aralıklarda talebe göre fiyatlandırma yapılır. Örneğin zirve düzeyde talebin olduğu mesai saatleri giriş ve çıkışlarında bilet ücretleri yüksek, öğle saatlerinde ise ücretler daha düşük olarak belirlenebilmektedir.

Piyasa bazlı (abonmanlık sistemi) ücretlendirme

“Bu yöntem toplu taşıma hizmetlerinin kullanım amacına (iş, alışveriş, dinlenme) ve sıklığına (genel kullanım, düzenli fakat az sıklıkla veya çok sık kullanım) göre farklı düzeylerde ücretlendirilmesini içermektedir. Abonmanlık sistemi olarak da ifade edilen bu yöntemde bilet fiyatını toplu taşıma hizmetinin kullanım sıklığı belirlemektedir. Genel olarak iki şekilde kullanılmaktadır.

- Sadece hafta sonları, tüm günler geçerli veya haftalık, aylık kullanımlı gibi çeşitleri bulunan süresi içerisinde sınırsız yolculuk imkânı sağlanması
- Çok kullanıcı bilet, jeton veya akıllı kartlar ile toplu satın alma veya indirim sağlanması” (Federal Transit Administration, 1996).

Kullanıcı türü eksenli ücretlendirme

Çocuk, aile, öğrenci, yaşlı, engelli, alt gelirli vb. değişik kriterlere bakılarak toplu ulaşım hizmeti alan kişilerin güçlü ve zayıf yönlerinin düşünülmesi suretiyle ücretlendirmede farklılık gözetilmesi esasına dayanmaktadır.

En genel kullanıcı türü eksenli ücretlendirme şekilleri ve ilgili özellikleri aşağıda kısa bir şekilde açıklanmaktadır.

“Yüksek Kalite Hizmet Sunan Biletlerde Ücretlendirme: Ekspres trenler ve otobüsler gibi yolcuların kentiçi toplu ulaşım sisteminde oturarak seyahat etmelerinin garanti altına alındığı ve birinci-ikinci sınıf hizmet ayırımına göre ücretlendirme

Çocuk, Aile ve Öğrenci Bilet Ücretlendirmesi: Geliri olmayan öğrencilerin ve dolaylı olarak eğitimin desteklenmesi, çocukların yetiştirilmesinin sadece ailelerin değil aynı zamanda toplumun da görevinin olduğu ve ailelerin beraber seyahat ederek sosyal hayatın geliştirilmesi vb. politikalar ile ilgili grupların bilet ücretlerinin indirimli olması

Yaşlı, Engelli ve Düşük Gelirli Vatandaş Biletlerinde Ücretlendirme: Genellikle zirve saatler haricinde temel düzeyde kentiçi seyahatlerinin sosyal gereklilik nedeniyle avantajlı olarak sağlanması “(Costa ve Nassi, 2013)

5.2.2. Ücretlendirme türlerinin karşılaştırılması

Toplu ulaşımda sabit fiyat ve kademeli ücretlendirme sistemleri ana hatlarıyla maliyet ve adalet kriterleri açısından karşılaştırılmıştır.

Maliyet açısından

Çalışmalar, trafik tıkanıklığının olduğu ve/veya trafiğin yoğunluğunun arttığı zaman dilimlerinde ulaşım maliyetlerinin de arttığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla bu maliyet unsurlarının mutlaka fiyatlara yansıtılması gerekmektedir. Aksi halde uzun mesafeli yolculukların maliyetlerini kısa mesafeli yolculuklar, talebin zirveye ulaştığı dönemlerdeki maliyetleri ise diğer zaman dilimlerinde bu hizmeti kullananlar karşılamak zorunda kalacaktır. Bu durum kullanıcılar açısından önemli gelir dağılımı sorunu meydana getirecektir. Dolayısıyla toplu taşıma maliyetlerinin karşılanması açısından zaman ve mesafe bazlı fiyatlama daha etkin sonuçlar doğuracaktır (Benk ve Akdemir, 2010).

Adalet açısından

Uzun mesafe ve zirve saat diliminde yapılan yolculuklar kullanılan yakıt fazlalığı nedeniyle daha maliyetlidir. Sabit fiyat uygulamasında yolcuların yaptıkları yolculukların mesafesi ve hangi zaman diliminde yolculuk yaptıkları hesaba katılmamaktadır. Dolayısıyla kısa mesafe veya zirve saat dilimi dışında toplu taşıma sistemi ile yolculuk yapan yolcular, uzun mesafeli ve yoğun trafikte yolculuk yapanların bilet ücretlerinin bir kısmını karşılamaktadırlar. Adalet anlayışı açısından kademeli ücretlendirme sabit fiyat uygulamasına nazaran öne çıkmaktadır.

5.2.3. Ücret ödeme seçenekleri

Kentiçi toplu taşımacılıkta en yaygın kullanılan bilet ücreti ödeme seçenekleri:

Tekli Bilet: Tek kullanımlık ve tek bir yolculuk için kullanılan biletlerdir. Genelde diğer ödeme seçeneklerine göre daha pahalıdır.

Çoklu Bilet: Birden çok yolculuk yapılması imkânı sağlayan biletlerdir. Ücreti tekli biletten genelde fazla olmasına rağmen yapılan yolculuk sayısına göre bakıldığında her yolculuk için ödenen ücret daha düşüktür.

Abonmanlık: Manyetik veya çipli kartlar yardımıyla günlük, aylık, yıllık vb. süreler için sınırsız yolculuk imkânı sağlar.

Ön Ödemeli Kart: daha önce istenen miktarda karta yüklenmiş olan meblağdan her yolculuk için (yolculuğun özelliğine göre değişen oranlarda) ücret düşülür.

Sonradan Ödemeli Kart: Yolculuk ücreti daha sonra faturalandırılarak yolcunun evine gönderilecek şekilde akıllı (çipli) bir kart aracılığı ile ödenir. (Federal Transit Administration, 1996)

5.2.4. Ücret ödeme yöntemleri

Dünyanın farklı kentlerinde yolculuk ücretini ödemek amacıyla farklı sistem ve araçlar kullanılmaktadır. Yolcu sayısı, yolculuk mesafesi, ulaşımın gerçekleştiği kentin özellikleri vb. değişkenlerine bağlı olarak basit veya daha teknolojik ödeme seçenekleri tercih edilebilir. Günümüzde yoğun olarak kullanılan ücret ödeme yöntemleri aşağıda yer almaktadır:

- 1) “Nakit : En basit ödeme şeklidir. Yolculuğun herhangi bir safhasında ücret toplu taşıma aracını işletene ödenir
- 2) Kâğıt Biletler: Değişik ücret sistemlerinin ihtiyaçlarına cevap vermek üzere geliştirilmiş ve tasarlanmış, farklı biçimlerde görülen kâğıt biletler dünyanın çeşitli kentlerinde en yaygın olarak kullanılan bilet uygulamalarıdır. Kâğıt biletlerin farklı biçimleri (basit kâğıt bilet, karton bilet ve kart) aynı ulaşım sisteminde farklı amaçlar ve yolculuk türleri için kullanılabilir. Basit kâğıt biletler genellikle tek yolculuklar için, karton biletler birden çok yolculuk amacıyla, kartlar(pasolar) ise genellikle süre ücretlendirmesinde (haftalık, aylık vs.) kullanılmaktadır.
- 3) Jeton: Platform veya araç girişindeki kutulara ya da turnikelere atılan metal veya plastik jetonların kullanıldığı ücret ödeme yöntemidir” (Acar ve Öncü, 1995).
- 4) Manyetik Bantlı Kart ve Kart Okuyucuları: Manyetik bantlı ücret ödeme kart çeşitleri günümüzde en yoğun kullanılan sistemlerin başında gelmektedir. İlk olarak 1964

yılında Londra Metro sisteminde kullanılmıştır. Manyetik bir bant içeren kâğıt veya plastik bir kart ile kartın işletilmesini sağlayan okuyucu cihazdan oluşmaktadır.

- 5) Temassız Akıllı Kart ve Kart Okuyucuları: Özellikle son on yıl içerisinde kullanılmaya başlanan, genellikle banka kartı boyutunda üzerinde küçük bir bilgisayar çipi çip bulunan plastik veya kâğıt kartlardır. Radyo frekansının kartı aktif hale getirmesi ile araçta bulunan kart okuyucuya yaklaştırıldığında frekans sayesinde ücretin kolayca ödenmesi sağlanır.
- 6) Temassız Banka Kartları ve Kimlikler: Kişisel banka kartları ve vatandaş kimlikleri ile akıllı kartlarda kullanılan teknoloji benzeri olarak kişisel ve finansal güvenlik en üst düzeyde sağlanarak temassız ücret ödemesi yapılmaktadır.
- 7) Akıllı Telefon Uygulamaları: Akıllı telefon teknolojisinin gelişmesiyle kentiçi ulaşım sağlayan işletmelerin akıllı telefonlar aracılığı ile sağladıkları mobil biletleme uygulamaları ile akıllı telefonlar aracılığı ile yolculuk ücretleri ödenebilmektedir (Federal Transit Administration, 2015).

6. TOPLU TAŞIMA SİSTEMİNİN ÜCRETLENDİRİLMESİNDE DÜNYA ÖRNEKLERİ

Ankara kentinde hizmet vermekte olan toplu taşıma sistemlerinin ücretlendirilme politikası ve ücret ödeme sistemlerinin modellenmesi için önemli bazı dünya kentlerinde mevcut olan işleyiş aşağıda incelenmiştir.

6.1. Cenevre

Cenevre, İsviçre'de Cenevre Gölü kıyısında yer alan, İsviçre'nin en yüksek nüfuslu ikinci şehridir. Ayrıca, İsviçre'nin 26 Kantonundan birisi olan ve aynı ada sahip Cenevre Kantonu'nun başkentidir. Belediye sınırları içinde şehir (Aralık 2017 tahmini itibariyle) nüfusu 200,548 kişi olup Belediye'yi de içine alan Cenevre Kantonu içinde nüfus 495,249 kişidir. (Swiss Federal Statistical Office, 2018)

2014 yılı tahminlerine göre ise şehir merkezine 30 dakikalık yolu içine alan alanda da oturan İsviçre ikametgâhlı nüfus 946,000 kişidir. Şehre çalışmaya gelen bölgelerin İsviçre sınırları içinde kalan kısmı bölgesinde ikamet eden nüfusun 1,2 milyon kişiyi aştığı tahmin edilmektedir. (Les gouvernements genevois et vaudois, 2018)

İsviçre genelinde kullanılmakta olan para birimi İsviçre Frangı (CHF)' dir. 2018 yılı Ekim ayı uluslararası döviz kuru verilerine göre, 1 İsviçre frangı yaklaşık olarak 1,1 Amerikan Doları (USD)'na eşittir.

Cenevre kentinde toplu taşıma sistem ağı çok gelişmiş durumdadır. Cenevre'de faaliyet gösteren “La Communauté Tarifaire Franco-Valdo-Genevoise” (UNIRESO) isimdeki çatı organizasyon, bünyesinde bulundurduğu 8 farklı alt kuruluş sayesinde, Cenevre ve çevresinde otobüs, tramvay, tren ve gemiden oluşan toplu taşıma sistemlerini birleştirmek suretiyle, şehir bazında kaliteli toplu ulaşımın sağlanmasını gerçekleştirmektedir. (World Meteorological Organization, 2013)

Bu alt kuruluşlardan Cenevre şehir içi taşımacılığına en fazla etkisi olanlar ise TPG, CFF ve SMGN kuruluşlarıdır.

TPG (Transports Publics Genevois): Tramvay, otobüs ve trolleybüs hizmetlerinden sorumlu

CFF (Chemins de fer Fédéraux Suisses): Şehir içi tren taşımacılığından sorumlu

SMGN (Mouettes Genevoises Navigation): Cenevre'nin kıyısına kurulu bulunduğu Leman Gölü'ü üzerindeki tekne ve bot taşımacılığından sorumludur.

Cenevre merkez ve çevresinde (Fransa'nın yakın bölgeleri ve Vaud Kantonu) tren, tramvay, otobüs, trolleybüs veya bot ile yapılacak tüm yolculukların mesafesi yaklaşık 450 km. uzunluğa ulaşmakla birlikte, Unireso adına tek bir standart bilet ile sağlanmaktadır. Ayrıca alınan biletler ile tüm ulaşım sistemleri arasında ücretsiz olarak transfer yapılabilmektedir (La Communauté Tarifaire Franco-Valdo-Genevoise [UNIRESO], 2016)

6.1.1. Toplu taşıma sistemi fiyatlandırılması

Cenevre toplu taşıma sisteminde bilet fiyat ve çeşitliliği; sisteme yönelik olarak yapay olarak çizilmiş olan coğrafi harita ile kullanıcı sayı ve çeşitliliğine göre değişiklik göstermektedir.



Harita 6.1. Cenevre toplu taşıma sistemi bölgeler haritası (UNIRESO, 2009)

Bu itibarla temelde Bilet Fiyat ve Çeşitliliğini 4 ana gruba toplayabiliriz:

- Cenevre Şehir Merkezi ve çevresi (Tüm Cenevre, 10. Bölge)
- Cenevre Merkezi çevreleyen komşu Fransa ve Vaud Kanton Bölgeleri (10,21,22,81,82,84,85,86,87,90 Bölgeleri)
- Kombine Seyahat Kartları
- Özel Seyahat Ağları

Cenevre şehir merkezi ve çevresi

Cenevre Şehir Merkezi ve çevresi biletleri kendi arasında öncelikle üç grupta toplanmaktadır;

- Kısa mesafeli veya süreli biletler
- Tüm gün için sınırsız biletler
- Seyahat abonmanlık kartları

Kısa mesafeli veya süreli biletler

“Kısa mesafeli veya süreli biletler” kendi içerisinde temel olarak 2 çeşide ayrılmaktadır:

Kısa mesafe seyahat bileti

Kısa mesafe seyahat edecek kişilerin kullanımı yararına sunulmuştur. Bu tür bilet ile TPG sistemine entegre olan tramvay, trolleybüs veya otobüsten biri ile en fazla 3 durak seyahat edilebilir. Ayrıca SMGN sistemine bağlı olan bot yolculuğu için tek yön seyahat edecek şekilde kullanılabilir. Bu bilet kullanıcıya transfer geçiş veya geri dönüş hakkı sağlamamakla birlikte, satın alınmasından itibaren 10 dakika içinde kullanılmaya başlanmalıdır. Kısa mesafe seyahat bileti ücreti tam biletler için 2 CHF (İsviçre Frangı) ve indirimli biletler için 1,80 CHF’dir.

Süreli biletler

Tüm Cenevre sınırları içerisinde istediğiniz şekilde 60 dakika süreyle kullanılabilir biletlerdir. Bu bilet kullanıcıya satın alındığı dakikadan itibaren 60 dakika içinde transfer geçiş veya geri dönüş hakkı sağlamaktadır. Süreli seyahat bilet ücretleri (normal) tam biletler için 3 CHF ve indirimli biletler için 2 CHF, birinci sınıf seyahatlerde tam bilet 5,40 ve indirimli bilet 3,50 CHF şeklindedir.

Biletler, tüm tramvay duraklarında ve otobüs duraklarının çoğunluğunda bulunan otomatik bilet makineleri, belirli güzergâhlarda seyahat eden otobüslerin içerisinde, araçlara binış esnasında, TPG, SMGN ve CFF bilet satış ofisleri, akıllı telefon uygulamaları ile internet üzerinden ve 788 nolu numaraya SMS atmak suretiyle cep telefonu ile yapılabilir.

Ayrıca, yukarıda sayılan biletler haricinde “Gruplara Yönelik Biletler” ve “Öğrenci Gruplarına Yönelik Biletler” olmak üzere iki çeşit bilet daha bulunmaktadır. Gruplara Yönelik Biletler, 10 kişi ve üzerinde bir grup seyahat etmek istediği zaman biletlerin toplam fiyatı üzerinden %10 oranında indirim yapılmaktadır. Bu tür biletler, TPG ve CFF bilet satış noktalarından temin edilebilirler.

Öğrenci Gruplarına Yönelik Biletler, Cenevre şehir merkezi ve çevresi içerisinde, okullar tarafından yapılacak öğrenci gezilerinde kullanılmaktadır. Bu biletler, yetkili öğretmenlerin TPG’ye bağlı Ulaşım Bölümüne yapacakları yazılı müracaat ile temin edinilebilir (UNIRESO, 2017).

Tüm gün için sınırsız biletler

Kendi içerisinde “Günlük Biletler” ve “Saat 09:00’den itibaren Günlük Biletler” olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Günlük biletler

Bir gün içinde, Cenevre içerisinde (10. Bölge) UNIRESO sistemi altındaki ulaşım birimlerinden sınırsız olarak faydalanabilmeyi sağlamaktadır. Günlük bilet ücretleri (normal) tam biletler için 10,00 ve indirimli biletler için 7,30 CHF, birinci sınıf seyahatlerde tam bilet 17,00 ve indirimli bilet 12,50 CHF şeklindedir.

Saat 09:00’den itibaren günlük biletler

Bir gün içinde, Cenevre içerisinde (10. Bölge) saat 09:00’den itibaren, UNIRESO sistemi altındaki ulaşım birimlerinden sınırsız olarak faydalanabilmeyi sağlamaktadır. Günlük bilet ücretleri (normal) tam biletler için 8 ve indirimli biletler için 5,60 CHF, birinci sınıf seyahatlerde tam bilet 13,60 ve indirimli bilet 9,60 CHF şeklindedir. (UNIRESO, 2017).

Seyahat abonmanlık kartları

“Haftalık”, “Aylık” ve “Yıllık” olmak üzere temelde üç çeşide ayrılmaktadır.

Haftalık abonmanlık kartı

7 günlük geçerlilik süresi bulunan ve bu süre içerisinde kullanan kişiye 10. Bölge içerisinde sınırsız seyahat etme imkânı sağlayan kart çeşididir. Kişiye özel değildir, dolayısıyla aynı saatlerde seyahat etmeyecek kişiler tarafından paylaşılabilir bir karttır.

Haftalık abonmanlık kartı ücretleri (normal) tam biletler için kişiye özel olmayacak şekilde 38 ve indirimli biletler için 23 CHF, birinci sınıf seyahatlerde tam bilet 65 CHF olacak şekildedir. Abonmanlığın temin edinebileceği yerler; TPG ve CFF Bilet satış noktaları ile CFF otomatik bilet gişeleridir.

Aylık abonmanlık kartı

30 günlük geçerlilik süresi bulunan ve bu süre içerisinde kullanan kişiye 10. Bölge içerisinde sınırsız seyahat etme imkânı sağlayan kart çeşididir. Bu kart çeşidi, kişiye özel ve kişiye özel olmayan (aynı saatlerde seyahat etmeyecek kişiler tarafından paylaşılabilir) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kartın alınabileceği tarih, 3 ay içerisinde istenilen tarihler arasını kapsayacak şekilde belirlenebilir. Çocuk ve genç 6-24 yaş aralığını, yaşlı ise erkeklerde 65 bayanlarda 64 yaşını geçen kişilere denir. (UNIRESO, 2017).

Çizelge 6.1. Aylık abonmanlık kart tarifeleri (UNIRESO, 2017)

	2. Sınıf	1. Sınıf
Çocuk-Genç	45 CHF (İsviçre Frangı)	
Yetişkin	70 CHF (İsviçre Frangı)	119 CHF (İsviçre Frangı)
Yaşlı	45 CHF (İsviçre Frangı)	77 CHF (İsviçre Frangı)

Yıllık abonmanlık kartı

1 yıl geçerlilik süresi bulunan ve bu süre içerisinde kullanan kişiye 10. Bölge içerisinde sınırsız seyahat etme imkânı sağlayan kart çeşididir. Bu kart çeşidi, kişiye özel ve kişiye özel olmayan (aynı saatlerde seyahat etmeyecek kişiler tarafından paylaşılabilir) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Çizelge 6.2. Yıllık abonmanlık kart tarifeleri (TPG, 2017)

	2. Sınıf	1. Sınıf
Çocuk-Genç	400 CHF (İsviçre Frangı)	
Yetişkin	500 CHF (İsviçre Frangı)	8500 CHF (İsviçre Frangı)
Yaşlı	400 CHF (İsviçre Frangı)	680 CHF (İsviçre Frangı)
Kişiye Özel Olmayan	900 CHF (İsviçre Frangı)	1350 CHF (İsviçre Frangı)

Cenevre merkez, çevreleyen komşu Fransa ve Vaud kanton bölgeleri (10,21,22,81,82,84,85,86,87,90 Bölgeleri)

Cenevre Şehir merkezini (10. Bölge) çevreleyen topraklar, UNIRESO tarafından yolcu kapasitesi, mesafe vb. durumlar göz önünde bulundurularak bazı bölgelere ayrılmıştır. Bu bölgelerden 81,82,84,85,86 ve 87 numaralı olanlar Fransa ülkesinin sınırları içerisinde kalmakta olup, 21,22 ve 90 numaralı bölgeler ise Cenevre kantonuna en yakın kanton olan İsviçre'ye bağlı Vaud Kantonu sınırları içerisinde kalmaktadır. UNIRESO'ya bağlı kuruluşlar Cenevre şehir merkezi dışında yukarıda numaraları sayılmış olan bölgelere de hizmet vermektedirler.

Bu grupta yer alan biletler; Kısa süreli bölgesel biletler ve Bölgesel Kısa Seyahat Abonmanlık Kartları Bölgesel Biletler ve Bölgesel Seyahat Abonmanlık Kartları şeklinde sınıflandırılabilir.

Kısa süreli bölgesel biletler

Cenevre şehir merkezi ve diğer bölgeler arasında gidiş-geliş hizmeti sağlayan bilet türüdür. Bu bilet türü ile Cenevre şehir merkezinden talep edilen bölgeye doğru veya ilgili bölgeden Cenevre şehir merkezine doğru seyahat edilmesini sağlar.

Kısa süreli bölgesel bilet ücretleri (normal) tam biletler için 3,40 ve indirimli biletler için 2,40 CHF, birinci sınıf seyahatlerde tam bilet 6 CHF ve indirimli bilet 4,20 CHF şeklindedir. (UNIRESO, 2017).

Bölgesel kısa seyahat abonmanlık kartları

“Haftalık”, “Aylık” ve “Yıllık” olmak üzere temelde üç çeşide ayrılmaktadır.

Haftalık abonmanlık kartı

7 günlük geçerlilik süresi bulunan ve bu süre içerisinde kullanan kişiye, kısa mesafeli bölgesel seyahat güzergâhı içerisinde ki iki nokta arasında seyahat imkânı sağlamaktadır. Haftalık Abonmanlık Kartı ücretleri yetişkinler için (Tam Bilet) 37, çocuk-gençler için (İndirimli Bilet) 25 CHF’dir (UNIRESO, 2017).

Aylık abonmanlık kartı

Özellikle Cenevre şehir merkezi sınırlarından içeri düzenli olarak girmesi gereken şahıslara yönelik bir bilet çeşididir. Bir aylık geçerlilik süresi bulunan ve bu süre içerisinde kullanan kişiye, kısa mesafeli bölgesel seyahat güzergâhı içerisinde ki iki nokta arasında seyahat imkânı sağlamaktadır. Aylık Abonmanlık Kartı ücretleri yetişkinler için (Tam Bilet) 73, çocuk -gençler için (İndirimli Bilet) 49 ve birinci sınıf seyahatler için 128 CHF (İsviçre Frangı)’dır

Yıllık abonmanlık kartı

1 yıl geçerlilik süresi bulunan ve bu süre içerisinde kullanan kişiye, kısa mesafeli bölgesel seyahat güzergâhı içerisinde ki iki nokta arasında seyahat imkânı sağlamaktadır. Yıllık kart alındığı takdirde, aylık karta oranla 2 ay ücretsiz seyahat imkânı sağlamaktadır. Yıllık Abonmanlık Kartı ücretleri yetişkinler için (Tam Bilet) 730, çocuk -gençler için (İndirimli Bilet) 490 ve birinci sınıf seyahatler için 1280 CHF (İsviçre Frangı)’dır (UNIRESO, 2017).

Bölgesel biletler (3 veya daha fazla bölgeyi içeren bölgesel seyahatle)

Cenevre şehir merkezini çevreleyen Fransa ve Vaud Kantonuna bağlı bölgeler ile birlikte Cenevre şehir merkezinde de seyahat imkânı sağlayan 120 dakika süreli bilet çeşididir. Bu bilet çeşidinin fiyatı kapsadığı bölge sayısına göre değişiklik göstermektedir. Normal şartlarda her bölge (zone) 1 birim sayılmakla birlikte, 10. Bölge (Zone 10) ve 22. Bölge (Zone 22) 2 birim değerinde sayılmaktadır.

Örneğin 10. Bölge+84. Bölge:3 Bölge değerinde
10. Bölge+22. Bölge:4 Bölge değerinde

Çizelge 6.3. Bölgesel bilet tarifeleri (TPG, 2017)

	Tam Bilet		İndirimli Bilet	
3 Bölge	4.80 CHF	4,60 EURO	2.90 CHF	2.80 EURO
4 Bölge	6.60 CHF	6.30 EURO	3.30 CHF	3.10 EURO
5 Bölge	8.40 CHF	8.00 EURO	4.20 CHF	4.00 EURO
6 Bölge ve üzeri	9.80 CHF	9.30 EURO	4.90 CHF	4.70 EURO

Bölgesel günlük bilet

Kullanıcıya bir gün içerisinde UNIRESO’nun hizmet verdiği her bölge içerisinde sınırsız olarak seyahat imkânı sağlayan bilet çeşididir. Gün içerisinde 3 veya daha fazla sayıda seyahat edecekler için avantaj sağlamaktadır. Bölgesel Günlük Bilet ücretleri (normal) tam biletler için 18,50 ve indirimli biletler için 9.30 CHF, birinci sınıf seyahatlerde tam bilet 32.40 ve indirimli bilet 16.20 CHF şeklindedir.

Saat 09:00 sonrası bölgesel günlük bilet

Kullanıcıya saat 09:00’dan itibaren gün sonuna kadar (saat 24:00) UNIRESO’nun hizmet verdiği her bölge içerisinde sınırsız olarak seyahat imkânı sağlayan bilet çeşididir. Bölgesel Günlük 09:00 Sonrası Bilet ücretleri (normal) tam biletler için 13.20 ve indirimli biletler için 6,60 CHF, birinci sınıf seyahatlerde tam bilet 23.10 ve indirimli bilet 11.60 CHF şeklindedir.

Bölgesel seyahat abonmanlık kartları

“Haftalık”, “Aylık” ve “Yıllık” olmak üzere temelde üç çeşide ayrılmaktadır. Daha önce ifade edildiği gibi bölge sayıları belirlenirken 10. Bölge ve 22. Bölge iki bölge birimi değerinde sayılmaktadır.

Haftalık abonmanlık kart

7 günlük geçerlilik süresi bulunan ve bu süre içerisinde talep edilen bölgeler arasında ve bölgelerin içerisinde sınırsız seyahat imkânı sağlayan kart çeşididir. Kişiye özel olarak çıkarılmaz dolayısıyla, geçerlilik süresi içerisinde başka şahıslarla paylaşımlı olarak kullanılabilir. (UNIRESO, 2017)

Aylık abonmanlık kart

Cenevre şehir merkezi ve seçilen diğer bölgeler arasında ve bölgelerin kendi içinde 1 ay süreyle sınırsız seyahat imkânı sağlayan abonmanlık çeşididir.

Çizelge 6.4. Bölgesel seyahat abonmanlık aylık tarifeler (UNIRESO, 2017)

	Tam Bilet		Tam Bilet (1. Sınıf)	
3 Bölge	96 CHF	80 EURO	163 CHF	136 EURO
4 Bölge	120 CHF	100 EURO	204 CHF	170 EURO
5 Bölge	140 CHF	117 EURO	238 CHF	198 EURO
6 Bölge ve üzeri	160 CHF	133 EURO	272 CHF	227 EURO
	İndirimli Bilet			
3 Bölge	68 CHF		57 EURO	
4 Bölge	84 CHF		70 EURO	
5 Bölge	100 CHF		83 EURO	
6 Bölge ve üzeri	112 CHF		93 EURO	

Yıllık abonmanlık kartı

1 yıl geçerlilik süresi bulunan ve bu süre içerisinde kullanan kişiye, Cenevre şehir merkezi ve seçilen diğer bölgeler arasında ve bölgelerin kendi içinde seyahat imkânı sağlayan abonmanlık çeşididir. Yıllık kart alındığı takdirde, aylık karta oranla 2 ay ücretsiz seyahat imkânı sağlanmaktadır.

Çizelge 6.5. Bölgesel seyahat abonmanlık yıllık tarifeler (UNIRESO, 2017)

	Tam Bilet		Tam Bilet (1. Sınıf)	
3 Bölge	960 CHF	800 EURO	1630 CHF	1306 EURO
4 Bölge	1200 CHF	1000 EURO	2040 CHF	1700 EURO
5 Bölge	1400 CHF	1170 EURO	2380 CHF	1908 EURO
6 Bölge ve üzeri	1600 CHF	1330 EURO	2720 CHF	2270 EURO
	İndirimli Bilet			
3 Bölge	680 CHF		570 EURO	
4 Bölge	840 CHF		700 EURO	
5 Bölge	1000 CHF		830 EURO	
6 Bölge ve üzeri	1120 CHF		930 EURO	

Kombine seyahat kartları

Cenevre de yolcuların daha rahat seyahat edebilmelerinin sağlanabilmesi amacıyla, değişik türlerde ve farklı özellikleri bulunan kombine seyahat kartları düzenlenmiştir. Bu kartlar;

Tüm Cenevre şehir içi sınırsız sayıda ve 1 kere Unireso bölgesi dışı seyahat

Cenevre şehri toplu taşıma sistemi ağı çatı kuruluşu olan Unireso'nun hizmet verdiği alanlar dışına tek seyahat ve Cenevre şehir içinde sınırsız seyahat imkânı sağlayan bilet çeşitleri Unireso tarafından kombine hale getirilmiştir. Bölge dışı hizmet verilen alanlar ve hizmet veren toplu taşıma ağı alt kuruluşları farklı olduğundan dolayı, bu bölümde yer alan kombine bilet fiyatları farklılık göstermektedir. Söz konusu kombine biletler günlük kullanımlık ve aylık kullanımlık olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Toplu taşıma, özel araç ve bisiklet kombinesi

a) P+R Bernex + Tüm Cenevre şehir içi günlük bilet

Özel araç ile şehir merkezine gelerek aracını park ettikten sonra toplu taşıma sistemi ile şehri gezmeyi tercih edenlerin kullanabileceği bilet şeklidir. Bu kombine bilet sürücü dahil en fazla 4 kişiye kadar kullanılabilir. Kombine Bilet Fiyatları araç park ücreti dahil olmak üzere 1-2 kişi için 12, üç kişi için 16 ve dört kişi için 20 CHF olmak üzere ücretlendirilmektedir.

b) Formula 1 park bileti

Cenevre şehir merkezinde belirlenmiş olan bazı özel araç otoparklarına araçlar park edildiğinde alınan otopark bileti aynı zamanda süreli toplu taşıma bileti yerine geçmektedir.

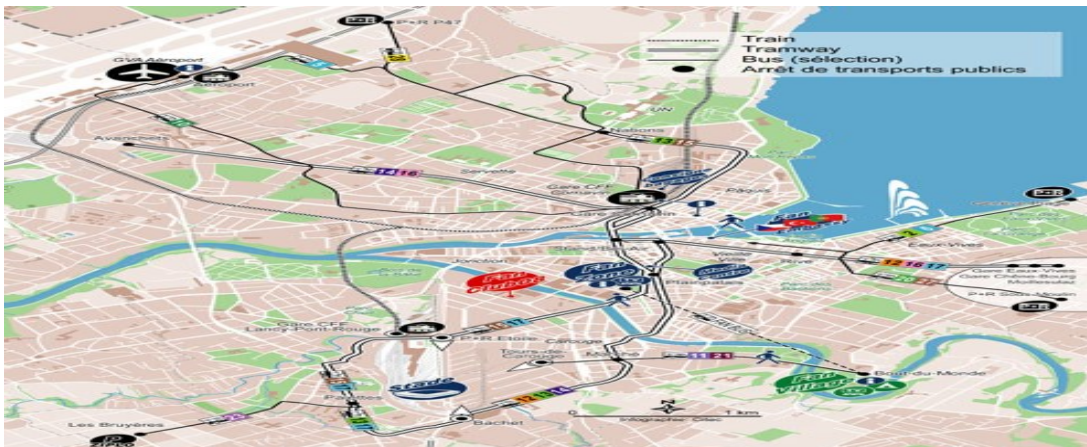
c) Park bileti+toplu taşıma+bisiklet kullanımı

Cenevre şehir merkezinde belirlenmiş olan bazı özel araç otoparklarına araçlar park edildiğinde alınan otopark bileti, yolculara Cenevre içi kullanılabilecek günlük toplu taşıma bileti ve gün boyu ücretsiz olarak kullanabilecekleri bisiklet sağlamaktadır.

6.1.2. Cenevre özel seyahat ağları

Noctambus (gece verilen toplu taşıma hizmeti sistemi)

UNIRESO tarafından özel gün ve bayramlar ile Cuma ve cumartesi günleri geç saatlere kadar eğlenmek isteyenlere özel olarak düzenlenmiş olan gece saatleri hizmet veren toplu taşıma sistemine “Noctambus” denmektedir. Cenevre Noctambus ağı şehir içinde 12 farklı otobüs güzergâhı ile TPG tarafından hizmet vermekte olup, Noctambus hizmeti bilet fiyatı standart bilet fiyatı ile aynıdır (TPG, 2018).



Harita 6.2. Noctambus servis ağı (TPG, 2018)

Telebus (talep üzerine toplu taşıma hizmeti)

TPG tarafından, Cenevre'nin batı kısmında yer alan S,W ve X hatları üzerinde talep olması durumunda kişilere özel toplu taşıma hizmeti sunulmaktadır. Bu hizmetin sağlandığı güzergâh üzerindeki duraklarda ise Telebus hizmetinin verildiğine dair işaret ve bilgilendirme yapılmaktadır.

Bu hizmeti alabilmek için TPG ye ait ücretsiz iletişim hattı ilgili duraktan otobüse binmeden en az 1 saat önce veya bir önceki gece aranarak talep edilmelidir. Telebus hizmeti saat 07:00 ile 12:30 saatleri arasında verilmekte olup, Telebus hizmetinin bilet fiyatı ise standart bilet fiyatı ile aynıdır (TPG, 2018).



Harita 6.3. Telebus servis ağı (TPG, 2018)

Engelli vatandaşlara yönelik yolculuk hizmeti

Engelli vatandaşların Cenevre şehir merkezinde (10. Bölge) gezabilmelerinin sağlanması amacıyla oluşturulmuş bir servistir. Ücretsiz olarak servisi gerçekleştiren toplu taşıma aracında ayrıca, ücretsiz olarak şehri tanııtma hizmeti sunan bir rehberde bulunmaktadır.

Bu hizmetten faydalanabilmek için, yolculuğun gerçekleşeceği tarihten en az 48 saat önce ücretsiz telefon hattından randevu alınması gerekmektedir. Gezinin gerçekleştirilebileceği zaman dilimi hafta içi günlerinde saat 08:00-18:00 saatleri arasındadır. (TPG, 2018)

Proxibus

UNIRESO tarafından, genel itibariyle sorumluluk alanı içerisinde olmakla birlikte toplu taşıma sisteminin işlemesine gerek duyulmayan bölgelere gerek duyulması halinde toplu taşıma hizmetinin sağlandığı hizmet çeşididir.

Proxibus hizmeti her gün saat 06:30-12:30 saatleri arasında hizmet vermekte olup, hizmet ücreti yolcunun kullandığı Cenevre içi bilet fiyatı üzerine 3 İsviçre Frangı (CHF) eklenmesi toplamıdır. Bu hizmetin ücreti yolculuğun yapılacağı araç içindeki şoföre ödenmektedir. (TPG, 2018)

6.1.3. Diğer sistemler

Cenevre seyahat kartı (geneva transport card)

Cenevre şehir içi (10. Bölge) içerisinde, UNIRESO'ya bağlı alt kuruluşların sağladığı toplu taşıma hizmetlerinden sınırsız olarak faydalanılabilmektedir.

Cenevre seyahat kartları, Cenevre sınırları içerisinde yer alan otel, hostel ve kamp alanları içerisinde konaklanan süre içerisinde, konaklama yapılan mekân tarafından ücretsiz olarak misafirlerine sunulmaktadır.



Resim 6.1. Cenevre seyahat kart çeşitleri (TPG, 2018)

Cenevre şehir kartı (Geneva pass)

Cenevre'ye gezi amaçlı olarak gelen şahıslara yönelik olarak çıkarılan Cenevre Şehir Kartı 24,48 ve 72 saat olmak üzere 3 farklı zaman dilimi için çıkarılmaktadır. Şehir Kartı içerisinde müzeler, göl gezileri, tarihi, alan gezileri, doğa turlarının da yer aldığı 47 adet aktiviteden ücretsiz veya indirimli olarak yararlanılmasını sağlamaktadır. Ayrıca kart süresince UNIRESO'ya bağlı olan her türlü toplu taşıma sisteminden 10. Bölge içerisinde sınırsız olarak faydalanılabilmektedir. Cenevre Şehir Kartı fiyatları 24 saat süreli kart 26, 48 Saatlik süreli kart 37 ve 72 Saatlik süreli kart 45 CHF olmak üzere üç çeşittir (Geneve tourisme gezi portalı ,2018).



Resim 6.2. Cenevre şehir kartı (Geneve tourisme gezi portalı, 2018).

Havalimanı ücretsiz bileti

Cenevre Havalimanına gelen yolcuların kalacakları mekâna ücretsiz olarak ulaşmalarını sağlamak amacıyla kullanılan bilet çeşididir. Geçerli bir uçak bileti olan her yolcu, Cenevre Havalimanına geldiği zaman, bagaj alma bölümünde yer alan otomatik bilet alma makinelerinden, Cenevre şehir içi (10. Bölge) içerisinde geçerli ve 80 dakika süreli bilet alabilmektedir (TPG, 2011).

6.1.4. Ücret ödeme şekli ve denetimi

UNIRESO'ya bağlı toplu taşıma araçlarına binişlerde bilet kontrolü uygulaması yapılmamaktadır. Ancak, UNIRESO'ya bağlı görevliler “algılanan yakalanma riski” düşüncesine dayalı kontroller gerçekleştirmektedirler. Özellikle uygulamada TPG bilet kontrolü yapan bir grup görevli tarafından, tramvay ve otobüsler duraklarına yanaşmadan önce (iki durak arasında) durdurulmakta ve aracın içindeki yolculara sürpriz bilet kontrolü yapılmaktadır.

“Yolculuk öncesi bilet almamış olan veya SMS göndererek dijital bilet talep etmeyen, abonman bileti kural dışı kullanan ve bileti üzerinde tahrifat yaparak sahtecilik yapan yolculara TPG Koşul ve Şartnamesi ve gerektirdiği durumlarda ilgili kanunlar uyarınca para cezası kesilmektedir.

2018 senesi için TPG tarafından ilgili konularda verilecek para cezaları aşağıda belirtilmektedir:

Geçerli bilet veya abonmanlığa sahip olmayan küçüklerin, toplu taşıma araçlarında seyahat etmeleri halinde verilen para cezası: 80 CHF

Geçerli bilet veya abonmanlığa sahip olmayan yetişkinlerin, toplu taşıma araçlarında seyahat etmeleri halinde verilen para cezası: 100 CHF

Başkasına ait bilet veya abonmanlığın toplu taşıma araçlarında seyahat edilirken belirlenmesi durumunda verilen para cezası: 300 CHF

Bilet üzerinde tahrifat yapılarak görevli personeli yanıltmaya yönelik işlemlerin toplu taşıma araçlarında seyahat edilirken belirlenmesi durumunda verilen para cezası: 300 CHF miktarlarındadır.“ (TPG, 2018)

6.2. Londra

Londra, İngiltere ve Birleşik Krallığın başkentidir. 2016 nüfus sayımına göre bölgenin resmi nüfusu 10.434 milyon olmakla birlikte, belediyenin hizmet verdiği metropol bölge

nüfusu ile Avrupa Birliği ülkeleri arasında en kalabalık şehir nüfuslarından birisine sahiptir. (United Nations, 2016)

Londra dünyadaki en geniş ve gelişmiş şehir içi ulaşım ağlarından birine sahiptir. Ulaşım politikası ve yönetimi bağlamında Londra Belediyesi genel yetkili ve üst mercii olmakla birlikte, Londra Ulaşım Birimi (Transport for London), Belediye çatısı altında kurulmuş olan asıl yönetim yeridir. (Greater London Authority, 2016)

İngiltere genelinde kullanılmakta olan para birimi İngiliz Poundu (GBP)' dur. 2018 yılı Ekim ayı uluslararası döviz kuru verilerine göre, 1 İngiliz Poundu yaklaşık olarak 1,32 Amerikan Doları (USD)'na eşittir.

Metro, otobüs, tramvay ve şehir içi genel tren ağı, Londra Ulaşım Birimince işletilmekle birlikte, şehir içi genel tren ağı dışında kalan özel (imtiyazlı) tren ağları Ulusal Ulaşım Birimince (Department of Transport) işletilmektedir. Ayrıca Londra şehri içinden geçen büyük ulusal karayolları denetimi de Ulusal Ulaşım Birimi tarafından yapılmaktadır.

Londra içerisinde toplu ulaşım sistem ağı otobüs, tramvay, metro, tren ve teleferik araçlarıyla sağlanmaktadır. Bu araçlardan;

“Otobüs: Çift katlı kırmızı otobüsler aynı zamanda Londra'nın simgesi şeklindedir. Londra otobüs ağı şehir içerisinde 24 saat süresince işlemektedir. 2012-2013 verilerine göre yolcular otobüs ile 8,258 milyon kilometre yolculuk yapmıştır.

Tramvay: 2000 yılında işletilmesine başlanmış ve mevcut 4 güzergâhı ile hizmet vermektedir.

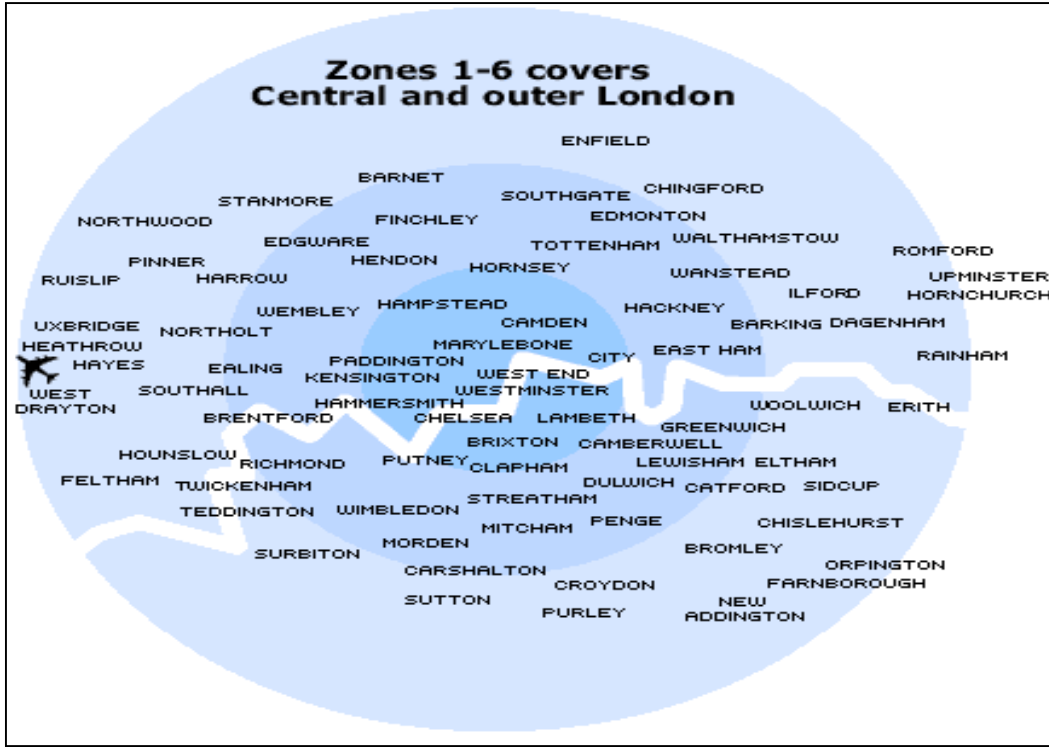
Teleferik: Emirates Havayolları sponsorluğunda yürütülen ve aynı isimle anılan Emirates Hava Ağı sistemi, Londra'nın doğu kesiminde Thames Nehri ve Kraliyet İskeleyi arasında ulaşım sağlamaktadır. 2012 yılında işletilmesine başlanan sistem ile haftalık 20-40 bin arasında yolcu taşınmaktadır.

Metro: 2012-2013 senesi için yapılması hedeflenen 77.5 milyon kilometre yolculuğun % 97.6 oranında başarılması ile yolcular metro ağı ile 75 milyon kilometre yolculuk yapmıştır.

Tren: 366 tren istasyonu ve yılda taşıdığı 184 milyon yolcu sayısı ile toplu taşıma sistemleri arasında kullanım oranı yüksek olan sistemlerdir” (Greater London Authority, 2013).

6.2.1. Toplu taşıma sistemi fiyatlandırılması

Londra toplu taşıma sisteminde bilet fiyatlandırılması, seyahat edilen noktanın şehir merkezine uzaklığı göz önünde bulundurularak, Londra’nın 6 bölgeye (1, 2, 3, 4, 5 ve 6. Bölgeler) ayrılması esasına dayanmaktadır. Bölge 1 merkez bölgeyi kapsamakta olup diğer bölgeler daire şeklinde mesafelerine göre sıralanmaktadır (londontravelpass / TFL internet portalı, 2018).



Harita 6.4. Londra şehir içi ulaşım bölge haritası (londontravelpass/TFL internet portalı, 2018)

Londra toplu taşıma sisteminde bilet ücretleri genellikle Oyster Kart, Londra Seyahat Kartı veya temas olmaksızın ödeme yapılabilen kredi kartları ile sağlanmaktadır. Ancak bu kartlardan hiçbirisi mevcut olmadığı takdirde, kartlar için belirlenen tarifieden daha yüksek ücreti olmakla birlikte, tek kullanımlık kâğıt biletlerde kullanılabilir.

Oyster card

Oyster Kartlar, Londra toplu taşıma sisteminde kullanılmak üzere tasarlanmış olan sert plastikten yapılmış çipli kartlara verilen isimdir. Bu kartlar tüm toplu taşıma sistemlerinde (otobüs, tramvay, metro, tren, teleferik ve bot) ortak olarak kullanılabilir (Weinstein, 2009).

Oyster Kartlar, araçlara her binişte ücret ödeme şeklinde kullanılabildiği gibi, günlük veya abonmanlık şeklinde de kullanılabilir. Abonman kartlar ise haftalık, aylık ve yıllık yolculuk seçeneklerini barındırmaktadır (Weinstein, 2009).

Çizelge 6.6. Oyster kart günlük tarife ücretleri (Greater London Authority, 2018)

	Günlük Kart	Pik Saatleri Dışında Günlük Kart
Tam bilet Bölge 1-2	£6.60	£6.60
Tam bilet Bölge 1-4	£9.50	£9.50
Tam bilet Bölge 1-6	£12.00	£12.00

Çizelge 6.7. Oyster kart tam bilet ücret tarifesi (Greater London Authority, 2018)

		Pik saati içinde	Pik saati haricinde
Bölge İçinde	Bölge 1	£2.40	£2.40
	Bölge 2	£1.60	£1.50
Bölgeler Arası	Bölge 1-2	£2.90	£2.40
	Bölge 1-3	£3.30	£2.80
	Bölge 1-4	£3.90	£2.80
	Bölge 1-5	£4.70	£3.10
	Bölge 1-6	£5.10	£3.10

Çizelge 6.8. Oyster kart 16-18 yaş arası indirimli bilet ücret tarifiesi (Greater London Authority, 2018)

		Pik saati içinde	Pik saati haricinde
Bölge İçinde	Bölge 1	£1.10	£1.10
	Bölge 2	£0.80	£0.75
Bölgeler Arası	Bölge 1-2	£1.40	£1.10
	Bölge 1-3	£1.60	£1.35
	Bölge 1-4	£1.90	£1.35
	Bölge 1-5	£2.30	£1.50
	Bölge 1-6	£2.50	£1.50
	Bölge 2-6	£1.35	£0.70

Oyster Kart 11-15 yaş arası indirimli biletlerde (Tek Biniş İçin) ücretlerin tamamı £0.75 şeklindedir. Oyster Kartın yolculara sağladığı diğer bir avantajı, içerisinde ödeme yapılabilecek kadar bakiye kalmasa dahi, yolcuların yolda kalmalarının önlenmesi amacıyla, otobüsle bir seyahat imkânı daha sağlamasıdır. Ancak bakiye yersizliğinden dolayı yapılan son yolculuktan sonra karta bakiye yüklenmesi zorunludur (Greater London Authority, 2018).



Şekil 6.1. Oyster card (Weinstein, 2009)

Temas olmaksızın ödeme yapılabilen kredi kartları

Yolcular, Oyster Kartlarını evde unuttuğunda veya kartlarının içinde bakiye kalmaması durumunda mağdur olmalarının engellenmesi amacıyla temas olmaksızın ödeme yapılabileceğine dair üzerinde sembol bulunan kredi kartları, debit kart veya master kartlar ile toplu taşıma araçlarında ücret ödenebilmektedir. Bu kartların geçerliliği ise İngiltere’de üretilmiş olup olmama durumuna göre ikiye ayrılmaktadır.

İngiltere de üretilmiş olan banka kartlarının tamamı Oyster Kart şeklinde kullanılabilirken diğer ülkelerde üretilmiş olan kartların geçerlilikleri ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Temas olmaksızın ödeme yapabilen kredi kartlarından tahsil edilen ücret Oyster Kart ile aynıdır. (London Assembly Transport Comitee, 2011)

Londra seyahat kartı

Londra seyahat kartı, deniz taşıtları hariç olmak üzere, Londra toplu ulaşım sisteminde kullanılan diğer araçlarla (otobüs, metro, tren, tramvay) sınırsız ve ücretsiz, nehir üzerinde taşımacılık yapan deniz taşıtlarındaysa 1/3 oranında indirimli olarak yolculuk yapılmasını sağlamaktadır. Londra seyahat kartları mesafe (bölge) veya süre ölçütü esasına göre ücretlendirilmektedir

Süre ölçütü açısından seyahat kartları üçe ayrılmaktadır.

-Günlük kart: Saat 04:30’dan itibaren diğer gün başlayıncaya kadar kişiye sınırsız yolculuk imkânı sağlamaktadır.

-Pik saatleri dışında günlük kart: Hafta içi günler saat 09:30 dan itibaren, hafta sonları ve tatil günleri gün boyunca sınırsız yolculuk imkânı sağlamaktadır.

-Haftalık kart: Kullanılmaya başlandığı gün saat 04:30 dan itibaren 7 günlük kullanım süresi içerisinde sınırsız yolculuk imkânı sağlayan kart çeşididir (londontravelpass / TFL internet portalı, 2018)

Çizelge 6.9. Londra seyahat kartı tarifesi (londontravelpass / TFL internet portalı, 2018)

	Günlük Kart	Pik Saatleri Dışında Günlük Kart
Tam bilet Bölge 1-2	£12.00	£12.00
Tam bilet Bölge 1-4	£12.00	£12.00
Tam bilet Bölge 1-6	£17.00	£12.00
Haftalık Kart		
Tam bilet Bölge 1-2		£32.10
Tam bilet Bölge 1-3		£37.70
Tam bilet Bölge 1-4		£46.10
Tam bilet Bölge 1-5		£54.70
Tam bilet Bölge 1-6		£58.60
İndirimli bilet Bölge 1-2		£15.70
İndirimli bilet Bölge 1-3		£18.40
İndirimli bilet Bölge 1-4		£22.50
İndirimli bilet Bölge 1-5		£26.70
İndirimli bilet Bölge 1-6		£28.60

6.2.2. Özel ulaşım ağları (kapıdan kapıya servisler)

Dial-a-Ride

Dial-a-Ride, Londra Belediyesi tarafından engelli vatandaşların evlerinden alınarak talep ettikleri yere ulaştırılmalarını sağlayan hizmete verilen isimdir. Bu hizmetten, hayatlarının büyük kısmını veya tamamını engelli olarak yaşamak zorunda kalan ve toplu taşıma hizmetlerinden faydalanamayan üye vatandaşlar faydalanabilmektedir. Ayrıca, Londra'yı ziyarete gelen engelli insanlar, kayıt yaptırarak geçici süre için bu hizmetten faydalanabilmektedirler (Greater London Authority, 2017).



Resim 6.3. Dial-a-Ride uygulamasından bir görüntü (Greater London Authority, 2017)

Taxicard ve Capital call

Taxicard veya Capital Call servisleri, yüksek oranda engelli veya savaş gazisi olmalarından dolayı toplu taşımayı kullanamayacak olan vatandaşlara hizmet sunmaktadır. İlgili servisler, Londra sınırları içerisinde her bölgede hizmet vermektedir. Bu hizmeti kullanan yolcular asgari bir tarifieden ücret ödemekle birlikte, geriye kalan ücret devlet tarafından sübvansiyon olarak desteklenmektedir (London Assembly Transport Comitee, 2015).

Taxicard üyeleri Londra da çalışan taksileri kullanmaktadır. Taxicard ücretleri tek seferlik yolculuklarda yolculuk başına gündüz sabit ücret £2.50 (İngiliz poundu), hafta içi günlerde gündüz süresince £10.30, hafta sonu günlerde gündüz süresince £11.30 ve gecelerde £12.80 şeklindedir (London Councils, 2017).

Taxicard servisine üye olanlar, “Ulaşım Koordinasyon Merkezine” başvurmak kaydıyla Capital Call servisinden de faydalanabilirler. Capital Call kullanan yolcular kendilerine verilen senelik £200 tutarındaki krediyi belirlenen tarife üzerinden kullanmaktadırlar.

Devlet desteği £59.00 tutarındaki yolculuklara kadar verilmektedir. £59.00 üzerinde ücret tutan yolculuklarda ise devlet desteği üzerindeki ücret yolcu tarafından ödenmektedir.

Çizelge 6.10. Capital Call Hizmet tarifesı (London Assembly Transport Comitee, 2015)

Normal tarife tutarı	Ödenen miktar
0-£11.80 arası	£1.50
£11.81- £23.60	£3.00
£23.61- £35.40	£4.50
£35.41- £47.20	£6.00
£47.21- £59.00	£7.50

Community transport

Şehrin kırsal alanlarında (merkezi alanları dışında) yaşamalarından dolayı, toplu taşıma araçlarından faydalanamayan grup veya bireylere çalışma, eğitim veya sosyal aktivitelere katılma amacıyla kapıdan kapıya ulaşım hizmeti sağlanmasıdır. Bu hizmet gönüllü sürücülerin araçlarını kırsal bölgelerde oturan kişiler ile bir program dâhilinde paylaşmaları esasına göre işlemektedir (Transport for London internet portalı, 2018).

6.2.3 Ücret ödeme şekli ve denetimi

Londra’da toplu taşıma sistemlerinde ücret Oyster Kart, Londra Seyahat Kartı veya temas olmaksızın ödeme yapılabilen kredi kartlarıyla yapılmakta olup, zorunlu durumlarda ücreti kartların tarifesine göre daha yüksek olan tek kullanımlık kâğıt biletlerde kullanılmaktadır.

Otobüslerde yolcu girişleri sadece ön kapılardan yapılmakta olup, ücretler araç girişlerinde bulunan ücret ödeme makinesine kartların temas etmeksizin yaklaştırılmasıyla ve araç şoförünün ödemeyi kontrol etmesi ile yapılmaktadır. Tek seferlik kâğıt bilet ile yolculuk yapılması istendiği takdirde, biletin araç şoförüne ibrazı gerekmektedir.

Tramvay ve trenlere yolcu girişleri istasyonlarda bulunan platformlardan yapılmaktadır. İlgili platformlara geçebilmek için istasyonların girişlerinde bulunan ücret ödeme makinelerine ilgili kartlar ile ödeme yapılması gerekmektedir. Tramvay ve trenlerden inişlerde ise istasyonlarda herhangi bir kontrol mevcut değildir. Ayrıca, istasyonların kullanım yoğunluğuna göre yoğunluğu çok olan bölgelerde istasyon girişlerinde bilet kontrol memurları bulunmaktadır.

Metrolarda yolcu girişleri, istasyonlarda bulunan platformlardan yapılmaktadır. Platformlara geçiş yapabilmek için ilgili ücret Oyster kart ile platform girişlerinde bulunan makinelere ödenmektedir. Londra da metro kullanım oranı yüksek olduğundan dolayı metrolar için daha fazla denetim sistemi getirilmiştir. İstasyon giriş ve çıkışlarının genelinde bilet kontrol memurları bulunmaktadır. Ayrıca, istasyonlardan çıkış yapabilmek için girişte bilet ücretinin ödendiği Oyster Kartın çıkışlarda bulunan makinelere okutulması gerekmektedir. Bu şekilde metrolara hem giriş hem çıkışta bilet kontrolü yapılması, araçlara kaçak olarak binilmesini büyük oranda engellemektedir.

Londra toplu taşıma sisteminde işleyen tüm araçlarda biletsiz yolculuk yapılmasının engellenmesi amacıyla, Ulaşım Birimine bağlı üniformalı görevliler tarafından araç içerlerinde rastgele kontroller yapılmaktadır. Bu şekilde mevcut denetimlere ek olarak algılanan yakalanma riskine dayalı kontroller yapılmaktadır.

Toplu taşıma sistemlerinde biletsiz yolculuk yapılan yolculara verilecek cezalar, son güncellemesi 2015 senesinde yapılan “Londra Belediyesi Toplu Taşıma sistemi Uygulama ve Cezalandırma Politikası“ kuralları kitapçığında belirlenmiştir.

Söz konusu cezalar;

“1889 tarihli Londra metro ve tren sistemleri ile ilgili kanunun, bu kanuna aykırı davranışlarda bulunanlara karşı yaptırımları düzenleyen bölümü

1981 tarihli Londra otobüs sisteminde uyulması gereken kurallara aykırı davranışlarda bulunanlara karşı yaptırımları düzenleyen kurallar,

2006 tarihli sahtecilik suçuna dair kanunda, Londra toplu taşıma sisteminde hukuka aykırı sahtecilik faaliyeti yapılmasına dair bölüm,

1988 tarihli Ceza kanunun, Londra Ulaşım sistemi çalışanlarına dair yapılan saldırılara karşı verilecek cezalar bölümü kanun ve düzenlemelerine dayanmaktadır” (Greater London Authority, 2017).

İlgili düzenlemelerde suçun ağırlığına göre, yolculara £1000’a kadar para cezası verilmekte ayrıca, verilen cezalar suç kayıtlarına işlenmektedir. “Toplu taşıma sistemlerine

bağlı araçlarda biletsiz yolculuk yapılması halinde, ilk tespitte yolculara £80 tutarında para cezası verilmektedir. Bu tutarın 21 gün içerisinde ödenmesi halinde ilgili ceza £40 olarak ödenmektedir” (Litman, 2011).

6.3. Tokyo

Tokyo, Japonya’da yer alan 47 bölge idaresinden birisi olup, resmi olarak Tokyo Metropol şehri olarak tanınmaktadır. Tokyo Metropolü, Dünya’da en çok nüfusu barındıran metropol şehir ve Japonya’nın başkentidir.(United Nations, 2014:13) Şehir, metropol kısımlar ilave edildiğinde 23 bölge, 26 şehir, 5 kasaba ve 8 köyden oluşan 13.551 km² yüz ölçümü üzerine kurulmuş ve 35 milyon nüfusa sahiptir. (Okata ve Murayama, 2011:15) BM Dünya Şehirleri 2016 raporunda, Tokyo Metropolü’nün güncel nüfusunun 38.14 milyon olduğu ve dünyanın en kalabalık şehri olduğu belirtilmektedir (United Nations, 2016).

Japonya genelinde kullanılmakta olan para birimi Japonya Yeni (JPY)’ dir. 2017 yılı Ekim ayı uluslararası döviz kuru verilerine göre, 100 Japonya Yeni yaklaşık olarak 0,88 Amerikan Doları (USD)’na eşittir.

Tokyo, Dünya’da toplu taşıma sistemini en başarılı uygulayan şehirlerden biridir. Toplu taşıma sistemi ile şehirde yıllık 15 milyar yolculuk yapılmakta olup bu oran, Amerika Birleşik Devletleri’ndeki orandan %60 daha fazladır. Ayrıca Tokyo’da tüm ulaşım sistemi içerisinde toplu ulaşım sistemi kullanım oranı yaklaşık %57 seviyesindedir (Tokyo Metropolitan Government, 2003).

Tokyo metropol bölgesinde yaşayan 35,7 milyon nüfusun özel araç (otomobil) kullanım oranı %30’dan daha düşüktür (Calimante, 2012). 1998 yılında yapılan araştırmada Tokyo şehir merkezinde yapılan yolculukların %77,8’lik oranının toplu taşıma sistemi ile yapıldığı belirtilmektedir. (Tokyo Metropolitan Government, 2003)

Tokyo toplu taşıma sistemi içerisinde 10.6 milyar yolculuk sayısı ile banliyö raylı sistemleri başı çekmektedir. Ayrıca, banliyö ağı, Dünya’nın en geniş metro ağı sistemlerine sahip Tokyo ve Yokohoma metro sistemlerini yolcu bakımından beslemektedir.

“Banliyö raylı sistemleri, yoğun bir biçimde otobüs sisteminden faydalanmaktadır. Yaklaşık 5000 adet otobüs Tokyo’da banliyö demir ağını yolcu ulaşımı açısından

desteklemektedir ki, bu sayı ABD Los Angeles ve Kanada Denver şehirlerinde hizmet etmekte olan otobüs sayılarının toplamından daha fazladır” (Tokyo Metropolitan Government, 2003).

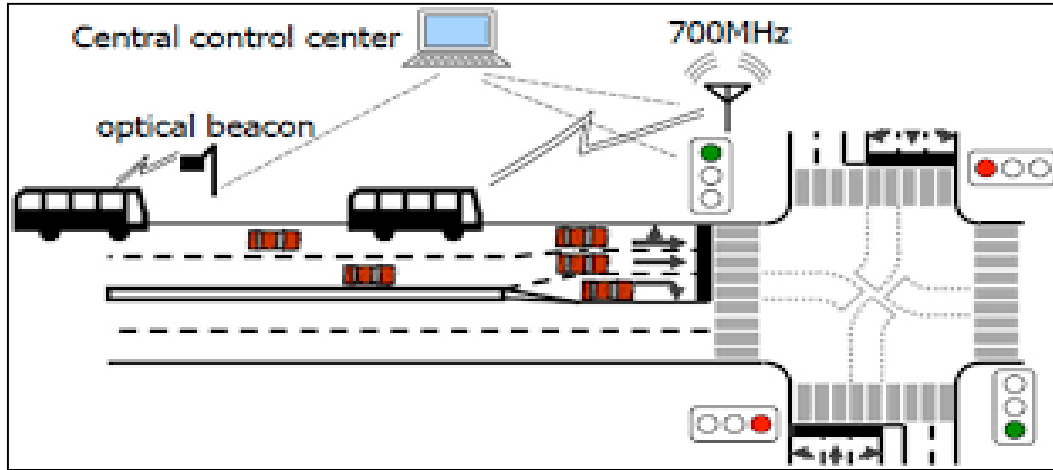
Tokyo’da halk, özel araç kullanımı yerine toplu taşıma sistemine diğer sanayileşmiş ülkelere ile karşılaştırılacak olunursa, “Japonya’da toprağın kısıtlı olmasından kaynaklı ulaşım ağını sağlayacak yolların yapılmasının sınırlı olması toplu taşıma sisteminin çok iyi uygulanması, araç sahibi olanların veya kiralayanların araçları kullandıkları dönem içerisinde mutlaka özel araç park yerleri satın almaları gerekliliği, sokak kenarlarında özel araç park etme imkânı bulunmadığından, çalışanların her gün araçlarını ücretli otoparklara park etmek zorunda olmaları, sürücü belgesi almanın maliyetinin yüksek olması, genelde işverenler tarafından çalışanlarının iş yerlerine gelirken toplu taşıma sistemleri kullanmaları halinde ulaşım masraflarını ödemeleri” (Calimente, 2012) sayesinde yönlendirilmiştir.

Tokyo’da işleyen ulaşım sistemini anlayabilmek için Japonya’da toplu taşıma sistemine üst perspektiften bakmak gerekmektedir. Japonya’da genel olarak ulaşım sistemi özelleştirilmiş durumdadır ve ulaşım özel teşebbüsler aracılığı ile sağlanmaktadır. Ulusal hükümet ise ulaşım sisteminin düzenlenmesinden ve denetlenmesinden sorumlu olan idari yapıdır. Ayrıca Ulusal hükümet toplu taşıma sisteminin geliştirilmesi amacıyla gerekli olan desteği özel teşebbüslere vermek zorundadır.

“Japonya’da toplu taşıma sistemi ağında özetle aşağıdaki hususlar göze çarpmaktadır:

- 1) Gelişme özel teşebbüsün enerjisi kullanılarak sağlanmaktadır.
- 2) Sistemin taşıdığı yüksek yolcu sayısı başarısını kanıtlamaktadır” (Watanabe, 2005).

Tokyo’da toplu taşıma sistemi, otobüs ve raylı sistemlerden oluşmaktadır. Otobüs sistemi içerisinde en dikkat çeken husus, akıllı ulaşım sistemlerinin sisteme entegre edilmiş olmasıdır. Şehirde trafik ışıklarında otobüslere geçiş önceliği sağlayan akıllı ulaşım sistemleri kullanılmaktadır. Bu sistemde otobüs, trafik ışıklarına yaklaştığında üzerindeki verici sayesinde merkeze sinyal göndermekte ve geçişlerde yeşil ışık yanmasını sağlamaktadır. Bu sayede, güzergâh üzerinde otobüs için yeşil hat oluşturulmaktadır.



Şekil 6.2. Tokyo otobüs öncelik sistemi (Takashi Oguchi, 2017)

Tokyo’da asıl gelişmiş olan toplu taşıma sistemi raylı taşıma sistemidir. Japonya’da metropol şehirlerde raylı taşıma sistemleri, özellikleri itibariyle benzerlik göstermektedirler. Ülke genelinde raylı taşıma sisteminin özellikleri aşağıda sıralanmaktadır:

- Demiryolları ülkede çok gelişmiş durumdadır.
- Büyük şehirlerle kesişen pek çok ekspres demir yolu bulunmaktadır.
- 3 büyük metropol olan Tokyo, Osaka ve Nagoya şehirlerinde demir yolları çeşitli özel demiryolu şirketleri aracılığı ile gelişmiştir.
- Japonya Ulusal demiryolları 1987 yılında özelleştirilmiş, 7 şirkete bölünerek, JR adını almıştır.
- Demiryolu güvenilirliği en üst düzeydedir.

Japonya’da demiryollarının özelleştirilmesi, demiryolu ağının Dünya’nın en yoğunlarından birisi olmasını sağlamıştır. Japonya’da ilk demiryolu 1872 yılında hükümet tarafından Tokyo ve Yokohama arasında kurulmuştur. 1883 yılında ilk özel demiryolu kurulmuş ve ardından demiryolu gelişimi çok hızlanmıştır. Örneğin 1893 yılında, 2125 km. özel ve 885 km. devlet tarafından yapılmış olan toplamda 3010 km. demir ağı bulunmaktaydı. (Calimete, 2012)

Çizelge 6.11. Tokyo demiryolu ağı sayısal verileri (Tokyo Metropolitan Government, 2011)

Tokyo Demiryolu Ağı Sayısal Verileri		
Demir ağı adı	Uzunluğu	İstasyon Sayısı
JR (Eski Ulusal Demirağı)	419 km.	141
Özel Demirağları	383	293
Metrolar	300	234
Transit geçiş yolları ve diğerleri	76	101
Toplam	1178	769

6.3.1. Toplu taşıma sistemi fiyatlandırılması

Tokyo toplu taşıma sistemi içerisinde, otobüs ve raylı sistemler için normal şartlarda farklı biletler kullanılmakla birlikte, her iki toplu taşıma sisteminde kullanılabilen ortak bilet çeşitleri de mevcuttur.

Raylı sistemlerde kullanılan bilet çeşitleri Standart biletler, Kombine biletler, Abonmanlıklar ve transfer biletleri olmak üzere temelde 4 çeşide ayrılmaktadır. Raylı sistem bilet çeşitlerinin fiyatlandırılması mesafe ölçütü temel alınarak hesaplanmaktadır. Yolcular seyahat ettikleri mesafeye göre ücret ödemektedirler.

Otobüslerde kullanılan biletler, Tokyo'yu oluşturan 23 bölgede geçerli olan fiyatları yaş aralığına göre değişen standart biletler ile günlük kullanımı sınırsız olan biletlerden oluşmaktadır. Ayrıca, Pasma (Elektronik çipli kart) ve sınırsız Günlük toplu taşıma biletleri raylı sistemler ve otobüslerde ortak kullanılan bilet çeşitleridir. (Tokyometro internet portalı, 2018)

Raylı sistemlerde kullanılan bilet çeşitleri

Standart biletler: Tokyo metro istasyonlarının tamamında bulunan bilet makinelerinden temin edilebilen bilet çeşitleridir. Bilet fiyatları seyahat edilen duraklar arasındaki mesafe ölçülerek hesap edilir. Bilet olarak kâğıt bilet veya Pasma kartlar kullanılabilir. Biletler satın alındıkları gün içerisinde geçerlidir.

Çizelge 6.12. Standart kâğıt bilet tarifesi (Tokyo Metropolitan Government, 2018)

Mesafe (Km)	Tam Bilet Ücreti	İndirimli Bilet Ücreti
1-6 km	170 Yen	90 Yen
7-11 km	200 Yen	100 Yen
12-19 km	240 Yen	120 Yen
20-27 km	280 Yen	140 Yen
28-40 km	310 Yen	160 Yen

Kombine bilet tarifeler: Tokyo ağır raylı sistemlerinde Standart, Pik Saatleri Dışında ve Hafta sonu /Tatil Günleri olmak üzere 3 çeşit kombine bilet kullanılmaktadır.

Standart kombine biletler: Yolculara raylı sistem içerisinde istediği zaman dilimi içerisinde 11 defa metroya binış imkânı sağlar.

Pik saatleri dışında kombine biletler: Yolculara raylı sistem içerisinde pik saatleri dışında 12 defa metroya binış imkânı sağlar.

Hafta sonu /tatil günleri kombine biletler: Yolculara Hafta sonu ve Tatil Günleri içerisinde 14 defa metroya binış imkânı sağlar.

Kombine bilet çeşitlerinin fiyatlarının tamamı 10 standart kâğıt bilet tarifesi fiyatında olacak şekilde sabitlenmiştir (Tokyo Metropolitan Government, 2018).

Çizelge 6.13. Kombine bilet tarifesi (Tokyo Metropolitan Government, 2018)

Mesafe (Km)	Tam Bilet Ücreti	İndirimli Bilet Ücreti
1-6 km	1700 Yen	900 Yen
7-11 km	2000 Yen	1000 Yen
12-19 km	2400 Yen	1200 Yen
20-27 km	2800 Yen	1400 Yen
28-40 km	3100 Yen	1600 Yen

Abonmanlıklar

1,3 ve 6 ay olmak üzere raylı sistemlerde 3 çeşit abonmanlık kullanılmaktadır. Abonmanlık alan yolcular, raylı sistemlerden talep ettikleri abonmanlık süresi boyunca sınırsız olarak faydalanmaktadırlar.

Abonmanlıklar ana metro istasyonlarında bulunan abonmanlık ofislerinden verilmektedir. Abonmanlık ücreti olarak 220 yen standart kart ücreti alınmakta olup, bu ücret yolcu abonmanlığı kullanmayı bıraktığında tekrar iade edilmektedir. Ayrıca, abonmanlık süresi bitmeden bitirmek istenirse içinde kalan bakiye ücret yolculara standart kart ücret eklenerek iade edilmektedir (Tokyometro internet portalı, 2018).

Çizelge 6.14. Abonmanlık fiyat tarifesi (Tokyometro internet portalı, 2018)

Geçerlilik Süresi	Tam Abonmanlık Ücreti	İndirimli Abonmanlık Ücreti
1 ay	17,300 Yen	8,650 Yen
3 ay	49,310 Yen	24,655 Yen
6 ay	93,420 Yen	46,710 Yen

Transfer biletler

Tokyo metro (yer altı) raylı sisteminden Banliyö raylı sistemine bağlantılı yolculuklar arasında geçiş yapılması durumunda, Banliyö sistemi için alınan bilet fiyatından 70 Yen standart indirim yapılmaktadır (Tokyometro internet portalı, 2018).

Otobüs sisteminde kullanılan bilet çeşitleri

Standart tek kullanımlık otobüs biletleri: Tokyo'yu oluşturan 23 bölge içerisinde kullanılabilen standart kâğıt biletlerdir. Bilet çeşitlerinin ücretleri raylı sistemlerde olduğu gibi mesafe temel alınarak değil, seyahat edilen araca göre farklılık göstermektedir.

Çizelge 6.15. Standart tek kullanımlık otobüs bileti tarifesi (Tokyo Metropolitan Bureau of Transportation internet portalı, 2018)

Kategoriler	Tam bilet	İndirimli Öğrenci	İndirimli Çocuk
Standart Otobüs	210 Yen	210 Yen	110 Yen
Okul Otobüsleri	180 Yen	180 Yen	90 Yen
Yarım otobüsler	190 Yen	190 Yen	100 Yen
Metro ağına hizmet veren otobüsler	100 Yen	100 Yen	50 Yen

Günlük otobüs biletleri: Tokyo'nun 23 bölgesinde 1 gün süresince sınırsız olarak otobüs ile seyahat etme imkânı sağlayan bilet çeşididir. Günlük tam biletlerin ücreti 500 Yen, günlük indirimli biletlerin ücretiyse 250 Yen'dir (Tokyo Metropolitan Bureau of Transportation internet portalı, 2018).

Sistemlerde ortak kullanılan bilet çeşitleri

Tokyo toplu taşıma sisteminden bir bütün olarak faydalanılabilmesi amacıyla, raylı ve tekerlekli ulaşım sistemlerinin (otobüs) her ikisinde geçerli olan bilet çeşitleri üretilmiştir. İlgili bilet çeşitleri;

Pasmo (Entegre edilmiş çipli kart sistemi)

Pasmo kartlar Tokyo genelinde tüm toplu taşıma sistemlerine entegre olarak kullanılan elektronik çipli bilet çeşididir. Kartlar 220 Yen kart ücreti karşılığında ve içinde hazır bulunan 500 Yen bakiye ücretiyle birlikte 770 Yen'e satın alınmaktadır.

Pasmo kartlar toplu taşıma sistemlerinde bilet ücreti ödemenin yanı sıra içlerinde bulunan bakiye kadar mağaza alışverişlerinde banka kartları gibi ödeme yapmak içinde kullanılabilirler.

Kartlara otomatik bilet makinelerinden, 1000-5000 Yen arası bakiye yüklenebilirken, bilet gişelerinden 1000-20000 Yen arası bakiye yüklenebilmektedirler.

Kartlar 10 yıl süresince kullanılmadığı takdirde geçerliliklerini yitirmektedirler (Bureau of Transportation, 2018)



Resim 6.4. Pasmo kart (Tokyo metro belediye internet portalı, 2018).

Tokyo günlük sınırsız bilet

Tokyo'nun 23 bölgesi içerisinde toplu taşıma sistemini oluşturan otobüs, metro ve banliyö tren sistemlerinin tamamında sınırsız olarak gün boyunca kullanılacak bilet çeşididir. Bilet ücreti tam biletlerde 1590 Yen, indirimli biletlerde ise 800 Yen olarak belirlenmiştir.

Biletin geçerliliği biletin üzerinde yer alan tarih ile sınırlıdır ve satın alınan günden itibaren 1 aylık süre içerisinde istenen tarih için bilet işlemi yapılabilir (Tokyo Metropolitan Government, 2018).

Bilet fiyatlandırılmasında yaş ölçütü

Biletlerin fiyatlandırılmasında mesafenin değil de yaşın ölçüt olarak kullanıldığı sistemlerde yaş aşağıdaki ölçütlere göre belirlenmektedir.

- Yetişkin: 12 yaşın üzerindeki herkes normal şartlarda yetişkin bilet kullanmaktadır. Ancak, 12 yaşında olmasına rağmen henüz ilkokulu bitirmemiş olanlar çocuk statüsünde değerlendirilmeye devam etmektedirler.
- Çocuk: 6-11 yaş arasındakiler çocuk statüsünde değerlendirilmektedir. Çocuk bilet fiyatları genel itibariyle tam bilet fiyatlarının yarısı olacak şekilde belirlenmiştir.
- Bebek-Çocuk arası dönem: 1-6 (6 yaş altında) yaş aralığındakiler bu kategoriye girmektedirler. Bu yaş aralığında olanların toplu taşıma sistemlerini kullanmaları durumlarında yanlarında yetişkin veya çocuk kategorisinde bulunan birileriyle seyahat etmeleri zorunludur. Bir çocuk veya yetişkinin yanında bu kategoride yer alan iki kişi ücretsiz olarak seyahat edebilmekteyken üçüncü kişi çocuk bilet fiyatıyla ücretlendirilmektedir. Ayrıca, 6 yaşında olmasına rağmen henüz ilkokula başlamamış olan bireyler bu kategoride değerlendirilmektedir.
- Bebek: 1 yaşın altında bulunan bireyler bu kategoriye girmekte olup, ücretsiz seyahat etmektedirler (Tokyo metro belediye internet portalı, 2018)

6.3.2. Ücret ödeme şekli ve denetimi

Tokyo’da otobüs ve raylı sistem bilet ücretlerini ödemede farklılık göstermektedir. Otobüs içerisinde biletleme yapabilmek için, şoför koltuğunun yanında A, B ve C bölmelerinden oluşan biletleme makineleri bulunmaktadır. A bölmesine bozuk para, B bölmesine ise kâğıt para vermek suretiyle bilet alınabilmektedir. Ayrıca, Pasma kartların C bölmesindeki alana dokundurulması suretiyle seyahat ücreti ödenebilmektedir. Otobüs seyahatinde bilet alımı sadece şoförün kontrolünde gerçekleşmektedir.



Şekil 6.3. Otobüslerde kullanılan biletleme makinesi (Tokyo Metropolitan Bureau of Transportation internet portalı, 2018).

Tren veya metro platformlarına gitmek için biletlerin girişlerde bulunan ücret ödeme turnikelerinde tanımlanması gerekmektedir. Tokyo’da raylı sistem kullanım oranı yüksek olduğundan dolayı raylı sistem için daha fazla denetim sistemi getirilmiştir.

İstasyon giriş ve çıkışlarında bilet kontrolleri yapılmaktadır. Eğer kullanılan bilet standart bilet ise, turnikelerde yeşil hat ile işaretlenen bölümlerden, PASMO kart kullanılıyorsa mavi ışık ve Pasm kartın logosunun (IC) gösterildiği turnike bölümleri kullanılır. Yolcular seyahat edebilmek için ilgili kısımdan geçerler ve yolculuk esnasında biletlerini saklamak zorundadırlar. Yolculuk sona erdiğinde, kullanılan seyahat bileti kırmızı ile işaretlenmiş turnikelerden geçiş için girişte olduğu gibi tekrar kullanılır. (Tokyo metro belediye internet portalı, 2018)



Resim 6.5. a) Raylı sistem platformuna giriş, b) çıkış turnikeleri (Tokyo metro belediye internet portalı, 2018)

6.4. Curitiba

Curitiba, Brezilya'nın 26 eyaletinden biri olan Parana'nın başkenti ve en büyük nüfuslu kenti olan Sao Paulo'nun 250 kilometre güneybatısında yer alan şehridir. (Transportation

Research Center, 2003:1) 2012 yılında şehrin kırsal alanları dahil metropol nüfusunun 3,7 milyon civarında olduğu ve bu nüfusun 20. Yüzyılın ortalarındaki nüfusuna göre 10 katı kadar arttığı gözükmemektedir. Curitiba'nın yıllık büyüme oranı 1950'li yıllardan itibaren ortalama %4,6 civarındadır. Şehrin yıllık büyüme oranının yüksek olmasından dolayı, hızlı bir şekilde bu değişikliklere uyum sağlanması beklenmiş ancak, belediyenin bütçesinin artışı aynı oranda sağlanamamıştır (Gustafsson ve Kelly, 2012).

Belediye bütçesinin, şehrin ekonomik ve nüfus açısından büyüme oranına göre kısıtlı kalmasından dolayı, Belediye tarafından yeni arayışlara girilmiştir. “Curitiba Belediyesi ilk defa 1964 yılında, şehrin 30 sene süreyle büyüme taleplerini karşılayacak şekilde “Curitiba Ana Şehir Planını” hazırlamıştır. Plan çerçevesinde ilk somut adım olarak 1966 yılında Şehir Planlama Enstitüsü kurulmuş ve Ana planının geliştirilmesi, izlenilmesi ve devamlılığının sağlanması görevi Enstitüye verilmiştir” (Transportation Research Center, 2003).

Şehir içi nüfus artış oranının yüksek olmasından dolayı, şehir içinde ulaşımın düzgün olarak sağlanması amacıyla Ana plan çerçevesinde Enstitüde çalışmalar yapılmıştır. Enstitüde yapılan çalışmalar sonucunda Curitiba'da yüzeysel metro adı verilen sistem geliştirilmiştir. “Curitiba'daki sistem geliştirilene kadar, Hızlı Otobüs Taşımacılığının verebileceği hizmet düzeyinin tam olarak farkına varılamamıştır. Bu sistem, Curitiba'nın diğer gelişimleri (yaya bölgeleri, yeşil alan, sosyal programlar vb.) ile birleşince, kent, dünya çapında yenilikçi kentsel başarı örneği olmuştur. 1970'li yılların başında yaşanan petrol krizi, devletleri, toplu taşımayı geliştirmenin daha kolay yollarını bulmaya itmiştir. Curitiba'yı örnek alan birçok Brezilya kenti, sistemi temel öğeleri ile birlikte geliştirmeye başlamıştır” (Akyazıcı, 2010).

Ödül kazanmış ve başarılı otobüs taşımacılığı yapılan şehirde 50 km. boyunda olan özel otobüs yolları şehrin taşımacılığının ana ögesi yani omurgasıdır. Şehrin gelişmesinden dolayı ana plan çerçevesinde yapılan sistemin ilk örneklerinden olan Curitiba otobüs şeridinin, otobüs taşımacılığına kazandırmış olduğu etkinlik, güvenilirlik ve hız faktörleri çok daha pahalı bir sistem olan metro taşıma sistemine yaklaşmış bulunmaktadır.

“Entegre edilmiş planlama, özel otobüs yolları, otobüsler için sinyalizasyon önceliği, binış öncesi ücret alınması (biletlendirme), kolay binış sağlama (kaldırılmış platformlar, çoklu

kapıdan taşıta giriş vb.), taşıtlar arası ücretsiz transfer ve gruplara yönelik özel indirimler, geniş kapılı otobüsler ile yüksek kapasite (otobüs başına ortalama 270 üzerinde yolcu) sağlanması vb. özelliklerinden dolayı şehir nüfusunun yaklaşık %70 kadarı yolculuklarında hızlı otobüs sistemini kullanmaktadır” (Mineta Transportation Institute, 2007).

6.4.1. Toplu taşıma sistemi fiyatlandırılması

Tez çalışması içerisinde Curitiba şehrinin örnek şehir olarak seçilmesinde, toplu taşıma sistemi içerisindeki farklı fiyatlandırma stratejilerinden daha fazla, HOT sistemini Dünyada uygulamayı başarmış olan en iyi şehirlerden birisi olması etkili olmuştur. Bu sebeple, Curitiba şehrinde uygulanan taşıma sistemi incelenerek, rol model olarak alınabilecek özellikleri üzerinde durulmuştur.

“Curitiba’nın ulaşım sistemi Urbanization of Curitiba (URBS) ismindeki özel teşebbüslerden oluşan ancak, yönetim ve denetimi devlete ait olan kuruluş tarafından yönetilmektedir. URBS, ulaşım altyapısı ve işletmesi ile ilgili olarak özel teşebbüsleri organize etmekte, servis standartlarını belirlemekte, bilet fiyatlandırmasını yapmakta, özel teşebbüslerin performanslarını izleyerek elde edilen ulaşım gelirinin özel şirketler arasında paylaşmasını sağlamaktadır” (Demery, 2004).

“Curitiba’nın şehir ana planına göre, merkezin çevresini saracak şekilde şehir 5 ana büyük otobüs koridorunun geçiş güzergâhlarına bölünmüş olup, ulaşımın geliştirilmesi bu güzergâhlar üzerinde yapılan iyileştirmeler ile sağlanmaktadır. Koridorların 5 ayrı güzergâh üzerinden geçirilmesi sayesinde, yapısal olarak sadece şehir merkezinin değil orantılı olarak diğer kısımlarında gelişmesi de sağlanmaktadır (Gustafsson ve Kelly, 2011).

“Söz konusu otobüs koridorlarından her biri, hızlı otobüs taşımacılığı sisteminin uygulandığı “trinari sistem” adı verilen üç yolun birleşiminden oluşmaktadır. Ortada bulunan yol merkezi otobüs yolu olarak planlanmış olup, yol güzergâhı çift taraflı olarak sadece otobüslerin kullanımına verilmiştir. Kenarlarda kalan diğer iki şerit ise otobüslerle birlikte genel araç kullanıma da açık olarak yapılmaktadır.

Şehirdeki hızlı otobüs sistemi uygulamasında yollar arasında hiyerarşik bir düzen bulunmaktadır. Merkezde (ortada) bulunan ana otobüs yolu “Ekspres yol” adıyla anılmakta, yan şeritlerdeki otobüslerden gelen yolcular ile beslenen esas güzergâh olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, ekspres yol güzergâhında yolcu kapasitesinin üst düzeyde tutulması amacıyla modern körüklü otobüsler hizmet vermektedir” (Gustafsson ve Kelly, 2011).

Curitiba otobüs sisteminde yolcu iniş-biniş noktaları, transfer terminalleri ve otobüs durakları olmak üzere iki türdür. Transfer terminalleri hızlı otobüs taşımacılığını destekleyecek şekilde düzenlenmiş olan çevresinde iş merkezleri, posta ofisleri ve mağazaların bulunduğu ana noktalara konulmuş olan büyük terminallerdir. Özellikle hatların kesişim noktalarına göre yapılandırılmış olan bu noktalar, güzergâhlar arasında ücretsiz geçiş imkânı sağlamaktadır. Otobüs durakları ise, klasik anlamada otobüs taşımacılık sisteminde kullanılan ve her otobüs güzergâhı üzerinde ortalama her 500 metrede bir bulunan iniş-biniş noktalarına denmektedir. Ayrıca her güzergâh üzerinde bulunan otobüs durak ve terminallerinde otobüslerin varış saatlerini gösteren GPS teknolojisinin kullanıldığı tabelalar yer almaktadır (Gustafsson ve Kelly, 2011).

Curitiba’da tüm toplu taşıma sistemi, devlet yardımı almadan işletilen (sübvansiyonsuz olarak) birbirine entegre edilmiş otobüs sistemi üzerine ve tek tarifeli standart bilet ücreti üzerine kurulmuştur.

Sistem otobüs sistemini işleten özel şirketlerin, hizmetlerinin karşılığı olarak kâr elde etmelerinin yanı sıra şirketlerin araçlarını yenileyerek modernize etmelerine de imkân sağlamaktadır. Bu yönüyle, Brezilya’da kullanılan en modern ve yeni otobüs kafilesine sahiptir.

URBS, standart bilet tarifesinin belirlenmesinde ve düzenlenmesinde de yetkili kurum olarak görevlidir. Bilet ücreti, sistemi işleten şirketlerin hizmet ücretleri, hizmetin devamının sağlanması amacıyla araçların yenilenmesi ve bakım ücretleri, yönetim ücretleri vb. tüm masrafları karşılayabilecek şekilde, asgari ücret alan bir işçi maaşının en fazla %10’u olacak şekilde belirlenmektedir. Bu durumda şehirde en düşük maaşı alan bireyler, şehrin çok uzak noktalarında otursalar dahi tek bilet ücretiyle ulaşım sisteminden faydalanmaktadırlar.

“Şehirde bilet ücreti bazı dönemlerde güncellenmekle birlikte, en son tarife fiyatı 0.6 \$ (ABD doları) olacak şekilde belirlenmiştir. Toplu taşıma sistemini kullanan her yolcunun,

transferler ile birlikte günlük ortalama 2.4 araç kullanıldığı düşünüldüğünde, bilet ücretinin Güney Amerika’da yer alan en ucuz bilet fiyatı olduğu tespit edilmiştir (Transportation Research Center, 2003). Ayrıca, 2005 yılında güncellenen son bilet fiyatının 0,4 \$ (ABD doları) olarak belirlendiği ve sınırsız transfer hakkının devam ettiği belirtilmektedir” (Goodman, Laube ve Schwenk, 2006). İlgili çalışmalarda tespit edilmiş olan olgular devam etmekle birlikte, şehir içi toplu taşıma bilet ücreti URBS tarafından 06/02/2017 tarihinde güncellenmiş ve 2018 senesi için de geçerli olmak üzere 3 Brezilya Reali (0.76 \$) olarak belirlenmiştir. (URBS resmi internet portalı, 2018)

Toplu taşıma sistemi hali hazırda, yönetim ve denetimi Urbanizaço de Curitiba (URBS) tarafından yapılan on altı özel otobüs şirketi aracından oluşmaktadır. Son program güncellemesi öncesinde, otobüs şirketleri taşıdıkları yolcu sayısına göre ücret aldığından dolayı, şirketler nüfus yoğunluğunun az olduğu kırsal kesim yerine, yolcu kapasitesinin çok daha fazla olduğu şehir merkezindeki ana güzergâhlar üzerinde hizmet vermek istemişlerdir. Son yapılan güncellemeyle, şirketlere verilen ücret seyahat edilen mesafe üzerinden hesaplanmaya başlanmıştır. Bu sayede, şirketler artık şehrin daha uzak noktalarına hizmet vermek istemeye başlamış ve yönetimin istediği şekilde, ulaşım da sosyal adalet ilkesi işlemeye başlamıştır. Otobüs şirketleri şehirdeki en ucra noktalara kadar hizmet vermeyi gönüllü olarak yerine getirmeye başlamışlardır.

Toplu taşıma sisteminde kullanılan otobüslerin yenilenmesi ve bakımlarının yapılmasının sağlanması amacıyla URBS her şirkete araçlarının değerinin %1’i oranında aylık ücret ödemektedir.

Bu şekilde, her sene aracın değerinin %12’si ve 4 sene sonra aracın ilk değerinin yarısı devlet eliyle ödenmekte olup, her 3-4 sene zarfında verilen araç değer yardımı (belediye sübvansiyonu) sayesinde şirketler araçlarını değiştirmektedirler.

URBS yardımıyla, şirketler yeniledikleri araçlarla toplu taşıma sistemini modern, temiz ve rahat sürdürmeye devam etmekle birlikte değiştirilen eski araçlar da şehrin ihtiyaçları için hizmet etmeye devam etmektedir. “ Bu amaçla taşıma sisteminden çıkarılan araçlar, eğitim kurumları, kütüphaneler, sağlık merkezleri ve belediye aş evleri vb. sosyal kurumlarda hizmetlerini sürdürmektedirler” (Gustafsson ve Kelly, 2011).

Bilet fiyatının belirlenirken, yönetim ve işletme giderlerini karşılayabilecek ölçüde bilet fiyatı oluşturulması ilkesi tamamen bilimsel yöntemler ışığında ve halka ilan ederek yapılmaktadır. Örneğin, 1992 yılında sunulan raporda, körüklü bir otobüsün yakıt ücretinin her 3 mil için 1 galon benzin olduğu ve işletme ücretinin yaklaşık olarak %13'lük kısmına tekabül ettiği, şirketlere faaliyetlerinden dolayı verilen yönetim ücretinin yapılan ödemenin %3 lük kısmına denk geldiği vb. şeklinde veriler açıklanmıştır (Demery, 2004).

Yale Hukuk Fakültesi tarafından 2012 Haziran ayı içerisinde yapılan Akademik çalışmada ortaya çıkan Curitiba Toplu Taşıma Sistemi ile ilgili özellikler aşağıdaki şekilde belirtilmektedir:

- Curitiba Hızlı Otobüs Taşımacılık Sistemi, devlet desteği (sübvansiyon) almaksızın, bilet ücretlerinden faydalanmak suretiyle kendi kendine yetmektedir.
- Şehirde hızlı otobüs taşımacılık sistemini kullanacak olan yolcuların sistemden azami şekilde faydalanması amacıyla biletler araçlara binmeden önce satın alınmaktadır.
- Yolcular yaptıkları araç transfer sayısına veya yolculuklarının mesafesine bakılmaksızın tek fiyat üzerinden standart olarak ücretlendirilmektedir. Standart şekilde yapılan bu ücretlendirmeye, düşük gelirli olduğundan dolayı şehir merkezinde oturamayan yolcuların uzun seyahatten dolayı çekmiş oldukları rahatsızlığı, kısa mesafe yolculuk yapanlar tarafından telafi edilmesinin sağlandığı “sosyal ücret tarifesi “ adı verilmektedir.
- Bu sistem sosyal ve ekonomik statüsüne veya yaşadığı yere bakılmaksızın herkesin toplu taşıma sisteminden faydalanabilmesinin sağlanması amacıyla belediye ve il yönetimi tarafından bilinçli olarak uygulanmaktadır.
- URBS tarafından bazı dönemlerde güncellenen standart bilet tarifesi, asgari ücret alan bir işçinin maaşının en fazla %10'luk kısmını ulaşım harcaması olacak şekilde ayarlanması suretiyle belirlenmektedir. Bu oran ABD'de gelirleri orta düzeyde olan yolcuların gelirlerinin ortalama %22'sini ulaşım harcadıkları düşünüldüğünde bariz bir şekilde, Curitiba'da yolculuğun çok ucuz olduğu ortaya çıkmaktadır (Gustafsson ve Kelly, 2012).

6.4.2. Ücret ödeme şekli ve denetimi

“Curitiba Toplu Taşıma Sistemi, Hızlı Otobüs Taşımacılığı kavramına Dünya gözünde yeni bir boyut kazandırmıştır. Taşımacılık Sisteminde süre kaybının engellenmesi amacıyla, otobüs içerisinde veya otobüslere binişlerde bilet ücretinin alınması yerine, yolcu

transfer terminalleri ve otobüs duraklarının girişlerinde bulunan otomatik bilet okuma cihazları ile araçlara binmeden önce biletleme yapılmaktadır” (Transportation Research Center, 2003).

“Biletleme esnasında, URBS tarafından daha önce belirlenmiş olan standart tek ücret fiyatı alınmaktadır. Belirtilen ücret transfer yolculuklar ve mesafe gözetilmeksizin herkesten eşit olarak alınmaktadır. Transferin gerçekleştiği ana terminallere ulaşım sadece daha önce bilet ücreti ödeyen yolcuların giriş yapabileceği şekilde dizayn edildiğinden dolayı, ayrıca transfer bileti şeklinde bir bilete ihtiyaç duyulmamaktadır” (Goodman vd.,2005).

Silindir şeklinde ve korunaklı olan transfer terminalleri, turnikeli, yükseltilmiş platformlu ve tekerlekli sandalye kullanan engelli yolculara hizmet verecek şekilde tasarlanmıştır. Yolcular otobüsleri yükseltilmiş platformlar üzerinde beklemektedir. Otobüslere giriş yapılan kapı noktalarında basamaklar yerine yükseltilmiş platformlar ile aynı yüksekliğe sahip olan ve otobüsün geniş kapıları açıldığında arada köprü görevi gören rampalar direk transfer duraklarına bağlanmaktadır.

“Silindir şeklindeki duraklar, yolcuların araçlara binmesini ve araçlardan inişlerini eş zamanlı olarak yapabilecek şekilde tasarlanmıştır. Ağır raylı sistemlerde kullanılan araçlarda olduğu gibi, terminallerde bulunan geniş kapılar yaklaşan otobüsün kapılarına denk gelecek şekilde eşitlenmekte ve otobüs geldiğinde kapılar açılarak yolcu akışı sağlanmaktadır. Yükseltilmiş platform ve ücretlerin duraklara giriş esnasında ödenmesi sayesinde otobüslerin duraklarda bekleme süresi yarısına düşmekte ve en fazla 15-19 saniye arasında duraklarda beklemektedirler” (Goodman vd.,2005).

Curitiba bilet denetim sistemi, yolcu transfer terminalleri ve otobüs duraklarının girişlerinde bulunan otomatik bilet okuma cihazları yanlarında görevli bilet kontrol memurlarından oluşmaktadır.

6.5. Ankara

Türkiye'nin başkenti <http://tr.wikipedia.org/wiki/Ankara> - cite_note-ba.C5.9Fkent-4 ve en kalabalık ikinci şehri olan Ankara'nın nüfusu, Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 31 Aralık 2016 tarihi itibarıyla 5.445.026 kişiye ulaşmıştır. (Tüik, 2018) Coğrafi olarak

Türkiye'nin merkezine yakın bir konumda bulunan ve Batı Karadeniz Bölgesi'nde kalan kuzey kesimleri hariç, büyük bölümü İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan Ankara ülkenin üçüncü en büyük ilidir.

Şehrin başkent olmasının ardından yapılan kent planları beklenen şekilde gerçekte örtüşmemiş ve Ankara yıllara göre tahmin edilen nüfus artış oranına nazaran çok daha hızlı büyümüştür. Kentsel planlamada belirsizlik kentsel ulaşımında belirsizliğe de neden doğurmuştur. Söz konusu temel belirsizliklerin nedeni;

“-İnsan davranışlarındaki değişkenlik

-Dış dünyanın kavramsallaştırılması veya genelleştirilmesi nedeniyle göz ardı edilen özel koşullar

-Teknolojideki ilerlemeler

-Var olan bilgi üzerinden geleceğin tahmin edilmesi

-Araştırma yönteminden kaynaklanan içsel belirsizlikler

-Araştırmacıların muhakeme farklılıkları şeklinde sıralanabilir” (Zorlu, 2008).

Ankara, özellikle başkent olduktan sonra diğer büyük şehirlerde olduğu gibi, sanayileşme ve şehirleşme sürecinde Türkiye'nin nüfus çekim merkezlerinden birisi haline gelmiştir. Ankara'nın demografik yapısına Cumhuriyet'in ilk dönemlerinden itibaren kısaca bakacak olursak:

Ankara şehrinin nüfusu, 1927–1935 döneminden başlamak suretiyle 1975–1980 dönemine kadar çok yüksek bir büyüme hızıyla artmıştır. 1970'li yılların ortalarına kadar iki dönem (1935–1940 ve 1945–1950) dışında yıllık ortalama nüfus artış hızı hep %6'nın üzerinde gerçekleşmiş, hatta hız, 1950–1955 döneminde %9'u aşmıştır. Böylece bu geniş dönem boyunca nüfusun ikiye katlanma süresi neredeyse 10 yıla düşmüş, 1935'de 122.720 olan şehir nüfusu 1945'te 226.712'ye; 1955'te 451.241'e; 1965'te 905.660'a nihayet 1975'te 1.701.004'e yükselmiştir.

1975–1980 döneminden itibaren Ankara'nın yıllık nüfus artış hızı bir daha %4'ün üzerine çıkmamış yıllık ortalama nüfus artış hızları dönemlere göre biraz değişmekle birlikte %2,0 ile %3,6 arasında oynamıştır. Ankara nüfusunun 1975 sonrasında ikiye katlanabilmesi için 30 yıllık bir süre geçmesi gerekmiş, 1985 sayımında 2 milyonu, 2000 sayımında ise 3 milyonu aşan şehir nüfusu 2007 sonu itibarıyla adrese dayalı nüfus sayımı sonuçlarına göre 4.131.393'e ulaşmıştır. Son dönemde (2000–2007 arasında) nüfusun yıllık ortalama %3,6 artmasında Ankara Büyükşehir Belediyesi sınırlarının 2004 yılında çıkarılan bir kanunla değiştirilerek genişletilmiş olmasının etkisi olduğu söylenebilir (Aydın, 2009).

Nüfus gelişimi açısından Ankara'nın büyüme süreci 4 dönemde incelenebilir.

1927-1950 Dönemi: Bu dönemde Türkiye'de kentleşme hızı genel nüfus artış hızının biraz üstündedir. Oysa Ankara yeni Başkent olmasının getirdiği ivme ile Türkiye'deki kentleşme hızının iki katından fazla bir hızla büyümektedir.

1950-1975 Dönemi: Bu dönemin temel farkı, Türkiye'nin hem nüfus artış hızının artması hem de kentleşme hızının tüm Türkiye'de bir önceki dönemin Ankara'sının büyüme hızına yükselmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Bu dönemde Ankara, Türkiye'nin kentleşme hızı ortalamasının üstünde kalan bir büyümeyi sürdürebilmiştir.

1975-1990 Dönemi: Bu dönemde, Türkiye kentsel nüfusu (10,000 üstü yerleşmeler) artış hızı ve Ankara nüfus artış hızlarında belirgin bir düşüş gözlenmektedir. 1975'den bugüne kente kırdan ve diğer illerden gelen göçte gözlenen düşüşün yansırı doğal nüfus artış oranlarında da bir azalma vardır. Yine bu dönemde Ankara nüfus artış hızının Türkiye kentsel büyüme hızının altına düştüğü görülmektedir.

1990-2000 Dönemi: Bu dönemde, yıllık nüfus artış hızı yaklaşık binde 21 olup Büyükşehir sınırları içindeki alanda yıllık nüfus artış hızı ile yakındır. Ülke nüfus artış hızı ve kentsel yerler nüfus artış hızının 1990 öncesindeki ivmesini yitirdiği bu dönemde Ankara, mevcut nüfus artışını korumakla birlikte, ülke içinde nüfusu en hızlı artan 1. ya da 2. odak olarak sürdürdüğü gelişiminden uzaklaşarak bir doygunluğa ulaşmıştır. 1990'lı yıllara kadar metropoliten kent odaklı yoğunlaşan nüfus, metropoliten kentin çeperindeki ilçe ve beldelere sıçramış ve kentin desantralizasyon stratejisine koşut bir nüfus yayılması da başlamış görünmektedir (Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2007).

Şehir nüfusunun plansız bir şekilde artması, çarpık kentleşmeyi ve şehir içi ulaşım da sıkıntıları beraberinde getirmiştir.

“Kentsel ulaşım temelde kentteki farklı arazi kullanım türleri arasındaki etkileşimin sonucudur ve arazi kullanım türlerinin mekânda yer seçimi, birbirine uzaklığı, kent merkeziyle ilişkili olarak konumu gibi unsurlar kentte yaratılan yolculuk istemlerini, mesafelerini ve tercih edilen ulaşım türünü belirlemektedir. Arazi kullanım öğeleri birbirinden uzak mesafelerde ve mekânda dağınık şekilde yer seçtiğinde, çok sayıda ve

uzun bağlantılarla ulaşım altyapısının elde edilmesi gerekmekte, oluşan ulaşım ve trafik deseni de uzun mesafeli ve özel araç kullanımına dayalı yolculuklar biçiminde olmakta, toplu taşıma ve yaya yolculuklarının böyle bir mekânsal kurgu içinde etkin olarak kullanılması mümkün olamamaktadır” (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009).

Oysa yaygın ve dağınık gelişme eğilimi yerine, belli odaklarda veya koridorlarda yoğunlaşan bir mekânsal gelişme modelinde, hem yolculuk istemlerinin toplu taşıma sistemleriyle etkin biçimde karşılanması mümkün olmakta, hem de bazı yolculukların yaya olarak yapılması olanağı bir seçenek olarak geçerliliğini korumaktadır (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009).

Ankara’nın başkent olmasının ardından, aldığı göç dalgaları dolayısıyla şehrin değişik bölgelerinde plansız yerleşim bölgeleri oluşmuş ve arazi kullanımından optimal düzeyde istifade edilme imkânı olmamıştır.

Ankara’nın nüfus artışına paralel olarak değişen ulaşım yapısının kronolojik olarak incelenmesi günümüzde oluşan ulaşım yapısına ışık tutmaktadır. Bu sebepten dolayı, Ankara’da Toplu Taşıma Sisteminin gelişme ve planlama süreci aşağıda incelenmektedir.

6.5.1. Ankara kenti toplu taşıma sisteminin planlanması

Ankara’daki ilk toplu taşıma hizmetleri önceleri bireysel girişimciler ve kaynakları sınırlı kamu işletmeciliği ile sağlamıştır. 1920’lerde 25.000 nüfusa sahip Ankara kentinde özel amaçlı çok az miktarda otomobil yolculuğu yapılmakta, yolculukların önemli kısmını yaya yolculukları oluşturmaktadır. Kent içi ilk kamu toplu taşıma hizmeti 1929 yılında Ankara – Kayaş arasındaki 9 km’lik mevcut demiryolu hattında banliyö tren seferleri ile verilmeye başlamıştır. 1930’larda kentin genişlemeye başlamasıyla taşıtlı yolculuk talebi doğmuş, küçük girişimcilerin işlettiği kaptı-kaçtı denilen otobüslerle 12 hat üzerinde yolcu taşımacılığı yapılmaya başlanmıştır.

“1930 yılında çıkarılan 1580 sayılı Belediyeler Yasasına dayanarak Bakanlar Kurulu kararıyla 22 Ocak 1930 tarihinde Ankara’da otobüs, minibüs ve elektrikli tramvay işletme hakkı Belediye’ye verilmiş ve 1 Ekim 1935 yılında Ankara Belediyesi Otobüs idaresi kurarak SSCB’den getirilen 100 otobüsle Belediye kent içi toplu taşıma hizmeti vermeye

başlamıştır. Uzunlukları ortalama 6 km olan 15 hatta 40 otobüsle verilmeye başlanan hizmet, talepteki artışla geliştirilmiştir. Belediye otobüslerin işletmeye girmesiyle özel girişimcilerin sağladığı kaptı-kaçtı hizmeti belediye otobüslerinin hizmet verdiği ana hatlardan belediye otobüslerinin işlemediği semt hatlarına kaydırılmıştır” (Öncü, 2009).

“1940'ların basından itibaren araçlı yolculuk talebindeki artış hızlanmış ve bu yıllar toplu taşıma sunumundaki yetersizliğin başlangıcı olmuştur. Küçük girişimcilerin bu dönemde bulduğu çözüm "taksi-dolmuş" uygulamasıdır ve toplu taşıma talebi daha az araçla daha çok yolcu taşınarak karşılanmaya çalışılmıştır. Bu yıllarda kamunun payı % 70'ler düzeyindedir. 1947'de işletmeye alınan 10 adet trolleybüs Bakanlıklar-Ulus- Dışkapı hattında çalışmaya başlamıştır. Bu yıllarda kamunun taşımacılıktaki payı % 50'ye düşmüştür. 1950'li yılların ilk yarısı Ankara'da toplam araçlı yolculukların en hızlı arttığı dönem olmuştur. Belediye Otobüs İşletmesi 1.1.1950 tarihinden itibaren Ankara Elektrik Havagazı ve Otobüs İşletmesi adını almış ve yönetim esnekliği kazanmıştır” (Özsoy, 2005).

Ankara Toplu taşıma sisteminin 1950 başlarından itibaren yetersizliğinin anlaşılmasından ardından konuya çözüm bulunması amacıyla toplu taşımayı geliştirmeye yönelik etüt çalışmaları yapılmıştır. Etüt çalışmaları teorik olarak çözümler sunmakla birlikte, önerilen çözümler idari yönetimler tarafından genellikle uygulanmamış ve kâğıt üzerinde kalmışlardır.

“Toplu taşımayı geliştirmeye yönelik ilk çalışma 1956 yılında yapılmış, kentin otobüs sistemi Prof. Dr. Habil Leibbrand’a etüt ettirilmiştir. Bu çalışma sonunda; 1960 yılından sonra Atatürk Bulvarı üzerinde bir raylı sistem projesinin uygulanması halinde yolculuk taleplerinin karşılanabileceği belirtilmiş, projenin uygulanabilmesi için elektrik, su, gaz ve kanalizasyon gibi kentsel altyapı tesislerinin planlanmasında raylı sistem güzergâhının dikkate alınması önerilmiştir. İkinci çalışma, dolmuş ulaşım türünün değerlendirmesini amaçlayan 1969 yılında Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen etüt olup, çalışma kapsamında perde sayımları, bölgesel trafik sayımları ve otopark etütleri gerçekleştirilmiştir” (Özalp, 2007).

Çalışma sonunda trafiğin kent içi dağılımı ile ilgili yüzeysel veriler, otopark uygulamaları ve dolmuş sisteminin sorunları kabaca ortaya konmuştur.

1970 yılında Ankara Nazım Plan Bürosu tarafından daha kapsamlı anket ve sayımlar yapılmış, sayım sonuçları çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır. 1970li yıllar ile birlikte daha kapsamlı ve planlı ulaşım etütleri gerçekleştirilmiştir.

“Söz konusu ulaşım etütleri aşağıda sıralanmaktadır.

1. Ankara Kenti Ulaşım Etüdü (1970-1972),
2. Ankara Kent içi Raylı Toplu Tasım Projesi (1978-1980),
3. Ankara Raylı Toplu Tasıma Sistemi Fizibilite Etüdü (1980-1984),
4. Ankara Kentsel Ulaşım Çalışması (1985-1986),
5. Ankara Ulaşım Ana Planı (1992-1994),
6. Ankara Trafik ve Ulaşım İyileştirme Etüdü (1998)” (Özalp, 2007).

“1960’lı yıllar EGO araç parkının ve hat sayısının büyük ölçüde sabit kaldığı yıllardır. Bunun nedenlerinden biri de Türkiye’de minibüs üretiminin başlaması ve Belediye’nin çıkardığı bir yönetmelikle minibüs hatlarını denetim altına alınarak kontenjanları arttırmasıdır. Bu dönemde sunulan hizmetin sınıflara göre farklılaşması başlamıştır. Otobüs ve minibüsler düşük gelirli sınıflara hizmet verirken, minibüslerin Gazi Mustafa Kemal Bulvarı ve Atatürk Bulvarına girişlerinin yasaklanması sonucu ortaya çıkan 7 kişilik “steysin” dolmuşlar orta ve üst-orta gelir grupları için bir seçenek oluşturmuştur.

1969 yılında EGO’nun 140 adet otobüs alımı araç sunumunda bir sıçrama yaratmış olmasına karşın 1970’li yılların ilk yarısında yeni alımlar sürdürülemediği ve servise verilen araç sayısında bir artış sağlanamamıştır.

Toplulaşım sunumundaki yetersizlik ve kamu kuruluşlarının kent merkezinden uzakta yer seçmeleri bir başka kent içi ulaşım türünün doğmasına yol açmıştır. Resmi kuruluşlar kendi personelini taşımak için servis aracı işletmeye başlamışlar ve bu araçların sayısı hızla artmıştır.

1970’li yıllarda görülen en önemli gelişmelerden birisi de yerli otomobil fabrikalarının üretime geçmesi ve kent içi trafikte hızla artan özel oto sayılarıdır.

1975 yılında özel otoların kent içi yolculuklardaki payı EGO’nun payına ulaşmıştır.

1977 sonrası kamu kesimi yeni atlılımlara girişmiş, bu dönemde büyük sayıda otobüs alımlarıyla araç parkı yenilenmiş ve servise verilen araç sayısı artırılmaya çalışılmıştır. Yine bu dönemde otobüslerde bilet içi uygulaması kaldırılarak tek bip ücret ve kumbara uygulaması başlatılmış, Dikimevi-Beşevler arasında 5,3 km.’lik otobüs özel yolu hizmete açılmış, 1979-80 yıllarında ilk kez körüklü otobüsler servise verilmiş, böylece kentiçi yolcu taşımacılığında bir rahatlama sağlanmıştır. EGO otobüs hatlarının ortalama uzunluğu 20 km.’ye, hat sayısı 88’e çıkmıştır.

1980’lerin başında, zirve saatlerde yolcu talebini karşılayabilmek amacıyla ekspres işletmesine geçilmiştir.

1982 yılında Özel Halk Otobüsleri, kentiçi yolcu taşımacılığına katılmıştır. Yine bu dönemde banliyö hattında yeni elektrikli üçlü diziler çalışmaya başlamıştır. Bu sürede 11 kişilik minibusler yerini 14 kişilik daha büyük araçlara bırakmıştır. Minibus taşımacılığındaki önemli bir gelişme merkezle konut alanları arasındaki ışınal hatların yanısıra, çevre içindeki iki nokta arasında yeni hatların ortaya çıkmasıdır.

Ankara toplu taşıma sisteminde en büyük gelişme, 1992 senesinde inşasına başlanıp 1996 senesinde hizmete giren ve AŞTİ-Dikimevi hattında hizmet veren Ankaray (Ankara Hafif Raylı Toplu Taşıma Sistemi)'dir. Raylı sistemlerdeki bu gelişmeyi, 1993 senesinde inşası başlayıp 1997 senesinde hizmete giren ve Kızılay-Batıkent arasında hizmet veren Metro takip etmiştir." (Hatipoğlu, 2004:19-20)

2001 yılında Ankaray, metro ve otobüs ücret toplama sistemleri entegre edilerek tüm toplu taşıma türlerinde tek tip ücret toplama belgesi kullanılmaya başlanmış ve ücretsiz transferli yolculuklar bu dönemde verilmeye başlanmıştır (EGO, 2018).

6.5.2. Ankara kent ulaşım sistemi

Coğrafi olarak Türkiye'nin merkezinde yer alan Ankara'da, karayolu ulaşımı diğer ulaşım türlerine göre daha gelişmiş durumdadır. Ancak, "Dinamik ve büyük ölçekli kitlesel hareketliliğin gözlendiği Ankara da araçlı yolculuk sayıları yol ağının yeniden düzenlenmesini, farklı ulaşım sistemlerinin bir arada planlanmasını gerektirmektedir" (Zorlu, 2008).

Söz konusu gereksinimlerden dolayı, Ankara şehir içi toplu ulaşım sistemi ağında lastik tekerlekli ulaşım sistemleri içerisinde yer alan otobüs, dolmuş ve servis araçları ile Metro, Ankaray ve banliyö treninin oluşturduğu raylı sistemler birlikte kullanılmaktadır.

Çizelge 6.16. Ankara’da Yapılan Yolculukların Ulaşım Türlerine Göre Dağılımı (EGO, 2017)

Türler	Araç Sayısı	Taşınan Yolcu Sayısı	Yolcu Genel %	Yolcu Toplu taşıma %
EGO Otobüsleri	1.598	728.400	12,0	21,2
Ankaray	1 Hat	130.300	2,1	3,8
Metro	4 Hat	307.800	5,1	9,0
Banliyö Treni	1 Hat	1.700	0,0	0,0
Minibüs-Dolmuş	2231	1.075.000	17,7	31,3
Servis Araçları	7.200	798.000	13,1	23,2
Özel Halk Otobüsü	200	240.000	3,9	7,0
Özel Toplu taşıma Aracı	169	74.000	1,2	2,2
İlçe Özel Toplu Taşıma Aracı	245	30.000	0,5	0,9
Teleferik	1 Hat	8.970	0,1	0,3
Toplu taşıma Toplam	12492	3.436.170	56,5	100,0
Taksi	7.701	370.000	6,1	
Otomobil	1.212.830	2.280.065	37,5	
Özel Taşıma Toplamı	1.125.840	2.650.065	43,5	
Genel Toplam		6.086.235	100,0	

Ankara kent içi ulaşımının türlere göre dağılımını 2017 senesi Şubat ayı verileri doğrultusunda inceleyecek olursak, en dikkat çeken verilerin demir yolu ulaşımının toplu ulaşım sistemi içerisindeki payının %12,8 ve minibüs ulaşımının %31,3 oranlarında olması denebilir.

Dünya genelinde gelişmiş büyük şehirlerde demiryolu ağları şehri bütünüyle sarmakta ve ana ulaşım sistemi olarak görünmesine rağmen bu durum Ankara ‘da gözükmemektedir. Raylı ulaşım sisteminin tüm toplu taşıma sisteminde oranı %12,8 civarında gerçekleşmiştir.

Ana değil ara toplu taşıma aracı olması gereken minibüslerin toplu taşıma sistemi içerisinde %36 oranında kullanıldığı, minibüs kullanımının ana ulaşım aracı olan demir yolu ulaşımından çok daha fazla kullanıldığı ve diğer ana ulaşım aracı olan otobüsler ile

yakın kullanım oranına sahip olduğu gözükmemektedir. O halde Ankara’da minibüs ulaşım aracı ara değil ana toplu taşıma aracı vaziyeti görmektedir.

Ankara’da şehir içi ulaşımın daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla kullanılan sistemlere aşağıda kısaca değinilmektedir.

Lastik tekerlekli ulaşım sistemleri

Otobüs

“1935 yılında Ankara Belediyesi Otobüs İdaresi adı altında Başkentte işlemeye başlayan otobüs hizmetleri tarihi süreç içerisinde işletme sistemlerinde değişiklik olmakla birlikte en son Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından 2007 yılında yapılan idari değişikliklere göre işletilmektedir. 2007 yılında sorumlu birimin adı en son “Otobüs İşletme Dairesi Başkanlığı” olarak değiştirilmiştir. Ankara, otobüs hizmeti verilmesi açısından 5 ana bölgeye ayrılmış olup, bölge şube müdürlükleri yönetiminde ve Daire Başkanlığı koordinesinde 1585 adet otobüs ile hizmet etmektedir” (EGO, 2018).

Minibüs

“Ankara’da 1959 yılında izinsiz olarak kent taşımacılığına giren minibüsler 1961 yılında 315 araçla belirli hatlarda izinli olarak çalışmaya başlamışlardır. Minibüs taşımacılığı, zamanla yasal dayanağa da sahip kurumsallaşmış bir ulaşım türü olmuştur. Bugün, minibüslerce gerçekleştirilen dolmuş taşımacılığı Ankara kentinde motorlu araçlarla yapılan toplam günlük yolculukların dörtte birini aşmıştır (Özsöy, 2005).

Geçmişte yetersiz toplu taşıma sonucu ortaya çıkan kamu ulaşım sisteminin açığını kapatma işlevini yerine getiren ve küçük girişimciler tarafından gerçekleştirilen bir ara toplu taşıma türü olan dolmuşlar zaman içinde kent merkezi ve yoğun konut alanlarında otobüs sistemi ile yarışır hale gelmişlerdir” (Özsöy, 2005)

2017 Şubat ayı verilerine göre, kent genelinde toplu taşıma ile yapılan yolculukların % 31,3’ünün minibüs taşımacılığı ile yapıldığı görülmektedir, ilgili verilerse başkentte minibüsün ara değil ana toplu taşıma araçlarından biri olduğunu teyit etmektedir.

Raylı ulaşım sistemleri

Ankara’da Büyükşehir Belediyesi’ne bağlı olarak hizmet veren Ankaray ve Metro raylı ulaşım sistemleri “Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO Genel Müdürlüğü Raylı Sistem Yolcu Taşıma Yönergesi” uyarınca hizmet vermektedirler.

Metro

Ankara’da Metro ağı hâlihazırda dört hat ile hizmet vermekte olup, dördüncü hattın uzatılması inşa çalışmaları devam etmektedir.

1. Metro hattı (M-1) (Kızılay-Batıkent): Ankara Kentsel Ulaşım Ana Planında (2015) yer alan Raylı Sistemler ağına birinci aşaması seçilen Kızılay-Batıkent Metro Hattının yapımına 29.03.1993 tarihinde başlanmıştır.
Kızılay’dan başlayarak Ulus - Yenimahalle - Demetevler - Ostim - Batıkent güzergâhında hizmet vermekte olan hattın toplam uzunluğu 14,661 metredir. 12 istasyonlu ve 108 araçlı (18 adet 6’lı dizi) sistem 28 Aralık 1997’de işletmeye açılmıştır (EGO, 2018).
2. Metro hattı (M2) (Kızılay - Çayyolu): Yapım çalışmalarına 27.09.2002 tarihinde başlanan Kızılay-Çayyolu Metro Hattı Bina ve İnşaat çalışmaları üç aşamalı olup, toplam 16.590 metre hat ve 11 istasyondan oluşmaktadır. Bu hattın birinci aşaması Söğütözü (AŞTİ)-Ümitköy, ikinci aşaması Söğütözü-Necatibey, üçüncü aşaması da Kızılay-Çayyolu 2 arası inşaat tamamlama işleri olarak projelendirilmiştir. Bina ve inşaat çalışmaları Ulaştırma Bakanlığına 25.04.2011 tarihinde yapılan protokol ile devir edilmiştir. Bu hattın tamamlama çalışmaları için ilgili Bakanlıkça 13.12.2011 tarihinde ihale ve 09.02.2012 tarihinde sözleşmesi yapılarak çalışmalara başlanılmıştır. 13 Mart 2014 tarihinde hizmete açılmıştır (EGO, 2018).
3. Metro hattı (M3) (Batıkent-Sincan/Törekent): Batıkent-Sincan/ Törekent arasında 15.360 metre hat ve 11 istasyon olarak projelendirilen hattın bina ve inşaat yapım çalışmalarına 19.02.2001 tarihinde başlanmıştır. Bu hat; İşletme halinde olan Kızılay-Batıkent Metrosunun devamı niteliğindedir. Bina ve inşaat çalışmaları Ulaştırma Bakanlığına 25.04.2011 tarihinde yapılan protokol ile devir edilmiştir. Bu hat için ilgili Bakanlıkça 12.12.2011 tarihinde ihalesi, 09.02.2012 tarihinde sözleşmesi yapılarak başlatılan çalışma normal bitiş süresinden önce tamamlanarak 12.02.2014 tarihinde hizmete açılmıştır (EGO, 2018).

4. Metro hattı (M4) (Keçiören-AKM-Kızılay): Tandoğan-Keçiören arasında 10.582 metre hat ve 11 istasyon olarak projelendirilen hattın bina ve inşaat yapım çalışmalarına 15.07.2003 tarihinde başlanmıştır. Keçiören- AKM istasyonları arasındaki 9.220 metre hat ve 9 istasyonu kapsayan kısmı 25.04.2011 tarihinde yapılan protokolle Ulaştırma Bakanlığına devredilmiştir. 05.01.2017 tarihinde alınarak işletmeye alınmıştır (EGO, 2018)

Ankaray (Dikimevi-Aşti) raylı toplu taşıma sistemi

Ankaray'ın inşaatı 1992 tarihinde başlanmış ve 1996 yılında hizmete açılmıştır. Ankaray hattının Dikimevi-AŞTİ arasında hizmete başlamasıyla bu güzergâhta işletilmekte olan Dikimevi-Beşevler otobüs yolu da hizmetten kaldırılmıştır. Ankaray hattıyla Kızılay istasyonunda aktarma imkânı sunan metro hattı ise Kızılay-Yenimahalle-Ostim-Batıkent güzergâhında planlanmıştır. Bu hattın yapımına 1993 yılında başlanmış ve Ankaray hattı gibi dört sene içinde bitirilerek 1997 yılında hizmete açılmıştır (Öncü Yıldız, 2017).

Banliyö Treni

Banliyö tren ulaşım araçları Devlet Demiryolları tarafından işletilmektedir. “Ankara içinde kalan hizmet veren banliyö treni güzergâhı 37,5 Km'dir ve üzerinde 28 adet istasyon bulunmaktadır. Halen çift hat olarak banliyö treni ile birlikte ulusal ve Uluslararası demiryolu taşımacılığına da hizmet veren bu güzergâhta hat sayısının artırılması ve ulusal-uluslararası demiryolu trafiğinden arındırılarak kapasitesinin yükseltilmesi planlanmaktadır“ (Özsoy, 2005).

6.5.3. Toplu taşıma sistemi fiyatlandırılması

Ankara kent içi toplu taşıma sisteminde AnkaraKart adı verilen akıllı biletler kullanılmaktadır. AnkaraKartlar, EGO otobüsleri ile Metro ve Ankaray dâhil olmak üzere EGO'ya bağlı tüm toplu taşıma araçlarında kullanılmaktadır. Kullanılan kart çeşitleri tam, indirimli, serbest ve tek kullanımlık olmak üzere dörde ayrılmaktadır.

Tam Ankarakart: Herkesin TL/kontör yükleyerek, temassız özelliği ile çalıştıracağı kişiselleştirilmemiş anonim kartlardır.

İndirimli Ankarakart: Öğrenci ve öğretmenlerin TL/kontör yükleyerek, temassız özelliği ile çalıştıracağı, kişiselleştirilmiş ve indirimli geçiş sağlayan kartlardır.

Serbest Ankarakart: Ankara Belediyesi tarafından ihtiyaç sahibi kişilere veya belirli kurum personeline verilen, temassız özelliği ile çalışan, kişiselleştirilmiş, ücretsiz veya süreli ücretsiz geçiş sağlayan kartlardır.

Tek Kullanımlık Ankarakart (Manyetik Bantlı):Manyetik şeritli ve tek geçiş sağlayan kartlardır. Her geçiş için yeni bir kart alınması gerekmektedir (EGO, 2018).



Şekil 6.4. Ankarakart (EGO, 2018)

Ankarakartlar internet üzerinden başvuru, saha ödeme cihazları veya yetkili satış noktalarından olmak üzere 3 şekilde temin edilebilir.

İnternet üzerinden Temin: AnkaraKart.com.tr'ye adresine üye olunarak istenilen kart için ilgili internet sitesinden başvuru yapılır. Kart başvurusu tamamlandıktan sonra daha önce alınan randevu saatinde kartın teslim alınır.

Saha ödeme cihazları: Akıllıbanko ve Minibanko ismi verilen otomatik bilet makineleri sahada bulunan ödeme cihazlarını oluştururlar.

AkıllıBanko makinelerinden, tek geçişlik ve Tam AnkaraKartlar satın alınabilir. Daha önceden alınmış olan Serbest, İndirimli veya Tam AnkaraKartlara kâğıt para veya kredi kartları ile dolum yapılabilmektedir.

MiniBanko makinelerinden, daha önce alınmış olan AnkaraKartlara kredi kartı veya kâğıt para ile dolum yapılmaktadır.

Yetkili Satış Noktaları: Ankara'nın birçok farklı noktasında bulunan "AnkaraKart Dolum ve Satış Noktası" logosu bulunan tüm iş yerlerinden yeni kart alma ve dolum işlemleri yapılmaktadır.

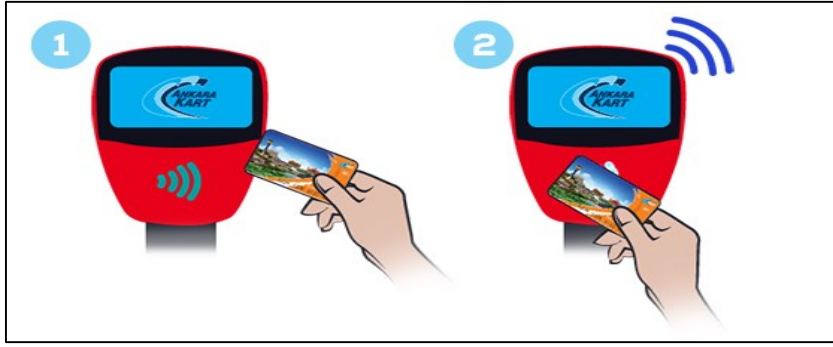
Ankara Kart Bilet Fiyatları: Ankara toplu taşıma sisteminde kullanılan bilet çeşidi az olduğundan dolayı ücret çeşitlendirilmesi az sayıdadır.

Akıllı Kartlarda tek biniş tam biletlerde 2,50 TL ve indirimli biletlerde 1.75 TL'dir. Tek kullanımlık, kullan at biletlerde ise bilet ücreti standart 3.00 TL'dir. Tam ve İndirimli Akıllı Kartlarda transfer uygulaması bulunmaktadır. Tam Binişlik Akıllı Kartlar'da 75 dakikalık süre içerisinde en fazla 2 (iki) defa transfer imkânı ve aktarma yapılmaktadır. Tam Binişlik Kart kullanan yolcuların transfer süresi içinde yaptıkları her aktarmadan 1 TL ücret daha alınmaktadır. İndirimli Binişlik Akıllı Kartlar'da 75 dakikalık süre içerisinde yine en fazla 2 (iki) defa transfer imkânı sağlanmakta olup, aktarmalarda 0,25 TL ücret daha alınmaktadır (EGO, 2018).

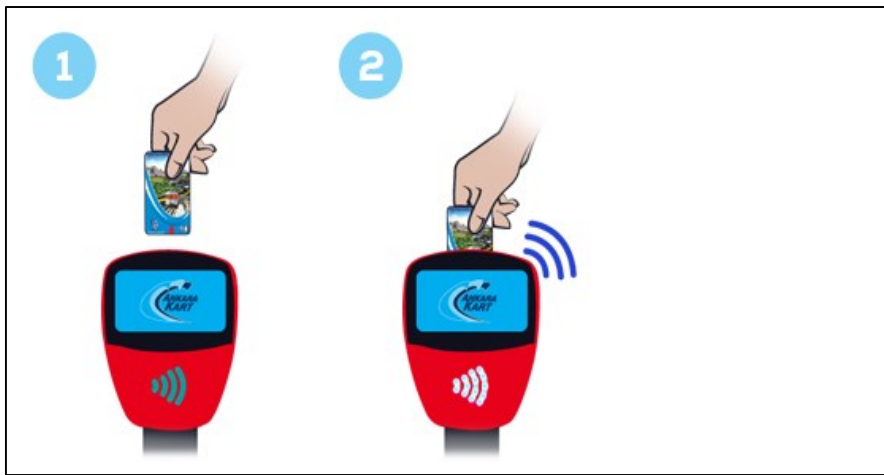
6.5.4. Ücret ödeme şekli ve denetimi

Tam, İndirimli ve Serbest AnkaraKart'ın kart okuma cihazlarına yakınlştırılmaları suretiyle biletleme yapılmaktadır. İlgili AnkaraKartlar'ın kullanılan AnkaraKart'ın özelliğine göre bir binişlik tutar karta yüklü bakiyeden düşmektedir.

Tek Kullanımlı AnkaraKartlar aynı kart okuma cihazının üst kısmında yer alan yuvaya yerleştirilip cihazdan onay sesi geldikten sonra geri alınması suretiyle ödenme yapılmaktadır (EGO, 2018).



Şekil 6.5. Tam, indirimli ve serbest Ankarakart kullanımı (EGO, 2018)



Şekil 6.6. Tek kullanımlık Ankarakart kullanımı (EGO, 2018)

Toplu taşıma sistemi içerisinde, raylı ve lastik tekerlekli araçların bilet denetimleri farklılık göstermektedir. Raylı sistem istasyonlarında bulunan turnikelerde özel güvenlik görevlileri bulunmakta ve bilet kontrolleri bu personel tarafından yapılmaktadır. Raylı sistem istasyonlarında yolculuk sonrası çıkışlarda herhangi bir işlem yapılmaksızın turnikelerden çıkılmaktadır.

Belediye otobüslerinde araçlara binişlerde kartların cihazlara okutulup okutulmadığı araç şoförleri tarafından kontrol edilmektedir. Halk otobüslerinde, araç içerisinde biletleme yapan görevliler yolcuların bilet alıp almadıklarını kontrol etmektedirler ayrıca, yollarda halk otobüslerine binerek rastgele bilet kontrol uygulaması yapan belediye görevlileri de denetimler gerçekleştirmektedir.

Bilet turnikelerinden geçiş esnasında yapılan denetimlerde görülen aksaklıklarda Raylı Sistem Taşıma Yönergesine göre ceza uygulanmaktadır.

“Yaşlı, engelli ve görevlilere verilen “serbest kart”ları, sahipleri dışında kullandığı tespit edilen kişilere idari para cezası uygulanarak, haklarında yasal işlem başlatılmaktadır ayrıca, bu kişiler hakkında Türk Ceza Kanunu’nun 158/1-e maddesi uyarınca “Dolandırıcılık” suçundan dolayı adli dava açılarak hapis cezası almaları sağlanmaktadır” (EGO, 2018).

“Serbest kartlarını usulsüz kullandığı tespit edilen kişilere yasal işlemler başlatılarak haklarında idari para ve kendilerine bir daha serbest kart verilmemesi cezaları uygulanmaktadır. Ankaray ve Ankara Metrosu istasyonlarında görevliler ve serbest kart taşıyanlar hariç hiç kimse turnikelerden biletsiz geçemez. Aksi halde 200 tam bilet tutarında ceza makbuz karşılığı uygulanır” (EGO, 2018)

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kentlerde yaşanan trafik probleminin çözülebilmesi, iyi işleyen toplu taşıma sisteminin varlığıyla yakın ilişki içerisinde. Toplu taşıma sisteminin etkin ve verimli kullanımıyla sisteme konfor, güvenlik, güvenilirlik, hız, az maliyet, vb. olumlu özelliklerin kazandırılması yolcuların özel araç kullanımından toplu taşıma sistemine geçişlerini sağlamaktadır.

Kent içinde rahat ulaşımın lüks olmayıp zorunluluk olduğu günümüzde, toplu taşıma sistemi herkes için ulaşılabilir ve kullanılabilir olmalıdır. Toplu taşıma kullanılabilirliğini ve dolayısıyla kapasitesini artıran en önemli etkenlerden biri toplu taşıma bilet fiyatları, bilet fiyat çeşitliliği ve ücret ödeme şeklidir.

Bu çalışmada, toplu taşıma sistemleri Dünya’da örnek teşkil edebilir nitelikte olan Cenevre, Londra, Tokyo ve Curitiba şehirlerinin, toplu taşıma sistemleri incelenmiş ve Ankara kenti toplu taşıma fiyatları ve ödeme şekli için aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

1. Toplu taşıma sistemleri gelişmiş olan şehirlerde ikamet eden yolcular genelde tek biniş veya günlük biletler yerine haftalık, aylık, 3-6 aylık veya yıllık abonmanlıklar (paso) satın alarak hem daha zahmetsiz hem daha ucuz yolculuk yapmaktadırlar. Normal şartlarda abonmanlık çeşidi ile ulaşım sağlanmakla birlikte, şehri ziyaret eden turistlerin kullandığı veya toplu taşımayı çok kullanmadığı için abonmanlık almayıp nadiren tek biniş veya günlük bilet kullanan yolcuların yaptığı yolculuk masrafı, ülkelerin kişi başına düşen milli gelirleri oranında değerlendirilmiş ve Ankara kenti ile kıyaslanmıştır.

Uluslararası Para Fonu (IMF) verilerine göre 2018 yılında kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasılası (GSYH) rakamları ülkeler düzeyinde İsviçre’de yıllık 83.58, Japonya’da 40.11, İngiltere (Birleşik Krallık)’da 42.26, Brezilya’da 9.13 ve Türkiye’de 8.72 Amerikan Doları (\$)’dır (IMF, 2018).

Çalışma da incelenen şehirlerde kullanılan tek biniş standart bilet fiyatı, 2018 Kasım ayı için ortalama; Cenevre’de 3\$, Londra’da 3,24\$, Tokyo’da 1,86\$, Curitiba’da 0.76\$ ve Ankara’da 0,65\$’a denk gelmektedir.

Şehiriçi toplu taşıma araçlarının biniş ücretleri, kişi başına düşen milli gelir düzeyine bakılarak ve yıllık 10.000 \$ gelir ortalaması baz alınarak oranlandığında; tek biniş biletler, Cenevre’de 0.35\$, Londra’da 0.75\$, Tokyo’da 0.46\$, Curitiba’da 0.35\$

(Standart bilet alan yolcular aynı bilet ile araçlar arası transfer yaparak ortalama 2.4 araç kullanmakta), Ankara'da 0.75 \$ ortalama fiyattan ücretlendirilmektedir (Londra ve Tokyo'da tek biniş tam bilet fiyatları mesafeye göre farklılık gösterdiği için ortalamalar alınmıştır).

Buna göre, tek biniş tam bilet fiyatlarında Ankara'daki ücretlendirme, Cenevre ile Curitiba'dan %53 Tokyo'dan ise %38 pahalı ve Londra ile aynıdır. Bu çalışmada sadece 4 farklı kent incelendiği için, Ankara'da tek biniş tam bilet ücretlerinin pahalı olduğu kesin hükmüne varılmamıştır. Ancak, yalnız bir örnek şehrin bilet ücretinin Ankara ile aynı diğer örnek şehirlerin bilet ücretlerininse Ankara'dan ucuz olması nedeniyle, bu çalışmanın kapsamının yerel yönetim tarafından genişletilerek, bilet fiyatlarının dünya ortalaması ile uyumlu olacak şekilde düzenlenmesi önerilmektedir.

2. Sosyal devlet anlayışının gereği olarak indirimli bilet kullanan yolcu gruplarının bilet ücretleri, tam bilet ücretlerine oranla makul oranlarda indirimli olmalıdır. Tam bilet ücretlerine oranla indirimli biletler, Tokyo'da ortalama %50, Londra'da %50-59 ve Cenevre'de %27-40 aralığında daha ucuzdur. Ankara'da indirimli biletlerin tam biletlere oranla indirimi ise %30'dur. Dolayısıyla, hem sosyal devlet anlayışının gerekliliği hem de gelişmiş şehirlerde uygulanan indirim oranları göz önünde bulundurularak, Ankara'da toplu taşıma sistemleri için kullanılan indirimli bilet ücretlerinin tam bilet ücretlerine göre ortalama %50 daha ucuz olacak şekilde düzenlenmesi önerilmektedir.
3. Toplu taşıma sistemi gelişmiş şehirlerde yolcular genelde abonmanlık sistemi ile şehir içi yolculuklarını yapmaktadırlar. Abonmanlık sistemi ile yapılan yolculuklar hem yolcuları toplu taşıma sistemine bağlayarak yönlendirmekte hem de onların çok daha ucuz yolculuk yapmalarını sağlamaktadır. Örneğin Cenevre'de çalışan bir kişinin yaklaşık olarak ayda 21 gün senede ise 230 gün toplu taşıma ile işe gidip geldiği düşünüldüğünde, bu kişi tek binişlik tam bilet alacağına aylık bilet aldığı ayda 77 CHF (79\$) kârda, yıllık bilet aldığı ayda ise yılda 910 CHF (933\$) kârda olduğu görülmektedir. Toplu taşıma sisteminin kullanılabilirliğinin artırılması ve kullanıcılara yansıyan maliyetinin düşürülmesi için Ankara'daki toplu taşıma biletlerine Dünya örneklerinde görüldüğü gibi, haftalık, aylık, yıllık olarak zamansal çeşitlilik getirilmesi önerilmektedir.
4. Kent içi toplu taşıma içerisinde kısa mesafe yolculuk yapan yolcu ile uzun mesafe yolculuk yapan yolcuların eşit ücret ödemesi, ücret ödemede adalet ilkesine uygun düşmemektedir. Tokyo'da raylı sistem bilet çeşitlerinin fiyatlandırılması mesafe

ölçütü temel alınarak hesaplanmaktadır. Yolcular seyahat ettikleri mesafeye göre ücret ödemektedirler. Tokyo’da mesafe ölçütü kilometre temel alınarak yapılmış olup, 1-6 km, 7-11 km, 12-19 km, 20-27 km, 28-40 km. olmak üzere 5 kategoride mesafe arttıkça ücreti artan sistem uygulanmaktadır.

Londra mesafe ölçütünü kilometre yerine dairesel bölge temelinde almıştır. Londra toplu taşıma sisteminde bilet fiyatlandırılması, seyahat edilen noktanın şehir merkezine uzaklığı göz önünde bulundurularak, Londra’nın 6 bölgeye ayrılması esasına dayanmaktadır. Ankara kenti toplu taşıma sistemleri bilet ücretleri mesafe ölçütü olmaksızın standart olarak alınmaktadır. Yolcuların bir veya yirmi durak gitmeleri fark etmemekte tüm mesafeler için aynı ücret alınmaktadır. Ankara’da toplu taşıma ücretlendirmedeki çeşitlilik Tokyo örneğinde olduğu gibi kilometre bazında yol uzunluğuna bağlı olarak yapılabileceği gibi, Londra örneğinde görüldüğü gibi kentin bölgelere ayrılması esasına dayandırılarak da gerçekleştirilebilecektir.

Ancak bu uygulama sosyal adalet ilkesi gereğince, toplu taşıma bilet sistemine (3 numaralı öneride olduğu gibi) abonmanlık seçeneği de eklenerek yapılmalıdır. Aksi takdirde zaten maddi durumu çok iyi olmadığından dolayı şehir merkezi dışında oturmak zorunda kalan yolculara maddi olarak ek yük getirilmiş olacaktır.

5. Ankara, memur ve öğrenci yoğunluğunun çok olduğu bir kenttir. Kentin bu özelliği, sabah ve akşam saatlerindeki, iş/egitim amaçlı yolculuklarda (zirve saat yolculuklarında) toplu taşıma araçlarında büyük bir yolcu yoğunluğu yaşanmasına sebep olmaktadır. Bu da kent toplu taşıma sisteminin konforunu ve kullanılabilirliğini azaltmaktadır. Zirve saatlerde toplu taşıma araçlarını kullanmaları zorunlu olmayan kesimlerin, araçları zirve saat dışı kullanmalarını teşvik edecek toplu taşıma ücretlendirme politikalarının oluşturulması önerilmektedir.

Londra’da sabah saat 09:30 öncesi ve öğleden sonra 16:00-19:00 saatleri arası en yoğun (zirve) saatler olup, bu saatlerde yapılan toplu taşıma sistemi yolculukları diğer saatlere oranla daha pahalıdır. Ankara kenti zirve saatleri göz önüne alınarak benzer bir uygulama yapılmasının zirve saatlerdeki toplu taşıma yoğunluğunu azaltacağı düşünülmektedir.

6. Dünya genelinde turistik ve büyük şehirlerde, turistlere belli süreler için sınırsız toplu taşıma araçlarından faydalanma hakkının yanı sıra o şehrin müze, tarihi alan veya özel turistik faaliyetlerinden faydalanabilecekleri özel kartlar bulunmaktadır. Bu kartlarla, şehre gelen turistler turistik faaliyetlerde bulunurken aynı zamanda toplu taşıma araçlarına yönlendirilmektedir.

Londra Seyahat kartı, toplu taşıma araçlarından belli süreler içerisinde sınırsız faydalanma yanında nehir üzerinde taşımacılık yapan deniz taşıtlarındaysa 1/3 oranında indirimli olarak yolculuk yapılmasını sağlamaktadır. Yine, Londra Şehir Kartı, Londra Seyahat kartıyla birlikte birleştirilerek, sınırsız şehir içi yolculuk yanında 60'dan fazla müze ve öreni ücretsiz gezme ve 160'dan fazla işyerinde indirimli kullanma hakkı vermektedir. Tokyo Şehir Kartı (Tokyo Pass), toplu taşıma araçlarından belli süreler içerisinde sınırsız faydalanma yanında gezi bölgeleri, müze ve sergilerde indirim sağlamaktadır. Cenevre Şehir Kartı (Geneva Pass), Cenevre'ye gezi amaçlı olarak gelen şahıslara 24, 48 ve 72 saat sınırsız olarak şehir içi toplu taşıma sisteminden faydalanmanın yanı sıra şehir içindeki müzeler, göl gezileri, tarihi alan gezileri, doğa turlarının da yer aldığı 47 adet aktiviteden ücretsiz veya indirimli olarak yararlanılmasını sağlamaktadır.

Yukarıda özellikleri belirtilen kartlar gibi, Ankara içerisinde günlük sürelerle belirlenmiş şekilde yolculara şehir içi sınırsız toplu taşıma araçları kullanmalarını sağlayacak ve şehir içindeki tarihi yerler, müzeler, doğal alanları ücretsiz veya indirimli gezmeye teşvik edecek Ankara Şehir kartının çıkarılmasının, hem söz konusu yolculukların toplu taşıma araçlarına yönlendirilmesi hem de kentin tanıtımı için faydalı olacağı düşünülmektedir.

7. Türkiye'nin sosyal bir devlet olduğu Anayasa'da belirtilmiştir. Sosyal devlet olmanın gereği olarak vatandaşlar arası dengeyi gözetmeli ve bir yönden zayıflığı bulunan vatandaşlar için pozitif ayrımcılık yapmalıdır. Özellikle şehiriçi toplu taşıma veya özel şehiriçi ulaşım araçlarının engelli vatandaşlar tarafından kullanılabilir hale getirilmesi sağlanmalıdır.

Londra Belediyesi tarafından hayatlarının büyük kısmını veya tamamını engelli olarak yaşamak zorunda kalan ve toplu taşıma hizmetlerinden faydalanamayan vatandaşların bulundukları yerden alınarak talep ettikleri yere götürüldükleri Kapıdan Kapıya Servis (Dial a Ride) hizmeti verilmektedir. Aynı şekilde Cenevre toplu taşıma yönetimi tarafından, engelli vatandaşların daha önce randevu almak kaydıyla şehir merkezinde bir rehber tarafından ücretsiz gezdirilmeleri hizmeti mevcuttur. Ankara'da engellilere yönelik sosyal ve eğitim hizmetleri bulunmakla birlikte, ulaşım hizmeti yalnızca randevu almak kaydıyla engellilerin evlerinden alınarak hastaneye götürülmeleri ve hastaneden tekrar eve getirilmeleri ile sınırlı kalmaktadır. Londra ve Cenevre idareleri tarafından engelli yolculara yönelik verilmekte olan şehir içi ulaşım hizmetine (gezi) benzer bir modelin Ankara'da da oluşturulması önerilmektedir.

8. Tokyo şehrinde kullanılmakta olan Pasma kartlar ile içinde bulunan bakiye kadar alışveriş merkezlerinde banka kartları gibi ödeme yapılabilmektedir. Ankara toplu taşıma sisteminde kullanılmakta olan Ankara Kartların da banka kartları gibi kullanılabilmesi ile hem kartların işlevselliğinin artırılması sağlanacak hem de nakit ödeme yapamayacak kişilere ödeme konusunda alternatif sunulmuş olacaktır.
9. Ankara da otobüs kullanmak isteyen yolcular otobüs içerisinde sadece Ankara Kart ile bilet ücretini ödemektedir. Ancak kartların içerisinde bakiye kalmadığını bilmeyen yolcular otobüs içerisinde bilet ücretini ödeyemeyecek olurlarsa, diğer yolculardan kart talep etmek veya otobüsten inmek zorunda kalmaktadırlar. Londra şehrinde uygulanmakta olduğu gibi bilet ücretlerinin temassız kredi kartları ile ödenebilmesi alternatifinin sunulması yolculara ücret ödemede kolaylık sağlayacaktır.
10. Toplu taşıma sistemlerinde ücret ödemenin ve bilet denetiminin Ankara’da olduğu gibi, taşıta binış sırasında ve taşıt sürücüsü kontrolünde yapılması pek çok otobüs işletmesinde binış hızını ve dolayısıyla kapasiteyi etkileyen en önemli sorunlardan biridir. Otobüslerde ücret ödeme hızını artırmanın en ideal yolu raylı sistemlerde uygulanan önceden ödeme yani turnike sistemidir. Bu sistem Curitiba’da başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Ancak, bu sistemin uygulanabilmesi için duraklarda turnike depolama alanları oluşturulması gerekmektedir. Ankara kentinin yoğunluğu ve kentsel yayılımı gözönüne alındığında her durağa turnike sistemi konulabilmesi mümkün değildir. Ancak yoğun yolcu talebinin olduğu duraklar tespit edilip, arazi olarak da uygun olan duraklarda oluşturulacak turnike sisteminin otobüs kapasitesini artıracığı düşünülmektedir.
11. Ankara kenti otobüs sistemi için Curitiba benzeri bir sistem fiziki yetersizlik nedeniyle oluşturulamıyorsa, Cenevre örneğinde olduğu gibi “Algılanan yakalanma riski” düşüncesine dayalı toplu taşıma ücreti ödeme ve denetleme sisteminin kurulması önerilmektedir. Yapılacak etkin ve sürekli denetim, sistemin işlevselliğini kolaylaştıracaktır.

KAYNAKLAR

- Acar, İ. H., ve Öncü, E. (1995). İstanbul'da Toplu Taşıım Ücret ve Bilet Sistemlerinin Yeniden Yapılanması Projesi. *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği 3. Ulaştırma Kongresi Kongre Sempozyum Bildiriler Kitabı*, 41-68.
- Açıkgöz, N. (2010). *Otobüs Duraklarının Etki Alanının Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 11-16.
- Akyazıcı, M. (2010). *Hızlı Otobüs Taşımacılığı ve İstanbul Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 4-7.
- Ankara Büyükşehir Belediyesi. (2007). *Ankara'nın Sosyo-Demografik Yapısı*. Ankara: Ankara Büyükşehir Belediyesi, 183-186.
- Aydın, G., Karakurt İ., ve Aydın K. (2011). Antropojenik Metan Emisyonlarının Sektörel Analizi. *Türk Bilim Araştırma Vakfı Bilim Dergisi*, 4(1), 42-51.
- Aydın, O. (2009). *Ankara Şehrinin Fiziksel Gelişiminin Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Teknikleri ile Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Ankara, 48-49.
- Babalık Sutcliffe, E. (2009). *Sürdürülebilir Ulaşım Yaklaşımlarında Dünya, Türkiye ve Ankara Uygulamaları*, Ankara: TMMOB Ankara Şubesi Yayıncılık, 37-46.
- Bayındırlık ve İskân Bakanlığı. (2009). *Kentleşme Şurası Komisyon Raporu*. Ankara: Bayındırlık ve İskân Bakanlığı. 61-94.
- Bayındırlık ve İskân Bakanlığı. (2009). *Sürdürülebilir Kalkınmanın Sektörel Politikalara Entegrasyonu Projesi, Kentleşme Tematik Grubu 1. Raporu*, 69.
- Benk, S., ve Akdemir, T. (2010). Toplu Taşıma Hizmetlerinde Fiyatlama Stratejileri: Teorik Bir Değerlendirme, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(1), 131-138.
- Beroldo, S. (1990). Casual carpooling in the San Francisco Bay Area. *Transportation Quarterly*, 4, 133-150.
- Bolade, T. (1993). Urban Transport in Lagos. *The Urban Age Newsletter*, 2(1), 5-8.
- British Columbia Transit of Canada. (2009). Municipal Systems Program: Design Guidelines for Accessible Bus Stops. *BC Transit Report*, Victoria, 1-24.
- Calimente, J. (2012). Rail integrated communities in Tokyo. *The Journal of Transport and Land Use*, 5(1), 19-32.
- Cervero, R. (2003). Road Expansion, Urban Growth and Induced Travel: A Path Analysis, *APA Journal*, 69 (2), 145-163
- Cirit, F. (2014). *Sürdürülebilir kentiçi ulaşım politikaları ve toplu taşıma sistemlerinin karşılaştırılması*. Uzmanlık Tezi, T.C. Kalkınma Bakanlığı, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara. 86-123.

- Costa, F., and Nassi, C. (2013). *Comparative Analysis of the Fare Systems of Some Cities in the World*. Paper presented at 13th World Conference on Transport Research. Rio de Janeiro, Brazil.
- Çelik, F. (1998). *Yolculuk talep yöntemi ve bu yaklaşımların Ankara Çayyolu koridorundaki uygulama önerileri*, Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çelik, F. (1999). Geçmişte Ülkemizde Uygulanan Yolculuk Talep Yönetimi Yaklaşımları ve Bu Yaklaşımların Kalıcılığına İlişkin Alınması Gereken Önlemler. *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği II. Ulaşım ve Trafik Kongresi Bildiriler Kitabı*, 34-50.
- Çelik, M. (2014). Sürdürülebilir Ulaşım ve Türkiye Kentleri Ulaştırma Sorunları. *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği 2. İzmir Kent Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 703-711.
- Çevre ve Orman Bakanlığı. (2007). *İklim Değişikliği 1. Ulusal Bildirimi*, Ankara: Çevre ve Orman Bakanlığı
- Çıtlak, S. (2011). *Ankara'daki Mevcut Otobüs Güzergâhlarının Tespiti ve Çayyolu-Çankaya Hattı İçin Düzenleme Önerileri*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 23-58.
- Çubuk, M. K., ve Türkmen, M. (2003). Ankara'da Raylı Ulaşım. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18(1), 126-128.
- Devlet Planlama Teşkilatı. (1995). *Kent içi Ulaşım Alt Komisyon Raporu*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı
- Elker, C. (1997). Otobüsün Kitle Taşımadaki Yeri, *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Ulaşım-Trafik Kongresi Bildiriler Kitabı*, 60-71.
- Elker, C. (1999). Çağdaş Ulaşım Politikaları, *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği II. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi Bildiriler Kitabı*, 175-184.
- Elker, C. (1999). Şu Otomobilleri Ne Yapmalı, *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği II. Ulusal Kentsel Altyapı Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 177-191.
- Elker, C. (2002). *Ulaşım da politika ve pratik*. Ankara: Gölge Ofset Matbaacılık, 67.
- Elmas, G., ve Yıldızhan, B. (1999). Türkiye'de Ulaşım Politikaları ve Trafik Kazalarının Ekonomik Analizi, *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği II. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi Bildiriler Kitabı*, 268-285.
- Evren, G. (2001). Kentsel Ulaştırma Politikaları, *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği I. Kent İçi Ulaşım ve Trafik Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 31-47
- Federal Transit Administration. (1996). Fare Policies, Structures and Technologies. *Transit Cooperative Research Program Report 10 (TCRP)*, Washington D.C., 22.
- Federal Transit Administration. (2013). Bus Rapid Transit. *Transit Cooperative Research Program Volume 2: Implementation Guidelines*, Washington D.C.

- Federal Transit Administration. (2015). Preliminary Strategic Analysis of Next Generation Fare Payment System for Public Transportation. *Transit Cooperative Research Program Report (TCRP) 177*, Washington D.C., 25-28.
- Fleishman, D. (2010, March 16). Transit Policy, Fare Policy, Structure and Technology, *Presented at Massachusetts Institute of Technology Transit Management Course*, Massachusetts.
- Goodman, J., Laube, M., and Schwenk, J. (2006). Curitiba's Bus System is Model for Rapid Transit. *Race, Poverty&The Environment Journal*, 75-77.
- Gökdağ, M. (1999). Kentsel Ulaşımında Karayolu ve Raylı Taşıma Sistemlerinin Bazı Önemli Faktörlere Göre Karşılaştırılması, *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği II. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi Bildiriler Kitabı*, 394-401
- Greater London Authority. (2013). Travel in London; *GLA Report 6, London*, 31-40.
- Greater London Authority. (2016). Transport for London Business Plan; *GLA December 2016 Report, London*, 4.
- Greater London Authority. (2017). Your Guide to Dial a Ride; *GLA Dial a Ride Service Report, London*, 4-16.
- Gustafsson, H., and Kelly, E. (2012). Urban Innovations in Curitiba: A Case Study. *Yale Law School Eugene&Carol Ludwig Center for Community and Economic Development Research Report, Connecticut, USA*, 24-25.
- Hanks, J., and Lomax, T. (1991). Roadway Congestion in Major Urban Areas: 1982 to 1988, *Transportation Research Record Journal*, 1305, 177-179.
- Harris, N. (1993). Transportation and the Economic Survival of Cities, *The Urban Age Newsletter*, 2(1), 3-5.
- Hatipoğlu, S. (1999). Ulaşım Problemlerinin Çözümüne Yönelik Bir Strateji: Taşıt Paylaşma Programları. *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği II. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi Bildiriler Kitabı*, 374-381.
- Hatipoğlu, S. (2004). *Servis Araçlarının Atıl Zamanlarının Başka Bir Ulaşım Sistemi Olarak Değerlendirilmesi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 7-20.
- İmamoğlu, T. (2014). Kent İçi Otobüs Durakları, İstanbul: *Halk Ulaşım Dergisi*, 4(3), 173-175.
- İnternet: EGO. Ankara kenti toplu taşıma sistemi fiyatlandırılması ve ücret ödeme şekli.URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.ego.gov.tr%2Ftr%2Fsayfa%2F2098%2Ftasima-ucetleri%23namelink&date=2019-01-18>, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019
- İnternet: EGO. Ankara'da Yapılan Yolculukların Ulaşım Türlerine Göre Dağılımı. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.ego.gov.tr%2Fdosya%2Findir%2F14164.pdf&date=2019-01-18>, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: EGO. Ankara'da otobüs sisteminin gelişimi. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.ego.gov.tr%2Ftr%2Fsayfa%2F1074%2Fotobus&date=2019-01-18>, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: EGO. Ankara'da raylı sistemlerin gelişimi. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.ego.gov.tr%2Ftr%2Fsayfa%2F2099%2Fm1-ankara-metrosu1-kizilaybatikent-&date=2019-01-18>, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: EGO. Raylı Sistem Yolcu Taşıma Yönergesi. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.ego.gov.tr%2Ftr%2Fsayfa%2F2096%2Frayli-sistem-yolcu-tasima-yonergesiii&date=2019-01-18>, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: Gerçek, H., Demir O. Urban Mobility in Istanbul Final Report. Planbleu. URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fplanbleu.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpublications%2Fistanbul_final_report.pdf&date=2019-01-18, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: Gerçek, H. İstanbul Ulaşım Ana Planını Kim Yapıyor ?. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.mimdap.org%2F%3Fp%3D62&date=2019-01-18>, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: Greater London Authority. Mayoral Decision No:MD2189. URL: http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.london.gov.uk%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fmd2189_fares_jan_2018_tfl_and_direction_signed.pdf.pdf&date=2019-01-18, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: IMF. Kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasılası (GSYH) 2018. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.imf.org%2Fexternal%2Fdatamapper%2FNGDPDPC%40WEO%2FOEMDC%2FADVEC%2FWEOWORLD%2FNZL%2FGBR%2FFRA%2FCAN%2FBEL%2FHKG%2FDEU%2FFIN%2FSMR%2FAUT%2FNLD%2FSWE%2FAUS%2FDNK%2FSGP%2FUSA%2FQAT%2FIRL%2FISL%2FMAC%2FNOR%2FCHE%2FLUX&date=2019-01-18>, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: Litman, Todd. Evaluating Public Transit Benefits and Costs. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.vtpi.org%2Ftranben.pdf&date=2019-01-17>, Son Erişim Tarihi: 17.01.2019

İnternet: Londontravelpass/TFL. London Transport Zones. URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.londontravelpass.com%2Flondon_zones.html&date=2019-01-18, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: Londontravelpass/TFL. London travelcard prices. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.londontravelpass.com%2Fprices.html&date=2019-01-18>, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: OECD. OECD Environmental Outlook to 2050. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.naturvardsverket.se%2Fupload%2Fmiljoarbete-i-samhallet%2Finternationellt-miljoarbete%2Fmultilateralt%2Foecd%2Foutlook-2050-oecd.pdf&date=2019-01-17>, Son Erişim Tarihi: 17.01.2019

İnternet: Regional Municipality of Peel. Transportation Demand Management Study Report . Urban Trans Consultants. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.region.peel.on.ca%2Fplanning%2Ftransportation%2Fpdfs%2FTDM%2520Study%2520Report%2520June%25202004.pdf&date=2019-01-18>, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: Tokyo Metropolitan Bureau of Transportation. Introducing the new “Tokyo Subway Ticket. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.metro.tokyo.jp%2FENGLISH%2FTOPICS%2F2016%2F160204.htm&date=2019-01-17>, Son Erişim Tarihi: 17.01.2019

İnternet: Tokyo Metropolitan Bureau of Transportation. Tokyo bus ticket prices. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.kotsu.metro.tokyo.jp%2Feng%2F&date=2019-01-17>, Son Erişim Tarihi: 17.01.2019

İnternet: Tokyometro internet portalı . Pasma (IC Card). URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.tokyometro.jp%2Fen%2Fticket%2Fpasmo%2Findex.html&date=2019-01-17>, Son Erişim Tarihi: 17.01.2019

İnternet: Tokyometro internet portalı . Ticket Fares According to Age. . 2019-01-17. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.tokyometro.jp%2Fen%2Fticket%2Fage%2Findex.html&date=2019-01-17>, Son Erişim Tarihi: 17.01.2019

İnternet: TPG. Amende d'ordre (Cezalar). URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.tpg.ch%2Fweb%2Fsite-international%2Fgood-to-know&date=2019-01-18>, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: TPG. Noctambus Geneve. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fnoctambus.ch%2Fcarte%2F&date=2019-01-17>, Son Erişim Tarihi: 17.01.2019

İnternet: TPG. telebus and proxibus (extra services). URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.tpg.ch%2Fweb%2Fsite-international%2Fextra-services&date=2019-01-17>, Son Erişim Tarihi: 17.01.2019

İnternet: Transport for London. Community Transport. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.tfl.gov.uk%2Ftransport-accessibility%2Fcommunity-transport&date=2019-01-18>, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

İnternet: Transportation Research Center. Curitiba, Brasil BRT Case Study 2003. URL: http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fonlinepubs.trb.org%2Fonlinepubs%2Ftrp%2Ftrp90v1_cs%2FCuritiba.pdf&date=2019-01-16, Son Erişim Tarihi: 16.01.2019

İnternet: TÜİK. İl Nüfus istatistikleri 2017. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.tuik.gov.tr%2FStart.do&date=2019-01-16>, Son Erişim Tarihi: 16.01.2019

İnternet: UNIRESO. Des renseignements de tarifs-titres-de-transport. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.unireso.com%2Fdocview%2F576&date=2019-01-16>, Son Erişim Tarihi: 16.01.2019

İnternet: UNIRESO. Gratuit ticket a l'aéroport 2011. URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.gva.ch%2FPortalData%2F1%2FResources%2Ffi-chiers%2Fpublications%2Fpublications_informative%2Ftransports-gratuits_FR.pdf&date=2019-01-16, Son Erişim Tarihi: 16.01.2019

İnternet: URBS. Curitiba bilet fiyat ücretleri. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.urbs.curitiba.pr.gov.br%2F&date=2019-01-18>, Son Erişim Tarihi: 18.01.2019

Kantoğlu, T. S. (2013). *Otobüs Öncelikli Yolların Tasarımı ve İstanbul'daki Pilot Otobüs Şeridi Uygulamaları*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 27-40.

Kumbur, H., ve Coğunnu, N. (1999). Mersin'de Ulaşım ve Çarpık Şehirleşmeden Kaynaklanan Gürültü Sorunları. *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği II. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi Bildiriler Kitabı*, 185-200.

La Communauté Tarifaire Franco-Valdo-Genevoise. (2009). Rapport de gestion 2009; *UNIRESO 2009 Report, Geneva*, 16.

La Communauté Tarifaire Franco-Valdo-Genevoise. (2016). Rapport de gestion 2016; *UNIRESO 2016 Report, Geneva*, 42.

La Communauté Tarifaire Franco-Valdo-Genevoise. (2017). Rapport de gestion 2017; *UNIRESO 2017 Report, Geneva*, 38-50.

Leroy, W. D., (2004). Bus Rapid Transit in Curitiba, Brazil - An Information Summary. *publictransit.us Special Report No. 1*, California.

Les gouvernements genevois et vaudois. (2018). Memento Statistique de la Metropole Lemanique Rapport; *Lemanique 2017 Rapport, Geneve et Lausanne*, 4.

Litman, T. (2008, January 13-17). Evaluating Accessibility for Transportation Planning. *Paper presented at the 87th Transportation Research Board Annual Meeting*, Washington D.C.

Litman, T. (2011). London Congestion Pricing Implications for other cities. *VTPI Report*, Victoria, Canada, 3(3), 17-21.

London Assembly Transport Committee. (2011) The Future of Ticketing; *London Assembly November 2011 Report*, London, 5-38.

London Assembly Transport Committee. (2015). Capital Call Service Change: *London Assembly October 2015 Report*, London, 1.

London Councils. (2017). London Taxicard Scheme; *GLC Taxicard Report, London*, 6-11.

- Mandıracıoğlu, A., ve Gövsal F. (1997). Dünyada ve Türkiye'de Kentlerde Otomobil Bağımlılığı. *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Ulaşım-Trafik Kongresi Bildiriler Kitabı*, 102-108.
- Mineta Transportation Institute. (2002). Bus Rapid Transit Demonstration Program. *MTI Report 06/02*, California.
- Mineta Transportation Institute. (2007). Bus Rapid Transit: A Handbook for Partners. *MTI Report 06/02*, California, 49-53.
- Oguchi, T. (2017). An evaluation study on advanced public transport priority system using traffic simulation. *International Journal of Urban Sciences*, 21, 43-53.
- Okata, J., ve Murayama, A. (2011). Tokyo's Urban Growth. Sorensen A. and Okata, J. (Eds.), *Megacities: Urban Form, Governance and Sustainability*. (1.Baskı). Springer, Tokyo, 15-41.
- Organisation for Economic Cooperation and Development. (1996, March 24-27). Towards Sustainable Transportation. *Paper presented at the Vancouver Conference*, Vancouver.
- Orhon, O. (2010, 2-3 Aralık). Toplutaşım Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *İstanbul Toplu Ulaşım- Transist 2010 Ulaşım Sempozyumu*, İstanbul.
- Overseas Centre Transport Research Laboratory. (1993). Design Guidelines for Busway Transit. *TRL Overseas Road Note 12*, London, 2-3.
- Ozan, C., Ceylan H., Haldenbilen, S. ve Yağar, B. (2010). Kentiçi otobüs taşımacılığında talep tahmini ve fiyat analizleri: Denizli örneği. *DEÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12 (1), 47- 61.
- Öncü Yıldız, M. A. (2017). 20. Yüzyılda Ankara'nın Kentsel Yapısı ve Ulaşım Sistemindeki Gelişmeler, *Ankara Araştırmaları Dergisi*, 120-129.
- Öncü, E. (1991). Kentsel Ulaşımın Finansmanında Yeni Yaklaşımlar ve Yeni Kaynaklar. *EGO Genel Müdürlüğü 4. Toplu Taşıım Kongresi Bildiriler Kitabı*, 205-224.
- Öncü, E. (2003). Ulaşımında Finansman ve Fiyatlandırma Politikaları. *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Ulaştırma Politikaları Kongre ve Sempozyum Bildiriler Kitabı*, 67-80.
- Öncü, E. (2007). Kentiçi Ulaşımında Karar Süreçleri ve Karar Ölçütler. *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği İnşaat Mühendisleri Odası 7. Ulaştırma Kongresi Bildiriler Kitabı*, 65-82.
- Öncü, M. A. (2009). *Public Transport Improvement Policies: Assessment of the Role of Route and Fare Integration, Modal Reorganization with Special Emphasis To Izmir Case*, Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 1-5.

- Öncü, M. A. (2009). Yetmişli Yıllardan Günümüze Ankara Kent Yönetimlerinin Ulaşım Politikaları ve Uygulamaları. *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Ankara Şubesi Dergisi*, 67, 4-29.
- Özalp, M. (2007). *Türkiye’de Kentsel Ulaşım Planlaması Çalışmalarında Benimsenen Yaklaşımlar; Sorunlar ve Çözüm Önerileri*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 66.
- Özden, A., ve Canarslan, Ö. (2005). Antalya’nın Geleceğini Planlamak: Kentin Ulaşım Akslarının Projelendirilmesi Üzerine Bir Tartışma. *Antalya ve Çevresinin İnşaat Mühendisliği Sorunları Kongresi Bildiriler Kitabı*, 592-603.
- Özsoy, M. (2005). *Ankara’da Minibüs (Dolmuş) Taşımacılığı İçin Yeni Bir İşletme Modeli: Çayyolu Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 9-18.
- Öztürk, Z. (1999). Motorlu Araçlardan Oluşan Kirlilik ve Egzoz Emisyon Regülasyonları. *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği II. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi Bildiriler Kitabı*, 201-211.
- Population Crisis Committee. (1990), *Cities: Life in the world’s 100 largest metropolitan areas*. Washington D.C: Population Crisis Committee, 3.
- Saatçioğlu, C., ve Yaşarlar, Y. (2012). Kentiçi Ulaşımında Toplu Taşımacılık Sistemleri: İstanbul Örneği. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 117-144.
- Shu Wing Lee, E. (1993). Hong Kong Use Escalators as Public Transit System. *The Urban Age Newsletter*, 2(1), 21-22.
- Swiss Federal Statistical Office. (2018). Switzerland’s Population 2017; *SFSO Population Report*, Neuchatel, 9-10.
- Tellan, T. (1999). Kentsel Ulaşımın Yeni Dinamikleri. *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği II. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi Bildiriler Kitabı*, 416-470.
- Tezer, E. (2010), Otomotiv Sanayii ve Toplu Ulaşım İlişkileri Kentiçi Toplu Ulaşımında Çevre Uygulamaları. *İstanbul Toplu Ulaşım- Transist 2010 Ulaşım Sempozyumu’nda sunuldu*, İstanbul.
- Tokyo Metropolitan Government. (2003). Tokyo-Yokohama Suburban Rail, *TMG Urban Transport Report*, Tokyo, 2-4.
- Tokyo Metropolitan Government. (2011, October). *Basic Concept of Public Transport Planning in Tokyo*. Asian Network of Major Cities 21 Joint Project the Tenth Plenary Meeting, Seoul.
- Türk Standartları Enstitüsü. (2011). Şehir İçi Yollar Otobüs Durakları Yer Seçimi Kuralları, *TSE Türk Standartları Tasarısı 11783*, Ankara, 1-18.
- Türkiye Büyük Millet Meclisi. (2013). *Karayolları Trafik Kanunu*, Ankara.

- Türkmen, M. (2001). *Kent İçi Toplu Taşımada Raylı Sistemlerin Yeri ve Ankara Metrosu ile Ankarayı Örneklerinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 30-36.
- Ulaştırma Bakanlığı. (2011). Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi Raporu. *Ulaştırma Bakanlığı Hedef 2023*, Ankara, 123.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2014). World Urbanization Prospects, *UN DESA The 2014 Revision Report*, New York, 13.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2016). The World's Cities in 2016, *UN DESA Report*, New York, 4-5.
- Watanabe, R. (2005, 2-3 March), Overview of the Public Transport System and Policy in Japan. *Implementation of Sustainable Urban Travel Policies in Japan and Other Asia-Pacific Countries Workshop*, Tokyo.
- Weinstein, L. S. (2009). Transport For London's Contactless Ticketing: Oyster and Beyond, *TFL Report*, London, 8-9.
- Whitelegg, J. (1993). Time Pollution, *The Ecologist*, 23(4), 131.
- World Bank. (2002). Cities on the Move; A World Bank Urban Transport Strategy Review, *IBRD&IDA Review Report*, Washington, 43.
- World Health Organisation. (1996). The world health report, fighting disease fostering development, *WHO Report*, Geneva, 10.
- World Meteorological Organization. (2013). Second meeting report ec working group on capacity development, *WMO Meeting Report*, Geneva, 5.
- Yardım, M. S., ve Akyıldız, G. (2005). Akıllı Ulaştırma Sistemleri ve Türkiye'deki Uygulamalar, *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği İnşaat Mühendisleri Odası 6. Ulaştırma Kongre ve Sempozyum Bildiriler Kitabı*, 405-414.
- Yılmaz, E. (2005). Kentiçi Otobüs Taşımacılığında Bir Model Önerisi, Simülasyon Tekniği İle Performans Değerlendirmesi, *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği İnşaat Mühendisleri Odası 6. Ulaştırma Kongre ve Sempozyum Bildiriler Kitabı*, 179-189.
- Zorlu, F. (2008). Planlamada Belirsizlik Sorunu, *Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 3(1), 18-23.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : KOÇYİĞİT, Emre
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 28.08.1986, Ankara
 Medeni hali : Evli
 Telefon : 0 (312) 274 20 58
 e-mail : kochyeath@gmail.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / Trafik Plan. ve Uyg.	Devam Ediyor
Lisans	Kırıkkale Üniversitesi/ Hukuk Fakültesi	2015
Lisans	Polis Akademisi	2008
Lise	Polis Koleji	2004

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2016-Halen	Ankara Barosu	Avukat
2008-2015	EGM	Komiser

Yabancı Dil

İngilizce, Fransızca

Yayınlar

Hatipoğlu, S., ve Koçyiğit, E. (2018, 8-10 Kasım). *Toplu Ulaşımında Mesafe Bazlı Ücretlendirmenin Dünya Örnekleri İncelenerek Türkiye İçin Uygulanabilirliğinin Tartışılması*. Transist 2018 Kongresi, İstanbul

Hobiler

Yüzme, Gitar, Kitap okumak



GAZİ GELECEKTİR..