

**RAYLI SİSTEMLERDE MALİYETLERE
DAYALI ESNEK TARİFELER VE
BİR UYGULAMA
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Erkan KODALAK
Eskişehir 2019**

**RAYLI SİSTEMLERDE MALİYETLERE DAYALI ESNEK TARİFELER VE BİR
UYGULAMA**

Erkan KODALAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Vedat EKERGİL

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Temmuz - 2019

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Erkan KODALAK'ın "Raylı Sistemlerde Maliyetlere Dayalı Esnek Tarifeler ve Bir Uygulama" başlıklı tezi **04 Temmuz 2019** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca toplanan **İşletme** Anabilim Dalı **Muhasebe** Bilim Dalında, **yüksek lisans tezi** olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Prof.Dr.Vedat EKERGİL

.....

Üye : Prof.Dr.Kerim BANAR

.....

Üye : Prof.Dr.Sait Y. KAYGUSUZ

.....

Prof.Dr.Bülent GÜNŞOY
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖZET

RAYLI SİSTEMLERDE MALİYETLERE DAYALI ESNEK TARİFELER VE BİR UYGULAMA

Erkan KODALAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İşletme Anabilim Dalı

Muhasebe Programı

Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mayıs 2019

Danışman: Prof. Dr. Vedat EKERGİL

Amaç: Bu araştırma, şehir içi toplu taşıma işletmesinin kalem bazında maliyet ve gelirlerinin incelenerek, yeni bir tarife türü olan bölgesel bazda tarifeyi maliyete dayalı uygulanması ile işletmenin kârlılığının analiz edilmesi amacıyla yapıldı.

Yöntem: Vaka analizinin tercih edildiği bu çalışmada; farklı ülkelerdeki şehir içi toplu taşıma işletmelerindeki maliyet ve gelirleri incelendi. Türkiye’de bulunan raylı toplu taşıma sistemlerinden tramvay için Eskişehir’de bulunan ESTRAM A.Ş.’den maliyet, tarife ve yolcu verileri elde edildi. 2016 Ocak dönemindeki gelirlerin, maliyetler ve tarifeler ile birlikte incelenmesi sonucunda yeni bölgesel tarife uygulaması yapıldı.

Bulgular: ESTRAM A.Ş.’nin kamusal bir işlev üstlenmesi nedeniyle başabaş noktasında çalışma prensibi belirlemesi dolayısı ile gelirlerinin maliyetlere eşit tutulduğu görüldü. Ocak 2016 döneminde kullanılmakta olan sabit tarife seti ile maliyetlerini birebir karşılayan işletme için değişken tarife seti uygulanması ile başabaş noktasına ulaşabileceği öngörüldü. Bu kapsamda işletme için hazırlanan bölgesel tarife seti uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Sonuç: Bölgesel tarife setinin uygulanması sonucunda ESTRAM A.Ş.’nin başabaş noktasına ulaşma imkanının bulunduğu tespit edildi. Değişken tarife olarak uygulanan bölgesel tarife setinin hem yolcu hemde işletme açısından avantajları olduğu tespit edilmiştir.

Anahar Sözcükler: Toplu taşıma, Raylı sistemler, Maliyetler, Tarifeler

ABSTRACT

VARIABLE TARIFFS BASED ON COSTS IN RAIL SYSTEMS AND AN APPLICATION

Erkan KODALAK

MASTER THESIS

Department of Business Administration

Accounting Program

Anadolu University, Institute of Social Sciences, May 2019

Advisor: Ph.D. Vedat EKERGİL

Purpose: This research was carried out with the purpose of analyzing the cost and revenue of the public transport enterprise and analyzing the profitability of the enterprise by applying the tariff in a new tariff type on a regional basis.

Method: In this study; the costs and revenues of the public transport operator in different countries were examined. For the public transport system tramvay in Turkey, costs, tariffs and passenger data was obtained. from ESTRAM Inc. in Eskişehir. As a result of the review of revenues in January 2016, together with costs and recipes, a new regional tariff was applied.

Findings: Due to the fact that ESTRAM Inc. undertook a public function, it was seen that the incomes were equal to the costs due to determining the working principle at the break-even point. With the fixed tariff set used in the period of January 2016, it was envisaged that the break-even point would be reached by the implementation of the variable tariff set.

Results: As a result of the implementation of the new regional tariff set, ESTRAM Inc. found that the company could catch the break-even point. It is determined that the regional tariff set applied as variable tariff has advantages in terms of both passenger and company.

Key Words: Public transportation, Rail systems, Costs, Tariffs

ÖNSÖZ

Hem ders döneminde hem de tramvay ve maliyet üzerine olan tez konusunu tercih etmemdeki etkisi ile bu çalışmanın başlaması kadar bitirilmesinde sonsuz emek ve desteği olan danışmanım Prof. Dr. Vedat EKERGİL'e şükranlarımı sunarım. Sizin gibi değerli bir öğretmen ile çalışmanın harika bir fırsat olduğunu bilmelisiniz.

Yüksek lisans eğitimime başlamamda etkili olan, teşvik eden, zaman tanıyan ve fedakarlıklar gösteren diğer bir kişi bulunmaktadır. Özellikle son bölümlerde çalışmam için bana sağladığı destek sayesinde bu çalışmanın tamamlanmasında katkısı olan eşim Ayşe KODALAK'a teşekkür ederim.

Bu çalışma, vermiş olduğu sonsuz sevgi, emek, güven ve destek ile bugün olduğum kişi olmamdaki en büyük pay sahibi olan dünyanın en iyi annesi olan annem Saliha AYDEMİR'e adanmıştır.

İyiki varsınız.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

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

Bu tezin bana, bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilk ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

.....
(İmza)

ERKAN KOPALAK

(Öğrencinin Adı Soyadı)

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BAŞLIK	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
GÖRSELLER DİZİNİ.....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİN.....	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1. Literatür	3
1.2. Amaç	5
1.3. Önem.....	6
1.4. Sınırlılıklar	8
2. YÖNTEM.....	9
2.1. Araştırmanın Modeli.....	9
3. ŞEHİR İÇİ ULAŞIM YAKLAŞIMLARI	10
3.1. Geleneksel Yaklaşım.....	10
3.2. Çağdaş Yaklaşım	11
4. ŞEHİR İÇİ RAYLI TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİ	12
4.1. Şehir İçi Raylı Toplu Taşıma Sistemlerinin Sınıflandırılması	13

4.1.1.	Tramvay sistemi	14
4.1.2.	Hafif raylı sistem	14
4.1.3.	Metro sistemi	15
4.1.4.	Diğer raylı sistemler	16
4.2.	Raylı Toplu Taşıma Sistemlerinin Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması....	17
4.2.1.	Raylı toplu taşıma sistemlerinin maliyet açısından karşılaştırması	19
4.2.2.	Raylı toplu taşıma sistemlerinin yolcu taşıma kapasiteleri açısından karşılaştırması	19
4.2.3.	Raylı toplu taşıma sistemlerinin güvenlik açısından karşılaştırması	20
4.2.4.	Raylı toplu taşıma sistemlerinin fiziksel ve ekonomiklik açısından karşılaştırması	21
4.2.5.	Raylı toplu taşıma sistemlerinin trafik tıkanıklığı açısından karşılaştırması	22
4.2.6.	Raylı toplu taşıma sistemlerinin gürültü açısından karşılaştırması.....	22
4.2.7.	Raylı toplu taşıma sistemlerinin hava kirliliği açısından karşılaştırması	23
4.2.8.	Raylı toplu taşıma sistemlerinin arazi kullanımı açısından karşılaştırması	24
4.2.9.	Raylı toplu taşıma sistemlerinin enerji tüketimi açısından karşılaştırması	25
4.3.	Şehir İçi Raylı Toplu Taşıma İşletmelerinde Maliyetler	25
4.3.1.	Alt yapı - yatırım maliyetleri.....	28
4.3.1.1.	Alt-yapı maliyetleri.....	30
4.3.1.2.	Taşıt maliyetleri.....	31
4.3.1.3.	Borçlanma maliyeti	33
4.3.2.	İşletim maliyetleri.....	35
4.3.2.1.	Ekipman maliyetleri.....	36
4.3.2.2.	Bakım maliyetleri	36
4.3.2.3.	Yakıt ve enerji maliyetleri	40

4.3.2.4. Personel maliyetleri	41
4.3.2.5. Diğer işletim maliyetleri.....	42
4.4. Şehir İçi Raylı Toplu Taşıma İşletmelerinde Maliyetlerin Dağıtımı	43
4.4.1. Geleneksel maliyetleme yaklaşımı	44
4.4.2. Çağdaş maliyetleme yaklaşımı	45
4.4.2.1. Faaliyet tabanlı maliyetleme yaklaşımı	46
4.4.2.2. Sürece dayalı faaliyet tabanlı maliyetleme.....	53
4.5. Şehir İçi Raylı Toplu Taşıma İşletmelerinde Gelir	55
4.5.1. Doğrudan faydalananlardan elde edilen gelirler.....	57
4.5.2. Dolaylı olarak faydalananlardan elde edilen gelirler	58
4.5.3. Kamu gelirleri.....	59
4.5.4. Diğer gelirler.....	60
4.6. Şehir İçi Toplu Taşıma İşletmelerinde Fiyatlandırma.....	65
4.6.1. Ücretsiz tarifeler	74
4.6.2. Tek fiyat tarifeler	76
4.6.3. İndirimli - iadeli tarifeler.....	77
4.6.4. Zaman bazında tarifeler	78
4.6.5. Süreli – abonman tarifeler.....	80
4.6.6. Mesafe bazında tarifeler	82
4.7. Şehir İçi Toplu Taşıma İşletmelerinde Tarifelerin Karşılaştırılması	86
4.7.1. Toplu taşıma maliyetlerini karşılama açısından	86
4.7.2. Gelir üretme potansiyeli açısından	86
4.7.3. Adalet açısından	87
4.7.4. Ekonomik etkinlik açısından.....	87
4.7.5. Maliyet etkinliği açısından.....	87

5. BULGULAR VE YORUM.....	88
5.1. Uygulamanın Araştırma Örneklemi ve Sınırlılıkları.....	92
5.2. ESTRAM'ın Tarifesi, Satış Geliri ve Maliyetleri	95
5.3. ESTRAM A.Ş.'nin Ocak 2016 Yolcu İstatistikleri	101
5.4. ESTRAM A.Ş.'nin Sabit Tarifesine Göre Satış Gelirleri ve Maliyetleri.....	105
5.5. ESTRAM'ın Maliyetleri Temelinde Bölgesel Fiyatlandırma	107
5.6. ESTRAM'ın Bölgelere Ayrılması.....	109
5.7. Bölge Temelli Tarifenin Belirlenmesi	114
5.8. Bölge Temelli Tarifenin Uygulanması	118
6. SONUÇ.....	123

KAYNAKÇA

EKLER

ÖZGEÇMİŞ

TABLÖLER DİZİNİ

Sayfa

Tablo 3.1 Ulaşım planlamasında geleneksel ve çağdaş yaklaşımlar.....	11
Tablo 4.1 Şehir içi raylı sistem araçlarının özellikleri	13
Tablo 4.2 Raylı sistem türleri altyapı ve taşıt maliyetleri	19
Tablo 4.3 Ulaşım türlerinin yolcu kapasiteleri.....	20
Tablo 4.4 Ulaşım türlerinin güvenlik açısından karşılaştırılması	20
Tablo 4.5 Ulaşım sistemlerinin fiziksel ve ekonomik karşılaştırması	21
Tablo 4.6 Ulaşım sistemlerinin çevre etkilerinin niteliksel durumu	23
Tablo 4.7 Toplu taşıma maliyetler bilgilerine ihtiyaç nedenleri ve bilgi talep edenler	27
Tablo 4.8 Şehir içi ulaşım sistemleri ortalama yatırım maliyetleri	29
Tablo 4.9 İstanbul'daki raylı sistemlerde kullanılan taşıtlar	31
Tablo 4.10 Dünya'dan bazı raylı sistemlerin özellikleri ve maliyetleri	32
Tablo 4.11 3. Ray ile beslenen metro hattında yapılan periyodik bakımlar.....	38
Tablo 4.12 Metro İstanbul A.Ş yönetici maliyetleri.....	42
Tablo 4.13 Faaliyet tabanlı maliyetleme ve sürece dayalı faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemlerinin karşılaştırılması.....	54
Tablo 4.14 Türkiye'deki 2016 yılında metro, hafif raylı sistem ve tramvay kullanım oranları...	58
Tablo 4.15 Japon Keio şirketinin 2012 yılında işletme gelirleri	62
Tablo 4.16 Fiyatlandırma yöntemleri ve tanımları.....	67
Tablo 4.17 Dünyadaki yolcu gelirleri ile maliyet kurtarma oranları.....	74
Tablo 4.18 Zaman dilimlerine göre farklı ücret uygulamaları	79
Tablo 4.19 Edinburg tramvay sisteminde aylık, haftalık ve yıllık ücret tarifi	81
Tablo 4.20 İrlanda Luas tramvay işletmesinde üst limit fiyatlandırma.....	82
Tablo 4.21 İrlanda Luas tramvay işletmesinde bölgesel ücretlendirme	83
Tablo 5.1 ESTRAM A.Ş. 2016 yılı aylara göre toplam yolcu ve sefer sayıları.....	93
Tablo 5.2 ESTRAM A.Ş. 2016 yılı aylara göre toplam yolcu sayısı, sefer sayısı ve sefer başı yolcu sayısının sıralanması	94
Tablo 5.3 ESTRAM A.Ş. 2016 yılı aylara göre bağımsız değişken sıralamasının ortalamaları..	94
Tablo 5.4 ESTRAM A.Ş. 2016 tarife tür ve fiyatları.....	96
Tablo 5.5 ESTRAM Ocak 2016 yolcu sayı ve gelir verileri.....	99

Tablo 5.6 ESTRAM A.Ş.'nin maliyet yapısı	101
Tablo 5.7 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016'da en çok kullanılan 11 duraktaki ücretli yolcuların bilet türünde dağılımı	104
Tablo 5.8 ESTRAM Ocak 2016'da en çok kullanılan 11 duraktaki gelir dağılımı	106
Tablo 5.9 Yolcuların tramvayda bölge kullanılabilirlik olasılıkları	115
Tablo 5.10 Yolcuların tramvayda bölge kullanılabilirlik olasılık yüzdeleri	116
Tablo 5.11 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016 merkez bölgesindeki yolcu sayısı ve gelir durumu	117
Tablo 5.12 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016 BÖLGE 0 (Merkez)'daki yolcu ve gelir dağılımı	118
Tablo 5.13 Bilet türleri ile bölge kullanım tarifiesi	119
Tablo 5.14 Bölgesel fiyatlandırma ile yolcu sayıları ve gelirleri	121
Tablo 5.15 Bölgesel fiyatlarda merkez bölgesindeki yolcuların günlük ve haftalık türünü seçimi durumunda kâr zarar durumu	122

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1 Geleneksel ulaşım yaklaşımının çözümsüzlüğü	10
Şekil 4.1 Tramvay örneği	14
Şekil 4.2 Hafif raylı sistem örneği	15
Şekil 4.3 Metro örneği	16
Şekil 4.4 Arazi kullanım yönünden raylı sistemler	24
Şekil 4.5 Kişi başına GSYİH ve taşıma şekillerine göre ortalama yatırım maliyetleri	30
Şekil 4.6 Raylı sistem bakım şeması	37
Şekil 4.7 Metro İstanbul A.Ş. personel dağılımı	41
Şekil 4.8 Maliyetleme modellerinden faaliyet tabanlı maliyetlemenin gelişimi	47
Şekil 4.9 Dört aşamalı maliyet sistemleri tasarımı	48
Şekil 4.10 Geleneksel maliyetleme yöntemi	50
Şekil 4.11 Faaliyet temelli maliyetleme yöntemi	50
Şekil 4.12 Toplu taşıma finansman kaynakları	57
Şekil 4.13 Toplu taşıma gelirleri akış şeması	60
Şekil 4.14 İstasyonlarda ticari faaliyet gelirleri	63
Şekil 4.15 Farklı şehirlerin toplu taşıma gelir dağılımı	64
Şekil 4.16 Toplu taşıma fiyatlandırma süreci	70
Şekil 5.1 Eskişehir'in 2007-2018 yılları arasındaki yıllık nüfus artış hızı (%)	89
Şekil 5.2 ESTRAM tramvay hat güzergah planı	91
Şekil 5.3 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016 en çok kullanılan 11 duraktaki genel yolcu sayıları	95
Şekil 5.4 ESTRAM A.Ş. toplam yolculukta tarife türlerine göre yolcu sayıları ve oranları (2016-2017)	97
Şekil 5.5 ESTRAM A.Ş. ücretsiz yolculuk edenlerin yıllar itibariyle dağılımı (2012 ~ 2018-07)	98
Şekil 5.6 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016 en çok kullanılan 11 duraktaki ücretli yolcu sayıları	102
Şekil 5.7 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016'da en çok kullanılan 11 duraktaki ücretli yolculardan elde edilen gelirin dağılımı	103
Şekil 5.8 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016'da en çok kullanılan 11 duraktaki ücretli yolculardan elde edilen ortalama gelir dağılımı	106

Şekil 5.9 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016 en çok kullanılan 11 duraktaki saat bazında yolcu sayıları	108
Şekil 5.10 ESTRAM duraklarının bölgesel ayırım haritası	111
Şekil 5.11 ESTRAM Ocak 2016 bölgesel yolcu sayısı ve gelir durumu.....	112

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 4.1 İstanbul (İETT) toplu ulaşım tek fiyat tarife	76
Görsel 4.2 İstanbul (İETT) toplu ulaşım indirimli tarife.....	78
Görsel 4.3 İstanbul (İETT) toplu ulaşım abonman - süreli tarife.....	80
Görsel 4.4 Edinburgh tramvay sisteminde günlük sınırsız kullanım ücret tarifesi	81
Görsel 4.5 İrlanda Luas tramvay hattına ait bölgesel durak haritası	85

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

EBB	: Eskişehir Büyükşehir Belediyesi
ESTRAM	:Eskişehir Hafif Raylı Sistem İşletmesi

1. GİRİŞ

Kent nüfusunun yoğunlaşması, ticaret hayatının gelişmesi ve büyümesi, iş-eğitim-sosyal amaçlı ulaşım ihtiyaçlarının her geçen gün artmasına neden olmaktadır. İnsanların yolculuk süresi ile mesafelerinin artması ve iş hayatının akışının hızlanması, hızlı, konforlu ve ucuz ulaşım talebine neden olmaktadır. Bu ulaşım talebinin karşılanması en uygun yolu ise, alt yapısının iyi bir şekilde planlanması ile toplu taşıma sistemlerinin tüm şehri kapsayacak şekilde oluşturulmasıdır. Özellikle 1. Dünya Savaşı'ndan sonraki yıllarda sanayileşmenin sonucu olarak artan trafik sorununa karşı, 1950'li yıllara kadar gelişmiş ülkeler şehir içi toplu taşıma sistemi altyapılarını genel olarak kurmuşlardır. Öncelikle şehir merkezlerinde metro sistemi alt yapısı ile şehir dışındaki bölgelere de metro sistemi ile bütünleşmiş olan banliyö sistemlerini oluşturmuşlardır. New York, Paris ve Londra bu sistemleri kurmuş olan şehirlere örnek olarak verilebilir. Bu şehirlerde de trafik sıkışıklığı problemi günümüzde de sürmektedir. Şehir yöneticileri özel araç kullanımını kısıtlamayı amaçlayan, toplu taşıma sistemlerini teşvik eden yöntemler uygulamaktadır. Bu kısıtlama uygulamalarına rağmen, özellikle bütünleşik toplu taşıma sistemlerinin şehri kapsayan bir şekilde yaygın olması sayesinde insanların ulaşım ihtiyaçları kolaylıkla karşılanabilmektedir. Bu şehirlerde ulaşımın daha kolay, rahat ve ucuz olması yaşayanların ulaşım standartının artmasında etkili olmuştur (Dündar ve Öztürk, 2016: 2).

Şehir nüfusundaki artış sonucunda ulaşım talebi de artmaktadır. Örneğin metropol ve büyük şehirlerde günlük yolculuk sayıları İstanbul için yaklaşık 13 milyon iken, Kocaeli'nde yaklaşık 2,20 milyon ve Ankara'da bu sayının 2020 yılında 9 milyona ulaşması beklenmektedir (Özçelik, 2011: 4). Bu durum ise günümüzde şehirlerin en önemli sorunlardan birisinin ulaşım olduğunu göstermektedir. Yaşanabilir şehirlerin yaratılabilmesi için şehir içi toplu ulaşımın geliştirilmesi bir zorunluluk haline gelmektedir. Şehirlerin nüfus yoğunluğu ile birlikte ortaya çıkan özel araç sayısındaki artış; trafik tıkanıklığı, aşırı enerji tüketimi, gürültü, hava kirliliği gibi birçok olumsuz sonucu beraberinde getirmektedir. Şehir içi ulaşımın sağlıklı bir şekilde sürekliliğinin sağlanması en iyi çözüm yolu olarak toplu taşıma sisteminin tercih edilmesi gösterilebilir (Lorasokkay ve Ağır, 2011: 2).

Türkiye’de son 20 yılda şehirlerin özellikle raylı toplu taşıma sistemlerine geçtiği gözlemlenmektedir. Türkiye’de karayolu sistemine daha fazla yatırım yapıldığı, şehir içi raylı sistemlerin genellikle ise ihmal edildiği görülmektedir. Nitekim birim yolculuk talebi bakımından raylı sistemler ile karayolu sistemleri karşılaştırıldığında raylı sistemlerin yaklaşık 5,5 kat daha fazla tercih edildiği araştırmalarda ortaya konulmaktadır (Öztürk ve Öztürk, 2010: 6).

Ulaştırma yatırımları stratejik kararlara dayalı, uzun dönemli etkilere sahip ve yatırım maliyetleri de oldukça yüksektir. Bu nedenle ulaşım ile ilgili büyük altyapı projelerinde önceliklerin iyi bir analiz edilmesi gerekmektedir. Ülkenin kıt kaynakları, fayda-maliyet analizi yapılarak doğru ulaştırma projesine yönlendirilmelidir. Özellikle şehir planlamacılarının uzun dönemli projeksiyonu göz önünde bulundurarak ulaşım ağını planlaması gerekmektedir (Öztürk, 2004: 5).

Şehirlerdeki hızlı nüfus artışı ile birlikte özel araç sahipliği de hızla çoğalmaktadır. Bu nedenle şehir içi ulaşım önemli bir sorun olarak ortaya çıkmıştır. Neredeyse dünyanın çoğu şehrinde ulaşım başka sorunları da tetiklemektedir. Bu sorunların en önemlilerinden bazıları zaman, enerji kaybı ve insan sağlığını da çok ciddi şekilde tehdit eden hava kirliliğidir. Bu ciddi tehditlere karşı en iyi çözüm toplu taşıma sistemlerini tercih etmektir (Baştürk, 2014: 95). Şehir içi toplu taşıma sistemlerinden biri olan raylı sistemlerin, yatırım maliyetlerinin yüksek olmasına rağmen, işletme maliyetleri düşük olması, temiz enerji kullanımı sağlaması ile zaman tasarrufu sağlaması ve daha az trafik sıkışıklığı oluşturması gibi nedenlerle diğer sistemlere göre daha fazla tercih edilmektedir (Baştürk, 2014: 95).

Şehir içi ulaşımında temel amaç; şehirde yaşayan insanların çevre koşullarını, sosyo-ekonomik ve kültürel isteklerini zaman ve ücret gibi koşulları da göz önünde bulundurarak karşılamaktır. Bu nedenle şehirlerde yaşayan insanlar ulaşım sisteminin hızlı, güvenli, konforlu ve temiz olmasını arzu etmektedir (Gökdağ, 1999: 5).

Toplu taşıma işletmeleri toplam gerçekleşen maliyetleri tespit etmesine rağmen genellikle hizmet bazında, birim başına maliyetini belirlemede sorunlar yaşamaktadır. İşletmenin temel amacı topluma hizmet etmektedir. Bu nedenle sunduğu hizmeti en kaliteli bir şekilde yerine getirme çabası içindedir. Bu amacı yerine getirirken, hizmet sunduğu kesime olabildiğince az maliyet yükleme çabası göstermektedir. Ancak topluma kaliteli hizmet sunabilmek için taşıma faaliyetini yürüten işletmelerin sürdürülebilirliklerini sağlamaları gerektiği de unutulmamalıdır.

Yolcu, saat, durak ve hat gibi birim bazında maliyetlerin tespit edilmesi, bu maliyetlerin azaltılması konusunda çalışılması ve buna yönelik amaca uygun esnek tarifelerin belirlenmesi bu çalışmanın ana problemini oluşturmaktadır.

Bu bağlamda araştırmanın ana soruları şu şekildedir;

- İşletmenin alt yapı ve işletim maliyetleri nelerdir?
- İşletmeye ait gelir kalemleri nelerdir?
- İşletmenin kullandığı fiyatlandırma türleri nelerdir?
- İşletmenin sürdürülebilirliği için hangi esnek tarifeler kullanılabilir?
- Bölgesel bazlı tarife işletmenin sürdürülebilirliğini sağlayabilir mi?

1.1. Literatür

Joseph ve Thomas (2018) göre, Hindistan Demiryollarında müşteri kayıplarının azaltılma da dinamik fiyatlamının kullanılması gerektiği ifade edilmektedir. Hindistan demiryolları tarafından seçilen trenlerde değişken fiyatlandırma analizi deneysel olarak uygulanmıştır. Hem yolcu hem de işletme açısından bu fiyatlandırmanın kâr ve zarar durumu hakkında bilgi verilmektedir. Değişken fiyatlandırmanın internet ekonomisinde geliri en üst düzeye çıkarmanın en iyi yolu olarak kabul edilir. Bu değişken fiyatlandırma, müşterileri, endüstri ve toplum için bir bütün olarak fayda sağlamaktadır. Ancak birçok alanda uygulanması etik soruları gündeme getirmektedir. Örneğin, bir hastane doktorlarının danışma ücretlerini günlük hasta sayısına bağlı olarak artırırsa, genellikle etik dışı olarak kabul edilebilir. Aynı sorun temel diğer hizmetler için de geçerli kabul edilebilir. Bu uygulamanın tekel bir işletme tarafından yapılması etik dışı olgunun daha belirgin bir göstergesidir.

Jarocka ve Ryciuk (2016) göre, “Demiryolu Taşımacılığında Fiyatlandırma” adlı çalışmasında, raylı sistemlerde fiyatların belirleyicini ve hesaplama yöntemlerini (maliyet yöntemi, talep yöntemi ve rekabete dayalı yöntem) incelemektedir. Yazarlara göre, raylı sistem taşımacılığı hizmet fiyatlarının en önemli belirleyicileri esas olarak asal maliyetler değildir. Aynı zamanda ulaşım işletmesi, müşteri, pazar ve rekabet gibi gruplara ayrılan faktörlerle ilgilidir. Çalışmada ayrıca Polonya’daki raylı sistem işletmeciliğinin fiyatlandırma modeli incelenmiştir.

Finez (2014) ise, “Fransız Ulusal Demiryolu Şirketi (SNCF) Bilet Fiyatlandırması, Tarife Belirleme Tarihinin Sosyolojisi” adlı çalışmasında, Fransa ulusal demiryolu şirketinin 1938 yılında kurulmasından itibaren fiyatlarındaki değişiklikleri incelemektedir. Başlangıçta kilometre başına tarife kullanan kurum 2. Dünya Savaşı sonrasında marjinal maliyetlere endeksli tarife belirleme olarak yavaş yavaş değişim gösterdi. 1980 ve 1990 yıllarında ise bu yöntemin yerine, tüketici başına mümkün olduğunca fazla gelir elde etmeyi amaçlayan “verim yönetimi” mekanizması yolu ile tarifelendirme türüne geçildi. Sonraki dönemde ise “kamu hizmeti” kavramının yeniden tanımlanması ile birlikte kurum fiyatlarını sosyal, teknik ve rekabetçi olacak şekilde yeniden belirledi.

Öncül (2012), hafif-raylı sistemler için tarife oluşturmaya ilişkin bir model önerisinde bulunmaktadır. Araştırmada kısa dönemli planlamaya ve yolcu taşımacılığına odaklanılmaktadır. kısa dönem planlama için, esnek bir şekilde, tarife oluşturma ve makinist atama problemlerinin birlikte çözülmesi sağlanmıştır. CPLEX algoritması kullanılarak %5 anlamlılık düzeyinde, istasyonlarda bekleyen yolcu sayısının gerçek hayat verilerine göre farklı olduğu ve planlanan sefer sayısının model sonuçlarında daha düşük olduğu sonucuna varılmaktadır.

Troche (2009), “Faaliyete Dayalı Demiryolu Taşımacılığı Maliyeti” adlı çalışmasında, faaliyet temelli maliyetleme sistemini raylı sistemler üzerinde incelemektedir. Çalışmada raylı sistemlerdeki maliyetleri ve talep edenleri FTM’ye göre kategoriye ayırmaktadır. Maliyetleri faaliyetlere ayırmadığı ve yasal defter tutma zorunluluklarına öncelik vermesi nedeniyle geleneksel maliyetleme sistemi ile yaşam döngüsü maliyetleme sisteminin raylı sistemdeki kaynak kullanımının genel olarak söz konusu olmaması nedeniyle FTM sisteminin diğer maliyetleme sistemlerine göre daha doğru bilgi sunduğunu belirtmektedir. Ayrıca çalışmada maliyetlerin faaliyetlere dağılımı konusunda model oluşturulmuştur.

Vliet (2009), “Hollanda Şehirlerinde “Ücretsiz” Toplu Taşıma Araçlarının Sosyal Maliyeti Ve Faydaları” adlı çalışmasında, Hollanda’da beş şehirde raylı toplu taşıma sisteminin tamamen ücretsiz olması durumunu incelemektedir. Bu yöntemde elde edilebilecek faydaları ve maliyetlerin karşılanması durumunu detaylı olarak irdelemektedir. Bazı faydaların olduğu aşikar olan bu yöntemde ihtiyaç duyulmayan yolculuk sayılarının artması gibi yan etkilere neden olacak noktalara dikkat çekilmektedir.

Ayhan (2007), tramvay, hafif metro ve metro sistemini birlikte incelemektedir. Bu hatların işletmecisi olan İstanbul Ulaşım A.Ş.'den alınan maliyet verilerinden yararlanarak, işletme maliyetleri yeniden sınıflandırılmaktadır. Çalışma kentsel raylı sistemlerde hat bakımı ve işletme maliyetleri bakımından hangi taşıma sisteminin daha kârlı bir yatırım olacağını belirlemeyi amaçlamaktadır. Elde edilen birim maliyetler dünyadaki örnekleriyle karşılaştırılmış işletme maliyetlerinin daha gerçekçi hesaplanabilmesi için öneriler sunulmaktadır.

Fearnley (2006), “Kentsel Toplu Taşıma Araçlarının Bütçe Kısıtlamaları İle Etkin Fiyatlandırılması” adlı çalışmada, Norveç metrosunda maliyetlere dayalı fiyatlandırma ve farklı tarifelerin uygulanması üzerine çalışmıştır. Çok fazla fiyat farklılaşmasının haksız ve karmaşık olarak görülebilme riski bulunmaktadır. Şehir içi toplu taşıma sistemleri için doğru fiyatlandırma stratejisinin ne olduğuna dair basit ve kolay bir cevap yoktur. Fiyatlandırma sistemlerinin verimli olabilmesi için maliyet ve talep durumlarının tam olarak anlaşılması gerekmektedir. Bununla beraber toplu taşıma fiyatlarının genel olarak sosyal, çevresel ve siyasal hedefler gibi farklı nedenlerden etkilendiğini belirtmektedir.

Literatür taramasında şehir içi toplu taşıma maliyetleri ve tarifeleri için birçok çalışma olduğu görülmektedir. Bununla beraber hem maliyetlere dayandırılan hem de tamamen yeni bir tarife uygulaması olacak bu çalışma, alandaki yeni tarife çalışmaları için de örnek teşkil edebilecektir.

1.2. Amaç

Bu çalışmada Türkiye’de bulunan şehir içi raylı toplu taşıma türlerinden tramvay işletmesi için gelir ve maliyetlerinin incelenmesi, yolculuk bazında maliyetleri karşılayabilecek esnek tarifelerin ortaya konulması amaçlanmaktadır.

Araştırmanın alt amaçları:

- Tramvay toplu taşıma işletmesi maliyetlerini belirlemek,
- Alt yapı maliyetlerini kalem bazında incelemek,
- İşletim maliyetlerini kalem bazında incelemek,
- Esnek fiyatlandırma yöntemlerini incelemek,

- Bölgesel bazlı tarifenin tramvay için uygunluğunu tespit etmek,
- Bölgesel bazlı haritalama yapmak,
- Bölgesel bazlı tarife oluşturmak ve
- Bölgesel bazlı tarifeye bağlı olarak kârlılığın analiz edilmesi olarak belirlenmiştir.

1.3. Önem

Toplu taşıma hizmetlerinde uygulanan fiyat politikası şehrin ekonomik, sosyal, politik ve çevresel özelliklerini etkileyen önemli bir etkidir. Fiyatlama ile ulaşılmak istenen hedeflere bağlı olarak uygulanacak fiyat politikasının belirlenmelidir (Smith, 2002: 2). Toplu taşıma fiyatlandırmasının davranışsal etkilerini değerlendirmek için, ilk önce belirli ücret programlarının arkasındaki hedefleri ve gerekçeleri incelemek gerekir. Genel olarak, toplu taşıma işletmeleri çoğu üst üste gelen birden fazla tarife politikası hedeflerini izlemektedir. İşletmelerin belirli ücret politikalarını benimsemesinin temel nedenlerinden bazıları şunlardır:

- Hizmet maliyetlerini karşılamak,
- Sürdürülebilirliği sağlayacak büyüklükte gelir sağlamak,
- Hizmet kalitesi veya değerini kullanıcılara yansıtmak,
- Sosyal adaleti sağlamak ve
- Bireysel yolculuktan toplu taşımaya yönlendirmektir.

Bu hedeflerin bazıları birbiriyle çatışmaktadır. Örneğin, çoğu zaman yüksek tarife belirleyerek gelirin artırılması hedefi, sosyal adaleti sağlama ya da bireysel yolculuktan toplu taşımaya geçmeye teşvik etmek için düşük maliyetle ulaşım imkanı sağlama hedefi ile çatışmaktadır. Tarife politikalarının çoğu zaman tutarsız olan çoklu hedefleri içerdiği gerçeği, fiyatlandırma değişikliklerinin davranışsal sonuçlarının değerlendirilmesini engellemektedir. Toplu taşıma işletmelerinin, hem hedefleri arasındaki çatışmaları hem de belirtilen hedeflere ulaşamadıkları için eleştirilme korkusundan dolayı, ücret politikası değişikliklerinin hedeflerini ifade etmekten kaçınmaları yaygındır (Cervero 1985: 4). Dolayısıyla araştırmacılar, bazen tarife değişikliklerini kendilerine göre en önemli kriter olarak düşündükleri hedefe ulaşmaya yönelik

olarak tercih etmeyi yeğlemektedir. Eğilim, yolcu sayısı ve gelir değişiklikleri gibi ekonomik verimlilik kriterlerini kullanarak tarife seçeneklerini değerlendirmek olmuştur. Bununla birlikte, gerçekte, sosyal eşitlik ve çevresel unsurlar aynı derecede önemli olmalıdır.

Genel olarak toplu taşıma taşıtlarının hangisinin seçileceği; yolcu sayısı ve kapasitesi, frekansları, hacmi gibi bir çok faktöre bağlıdır. Bu faktörler ülkeden ülkeye ve şehirden şehire değişebilmektedir. Bir şehre uygun toplu taşıma sistemi seçimi yapılırken; o şehrin sosyal-ekonomik dokusu, şehrin planlama özellikleri, o ülkeye ve bölgeye ait veriler, yol kaliteleri vb. gibi farklı etkenler göz önünde bulundurulmaktadır (Yılmaz, 1986: 10). Bir ulaşım türüne karar verilebilmesi için öncelikle şehirde belirli bir koridordaki ulaşım taleplerinin gelecekteki düzeyleri belirlenmelidir. Ulaşım talebine hizmet verecek ulaşım türlerinin, ulaşım politikaları ve tür seçim ilkeleri temelinde planlanması gerekmektedir. Şehir içi ulaşım sisteminin etkinliğinin ve verimliliğinin sağlanarak taşıma türlerinin birbirleri ile rekabet etmeyen ve birbirlerini tamamlayan şekilde işletilebilmesi gerekmektedir. Böylece hem toplu taşıma türlerinin ve hem de bireysel ulaşımın bir bütün olarak planlanması ve işletilmesi sağlanabilir. Bu yaklaşım içinde sürdürülebilir bir ulaşım sisteminin sağlanabilmesi için toplu taşıma türleri geliştirilip öne çıkarılırken, otomobil ulaşımının payının da giderek azaltılması amaçlanmaktadır. Ulaşımında amaç araçların değil, insanların arzulanan yere erişebilirliğini sağlamaktır (Candan, 2003: 7).

Şehir içi ulaşım sorununun katlanarak büyüdüğü şehirlerimizde, sorunun çözümüne yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Kaynakların sınırlı olması, sorun çözümünü zorlaştırmaktadır. Günümüz koşullarında şehirlerimizde çevre dostu, havayı, suyu, toprağı kirletmeyen, titreşimi ve gürültüsü ile insanları rahatsız etmeyen ulaşım sistemi olan raylı sistemlerin artarak gelişeceği öngörülmüş ve bu sav her geçen gün kanıtlanmaktadır (Evren, 2001: 2).

Raylı sistemlerin tercih edilmesinde üç temel amaç söz konusudur. Bunlar;

- toplu taşıma hizmetini iyileştirmek,
- şehir trafiğini azaltmak ve
- şehir içi gelişmeyi kontrol etmek ve yönlendirmektir.

Hayata geçirilen raylı sistemlerin başarı ölçütleri, bu hedeflere ne kadar yaklaştıkları ile ilişkilidir. Başarılı bir sistem elde edebilmek için sistemin inşaatı dışında, alınacak tedbirler ve uygulamalarla yukarıda sayılan amaçlara ulaşmak gerekmektedir (Babalık, 1998: 2). Raylı

sistemler, işletim özellikleri (yolcu kapasitesi, hız, konfor ve fiziksel özerklik), kente olumlu bir imaj kazandırması, çevreye olumsuz etkileri olmamasından dolayı ulaşım plancıları tarafından tercih edilen sistemlerdir (Memiş, 2016: 14).

Bu çalışma toplu taşıma raylı sistem işletmesinin hazırda kullanmış olduğu tarife sistemlerinden esnek tarifelere geçişi ile oluşacak maliyet ve gelir dengesi, sosyal olarak ihtiyaç duyulan esnek tarifeler ile işletmenin sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi bakımından önem taşımaktadır. Ayrıca çalışmanın Türkiye'deki birçok şehir için uygun toplu taşıma yöntemi olduğunun kanısı nedeniyle işletmeye açılacak olan yeni tramvay sistemlerinde esnek tarifelerin kullanımının raylı sistemlerin sürdürülebilirliğine katkı sağlayacağı açısından da önem arz etmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın çalışma evrenini Türkiye'deki 11 şehirde yer alan raylı toplu taşıma sistemleri işletmeleri oluşturmaktadır. Ancak çalışmada verilere ulaşılabilirlik, ekonomiklik ve analizin sağlanabilmesi için işletmeler tarafından verilerin net ve doğru bir şekilde tutulabileceği bir kurumsal kaynak planlaması sistemleri olması gerekliliği bulunmaktadır. Türkiye'de bu koşullara uyan sadece 10 şehirde tramvay işletmesi bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmanın evreni; Antalya, Bursa, Eskişehir, Gaziantep, İstanbul, İzmir, Kocaeli, Kayseri, Konya ve Samsun tramvay hatları ile sınırlandırılmıştır.

İstanbul'da bulunan tramvay hattı metro, hafif metro, metrobüs gibi diğer toplu taşımalar ile birlikte değerlendirilmektedir. Bu nedenle doğrudan tramvaya ilişkin verilere ulaşılamamaktadır. Kocaeli ve İzmir şehirlerinde ise tramvay sistemi oldukça yeni olmasından dolayı arzu edilen veri oluşmamıştır. Bu nedenle İstanbul, Kocaeli ve İzmir illeri araştırma kapsamına alınamamıştır. Bununla birlikte çalışmada kullanılacak zaman temelli verileri tutmak için bir sistemleri bulunmayan Antalya, Bursa, Gaziantep, Kayseri, Konya ve Samsun illeri de araştırma kapsamına dahil edilmemiştir.

Araştırma kapsamın; hatların her birinde ilk binişte, durak bazında ve belirli zaman aralıklarına ilişkin yolcu sayıları bilet türleri çeşidinde sınıflandırılması gerekmektedir. Bu kapsamdaki veri seti Eskişehir ilindeki ESTRAM AŞ'inden temin edilebilmiştir. ESTRAM AŞ

şirket gizliliği prensipleri gereği sadece 2016 yılına ilişkin veri setini paylaşmıştır. Bu nedenle çalışma 2016 yılı ile yolcu profili, hatları, ekonomik koşulları, tarifesi ve maliyetleri ile sınırlıdır.

2016 yılına ilişkin aylık veriler incelendiğinde, özellikle öğrenci ve turist hareketliliği nedeniyle aylar arasında dalgalanmalar olduğu tespit edilmiştir. 2016 yılı aylık yolcu sayıları bilet türü bazında incelenmiş ve Ocak ayının 2016 yılının ortalama değerinde olması nedeniyle temsil yeteneğine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada araştırma yöntemi vaka analizi olarak belirlenmiştir. Vaka analizi, geçmiş çalışmaların raporları aracılığıyla karmaşık konuların araştırılarak anlaşılmasına olanak tanır. Derinlemesine ve bütüncül araştırma gereken çalışmalar için güçlü bir araştırma yöntemi olarak görülmektedir. Vaka analizi birçok sosyal bilimlerde çalışmada araştırma yöntemi olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada vaka analizi tercih edilmesinin nedeni; vaka analizinde hem nicel hem de nitel verilerin dahil edilmesi ile incelenen olguların tam olarak gözlemlenmesi, yeniden yapılandırılması ve analiz edilmesi yöntemlerini kullanarak bir problemin sürecini ve sonucunu açıklamaya yardımcı olmasıdır (Tellis, 1997: 4). Vaka çalışması; güncel olayları, özellikle olayı oluşturan durumlar ve vaka arasındaki çizgilerin çok belirgin olmadığı hallerde vakayı içinde bulundurduğu koşullarda inceleyen deneysel bir sorgulama yöntemidir (Yin, 1994: 13). Bir araştırma yöntemi olarak vaka analizinin kabul edilmesinin nedenlerinden biri, araştırmacıların, söz konusu sosyal ve davranışsal problemlerin bütüncül ve derinlemesine açıklamalarını sağlamada niceliksel yöntemlerin sınırlamaları konusunda daha fazla endişe duymalarıdır. Örnek çalışma yöntemleri aracılığıyla, araştırmacı nicel istatistikî sonuçların ötesinde davranışsal koşulları katılımcıların bakış açısından anlayabilir (Tellis, 1997: 4).

Vaka analizi yöntemi ile söz konusu şehir içi raylı toplu taşıma işletmelerinde konunun uygulanabilirliğini tespit edebilme olasılığı bulunmaktadır. Ayrıca araştırmanın amacı doğrultusunda gerekli olan gelir ve maliyet bilgileri işletmede derinlemesine ve detaylı bir

araştırma neticesinde sağlanabilecektir. Ayrıca ESTRAM A.Ş yetkilileri ile görüşmeler yaparak hatların ve durakların özellikleri tespit edilerek bölgelerin ayrılmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu nedenlerle, çalışmada hem nitel hem de nicel verilerden yararlanma gereksinimini karşılayabilmek için vaka analizi yönteminden yararlanmıştır.

3. ŞEHİR İÇİ ULAŞIM YAKLAŞIMLARI

Şehir içi toplu ulaşımında “Geleneksel” ve “Çağdaş” olmak üzere iki ayrı yaklaşım bulunmaktadır.

3.1. Geleneksel Yaklaşım

Bireysel araç sahipliğinin artması ve bu araçlara hizmet verecek yolların yetersiz kalışından dolayı ortaya çıkan trafik sorunu, şehir içi ulaşım sorununun temeli olarak algılanmıştır. Bu soruna çözüm olarak yolların genişletilmesi, yeni yolların açılması, trafik akışının sağlanması gibi kapasite artışına yönelik yöntemlere öncelik tanınmıştır. Kısa dönemde çözüm gibi görülse de trafiğin şehrin diğer bölümlerinde tekrar ortaya çıkması, bireysel araç sahipliğinin artışına neden olması yönüyle çözümsüzlük halini alması Şekil 3.1’de gösterilmektedir.



Şekil 3.1 Geleneksel ulaşım yaklaşımının çözümsüzlüğü

Kaynak: Elker, 1999: 3.

3.2. Çağdaş Yaklaşım

Çağdaş yaklaşım ise geleneksel yaklaşımın izlediği ulaşım arzının planlanması yöntemi yerine ulaşım talebinin yönetilmesine yönelik politikaları ele almaktadır. Çağdaş yaklaşımlar kısa ve orta dönemde;

- yolculuk talebinin azaltılması,
- yolculukların toplu taşımaya yönlendirilmesi ve
- bireysel ulaşımın sınırlandırılması politikalarını ele alır.

Sorunların çözümü ve tekrar etmemesi için uzun dönemde ise;

- kısa dönemli politikaların sürekliliğinin sağlanması,
- fiziki planlama ve kısa dönemli politikalar arasında hedef birliği sağlanması politikaları ele alınır.

Bu politikalarda planlamanın önemi ile fiziki planlama ve ulaşım arasındaki eşgüdümün sağlanması gerçeği ortaya konmaktadır (Elker, 1999: 4).

GELENEKSEL YAKLAŞIMLAR	ÇAĞDAŞ YAKLAŞIMLAR
Ulaşım arzının planlanması	Talebin yönlendirilmesi
Taşıtlara öncelik	İnsanlara öncelik
Ek kapasite yaratma	Mevcut altyapıyı verimli kullanma
Yolculukların türlere mevcut dağılımı veri olarak alınır	Yolculuklar daha yüksek kapasite ve daha dolu taşıtlara kaydırılır.
Otomobil kullanıcılarının sorunlarına yöneliktir	Toplumsal çeşitli kesimlerinin sorunlarını dengeleyicidir.
Sermaye yoğun yatırımlar	Küçük / gerçekleştirilebilir yatırımlar
Geri dönülmez kararlar	Esnek kararlar
Fiziksel çözümler ağırlıklı	Yönetimsel / yasal / ekonomik çözümler
İnşaata yönelik	Çevreye duyarlı

Tablo 3.1 Ulaşım planlamasında geleneksel ve çağdaş yaklaşımlar

Kaynak: Elker, 1999: 4.

Tablo 3.1’de verilen geleneksel yaklaşımlar ile çağdaş yaklaşımların karşılaştırmalı değerlendirmesinde; ulaşım yapısının kamu yararı yönünde değiştirilmesi amacıyla, ulaşım

altyapısının daha verimli kullanıldığı, enerji tüketimi, yatırım ve işletme maliyeti, çevre kirliliği konularında asgari şartlara yakın, daha az trafik kazasının yaşandığı, daha eşitlikçi bir ulaşım hizmeti sunulmasının çağdaş yaklaşımların kullanılmasına bağlı olduğu söylenebilir (Elker, 1999: 4).

4. ŞEHİR İÇİ RAYLI TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİ

Ulaşım insanların yer değiştirme ihtiyacı veya gerekliliği sonucunda araçlı veya araçsız olarak yerküre üzerinde veya uzay düzleminde bireysel hareketlilik halleri olarak tanımlanabilir (Fidan, 2011: 1). Ulaşım, insanların ve nesnelerin belirli bir amaca yönelik olarak bir yerden başka bir yere yer değiştirmeleri olarak da tanımlanabilir (Baykan, Haldebilen ve Murat, 1998: 3). Ulaştırma ise, insanların yer değiştirme ve haber veya mal gönderme ihtiyaçlarını gidermek için belirli bir taşıt, teknik veya teknoloji aracı kullanılarak bir kurum (kamu veya özel) tarafından bu hizmetin verilmesidir (Fidan, 2011: 2).

Ulaştırmanın amacı, insanların ve eşyaların yer değiştirmesini sağlamaktır. İnsanlar çeşitli nedenlerle seyahat ederken, eşyalar ise bir fayda elde etmek için yer değiştirir. Bu yer değiştirme ulaşım sistemleri ile gerçekleştirilir. Ulaşım sistemleri toplumlar için vazgeçilmez sistemlerdir ve bir şehir için en önemli alt yapıyı oluşturmaktadır (Gökdağ, 1999: 5). Toplu taşıma araçları ile yapılan yolculuk sayısı şehir içi yapılan toplam yolculuk sayısında önemli bir yer tutmaktadır. Bu oran ülkeden ülkeye toplu taşıma politikalarına göre farklılık göstermektedir. Araba ile bireysel yolculuk yöntemine karşı savunulan toplu taşıma, hava kirliliği, trafik sıkışıklığı, gençlerin ve yaşlıların hareketliliğindeki sorunlar gibi bilinen şehirselle problemlere çözüm olarak görülmektedir (Lorasokkay ve Ağır, 2011: 2).

Şehir içinde etkin, sağlıklı ve ekonomik bir ulaştırma sisteminin kurulması gerekir. Bu amaçla taşıtlara değil insana öncelik veren, yatırım ve işletmecilikte kaynakların verimli ve etkin kullanımını sağlayan, mevcut ulaşım altyapısının kapasitesini en üst düzeyde kullanan, çevresel, kentsel, insani ve tarihi değerleri bozmayan aksine koruyan ve destekleyen, toplumun farklı kesimleri arasındaki eşitliği sağlamada katkıda bulunan ve modern teknolojileri kullanan ulaşım türlerinin kullanılmasına öncelik verilmelidir. Toplu taşıma, kişilerin özgürce faydalanabileceği, belirli bir güzergâhta, belirli bir ücret ve zaman tarifesine göre, belirli duraklarda duran, diğer araçlarla birlikte veya kendi için ayrılmış özel yollarda taşıma yapan sistemlerdir (Acar, 2005: 2).

4.1. Şehir İçi Raylı Toplu Taşıma Sistemlerinin Sınıflandırılması

Şehir içi raylı sistemlerin türleri konusunda tam bir kavram kargaşası vardır. Halk arasında yeraltından giden sistemler metro olarak adlandırılmakta, yerüstünde hizmet veren sistemler de tramvay şeklinde ifadelendirilmektedir. Raylı sistemleri birbirinden ayıran başlıca özellikleri; fiziksel özerklik, hız ve kapasitedir. Bu sistemleri sınıflamada kullanılan en yaygın faktör yolcu kapasite ölçütüdür.

Ticari hız, bir dizindeki vagon sayısı, aracın ivmesi, yolun geometrik özellikleri, sinyal sistemi, karayolu ile kesişme noktalarının varlığı veya karayolundan korunma oranı, istasyon uzunlukları, istasyonlar arasındaki mesafe, zirve saatinde dizin çalıştırma sıklığı gibi parametreler yolcu kapasitesi ile ilişkili olan faktörlerdir (Kelleci, 2003: 4).

Çalışmamızda şehir içi raylı sistemlerde yaygın olarak kullanılan üç tür Tablo 4.1’de özellikleri karşılaştırmalı sunulduğu sınıflandırma ile açıklanacaktır.

	Tramvay	Hafif Raylı Sistem	Metro
Kapasite	10000-15000	15000-30000	30000-50000
Araç Kontrol	Manuel/görsel	Manuel/sinyal	Sinyal/otomatik kontrol
Enerji Besleme	Katener	Katener	Katener / 3. Ray
Hat Türü	Cadde	Korunmuş Yol	Korunmuş Yol
İstasyon peronları	Alçak- yüksek	Yüksek	Yüksek
Tam Korunmalı Hat (%)	0-40	40-90	100
Araç Boyu (m)	14-35	14-54	15-23
Araç Genişliği (m)	2,2-2,7 (2,4)	2,2-3,0 (2,65)	2,5-3,2 (2,9)
Dizideki Araç Sayısı	1-3 vagon	1-4 vagon	4-10 vagon
Araç Kapasitesi (yolcu)	100-250	110-250	140-280
Hat Kapasitesi (xbin yolcu/saat)	5-15	10-30	30-70
Azami dizi sıklığı (dizi/saat)	60-120	40-60	20-40
Azami Hız (km/h)	50-70	60-80	80-110
Ortalama hız (km/h)	12-20	30-50	40-65
Kapasite İşletme Hızı (km/h)	8-13	15-40	24-55
Acil Fren İvmesi (m/s ²)	2-3,7 (tipik değer 2,8)	2-3 (tipik değer 3)	1,1-2,1 (tipik değer 1,3)
Azami İvme (m/s ²)	1-1,9 (tipik değer 1,2)	1-1,7 (tipik değer 1)	1-1,4 (tipik değer 1,1)
Ortalama hat uzunluğu (km)	5-25	5-25	10-25
Ortalama istasyon aralığı (km)	0,3- 0,7	1-2	0,8-3,2
Min. sefer aralığı	5-10 dak.	5-10 dak.	5-10 dak.
Normal sefer aralığı	10-20 dak.	10-20 dak.	10-20 dak.
Yatırım Maliyeti (milyon \$/km-hat)	5-10	10-50	40-100

Tablo 4.1 Şehir içi raylı sistem araçlarının özellikleri

Kaynak: Karadere ve Kantarcı, 2015. Toprak ve Aktürk, 2001.

4.1.1. Tramvay sistemi

Karayolu ulaşım araçları ile aynı alanı kullanan, yol ve trafik durumuna göre bir sürücü tarafından kumanda edilen, elektrik enerjisini katanerden alan, daha çok inip binmenin olduğu, günümüzde daha çok bir adım atılarak binilebilen alçak zeminli araçların kullanıldığı, en düşük yolcu kapasiteli raylı toplu taşıma sistemidir. Karayoluna aynı seviyede döşenen raylar üzerinde hareket ettiğinden, mevcut karayolu trafik düzenine uymak zorunda olup bu araçlara geçit ve kavşaklarda karayolu araçlarına göre geçiş üstünlüğü sağlanmaktadır (Toprak, 1999: 3). Şekil 4.1 ile bir tramvay örneği verilmektedir.



Şekil 4.1 Tramvay örneği

Kaynak: <http://samulas.com.tr/wp-content/uploads/2018/01/Ansaldo.png> (Erişim tarihi: 28/12/2018)

4.1.2. Hafif raylı sistem

Ray açıklığı genellikle 1435 mm olan, 750 V DC veya 1500 V AC ile üçüncü raydan veya katanerden enerji alan, bir sürücü tarafından sinyalizasyon sistemine uygun olarak kumanda edilen (bazı sistemlerde bütün operasyonlar sinyalizasyon sistemi tarafından gerçekleştirilmekte), 600-1000m aralıklarla özel istasyonlarda yolcu indirip bindiren, yaklaşık 300 yolcu kapasiteli araçlardan oluşan diziler halinde, ortalama 60-80 km/h hız ile kendine ait hatlarda işletilen raylı

toplu taşıma sistemidir. Genellikle zemin seviyesinde olmasına karşın fiziki duruma göre aç-kapa tünel, yarma, viyadük ve kısa tünellerden geçmektedir (Toprak, 1999: 3).

İstasyonlar arası mesafe metro sistemine göre daha kısadır ve otomatik kontrol sistemi ve tam sinyalizasyon ile çalışabileceği gibi, bir makinist tarafından ilgili sinyalizasyon sistemi bağlamında sürüşü gerçekleştirilebilir. Özellikle hat üzerinde uzun ve dik eğimler olduğu durumlarda cazip olan sistemdir. Şekil 4.2’de İngiltere’deki Docklands Light Railway ait hafif raylı sistem örneği verilmektedir.



Şekil 4.2 Hafif raylı sistem örneği

Kaynak: https://www.researchgate.net/profile/Souza_F/publication/255704138/figure/fig2/AS:297848097787909@1448023928613/Docklands-Light-Railway-London-All-the-trains-are-computer-controlled-and-have-no.png (Erişim tarihi: 28/12/2018)

4.1.3. Metro sistemi

Bir yöndeki yolcu taşıma kapasitesi genel olarak 30.000 ile 50.000 arasında olan şehir içi raylı toplu taşıma sistemidir. Metrolar dört, altı ve sekiz araç dizinler halinde, genellikle 1435 mm ray açıklığına sahip raylar üzerinde hareket ederler. Metrolar, katener veya 3. ray hattından enerji alan, sinyalizasyon sistemine sahip, ortalama seyir hızı 80km/h - 110km/h arasında olan raylı sistemlerdir. İstasyonlarının genellikle yer altında olmasından dolayı metro yapım maliyetleri

diğer şehir içi raylı sistemlere göre yüksek olmasında önemli etkindir. Şekil 4.3’de Finlandiya’daki Helsinki metrosuna ait bir örnek verilmektedir.



Şekil 4.3 Metro örneği

Kaynak: https://www.hel.fi/wps/wcm/connect/129f252e-8f9c-46c3-a82c-7a9c33e2884a/matro_hel.jpg?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-129f252e-8f9c-46c3-a82c-7a9c33e2884a-m5GEt.C (Erişim tarihi: 28/12/2018)

Son zamanlarda inşa edilen ATO (otomatik tren işletme) sistemleri sürücüsüz olarak tüm şebekenin kontrol merkezinden işletilmesi mümkündür. En iyi örnekleri Lyon metro D hattı (1993), Paris metro 14 hattı (1998), ve Singapur Northeast hattı (2002) dır. Yakın gelecekte sürücüsüz metroların artması beklenmektedir. İşletim maliyeti daha düşük ve işletme elverişliliği daha yüksektir. Buna karşın yatırım maliyetleri yüksek görünse de yolcu başına düşen yatırım ve işletim maliyetleri açısından en uygun sistemler olarak kabul edilmektedir. Ayrıca ilave yolcunun marjinal maliyeti daha düşüktür (Arlı, 2010: 3).

4.1.4. Diğer raylı sistemler

Monoray, tek raylı yolcu taşıma sistemi olup, başlıca iki tip monoray bulunmaktadır. Birinci tipte vagonlar rayın üzerinde, tekerleklerin, bir hava yastığının ya da magnetik bir sistemin

yardımla yol almakta; bunlara "alttan hatlı" monoray denmektedir. Diğer türü ise vagonlar, rayın altındadır ve çekişi sağlayan tekerlekler raya asılı olarak yuvarlanmakta; bu sisteme ise "havai hatlı monoray" denmektedir. Deneme amacıyla pek çok monoray kurulmuş olup, bunlardan bazıları çok yüksek hızlarda işleyebilmektedir. Ancak monorayın pratik bir toplu taşıma aracı olarak kabul görmesi son zamanlarda olmuştur. Metrodan daha ucuza mal olan monoraylar, diğer yerüstü taşıma sistemlerine göre daha hızlıdır.

Türkiye’de 5216 sayılı Büyükşehir Belediyeler ile 5393 sayılı Belediye Kanunu’na göre toplu taşıma hizmeti yapma görev yetki ve sorumluluğu belediyelere aittir. Kamu kuruluşları olan raylı toplu taşımacılıkta İstanbul, İzmir, Ankara ve Bursa’da birden fazla tip raylı sistem kullanılırken, Adana’da sadece metro, Eskişehir, Kayseri, Samsun, Konya, Antalya, Gaziantep ve Kocaeli şehirlerimizde ise sadece tramvay işletmesi bulunmaktadır.

4.2. Raylı Toplu Taşıma Sistemlerinin Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması

Elker 1981’de şehir içi ulaşım sistemlerini teknolojik özellikler, ekonomik özellikler, çevresel özellikler olarak üç alt başlık altında incelemiştir:

- Ulaşım sistemlerinin teknolojik özelliklerini; taşıtların yolcu kapasitesi, sistemin saatlik kapasitesi, sistemin fiziksel özerkliği, enerji tüketimi, sistemin konforu, hızı, esnekliği, düzenliliği, güvenliği, altyapının jeolojik ve topoğrafik gereksinimleri olarak sıralamak mümkündür. Sıralanan bu teknolojik özelliklerinden başka sunulan hizmet de şehir içi ulaşım sistemlerinin tercih edilmesinde önemli bir kriterdir. Taşınan yolcular, sefer sıklığını, seyahat süresini, güvenilirliğini, araç konforlarını, yolculuk maliyetini, kötü hava koşullarından etkilenmeme, bilet alırken, araca inip binerken yaşlılar, çocuklar ve fiziksel engelliler için sağlanan kolaylıkları, çanta, bavul gibi eşyaların kolay taşınabilme olanaklarını önemsemektedirler. Bu şartların sağlandığı sistemler de başarıya ulaşmış olmaktadır (Elker, 1981: 10).
- Yatırım ve işletim maliyetleri sistemin kamuya, işletmeye ve yolcuya maliyeti ile elde edilen gelirler ulaşım sistemlerinin ekonomik özellikleridir. Sistem kapasitesi, sistem türü, yol, taşıt maliyetleri, sinyalizasyon tesisleri, istasyon maliyetleri, depo ve atölye maliyetleri, etüt ve mühendislik hizmet maliyetleri, ekonomik ömür, finansman

koşulları, faiz oranları ve kamulaştırma maliyeti “alt yapı - yatırım maliyetini” etkileyen unsurlardır. Araç bakımı, yakıt ve personel maliyetleri, enerji harcamaları, işletme türü ve örgüt yapısı, yıpranma payı sistemin “işletim maliyetini” etkileyen faktörlerdir. Ulaşım maliyeti, yolcunun ulaşım gereksinimini karşılamak üzere katlandığı maddi değer ve seyahat süresi, güvenlik, konfor gibi maddi olmayan değerlerin toplamı olarak nitelenebilir. Raylı sistemler, kendileri için ayrılmış alanlarda hareket ettiklerinden fiziksel özerkliği ve ticari hızları fazla olduğundan ulaşım maliyetleri daha düşüktür (Elker, 1981: 10).

- Ulaşım sistemlerinin çevresel özellikleri, sistemden kaynaklanan hava kirliliği, gürültü ve kaza olasılıklarıdır. Hava kirliliği, ulaşım sistemlerinin yarattığı çevresel etkilerden en önemlisidir. Karayolu ulaşımını sağlayan motorlu taşıtların egzozundan çıkan karbon monoksit (CO), solunum yoluyla kana geçerek insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Ulaşım araçları şehirlerdeki gürültünün en başta gelen nedenlerindendir. Trafikte motorlu araç sayısının artmasına paralel olarak yollarda meydana gelen trafik kazaları da artış göstermektedir. Kazaların meydana gelmesinde nüfus yoğunluğu, araç sahipliği, araç yoğunluğu etkilidir. Ancak kazaların oluşumundaki ana etken ulaşım türü, fiziksel özerklik durumu, trafik hacmidir (Elker, 1981: 11).

Ulaşım sistemlerinin çevresel, ekonomik ve teknolojik özelliklerinin etkileri;

- taşınan yolcuları etkileyen ölçütler (bilet fiyatları, seyahat süresi, güvenilirlik),
- şehir ve trafiği etkileyen ölçütler (şehir yapısına uygunluk, trafik sıkışıklığı, güvenlik.),
- şehirde yaşayan diğer insanları etkileyen ölçütler (enerji gereksinimi, çevre kirliliği, alan kullanımı, kaynak gereksinimi) ve
- işletmeyi etkileyen ölçütler (esneklik, sistemlere entegrasyon, işletme ekonomisi, personel ihtiyacı) şeklinde özetlenebilir (Elker, 1981: 11).

Raylı toplu taşıma sistemleri özellikle yolcu taşıma kapasiteleri, maliyetleri, alan kullanımı, gürültü, hava kirliliği, güvenlik ve trafik sıkışıklığı gibi birçok farklı özellikler yönünden karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar farklı şehirler için hangi türün daha uygun olacağını belirlemeye yönelik çalışmalar olarak inşa edilmesi düşünülen işletmeler için kaynak oluşturmaktadır.

4.2.1. Raylı toplu taşıma sistemlerinin maliyet açısından karşılaştırması

Raylı sistemlerin kilometre başı alt yapı - yatırım maliyetleri, koşullara bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Sistemin güzergâhı, istasyonları, kontrol ve destek üniteleri gibi faktörler, yapım maliyetinin farklılaşmasına yol açar. Ulaşım sistemi seçimi yapılırken sadece istasyon yapımı, hat döşemesi ve terminal alanlarının alt yapı maliyetleri dikkate alınarak hesaplama yapılması doğru değildir. Sistem uygulamaya geçerken ya da geçtikten sonra gerçekleştirilen harcamalar da dikkate alınarak maliyet hesabı çıkarılmalıdır.

Bu çalışma kapsamında incelenen literatür araştırmasında şehir içi raylı sistem alt yapı ve taşıt maliyetlerinin ortalama olarak Tablo 4.2’de verildiği gibi kabul edilmektedir. Sistemlere ilişkin maliyet beklentisinin bu değerler dikkate alınarak incelenmesi yerine, işletim maliyetleri ve yatırım maliyetlerinin alınarak değerlendirilmesi uygun olacaktır.

	Tramvay	Hafif Raylı Sistem	Metro
Alt yapı maliyeti	2.5 milyon \$/km	10 milyon \$/km	41 milyon \$/km
Taşıt maliyeti	2.0 milyon \$/km	40 milyon \$/km	1.5 milyon \$/km

Tablo 4.2 Raylı sistem türleri altyapı ve taşıt maliyetleri

Kaynak: Elker, 1978: 13.

4.2.2. Raylı toplu taşıma sistemlerinin yolcu taşıma kapasiteleri açısından karşılaştırması

Toplu taşıma türlerini birbirinden ayıran en önemli özelliklerden birisi, sistemlerin saatlik yolcu taşıma kapasiteleri arasındaki farktır. Bir sistemin yolcu taşıma kapasitesi, o sistemdeki her bir taşıtın yolcu kapasitesinin, taşıtların doluluk oranının, işletmenin elverdiği iki taşı arası sürenin, sistemin iz başına taşıt kapasitesinin işlevidir (Elker, 1978: 10).

Taşıt Türü	Taşıt Kapasitesi (yolcu)	Taşıtlar Arası Süre (saniye)	İz Başına Taşıt Kapasitesi (taşıt/saat)	İz Başına Yolcu Kapasitesi (yolcu/saat)	En Üst Yolcu Taşıma Sınırı (yolcu/saat)
Otomobil	4	3	1.200	1.600	4.800
Dolmuş	7	10	360	2.140	2.520
Minibüs	11	12	300	2.800	3.300
Otobüs	80	30	120	6.400	9.600
Tramvay/Hafif Raylı Sistem	300	45	80	16.000	24.000
Metro	1.000	90	40	27.000	40.000
Tren	2.000	120	30	40.000	60.000

Tablo 4.3 Ulaşım türlerinin yolcu kapasiteleri

Kaynak: Elker, 1978: 12.

Tablo 4.3'te tüm türlerin yüzde yüz dolu olduğu varsayımı ile her sistemin erişebileceği en yüksek yolcu taşıma sınırı verilmektedir. Doruk saatler (iz başına) dışında toplu taşıma türlerindeki doluluk oranları büyük oranda değişebilmektedir. Özellikle yüksek kapasiteli araçların doruk saatler dışında kalan saatlerde yolcu kapasitesi büyük oranda azalırken, kapasitesi düşük olan araçlarda bu oran daha az olmaktadır. Ortalama doluluk oranındaki değişimlere bağlı olarak, yolcu başına taşıma maliyetleri de değişiklik göstermektedir (Elker, 1978: 15).

4.2.3. Raylı toplu taşıma sistemlerinin güvenlik açısından karşılaştırması

Taşıma türlerinin güvenliği kaza riskinin ve tehlikenin olmamasını ifade etmektedir. Güvenlik sadece seyahat esnasını kapsamaz. Aynı zamanda durak ve istasyonların giriş çıkışında ve durak ile istasyonlardaki zamanı da kapsar (Çoşkun, 1978: 10).

Taşıt Türü	Güvenlik Seviyesi
Otomobil	Çok düşük
Dolmuş	Düşük
Minibüs	Düşük
Otobüs	Düşük
Tramvay - Hafif Raylı Sistem	Yüksek
Metro	Çok yüksek
Tren - Banliyö	Çok yüksek

Tablo 4.4 Ulaşım türlerinin güvenlik açısından karşılaştırılması

Kaynak: Gökdağ, 1999: 7.

Demiryolu ulaşımı ray üzerinde işletildiği için iklim şartlarının etkisi karayoluna göre azdır. Ulaştırmanın güvenlik yönü, sistemin tehlike ve kaza riskinin az olması demektir. Ulaştırma sistemlerinin istatistik verileri ışığında, ölüm oranı, yaralanma riski ve maddi hasarlar ölçütlerine göre değerlendirildiğinde, karayolu ulaşım sistemlerinin ön sırada olduğu tespit edilmektedir. Tablo 4.4’de de gösterildiği gibi kaza sayılarının en azdan en çoğa doğru sıralaması yapıldığında; tren, metro, otobüs, otomobil şeklinde sıralanmaktadır. Demiryolu yolcu ulaşımı, karayolu ulaşımına göre 2,26 kat daha güvenlidir (Gökdağ, 1999: 7).

4.2.4. Raylı toplu taşıma sistemlerinin fiziksel ve ekonomik açılarından karşılaştırması

Şehir merkezlerinde yaşanan ulaşım sorunları, şehir içi ulaşım sistemlerinin sistematik şekilde kullanılıp geliştirilmesi ile çözüme kavuşabilecektir. Şehir içi ulaşım sistemlerinin fiziksel ve ekonomik karşılaştırması Tablo 4.5’de gösterilmektedir.

	*Otomobil	Minibüs	Otobüs	Tramvay	Metro
Şerit kapasitesi (yolcu/saat)	900	3500	10–20.000	10–20.000	40–60.000
Enerji tüketimi (yolcu/km)	100	26	19	22	19
Yatırım maliyeti (yolcu/km)	100	9	6	5	25
İşletme maliyeti (yolcu/km)	100	44	12	8	3
*şerit kapasitesi dışındaki karşılaştırmalarda otomobil=100 değeri alınmıştır.					

Tablo 4.5 Ulaşım sistemlerinin fiziksel ve ekonomik karşılaştırması

Kaynak: Elker, 2007: 14.

Karşılaştırmada bireysel toplu taşımada kullanılmakta olan otomobil yüz baz puan olarak belirlenip toplu taşıma sistemlerinin bireysel ulaşım olan farkı ortaya konmuştur.

4.2.5. Raylı toplu taşıma sistemlerinin trafik tıkanıklığı açısından karşılaştırması

Şehirler yaşama, çalışma, alış veriş, eğitim, eğlence, dinlence gibi faaliyetlerin yer aldığı dinamik yapıya sahip alanlardır. Şehirlerin büyümesi ile bu faaliyet alanlarının yer seçimleri de dağınıklık göstermeye başlamıştır. İnsanların, bu alanlar kapsamında yapmış oldukları seyahatler, şehir içi ulaşım miktarını artırmıştır. Artan nüfus ile gelir seviyesine paralel artan özel araç sahipliliği sonucu şehir merkezine ulaşım yoğunluğu da artmıştır. Ulaşım taleplerinin ve yoğunluğunun artması şehir merkezinin ana arterlerinde trafik sıkışıklıkları yaratmakta ve yolcular özel araçlarında, minibüs, otobüs gibi ulaşım araçlarında zaman kaybetmektedirler.

Trafikte otobüsler için ayrılmış özel şeritler bulunmadıkça, otobüsler de trafik sıkışıklıklarından özel otomobiller gibi etkilenmektedirler. Otobüslerin kullandıkları alanlar ayrılmış dahi olsa raylı ulaşım sistemlerine göre daha yavaş ve daha az konforludurlar. Otobüsler kapasiteleri ve yüksek trafik hacimleri bakımından raylı sistemlere göre yetersizdirler. Ancak otobüslerin, küçük yerleşimlerde ulaşım sistemi olarak, büyük şehirlerde besleyici sistemler olarak ve nüfus yoğunluğu az olan bölgelerde servis için kullanılması uygundur. Raylı sistemler, yukarıdaki durumlara göre tıkanıklığı önlemede önemli bir yoldur. Birçok büyük şehirdeki uygulamalar, demiryolu bazlı toplu taşıma sistemlerinin yüksek trafik hacimleri ile baş edebilmenin tek yolu olduğunu ortaya koymuştur. Modern, hızlı, konforlu ve güvenli olan raylı sistemler, şehir içi trafik tıkanıklığı sorununu çözmede olumlu katkı sağlayacaktır. Raylı taşıma sistemleri toplu taşıma sistemleri içinde en ekonomik sistemdir. Yolcu taşıma kapasitesinin yüksek olması, raylı toplu taşıma sisteminin tercih edilmesi ile trafik sıkışıklığının önlenmesi sonucunu doğuracaktır (Gökdağ, 1999: 30).

4.2.6. Raylı toplu taşıma sistemlerinin gürültü açısından karşılaştırması

Şehir içi trafikteki araçlar, insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olan gürültü kaynaklarıdır. Trafığın artması ile gürültü sürekli hale gelir ve yüksek seviyede ve uzun süreli gürültü kişilerde sağırılık, sinirlilik, baş dönmesi, dikkat dağınıklığı ve anlama zorluğuna sebep olur. Araştırmalara göre karayolu ulaşımındaki gürültü düzeyinin 72-92 desibel arasında değiştiği, ağır vasıtalar için bu değerin 103 dB(A) kadar çıktığı tespit edilmiştir ki bu gürültü düzeyi

rahatsızlık bölgesi (75-120 dB(A)) sınırlarındadır. Saatte 150 km. hızla giden bir trenin çevreye yarattığı gürültü değeri 65-75 dB(A) arasındadır. Demiryolu taşıma sistemlerinin gürültü çıkışlarının yavaş artışı da yine bu sistemlerin insan sağlığına daha az zarar verdiği anlamına gelmektedir (Gökdağ, 1999: 32).

4.2.7. Raylı toplu taşıma sistemlerinin hava kirliliği açısından karşılaştırması

Ulaştırma sistemlerinin hava kirliliği oluşumunda en önemli kaynaklar arasında yer aldığı bilinmektedir. Hava kirliliğinin, insan ve diğer canlı organizmaların sağlığına ve ekolojik dengeye zararları bulunmaktadır. Ulaşım araçlarında kullanılan yakıtlardan çıkan egzoz gazları hava kirliliğine neden olmaktadır. Motorlu taşıtların çalışması sonucu ortaya çıkan egzoz gazı çevreye kurşun ve diğer zehirli maddeleri bırakır. Kurşun, akciğer kanseri riskini artırarak insan sağlığı üzerinde zararlı etkilere yol açmaktadır.

Ulaşım Modeli	Hava Kirliliği	Gürültü
Karma Trafikte Otobüs	Zayıf	Orta
Bölünmüş Yolda Otobüs	Orta	Orta
Tercihli Yolda Otobüs	İyi	İyi
Tramvaylar	Çok İyi	Orta
Yüzeyde Hafif Raylı Sistem	Çok İyi	Orta
Yüzeyde Metro	Çok İyi	Zayıf
Viyadükte Hafif Raylı Sistem	Çok İyi	Zayıf
Yeraltında Metro	Çok İyi	Çok İyi

Tablo 4.6 Ulaşım sistemlerinin çevre etkilerinin niteliksel durumu

Kaynak: Armağan, 2007: 27.

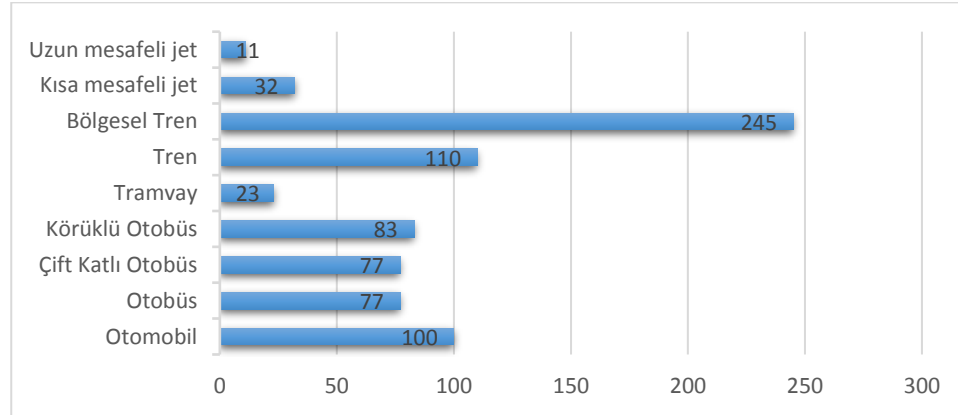
Tablo 4.6’da raylı sistemlerin hava kirliliği ve gürültü açısından özellikle yer altında olması durumunda daha etkin olacağını göstermiştir.

Karayolu ulaşımında harcanan enerjinin tamamı petrol ve petrol ürünlerinden sağlanmaktadır. Karayollarında benzin kullanımı yaygınken, raylı sistemlerde genellikle dizel yakıt veya elektrik enerjisi kullanılmaktadır. Dizel yakıttan dolayı oluşan hava kirliliği, benzinin yarattığı kirliliğe göre düşük seviyededir. Elektrik enerjisinin kullanıldığı raylı sistemlerin

çalışması sırasında ise kirlilik oluşmamaktadır. Demiryollarında kilometre başına düşen enerjinin ve kullanılan yakıt türünden dolayı oluşan kirliliğin düşük seviyede olması, diğer taşıma sistemlerine oranla, raylı taşıma sistemleri lehine avantaj sağlamaktadır. Elektrik enerjisi ile çalışan sistemlerin yarattığı hava kirliliği payı %5 iken karayolu taşıtlarının payı %85 düzeyinde seyretmektedir. Raylı sistemlerin arazi ve su kirliliğindeki payı da karayolu araçlarının yarattığı kirlilikten azdır. Elektrikli sistemlerin kullanılması ile çevre kirliliği etkilerinin azalması beklenmektedir (Gökdağ, 1999: 33).

4.2.8. Raylı toplu taşıma sistemlerinin arazi kullanımı açısından karşılaştırması

Arazi bir şehrin en değerli kaynaklarından biridir. Mevcut araziyi kullanmakla ilgilenenler oldukça fazladır. Bunun için en iyi kanıt büyük şehirlerdeki arazi fiyatlarının ne kadar yüksek olduğuna bakmak yeterlidir. Bu nedenle arazi kullanımı en az seviyede olan toplu taşıma sistemi kurmak oldukça önem taşımaktadır. Şehir içi taşımacılık talebinin yüksek olduğu büyük şehirlerde bariz bir çözüm yer altına metro inşa etmektir. Fakat küçük şehirler için ekonomik olmayan metro sistemlerin yerine hafif raylı veya tramvay sistemleri alternatif oluşturmaktadır. Şekil 4.4’de bireysel ve toplu ulaşım sistemlerinin arazi kullanımı gösterilmektedir.



Şekil 4.4 Arazi kullanım yönünden raylı sistemler sistemler

Kaynak: Gunnarsson ve Lofgren, 2001: 52.

Ulaşım sistemleri için ayrılan alanlar, diğer alan kullanımlarına göre düşük seviyede kalmaktadır. Yolcu taşıma kapasiteleri bağlamında karşılaştırıldığında aynı sayıda yolcunun taşınabilmesi için demiryolları için ayrılan alanın karayoluna göre daha az olduğu görülmektedir. Karayolu taşıma sistemleri, demiryollarına göre 2,7 kat daha fazla alan kullanımı gerektirmektedir. Şehir içi ulaşım sistemlerinde, 250 yolcu taşımak için tramvayda 1, otobüste 3, minibüste 18 ve otomobilde ise 125 adet taşıt gerekmektedir. Taşıt sayısı arttıkça bu taşıtların kapladıkları alanlar da artacak ve yapım maliyetlerinin de buna bağlı olarak artacağı gerçeğinden hareketle, raylı ulaşım sisteminin alan kullanımı bakımından avantajlı olduğu görülmektedir (Gökdağ, 1999: 34).

4.2.9. Raylı toplu taşıma sistemlerinin enerji tüketimi açısından karşılaştırması

Demiryolları gerek yük gerekse yolcu taşımacılığında diğer sistemlere kıyasla daha az enerji tüketmektedirler. Şehir içinde çalışan toplu taşıma sistemlerinde taşınan yolcu sayısı ve tüketilen enerji miktarının enerji verimliliği yönünden kıyaslanmasında bir yolcu başına raylı sistemlerin otobüse göre 3,5 ile 4 kat daha az enerji tükettiği görülmektedir (Gökdağ, 1999: 40).

4.3. Şehir İçi Raylı Toplu Taşıma İşletmelerinde Maliyetler

Yolcular satınalma işlemine karar vermeden önce tüm maliyetleri ve avantajları araştırır. Bir araba satın almadan önce yakıt, bakım, onarım ve sigorta masrafları hakkında doğru bilgiler edinmek istenir. Benzer şekilde, bir tren veya havayolu bileti satın almadan önce tüm maliyetler, güvenilirlik, konfor ve program değişiklikleri hakkında da bilgi talep edilir. Optimal fiyatlandırmanın genel ekonomik bir ilke olarak marjinal fiyatları tam olarak kapsamı beklenmektedir. Maliyet analizi, yakıt vergileri, yol ve otopark bedelleri, sigorta ücretleri, araç değeri, vergiler ve yol bedelleri, bakım vb. kapsamı beklenir. Böylece adil ve verimli fiyatlandırmanın belirlenmesine maliyet analizi yardımcı olabilir (Litman, 2009: 6).

Çoğu insanın “sorun” dediğine, ekonomistler “maliyet” diyebilir. Örneğin, birileri “Trafik sıkışıklığı korkunç bir sorun” diyorsa, bir ekonomist “Trafik sıkışıklığı önemli bir maliyettir” diyebilir. Maliyet terimi daha nötrdür. Sorun, bir şeyin kusurlu olduğunu ve düzeltilmesi

gerektiğini ima etmekte iken, maliyet bir problemi çözmenin zorunluluklar içerdiğini kabul etmektedir. Sıkışıklığı bir sorun olarak tanımlamak onun düzeltilmesi gerektiğini ancak maliyet olarak tanımlamak ise sıkışıklığın ortadan kaldırılmasındaki maliyetlere oranla belirli bir miktarda sıkışıklığın kabul edilebilir olduğunu onaylar. Ayrıca maliyetler, etkilerin sayısallaştırılabileceğini ifade etmektedir. Sıkışıklığı sorun olarak tanımlamak ise sorunun büyüklüğü hakkında bir anlam ifade etmemektedir. Maliyet olarak tanımlamak ise başka etkilerle ölçülebildiğini ve karşılaştırılabileceğini öngörmektedir. Maliyet, kaynakların kullanımı arasında denge kurmayı ifade etmektedir. Para, zaman, varlık yada bir faydayı elde etme fırsatından vazgeçmeyi içerebilir. Maliyetler ve faydalar ayna karşısındaki gibi yansıtma ilişkisine sahiptir. Bir maliyet, faydaların azalması ve maliyetlerin azaltılması ise fayda olarak tanımlanabilir. Buna örnek olarak seyahat için harcanan zaman, aynı zamanın diğer yararlı işlerde kullanılabileceği durumda seyahat için harcanan zamanın maliyet olarak tanımlanması verilebilir (Litman, 2009: 7).

Raylı sistemlerde, kapasiteye göre personel sayısının, yolcu başına kullanılan enerjinin az ve ucuz olması, sistemdeki taşıtların daha uzun ömürlü olması gibi özellikler işletim maliyetlerini düşürmektedir (Toprak ve Aktürk, 2003).

Yolcu tarafından karşılanan maliyetler iç, yolcu olmayanlar tarafından karşılanan maliyetler ise dış maliyetlerdir. Topluma yansıyan bu iki maliyetin toplamı sosyal maliyetleri oluşturmaktadır (Litman, 2009: 11). İç ve dış maliyetlerin tanımlanmasına dair fikir birliği olmasına rağmen, bazı maliyetlerin sınıflandırılması konusunda anlaşmazlıklar bulunmaktadır. Tartışma, genellikle kaza ve trafik nedeniyle oluşan maliyetler, farklı kavramsal ve metodolojik varsayımların yanı sıra, yoğunlukla maliyet içselleştirme mekanizmalarının dışsallıkların kapsamındaki farklı yorumlara dayanmaktadır (Baum vd, 2008: 20).

İç maliyetler alt yapı - yatırım ve işletim maliyetlerine bölünebilir. Alt yapı - yatırım maliyetleri genel olarak inşaat, vergiler, borçlanma ve taşıt alımıyla ilgilidir. İşletim maliyetleri, taşıma operasyonu sonucunda ortaya çıkan bakım, personel, enerji ve ekipman maliyetlerini içermektedir. Değişken maliyetlere araç kullanımına bağlı olarak yapılan altyapı geliştirme ve bakım, nakliye, işgücü, yönetim, idare ve organizasyon, bakım, park, gişeler ve enerji tüketimi girmektedir (Ricci ve Black, 2005: 40). Değişken maliyetler, iş hacmiyle aynı yönde ve genelde aynı oranda değişme gösteren yani iş hacmi arttıkça artan, azaldıkça düşen ve iş hacmi sıfırlanınca

ortadan kalkan maliyetlerdir. Özellikle toplam değişken maliyetler toplam hacimdeki değişmelere bağlı olarak değişirler (Öz, 2007: 8).

Dış maliyetler arasında hava kirliliği, iklim değişikliği, gürültü, doğa ve manzaradaki bozulma gibi genellikle çevresel etkiler ile şehirsel alanlarda ek maliyetler (bariyer etkileri ve yer darlığı), kazalar (tıbbi bakım, üretim kayıpları, acı ve üzüntü) ve trafik (zaman kayıpları ve artan işletim maliyetleri) bulunmaktadır (EEA, 2001: 10).

Tüm bu maliyet bilgilerine ihtiyaç alanları ve talep edenleri Troche (2009: 10) Tablo 4.7’de göstermektedir.

Şirketler	Kamu Yönetimi	Yolcular	Altyapı Yöneticileri	Bilimsel Araştırmacılar
Fiyatlandırma	Mevzuat	Ulaşım türü tercihi	Sosyo-ekonomik analiz	Model geliştirme (talep tahmini)
Yatırımlar	Ulaştırma alt yapı geliştirme	Lojistik planlama	Altyapı yatırımları	Ulaştırma sistemlerinin değerlendirilmesi
İşletim	Sübvansiyonlar		Politika stratejileri	Maliyetlerin araştırılması
İş stratejileri	Politika stratejileri			

Tablo 4.7 Toplu taşıma maliyetler bilgilerine ihtiyaç nedenleri ve bilgi talep edenler

Kaynak: G.Troche, 2009: 10.

Toplu taşıma sistemlerinin etkili bir şekilde planlanması ve kontrol edilmesi gerekiyorsa, gerçek alt yapı ve işletim maliyetlerinin belirlenmesi esastır. Maliyet bilgisi sadece fiyatlandırma sorunları için değil, aynı zamanda verimliliği analiz etmek veya kaynak tahsisini yönetmek içinde gereklidir. Bu nedenle, bu bilgilere dayanan kararların mümkün olduğunca doğru olarak alınabilmesi için toplu taşıma maliyetlerinin hesaplanmasına özel bir dikkat gösterilmesi gerekmektedir. Toplu taşıma sistemindeki yolcuların tercihlerini etkileyen en önemli etkenlerden birisi olan fiyatlar üzerindeki en önemli etken sistemin maliyetleridir. Maliyetler değerlendirilme durumuna göre örneğin hem iç hem dış, hem sabit hem de değişken maliyet tanımlarına uygun olabilmektedir. Bu nedenle tanımlanan genel maliyet türleri “raylı sistemlerde alt yapı - yatırım maliyetleri ve işletim maliyetleri” olmak üzere iki ana başlık altında incelenen maliyet öğesinin durumuna göre değerlendirilecektir.

4.3.1. Alt yapı - yatırım maliyetleri

Gelişen ülke şehirlerinde uluslararası karşılaştırmadan başlayarak, şehir içi yolların yapımı, toplu taşıma yatırımları ve işletim maliyetlerini sağlamak için yıllık gayrisafi yurt içi hasılatın yüzde biri ile yüzde ikisi arasında bir miktar gerekmektedir. Buna örnek olarak:

- Belgrat şehrinde 1997-2001 dönemi için şehir içinde gayrisafi yurt içi hasılatın %1,04'ü seviyesinde toplu taşıma için yatırım yapılmıştır.
- Tahran toplu taşıma planı 2005-2016 dönemi için belediyenin gayrisafi yurt içi hasılatın %1.2'si seviyesinde toplu taşıma yatırımı öngörmektedir.
- Kahire şehri ise 2002-2022 döneminde gayrisafi yurt içi hasılatın %1,7'si seviyesinde bir yatırımı toplu taşıma için önermektedir.

Şehir içi toplu taşıma sistemlerinin seçimi tüm şehirlerde tartışma konusudur. Burada da sistemlerin kapasite, esneklik, konfor, şehir ile bütünleşme, maliyetler, çevresel etkiler, şehir gelişiminin ilerlemesi gibi özellikler her bir şehir için farklıdır. Tercih edilen toplu taşıma sistemi ne olursa olsun, uzun vadeli finansman koşulları ile alt yapı – yatırım ve taşıtlara yapılan yatırımlar ile her şehrin kendine özgü işletim maliyetleri dikkate alınmalıdır. Dış maliyetler olan kazalar, iklim değişiklikleri, hava kirliliği ve trafik sıkışıklığı gibi maliyetleri değerlendirmek ayrıca önem taşımaktadır. Stratejik seçimler yapılırken toplu taşıma sisteminin uzun vadede beklentileri karşılaması için tüm maliyetler göz önünde bulundurulmalıdır. Toplu taşımacılık açısından, işletim maliyetleri, sistemin uzun ömürlü olması için göz önünde bulundurulması gereken önemli bir finansal kısıtlamayı temsil etmektedir. Bunlardan biri, finansman sıkıntısı nedeniyle ekipmanın yetersiz biçimde yenilenmesi nedeniyle yıllar içinde toplu taşıma sisteminin bozulmasına neden olmaktadır. Sonuç, daha düşük sayıda hizmet ile yolcu sayısı ile gelirlerde azalma ve özel ve bireysel taşıma sayısındaki artış gerçekleşmektedir. Bu ekonomik durumda işletme hizmetine devam edebilmek için kamu otoritelerinden yardım talep etme yoluna gitmektedir (Allaire v.d, 2014: 12). Tablo 4.8'de şehir içi ulaşım sistemleri yatırım maliyetleri ortalama olarak verilmektedir.

Sistem Tipi	Maliyeti (Milyon ABD Doları/Km)
Özel yollu otobüs	3-13
Hafif Raylı Sistem	13-40
Metro (Hemzemin-Viyadük)	30-100
Metro (Yeraltı)	45-320

Tablo 4.8 Şehir içi ulaşım sistemleri ortalama yatırım maliyetleri

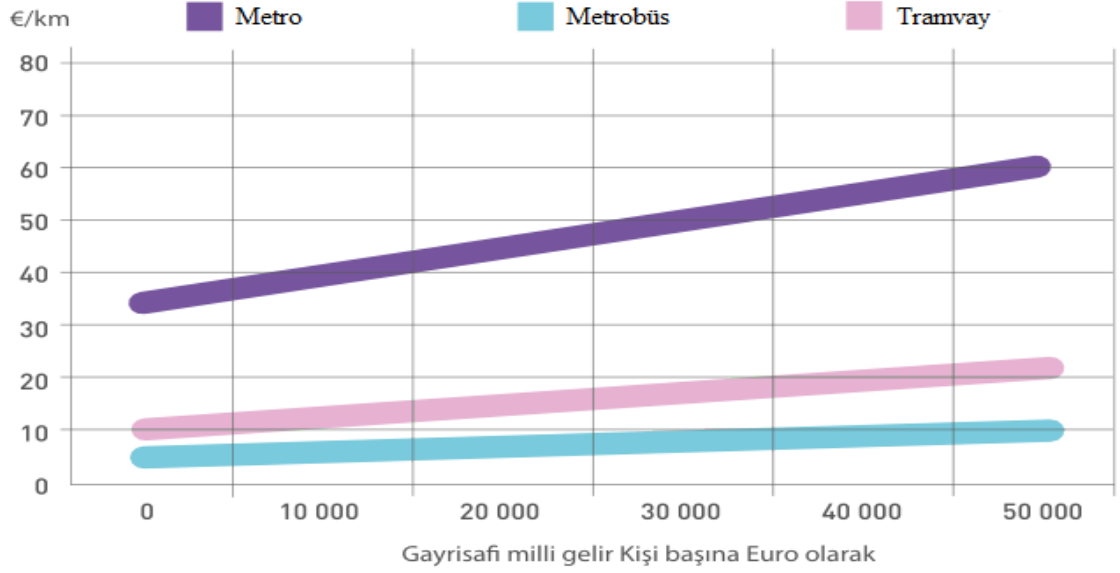
Kaynak: Levinson vd., 2003: 230.

Raylı sistemlerde, diğer sistemlere oranla kapasiteye göre personel sayısının az, yolcu başına kullanılan enerjinin az ve ucuz olması, sistemdeki araçların daha uzun ömürlü olması gibi özellikleri işletim maliyetlerini düşürmektedir (Toprak ve Aktürk, 2003: 8).

Planlamacılar ve ulaşım mühendisleri, sistem için karar almadan önce detaylı bir araştırma ve veri toplama çalışması yapmalıdır. Bu çalışmalarda daha önce yapılmış maliyet - yolcu sayısı bazlı araştırmalar, gelişimin takip edilebilmesi için dikkate alınmalıdır. Maliyet boyutunu etkileyen bir başka ölçüt ise, sistemin tünelde mi yoksa hemzeminde mi işleyeceğidir. Bu karara göre de maliyetler artabilmektedir (Özgür, 2009: 10).

Raylı sistemler, günümüz koşullarında gelişen şehirlerde ulaşım sorununun çözülmesinde en önemli planlama aracı olarak görülmektedir. Raylı sistemler, şehrin gelişiminin yönlendirilmesi için, kapasite bakımından gerekli olduğu güzergâhlarda, gerekli olan zamandan önce gerçekleştirilerek kullanılmalıdır. Aksi halde sorunlar meydana geldiğinde çözüm bulmak çok daha zor olmaktadır (Gökdağ, 1999: 7).

Toplu taşımalar için seçim kriterlerine dâhil olan çeşitli kriterleri ortaya koymayı sağlayan bazı karşılaştırma unsurları Şekil 4.5’de verilmektedir. İşçiliğin ve hammaddelerin maliyetinin artışından dolayı yatırım maliyeti gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH) seviyesine göre gelişmektedir.



Şekil 4.5 Kişi başına GSYİH ve taşıma şekillerine göre ortalama yatırım maliyetleri
Kaynak: Systra, 2009: 12.

Metro hattının maliyetlerinin Metrobüs ve Tramvay sistemine göre oldukça üst seviyede olması genel olarak yer altı sistemleri olmasından ve araç fiyatlarından kaynaklanmaktadır.

Alt-yapı ve yatırım maliyetleri; alt yapı, taşıt ve borçlanma maliyetleri başlıkları altında açıklanacaktır.

4.3.1.1. Alt-yapı maliyetleri

Sistem kapasitesi, altyapı tipi, ekonomik ömrü, finansman koşulları, faiz oranları ve kamulaştırma maliyetleri altyapı maliyetini etkileyen temel unsurlardır. Düzenli bir ulaşım hizmeti veren bütün sistemlerde yolcu - maliyet eğrileri şekil yönünden benzerlik gösterse de, maliyet eğrileri sistemlerin ekonomik özelliklerine göre farklı olabilmektedir. Hatta bu değerler şehirlere, şehirlerin çeşitli bölgelerine, sistemi işleten ve kullanana göre de değişim göstermektedir. Bu değişikliklere sebep olan temel öğeler; doluluk oranı, örgüt yapısı ve işletme türüdür. Taşıma türünün altyapı maliyetleri incelenen sistemin özel koşullarına göre de farklılaşmaktadır. Altyapı maliyetlerinin temel olarak güzergahın tünelde, viyadükte ve yüzeydeki kesimlerinin

uzunluklarına, gabariye, zemin cinsine ve yapım yöntemine göre büyük değişiklikler gösterebilmektedir.

4.3.1.2. Taşıt maliyetleri

Raylı sistemlerde taşıt maliyetleri de alt yapı maliyetleri gibi, taşıtların tür ve modellerine, üretim yerleri, konfor ve markası gibi farklı özellikler tarafından etkilenmekte ve büyük değişiklikler gösterebilmektedir.

Sıra	Güzergah Adı	Açılış Tarihi	Taşıt Menşei	Taşıt Sayısı	Taşıt Uzunluğu (M)
1	M1a Yenikapı – Atatürk HVL M1b Yenikapı – Kirazlı	03.09.1989 09.11.2014	ABB	105	23,2
2	M2 Yenikapı – Hacıosman	16.09.2000	Alstom Hyundai Rotem	32 16	21,5 21,55
3	M3 Kirazlı-Olimpiyat- Başakşehir	07.07.2013	Alstom	80	21,55
4	M4 Kadıköy-Tavşantepe	17.08.2012	CAF	144	22,78
5	M6 Levent-Boğaziçi Ü./Hisarüstü	19.04.2015	Alstom Bombardier Hyundai Rotem	4	22,78
6	T1 Kabataş-Bağcılar	13.06.1992	Bombardier Alstom	55 37	26,65 28,58
7	T4 Topkapı - Mescid-i Selam	12. 09. 2007	Hyundai Rotem Siemens Duewag RTE 2009 RTE 2000 İstanbul Metro	34 32 2 1 18	22,65 22,65 22,65 22,65 22,65
8	T3 Kadıköy-Moda	01.11.2003	Gotha-Jena Heritage	6	22,78
9	F1 Taksim-Kabataş	29. 06. 2006	Garaventa	4	22,78
10	M5 Üsküdar-Çekmeköy	15.12.2017	Mitsubishi	126	15
11	Marmaray (TCDD)	29.10.2013	Hyundai Eurotem	440	22,5

Tablo 4.9 İstanbul'daki raylı sistemlerde kullanılan taşıtlar

Kaynak: Pektaş, 2017: 46.

Taşıt maliyetlerine Metro İstanbul A.Ş'nin 2017 yılında 68 adet Rotem Metro aracını tanesi 1.140.000 EURO toplamda 77.520.000 EURO ile satın alması örnek olarak verilebilir. Tablo 4.9'da sadece İstanbul'da kullanılan raylı sistem taşıtlarının özelliklerine değinilmiştir, her bir özellik taşıt maliyeti ile birlikte genel alt-yapı ve işletim maliyetini de etkilemektedir.

	CARACAS	BANGKOK	MEXİCO CİTY	KUALA LUMPUR	TUNUS	RECİFE
Raylı Sistem Türü	Metro	Metro	Metro	HRS	HRS	Banliyö
Hattın Adı	Line-4	BTS	Line-B	PUTRA	SMLTS	Linha Sul
Hat Uzunluğu	12,3 Km	23,1 Km	23,7 Km	29 Km	29,7 Km	16,2 Km
Güzergâh Yapısı	%100 Yeraltı	%100 Viyadük	%20 Viyadük %80 Hemzemin	%100 Viyadük	%100 Hemzemin	%5 Viyadük %95 Hemzemin
İstasyonlar Arası Mesafe	1,5 Km	1 Km	1,1 Km	1,3 Km	0,9 Km	1,2 Km
Altyapı Harcamaları	833 Milyon USD	670 Milyon USD	560 Milyon USD	-	268 Milyon USD	149 Milyon USD
Araç Maliyeti	277 Milyon USD	1030 Milyon USD	410 Milyon USD	-	167 Milyon USD	18 Milyon USD
Kilometre Başına Düşen Toplam Maliyet	90,25 Milyon USD/ Km	73,59 Milyon USD/Km	40,92 Milyon USD/Km	50 Milyon USD/Km	13,3 Milyon USD/Km	11,6 Milyon USD/Km
Bir Saatte Bir Yöne Hareket Eden En Fazla Araç Sayısı	30	30	26	30	-	8
Bir Saatte Bir Yöne Taşınan En Fazla Yolcu Sayısı	32.400 Kişi	50.000 Kişi	39.300 Kişi	30.000 Kişi	12.000 Kişi	36.000 Kişi
Ortalama Ticari Hız	50 km/saat	45 km/saat	45 km/saat	50 km/saat	20 km/saat	39 km/saat
İşletmeye Alındığı Tarih	2004	1999	2000	1998	1998	2002

Tablo 4.10 Dünya'dan bazı raylı sistemlerin özellikleri ve maliyetleri

Kaynak: Dünya Bankası Cities on the move, A World Bank Urban Transport Strategy Review. s. 113

Dünya Bankası " Cities on the move : a world bank urban transport strategy review " raporunda yer alan diğer bazı raylı sistemlerin özellikleri ve maliyetleri Tablo 4.10'da verilmiştir.

4.3.1.3. Borçlanma maliyeti

Toplu taşıma olarak raylı sistemin uygulanması için gerekli kaynakların sağlanmasına yönelik olarak çeşitli finansman senaryoları hazırlanması gerekmektedir. Mali değerlendirme, Türkiye’de son yıllarda gerçekleştirilen ve gerçekleştirilmekte olan benzer çalışmalara sağlanan kredilerin koşulları ve uluslararası finansman uygulamaları dikkate alınarak geliştirilmektedir. Finansman senaryosu farklı finansman kaynaklarından oluşabilir. Bu kaynaklar;

- yatırım öz kaynakları ve işletme sermayesini,
- yurt içi kaynaklardan (bankalardan) temin edilen, genellikle inşaat işlerinde kullanılacak ticari kredileri,
- yatırım maliyetlerinin taşıt dışındaki elektromekanik kısım maliyetlerini karşılamak için uluslararası yatırım bankaları, ya da diğer ülkelerin devlet ihracat kredilerini (soft loan, exim kredisi),
- raylı sistem araçlarının satın alınmasında kullanılacak, genellikle yurt dışından sağlanan ticari taşıt satın alma kredisini ve
- işletmenin ilk yıllarındaki işletme açıklarının karşılanmasında ve kredi geri ödemelerinde kullanılmak üzere ticari bankalardan sağlanacak “köprü kredi”lerini kapsayabilir.

Uluslararası ölçekte ise sistemin işletimi haricinde olmak üzere ikili kamu yardımları ve çok yönlü bankalar alt yapı ve yatırımları finanse etmektedirler. Bu finansman aşağıdaki şekillerde gerçekleşebilmektedir;

- Bağışlar: bağışlar çoğu zaman ulaşım sistemlerinin tasarımını ve işletmesini iyileştirmeyi hedefleyen eğitimler, etütler ve kurumsal destekler için tahsis edilir.
- İmtiyazlı olarak adlandırılan krediler: bu krediler vadeli banka kredilerine göre daha uygun koşulları taşıyabilirler:

1. Süre: Uzun vadeli krediler, 15 ile 20 yıl, bazen 30 yıl olabilir.

2. Faiz oranları: banka piyasası tarafından sunulan faiz oranlarından daha düşük olabilir.
3. İlk ödeme vade süresi: ilk taksit ödemesinden önce tanınan bir süre olabilir, bu süre genel olarak yapının işletiminden önceki dönemdir.

Her durumda, bu krediler yeniden finansman koşulludur çünkü geri ödenecektir bu ödeme ya işletme gelirlerinden ya da vergiden olacaktır. Bu kredilerin koşulları ülkenin ekonomik durumuna göre değişir en olumlu koşul en az gelişmiş ülkelere verilir.

- Koşullu veya koşulsuz krediler: ikili gelişme kamu yardımı çerçevesinde, bağış yapan ülkeler tarafından ülkeler arasında rekabette haksızlık olmaması için bir anlaşma imzalamışlardır. Krediler ve bağışlar ile bu fonların kullanımı koşullara bağlanabilir.

Bazı ülkeler, şehirler veya işletmeciler uluslararası piyasalarda finansman için tahvil ihraç edebilirler. Örneğin Kanada'nın Ontario eyaleti büyük Toronto-Hamilton bölgesinde toplu taşımaların finansmanına katkıda bulunmak amacıyla "yeşil tahvil" ihraç etmeye karar vermiştir. Eyaletin avantajlarından dolayı düşük faiz oranlarında finansman elde etmeyi hedeflemektedir (Allaire v.d, 2014: 30).

Borçlanma çok maliyetli olabileceğinden, mümkün olduğunca yakından yönetilmeli ve faiz oranlarındaki değişimlere paralel olarak yeniden müzakere edilmelidir. Söz konusu miktarlarda büyük tasarruflar sağlanabilir. Ancak, borçlanan yerel yönetimler bunu dikkate almazlar ve bu durum ile başa çıkacak nitelikli personelden yoksundurlar. Borçları aktif bir şekilde yönetmek için, bir belediyenin finansal maliyetlerini her zaman en aza indirmek için borçlanmanın nasıl uyarlanacağını ve değiştirileceğini bilmesi gerekir. Bu, temel olarak finansal piyasaların, özellikle faiz oranı ve kur risklerini azaltmak için çeşitli stratejiler oluşturmak üzere ayrıntılı bir analizine dayanmaktadır. Aktif yönetim aşağıdaki üç ana unsur üzerinde durmaktadır.

- Güncel borcun yapısının analiz edilmesi:
 1. Ana göstergeleri düzenlemek (ağırlıklı ortalama oran, süre, ortalama ömür süresi v.b),
 2. Borç ve yapılandırılmış ürünlerin bakiyesinin tablosunu izlemek,
 3. Hareket sınırlarını tanımlamak,

- Güncel borcun fırsatlarından yararlanmak:
 1. İlgili kararları alabilmek için pazar fırsatlarına duyarlı olmak,
 2. Yeniden pazarlık seçeneklerinden elde edilebilecek faydaları değerlendirmek.
- Gelecekteki borcu enaz seviyeye düşürmek:
 1. Doğrudan veya dolaylı finansman arasında seçim yapmak,
 2. Seçim kriterlerini tanımlamak ve görüşmelere hazırlanmak,
 3. İskonto ilkesine göre banka tekliflerini karşılaştırmak,
 4. Yapılandırılmış durumları tanımak.

Bu nedenlerden dolayı, piyasaların ve banka tekliflerinin, finansal durumun, yapısının ve mevzuat değişikliğinin sürekli izlenimi bakımından bilgi akışı önemlidir (Allaire v.d, 2014: 31).

Borcun aktif işletimi konusunda Lyon şehrinden SYTRAL örneği (Fransa) SYTRAL, Lyon Kentsel yığılma organizasyon otoritesi, bütçesi 2013 için 761 M€. Yatırımları için SYTRAL krediye başvurmaktadır. Borcun geri ödemesi 2013 yılı için harcamaların %19,3'üne denk gelmektedir. Borcunun eski olmasına rağmen aktif işletme ile 2013 yılında SYTRAL piyasa koşullarının altında olan ortalama orana sahipti (%4,26 yerine %3,29). Böylece, 30 Ekim 2013 tarihinde, faaliyet dönemi esnasında alınan kararlar ile önceki seneler adına alınan kararlar olmak üzere aktif işletmesine bağlı operasyonlar SYTRAL için yıllık finansal harcamalarının %20 fazla yani 10 M€, fazla toplu kazanç elde ettirmiştir. Bu durum ile borçlanmasının eksilmesine neden olmuştur. Fransız Kalkınma Ajansı (AFD) 2006 yılında İstanbul büyük şehir belediyesine toplu taşıma programı için 120 M€ doğrudan kredi vermiştir ve 2010 yılında BRT ağı için Amman belediyesine 166 M US\$ (123 M€) ve tekerlekli tramvay ve kablolu iki hat da dahil olmak üzere şehir projesi için Medellin belediyesine 250 M US\$ (185 M€) kredi vermiştir (Allaire v.d, 2014: 32).

4.3.2. İşletim maliyetleri

İşletim maliyeti; sistemin kapasitesine, taşıt sayısına, faiz oranlarına, bakım, yakıt, personel maliyetine, işletmenin türü ve örgüt yapısına bağlıdır. İşletim maliyetleri aşağıdaki beş ana başlık altında incelenecektir.

1. Ekipman maliyetleri

2. Bakım maliyetleri,
3. Yakıt / Enerji maliyetleri,
4. Personel maliyetleri ile
5. Diğer maliyetler

Bu maliyetler işletmenin devamlılığı için önem arz etmekle birlikte bazı maliyetlerin yolcu sayısı, araç sayısı, hattın uzunluğu vb. değişkenlerle birlikte artması veya azalması söz konusu olabilmektedir.

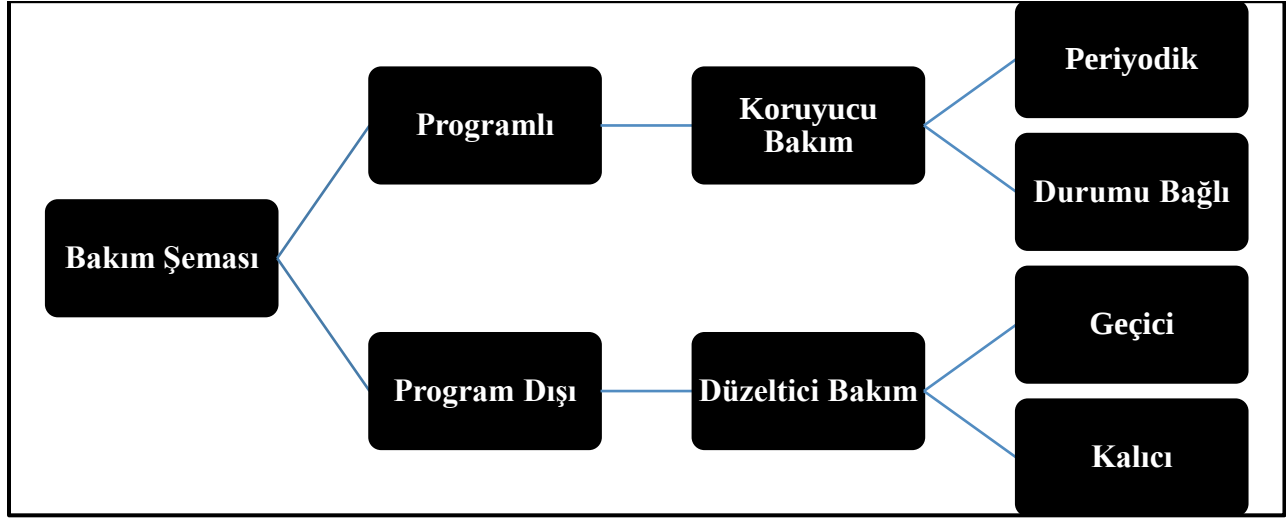
4.3.1.4. Ekipman maliyetleri

Ekipman maliyetleri; taşıtların üzerinde işletildiği yollar, sinyalizasyon işaretleri, güç işletim sistemleri, istasyonlar, depolar ve atölyelerin maliyetinden oluşmaktadır. Raylı sistem proje kapsamında yer alan yatırımların parasal değerleri bu etüt kapsamında gerçekleştirilen mühendislik çalışmalarındaki proje ve keşiflere dayanacaktır. Yapılan iş programı çerçevesinde projelendirme, inşaat, satın alma ve montaj işlerinin yıllara dağılımı; her kalem için ithalat ve gümrük vergileri dahil tüm vergiler ile bilinmeyen maliyetler dahil olacak şekilde belirlenerek, bu dağılım sonucunda yıllar itibariyle gereken kaynak miktarları bulunacaktır.

Türkiye’de şu ana kadar ekipman testleri TÜLOMSAŞ’ta ve TÜVASAŞ’ta Bulunan Test Sistemleri, TCDD - Konvansiyonel Hatları üzerinde gözetim yapılarak uygulanan testler ve TCDD-Dermiryolu Araçları Test Merkez’inde (DATEM) yapılan Komponent Testleri ile sürdürülmektedir. Yapılması planlanan yeni test merkezi Uraysim ve ek laboratuvarlarla geliştirilmekte olan DATEM ile raylı sistem test imkanları daha da artırılabilecektir (Pektaş, 2017: 10).

4.3.1.5. Bakım maliyetleri

Sabit tesislerin ve araçların yıllık bakım maliyetleri, bunların satın alma ve/veya yapım değerinin bir yüzdesi olarak hesaplanmaktadır. Raylı sistem araçlarının periyodik bakımları, ağır bakımları ve onarımları için yapılan harcamalar, hat ve bina işleri ile ilgili tüm iş kalemlerine ait bakım ve onarım maliyetleri tüm işletme dönemi için hesaplanır. Raylı sistemlerde bakım türleri Şekil 4.6’da gösterilmektedir. Bunlardan ilki programlı (koruyucu) bakım ikincisi ise program dışı (düzeltici) bakımdır.



Şekil 4.6 Raylı sistem bakım şeması

Kaynak: Demirdağ, 2007: 10.

1. Koruyucu (programlı) bakım

- Sistematik koruyucu bakım
- Duruma bağlı koruyucu bakım
- Yenileme

Koruyucu bakım donanımında olabilecek muhtemel arızaların önüne geçilmesi için hat, araç ve ekipmanda yapılan inceleme, muayene ve tetkiklerdir. Amaç, donanımın istenen koşullar altında çalışır bir şekilde tutulmasını sağlamaktır. Koruyucu bakım bir plan çerçevesinde haftalık, on beş günlük, aylık, üç aylık, altı aylık ve yıllık periyotlarla gerçekleştirilir. Koruyucu bakım kontrolleri, görsel ve ölçüm olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Görsel kontroller sefer esnasında makinist tarafından ya da görevli kişiler tarafından hattın gezilmesi suretiyle gerçekleştirilir. Görsel kontrollerde hat, 3. ray ve makaslar kontrol edilir. Ölçümle yapılan kontrollerde ise; makas boyutları, bağlantı elemanları, hat geometrisi, besleme bağlantıları ve aşınmalar kontrol edilir (Taşkın, 2010: 15). Taşıt bakım hizmetlerinin yanında, belirli bir ömrü tamamlamış taşıtların ekipman bazında yenilenmesi ve modernizasyonunu da tasarım güncellemeleri ile birlikte gerçekleştirmektedir. Koruyucu bakım işlemleri program dâhilinde olan sistematik bakımlar olarak bilinir. Periyodik bakım, belirli sürelerle yapılan bakımlar içermektedir ve yapılan işe göre aşağıdaki bakımlar yapılabilir;

- Günlük yapılan kontroller
- Haftalık yapılan kontroller
- On beş günde bir yapılan kontroller
- Ayda bir yapılan kontroller
- Üç ayda bir yapılan kontroller
- Altı ayda bir yapılan kontroller
- Yılda bir yapılan kontroller

Bu süreler yapılacak iş için sabit olmayabilir. Hattın işletmede kaldığı süre boyunca yapılacak işlerin süreleri geçmiş dönemlere ait raporlara göre düzenlenir. Tablo 4.11’de bakım türleri, şekil ve yerlerine göre gösterilmektedir.

Periyodik Bakım Adı	Bakım Türü		Bakım Şekli Ve Yeri	
	Görsel	Ölçme	Hizmet	Bağlı Olduğu Sistem
Hattın Sürücü Kabininden Kontrolü	Görsel			Hat
Hat ve 3 Ray Görsel Kontrolü	Görsel			Hat
Makas Görsel Kontrolü	Görsel			Makas
Makas Boyutsal Kontrolü		Ölçme		Makas
Makas Yağlama			Hizmet	Makas
Bağlantı Elemanları Kontrolü		Ölçme		Üstyapı
Hat Geometrisi Kontrolü		Ölçme		Üstyapı
İzalatör Ve Ankraj Kontrolü		Ölçme		3.Ray
Besleme Bağlantısı Kontrolü		Ölçme		3.Ray
Pozisyon Ve Aşınma Kontrolü		Ölçme		3.Ray
Boşluk Kontrolü Ve Yağlama		Ölçme		3.Ray
Durdurucu Tampon Bakımı		Ölçme	Hizmet	Hat
İzole Cebire Kontrolü		Ölçme	Hizmet	Üstyapı
Ray Taşlama			Hizmet	Üstyapı

Tablo 4.11 3. Ray ile beslenen metro hattında yapılan periyodik bakımlar

Kaynak: Demirdağ, 2007: 13.

2. Düzeltici (program dışı) bakım

Düzeltici bakım işleri, kalıcı ve geçici bakım kapsamında yer alan işlemleri içermektedir ve koruyucu bakım kapsamında yapılan görsel kontroller veya raydan çıkma gibi beklenmedik kazalar sonucu oluşan hasarları ve parça değiştirilmelerini içermektedir. Düzeltici bakım bir arıza neticesinde sistemi eski haline getirmek için yapılan işlemlerin tümüne denir. Düzeltici bakımın amacı, sistemin çalışır ve emniyet kuralları açısından normal bir duruma getirilmesinin sağlanmasıdır. Düzeltici bakım kapsamında genellikle aşağıdaki bakımlar yapılmaktadır (Taşkın, 2010: 7):

- Ray bağlantı elemanlarının değiştirilmesi
- Ray kusurlarının tamiri
- Ray değiştirme
- Travers değiştirme
- Hat geometrisinin düzeltilmesi
- İzolecebişrelerin değiştirilmesi
- Buraj
- Balast eleme
- Dolgu kaynağı ve ısıt işlemler uygulamaları
- Makas dil takımı ve göbek değiştirilmesi
- Ray taşlama
- 3.Ray Bakım İşleri

Tramvay hattı bakım maliyetlerinin yüksek olmasının bir nedeni de hatta yapılan uzatmalar ve bu uzatmalardan ötürü gerekli olan, yeni bir noktaya makas koyulması, istasyon yerinin kaydırılması gibi revizyonlardır. Bu revizyonların maliyetleri ayrı olarak tutulmadığından bakım maliyetleri içerisinde gösterilmektedir. Raylı sistemlerde sabit tesis maliyetlerinin maliyetler içindeki yeri sistemin türüne göre farklılık göstermektedir. Tramvay istasyonları genel olarak yer üstüne yapıldığı için bakım maliyetleri sistemin diğer maliyetlerine göre daha düşüktür. Hafif

metro ve metroda ise istasyonların yer altına inmesi nedeniyle aydınlatma, yürüyen merdivenler ve bantlar, viyadük ve tünel altyapı sistemleri gibi bakım ve onarım maliyetleri yüksek olmaktadır. Bakım maliyetleri sürekli yapıldığı zaman örneğin her yıl bir sefer yapılan yıllık genel bakım sabit maliyet, kazadan oluşan bir hasara yapılan onarım ve bakım ise değişken maliyet olarak sınıflaması genel kabul görmektedir. Bakımların zamanında yapılması raylı sistemin ve araçların kullanım sürelerini uzatabilir, ulaşım konforunu artırabilir ve seferlerin güvenli olarak gerçekleşmesini sağlayabilmektedir.

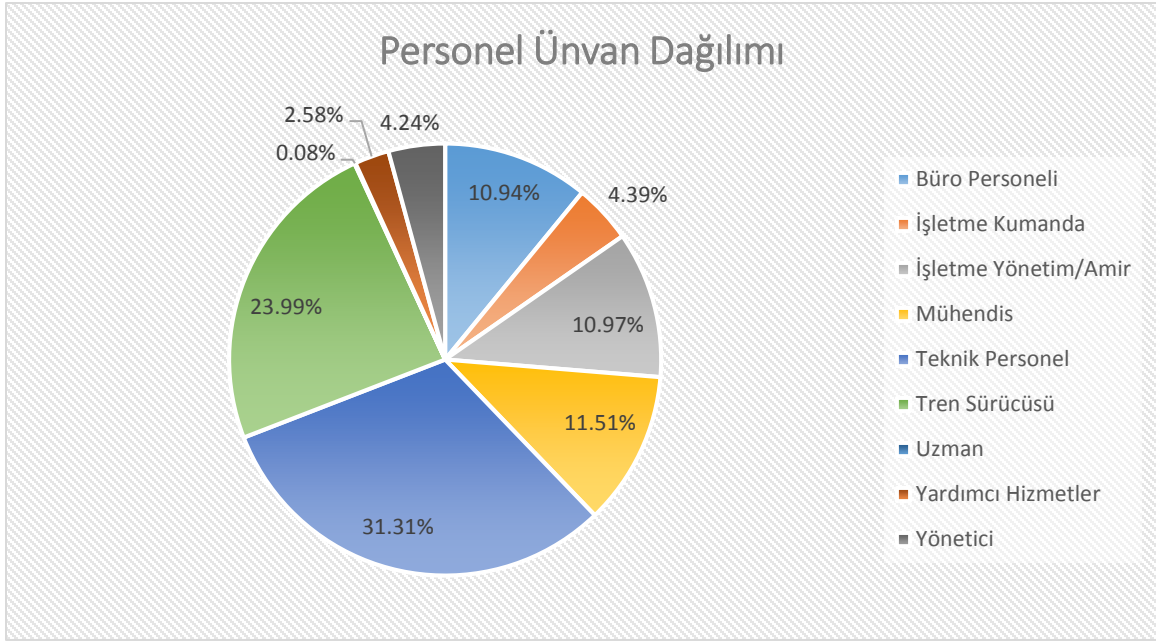
4.3.1.6. Yakıt ve enerji maliyetleri

Raylı sistemlerde yakıt ve enerji maliyetleri işletme açısından diğer önemli bir maliyet unsurudur. Raylı sistemlerin enerji tüketiminin en büyük kısmı taşıtlar tarafından yapılmaktadır. Bunun dışında istasyon, hat aydınlatması, bakım ve idare için kullanılan enerji maliyetlerine katlanılmaktadır. Raylı sistemlerin elektrik iletimi katener sistemleriyle ya da 3. ray ile yapılmaktadır. Her sistemin kendi içinde avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır (Alkaşı ve Açıkbaş, 2006: 11). Bir raylı sistem hattında harcanan enerjiyi etkileyen ana etkenler aşağıda sıralanmıştır:

- **Hat Geometrisi:** eğimler, istasyon yerleri ve istasyonların birbirlerine olan mesafesi, kurplar, hız kısıtlamaları vb.
- **Taşıt Karakteristikleri:** kontrol sistemleri, ağırlıkları, yapıları, motorları, güç sistemleri vb.
- **Cer Gücü Sistemleri:** trafo yerleri ve sayısı, kullanılan ekipman tipleri, besleme sistemleri vb.
- **İşletme Karakteristiği:** sefer aralıkları, tren dizileri konfigürasyonları, işletme şekli (otomatik, yarı otomatik) vb, şeklindedir (Açıkbaş, 2006: 21).

4.3.1.7. Personel maliyetleri

Personel maliyetleri, işletim maliyetleri içerisinde önemli bir kalemi oluşturmaktadır. Bu maliyetler içerisinde personel maaşları, primler, ikramiyeler, tazminatlar, sigortalar, yardımlar ve eğitim bulunmaktadır. Kadrolu personeller haricinde ayrıca taşeron personelden şoförlük, jeton dağıtım ve satışı, istasyon görevlisi, güvenlik, çaycılık, temizlikçilik gibi konularda hizmet alınmaktadır. Şekil 4.7 ile Metro İstanbul A.Ş.’nin genel personel dağılımı gösterilmektedir.



Şekil 4.7 Metro İstanbul A.Ş. personel dağılımı

Kaynak: http://www.metro.istanbul/icerik/faaliyet_raporlari (Erişim tarihi: 29/12/2018)

Metro İstanbul Toplu Taşıma A.Ş. 2017 Dönem Net Kârının 4.909.628,21 TL’dir. İşletmenin faaliyet raporunda yönetim kademesinin 23 kişiden oluştuğu, 2016 ve 2017 yıllarındaki harcamanın dönem kârının yaklaşık yarısına eşit olduğu Tablo 4.12’de verilmektedir. Bu tutarın net kârın yarısından fazla olması yönetim ve personel maliyetlerinin oldukça büyük bir mali yüke sahip olduğunu göstermektedir.

Yönetim Kurulu Üyeleri ve Üst Yönetime Sunulan Mali Haklar		
Mali ödemeler	2017	2016
Ücret	540.999,45	523.432,92
Sağlık sigortası	160.995,64	123.014,07
Prim	43.364,40	43.364,40
İkramiye	268.426,67	131.099,00
Huzur hakkı	1.441.268,58	1.360.821,10
Mali menfaatler	259.250,18	150.379,33
Kazançlar toplamı	2.714.304,92	2.332.130,92

Tablo 4.12 Metro İstanbul A.Ş yönetici maliyetleri

Kaynak: http://www.metro.istanbul/icerik/faaliyet_raporlari (Erişim tarihi: 29/12/2018)

4.3.1.8. Diğer işletim maliyetleri

Diğer işletim maliyetleri; bazı vergi ve harçlar, personel taşıma, yemek, sigorta ücretleri, personel iş elbisesi, tanıtım maliyetleri, ısınma, bilgi işlem ve amortisman gibi maliyetlerdir.

4.3.1.8.1. Amortismanlar

Amortisman, duran varlığın zamanla yıpranması ve eskimesi sonucu değerinde azalma olması ve bu yıpranma ve eskimenin varlığın değerinden sistematik bir şekilde düşülmesi işlemidir (Tunçez, 2011: 83). Amortisman ayrıca işletmenin yapmış olduğu yatırımların maliyetinin müşterilere adilane bir şekilde yüklenme aracıdır. Yatırımların yüksek olduğu böyle bir sektörde maliyetlerin müşterilerle buluşturulması son derece önemlidir.

Toplu ulaşım alt yapı – yatırım ve işletim etüt, proje ve kontrollük maliyetleri, beklenmeyen maliyeter, altyapı aktarımı, binalar ve istasyonlar, hat yapısı dahil olmak üzere tüm inşaat işleri ve yapıları, raylı sistem ve hat bakım araçları, tüm elektro-mekanik sistemleri, ray ve makas vb. ömrünün kaç yıl olduğuna dair kabuller yapılarak amortisman maliyetleri hesaplanmaktadır.

4.4. Şehir İçi Raylı Toplu Taşıma İşletmelerinde Maliyetlerin Dağıtımı

Maliyetleme, finansal muhasebenin derlediği verilerden toplam ve birim maliyeti hesaplama işlemidir (Büyükmirza, 2009: 34). Maliyetleme, tüm maliyet yöntemlerinde ürünlerin, işlemlerin, süreçlerin ve hizmetlerin maliyetlerini tespit etmek için farklı yaklaşımlar kullandığından çoğu zaman bir “teknik” olarak adlandırılır (Gençoğlu, 2008: 1). Maliyetleme, rutin olarak gün gün maliyetlerin belirlenmesi ve maliyet yükleme ölçülerine atanması dolayısıyla “işlem” olarak da adlandırılır. Diğer bir deyişle maliyetleme, bir firmanın farklı operasyonlarında veya üretimin çeşitli aşamalarında harcamaların tahsisi, sınıflandırılması ve kaydının yapılmasıdır (Mortaji vd, 2013: 63). Geleneksel maliyet sistemi, farklı süreçlerin dolaylı maliyetlerinin mamul ve hizmet gibi maliyet nesnelere dağıtımında statik ve tek maliyet oranının kullanılmasıdır. Sabit dolaylı maliyetlerin küçük ve az olduğu, durağan ortamlarda belirli senaryolarda geleneksel maliyet sistemi iyi çalışır. Ancak daha karmaşık ortamlarda yanlış ürün maliyeti tahminlerine yol açar (Siguenza-Guzman vd., 2014: 77). Burada sözü edilen karmaşık ortam; farklı şekillerde hizmet gerektiren çok sayıdaki müşteri, farklı şekillerde tasarlanan fazla sayıda ürün, farklı şekillerde kullanılan fazla miktarda kaynak, farklı şekillerde temin gerektiren çok sayıda tedarikçi; farklı veri sistemleri ve fazla sayıda operasyonel veri kastedilmektedir (Yükçü ve Gönen, 2009: 21).

İşletmelerde maliyet bilgilerinin oluşturulmasında maliyet muhasebesi önemli rol üstlenir. Cooper ve Kaplan (1987: 207) maliyetlerin hesaplanmasının halâ tartışmalı olduğunu savunmaktadır. Tam maliyetleme sisteminde sabit maliyetler de ürünün maliyetlerine yansıtılmakta ve ürünün maliyeti üretim maliyetlerinden oluşmaktadır. Diğer taraftan değişken maliyet sisteminde sadece değişken maliyetler dağıtılmakta, dolayısıyla ürünün maliyeti, üretimin marjinal maliyetini yansıtmaktadır. İktisatçılar tarafından da desteklenen değişken maliyetleme sisteminin daha anlamlı bilgiler sunduğu görüşü muhasebe akademisyenlerince kabul görmekte iken, muhasebe meslek mensupları daha çok tam maliyetleme sistemini dikkate almaktadır. Araştırmacılar, görüştükleri yöneticilerin tam maliyetleme sisteminin gerçek maliyet bilgilerini yansıtmadığını düşündükleri, değişken maliyetleme sistemini de kullanmaktan çekindikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Maliyet muhasebesi geleneksel ve çağdaş yöntemler olarak sınıflanabilecek çeşitli yöntemlerle maliyetleri hesaplamaktadır. Standart maliyetleme gibi Geleneksel Maliyetleme yönteminin yanı sıra, Faaliyet Temelli Maliyetleme, Sürece Dayalı Faaliyet Temelli Maliyetleme ve Hedef Maliyetleme gibi yöntemler çağdaş yöntemler olarak anılmaktadır.

4.4.1. Geleneksel maliyetleme yaklaşımı

Maliyet bilgilerinin doğru bilinmesi işletmenin ekonomik kararlarının isabetli olmasına, dolayısıyla rekabet üstünlüğü elde etmesine katkı sağlar. Rekabetin artmasıyla doğru maliyet bilgisine olan ihtiyaç da artmaktadır (Krishnan vd., 2002: 274).

Genel olarak maliyet, hedeflenen sonuca oluşmak için katlanılması gereken fedakârlıkların toplamı olarak tanımlanmaktadır (Can, 2009: 17). Maliyet muhasebesi kapsamında maliyet; üretilen mamül ve hizmetler için katlanılan varlık ve hizmet kullanımlarının parasal tutarıdır (Karakaya, 2014: 17). Muhasebe standartlarında ise “Maliyet; bir varlığın elde edilmesinde veya inşaatında ödenen nakit veya nakit benzerlerini veya verilen diğer bedellerin gerçeğe uygun değerini veya belli durumlarda diğer muhasebe standartlarında yer alan özel hükümler uyarınca ilk muhasebeleştirme sırasında ilgili varlığa atfedilen bedeldir.” olarak tanımlanmaktadır (TMS 16: 3, <http://www.kgk.gov.tr/DynamicContentDetail/7890/TMS/TFRS-2018-Seti> Erişim tarihi: 29/12/2018).

Maliyet muhasebesi sistemi esas itibarıyla bir maliyet dağıtım sorunu olup en önemli sorun genel üretim maliyetlerinin (GÜM) üretime ve dolayısıyla ürünlere nasıl dağıtılacağıdır. Zira üretilen ürünlerin temel maliyet unsurlarından olan direkt hammadde ve direkt işçilik maliyetlerinin söz konusu ürünlerle ilişkisi doğrudan olduğundan genellikle bir sorunla karşılaşılmaz. Oysa, geleneksel maliyet muhasebesinde asıl sorun üretimle ilgisi dolaylı olarak izlenebilen genel üretim maliyetlerinin ürünlere nasıl dağıtılacağıdır (Kumar ve Meade, 2007: 12). Genel üretim maliyetleri, en kısa şekli ile direkt hammadde ve direkt işçilik dışındaki tüm üretim maliyetleri olarak tanımlanmaktadır (Tuan ve Tanış, 1993: 47). Dolayısıyla işletme içine dönük muhasebe olarak, maliyet muhasebesi, üretim faktörlerinin kullanılarak mal ve hizmet üretiminin yapıldığı işletmelerde, işletme içi fiziki mamul ve hizmet hareketlerinin izlenmesi ve dönem

itibariyle üretim birimlerinin maliyetlemesidir (Karcıoğlu, 2000: 15). Geleneksel sistemler direkt işçilik maliyetleri, toplam üretim maliyetinin önemli bir oranını teşkil ettiğinden birkaç tane standart ürünün toplu bir şekilde üretimi için direkt işçilik maliyetlerini yakından izlemek üzere tasarlanmış sistemlerdir. Bu nedenle söz konusu sistemlerde genel üretim maliyetleri genellikle direkt işçilikle ilgili ölçüler esas alınarak ürünlere yüklenmektedir (Kaplan, 1985: 11).

Geleneksel yöntemde maliyetler üç adımda dağıtılmaktadır. Bunlar:

- Birinci dağıtım, maliyet türlerinin maliyet yerlerine dağıtılması,
- İkinci dağıtım, yardımcı maliyet yerlerinde toplanan maliyetlerin esas maliyet yerlerine dağıtılması,
- Üçüncü dağıtım ise esas maliyet yerlerinde toplanan maliyetlerin uygun faaliyet ölçüleri vasıtasıyla yükleme hadlerinin bulunması ve mamüllere hak ettikleri kadar dağıtılması aşamalarından oluşmaktadır (Önder, 2009: 5).

4.4.2. Çağdaş maliyetleme yaklaşımı

Çağdaş maliyet yöntemleri olan mamul maliyeti, kalite maliyeti, birden fazla mamul üretiminde her mamulün maliyetini belirlemede etkili yöntemlerdir. Ayrıca bu yöntemler müşteri beklentisinin ne olduğunu ve müşterinin ödemeye razı olduğu fiyatı belirlemede de etkindir. İşletmelerin mamul geliştirme amaçlarını anlaşılır hale getirir. Mamul tasarım aşamasında tedarikçilerin, mamul üretim aşamasında da tüm çalışanların sürece dâhil olmalarını sağlar (Okutmuş, Kurar ve Kahveci, 2014: 55). Yeni gelişme ve değişimler neticesinde çağdaş maliyet yöntemlerinin temel ilkesi, zamanla farklılaşan tüketici beklentilerine kısa zamanda, yüksek kalitede ve düşük maliyetlerle cevap verebilmektir. Bu hususların gerçekleşebilmesi için sadece ürün veya hizmetin üretim sürecinde yer alan geleneksel maliyet yöntemlerinin yerine ürünün yaşam dönemi boyunca izlenmesi, kontrol edilmesi ve yönetilmesini kapsayan yeni bir süreç olan çağdaş maliyet yöntemleri gereklidir (Ergül, 2014: 13).

Çağdaş maliyet yöntemlerinin gelişmesinde belirli amaçlar bulunmaktadır. Bu amaçlar; ulusal ve uluslararası rekabet ortamında etkin kararlar almak, kaynak kullanımındaki kayıpları en aza indirerek etkinliği artırıcı eylemlerde bulunmak, ürün veya hizmetin maliyetine yönelik reel hesaplamalarda bulunmaktır (Haşşasoğlu, 2011: 16). Bu kapsamda maliyet etkinliği sağlamak için

yeni teknik ve modeller geliştirilmiştir (Faraji ve Reiszadeh, 2013: 368). Geliştirilen temel çağdaş maliyet yöntemi yaklaşımları; faaliyet tabanlı maliyetleme, ürün yaşam dönemi maliyetleme, hedef maliyetleme ve tam zamanlı maliyetleme, kalite maliyetleri (Basık ve Türker, 2005: 53) ve stratejik maliyetleme olarak sıralanmaktadır (Haşşaşoğlu, 2011: 16).

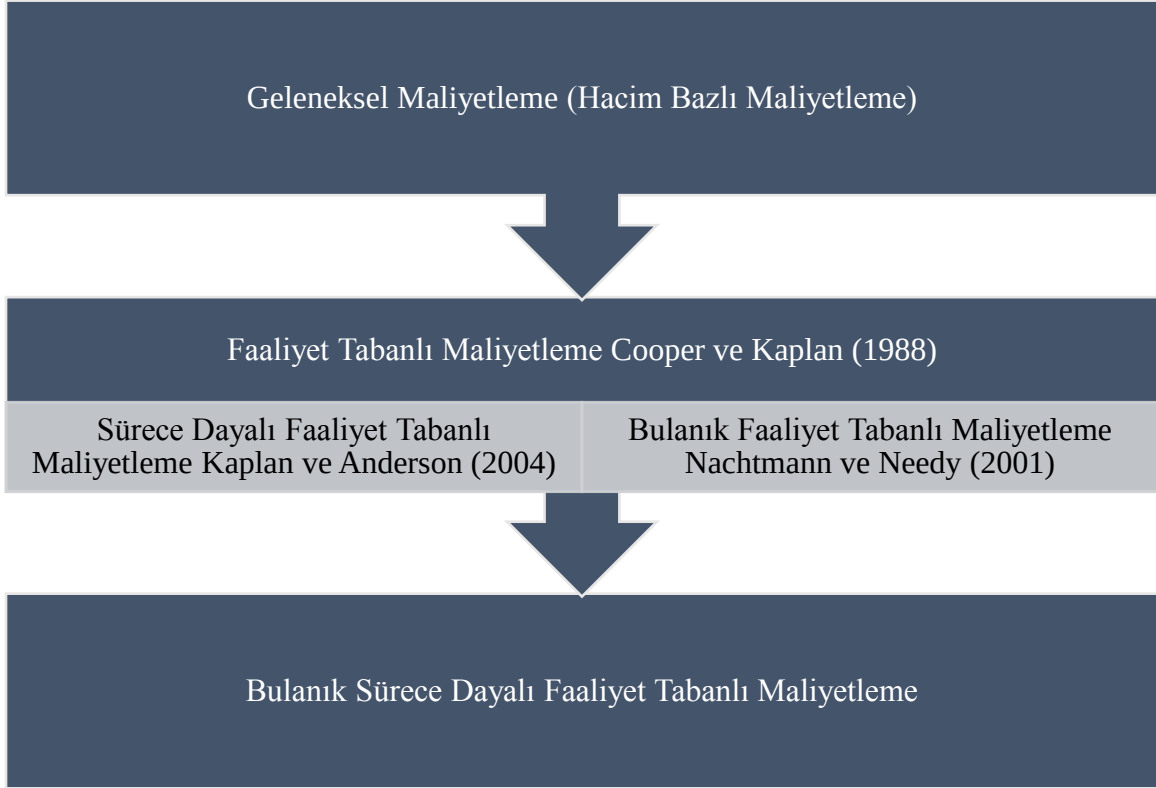
Bu çalışmada çağdaş maliyetleme sistemlerinden sürece faaliyet tabanlı maliyetleme yaklaşımı şehir içi raylı toplu taşıma işletmesinde uygulama için tercih edilerek çalışmanın devamında bu maliyetleme sistemi üzerinde durulmuştur.

4.3.1.9. Faaliyet tabanlı maliyetleme yaklaşımı

Maliyet bilgilerinin öneminin artması ve geleneksel yöntemlere yönelik eleştiriler ile birlikte, Faaliyet Tabanlı Maliyetleme (FTM) Yöntemi yönetim ve maliyet muhasebesi literatürüne girmeye başlamıştır. Grabski ve Marsh muhasebe alanında çalışan araştırmacıların (örneğin R.S. Kaplan, 1983; H.T. Johnson, 1987) geleneksel maliyet sistemini eleştirdiklerini, 1920’lerden bu yana maliyet muhasebesi sisteminin değişmediğini ve mevcut maliyet muhasebesi sisteminin teknolojik gelişmelerin yaşandığı işletmelerin maliyet bilgilerini algılamakta ve yansıtmakta yetersiz kaldığını savunduklarını belirtmektedirler. Bu anlayış maliyet muhasebesi alanındaki çalışmaları yoğunlaştırmış ve FTM yönteminin geliştirilmesine ve yaygınlaşmasına olanak sağlamıştır (Grabski ve Marsh, 1994: 64). Maliyet muhasebesi alanında önemli çalışmalar yapan Kaplan ve Cooper (1990: 3), rekabetin direkt işçilik ve makinelerin etkin kullanımından başka bir boyuta geçmesiyle birlikte artan rekabet şartları nedeniyle, yöneticilerin finansal raporlama için kullanılan maliyetleme sisteminden edindikleri maliyetlerin oluşma süreci, ürünler ve müşteriler ile ilgili bilgileri, daha doğru bir maliyet sisteminden öğrenme ihtiyaçlarının arttığını belirtmektedirler. FTM, 1980’lerin ortasında bu ihtiyaçları karşılamak amacıyla ortaya çıkmıştır.

FTM yöntemi; literatüre girişi, öncesinde kullanılan geleneksel yöntemlere göre üstünlükleri, sonrasında geliştirilen alternatif maliyetleme yöntemlerine temel teşkil etmesi gibi yönleri ile önemli, üzerinde sıkça durmayı gerektiren bir yöntem olarak değerlendirilmektedir. George Staubus’ın (1971’de yazdığı “Activity Costing and Input- Output Accounting” kitabı ile) temellerini oluşturduğu FTM’nin, 1980’lerin sonlarında Cooper ve Kaplan tarafından tanımlanan

üstün bir maliyetleme yöntemi olarak ortaya çıktığı izlenmektedir. FTM yöntemi uygulamaları sayesinde işletmelerin, kârlı olmayan ürünleri üretmekten vazgeçtiği, zarar kaynağı olan ürünün fiyatını yükseltme olanağı bulduğu, kârlı olmayan müşterilerden vazgeçme kararı gibi önemli kararlar alabildiği belirtilmektedir. Kısaca geleneksel yöntemlere göre üstün maliyet bilgileri sağladığına inanılan FTM'nin kısa zamanda uygulama alanı bulabildiği söylenebilir. Ancak FTM'nin yararlı maliyet bilgileri sunduğuna dair görüşler, bir süre sonra yerini yeni ama olumsuz görüşlere bırakmıştır. Çok zaman alıcı olması ve kaynak aktarımı gerektirmesi, işletmenin diğer bilgi sistemleri ile eşgüdüm eksikliği olması, büyük işletmelerde bu sistemi uygulamanın zor olması, hem yönetim hem de çalışanlar tarafından çok destek görmemesi, kullanılmayan kapasiteleri hesaplara alması gibi nedenlerle başta yöntemi geliştirenler olmak üzere birçok araştırmacı tarafından eleştirilmiştir (Kargın, 2013: 20).



Şekil 4.8 Maliyetleme modellerinden faaliyet tabanlı maliyetlemenin gelişimi

Kaynak: Chansaad vd., 2012: 10.

Ürünün pazara sunulmasında ve tasarlanmasında katlanılacak maliyet ve ulaşılabilecek kârlılık kararları üzerinde önemli etkiye sahiptir. Hatta bazı işletmeler veya işletmenin bulunduğu çevrede maliyet bilgisi, fiyatlamada önemli bir unsur olmaktadır. Bu durum özellikle satış hacmi düşük olan, müşterinin isteklerine göre tasarlanan ürünler ve hali hazırda pazarda henüz fiyatı bulunmayan ürünler için ön plana çıkmaktadır (Cooper ve Kaplan, 1987: 204). Çağdaş maliyetleme türlerinden FTM'nin gelişim sürecini Chansaad vd. Şekil 4.8'de göstermektedir.

Sistemlerin Özellikleri	Aşama I Sistemler Bozuk	Aşama II Sistemler Finansal Raporlama Odaklı	Aşama III Sistemler Uzmanlaşmış	Aşama IV Sistemler Entegre
Veri Kalitesi	-Çok fazla hata -Büyük varyanslar	-Beklenmedik durumlar yok -Denetim standartlarına uygun	-Paylaşılan veri tabanları -Bağımsız sistemler -İnformel bağlantılar	-Tam bağlantılı veritabanları ve sistemleri
Dış Finansal Raporlama	-Yetersiz	-Finansal raporlama ihtiyacı için tasarlanmış	-Aşama II sistemi muhafaza edilmekte	-Finansal raporlama sistemleri
Ürün / Müşteri Maliyetleri	-Yetersiz	-Doğru değil -Gizlenmiş maliyetler ve karlar	-Birkaç tane bağımsız FTM sistemi	-Entegre Faaliyet Tabanlı Yönetim Sistemleri
Operasyonel ve Stratejik Kontrol	-Yetersiz	-Sınırlı geri besleme -Gecikmiş geri besleme	-Birkaç bağımsız performans ölçme sistemi	-Operasyonel ve Stratejik performans ölçme sistemleri

Şekil 4.9 Dört aşamalı maliyet sistemleri tasarımı

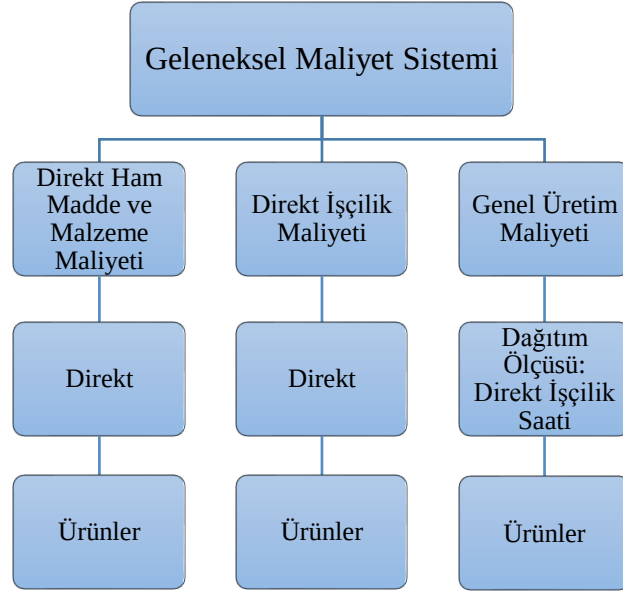
Kaynak: Kaplan ve Cooper, 1998: 12.

Kaplan ve Cooper (1998: 12) maliyetleme ile ilgili dört aşamadan bahsetmekte ve FTM’yi Şekil 4.9’deki üçüncü aşamaya yerleştirmektedirler. Kaplan ve Cooper’a göre birinci aşamadaki işletmeler fazla olmamakla birlikte, bu aşamada olanların maliyet bilgileri çok sağlıklı değildir. İkinci aşama ise geleneksel ya da standart maliyetlemenin kullanıldığı aşamadır ve finansal raporlardan maliyet bilgilerinin uzmanlıkla seçilip kullanılması gerekmektedir. İyi tasarlanmasına karşın yöneticilere sınırlı bilgiler sunmaktadır. Bu nedenle üçüncü aşama tasarlanmalıdır. Üçüncü aşamada FTM’nin yaklaşımı şöyledir (Kaplan ve Cooper, 1998: 79): Geleneksel sistem (Aşama II) için geçerli olan “işletme finansal raporlama ve bölümler itibarıyla kontrol için maliyetleri nasıl dağıtıyor” yaklaşımı yerini FTM yaklaşımına bırakmaktadır. Bu yaklaşıma göre:

- İşletme kaynakları tarafından hangi faaliyetler ifa edilmektedir?
- İşletmenin faaliyetlerinin ve iş süreçlerinin maliyeti ne kadardır?
- İşletme bu faaliyetleri ve iş süreçlerini neden yerine getirmektedir?
- İşletmenin ürünleri, hizmetleri ve müşterileri için her bir faaliyetinin gerekliliği ne kadardır?

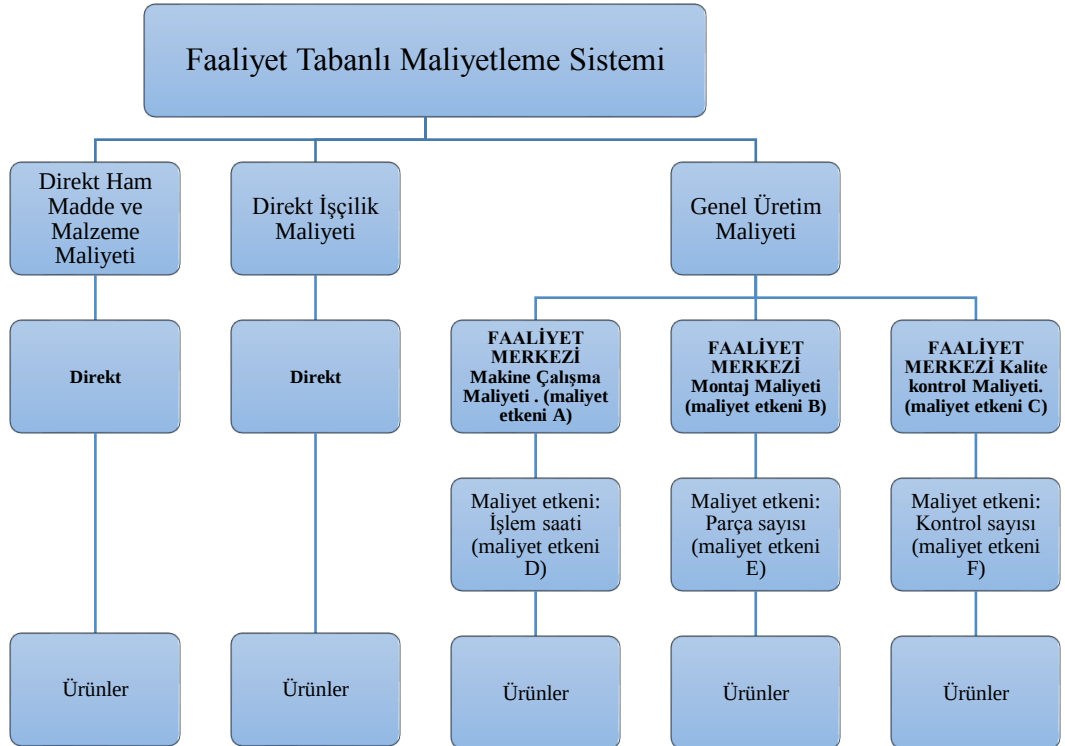
Uygun bir şekilde tasarlanmış FTM sistemi yukarıdaki dört sorunun yanıtını sunar niteliktedir.

İşleyiş süreci açısından ele alındığında FTM; a) faaliyetlerle maliyetler arasında nedensel ilişkileri tanımlayan, b) faaliyetleri oluşturan etkenleri belirleyen, c) her bir faaliyet etkeni ile ilgili maliyet havuzu oluşturan, d) yükleme oranlarını hesaplayan ve e) kullanılan maliyetler kadar maliyetleri ürünlere yükleyen bir maliyetleme sistemidir (Gurowka ve Lawson, 2007: 22). Geleneksel maliyetleme ve FTM arasındaki fark Şekil 4.10 ve Şekil 4.11’deki gibi gösterilebilir (Hornsgren vd., 2007: 198).



Şekil 4.10 Geleneksel maliyetleme yöntemi

Kaynak: Horngren vd., 2007: 198.



Şekil 4.11 Faaliyet temelli maliyetleme yöntemi

Kaynak: Horngren vd., 2007: 198.

Şekil 4.10’da geleneksel maliyetlemede büyük bir havuz olarak ürün maliyetine yansıtılan genel üretim maliyetleri, Şekil 4.11’de FTM yönteminde birden fazla havuza bölünerek, faaliyet merkezi tarafından harcanan miktar kadar ürünlere yansıtılmaktadır. Chea (2011: 10), yaptığı çalışmada hizmet sektöründe yöntemin başarılı bir şekilde uygulandığını savunmuş, Vazakidis vd. (2010: 377) FTM’nin kamu sektöründe, özellikle yeni teknoloji ve yönetim teknikleriyle birlikte başarıyla uygulanabilir olduğunu belirtmişlerdir. Gonzáles-Gómez ve Morini (2006: 196) çalışmalarında FTM yönteminin geleneksel yöntemle göre daha başarılı maliyet bilgileri sunduğunu belirterek, FTM yöntemi uygulamaları ile oluşturdukları modelin, doğru bir uyarılama ile şarapçılık sektöründe kullanılabildiğini ileri sürmektedirler. Suthummanon vd. (2011: 82) mobilyacılık faaliyetinde geleneksel maliyet yöntemi ve FTM yöntemi uygulamaları yaparak farklarını ortaya koymaktadırlar. Uygulama sonuçlarına bağlı olarak, bazı zayıflıkları olmasına rağmen FTM’nin daha iyi maliyet bilgileri sunduğunu, dolayısıyla yönetim kararlarının bu yöntem kullanılarak daha sağlıklı alınabildiğini belirtmektedirler.

Michelon vd. (2013: 5) İtalya’da The Trentino Trasporti S.p.A raylı toplu taşıma sisteminde FTM uygulaması ile maliyetlerin sadece verilen hizmetin hacmine değil, ayrıca işletmenin hizmet sürecinin ve taşıma hattının karakteristik özelliklerine de bağlı olduğunu göstermiştir. Ayrıca çalışmada sefer maliyetini belirlemek için faaliyet merkezleri ve maliyet etkenleri belirlenerek uygulama yapılmıştır. Troche (2009: 10) ise İsveç’te yaptığı uygulamada Geleneksel Maliyetleme yönteminin maliyetleri faaliyetlere bağlamadığını ve yasal defter tutma (vergisel açıdan) gerekliliklerini takip ettiğini göstermiştir. Ayrıca Yaşam Döngüsü Maliyetlemenin ise bir kaynağın kullanımının tüm yaşam döngüsü boyunca bilindiğini ki, bunun da raylı sistemler bağlamında genel olarak geçerli olmadığını ortaya koymuştur. Uygulama sonucunda FTM’nin Geleneksel Maliyetleme ve Yaşam Döngüsü Maliyetleme yerine tercih edilmesi gereken ekonomik maliyet modeli olarak tercih edilmesi gerektiğini belirtmiştir.

FTM’nin tasarımı, uygulaması ve yararı ile ilgili vaka çalışması yapan Narayanan ve Sarkar (2002: 258) FTM’yi uygulayan işletmelerin en az iki yararı olduğunu savunmaktadır. FTM’yi uygulayan işletmelerin sağladığı yararlardan birincisi operasyonel faaliyet tabanlı yönetimdir. Burada işletmenin bütün faaliyetleri çok detaylı ve dikkatli bir şekilde incelenmekte, faaliyet sonuçları analiz edilmekte ve en iyi sonuçları sağlayan birimlerle veya diğer işletmelerle karşılaştırmalar yapılmaktadır. Ayrıca çalışanların işletmenin üretim sürecinde daha etkin olmaları

desteklenmekte, üretim süreci ile ilgili görüşleri önemsenmekte ve bu doğrultuda değişiklikler yapılabilmektedir. Böylece üretim sürecinde iyileştirmeler yapılmakta, kaynakların optimal kullanımı ve maliyetlerde düşüş sağlanabilmektedir. İkinci temel yararı ise stratejik faaliyet tabanlı yönetimdir. Bu sistemin uygulanması, uygulayan işletmeye kârlı müşterilerine yönelik ürünler geliştirmesini sağlayacak şekilde ürün karmasında değişiklikler yapma olanağı sağlamaktadır.

FTM yönteminin etkin olduğu bir diğer alan, çok uluslu işletmeler için transfer fiyatlama politikalarına uyumlu olabilecek kadar esnek maliyetleme yapabilmesidir. Doğan (2006: 79)'ın çok uluslu işletmelerin uygulamalarına yönelik olarak FTM ile geleneksel maliyetleme yöntemlerinin karşılaştırmasını yaptığı çalışmasına göre, özellikle maliyet ve gelirlerde yarattığı fark nedeniyle, FTM uluslararası işletmeler için vergi ve denetim konularında avantajlar sağlayabilecekleri bir enstrüman olabilmektedir. Bu yöntemin kullanılması ile gelirlerin, vergi oranlarının düşük olduğu bölgelerde toplanması veya tersi bir uygulama yapılarak vergi oranlarının yüksek olduğu bölgelerde gelirin düşük tutulması mümkün olabilir. Bir diğer ifade ile FTM yöntemi ile çok uluslu işletmelerin transfer fiyatlama ile karşılaşabilecekleri denetim riski azaltılabilmekte, maliyetlemede esneklik sağladığı için de rekabet güçlerini arttırabilmektedir. Türkiye'de maliyetleme yöntemlerinin kullanılma düzeylerinin belirlenmesine yönelik yapılan araştırmalarda FTM yönteminin birçok işletme tarafından kullanıldığı bildirilmektedir. Karcioğlu ve Öztürk (2012: 478) yaptıkları araştırmaya katılan İMKB'ye kayıtlı 87 işletme ile yapılan bir ankette, işletmelerin en çok FTM yöntemini, en az Ürün Yaşam Dönemi Maliyetleme yöntemini kullandıklarını tespit etmişlerdir.

FTM sisteminin başlıca amaçları şunlardır (Hacırüstemoğlu ve Şakrak, 2002: 30);

- düşük katma değere sahip, diğer bir ifadeyle mamul ve hizmet üretiminde değer yaratmayan faaliyetlere ait maliyetleri ortadan kaldırmak ya da en düşük düzeye indirmek,
- kârlılığı arttırmak üzere gerçekleştirilen katma değeri yüksek faaliyetlerin kolaylaştırılmasında, etkin ve verimli bir bilgi tabanı sağlamak,
- problemlerin temel nedenlerinin saptanmasını ve bu etkenlerin düzeltilmesini sağlamak,
- zayıf varsayımları ve yetersiz maliyet dağıtımından kaynaklanan yanlışlıkları ortadan kaldırmak ve
- yöneticilerin kararlarını doğru verebilmeleri için doğru maliyet bilgileri sağlayabilmektir.

4.3.1.10. Sürece dayalı faaliyet tabanlı maliyetleme

İşletme faaliyetlerinde harcanan zamanı dikkate alan ve işletmede oluşan boş zamanı maliyet hesaplamalarına katan yeni bir yöntem olan Sürece Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme (SDFTM) sisteminin daha doğru bilgi elde edilmesini sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çerçevede, faaliyet tabanlı maliyet sistemi yerine atıl kapasitenin neden olduğu farklılıkların da anlaşılmasını sağlayacak SDFTM sisteminin kullanılmasının analiz sonucunu olumlu etkileyeceği düşünülmektedir. Zamanın verimli kullanılması, işletme kaynaklarının kapasitelerinin iyi yönetilmesine bağlıdır. İşletmelerde operasyonel süreçlerin verimliliğinde, faaliyetlerin etkinliğinde, personel ve donanım performans ölçümlerinde, kapasite ve maliyet yönetiminde başarı sağlanmasında ve bu başarının devamlı olmasında, zaman, önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Kırlioğlu ve Atalay, 2014: 102). Sürece dayalı maliyetleme süreci bir bölüm tarafından gerçekleştirilen bütün faaliyetleri analiz eder ve faaliyetler için gerekli olan toplam zaman ile bölümün çalışanları için mevcut bulunan toplam zaman arasındaki farkı otomatik olarak ortaya çıkartır. Bu da daha iyi bir kapasite yönetiminin bir amaç olarak edinildiği FTM programları için SDFTM sistemini daha uygun bir metot haline getirir. SDFTM atıl kapasite ile fiili kapasiteyi ayırdığı için işletmelere işgücü zaman etkinliği hakkında düzenli bilgi sunabilmektedir (Çapuk, 2012: 70). Demir (2009: 10) yılında eğitim kurumlarına yönelik uygulamış olduğu sürece dayalı faaliyet tabanlı maliyetleme ve müşteri karlılık analizi neticesinde müşteri gruplarına ait gelirler her iki sistemde de aynı olmasına rağmen çıkan atıl kapasiteye ait maliyetler müşterilere aktarılamadığından geleneksel FTM sistemine göre çok farklı sonuçlar elde edilmiştir. Geleneksel sistemlerde, bu atıl kapasitenin hesaplanmamasından dolayı oluşan maliyet toplamlarındaki azalma, müşteri kârlılıklarını daha fazla gösterdiği görülmüştür.

SDFTM, FTM yönteminin eksikliklerini azaltmaya amaçlamaktadır. Yöntem faaliyet havuzlarını ortadan kaldırarak, üretilen her bir ürüne ait maliyetleri direkt zaman maliyet etkeni yoluyla oluşturmaktadır (Tse ve Gong, 2009: 47). Sürece dayalı faaliyet tabanlı maliyetleme, işletmenin maliyetini ve kârlılığını; müşteri, ürün ve hatta sipariş gibi daha birçok alt seviyede sürdürülebilir şekilde bölümleyip, yönetmeyi mümkün kılmaktadır. Bu nedenle de kurumsal performansın çok daha etkin biçimde yönetilebilmesine olanak sağlamaktadır (Yükçü ve Gönen, 2009: 21). SDFTM yöntemin kolay ve hızlı uygulanabilmesi, ERP (Enterprise Resource Planning- Kurumsal Kaynak Planlama) ve CRM (Customer Relationship Management- Müşteri İlişkileri

Yönetimi) sistemlerinden veri beslemesi yapabilmesi ile mümkün olmaktadır. Bu sistemlerle entegrasyon sağlanarak, sürdürülebilirliği, düşük maliyetli ve hızlı güncellenmesi, işletme çapında modellenebilmesi, belirli siparişler, süreçler, tedarikçiler ve müşteriler için belirli özelliklerin kolaylıkla eklenebilmesi, verimlilik ve kapasite kullanım işlerliği açısından şeffaf olması, öngörülen sipariş miktarı ve karmaşıklığına dayalı gelecekteki kaynak taleplerini öngörebilme kabiliyetine sahip olması gibi birçok avantaj elde edilebilmektedir (Kaplan ve Anderson, 2003: 16).

SDFTM modeli faaliyeti tanımlama aşamasını ortadan kaldırır. Böylece çok amaçlı faaliyetlerin maliyetlerini birim maliyeti bulmak için uygulamaya ihtiyaç kalmaz. FTM yönteminde iş süreçlerindeki değişimlerden ve iş dinamizminden kaynaklanan güncelleme çalışmaları için şirket çalışanlarına zamanlarını hangi faaliyetlere ve nasıl kullandıklarına dair anket yapılır ve faaliyetlerin kaynak kullanımı hesaplaması tekrar yapılır.

Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sürece Dayalı	Faaliyet Tabanlı Maliyetleme
Adım 1 : Farklı genel üretim faaliyetlerinin belirlenmesi	Adım 1 : Farklı kaynak gruplarının (departmanların) belirlenmesi
Adım 2 : Kaynak maliyetlerini kullanarak genel üretim giderlerinin farklı faaliyetlere dağıtılması	Adım 2 : Her kaynak maliyetinin toplam maliyetinin tahmin edilmesi
Adım 3 : Her faaliyet için faaliyet etkeninin belirlenmesi	Adım 3 : Her kaynak grubunun pratik kapasitesinin tahmin edilmesi (örneğin; tatil, toplantı ve eğitim saatleri dışında mevcut çalışma saatleri)
Adım 4: Toplam faaliyet maliyetlerini her faaliyet etkeninin pratik hacmine bölerek faaliyet etkeninin belirlenmesi	Adım 4: Pratik kapasiteyi kaynak grubunun toplam maliyetine bölerek her kaynak grubu için birim maliyetin hesaplanması
Adım 5: Siparişlerin, ürünlerin veya müşterilerin maliyetlerini izlemek için faaliyet etkeni oranı ile faaliyet etkeni tüketim miktarının çarpılması	Adım 5: Olayın özelliğine ve faaliyetin zaman denkleminde dayalı olarak her olay için zaman tahmininin belirlenmesi
	Adım 6: Söz konusu olay için zaman tahmini ile her kaynak grubunun birim maliyetinin çarpılması

Tablo 4.13 Faaliyet tabanlı maliyetleme ve sürece dayalı faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemlerinin karşılaştırılması

Kaynak: Everaert vd., 2008; Chansaad vd., 2012.

Sürece dayalı maliyetleme işlemi bir departman tarafından gerçekleştirilen bütün faaliyetler için gerekli olan toplam süre ile departmanın çalışanlarının mevcut olan toplam süreleri arasında farklılıkları otomatik olarak göstermektedir. Bu SDFTM'yi, daha iyi kapasite yönetiminin amaç olduğu FTM uygulamaları için çok daha titiz bir yöntem haline getirmektedir (Barrett, 2005: 36). SDFTM yaklaşımı ayrıca piyasaya sunulan ürünler veya servisler değiştiği zaman veya üretim ve servis süreçleri yeniden tasarlandığı zaman maliyet sisteminin kolayca güncellenebilmesini sağlamaktadır (Everaert ve Bruggeman, 2007: 1). FTM'nin temel oluşturduğu SDFTM ile arasındaki farklar Tablo 4.13'de gösterilmektedir.

4.5. Şehir İçi Raylı Toplu Taşıma İşletmelerinde Gelir

Dünyanın her yerinde şehirlerdeki yayılma ve trafik sıkışıklığı, vb. nedenler şehir içi ulaşım için sürekli büyüyen bir talep meydana getirmiştir. Bu da, hem enerji tasarrufu hem de sera gazı emisyonu düşük olan aynı zamanda kolay erişebilir ve az yer kaplayan toplu taşıma sistemlerine ihtiyaç oluşturmuştur. Bu sistemlerin alt - yapı yatırım ve işletim maliyetlerinin finansmanı yalnızca yolcu ve sübvansiyonlardan elde edilen gelirle karşılanamamaktadır. Diğer kaynakların gerekli olduğu bu durum ile baş edebilmek için yöneticiler ellerinden geldiğince kendi şehirlerine en uygun yöntemleri bulmak ve uygulamak durumunda kalmışlardır. Diğer kaynaklar; yerel ve ulusal bağlamda toplu taşıma sistemlerinin hizmet verdiği bölgelerde arsa ve yapılardan değer artışına istinaden toplanan vergiler, işverenlere uygulanan vergiler, özel araç kullanıcılarının karayolu alt yapı ve park ücretleri gibi farklı uygulamalar oluşmaktadır. Bu mekanizmalar farklı kurumlar ile ilişkili olsa da sonuç olarak şehrin gelişimini ve toplu taşımanın sürdürülebilirliği amacı için uygulanmaktadır.

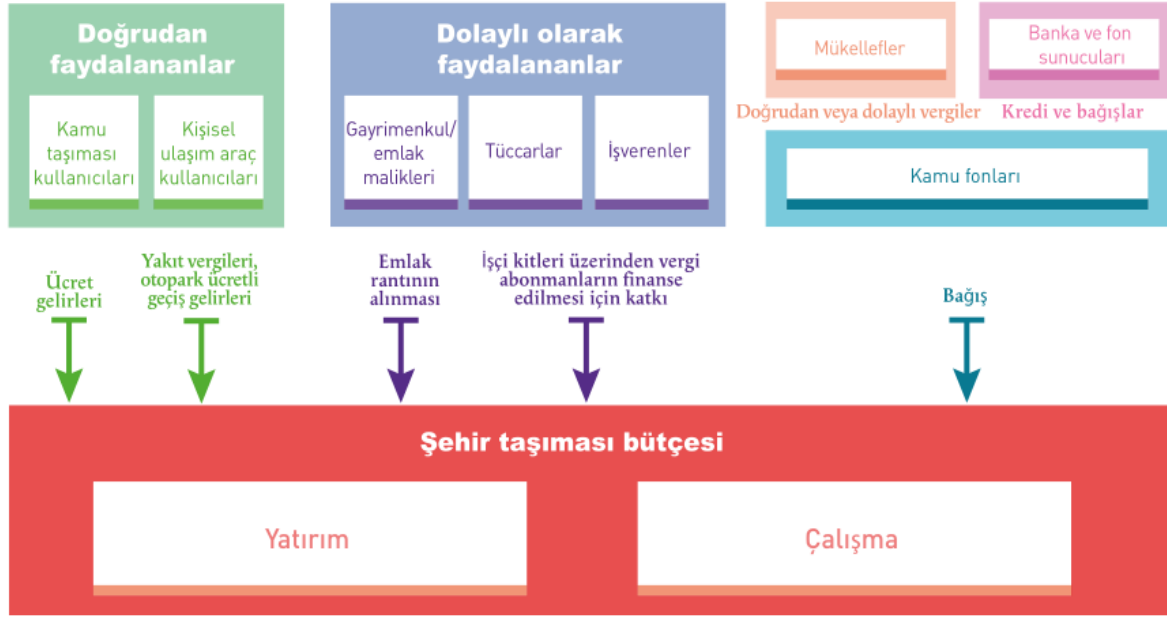
Birleşmiş Milletler'in Dünya Kentleşme Olasılıkları raporunda yer alan veriler, insanların şehirlere yerleştiklerini gösteriyor. 1950 yılında dünya nüfusunun yalnızca %30'luk dilimi şehirlerde yaşarken, 2014 itibariyle bu rakam %54'ü gördü ve 2050 beklentisi %66'dır [<https://www.sabah.com.tr/teknokulis/haberler/2014/07/20/dunya-nufusunun-yuzde-kaci-sehirlerde-yasiyor>] (Erişim tarihi: 16/05/2019). Gelecek senelerde gelişmekte olan ülkelerin şehirlerinde daha fazla şehir içi nüfus yoğunluğu oluşacaktır. 2020 yılında Asya halkının 50'si şehir bölgelerinde yaşayacaktır. Afrika ise bu eşiğe 2035 yılında ulaşacağı beklenmektedir. Bu nedenle şehir içi ulaşım çok çabuk artacaktır ve hayat standartlarının yükselmesi ile hızlanacaktır.

Toplu ulaşım hizmet sunucuları ister kamusal olsun ister özel ulaşım için yolcular, kamu kurumları, işverenler, işletmeler gibi aktörlerden kimin ne ödeyebileceğini ve kimin ne ödemesi gerektiğini bilmelidirler. “Çeşitli taşıma şekillerine çeşitli finansman kaynakları nasıl paylaştırılmalı ve tahsis etmeli?”, “Sektörün sürdürülebilir gelişmesi için en uygun finansman alanları hangileridir?”, “Onları nasıl mobilize etmeli?” gibi sorulara yanıtlar bulunmalıdır (Allaire v.d, 2014: 5).

Fransa Çevre, Sürdürülebilir Kalkınma ve Enerji Bakanlığı (MEDDE) ve Fransız Kalkınma Ajansı (AFD) ortak inisiyatifinden oluşturulan “kentsel ulaşımın finanse edilmesinde iyi uygulamalar kılavuzu” dünyadan alınan örneklerle tanımlanan ve analiz edilen ana finansman alanlarını altı kalem olarak yapılandırmıştır. Bunlar;

- toplu taşıma kullanıcıları tarafından finanse edilme,
- özel araç kullanıcıları tarafından finanse edilme,
- işverenlerin ve ticari faaliyetlerin katkısı,
- toplu taşıma tarafından hizmet verilen bölgelerde emlak değerlendirilmesi,
- kamu-özel ortaklara başvurma ve
- iklim finansmanlarıdır.

Şehir içi ulaşım sektörünün özelliklerinden biri, hem kamu hem de özel, bireysel ve toplu olarak çeşitli ortakları içeren kaynaklardan finanse edilmesine bağlı olmasıdır. Her şehirde, bu kaynaklar genellikle üç kategoriye ayrılmış olan bir finansman çerçevesi bulunmaktadır. Bu kaynakların rolü değişkenlik gösterir ve belirli bir şekilde finansmana katılırlar. Kamu otoritelerinin bütçeleri kamu hizmetinin birden fazla ihtiyacına cevap vermelidir. Şehir içi ulaşımın finansmanını oluşturan ve sağlayan çeşitli kaynaklar Şekil 4.12’de verilmektedir. Bunlar; doğrudan faydalananlar, dolaylı olarak faydalananlar ve kamu finansmanları olarak gösterilmektedir.



Şekil 4.12 Toplu taşıma finansman kaynakları

Kaynak: Allaire v.d, 2014. s. 25.

Burada doğrudan faydalanan yolculardan elde edilen bilet gelirleri, dolaylı olarak faydalanan özel araç sahiplerinden elde edilen gelirler ve kamu fonları ile toplu taşıma alt – yapı yatırım ve (çalışma) işletimi için bir finansman akışı oluşturulmaktadır.

4.5.1. Doğrudan faydalananlardan elde edilen gelirler

Yolcular, ulaşım hizmetini almak için ödedikleri biletler aracılığıyla ile toplu taşıma işletmelerinin temel finansmanını sağlarlar. Ancak fiyat politikaları, toplu taşımaların sübvansiyonu veya servisin gerçek maliyetinin kullanıcılar tarafından ödenmesi arasında seçim yapmalıdır. Bu sorun toplu taşıma sistemini bir bütün olarak ele almalı ve kamusal fonlama kapasitesi ile verilen servis kalitesi bakımından değerlendirilmelidir. Bu sınıflamada toplu taşıma kullanırken bilet ödemeleri yapan yolcular, köprü ve otoyol gibi alt yapıları kullandıktan elde edilen geçiş ücretleri, özel araç sahiplerinden şehir merkezine giriş ücreti ve otomobil sahibi olunmasından alınan özel harçlar gibi gelirler bulunmaktadır. Kamusal toplu taşıma söz konusu olduğunda, elde edilen gelirlerin sorumlu bir kurum tarafından dağıtılması durumunda bile

finansman, toplu taşımanın işletilmesi için kullanılmaktadır. Özel araç kullanıcılarına uygulanan geçiş ücretleri ve vergilerden elde edilen gelirler, toplu taşımanın finansmanı için ayrılabilir. Ancak birçok ülkenin yasal mevzuatı buna izin vermemektedir (Allaire v.d, 2014: 33).

Türkiye’de 2016 yılında şehir içi raylı sistemlerle 1 milyardan fazla kişi yolculuk etmiştir. Bunun yarısından fazlası İstanbul’da gerçekleşmiştir. Şehirlerde raylı sistemlerde taşınan günlük yolcu sayıları Tablo 4.14’de verilmiştir (Pektaş, 2017: 41).

Sıra	Şehir	Nüfus		Günlük Raylı Sistem Yolcusu		Günlük Yolcu / Nüfus Sayısı (%)
1	Eskişehir	840	bin	114	bin	14%
2	İzmir	4.22	milyon	528	bin	13%
3	İstanbul	14.8	milyon	1.68	milyon	11%
4	Bursa	2.9	milyon	219	bin	8%
5	Kayseri	1.36	milyon	99	bin	7%
6	Ankara	5.35	milyon	350	bin	7%
7	Samsun	1.3	milyon	49	bin	4%
8	Konya	2.16	milyon	71	bin	3%
9	Gaziantep	1.97	milyon	35	bin	2%
10	Antalya	2.33	milyon	37	bin	2%
11	Adana	2.2	milyon	25	bin	1%

Tablo 4.14 Türkiye’deki 2016 yılında metro, hafif raylı sistem ve tramvay kullanım oranları

Kaynak: Pektaş, 2017: 41.

Tablo 4.14’de nüfusunun %14’ünü taşıyan Eskişehir ili şehir içi raylı toplu taşıma bakımından ilk sırayı almaktadır.

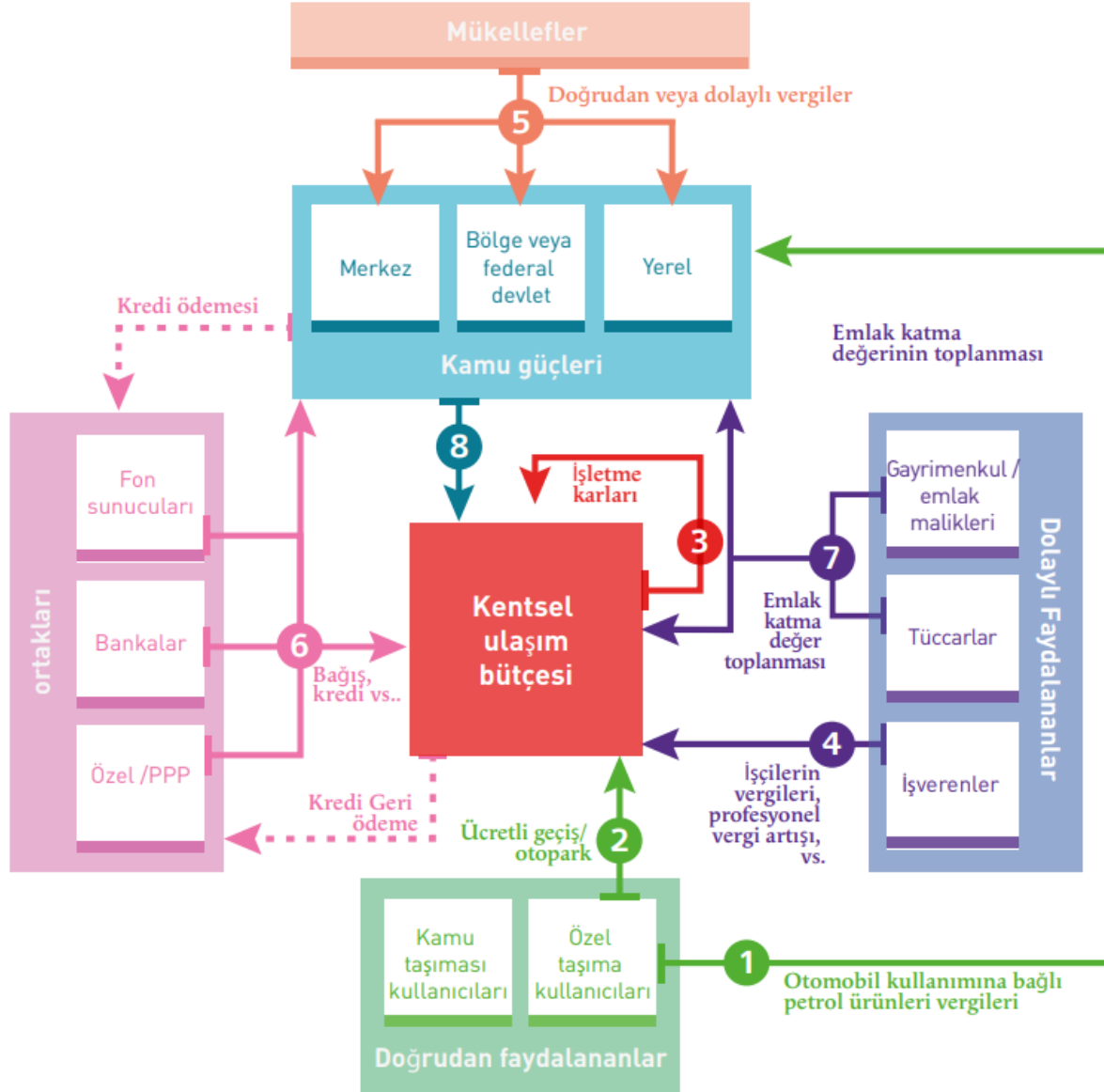
4.5.2. Dolaylı olarak faydalananlardan elde edilen gelirler

Bu kategoride toplu taşıma taşıma sisteminin ve ulaşımının varlığından doğrudan kullanıcı olmadan faydalanan kişiler ve kurumlar değerlendirilmektedir. Toplu taşıma sisteminden ve diğer alt-yapı çalışmalarından dolayı işletmeler uzun ve güvenilir seyahat ederek daha hızlı bir şekilde işlerini yapabilmekte, mallarını hızlı ve daha düşük maliyetli bir şekilde teslim ederek gelir elde edebilmektedir. Toplu taşıma sisteminin geçtiği bölgelerde gayrimenkul değerlerinin artması

neticesinde mülk sahipleri dolaylı olarak bu durumdan faydalanmaktadır. Böylece emlak vergileri, stopajlar, park ücretlerindeki artışlar aracılığıyla gelir yaratılmaktadır. Ancak dolaylı yararlananlardan gelir elde edilmesi, birçok şehirde yasal dayanakları gerekli kılmaktadır (Allaire v.d, 2014: 15).

4.5.3. Kamu gelirleri

Kamu kurumları, şehir içi toplu ulaşım sistemlerinin finanse edilmesinde rol oynayan bir diğer ana kaynak durumundadır. En yaygın olarak alt-yapı alanında gerçekleşen bu finansman türü, ayrıca sübvansiyon ödemeleri ve sistemin belediye şirketleri tarafından işletilmesi şeklinde gerçekleşebilmektedir. Kamusal müdahale çeşitleri çok değişken olmakla beraber şehir ve ülkelerin kurumsal geçmişlerine göre değişiklik göstermektedir. Toplu taşıma finansmanı için kamusal müdahale genel bütçeden olabilmekle beraber bazen vergileri doğrudan toplu taşımaya tahsisi şeklinde de olabilmektedir. Çoğu şehirde otobüs ağları belediyelerin kontrolünde iken raylı sistemler merkezi yönetim tarafından yönetilmektedir. Bu ise merkezi yönetimin raylı sistemleri genel bir ulaşım planından ziyade kendi hedefleri doğrultusunda finanse etmesi sonucuna yol açmaktadır. Genel olarak kamu işletmeleri olan toplu taşıma sistemlerinde, düşük gelirli yolcular için sistem maliyetlerinin altında bir fiyat belirlenmektedir. Toplu taşıma gelirleri akış şeması Şekil 4.13'de gösterilmektedir. (Allaire v.d, 2014: 14).



Şekil 4.13 Toplu taşıma gelirleri akış şeması

Kaynak: Allaire v.d, 2014: 28.

4.5.4. Diğer gelirler

Ulaşım alt-yapısının gerçekleşmesi hem olumlu (bölge sakinlerinin daha iyi ulaşımı, bölgeye olan talebin artışı vb.) hem de olumsuz (kirlilik, gürültü, mahalle dönüşümü vb.) etkiler getirir. Hizmet sunulan arsa ve binaların değeri üzerinde etkiler meydana getirmektedir. Bazı araştırmalar hat güzergahında 200 metre uzunluğunda şerit üzerinde bulunan binalar için olumsuz etkiler göstermektedir. Şayet bu ulaşım hattına bağlı olumsuz etkiler minimize edilir ise, yatırım

genellikle çevre arsa ve binaların değerinin artışı sağlar. Bu durumda toplu ulaşım hattı ve şehirleşmede kazan-kazan durumundayız: ulaşım hattı için yeni düzenlenen bölge daha fazla talep görür hale gelmektedir (Allaire v.d, 2014: 77).

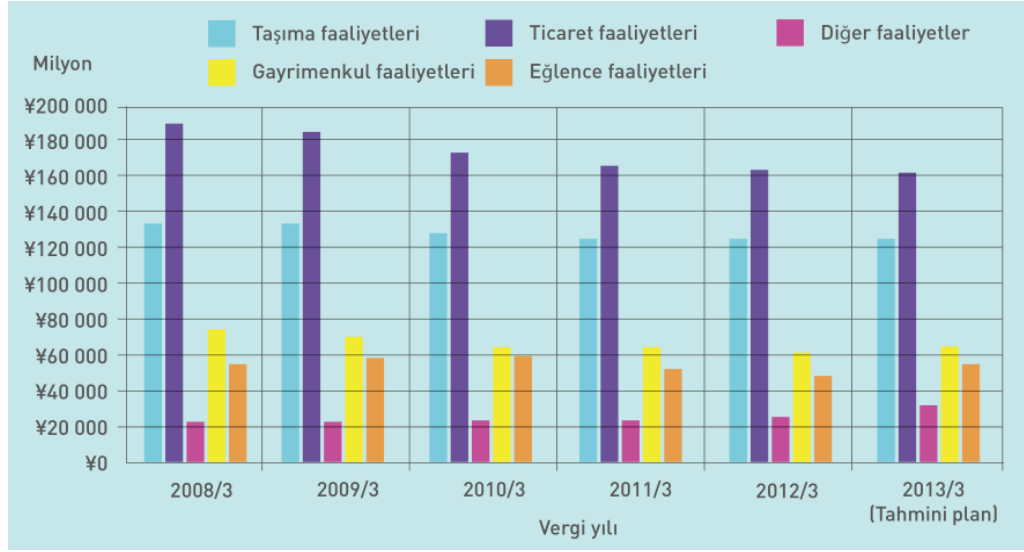
Duruma göre, meydana gelen bu emlak katma değerinden yapılan kesintiler doğrudan toplu ulaşım işletimine ve yeni altyapıları finanmanına katkıda bulunabilir. Birden fazla metot bugüne dek denenmiştir ve bunlar üç ana başlık olarak sınıflandırılabilir:

- Müteahhitlerin katkısı ve maliklerin iyileştirmeden dolayı fazla vergilendirilmeleri,
- Arsa ve arazilerin toplu ulaşım yatırımından önce ticari faaliyet için satın alınması ve
- Karma ekonomi şirketlerine dayanan düzenleme işlemleri veya emlak geliştirme tanıtım faaliyetlerinin içselleştirilmesidir.

Helsinki'deki metro inşaatının ürettiği değer kazancının, konut mülkler için %5 ile %10 arasında, ticari mülkler için %10 ile %30 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Apartman fiyatları 750 metre daire içerisinde istasyon mesafesine ters olan oranda artmıştır ve özellikle de 250 ve 500 metre arasında çok yükselmiştir.

Londra'da Transport for London tarafından Jubilee hattının genişletilmesiyle ilgili yapılan bağımsız bir çalışma, 1992 ve 2002 arasında, 11 yeni istasyonundan ikisini (Southwark ve Canary Wharf) çevreleyen arazinin değerinin 3,6 milyar Euro arttığını tahmin etti. Bu hattın inşası ise 4,5 milyar Euro tutarındaydı.

Arazinin nadir ve az olması ile satılık arazi fiyatlarının çok fazla olması nedeniyle, ulaştırma altyapısı geliştiricileri, tren istasyonları ve çevre bölgelerdeki ticari faaliyetlerin geliştirilmesi için orijinal çözümler bulmak zorunda bırakmaktadır. Demiryolu şirketleri, işletme gelirlerinin bir kısmını garanti altına almak için arazi değerleri ile ticari faaliyet gelirlerinin bir kısmını almaktadır. Örneğin, 2012 yılında Tokyo ve Tohoku bölgelerinde hizmet veren JR East Demiryolu şirketinin işletme gelirlerinin %25'ini emlak faaliyetlerinden sağlamıştır. Tokyo şehir dışı tren hatlarını yürüten Keio şirketi, cironun üçte birini tren istasyonlarındaki mal satışlarından elde etmiştir. İstasyonlar ve çevresindeki alanlar tüketiciler için geçiş noktalarıdır ve bu nedenle önemli iş potansiyeli barındırmaktadır. Japonya tren istasyonlarında tramvay veya metro kullanımı sırasında alış veriş, idari işlemler yapılmaktadır. Tablo 4.15'de Keio şirketinin gelir dağılımı gösterilmektedir (Allaire v.d, 2014: 97).

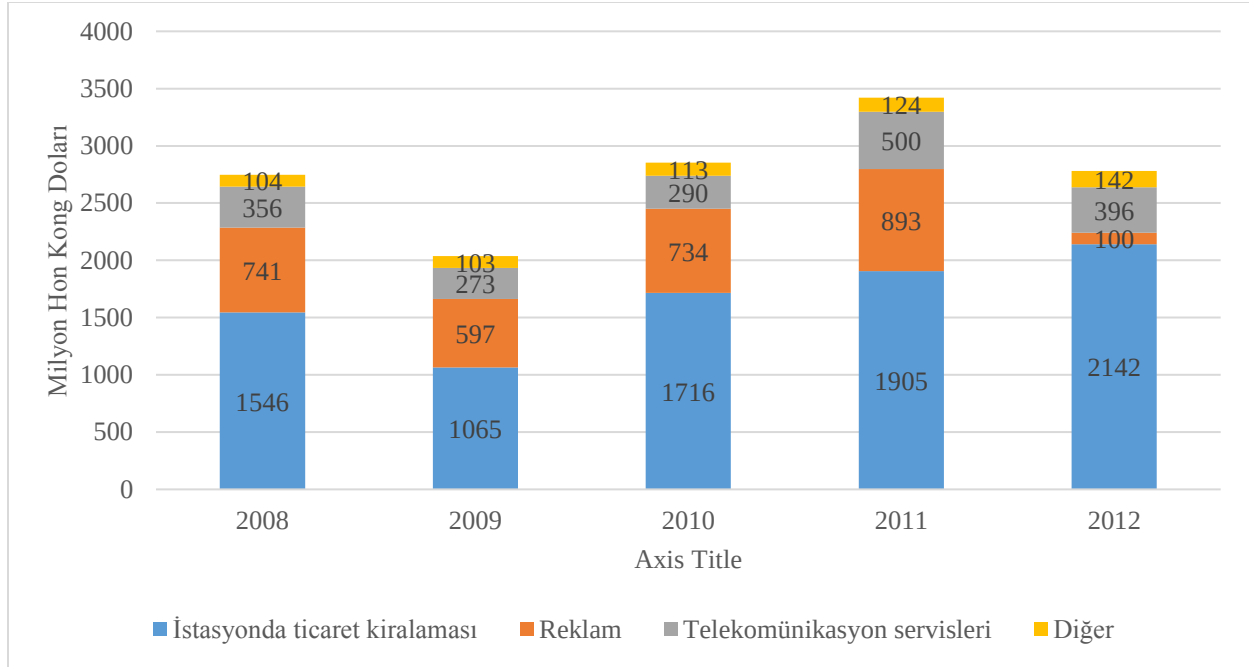


Tablo 4.15 Japon Keio şirketinin 2012 yılında işletme gelirleri

Kaynak: Allaire v.d, 2014: 98.

Hong-Kong’da, özel operatör MTR (Mass Transit Railway) metro hatlarından (10 hat), hafif raylı sistemden Light Rail Transit) ve şehir merkezi ve havaalanını bağlayan hızlı hattan oluşan 218 km demiryolu ağını işletmektedir. 2012 yılında, istasyonlardan gelen ticari ve reklam gelirleri Hong-Kong’da MTR toplam gelirlerinin %16 temsil etmiştir, yani 356 M€. Aynı yıl, bu işletme maliyeti 38 M€ olup yani 318 M€ miktarında net gelir olarak gerçekleşmiştir. Bu gelirler dört kategoriye paylaştırılmıştır: (Allaire vd., 2014).

- İstasyonlardaki butikler, MTR istasyonlarında 1331 butik bulunmakta olup brüt 207 M€ gelir getirmiştir.
- Reklam, MTR 44.651 adet reklam alanına sahip (tren ve istasyon) olup brüt 97 M€ gelir sağlamıştır.
- Telekomünikasyon, mobil telefon servisleri brüt 38 M€ gelir getirmiştir. Geniş teknolojik modernleştirme programının uygulaması devam etmektedir (3G/4G).
- Diğer: ek brüt gelirler 14 M€ miktarındadır. Örneğin, MTR sadece kendi ağı üzerinde dağıtılan ücretsiz gazete ile işbirliği aracılığı ile 2002 yılından beri düzenli gelirleri bulunmaktadır. Şekil 4.14’te bu gelir kalemlerinin yüzdeleri gösterilmektedir



Şekil 4.14 İstasyonlarda ticari faaliyet gelirleri

Kaynak: Allaire v.d, 2014: 101.

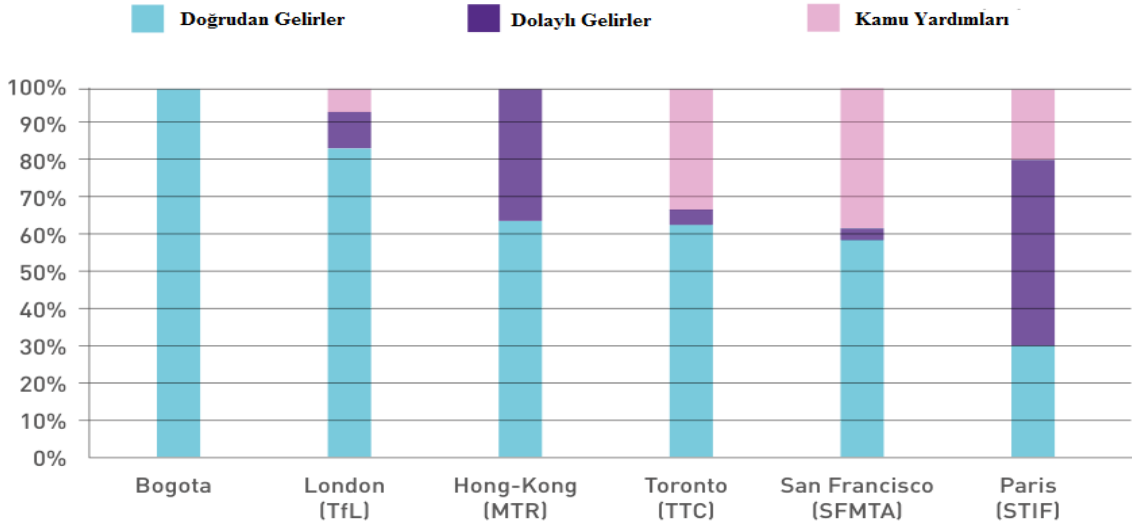
Bazı durumlarda « Naming » yapmak mümkündür, yani bu reklam için ödeme yapan şirket adının metro veya tramvay durağına verilmesidir. Yaygın olarak spor stadyumlarını finanse etmek için kullanılan, isim haklarının satışı şehir içi toplu taşıma sektöründe giderek artmaktadır. Önceden tespit edilen ücretlendirme karşılığında taşıma ağının bazı istasyon veya hatlarının yeniden adlandırılması için kamu veya özel partnerle sözleşme imzalanır. İstasyonların yeri ve trafiği, belirli bir süre için isim haklarının değerini belirlemeye giren faktörlerdir. İsim hakkı satışı yeni bir gelir kaynağıdır (Allaire v.d, 2014: 102).

- Dubai şehrinde, Roads & Transport Authority (RTA) 2008 yılında « Dubai Metro Naming Rights Project » iki metro hattının 47 istasyonundan 23 ismini tahsis etmek için başlatmış (landmark ve tarihi sit alanları dışında). Sponsorların seçimi her iki hattın servise sunumundan önce açık teklif çağrısı ile yapılmıştır (2009 ve 2011). Projenin ilk aşaması 120 aday arasından 11 şirketin seçilmesini sağlamıştır ve 10 yıllık süre için toplam 409 M€ tutarında anlaşma imzalanmıştır.
- New York, Metropolitan Transportation Authority (MTA) Barclays Bankası ile Barclays Center (çoklu spor salonu) sağında Brooklyn’de bulunan Atlantic Avenue

metro istasyonuna adını eklemek için 20 yıl süreli yıllık 0,2M \$ tutarında anlaşmayı 2009 yılında imzalamıştır.

- Philadelphia, Southeastern Pennsylvania Transportation Authority (SEPTA) 2010 yılında ağı en çok kullanılan istasyonlardan birisi olan Pattison metro istasyonunun yeniden isimlendirilmesi için AT&T telekomünikasyon operatörü ile 5 yıllık sözleşmeyi 5M \$'a imzalamıştır.
- Madrid, Madrid metrosu yönetimi 2013 yılında Sol merkez istasyonun (günde 65.000 yolcu kapasiteli) ve metronun 2 nolu hattının (günde 122.000 yolcu kapasiteli) yeniden isimlendirilmesi için Vodafone telekomünikasyon operatörü ile 3 M€ karşılığında anlaşma imzalamıştır. Bu anlaşma işletmenin yıllık reklam gelirlerinde %10 artış sağlayamıştır.

Küresel Çevre Fonu (The Global Environment Facility-GEF), Fransız Küresel Çevre Fonu (The French Global Environment Facility-FGEF), Temiz Teknoloji Fonu (The Clean Technology Fund-CTF) ve Yeşil İklim Fonu (The Green Climate Fund-GCF) gibi kurumlardan gelirler elde edilebilmektedir.



Şekil 4.15 Farklı şehirlerin toplu taşıma gelir dağılımı

Kaynak: Allaire v.d, 2014: 128.

Her şehirde kurumların, sosyal koşullara ve siyasi seçeneklere bağlı olarak özel bazı müdahaleleri olabilir. Sistem dengeli bir şekilde işleyebilir, ancak kurumların öngörülerine göre her aktörün payı farklılaşabilir. Çok genişmiş toplu ulaşım sistemine sahip şehirlerde fonlama çok farklı olabilir. Yolcuların toplu ulaşım sistemini fonlama payını artırmak amacıyla özel politikalar izlenebilir. Farklı şehirlerdeki işletme gelirlerinin oransal dağılımı Şekil 4.15’de gösterilmektedir. (Allaire v.d, 2014: 128).

4.6. Şehir İçi Toplu Taşıma İşletmelerinde Fiyatlandırma

Fiyat, ekonomik hayatın temel unsurlarından biridir. Ayrıca makroekonomik düzeyde, mikro ekonomik düzeyde ve tüketiciler açısından önemli bir değişkendir. Fiyatın tanımı makro açıdan yapılacak olursa, pazara dayalı ekonomilerde ekonomik hayatın temel düzenleyicisidir ve arz ile talebi karşılaştırır. Mikro açıdan fiyat ise, işletmeler için pazarlama faaliyetlerinin yürütülmesinde önem kazanmaktadır. Fiyat; tüketiciler açısından da önemli olmakta tüketicilere kalite hakkında, tüketicilerin malı algılamalarına ve değerlendirmelerine yardımcı olmaktadır (Mucuk, 2001: 286). Dolayısıyla fiyat, hem ekonomistlerin hem pazarlama yöneticilerinin hem de tüketicilerin dikkatini çekmektedir. Kotler ve Armstrong (2010)’a göre fiyat, müşterilerin sahip olduğu veya kullandığı bir ürün ya da hizmetten fayda elde etmek için vazgeçtiği bütün değerlerin toplamıdır. Geçmişte fiyat tüketici seçimini etkileyen önemli bir faktördür. Günümüzde ise fiyat dışı faktörlerin önemi hızla artmaktadır. Fakat fiyat hala bir işletmenin kârlılığının belirlenmesinde en önemli faktördür. Fiyat, yöneticilerin kontrol edebileceği değişkenlerden biridir. İşletmenin özellikle satışlarını ve buna bağlı olarak da kârını etkilediği için, fiyatın işletme kararlarında önemli bir yeri vardır (Cemalcılar, 1996: 212). İşletme yöneticisi, hem tüketiciyi hem de çeşitli çıkar gruplarını göz önünde bulundurarak, fiyatlarını belirlemektedir. Fiyatlandırma, pazarlama yöneticisinin en başta gelen görevlerinden biridir; çünkü fiyatlar işletmenin en önemli gelir kaynağıdır.

Fiyatlandırma zor bir iştir ve kararları alan yöneticinin; maliyet, talep, tüketici geliri, iş koşulları, rakip firmaların tepkileri ve benzeri konularda değerlendirmeler yapmasını gerektirir (Mucuk, 2001: 287). Fiyatlandırma kararları çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Bu faktörler içsel ve dışsal faktörler olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. İçsel faktörler, işletme yönetimi

kontrolünde olan unsurları kapsamaktadır. Bunlar; işletmenin fiyatlandırma amaçları, pazarlama karması stratejileri, maliyet yapısı ve fiyat karar mekanizmasıdır. Dışsal faktörler ise, pazar ve talep yapısı, rakiplerin maliyet ve fiyatları, dağıtım kanalları ve yasal düzenlemelerdir (Altunışık vd, 2001: 163).

İşletmeler, başarılı bir fiyatlandırma için birçok unsuru dikkate almak durumundadır. Çünkü genel olarak bilinen maliyet, rakipler ve müşteri gibi unsurların yanında, işletme hedefleri, fiyat kararını verenin kim olduğu, dağıtım kanalı, yasal düzenlemeler gibi birçok unsur da fiyatlandırma kararlarını etkilemektedir (Dibb ve Simkin, 2013; Altunışık vd., 2016). Bu faktörler ışığında işletmeler fiyatla ilgili kararlarını hangi temelde, neye göre vereceklerini yani hangi fiyatlandırma yöntemlerini uygulayacaklarını belirlemelidir. İşletmeler mevcut mal ve hizmetlerini içinde bulundukları koşullara göre üç farklı yöntemle fiyatlandırmaktadır.

- **Talep (değer) odaklı fiyatlandırma**

1990'ların başında rekabetin yoğunlaşması sonucunda işletmeler tüketici odaklı ya da başka bir deyişle talep odaklı yaklaşımı benimsemeye başladılar. Buna göre fiyatların belirlenmesinde önemli olan tüketicinin firmanın ürününü nasıl algıladığıdır. Talep odaklı fiyatlandırmanın etkili olduğu durumlardan biri firma ürününün tüketicilerce rakip ürünlere kıyasla daha yüksek değere sahip olarak algılanmasıdır. Ayrıca tüketicilerin fiyat hassasiyetinin düşük olduğu veya tüketicilerin alternatif ürünler konusunda bilgi sahibi olmadığı durumlarda da talep odaklı bir fiyatlandırma stratejisi oldukça uygundur (Altunışık vd, 2001: 177).

- **Rekabet odaklı fiyatlandırma**

Rekabete yönelik fiyatlandırma, firmanın fiyatlarını geniş ölçüde rakiplerin fiyatlarına bakarak belirlenmesidir. Bu fiyatlandırmanın en belirgin özelliği, firmanın fiyat ile maliyet veya talep arasında değişmeyen bir ilişkiyi sürdürmeye çalışmamasıdır. Cari fiyatı esas alma ve kapalı zarf usulüne göre iki şekilde uygulanmaktadır (Mucuk, 2001: 155).

- **Maliyet odaklı fiyatlandırma**

Maliyete dayalı fiyatlandırma; üretim, dağıtım, tutundurma ve fiyatlandırma stratejilerinin maliyete dayalı bir şekilde fiyatların belirlenmesini içerir. Rynair, Wal-Mart ve Acer gibi bazı işletmeler düşük maliyeti baz alarak üretim yapmaktadırlar. Düşük maliyetle üretim yapan işletmeler fiyatlarını düşük tutarak daha çok satış ve gelir elde etmektedirler (Kotler ve Armstrong, 2010: 319).

Bazı işletmeler fiyatlarını belirlerken maliyetlerini esas alır. Maliyete dayalı fiyatlandırma yöntemleri; temel alınan maliyete belirli bir kâr oranının uygulanması sonucu bulunan rakamın eklenmesi yolu ile satış fiyatının saptanması esasına dayanmaktadır (Saban, 2006: 459). Maliyet odaklı fiyatlandırma; maliyet artı (maliyet + kâr) usulü ve hedef fiyatlandırma (sabit kâr hedefli fiyatlandırma) olmak üzere iki grupta uygulanabilmektedir. Tablo 4.17 ile farklı fiyatlandırma yöntemleri ve tanımları sıralanmaktadır.

Fiyatlandırma Yöntemi	Fiyatlandırma Yöntemlerinin Tanımları
Pazarın Kaymağını Alma	Başlangıç fiyatını yüksek belirlemek ve fiyatı sistematik olarak zaman içinde düşürmek
Pazara Nüfuz Etme	Başlangıç fiyatını yüksek belirlemek ve fiyatı sistematik olarak zaman içinde düşürmek
Deneyim Eğrisi Fiyatlandırması	Sahip olunan tecrübe sayesinde maliyetler düşük tutulabildiği için fiyatları da düşük tutmak
Lider Fiyatlandırma	Bir fiyat belirleyip diğer firmaların bu fiyatı takip etmesini beklemek
Cari Usulde Fiyatlandırma	Fiyatları rakiplerin fiyatlarıyla karşılaştırarak belirlemek
Düşük Fiyatlı Üretici	Her zaman pazardaki en düşük fiyatlara sahip olmaya çalışmak
Tutsak Ürün Fiyatlandırması	Tamamlayıcı öğeler (aksesuarlar, gereçler ve hizmetler) daha yüksek fiyatlandırılabilirdiği için ana ürün fiyatını düşük tutmak
Ürün Demeti Fiyatlandırması	Bazı ürünlerin demet halinde (toplu olarak) tek tek satıldığından daha düşük bir fiyattan satmak
Maliyet Artı Fiyatlandırma	Ürünlerin fiyatlarını maliyetlerin üzerine belirli bir yüzde kar marjı koyarak belirlemek
Başabaş Fiyatlandırma	Ürünün fiyatını tüm maliyetleri kurtaracak şekilde belirlemek
Sinyal Fiyatlandırması	Müşterilerde ürünün kaliteli olduğu algısını oluşturmak için fiyatı yüksek belirlemek
İmaj Fiyatlandırması	Ürünün eşdeğer bir versiyonunu, “yüksek kalite” imajı yaratmak amacıyla yüksek fiyattan sunmak
Primli Fiyatlandırma	Özel nitelikleri olan ürünleri daha yüksek fiyatlandırmak
İkincil Pazar İndirimleri	Fason üretim yapıldığında fiyatları daha düşük tutmak
Periyodik İndirimler	Sezonluk indirimler yapmak
Rastgele İndirimler	Sezon başı veya sonu olmaksızın, gerekli görüldüğünde fiyatları düşürmek
Coğrafi Fiyatlandırma	Aynı ürün için farklı coğrafi pazarlarda farklı fiyat uygulamak
Değer Temelli Fiyatlandırma	Ürünün fiyatını, müşterinin algıladığı değeri öğrendikten sonra belirlemek
İnternet Fiyatlandırması	Ürünü, internet üzerinden satarken farklı fiyatlandırmak

Tablo 4.16 Fiyatlandırma yöntemleri ve tanımları

Kaynak: Rao, ve Kartono, 2009: 10.

Bir firma piyasaya sunulan ürünü ile neyi başarmak istediğine karar verip, buna bağlı olarak fiyatlandırma stratejilerini belirlemesi gerekir. Eğer firma pazarda var olma amacını ve pazardaki pozisyonunu dikkatli seçerse buna bağlı olarak fiyatlandırma hedeflerini seçmesi gerekir (Kotler, 1997: 496). Fiyatlandırma kararlarında amaç ve hedefler genel olarak işletme ve pazarlama amaçlarıdır. İşletmeler fiyatlarını belirlerken ulaşmak istediği başlıca pazarlama hedefleri aşağıdaki gibidir:

- Kâr maksimizasyonu amacı
- Satış hacmi maksimizasyonu amacı
- Rekabetçi amaçlar
- Ürün ve hizmet konumlandırma amacı
- Yaşamını sürdürme amacı

Toplu taşıma hizmetlerinde uygulanan fiyatlama politikası şehrin ekonomik, sosyal, politik ve çevresel özelliklerini etkileyen önemli bir unsurdur. Uygulanacak fiyat politikasının belirlenmesinde fiyatlama ile ulaşmak istenen hedefler büyük önem taşımaktadır. Bu hedefleri aşağıdaki gibi beş grupta toplamak mümkündür (Smith, 2002: 2):

1. **Toplu taşıma kullanım düzeyini artırma:** Bu hedef, toplu taşıma hizmetinin yaygınlaşması ile şehir içi hareketliliğin artacağı, bireysel otomobil kullanımının azalacağı, çevresel kalitenin yükseleceği ve sürdürülebilir ulaşım katkı sağlanacağı varsayımlarına dayanmaktadır.
2. **Kâr maksiimizasyonu:** Kâr maksiimizasyonu hedefinin özellikle toplu taşıma hizmetlerini özelleştiren ülkelerde öne çıktığı görülmektedir. Yapılan özelleştirmeler ile fiyatların rekabet mekanizması ile belirleneceği ifade edilmesine karşın, bu alanda oluşan yerel monopoller rekabetin potansiyel etkilerini zayıflatarak kâr etmenin diğer hedeflerin önüne geçmesine neden olabilmektedir.
3. **Yerel halkın desteğini alma:** Politik nitelik taşıyan bu hedef ile uygulanacak olan yeni bilet fiyatları karşısında oluşacak tepkilerin minimum düzeye çekilmesi amaçlanmaktadır. Eğer toplumun büyük kesiminden olumsuz tepkiler geliyorsa bu

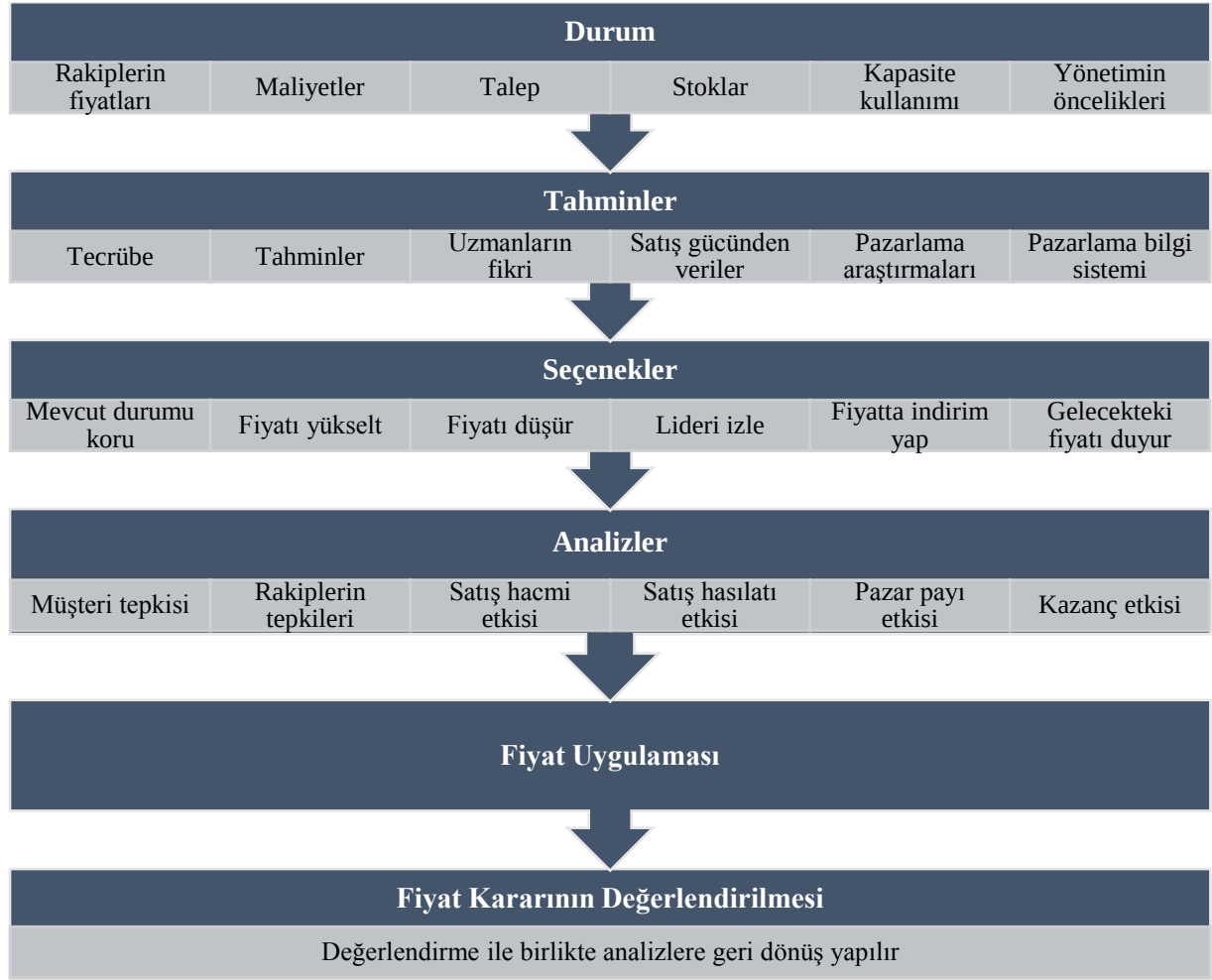
durum bilet fiyatlarının düşürülmesine neden olabilmektedir. Bilet fiyatlarının bu şekilde düşürülmesi toplu taşıma hizmetlerinin finansmanında önemli sorunları beraberinde getirmektedir.

4. **Sosyal hedefler:** Sosyal hedef ile kastedilen, yolcular açısından adil, ekonomik ve çevreye daha az zarar veren bir fiyat politikasının belirlenmesidir. Ayrıca toplumda sosyal dışlamaya neden olmayan yani ödeme gücüne göre fiyatlama konusu da sosyal hedefler içerisinde yer almaktadır.
5. **Ekonomik hedefler:** Sosyal hedeflerin yanı sıra, ulaşım genellikle ekonomik kalkınmanın da önemli bir aracıdır. Dolayısıyla belirlenecek olan fiyatlama politikası hem toplu taşıma hizmetinin kullanımını yaygınlaştırmalı hem de hizmetin kullanım maliyetlerini azaltıcı nitelikte olmalıdır.

Fiyatlama politikası belirlenirken yukarıda belirtilen hedeflerden bazılarının ön plana çıktığı görülmektedir. Örneğin Beasley ve Grimsey'in toplu taşıma işletmeleri üzerinde yapmış oldukları çalışmada, kâr elde etme ve maliyetleri azaltma gibi ekonomik nitelikli hedeflerin ön planda olduğu, çevre kirliliğini ve trafik tıkanıklığını azaltma gibi sosyal hedeflerin ise daha gerilerde kaldığı görülmektedir (Beasley ve Grimsey, 1991: 10).

Toplu taşıma hizmetlerinin fiyatlandırılmasında ekonomik hedeflerin ön plana çıktığı görülse de, ülke uygulamaları incelendiğinde bu hizmet türünün çoğunlukla yerel yönetim bütçeleriyle finanse edildiği görülmektedir (Smith, 2002: 2). Toplu taşıma hizmetlerinde fiyat belirleme yöntemi kadar, fiyat artışında izlenen politikanın da büyük önemi vardır. Bilet fiyatlarının belirlenmesinde programlı bir artışı öngören resmi bir politikanın yokluğu durumunda, çoğu zaman fiyat artışları gecikmekte ve bu gecikme, politik olarak uygulanması zor olan yüksek oranda ücret artışını gerekli kılabilir (Spock, 2007: 5).

İşletmenin iç ve dış durumunun seçenekler çerçevesinde değerlendirilmesi ve analiz edilmesi ile oluşan fiyatlandırma süreci Şekil 4.16'de gösterilmektedir.



Şekil 4.16 Toplu taşıma fiyatlandırma süreci

Kaynak: http://content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/Uploads/66199/35761/pazarlama_ilkeleri_7._hafta.pdf (Erişim tarihi: 13.12.2018)

İşletme gelirleri (bilet, reklam, kira vb.) ile maliyetleri (personel, yakıt ve elektrik, bakım, vb.) arasında bir oran oluşturmak alışlagelmiş bir uygulamadır. Bu gelir-maliyet oranı 1'e eşitse, işletim maliyetlerinin kısa vadede dengede olduğu ve işletmenin hizmet sunumuna devam edebileceğini anlamı taşımaktadır. Ancak, sadece işletim maliyetinden ziyade araçların değiştirilmesi ve yenilenmesini de kapsayacak, araçların ve alt-yapı ayrımının yapılarak amortismanın da dikkate alındığı başka bir oran kullanılmalıdır. Uzun vadede işletim ve yatırım maliyetinin kapsayacak bu oran ise toplam işletim ve alt-yapı ile yatırım maliyetinin yolcu biletleri ve diğer gelirler ile ne kadar karşılandığını göstermektedir. İşletme ve taşıma modeline bağlı olarak bilet gelirleri ile işletim maliyetlerinin tamamı karşılanmayabilmektedir. Genel olarak yerel yönetim

(belediye vb.) tarafından karşılanan yeni yatırımlar bilet gelirleri ile karşılanamamaktadır. Bununla birlikte uluslararası maliyet karşılaştırması yapmak, maliyet hesaplamalarına giren kalemler hakkında bilgilerin genellikle eksik olması nedeniyle oldukça zor olmaktadır. Bazı teknolojik yenilikler işletim maliyetlerini düşürebilmektedir. Bununla birlikte sadece belirli bir hat veya sistem yerine tüm sistemin karşılaştırması yapılmaktadır. Sao Paulo, Santiago, İstanbul ve Montpellier Tramvay 1 hattında olduğu gibi besleme hatları olan merkez hattın yüksek bir kazanç/maliyet oranı sağlayabileceği açıktır. Ancak besleme hatları olmadan bu gelirleri elde edilememekle birlikte, bu sistemlerin maliyet karşılama oranları düşmektedir (Allaire v.d, 2014: 35).

Fransa Çevre, Sürdürülebilir Kalkınma ve Enerji Bakanlığı (MEDDE) ve Fransız Kalkınma Ajansı (AFD) ortak inisiyatifinden oluşturulan “kentsel ulaşımın finanse edilmesinde iyi uygulamalar kılavuzu” dünyada kullanılan farklı fiyat uygulamalarını aşağıdaki gibi sıralamaktadır.

Bazı kullanıcı kategorisine öncelik verilerek yapılabilecek tarife listeleri şöyle açıklanabilir;

- **Sosyal destek tarifelendirmesi**

Kamusal toplu taşımacılığının finanse edilme ihtiyacı olsa da genellikle öğrenciler, işsizler, yaşlılar gibi belirli müşteri gruplarını hedef alan özel fiyatların oluşturulması yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak, son zamanlarda sosyal kategori yerine gelir düzeyine dayanan bir fiyat sistemi üzerinde durulmaktadır.

- **Sürekli yolcular ve geçici yolcular**

Tek bir bilet alan yolculardan farklı olarak haftalık ve aylık bilet alan yolcular için indirim uygulanmaktadır. Bu tür indirimler ayrıca yolcuların sadakatini ve toplu taşıma kullanım oranlarını artırmaktadır. Bununla beraber yolcu için birim fiyatın azalması, işletme için gelir düşüşüne neden olmaktadır. Bazı sistemlerde indirimli biletlerin gelir katsayısı oldukça düşmekte ve büyük olasılıkla tam ücret ödeyen diğer yolcular tarafından telafi edilmektedir. Ancak bir çelişki olarak yeterli geliri olmayan yolcuların adaletsiz bir ödemeye maruz kaldıkları görülebilmektedir (Allaire v.d, 2014: 38).

Bazı seyahat tiplerini kolaylaştırarak yapılabilecek tarife listeleri şöyle açıklanabilir;

- Tek fiyat tarifesi.

Şehir içi toplu ulaşımın kapsadığı alan boyunca aynı olan tarifiedir. Bu tarife yönetim açısından kolay olmakla beraber uzun mesafelerde seyahat edenler için elverişli görülmektedir. Kısa mesafe yolcularına fazla fiyat yükleyen bu tarife özellikle şehirde yayılmayı destekler niteliktedir.

- Kilometreye dayalı tarife.

Amerika Birleşik Devletleri (Washington) veya Japonya (Tokyo) örneklerinde mesafeye dayalı fiyatlandırma yapılmaktadır. Bu sistem maliyetle orantılı gelir elde etmeyi amaçlamaktadır. Uygulaması karmaşık, genel olarak maddi gücü daha az olan ve şehirden uzakta yaşayanlar için caydırıcı olabilmektedir.

- Durak bazlı tarife.

İşletme gereklilikleri ve şehir politikası seçimi arasında bir uzlaşmadır. Bu sistem coğrafik bölgelerin iki yaklaşımına dayanmaktadır:

- Merkezden bölgelere:

Yolcuların toplu taşıma için belirlenen merkezi bölgeden ne kadar yolculuk yaptığına göre belirlenen bir tarife türüdür.

- Farklı bölgeler arası:

Toplu taşıma sistemi genel olarak bölgelere ayrılmaktadır. Merkez bölge türünde fiyatlandırma merkezi baz almaktadır. Bu tür ise sadece kaç bölgede yolculuk yapıldığını baz alır.

Endonezya (Jakarta) banliyö treninde KRL Jabodetabek hattında yeni bir ücret sistemi ile aylık abonman alınmasını sağlayan COMMET (Commuter Electronic Ticketing) olarak adlandırılan bilet sistemi ile birlikte durak bazlı tarife uygulanmıştır. Tarifede fiyatlandırma, ilk 5 istasyon için ücret 3000 IDR (0,21 €) olup sonra fiyat her üç istasyon için 1000 IDR (0,07 €) artmaktadır. Önceden her tip seyahat için fiyat 8000 IDR (0,57 €) iken yapılan değişiklikle yolcular için seyahat maliyetinin yolcular için düşmesi sağlanmıştır. Taşıma şirketi açısından tarife değişikliği gelir düşmesine neden olmamıştır. Yeni sistem bir taraftan hile oranını azaltırken diğer taraftan 5 istasyon altında seyahatlerin artmasını öngörmektedir (Allaire v.d, 2014: 41).

- **Günün saatlerine göre yapılabilecek tarife listeleri;**

Günün saatine bağılı olarak değişken tarifeler sunmak avantajlı olabilir. Yoğun seyahat sürelerinde daha fazla yatırım yapmaktan kaçınmak için, yoğun zamanlarda seyahat etmek zorunda kalmayan kişileri, günün daha az meşgul zamanlarında seyahat etmek için teşvik etmek de mümkündür.

Yolcu taşıma sisteminde yolcuların ödediği bilet karşılanan işletim maliyetleri oranına (farebox recovery ratio) maliyet kurtarma oranı denilmektedir. Sistemin toplam bilet gelirlerinin toplam faaliyet maliyetlerine bölünmesi ile hesaplanır. Uygulamadaki fiyatlandırma yöntemlerini basit (zaman, mesafe vb kriterlere bakılmaksızın sabit ücret) ve karmaşık (zaman ve mesafeye bağılı, yolcuların ekonomik vb durumuna bağılı değişken ücret) olmak üzere iki yöntemle incelemek mümkündür. Asya kentleri hariç, Avrupa ve Kuzey Amerika kentlerinin tamamında sunulan toplu taşıma hizmetleri büyük ölçüde yerel bütçe gelirleriyle finanse edilmektedir. Tablo 4.18’de gösterilen bu durum aynı zamanda toplu taşıma hizmetlerinden yararlananlara büyük oranlarda sübvansiyon uygulandığını da ortaya koymaktadır.

Continent	Country	System	Ratio	Fare system	Year
North America	Canada	Brampton (BT)	50%	Flat rate	2018
Europe	Netherlands	Amsterdam (GVB)	88%	Distance based	2018
Asia	Singapore	Singapore (SMRT)	101%	Distance based	2017
North America	Canada	Vancouver TransLink	56%	Zone based; transition to distance based upcoming	2017
North America	US	San Francisco Bay Area (BART)	70%	Distance based	2017
Asia	Hong Kong	Hong Kong MTR	124%	Distance based	2016
Asia	Japan	JR East	84%	Distance based	2016
Asia	Japan	Tokyo Metro	119%	Distance based	2016
Europe	UK	London Underground	107%	Zone based	2016
North America	Canada	VIA Rail	51%	Distance & demand based	2016
North America	US	San Diego MTS	39%	Flat rate	2016
North America	US	Washington, DC (WMATA)	42%	Distance and time of day based	2016

America	Canada	Toronto, Hamilton and area (GO Transit)	77%	Distance based	2016
Asia	Taiwan	Kaohsiung MRT	83%	Distance based	2015
North America	US	San Francisco Bay Area (Caltrain)	63%	Zone based	2015
Asia	Pakistan	Lahore Metrobus	37%	Flat rate	2014
Europe	Switzerland	Zurich	60%	Zone based	2014
Oceania	Australia	Melbourne	30%	Zone and time based	2014
Oceania	Australia	Sydney	27%	Distance based	2014
Europe	Czech Republic	Prague (DPP)	53%	Flat rate	2013
Oceania	New Zealand	Auckland	44%	Zone Based	2013
Asia	China	Beijing Subway	60%	Distance based	2012
Europe	Germany	Berlin	70%	Zone based	2010
Europe	Germany	Munich	70%	Zone based	2010
Europe	Austria	Vienna	49%	Flat rate	2008
Europe	Belgium	Brussels	35%		2007
Europe	Italy	Rome	36%		2007
Europe	Sweden	Stockholm	37%	Zone based	2007
Oceania	Australia	Canberra	21%	Flat rate	2007
Asia	Japan	Osaka (Hankyu Railway)	123%	Distance based	1991
Asia	Japan	Osaka (OMTB)	137%	Distance based	1991
Europe	Denmark	Copenhagen	52%	Zone based	1991
Europe	Italy	Milan	28%		1991

Tablo 4.17 Dünyadaki yolcu gelirleri ile maliyet kurtarma oranları

Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/Farebox_recovery_ratio (Erişim tarihi: 18/12/2018)

4.6.1. Ücretsiz tarifeler

2013 yılına kadar, ücretsiz toplu taşıma ancak düşük bilet gelirleri olan küçük ulaşım sistemlerinde uygulanmıştır. Bu, Estonya'daki (Tallinn) yönetimi 1 Ocak 2013 tarihli kararından itibaren tüm toplu taşıma sistemini serbest bırakmaya karar verdiğinde değiştirmiştir. Estonya başkenti 420.000 nüfusa sahiptir ve bu boyutta hiçbir ulaşım ağı ücretsizlik gibi radikal bir karar almamıştır. Bu kararın alınmasında bilet gelirlerinin işletim maliyetlerini sadece 30%'u seviyesinde karşılaması etkili olduğu düşünülmektedir. Ancak Tallinn vekilleri tarafından belirtilen ana gerekçe şehrin her yerinde özel araç kullanımına karşı mücadele isteğidir. Şehir içi

toplu taşımanın ücretsiz olmasından sonra gerçekleşen ilk izlenim şehir içinde otomobil trafiği hemen %10 düşmesidir. Bu eğilimin uzun vadede devam edip etmediği kontrol edilecektir. Bu arada, Tallinn halkı iki Euro karşılığında alınan özel yeşil kart ile kamu taşımasından ücretsiz yararlanmaktadırlar. Şehir sakini olmayanlar ise otobüs veya tramvay şoförlerinden biletlerini almaya devam etmektedirler. Kamu taşıması 19 yaşına kadar tüm Estonya öğrencileri ve 65 yaşı üstü kişiler için Tallinn’de ücretsizdir. Ücretsizliğin meydana getirdiği kazanç kaybı yılda 17,5 M€ seviyesinde artırılan yerel vergilerle telafi edilmektedir (Allaire v.d, 2014: 39).

Türkiye’de ülke genelinde uygulanan ücretsiz tarife türü 2002 yılında yayınlanan “Kamu Kurum Ve Kuruluşlarının Ürettikleri Mal Ve Hizmet Tarifeleri İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun” ile belirlenmiştir. 24/2/1968 tarihli ve 1005 sayılı İstiklal Madalyası Verilmiş Bulunanlara Vatani Hizmet Tertibinden Şeref Aylığı Bağlanması Hakkında Kanun veya 28/5/1986 tarihli ve 3292 sayılı Vatani Hizmet Tertibi Aylıklarının Bağlanması Hakkında Kanun kapsamındaki hizmetleri sebebiyle vatani hizmet tertibinden aylık bağlananların; 8/6/1949 tarihli ve 5434 sayılı Türkiye Cumhuriyeti Emekli Sandığı Kanununun 56 ncı maddesi ile mülga 45 inci ve 64 üncü maddelerine veya 31/5/2006 tarihli ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun 47 nci maddesine, 3/11/1980 tarihli ve 2330 sayılı Nakdi Tazminat ve Aylık Bağlanması Hakkında Kanuna veya 2330 sayılı Kanun hükümleri uygulanarak aylık bağlanmasını gerektiren kanunlara göre vazife malulü sayılarak aylık bağlananların kendileri, eşleri, evli olmayan ve yirmi beş yaşını doldurmamış olan çocukları, anne ve babaları; yukarıda sayılan kanunlara göre harp veya vazife malulü sayılanlardan sınıf veya görev değiştirerek çalışmaya devam edenler ile vazife malulü sayılarak aylık bağlananlardan, 5510 sayılı Kanunun 4 üncü maddesi kapsamında çalışmaya başlamaları nedeniyle ödenmekte olan aylıkları kesilenlerin kendileri ile eşleri, evli olmayan ve yirmi beş yaşını doldurmamış çocukları, anne ve babaları; yukarıda sayılan kanunlara göre harp veya vazife malulü sayılacak şekilde hayatını kaybedenlerin ya da aynı kapsamda aylık almaktayken hayatını kaybedenlerin eşleri, evli olmayan ve yirmi beş yaşını doldurmamış olan çocukları, anne ve babaları; engelliler için sağlık kurulu raporuyla %40 ve üzerinde engelli olduğunu belgeleyen Türk vatandaşlarının kendileri, ağır engellilerin kendileri ile birlikte birden fazla olmamak üzere birlikte yolculuk ettikleri refakatçileri, demiryolları ve denizyollarının şehiriçi ve şehirlerarası hatlarından, belediyelere, belediyeler tarafından kurulan şirketlere, birlik, müessese ve işletmelere veya belediyeler tarafından yetki verilen özel şahıs ya da şirketlere ait şehiriçi toplu taşıma hizmetlerinden ücretsiz olarak yararlanırlar.

Türk vatandaşı olan altmış beş yaş ve üzeri kişiler, demiryolları ve denizyollarının şehir içi hatları ile belediyelere, belediyeler tarafından kurulan şirketlere, birlik, müessese ve işletmelere veya belediyeler tarafından yetki verilen özel şahıs ya da şirketlere ait şehir içi toplu taşıma hizmetlerinden ücretsiz olarak, demiryolları ve denizyollarının şehirlerarası hatlarından ise %50 indirimli olarak yararlanırlar. Bu fıkrada belirtilen kurum ve kuruluşlar, belediyeler, belediyeler tarafından kurulan şirketler, birlikler, müessese ve işletmeler altmış ila altmış beş yaş arasında bulunan kişilerin toplu taşıma hizmetlerinden ücretsiz veya indirimli olarak yararlanmasını sağlayabilirler [http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4736.pdf (Erişim tarihi: 18/05/2019)].

4.6.2. Tek fiyat tarifeler

Bu yöntem toplu taşıma aracının rotasına, yapılan seyahatin uzunluğuna ve yolcu tipine bakılmaksızın bütün toplu taşıma araçlarında tek bir fiyatın uygulanmasından ibarettir (İles, 2005: 317). Ayrıca bu yöntem, kentin belli bir bölgesindeki güzergâhlar dâhilinde ya da belli özellikteki yolcular (emekli ve öğrenci gibi) için de uygulanabilmektedir. Benzer olarak tek fiyat uygulaması günün belli saat dilimleri içinde de uygulanabilmektedir. Fiyatların maliyetleri kapsamı gerektiği bilindiği halde bu yöntemde yolcuların ödeyebilme güçleri ve fiyatın talep esnekliği hesaba katılmamaktadır. Görsel 4.1 ile İstanbul'da (İETT) toplu taşımada uygulanan tek fiyat tarifeler gösterilmektedir.

İSTANBULKART	
İSTANBULKART	
• Tam / Full-fare	₺ 2,60
• Öğrenci / Student Card	₺ 1,25
• Sosyal / Teacher Card or Social Card	₺ 1,85
[Öğretmen, 60 yaş]	

Görsel 4.1 İstanbul (İETT) toplu ulaşım tek fiyat tarife

Kaynak: <https://www.iETT.istanbul/tr/main/pages/iETT-toplu-ulasim-ucet-tarifesi/42> (Erişim tarihi: 29/12/2018)

Tek fiyat uygulaması değişken fiyat uygulamaları ile karşılaştırıldığında adalet ile ilgili önemli sorunlar meydana getirdiğı görölmektedir (Cervero 1981: 13). Tek fiyat uygulamasında yolcuların 2 km ya da 20 km yolculuk yapıp yapmaması gözardı edilememektedir. Bilet fiyatı; mesafe, yoğunluk ve maliyetleri etkileyen diğerk faktörler göz önünde bulunduracak şekilde yolculuk başına ortalama bir fiyat olarak belirlenmektedir (Cervero 1980: 21). Bu durum kısa mesafeli ve trafiğin yoğun olmadığı zaman dilimlerinde toplu taşıma hizmetini kullananların, uzun mesafeli ve trafiğin yoğun olduğu zaman dilimlerinde kullananların oluşturdukları yüksek maliyetleri finanse etmeleri anlamına gelmektedir. Sonuç olarak, bu yolcuların km başına diğerk yolculara oranla daha fazla ücret ödemesine neden olmaktadır. Çünkü bir durak veya 1 km hizmet alan yolcu ile 10 durak veya 20 km yolculuk yapan yolcu aynı ücreti ödemektedir. Kişibazında değişken maliyet değişmez iken, km ve durak bazında birim değişken maliyet yolcu bazında aynı olmamakta ve adaletsizliğe neden olmaktadır. Bu durum kısa mesafe giden yolcunun, uzun mesafe giden yolcuyu sübvansede etmesi ile sonuçlanmaktadır.

4.6.3. İndirimli - iadeli tarifeler

İndirimli tarifeler asıl tarifieden belirli kriterlere uyan yolcular ve başka bir toplu taşımadan aktarma yapan yolcular için ikinci toplu taşımada asıl tarife yerine daha düşük bir bedel ödemesini içeren fiyat uygulamasıdır. İndirimli tarifeler genel olarak diğerk tarife türleri ile birleştirilerek fiyatların aşağı çekilmesi ile o tarifeyle ait yolcu sayısını artırmayı amaçlamaktadır. Görsel 4.2’te gösterilen İETT işletmesi uyguladığı tam, öğrenci ve sosyal bilet türlerinde tek fiyat türüne göre indirimli fiyatlandırma yapmaktadır.

METROBÜS ÜCRET TARİFESİ METROBUS FARES				
Durak Sayısı Numbers of Stops Travelled	Tam Full-fare	Öğrenci Student Card	Sosyal (Öğretmen, 60 yaş) Teacher Card or Social Card	Mavi Kart (Limit) Tam, Öğrenci, Öğretmen ve 60 Yaş
1-3	₺ 1,95	₺ 1,10	₺ 1,45	1
4-9	₺ 3,00	₺ 1,20	₺ 1,85	2
10-15	₺ 3,25	₺ 1,25	₺ 1,90	2
16-21	₺ 3,40	₺ 1,25	₺ 2,00	2
22-27	₺ 3,50	₺ 1,25	₺ 2,00	2
28-33	₺ 3,60	₺ 1,25	₺ 2,10	2
34+	₺ 3,85	₺ 1,25	₺ 2,10	2

Görsel 4.2 İstanbul (İETT) toplu ulaşım indirimli tarife

Kaynak: <https://www.iETT.istanbul/tr/main/pages/iETT-toplu-ulasim-ucret-tarifesi/42> (Erişim tarihi: 29/12/2018)

Tam bilet türündeki kişi 1,95 TL ödeme ile 1-3 durak arası yolculuk yaparken, aynı mesafedeki yolculuk öğrenci için 1,10 TL öğretmen için ise 1,45 TL olarak fiyatlandırılmaktadır. İETT İstanbulkart ile şehir genelinde metro, metrobüs, şehir içi otobüs ve feribot ulaşımının tamamında geçerli olmakla birlikte bir türden diğerine geçişte aktarma fiyatlandırması ile daha düşük bir fiyata yolculuk imkanı sağlamaktadır.

4.6.4. Zaman bazında tarifeler

Zaman bazlı fiyatlandırma toplu taşıma hizmetlerinin belli zaman periyotları içerisinde farklı düzeylerde fiyatlandırılması şeklinde uygulanmaktadır (Mark, 2006: 10). Şehir içi toplu ulaşım talebinin zirveye ulaştığı zaman periyotlarında piyasanın fiyatlar karşısındaki hassasiyeti azalır ve kullanıcılar daha yüksek fiyatlardan hizmet almaya razı olurlar. Ayrıca talebin zirveye ulaştığı dönemlerde toplu taşıma hizmet maliyetleri de yükselmektedir. Bu nedenlerden dolayı zaman bazlı fiyatlandırmanın uygulandığı en yaygın durum toplu taşıma hizmetlerine olan talebin zirveye ulaştığı ya da düşük düzeyde kaldığı zaman dilimleri içerisinde uygulanmaktadır. Örneğin toplu taşıma hizmetlerine olan talebin düşük olduğu zaman dilimlerinde, talebi bu zaman dilimlerine

kaydırabilmek için düşük fiyat uygulaması mümkün olabilmektedir. Fiyat farklılaştırması gündüz, gece, hafta içi, hafta sonu ve/veya mevsimsel olarak da uygulanabilmektedir.

Şili’de Santiago şehrinde üç tip fiyatlandırma bulunmaktadır. Bunlar, normal fiyat (0,9 €), yoğun saat fiyatı (7.00 – 9.00 ve 18.00 – 20.00 saatleri arasında %9 daha fazla) ve düşük saat fiyatı (6.00 – 6.30 ve 20.45 – 23.00 saatleri arasında %9 daha az) şeklindedir. Cumartesi, pazar ve tatil günleri bütün gün normal ücret uygulanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri Washington şehrinde ise yapılan mesafeye göre %20 ile %40 arasında indirim sağlayan Metrorail SmarTrip kart sistemi ayrıca yoğun ve yoğun olmayan saatler için ayrı birer tarife sunmaktadır. Bu iki farklı şehrin zaman bazında yoğunluğa göre uyguladığı tarifeler Tablo 4.18’de verilmektedir. Yoğun kullanım saatleri hafta içi hizmetin başlangıcından 9.30’a kadar ve sonra saat 15.00-19.00 arası ve hafta sonu saat 24 ile servis kapanışına kadardır (Allaire v.d, 2014: 43).

Santiago’da taşıma ücreti			
	Yüksek yoğunluk	Ara yoğunluk	Düşük yoğunluk
Pazartesi cumaya	07:00 - 08:59 18:00 - 19:59	06:30 - 06:59 09:00 - 18:00 20:00 - 20:44	06:00 - 06:29 20:45 - 23:00
Metro	\$ 680	\$ 620	\$ 570
Otobüs + metro	\$ 680	\$ 620	\$ 600
Öğrenci	\$ 200	\$ 200	\$ 200
Yaşlı	Özel tarife mevcut değil	\$ 200	\$ 200

Cumartesi, Pazar ve tatil günlerinde “ara yoğunluk” tarife uygulanır

* 100 Şili pasosu = 0,14 €

Kullanım dönemine göre Washington şehrinde SmarTrip ücreti		
US\$	Yoğun saatler	Yoğun olmayan saatler
Minimum	2,1	1,7
Maksimum	5,75	3,5

Her seyahat için kağıt bilet kullanıcıları ilave 1 US\$ öderler. Ayrıca Metrobus ücret entegrasyonu olmadığından dolayı “otobüs+tren” seyahatleri için SmarTri kart taşıyıcılarına 0,50 US\$ indirim sunar.

Tablo 4.18 Zaman dilimlerine göre farklı ücret uygulamaları

Kaynak: Allaire v.d, 2014: 43.

Değişken fiyat uygulamalarının optimal gelir düzeyinin elde edilmesinde önemli etkilerinin olduğu görülmektedir. Tek fiyat uygulaması sonucu kısa mesafeli yolculukların daha maliyetli hale gelmesi bazı yolcuların toplu taşıma araçlarını kullanmaktan vazgeçmelerine neden olabilmektedir. Bu durum gelir düzeyi düşük olan yolcular açısından bir dışlama etkisi meydana

getirirken kısa mesafeli seyahatlerde otomobil kullanımını artırmaktadır (Cervero, 1982: 22). Ayrıca yolcu sayılarındaki azalma işletmenin daha düşük düzeylerde gelir elde etmesine neden olmaktadır. Bunun aksine değişken fiyat uygulamaları bilet fiyatlarını marjinal maliyetleri karşılayabilecek düzeyde belirlenmesine imkân tanımaktadır. Ayrıca bu tür bir uygulama toplu taşıma kullanımının belli bölgeler ya da belli zaman dilimlerinde yoğunlaşmasını da önleyecektir.

4.6.5. Süreli – abonman tarifeler

Uygulamada haftalık ve aylık yoğun olmak üzere kullanılan bir fiyatlandırma türüdür. Bununla beraber farklı sosyal yapılara uygun abonman fiyat uygulaması birlikte kullanılmaktadır. Görsel 4.3 ile İstanbul İETT işletmesine ait tam, öğrenci ve öğretmen kartları ile aylık sürelerde fiyatlandırması gösterilmektedir.

MAVİ KART (AYLIK) / BLUE CARD (MONTHLY)	
• Tam / Full-fare _____ ₺ 205,00 [180 Geçiş / 180 Passes]	
• Öğrenci / Student Card _____ ₺ 85,00 [200 Geçiş / 200 Passes]	
• Sosyal / Teacher Card or Social Card _____ ₺ 125,00 [Öğretmen, 60 yaş], [200 Geçiş / 200 Passes]	

Görsel 4.3 İstanbul (İETT) toplu ulaşım abonman - süreli tarife

Kaynak: <https://www.iETT.istanbul/tr/main/pages/iETT-toplu-ulasim-ucet-tarifesi/42> (Erişim tarihi: 29/12/2018)

İskoçya’da Edinburg şehrinde tramvay işletmesinde tam bilet türünde 24 saatte sınırsız kullanım için 3,50 £ ücretlendirme ile 5-15 yaş arası, öğrenci ve tam biletleri haftalık, aylık ve yıllık olarak ücretlendirme ise farklı bir politika olarak uygulanmaktadır. Edinburg, tramvay sisteminde kullanılan süreli fiyatlandırma Tablo 4.19’da verilmektedir.

	Adult	Student	Junior (5-15 years)
One week	£19	£16	£9
Four weeks	£57	£48	£29
Annual	£665	£560	£324
Direct Debit Monthly	£53	£42	£25

Tablo 4.19 Edinburgh tramvay sisteminde aylık, haftalık ve yıllık ücret tarifi
Kaynak: <http://edinburghtrams.com/tickets/ticket-options> (Erişim tarihi: 15/12/2018)

Görsel 4.4 ile İskoçya Edinburgh'da tramvay sisteminde gün boyunca sınırsız kullanım fiyatlandırması gösterilmektedir.



DAYtickets are available from:

- Tram ticket vending machines
- The driver on any Lothian Buses day service
- Our [m-ticket app](#)

Görsel 4.4 Edinburgh tramvay sisteminde günlük sınırsız kullanım ücret tarifi

Kaynak: <http://edinburghtrams.com/tickets/ticket-options> (Erişim tarihi: 15/12/2018)

İngiltere'de Londra şehrinde işsiz kalanlar için yapılan bir uygulamada ise, 18-24 yaş arasında ve 13-39 hafta arasında işsiz olanlar ile 25 yaş üstünde ve 13-52 hafta işsiz olan kişiler alacakları işsiz bilet türünde %50 indirim sağlayarak toplu ulaşımdan faydalanabilmektedir (<https://tfl.gov.uk/fares/free-and-discounted-travel/jobcentre-plus-travel-discount> Erişim tarihi: 15/12/2018).

4.6.6. Mesafe bazında tarifeler

Mesafe bazında tarifelendirme türü, özellikle uzun mesafeli yolculuklarda artan oranlı fiyatların uygulanması, yani fiyatın seyahat edilen mesafenin uzunluğuna bağlı olarak artırılmasıdır (TCRP, 1996: 22). Mesafe bazlı fiyatlamanın kullanılabilmesi her bir güzergâhın farklı fiyatlama uygulamasına açık ve belirgin biçimde ayrılabilmesine bağlıdır. Bu yöntemde kentin coğrafik alanı konik biçimde ve merkeze doğru daralan halkalar şeklinde farklı fiyatlama alanlarına ayrılır. Toplu taşıma araçlarıyla ile geçilen her bir fiyatlama alanı kullanıcının ödeyeceği fiyatı artırmaktadır.

Tablo 4.20’de gösterilen İrlanda’da Leap Kart uygulamasında Üst Limit Fiyatlandırma yöntemi ile yolcular sahip oldukları kart türüne göre belirli bir tutara kadar fiyatlandırılmaktadır. Bu fiyata ulaştıktan sonraki yolculuklar ise ücretsiz olarak gerçekleştirilmektedir. Tam, öğrenci ve çocuk kategorileri olan bu fiyatlandırma türünde günlük ve haftalık olarak da uygulanmaktadır. Tam kategoride günlük 7€’luk bir yolculuk yapılması durumunda sonraki seyahatlerinde yolcudan ücret alınmamaktadır. Öğrenci için 5€ ve çocuk için aynı tarife 2,70€ olarak uygulanmaktadır. Hafta bazında ise 27,50€ tam, 20€ öğrenci ve 8,50€ çocuk olarak fiyatlandırılmaktadır. Ayrıca dublin bus, dart vd. toplu taşımalar için de geçerli olan aynı tarife fiyatları tabloda bulunmaktadır.

Type	1 Day Cap	Weekly Cap (Mon-Sun)	Dublin Bus, Luas, DART and Commuter Rail - 1 Day Cap	Dublin Bus, Luas, DART and Commuter Rail - Weekly Cap (Mon-Sun)
Adult	€7,00	€27,50	€10,00	€40,00
Student	€5,00	€20,00	€7,50	€30,00
Child	€2,70	€8,50	€3,50	€14,00

Tablo 4.20 İrlanda Luas tramvay işletmesinde üst limit fiyatlandırma
Kaynak: <https://www.luas.ie/leap-card-fares.html> (Erişim tarihi: 15/12/2018)

İngiltere’de (Londra) ise benzer bir uygulama olarak 1 saat içerisinde sınırsız otobüs ve tramvay kullanım üst limit ücretlendirmesi 1,5£ olarak belirlenmiştir.

[<https://tfl.gov.uk/campaign/hopper-fare> (Erişim tarihi: 15/12/2018)]. Bölgesel tarife ile birleştirilen bu fiyatlandırmada ayrıca kısmen indirimli tarife uygulanmaktadır.

Mesafe bazında tarifelendirme de “bölgesel tarifelendirme yöntemi” söz konusu olabilmektedir. Bölgesel tarifelendirme yönteminde tek fiyat ile değişken fiyat türleri birlikte uygulanmaktadır (TCRP, 1996: 22). Buna göre merkezden başlanarak şehir, farklı fiyatlama bölgelerine ayrılır ve her bir bölge içerisindeki toplu taşıma hizmetinde tek fiyat uygulaması yapılır. Yolculuk birden fazla bölgeyi de kapsıyorsa bu durumda artan oranlı fiyatlama uygulanmaktadır. Yani her bir fiyatlama bölgesinin geçişi toplu taşıma fiyatını da yükseltmektedir. Tablo 4.21’de İrlanda Luas tramvay sisteminde, bölgesel ulaşım ve sosyal tarifenin birlikte kullanıldığı fiyatlandırma gösterilmektedir.

Type	Zones	Off Peak	Leap Card	Single	Return	7 Day	30 Day
Adult	1	€1,44	€1,54	€2,10	€3,70	€16,50	€66,00
	2	€1,90	€2,00	€2,80	€4,80	€20,50	€82,00
	3-4	€2,17	€2,27	€3,10	€5,40	€25,00	€97,00
	5-8	€2,30	€2,40	€3,20	€5,50	€28,00	€106,00
Student	1	€1,44	€1,54	€2,10	€3,70	€12,50	€47,00
	2	€1,90	€2,00	€2,80	€4,80	€15,00	€58,00
	3-4	€2,17	€2,27	€3,10	€5,40	€17,50	€68,00
	5-8	€2,30	€2,40	€3,20	€5,50	€19,50	€75,00
Child	1-3	€0,70	€0,80	€1,00	€1,90	€8,10	€32,00
	7-8	€0,90	€1,00	€1,30	€2,40	€10,00	€38,00

Tablo 4.21 İrlanda Luas tramvay işletmesinde bölgesel ücretlendirme

Kaynak:https://luas.ie/assets/files/More%2FLuas%20Summary%20Fares%20Sheet_Valid%20From%20Wed%205th%20Dec%202018.pdf (Erişim tarihi: 15/12/2018)

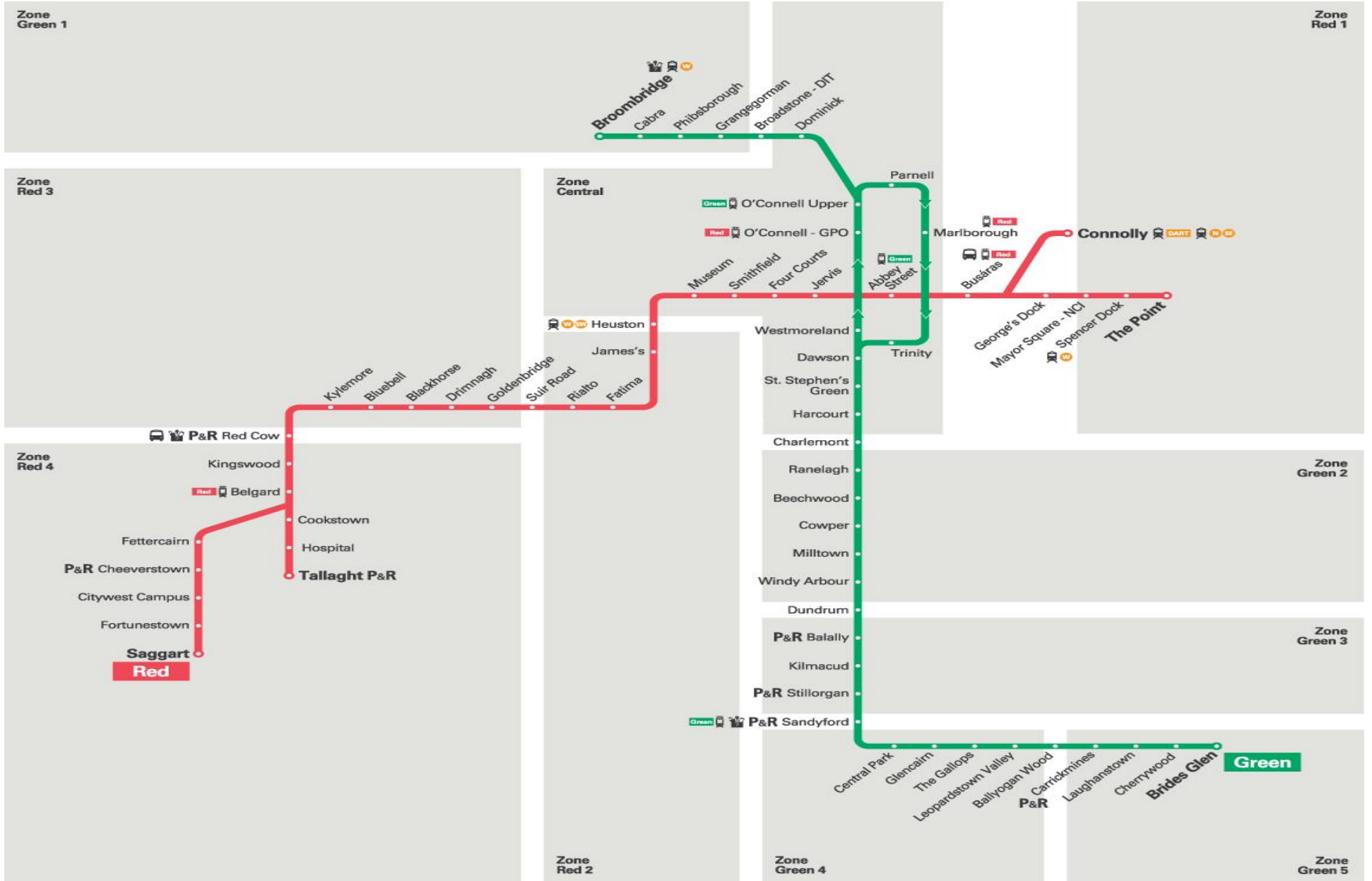
İşletmenin internet sitesinde [<https://luas.ie/stop-to-stop-calculator.html> (Erişim tarihi: 15/12/2018)] bulunan fiyat hesaplama sistemi bölgesel bazda olmakla beraber, hem bölgesel hem de durak bazında fiyatlandırma tarifesi için uygulama olarak önerilebilir. Bu sistemde Kırmızı veya Yeşil Hatta ait duraklara göre kaç bölgeye geçiş yapılacaksa yolcunun ödeyeceği tarife seçtiği biniş ve iniş duraklarının bölge durumuna göre hesaplanmaktadır.

Hem yoğun hemde yoğun olmayan zaman ile bölgesel fiyatlandırmanın birleştirildiği başka bir fiyatlandırmada yoğun zamanda 1 bölge için 1,54 €, 2 bölge için 2,00 €, 3-4 bölge için

2,27 € ve 5-8 bölge arasında bir seyahat için 2,40 € ücretlendirme yapılmaktadır. Yoğun olan zamanlar Pazartesi – Cuma 07.00 ile 10.00 arası ve 16.00 ile 19.00 arası ile birlikte cumartesi, pazar ve bankaların tatil günleri olarak belirlenmiştir. Bu zamanlar dışındaki yolculuklar (off peak) ise -10c olarak indirimli fiyatlandırılmaktadır. Bir bölge içinde yapılacak seyahat 2,10 €, gidiş-dönüş olması durumunda 3,70 €, haftalık olması durumunda 16,30 € iken 30 günlük iken 65,00 € olarak tarifelendirilerek yolcular için alternatifli seçenek sunulmuştur.

Tüm bölgelerde sınırsız yolculuk imkanı sağlayan tarife aylık 121,00 € ve yıllık 1.210,00 € fiyat ile işletme tarafından sunulmaktadır. Ayrıca 0-5 yaş arası çocuklar ile 66 yaş ve üzeri kişiler sistemden ücretsiz yararlanmaktadır.

Bölgesel fiyatlandırma türü birçok durağı içine alabilmektedir. Durak sayıları bölgeden bölgeye farklılık gösterebilmektedir. Ayrıca bölge içindeki mesafeler birbirine yakın olmasına rağmen aynı olmak zorunda da değildir. Ancak sabit fiyatlandırmaya göre daha adilane olması nedeniyle yolcular tarafından talep görmektedir. İrlanda’da Görsel 4.5’de verilen haritada altı bölgeden geçen “Yeşil Hat” ve beş bölgeden geçen “Kırmızı Hat” bulunmaktadır.



Görsel 4.5 İrlanda Luas tramvay hattına ait bölgesel durak haritası

Kaynak: <https://luas.ie/map/> (Erişim tarihi: 15/12/2018)

4.7. Şehir İçi Toplu Taşıma İşletmelerinde Tarifelerin Karşılaştırılması

Sabit fiyat uygulaması ile değişik fiyat uygulamalarının sahip oldukları avantajlar ve dezavantajlar uzun süredir tartışılmakla birlikte, araştırmalar değişik fiyatları içeren tarife politikalarının kullanılmasının önemli düzeyde avantajlar sağladığını ortaya koymaktadır. Çalışmanın bu kısmında toplu taşıma hizmetlerinde uygulanan fiyatlama türleri; maliyetler, gelir üretme potansiyeli, adalet etkisi, ekonomik etkinliği ve maliyet etkinliği bakımından karşılaştırılacaktır.

4.7.1. Toplu taşıma maliyetlerini karşılama açısından

Toplu taşıma hizmetinin maliyet düzeyi seyahatin uzunluğu ve seyahat süresi gibi unsurlarla doğrudan ilişkilidir. Ayrıca trafik yoğunluğunun düzeyi de maliyeti artıran önemli bir unsurdur. Çalışmalar, trafik tıkanıklığının oluştuğu ve/veya trafiğin yoğunluğunun arttığı zaman dilimlerinde ulaşım maliyetlerinin de arttığını ortaya koymaktadır (Parody vd., 1990: 3). Dolayısıyla bu maliyet unsurlarının mutlaka fiyatlara yansıtılması gerekmektedir. Aksi halde uzun mesafeli yolculukların maliyetlerini kısa mesafeli yolculardan ve talebin zirveye ulaştığı dönemlerdeki maliyetler ise diğer zaman dilimlerinde bu hizmeti kullananlardan karşılanmak zorunda kalacaktır. Bu durum kullanıcılar açısından önemli gelir dağılımı sorununu ortaya çıkaracaktır. Dolayısıyla toplu taşıma maliyetlerinin karşılanması açısından zaman ve mesafe bazlı fiyatlama daha etkin sonuçlar doğuracaktır.

4.7.2. Gelir üretme potansiyeli açısından

Değişken fiyat uygulamalarının optimal gelir düzeyinin elde edilmesinde önemli etkilerinin olduğu görülmektedir. Tek fiyat uygulaması sonucu kısa mesafeli yolculukların daha maliyetli hale gelmesi bazı kullanıcıların toplu taşıma araçlarını kullanmaktan vazgeçmelerine neden olabilmektedir. Bu durum gelir düzeyi düşük olan kullanıcılar açısından bir dışlama etkisi meydana getirirken kısa mesafeli seyahatlerde otomobil kullanımını artırmaktadır (Cervero, 1982: 17). Ayrıca yolcu sayılarındaki azalma hizmet sunucularının daha düşük düzeylerde gelir elde

etmelerine neden olmaktadır. Bunun aksine değişken fiyat uygulamaları bilet fiyatlarını marjinal maliyetleri karşılayabilecek düzeyde belirlenmesine imkân tanımaktadır. Ayrıca bu tür bir uygulama toplu taşıma kullanımının belli bölgeler ya da belli zaman dilimlerinde yoğunlaşmasını da önleyecektir (Benk ve Akdemir, 2010: 22).

4.7.3. Adalet açısından

Düşük gelir düzeyine sahip bireylerin genelde merkezden uzak ve şehrin dış mahallelerinde ikamet ettiklerini düşünecek olursak mesafe bazlı fiyatlamanın bu bireyler üzerinde olumsuz etkiler meydana getireceği oldukça açıktır. Dolayısıyla bu tip kullanıcılar için mesafe bazlı fiyatlama uygulamasının kullanıcı bazlı fiyatlama ile desteklenmesi gerekmektedir.

4.7.4. Ekonomik etkinlik açısından

Tek fiyat uygulaması, değişken bilet fiyatı uygulamasına oranla ekonomik açıdan daha az etkindir. Daha önce de belirtildiği gibi tek fiyat uygulaması toplu taşıma hizmetlerini sık kullananlar açısından ek maliyetler yüklemekte ve toplu taşımaya bağımlı olan yolcular, ara sıra yolculuk yapanları çapraz biçimde sübvansede etmektedir. Tek fiyat uygulaması aynı zamanda daha maliyetli olan uzun mesafeli yolculukların nispi olarak daha ucuz hale gelmesine ve dolayısıyla bu tür yolculukların teşvik edilmesine de neden olmaktadır (TCRP, 1996: 33). Benzer şekilde tekli fiyat uygulaması daha sıkışıklığın olduğu hizmetlerin kullanılmasını teşvik ederek kısa mesafe için seyahat eden kullanıcıların azalmasına neden olabilmektedir (Iles, 2005: 22).

4.7.5. Maliyet etkinliği açısından

Maliyet etkinliği, fiyatlama politikasını yönetmek için katlanılan maliyetleri ifade etmektedir. Tek fiyat uygulamasının en önemli faydalarından biri, değişken fiyat uygulamasına oranla daha basit olmasıdır. Tek fiyat uygulamasında; daha az donanım, teknoloji ve sermaye maliyetine ihtiyaç duyulmaktadır. Eğer bir müşteri sabit ücret ödüyorsa ulaşım araçlarının basitçe

kaydedilen geleneksel bilet ücreti toplama makinelerine sahip olması yeterlidir. Bununla birlikte, değişken fiyat uygulamasında, ulaşım araçlarının bilet okuma cihazı günün hangi saati olduğunu, hizmetin sunulduğu rotayı, otobüsün giriş ve çıkış yaptığı alanları hesaplayabilmeli, hatta elektronik bilet işlemleri için donanımlı olması gerekmektedir (TCRP, 1996: 33). Bu ilave gereksinimler, ilave sermaye harcamaları gerektirmektedir.

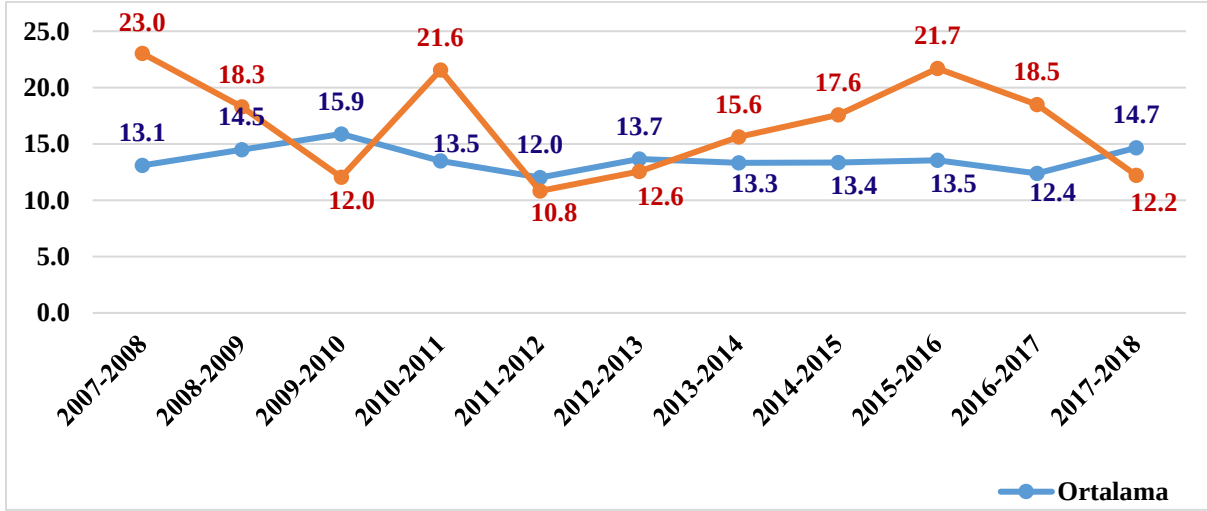
Yönetim maliyetleri açısından, hem otobüsler hem de diğer toplu taşıma vasıtaları için sabit fiyat uygulaması değişken fiyat uygulamasına oranla daha az masraf gerektirmektedir. Çeşitli yönlere seyahat, seyahat edilen saat ve gidilen yer dikkate alınarak farklı fiyat belirlemek yerine toplu taşıma hizmetini sunanın sadece bütün bir sistem için ortalama bir fiyat belirlemesi gerekmektedir. Benzer şekilde, değişken fiyat uygulaması belirli otomatikleştirilmiş donanımlar gerektirdiği için, değişken fiyatlandırmadaki değişiklik donanımlar için ilave programlamaya ihtiyaç duyulmaktadır (Benk ve Akdemir, 2010, s 23).

5. BULGULAR VE YORUM

Türkiye’de 1950 yılından itibaren köylerden şehirlere doğru çok yoğun ve hızlı bir göç hareketi yaşanmıştır. Bu süreçte ortaya çıkan kentleşme, sanayileşmenin sonucunda gerçekleşmiş bulunan sağlıklı şehirleşme olmayıp, düzensiz şehirleşme özelliği taşımaktadır. Günümüz Türkiye’inde köylerden, şehirlere ve ilçelere değil, ilçe ve küçük şehirlerden metropollere doğru bir göç hareketi sürmektedir (Sağlam, 2006, s 33). Nitekim nüfusun yoğun olduğu kentlerin bazı kesimlerinde şehir içi seyahat, şehirlerarası seyahatten daha uzun zaman almaktadır. Türkiye’de 2000 sonrası kalkınma planlarının belirleyici rolü açıkça görülebilmektedir. 2000-2005 dönemini kapsayan Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’nın ilgili maddeleri çerçevesinde; trafik güvenliğinin artırılması, toplu taşıma kalitesinin yükseltilmesi, yaya ve bisiklet ulaşımının geliştirilmesi ile otopark yönetimi, taksi işletmeciliği ve deniz taşımacılığına ilişkin düzenlemelerin yapılması noktasında politikalar önerilmektedir. Ayrıca raylı sistemlerin tercih edilmesi için, şehir nüfusunun en az bir milyon olması şartı getirilmektedir (Düzgaya, 2006, s 407).

2019 yılı itibarıyla Türkiye’de hafif raylı sisteme sahip 11 şehir bulunmaktadır. Bu şehirlerden birisi olan Eskişehir’de 2004 yılından itibaren hafif raylı sisteme geçilmiş ve 2019 yılında yapılmakta olan yeni hatların tamamlanmasıyla sistem 60 kilometreye ulaşacaktır

[<https://rayhaber.com/2019/03/eskisehir-sehir-hastanesi-tramvay-hatti-hizmete-basladi/> (Erişim tarihi: 12.03.2019)]. Şekil 5.1’de 2007-2018 yılları arasında Eskişehir’deki nüfus artış hızı görülmektedir. Bu artış zaman zaman Türkiye ortalamasının üzerinde seyretmektedir.



Şekil 5.1 Eskişehir’in 2007-2018 yılları arasındaki yıllık nüfus artış hızı (%)

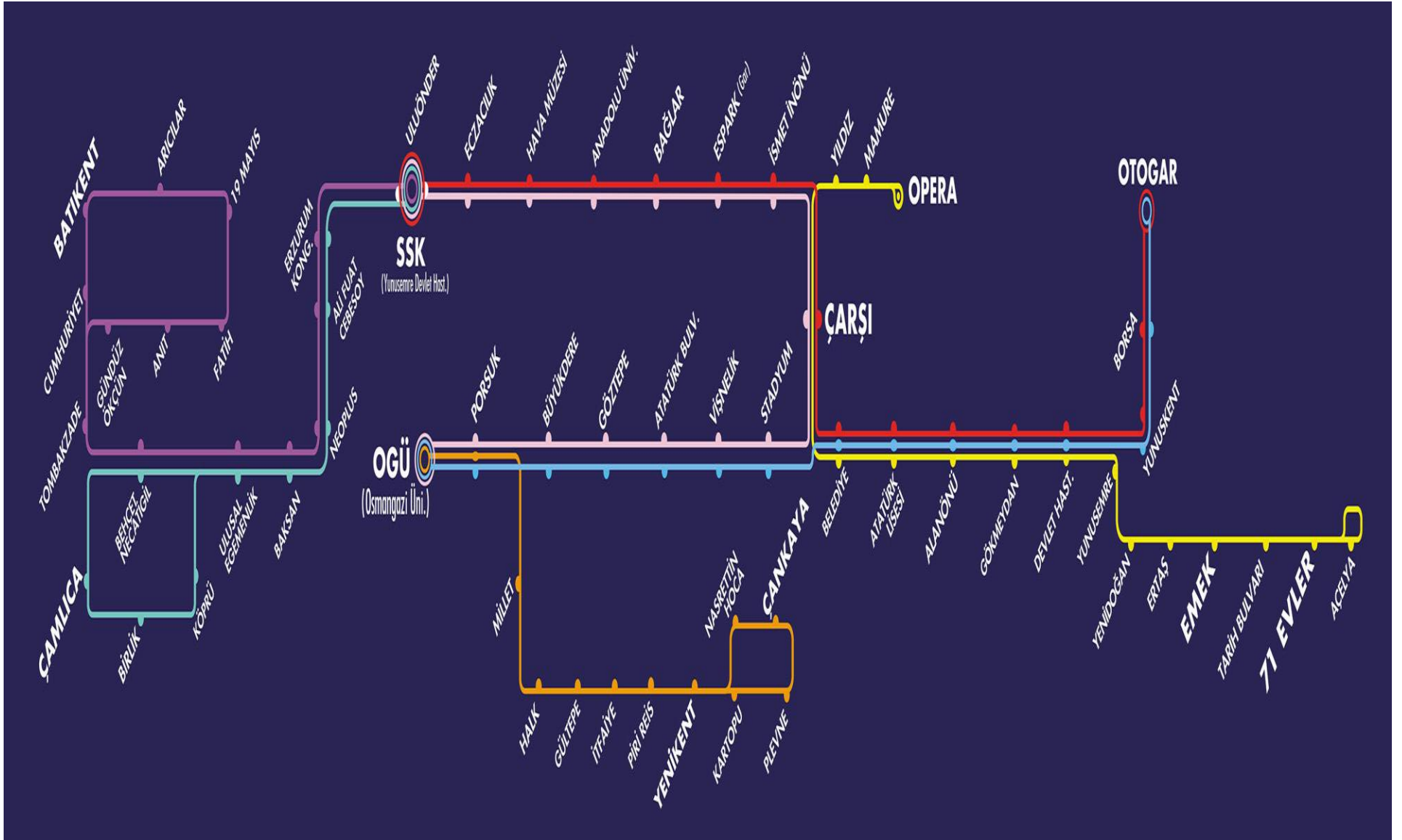
Kaynak: Nüfus İstatistikleri, <http://tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (12.03.2019)

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi’nin (EBB) 2000 yılındaki nüfusu 706.009 kişiydi ve nüfusun %78’i şehir merkezinde yaşıyordu. 2019 yılı itibarıyla Eskişehir’in nüfusu 871.187 ve nüfusun %87,64’ü şehir merkezinde yaşamaktadır [<https://www.nufusu.com/il/eskisehir-nufusu> (Erişim tarihi: 14/5/2019)]. Bu durumda gelecekte bu sayının artacağı ve trafik sorununu ön plana çıkaracağı öngörülmüştür. Bu nedenle sürdürülebilir bir ulaşım sisteminin yapılması kararı alınmıştır. Eskişehir “Ulaştırma Ana Planı” belediye meclisinde onaylanarak yürürlüğü konulan ilk şehirlerden birisi olmuştur. EBB tarafından Bombardier-Yapı Merkezi Konsorsiyumu arasında 9 Mayıs 2002 tarihinde yapım ve temin sözleşmesi imzalanmış ve proje 24 Aralık 2004 tarihinde tamamlanarak tramvay ESTRAM (Eskişehir Hafif Raylı Sistem İşletmesi A.Ş.) adıyla hizmete açılmıştır.

ESTRAM 2004-2013 döneminde sadece Emek-Opera ve SSK-Otogar olmak üzere iki hat üzerinde tramvay seferlerini sürdürmüştür. Eskişehir Ulaşım Ana Planı’nda ESTRAM tramvay hatlarının yaygınlaştırılmasına ve toplu taşıma yolculukları içerisindeki payının artırılmasına yönelik olarak öneriler getirilmiştir. Buna uygun olarak, EBB, Eskişehir’in ulaşım gereksinimlerini gelecek yıllarda da karşılayabilmek amacıyla, 20 mahalleyi kapsayan 3 yeni hatla

mevcut tramvay hattının uzatılması projesini hayata geçirmiştir. Bu hatlar Emek-71 Evler, Batıkent-Çamlıca ve Yenikent-Çankaya güzergâhlarında olmak üzere yaklaşık 21 km olarak projelendirilmiştir.

EBB tarafından 13 Ocak 2012 tarihinde Gülermak-YDA Ortaklığı ile 3. etap proje için sözleşme imzalanmıştır. 18 Nisan 2012 tarihinde ise kazıya başlanmış olup; Emek-71 Evler hattında 11 Nisan 2014 tarihinde, Batıkent-SSK ve Çamlıca-SSK ring hatları 08 Ağustos 2014 tarihinde, Çankaya-OGÜ ring hattı ise 17 Ağustos 2014 tarihinde işleme açılarak, toplam 33 tramvay ile 7 hatta hizmet vermeye başlanmıştır. EBB'nin 14 şirketinden birisi olan ESTRAM A.Ş tarafından yürütülmekte olan tramvay işletmesi Şekil 5.2'de gösterilen 7 hat ve 61 duraktan oluşan şehir içi raylı toplu taşıma sistemidir. Toplam hat uzunluğu 41,7 km'dir. Erişim tarihi: 24.03.2019). ESTRAM 6. Etap tramvay hattına 2018 yılında başlanmış ve hat tamamlandığında hattın toplam uzunluğu 61,1 km ulaşmış olacaktır [http://www.eskisehir.bel.tr/icerik_dvm.php?icerik_id=3934&cat_%20icerik=1&menu_id=24 (Erişim tarihi: 15/12/2018)].



Şekil 5.2 ESTRAM tramvay hat güzergah planı

Kaynak: <http://www2.estr.com.tr/Cntnt/81> (Erişim tarihi: 15/12/2018)

EBB'ye bağı Ulaşım Koordinasyon Merkezi kararları ile yıllar içerisinde fiyatlar da değışiklikler yapılmıştır. ESTRAM, Eskişehir'in şehir içi ulaşımını Özel Halk Otobüsleri'nin (ÖHO) ve Belediye Otobüs İşletmesi'nin (BOİ) katkılarıyla sürdürmektedir ve tüm şehir içi ulaşım sistemi aynı tarifeleri kullanmak durumundadır. EBB'ye bağı ESTRAM kamusal toplu taşıma hizmeti veren bir şirket olması nedeni ile fiyatlamada kâr elde etmekten ziyade; toplumun ulaşım ihtiyacını karşılamayı, mevcut ve gelecekteki yatırımları finanse etmeyi ve işletim faaliyetlerini kaliteden ödün vermeden yürütmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle fiyatlandırma politikası başabaş noktasını karşılayacak şekilde gerçekleştirilmektedir.

EBB özellikle ÖHO'nun sıkıntılarını azaltmak amacıyla uzun mesafeli, yolcusu ve kâr düzeyi düşük olan hatlara BOİ'nin otobüsleri ile karşılamaya çalışmıştır. Böylece toplam şehir içi ulaşım da, ÖHO verimsiz hatlardan çıkartılarak, BOİ ile desteklenmiştir. Ayrıca 2017 sonu itibariyle EBB tarafından; Sivrihisar, Beylikova, Mihalıççık, Günyüzü, Han, Sarıcakaya, Alpu, Mihalgazi, Çifteler, Mahmudiye ve Seyitgazi ilçelerine otobüs seferleri başlatılmıştır.

2014 yılından itibaren çıkarılan kanun gereğı 60-64 yaş indirimli, 65 yaş ve üzeri ücretsiz olarak ulaşım hizmeti verilmektedir. Bu kapsamda fiyatlandırmanın başabaş noktasında belirlenmesi, ücretsiz yolcuların maliyetinin ücretli yolculara yüklenmesine neden olmaktadır. Ayrıca fiyatlandırma yolculuk mesafesinden bağımsız olarak sabit bir değere sahip olması nedeniyle, birkaç durak yolculuk eden ile tüm hattı kullananlar aynı ücreti (aktarma ücreti göz ardı edilirse) ödemektedirler. Bu fiyatlandırma adaletsizliğini en az seviyeye indirebilmek amacıyla, Avrupa'nın birçok ülkesinde (İrlanda, İngiltere, İtalya gibi) uygulanan "bölgesel fiyatlandırma" modelinin ESTRAM A.Ş. verileri üzerinden uygulanması yapılacaktır.

5.1. Uygulamanın Araştırma Örnekleme ve Sınırlılıkları

ESTRAM, 2004 yılında faaliyetine başlamış ve 2014 yılı itibariyle sisteme yeni hatlar eklenmiştir. 2018 yılında ise yeni hatların yapımına başlanmış ve muhtemelen 2019 yılı içinde faaliyete başlanması beklenmektedir. Bu kapsamda işletmenin 2004 – 2019 yılları arasındaki faaliyetleri evrenini oluşturmaktadır.

Araştırmanın yapılabilmesi için gerekli olan veriler ESTRAM yetkililerinden talep edilmiş ve 2016 yılına ilişkin bir aylık veri için izin alınabilmektedir. Bu amaçla Eskişehir'in yolcu profili

analizi yapılmıştır. Eskişehir hem bir öğrenci şehridir hem de bir kültür turizm şehridir. Eskişehir'in, özellikle Eylül – Haziran ayları arasında öğrenci yoğunluğu artarken, turizm nedeniyle yolcu sayıları artışı ise yılın her ayını etkilemektedir. ESTRAM'ın 2016 yılı ay bazında; toplam yolcu sayısı, sefer sayısı ve ortalama yolcu sayısı elde edilmiş ve bunlar Tablo 5.1'de verilmiştir. ESTRAM 2016 yılında gerçekleştirmiş olduğu 388.139 seferde, 41.600.600 yolcu taşınmış ve bu sefer başına ortalama 107 yolcu taşındığını göstermektedir.

2016 YILI YOLCU VE SEFER SAYILARI			
AYLAR	Yolcu Sayısı	Sefer Sayısı	Sefer Başına Yolcu Sayısı
Ocak	3.359.112	32.601	103
Şubat	3.383.556	30.526	111
Mart	3.727.982	32.312	112
Nisan	3.626.847	32.183	113
Mayıs	3.675.237	33.234	111
Haziran	3.135.858	31.802	99
Temmuz	3.145.636	31.976	98
Ağustos	3.343.279	32.195	104
Eylül	3.103.293	31.622	98
Ekim	3.770.810	33.287	113
Kasım	3.620.951	33.185	112
Aralık	3.708.039	33.216	112
2016 YILI TOPLAM	41.600.600	388.139	107

Tablo 5.1 ESTRAM A.Ş. 2016 yılı aylara göre toplam yolcu ve sefer sayıları

Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

ESTRAM A.Ş.'den talep edilecek verinin tespit edilmesinde, tüm unsurların ortancası elde edilmesi yaklaşımı tercih edilmiştir. Buna göre Tablo 5.2'de her unsur için aylar küçükten büyüğe sıralanmış ve Tablo 5.3'te sıralamaların ortalamaları alınmıştır. Tablo 5.3'e göre 12 ayın ortancası 6,00 değerine yakın olması gerektiği için, Ocak 2016 dönemi 5,67 değeri olması nedeniyle tercih edilen dönemdir.

	Yolcu Sayısı			Sefer Sayısı			Sefer Başına Yolcu Sayısı	
1.	Eylül	3.103.293	1.	Şubat	30.526	1.	Eylül	98
2.	Haziran	3.135.858	2.	Eylül	31.622	2.	Temmuz	98
3.	Temmuz	3.145.636	3.	Haziran	31.802	3.	Haziran	99
4.	Ağustos	3.343.279	4.	Temmuz	31.976	4.	Ocak	103
5.	Ocak	3.359.112	5.	Nisan	32.183	5.	Ağustos	104
6.	Şubat	3.383.556	6.	Ağustos	32.195	6.	Şubat	111
7.	Kasım	3.620.951	7.	Kasım	33.185	7.	Mayıs	111
8.	Nisan	3.626.847	8.	Ocak	32.601	8.	Kasım	112
9.	Mayıs	3.675.237	9.	Mart	32.312	9.	Mart	112
10.	Aralık	3.708.039	10.	Aralık	33.216	10.	Aralık	112
11.	Mart	3.727.982	11.	Mayıs	33.234	11.	Nisan	113
12.	Ekim	3.770.810	12.	Ekim	33.287	12.	Ekim	113

Tablo 5.2 ESTRAM A.Ş. 2016 yılı aylara göre toplam yolcu sayısı, sefer sayısı ve sefer başı yolcu sayısının sıralanması

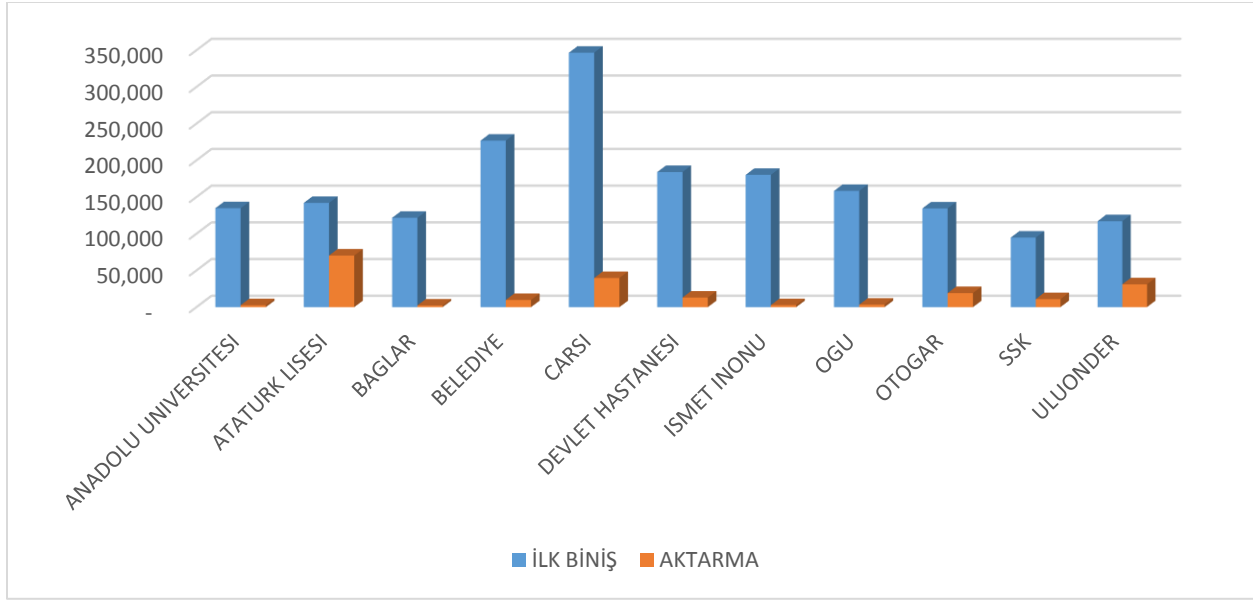
Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

Aylar	Oca	Şub	Mart	Nis	May	Haz	Tem	Ağus	Eyl	Ekim	Kas	Ara
Yolcu Sayısı	5	6	11	8	9	2	3	4	1	12	7	10
Sefer Sayısı	8	1	7	5	11	3	4	6	2	12	9	10
Sefer Başına Yolcu Sayısı	4	6	9	11	7	3	2	5	1	12	8	10
ORTALAMA	5,67	4,33	9,00	8,00	9,00	2,67	3,00	5,00	1,33	12,00	8,00	10,00

Tablo 5.3 ESTRAM A.Ş. 2016 yılı aylara göre bağımsız değişken sıralamasının ortalamaları

Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

ESTRAM A.Ş.’nin Ocak 2016 döneminde yolcu sayıları durak bazında incelenmiş ve ilk biniş yapılan durak bazında 100.000 ve üzerinde yolcu taşıyan 11 durak tespit edilmiştir. Şekil 5.3’de bu 11 durağın yolcu sayılarının dağılımı verilmektedir. Tüm duraklara ilişkin yolcu sayıları ve gelirleri EK-1’de, ilk biniş ve aktarma türlerindeki yolcu sayıları ve durak bazında gelirler ise EK-1a ve EK-1b’de verilmektedir.



Şekil 5.3 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016 en çok kullanılan 11 duraktaki genel yolcu sayıları

Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

Tramvay durakları incelendiğinde ilk biniş ve aktarma verilerine ulaşılmaktadır. Aktarma, bir hatta yolculuk ederken farklı bir hatta geçiş yapılması durumunda alınan ek bedeldir. Şekil 5.3'te en fazla ilk biniş yolcu sayısına sahip 11 durak verilmektedir. Bu duraklar arasında Çarşı ve Atatürk Lisesi durakları diğerlerine göre farklılık göstermektedir. Şöyle ki Çarşı durağı ilk biniş bakımından 346.648 yolcu ile en fazla yolcuya sahipken, Atatürk Lisesi durağı ise 70.313 aktarma yolcusu ile ön plana çıkmaktadır. Bu durum Çarşı durağının şehir merkezinde ve hatların kesişme noktasında olmasından kaynaklanmaktadır. Atatürk Lisesi durağı ise bitim noktasında ÖHO ve BOİ'nin son durağı olması nedeniyle aktarma artmaktadır. Bununla beraber OGÜ, Anadolu Üniversitesi, Bağlar ve İsmet İnönü duraklarının her birinde, ilk biniş türünde yolcunun toplam yolcuya oranı %98'dir. Bu duraklarda aktarma yolcuları toplam yolcuların sadece %2'sini oluşturmaktadır.

5.2. ESTRAM'ın Tarifesi, Satış Geliri ve Maliyetleri

Tramvay kullanıcıları sahip oldukları ESBİLET ve ESKART ile tramvay biniş ve aktarma türünde ödemeler ile yolculuk yapmaktadırlar. Bu iki ödeme türünde ESTRAM A.Ş. ESKART uygulama yönetmeliğinde Öğrenci, Öğretmen, 60 Yaş ve Üzeri İndirimli, Basın, Engelli,

Refakatçili Engelli, Gazi ve Yakını, Şehit Yakını, Vazife Malülü ve Yakını, 65 Yaş ve Üzeri Serbest, Yetiştirme Yurdu Öğrenci, Milli Sporcu, Belediye Zabıtası, Emniyet Hizmetleri Sınıfı, Gezici Memur, Posta Dağıtıcısı, TÜİK, Denetim Görevlisi gibi farklı görevli ve sosyal kesimlere uygulanmakta olan 6 farklı fiyatlandırma bulunmaktadır. Tarifelere ilişkin detaylı bilgi Tablo 5.4’de verilmektedir. ESTRAM işletmesi farklı sosyal konumlardaki ve kamusal görevlilere göre fiyatlandırma yoluna gitmiştir.

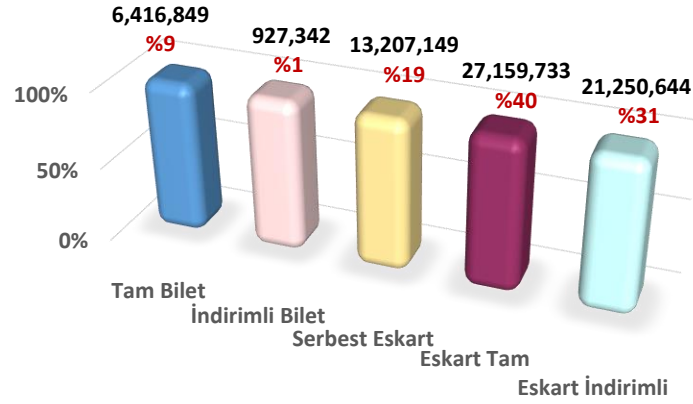
Tarife Türü	FİYAT	DETAY
Tam Bilet	2,40 ₺	Aktarma hakkı olmayan Tam Esbilet tarifesi ile yolculuk hakkı tanıyan bilet.
İndirimli Bilet	2,25 ₺	İndirimli Eskart almamış fakat indirim hakkına sahip kişilerin aktarmasız yolculuk yapmasına olanak sağlayan tarife.
Tam Esbilet	2,70 ₺	Aktarma hakkı olan Tam Esbilet.
İndirimli Esbilet	2,55 ₺	Aktarma hakkı olan İndirimli Esbilet.
Eskart Tam	2,00 ₺	Tam Eskart tarifesi kullanan kısa süreli kullanılan biletlere göre indirim sağlanan yolcu kartları.
İndirimliler	1,35 ₺	Eskart 60+ / 60 Yaş / Eskart Öğrenci / Eskart Öğretmen
Ücretsizler	0,00 ₺	65 Yaş / Basın / Bel. Per. / Emniyet Eskart / Engelli / Gazi Dul Yetim / Gezici Memur / Yetişt. Yurdu / 65 Yaş
Aktarma Ücretsiz	0,00 ₺	Ücretsiz tarifieden yararlanan yolcular hatlar arası aktarmalar için de ücretsiz olarak yararlanmaktadır.
Aktarma	0,30 ₺	Hatlar arasında geçiş yapan yolculara uygulana tarifiedir.

Tablo 5.4 ESTRAM A.Ş. 2016 tarife tür ve fiyatları

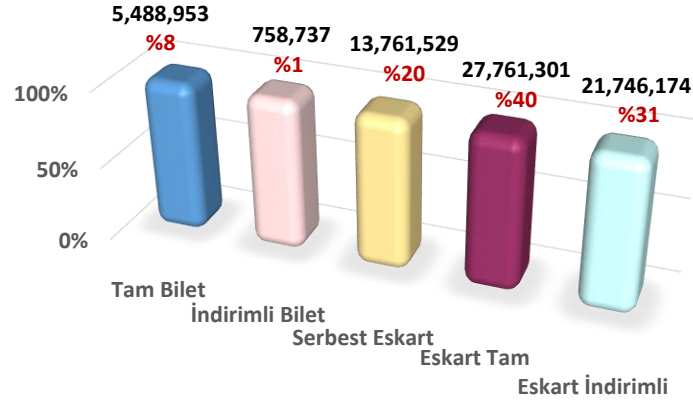
Kaynak: <https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/63101?AspxAutoDetectCookieSupport=1> (Erişim Tarihi: 03.04.2019)

Eskişehir, büyüyen ve gelişen bir büyükşehirdir. Bu nedenle en önemli sorunlarının başında şehir içi taşıma gelmektedir. EBB, şehir içi ulaşımda birçok kesimin taleplerine çok hızlı bir şekilde çözüm bulmak durumundadır. Anadolu Üniversitesi İki Eylül Kampüsü, Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi, yeni Stadyum ve Eskişehir Şehir Hastanesi şehir içi ulaşımının çözüm bekleyen sorunları arasındadır. Ayrıca mevcut ESTRAM ve ÖHO seferlerde yoğun talebi karşılamakta zorlanmaktadır. Şekil 5.4’de EBB’nin 2016 ve 2017 yılına ait şehir içine ilişkin tarife türlerine göre yolcu sayıları ve oransal dağılımları yer almaktadır.

(2016)



(2017)



Şekil 5.4 ESTRAM A.Ş. toplam yolculukta tarife türlerine göre yolcu sayıları ve oranları (2016-2017)

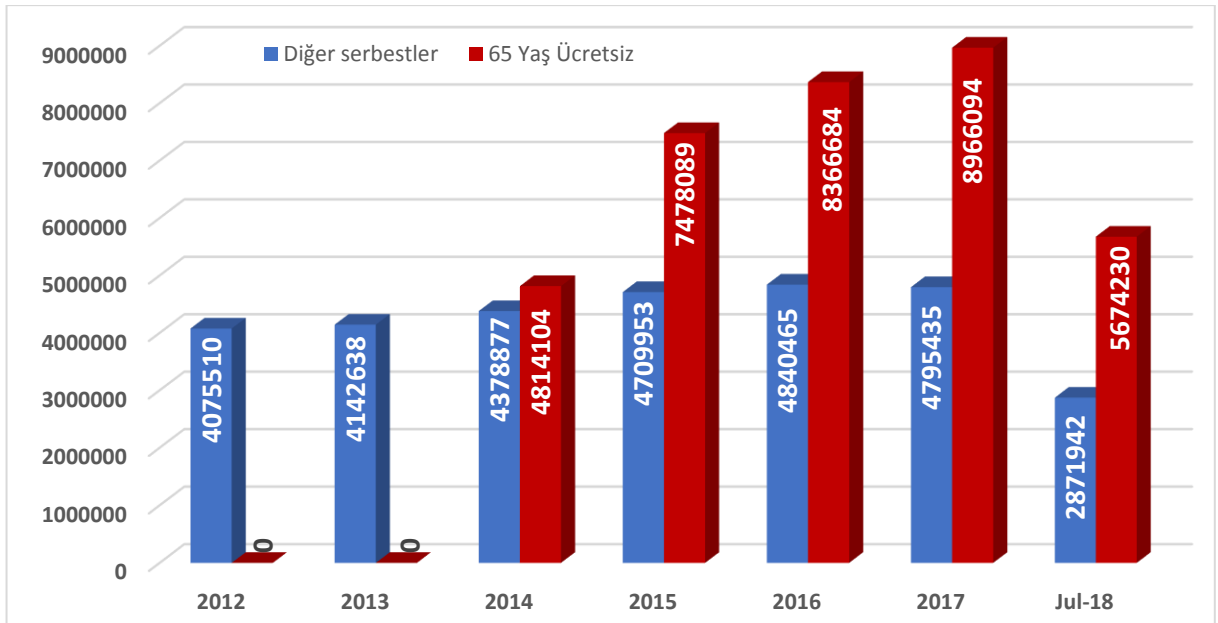
Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

Eskişehir’de şehir içi ulaşımında toplam yolcunun %70’i tramvay ve BOİ, kalan %30’u ÖHO tarafından taşınmaktadır. Şekil 5.4’de 2016 ve 2017 yıllarında taşınan yolcuların kullandıkları tarifeler incelendiğinde, yolcuların tarife kullanım türünde de değişmelerin yaşandığı görülmektedir. Özellikle yolcuların ESBİLET’ten ESKART’a doğru bir geçişin olduğu görülmektedir. TAM ESBİLET’in kullanım oranında %1,4 ve İNDİRİMLİ ESBİLET’in kullanım oranında ise %0,2 azalma yaşanırken, ESKART TAM VE SERBEST ESKART kullanımının bir önceki yıla göre %0,6 ve ESKART İNDİRİMLİ kullanım oranının %0,5 arttığı Şekil 5.4’den

anlaşılmaktadır. Bu durum özellikle İNDİRİMLİ ESBİLET'in giderek kullanımının azaldığı ve bu nedenle tercih edilmeyen bir tarife türü olduğu sonucuna varılmaktadır.

Şekil 5.4'de dikkat çeken diğer bir konu ise SERBEST ESKART yolcularıdır. İki tür SERBEST ESKART kullanıcısı bulunmaktadır. Bunlardan ilki görevleri (polis, engelli, gazi, şehit yakını, basın vb.) nedeniyle şehir içi ulaşımı ücretsiz kullananlardır (1.grup). İkincisi ise Mart 2014'te Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı tarafından hazırlanan ve yasalaşan kanunla 65 yaş ve üstü yolcularıdır (2.grup).

2013 yılında ortalama ESTRAM yolcu dağılımı incelendiğinde; toplam yolcuların %6'sı ücretsiz seyahate ilişkindir. 2016 yılında toplam yolcuların %19,2'i ve 2017 yılında toplam yolcuların %19,8'i serbest yolculardan oluşmaktadır. 2017 yılındaki serbest yolcuların oranı 2016 yılına göre oransal olarak %0,6 oranında arttığı görülmektedir.



Şekil 5.5 ESTRAM A.Ş. ücretsiz yolculuk edenlerin yıllar itibariyle dağılımı (2012 ~ 2018-07)

Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

Ayrıca Şekil 5.5'de SERBEST ESKART'lıların yıllar ve grupları itibariyle dağılımı verilmektedir. Buna göre 2014 yılında çıkan kanunla ücretsiz yolculuk yapan 2. Grup yolcuların yolculuk sayılarının her geçen yıl daha fazla arttığı görülmektedir. 2017 yılında 2. Grup yolcular 1. Grup ücretsiz yolcuların iki katı sayısına ulaşmıştır. Bu yolculuklar, sefer ve kapasitesi sınırlı

olan şehir içi ulaşımında iki türlü sorun yaratmaktadır. Bunlardan ilki seferlerin yoğun olduğu saatlerde kapasite yetersizliğine neden olmaktadır. Kapasite yetersizliğini çözümlmek için konulan ek seferler ise, özellikle tramvay hatlarında sinyalizasyonu etkilemekte ve sonuç olarak trafiğin kilitlenmesine neden olmaktadır. İkinci belki de gizli sorun ise, “yolcu maliyeti ve fiyat tarifesı” ile ilgilidir. Kaliteli bir şehir içi ulaşım hizmetinin verilebilmesi için çeşitli maliyet kalemlerine katlanılmak gerekmektedir. Belediyeler kâr amacı güden işletmeler değildir. Bu nedenle katlanılan ulaşım maliyetlerini sağladıkları gelirlerle karşılamayı amaçlarlar. Ancak şehir içi ulaşım hizmeti satın alan yolcuların %20’sinin ücretsiz yolculuk yapması, yani hasılatı katkı sağlamaması, maliyet yaratmadıkları anlamına gelmemektedir. Belediye için bu maliyetler karşılıksız zarardır. SERBEST ESKART’lılar için katlanılan maliyetler, maalesef ki ücretli yolculuk yapan yolculara yüklenilmek zorundadır. ESTRAM A.Ş. ancak bu şekilde başabaş noktasında ulaşım hizmetlerini sunabilmektedir. Bu durum ise aynı hizmeti satın alan yolculardan ücretli yolcuların gereğinden fazla para harcamalarına ve ESTRAM A.Ş.’nin ulaşım tarifesini beklenenin üzerinde belirlemesine neden olmaktadır.

Ocak 2016 Estram Yolcu Sayısı Ve Gelir Verileri	
İlk Biniş Toplam Yolcu Sayısı	3.109.024 yolcu
İlk Biniş Türünde Ücretli Yolcu Sayısı	2.540.439 yolcu
<i>İlk Biniş Toplam Geliri</i>	<i>4.788.787 TL</i>
Aktarma Türünde Ücretli Yolcu Sayısı	250.088 yolcu
<i>Aktarma Toplam Geliri</i>	<i>75.026 TL</i>
Ücretli Yolcu Sayısı	2.790.527 yolcu
Ücretli Yolcu Sayısının Toplam Yolcuya Yüzdesi	%83
Ücretsiz Yolcu Sayısı Yüzdesi	%17
<i>Genel Toplam Yolcu Sayısı</i>	<i>3.359.112 yolcu</i>
<i>Genel Toplam Yolcu Geliri</i>	<i>4.863.813 TL</i>
Aktarma Yolcu Sayısının Genele Yüzdesi	%7
Aktarma Yolcu Gelirinin Genele Yüzdesi	%2
<i>Ücretli Yolculardan Ortalama Elde Edilen Gelir</i>	<i>1,74 TL/yolcu</i>
<i>Toplam Yolcu Sayısından Elde Edilen Ortalama Gelir</i>	<i>1,45 TL/yolcu</i>

Tablo 5.5 ESTRAM Ocak 2016 yolcu sayı ve gelir verileri

Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

Tablo 5.5’de ESTRAM’ın yolcu sayılarına ve bu yolculardan elde edilen gelirlere ilişkin bilgiler yer almaktadır. Ocak 2016’da sefer bazında ortalama 103 yolcu taşınmaktadır. ESTRAM hizmet verdiği ücretli ve ücretsiz tüm yolculardan yolcu başına ortalama 1,45 TL gelir elde etmektedir. Ancak işletme, hizmeti karşılığında ücret aldığı yolculardan elde ettiği toplam gelire bağlı olarak hesaplanan ücretli yolcu başına ortalama gelir 1,74 TL’dir.

ESTRAM A.Ş. verilerine göre, Ocak 2016’da ilk biniş türünde 3.109.024 yolcu ve aktarma türünde 250.088 yolcu olmak üzere toplam 3.359.112 yolcu seyahat gerçekleştirmiştir. Bu yolculardan %17’lik kısmı ücretsiz bilet türünde yolculuk gerçekleştirdiğinden işletme toplam yolcunun %83’ünden gelir elde etmiştir. Tramvay kullanıcılarından ilk biniş türünde 2.540.439 ücretli yolcudan 4.788.787 TL ve aktarma türünde 250.088 ücretli yolcudan 75.026 TL olmak üzere toplamda 2.790.527 ücretli yolcudan 4.863.813 TL gelir elde edilmiştir. Aktarma yolcu sayısı genel toplam yolcuların %7’sini oluştururken, toplam gelirin sadece %2’si aktarma geliridir. Bu yönüyle işletme açısından aktarma gelirleri oldukça küçük bir gelir getirici unsurdur.

ESTRAM A.Ş. kamu yararına faaliyet yürüten bir işletme olması nedeniyle şehir içi ulaşım hizmeti tarifelerini gelirleri ile maliyetlerini eşitleyen bir politika anlayışı izlemek durumundadır. Bu varsayım altında, işletmenin elde ettiği gelirler ile bu gelirleri elde etmek için katlandıkları maliyetler birbirine eşittir. Ya da başka bir ifade ile Ocak 2016 döneminde elde edilen toplam gelir olan 4.863.813 TL, aynı zamanda işletmenin toplam maliyetini oluşturmaktadır. Bu durumda çalışmada, kâr elde etmeyen bir kamusal işletme anlayışı varsayımıyla, ESTRAM A.Ş.’nin başabaş noktası satış gelirleri ve toplam maliyetleri 4.863.813 TL olarak kabul edilecektir.

ESTRAM A.Ş.’nin yıllar itibariyle toplam maliyet yapısı incelendiğinde; toplam sabit maliyetler payının yıllar itibariyle azaldığı, ancak toplam değişken maliyetlerin payının arttığı görülmektedir. Bu durum Tablo 5.6’da verilmektedir. Bu durumun en önemli nedenleri arasında borçlanma maliyetlerindeki düşüş ve kapasite kullanım oranının artmasıdır. Amortisman maliyetleri, sabit maliyetler içinde önemli bir paya sahiptir. İşletmenin faaliyetine başladığı dönemde yapılan yatırımların amortisman sürelerinin dolması ile birlikte amortisman maliyetleri azalmış ve toplam maliyet yapısının değişmesine neden olmuştur. Ancak 2014 yılında ve 2019 döneminde yapılan yeni hat uzatma çalışmaları, yeni tramvay satın alımları sabit ve değişken maliyet paylarında değişikliklere neden olabilecektir.

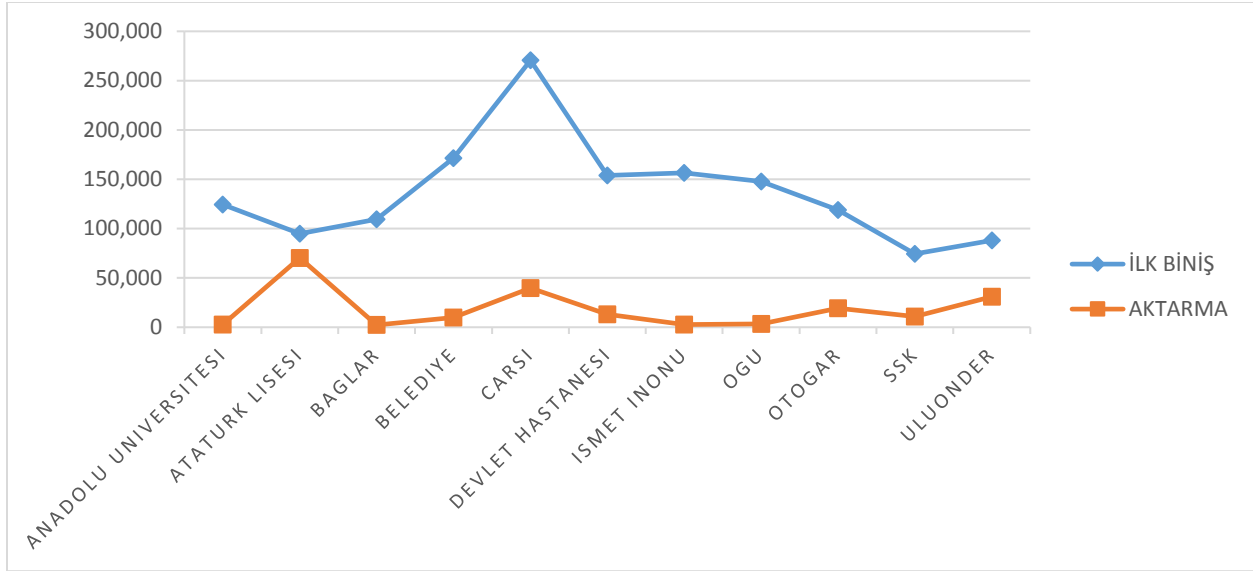
TOPLAM MALİYETLER İÇİNDE SABİT VE DEĞİŞKEN MALİYET YAPISI			
Yıllar	Değişken Maliyetler	Sabit Maliyetler	Toplam Maliyetler
2009	%30,4	%69,6	100,0%
2010	%33,6	%66,4	100,0%
2011	%31,4	%68,6	100,0%
2012	%32,8	%67,2	100,0%
2013	%32,7	%67,3	100,0%
2014	%40,3	%59,7	100,0%
2015	%43,7	%56,3	100,0%
2016	%46,1	%53,9	100,0%
2017	%42,2	%57,8	100,0%

Tablo 5.6 ESTRAM A.Ş.’nin maliyet yapısı
Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

Bu noktada ESTRAM A.Ş.’nin “bölgesel fiyatlandırma”yı uygulaması yeni bir çözüm önerisi olabilir. Tüm tramvay hatları göz önünde bulundurulduğunda; özellikle şehir merkezi ve çevresinde hatların doluluk oranları çok yüksekken, şehir merkezine uzak hatlarda doluluk oranının çok az olduğu görülmektedir. Özellikle sabit maliyetlerin adil dağıtılması adına şehir merkezinden uzak hatların fiyatlandırmasının farklılaştırılması yolu tercih edilebilir.

5.3. ESTRAM A.Ş.’nin Ocak 2016 Yolcu İstatistikleri

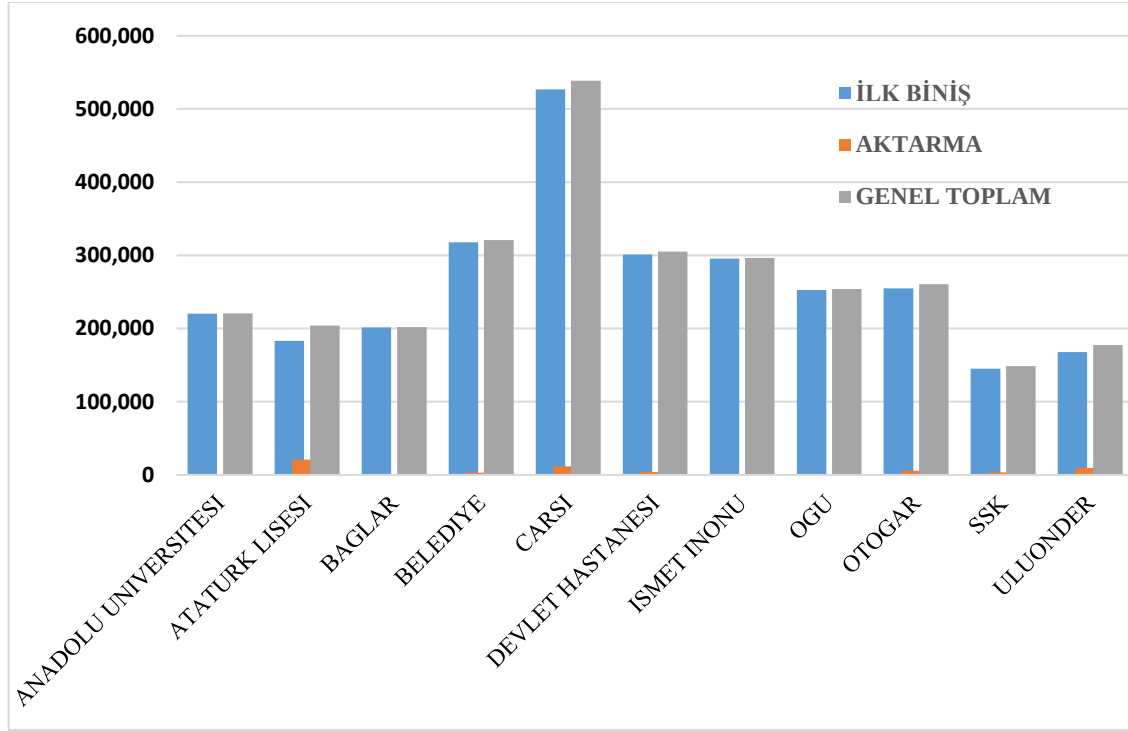
ESTRAM tramvay hattındaki durakları bölgelere ayrılmasında, duraklardan elde edilen gelir temel dağıtım ölçüsü olarak kabul edilecektir. Çünkü her bir duraktan elde edilen gelirler, aynı zamanda bu durakların maliyetleri olarak varsayılmaktadır. Bu bağlamda ücretli yolcu sayıları durak bazında Şekil 5.6’te verilmektedir.



Şekil 5.6 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016 en çok kullanılan 11 duraktaki ücretli yolcu sayıları

Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

Şekil 5.6’da özellikle Belediye, Çarşı ve İsmet İnönü duraklarının gelirleri ve bu durakların ardarda olması bu bölgenin tramvay hattının ve şehrin merkezi niteliğinde olduğunun göstergesi niteliğindedir. İlk biniş türünde en fazla yolcusu olan ilk üç durak; Çarşı durağı 270.591 yolcu, Belediye durağı 171.334 yolcu ve İsmet İnönü durağı 156.562 yolcu olarak gerçekleşmiştir. Aktarma türünde en fazla yolcusu olan ilk üç durak ise; Atatürk Lisesi 70.313 yolcu, Çarşı 39.720 yolcu ve Uluönder 31.075 yolcu olarak gerçekleştiği görülmektedir.



Şekil 5.7 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016’da en çok kullanılan 11 duraktaki ücretli yolculardan elde edilen gelirin dağılımı

Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

Şekil 5.7’de durakların gelir bazında Aktarma türünden elde ettiği gelirlerin genel toplam gelirlerini etkilemekte olmadığı görülmektedir. En fazla gelir getiren duraklar ise Çarşı durağı 538.772 TL, Bedeliye durağı 320.772 TL ve Devlet Hastanesi durağı 305.221 şeklinde gerçekleşmiştir.

Duraklar İLK BİNİŞ	Tam Bilet	İnd Bilet	Tam ESBilet	İnd ESBilet	Eskart	60 Yaş	Eskart Öğrenci	Eskart Öğretmen	Eskart Tam	YOLCU SAYISI	Yüzde (%)
Anadolu Üniversitesi	8	1	9.388	12.519	0	1.445	61.838	1.661	37.577	124.437	%97,90
Atatürk Lisesi	14	2	16.005	1.734	0	2.747	24.009	1.860	48.463	94.834	%57,42
Bağlar	14	1	18.620	1.028	0	1.819	44.576	1.839	41.680	109.577	%97,96
Belediye	35	4	18.044	5.991	0	6.027	53.106	3.576	84.551	171.334	%94,62
Çarşı	45	6	52.276	1.997	0	8.608	67.350	4.099	136.210	270.591	%87,20

Devlet Hastanesi	18	1	23.125	4.097	1	3.783	31.954	2.314	88.504	153.797	%92,18
İsmet İnönü	9	0	28.535	1.462	0	2.882	53.110	2.808	67.756	156.562	%98,24
Ogü	17	0	12.892	7.743	0	1.829	82.412	1.456	41.262	147.611	%97,75
Otogar	34	4	37.552	14.083	0	1.547	22.831	2.268	40.670	118.989	%86,13
Ssk	7	1	10.997	2.076	1	2.961	15.074	956	42.284	74.357	%87,17
Uluönder	9	3	10.207	3.728	0	2.507	23.247	1.266	47.164	88.131	%73,93
Duraklar AKTARMA	Tam Bilet	İnd Bilet	Tam ESBilet	İnd ESBilet	Eskart 60+	60 Yaş	Eskart Öğrenci	Eskart Öğretmen	Eskart Tam	YOLCU SAYISI	Yüzde (%)
Anadolu Üniversitesi	0	0	208	20	0	49	1.202	44	1.143	2.666	%2,10
Atatürk Lisesi	11	1	7.790	333	0	2.735	15.357	1.318	42.768	70.313	%42,58
Bağlar	0	0	155	28	0	75	968	53	1.007	2.286	%2,04
Belediye	0	0	963	60	0	588	2.674	296	5.164	9.745	%5,38
Çarşı	3	1	4.459	582	0	1.803	10.588	884	21.400	39.720	%12,80
Devlet Hastanesi	1	0	2.457	267	0	338	2.179	150	7.650	13.042	%7,82
İsmet İnönü	1	0	190	31	0	79	1.226	76	1.196	2.799	%1,76
Ogü	0	0	239	28	0	121	1.260	81	1.674	3.403	%2,25
Otogar	2	0	2.591	140	0	662	5.438	252	10.070	19.155	%13,87
Ssk	3	0	968	51	0	425	2.387	134	6.980	10.948	%12,83
Uluönder	9	5	3.430	123	0	1.325	7.385	420	18.378	31.075	%26,07

Tablo 5.7 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016’da en çok kullanılan 11 duraktaki ücretli yolcuların bilet türünde dağılımı

Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

Tablo 5.7’de ESTRAM yolcularının ilk biniş ve aktarma türlerindeki dağılımı bilet bazında gösterilmektedir. İlk biniş türünde Eskart öğrenci tarifesinde; OGÜ durağı 82.412 yolcu ve Çarşı durağı 67.350 yolcu ile en fazla yolcuya hizmet veren duraklar olduğu görülmektedir. Çarşı durağı ayrıca 136.210 yolcuya Eskart Tam tarifesinde diğer tüm duraklardan daha fazla hizmet vermiştir. Aktarma türünde ise Atatürk Lisesi durağında Eskart Öğrenci ve Öğretmen yolcu sayıları diğer duraklara istinaden daha fazla hizmet sunulduğu görülmektedir. Çarşı durağı ise yine bu türde 10.588 yolcu ile ikinci sırada bulunmaktadır. Toplam yolcu sayılarının aktarma türüne oranlarında Atatürk Lisesi durağı %42,58 ile en yüksek orana sahiptir. Uluönder durağı %26,07, Otogat durağı %13,87 ve SSK durağı %12,83 ile Atatürk Lisesinden sonraki en yüksek aktarma yolcusu

oranlarına sahip duraklardır. Durak bazında gelirler ilk binış EK-1a ve aktarma türlerinde yolcu sayısı ise EK-1b de gösterilmektedir.

5.4. ESTRAM A.Ş.'nin Sabit Tarifesine Göre Satış Gelirleri ve Maliyetleri

ESTRAM'dan elde edilen durak bazında ve bilet türüne göre yolcu sayıları ile bilet uygulamadaki bilet ve eskart fiyatlar ile yolculardan elde edilen gelir tablosu oluşturulmuştur.

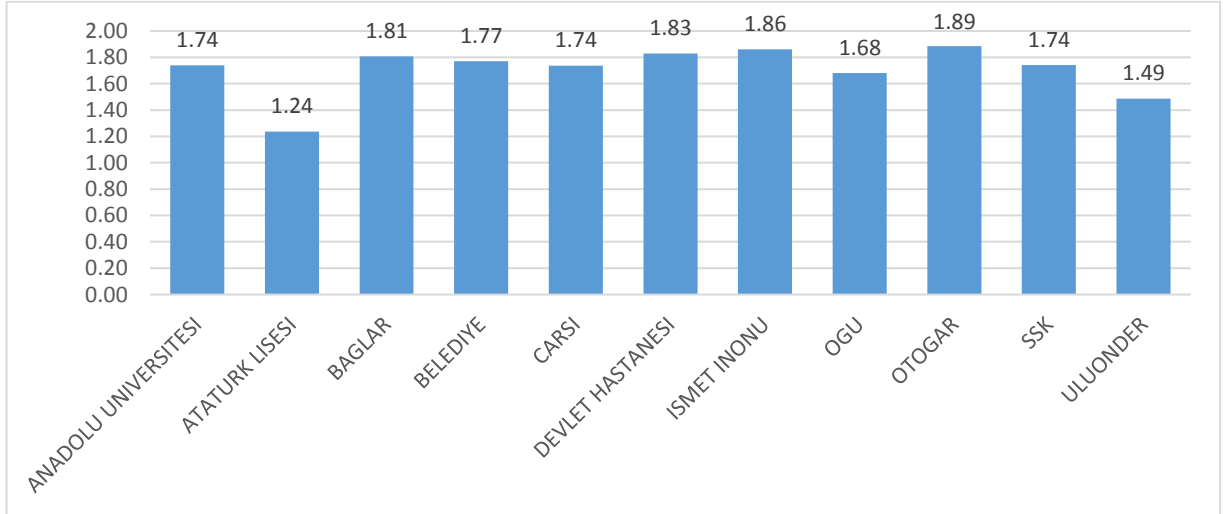
Duraklar İLK BİNİŞ	Tam Bilet	İnd Bilet	Tam ESBilet	İnd ESBilet	Eskart 60+	60 Yaş	Eskart Öğrenci	Eskart Öğretmen	Eskart Tam	Gelir	Yüzde (%)
Anadolu Üniversitesi	19	2	25.348	31.923	0	1.951	83.481	2.242	75.154	220.121	%99,64
Atatürk Lisesi	34	5	43.214	4.422	0	3.708	32.412	2.511	96.926	183.231	%89,68
Bağlar	34	2	50.274	2.621	0	2.456	60.178	2.483	83.360	201.407	%99,66
Belediye	84	9	48.719	15.277	0	8.136	71.693	4.828	169.102	317.848	%99,09
Çarşı	108	14	141.145	5.092	0	11.621	90.923	5.534	272.420	526.856	%97,79
Devlet Hastanesi	43	2	62.438	10.447	1	5.107	43.138	3.124	177.008	301.309	%98,72
İsmet İnönü	22	0	77.045	3.728	0	3.891	71.699	3.791	135.512	295.686	%99,72
Ogü	41	0	34.808	19.745	0	2.469	111.256	1.966	82.524	252.809	%99,60
Otogar	82	9	101.390	35.912	0	2.088	30.822	3.062	81.340	254.705	%97,79
Ssk	17	2	29.692	5.294	1	3.997	20.350	1.291	84.568	145.212	%97,79
Uluönder	22	7	27.559	9.506	0	3.384	31.383	1.709	94.328	167.899	%94,74
Duraklar AKTARM A	Tam Bilet	İnd Bilet	Tam ESBilet	İnd ESBilet	Eskart 60+	60 Yaş	Eskart Öğrenci	Eskart Öğretmen	Eskart Tam	Gelir	Yüzde (%)
Anadolu Üniversitesi	0	0	62	6	0	15	361	13	343	800	%0,36
Atatürk Lisesi	3	0	2.337	100	0	821	4.607	395	12.830	21.094	%10,32
Bağlar	0	0	47	8	0	23	290	16	302	686	%0,34
Belediye	0	0	289	18	0	176	802	89	1.549	2.924	%0,91
Çarşı	1	0	1.338	175	0	541	3.176	265	6.420	11.916	%2,21
Devlet Hastanesi	0	0	737	80	0	101	654	45	2.295	3.913	%1,28
İsmet İnönü	0	0	57	9	0	24	368	23	359	840	%0,28

Ogü	0	0	72	8	0	36	378	24	502	1.021	%0,40
Otogar	1	0	777	42	0	199	1.631	76	3.021	5.747	%2,21
Ssk	1	0	290	15	0	128	716	40	2.094	3.284	%2,21
Uluönder	3	2	1.029	37	0	398	2.216	126	5.513	9.323	%5,26

Tablo 5.8 ESTRAM Ocak 2016’da en çok kullanılan 11 duraktaki gelir dağılımı

Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

Tablo 5.8’de ESTRAM’ın 100.000 ve üzeri yolcu sayısı olan duraklarında özellikle 2,70 TL olan Tam ESBilet türünde Çarşı durağı 141.145 TL ve Otogar durağı 101.390 TL; 1,35 TL olan Eskart Öğrenci türünde OGÜ durağından 111.256 TL ve 2,00 TL olan Eskart Tam türünde ise Çarşı durağı 272.420 TL ile Devlet Hastanesi durağı 177.008 TL gelir elde edilmiştir. Duraklardaki yolcu sayıları ve elde edilen gelirler, durakların bölgesel olarak ayrımlarını yapmakta karar vermek adına temel veri niteliğindedir. Anadolu Üniversitesi, Bağlar, İsmet İnönü ve OGÜ duraklarının yaklaşık %98’lik yolcusunun ilk biniş türünde olması bu durakların gelirlerinin ilk biniş türünde %99 oranında gerçekleşmesinde etkili olmuştur. Ayrıca toplam gelirde Çarşı durağı 538.772 TL, Belediye durağı 320.772 TL ve Devlet Hastanesi 305.221 TL olmak üzere en çok gelir sağlayan ilk üç durak konumundadır. EK 2’de tüm duraklara ait gelirler ilk biniş ve aktarma türlerinde yolcu sayısı ile birlikte gösterilmektedir.



Şekil 5.8 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016’da en çok kullanılan 11 duraktaki ücretli yolculardan elde edilen ortalama gelir dağılımı

Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

Şekil 5.8’de durak bazında yolculardan elde edilen ortalama yolcu başına geliri gösterilmektedir. ESTRAM A.Ş.’nin Ocak 2016 döneminde Anadolu Üniversitesi durağından ücretli yolcu başına ortalama geliri 1,74 TL/yolcu olarak hesaplanmaktadır.

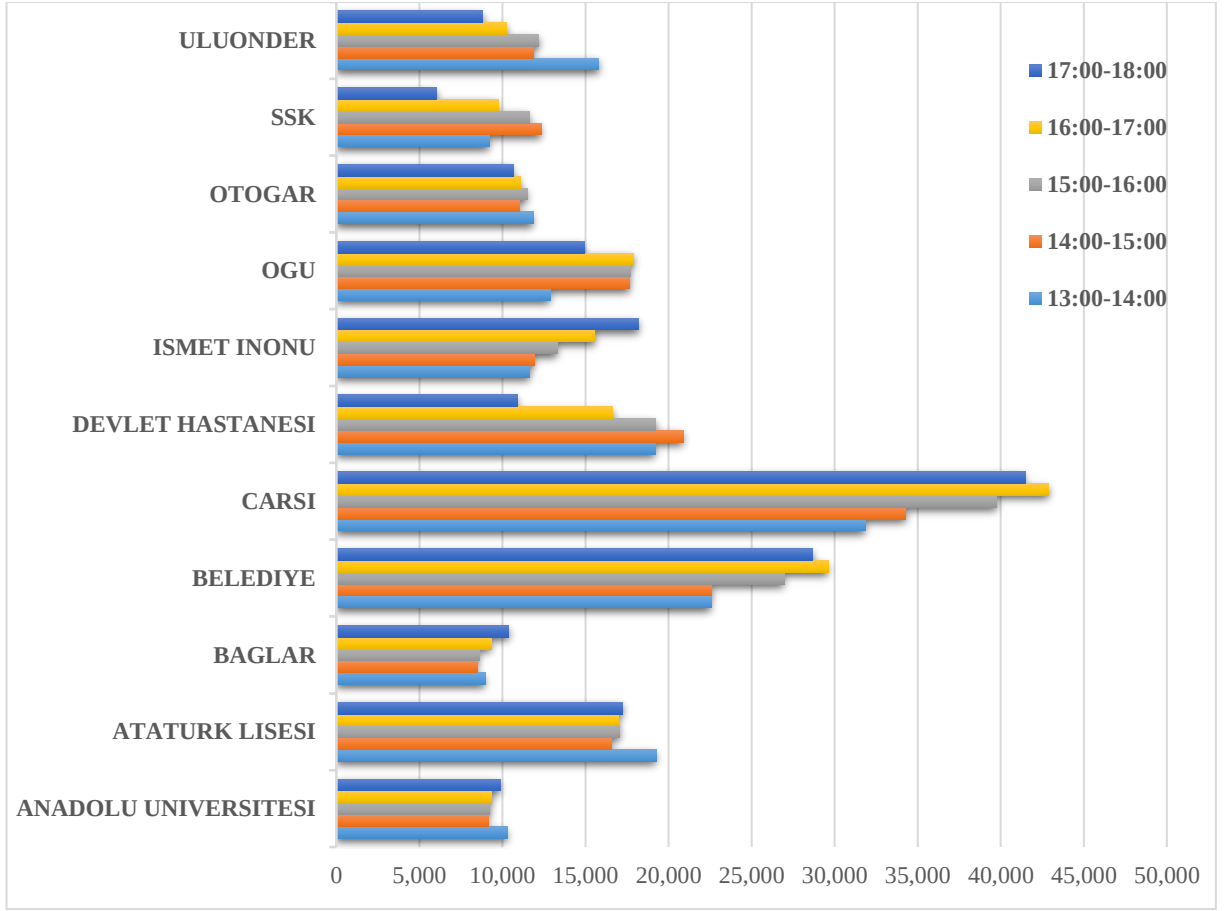
$$\text{Ortalama yolcu başına gelir} = \frac{\text{Anadolu Üniv. Üct. Yolcu Gelir}}{\text{Anadolu Üniv. Üct. Yolcu Sayısı}}$$

$$\text{Ortalama yolcu başına gelir} = \frac{220.921 \text{ TL}}{127.103 \text{ yolcu}} = 1,74 \text{ TL/yolcu}$$

Çarşı, Belediye ve Devlet Hastanesi durakları her ne kadar en çok gelir elde edilen durak olsa da, Otogar durağı 1,89 TL/yolcu ile İsmet İnönü durağından elde edilen 1,86 TL/yolcu ortalama gelirin altında kalmıştır. Atatürk Lisesi durağında özellikle aktarma bazındaki yolcu sayısı bu durağın ortalama gelir seviyesinin 1,24 TL/yolcu ile diğer durakların çok daha altında kalmasında önemli derecede etkili olmuştur.

5.5. ESTRAM’ın Maliyetleri Temelinde Bölgesel Fiyatlandırma

ESTRAM A.Ş. faaliyetlerini yedi hat üzerinden yürütmektedir. Hatlar arasında kısa sürede geçiş yapan bir yolcuya tekrar tarifesinin tamamının uygulanmaması için aktarma tarifi uygulanmaktadır. Tüm hatların yoğunlukları aynı olmadığı gibi, bir hat üzerindeki durakların yoğunlukları da gün içinde değişiklik gösterebilmektedir. Bu durumu yoğun olarak tanımlanan 11 durakta test etmek mümkündür. Bu durakların saat bazında yolcu sayıları Şekil 5.9’da verilmektedir.



Şekil 5.9 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016 en çok kullanılan 11 duraktaki saat bazında yolcu sayıları

Kaynak: ESTRAM A.Ş. verilerinden derlenmiştir.

Buna göre durakların saat temelinde kapasite kullanımlarının birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Özellikle 13.00-18.00 saatleri arasında tramvay doluluk oranı %100'ün oldukça üzerinde gerçekleşmektedir. Eskişehir'in sabah ve akşam saatlerinde işe gidiş geliş için tramvay toplu taşımalarını kullanan yolcu sayısının genel kullanıma oranla fazla olmadığını göstergesidir. Bu ise organize sanayi bölgesindeki şirketlerin genel olarak servis ile işçi taşımalarını sağlamasından dolayıdır. Doluluk oranının %100'ün oldukça üzerinde gerçekleşmesi ise yolcu şikâyetlerini beraberinde getirmektedir. Bu sorunun çözülmesi için sefer sayısının artırılmasına gidilebilir. Ancak tramvay, araç trafiğinin bir parçasıdır ve yoğun saatlerde sefer sayısının artırılması trafik sorununun artmasını da beraberinde getirmektedir. Bu sorunu çözmek için ya alternatif ulaşım modelleri geliştirilmeli (metro gibi) ya yeni alternatif yol üzerinden taşıma yapılmalı ya şehir merkezi algısı alt belediyelere taşınmalı böylece ulaşım ihtiyacı azaltılmalı ya

da yoğun saatlerde talebi azaltacak fiyat farklılaşmasına gidilmelidir. İlk üç çözüm belirli bir yatırım ve süreyi gerekli kılmaktadır. Hatta üçüncü çözümün gerçekleşmesi oldukça zordur, çünkü Tepebaşı ve Odunpazarı belediyeleri şehir merkezine oldukça yakın konumlandırılmıştır. Son çözüm önerisi ise kısa dönemli bir çözüm olarak görülebilir, ancak bu çözüm de ücretsiz yolcuları etkilemeyeceği için çözüm yerine yeni sorunların ortaya çıkmasına da neden olabilir. Şehir merkezinden uzaktaki bölgelerde ulaşımın ucuzlatılması, yerleşimin şehir dışına kaymasında etken rol oynayabilir. Bu ise diğer çözümler için gerekli yatırımların yapılması için zaman kazanılmasına olanak sağlayabilir.

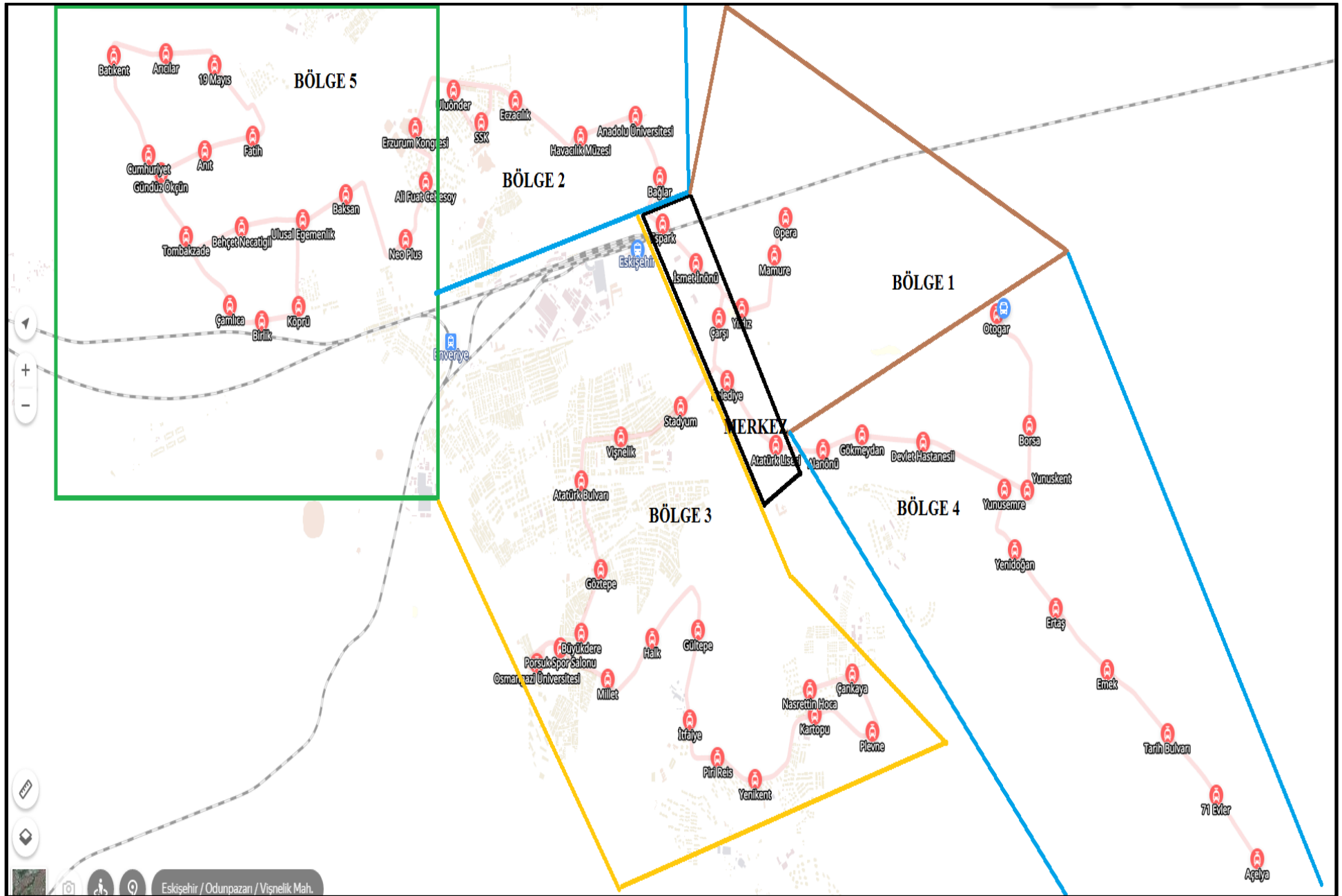
5.6. ESTRAM'ın Bölgelere Ayrılması

Eskişehir, büyükşehir unvanına sahip olmasına rağmen, bu durum henüz yaşayan sakinleri tarafından tam olarak kabullenilememiştir. Her ne kadar şehir yerleşimi yatay olarak gerçekleşiyor olsa da, halk tüm ihtiyaçlarının belirli bir noktada olmasını talep etmektedir. Bu nedenle AVM'ler, tren garı, stadyum, resmi daireler, bankalar vb. hep şehir merkezinde konumlandırılmaktadır. Son zamanlarda bazı resmi kurumlar şehir merkezinden uzaklaştırılmaya başlanması bile şehir halkı tarafından olumsuz karşılanmaktadır. Bu durum şehir merkezinin hep yoğun ve dinamik olmasına neden olmakta, bu ise trafik sorununu hep gündemde tutmaktadır. Şehir, yeraltı suları nedeniyle şehir merkezinin altındaki toprağın sıvı yoğunluğu fazladır. Bu durum en azından şehir merkezinde metro hattının olmasını engellemektedir. Tramvay bu nedenle Eskişehir için oldukça kullanışlı bir sistemdir. Ancak tramvay için özel bir yol tahsis edilmesi, Eskişehir'in yollarının dar olması, trafik sorununun da artmasına neden olmaktadır. ESTRAM 7 hat üzerinde faaliyetlerini sürdürürken, Şehir Hastanesi'nin ve Eskişehir Teknik Üniversite'nin açılması Eskişehir Organize Sanayi'ye ulaşım sorunlarının olması gibi nedenlerle yeni hatlara ihtiyaç duyulmuştur. Bu durum şehrin merkezden dışarıya açılmasını sağlayacak önemli gelişmeler olarak görülebilir. Ancak ESTRAM A.Ş.'nin fiyatlandırma politikası sabit tarifeyle dayandırılmıştır. Bu nedenle bir hatta baştan sona yolculuk eden ile iki durak yolculuk yapan da aynı ücreti ödemektedir. Ayrıca bir yolcu, aktarma ücreti ödeyerek küçük bir meblağ karşılığında hatlar arasında da geçiş yapabilmektedir. Bu durum hatların daha yoğun olmasına neden olan sebeplerden birisidir. Bu soruna yönelik olarak Eskişehir tramvay hattını bölgelere ayırarak bir çözüm önerisi bulunmaya çalışılacaktır.

ESTRAM A.Ş. hatlarının bölgelere ayrılmasında, “durak yolcu sayıları” ve “durak bazında elde edilen gelirler” baz alınmıştır. Böylece ESTRAM A.Ş.’nin başabaş noktasında elde etmekte olduğu gelirden bir azalmaya neden olmadan, şehir dışını özendiren bir yapıya ulaşmaya çalışılmaktadır. ESTRAM A.Ş.’nin yolcu analizi yapıldığında merkezde yoğunlaşan, şehir dışında bazı hatlarda günün belirli saatlerinde tek yönlü yoğunluk yaşanan ve bazı hatlarında ise hiç yoğunluğun olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum ESTRAM A.Ş.’nin gelirlerinde de benzer bir durumun yaşanmasına neden olmaktadır.

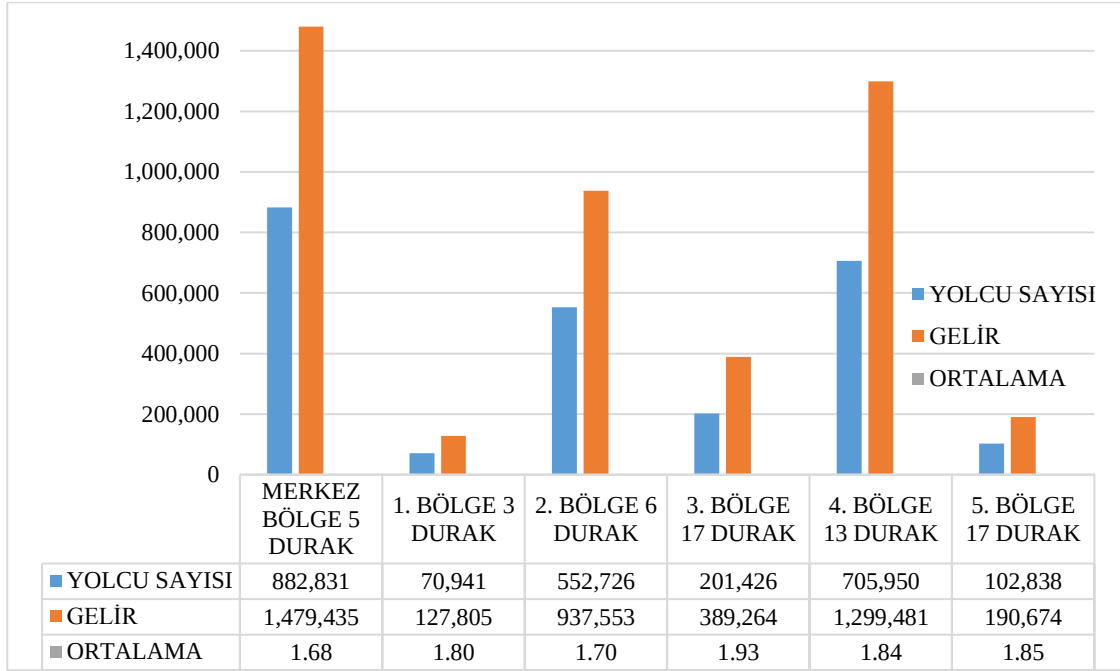
Durakların yolcu sayıları ve gelirleri dikkate alınarak öncelikle “Merkez Bölge” edilmektedir. Diğer bölgeler ise aynı kriter göz önünde bulundurularak merkez etrafında konumlanan bölgeler konumlandırılmaktadır.

ESTRAM hatlarının bölgelendirme çalışmasında, harita üzerinde tramvay durakları yerleştirilerek bölge ayrımı yapılmıştır. Bu kapsamda ESTRAM hattı beş (5) farklı bölgeye ayrılmış ve bunlar Şekil 5.10’da gösterilmiştir.



Şekil 5.10 ESTRAM duraklarının bölgesel ayırım haritası

ESTRAM A.Ş.'den kullanmakta olduğu tarife ve yolcu sayıları verileri üzerinden bölgelerin yolcu sayıları ve sağlanan gelirler hesaplanarak bu durum Şekil 5.11'de verilmektedir.



Şekil 5.11 ESTRAM Ocak 2016 bölgesel yolcu sayısı ve gelir durumu

0. Merkez Bölge. Espark, İsmet İnönü, Çarşı, Belediye ve Atatürk Lisesi durakları olmak üzere sadece 5 duraktan oluşmasına rağmen en fazla yolcuya bu bölge hizmet vermektedir. Bu nedenle de en fazla bu bölgeden gelir elde edilmektedir. Espark haricindeki 4 durağın da 100.000 ve üzerinde yolcusu bulunmaktadır. Buna rağmen Merkez Bölge'deki yolculardan elde edilen ortalama yolcu başına gelir 1,68 TL'dir. Bu ortalama yolcu başına gelir diğer tüm bölgelerin altında kalmaktadır. Bunun temel nedeni ise yolcu sayısının en yüksek bölge olması nedeniyle birim sabit maliyetin en düşük noktada olmasından kaynaklanmaktadır. Bu bölgenin özellikle yolcu sayısının fazla olması, merkezi konumda olması nedeniyle bütün hatların bu bölgede kesişmesi ve elde edilen ortalama yolcu başına gelirin diğer bölgelere istinaden çok düşük seviyede olması gibi nedenlerden dolayı bu bölgenin tarifesinde farklılaşmaya gidilebilir. Tablo 5.12 ile Merkez Bölgeyi kullanan 882.831 yolcudan elde edilen 1.479.435 TL gelirin ilk biniş ve aktarma türlerinde hangi bilet türleri ile gerçekleştiği gösterilmektedir.

1. **Bölge.** Yıldız, Mamure ve Opera duraklarından oluşan bu bölgenin durak sayısı yapılması planlanan duraklar ile birlikte artacaktır. Ortalama 1,80 TL gelir ile Merkez ve 2. Bölgeden daha iyi ortalama gelir sağlanan bu bölgenin yeni duraklar ile birlikte özellikle Otogar ile bağlantısı gerçekleştiğinde gelir düzeyinin değişeceği öngörülebilmektedir.
2. **Bölge.** Uluönder durağından başlayan ve Espark'a kadar olan bölge ayrıca Anadolu Üniversitesi durağı ile Merkez bölgeye bağlantı niteliği taşımaktadır. 552.726 yolcu ile en fazla yolcuya hizmet veren üçüncü bölge konumundadır. Ortalama yolcu başına geliri ise 1,80 TL/yolcu olarak gerçekleşmektedir.
3. **Bölge.** Staydum durağı ile başlayan Osmangazi Üniversitesinde biten hattın devamı niteliğindeki Çankaya'ya kadar uzanan ek hat ile birlikte 17 duraktan oluşan oldukça uzun bir bölgedir. Yolcu sayısı 201.426 olarak gerçekleşen bu bölge ortalama yolcu başına 1,93 TL/yolcu gelir ile en iyi ortalama gelire sahip bölge konumundadır.
4. **Bölge.** Otogar, Alanönü ve Açelya arasında geçen bu bölge 705.950 ile en fazla yolcusu olan ikinci bölge konumundadır. Aynı zamanda 1,84 TL/ yolcu ortalama yolcu başına geliri ve 1.299.481 TL ile Merkez Bölgeden sonra en fazla gelire sahip olan bölgedir.
5. **Bölge.** Uluönder durağından sonraki Erzurum Kongresi durağı ile başlayan Batıkent ve Çamlıca arasındaki 17 duraktan oluşmaktadır. Sadece 3 durak ile en az durağa sahip olan 1. Bölge 70.941 yolcuya hizmet etmekte iken, durak sayısı düşünüldüğünde bu bölgenin yolcu sayısı 102.838 yolcu ile oldukça az seviyede gerçekleşmiştir. Buna rağmen 1,85 TL/yolcu ortalama yolcu başına gelir ile 3. Bölge'den sonra en iyi ortalama gelire sahip bölge konumundadır.

Tüm bölgelerin duraklar ile birlikte yolcu sayıları ve gelirleri EK-2'de verilmektedir.

5.7. Bölge Temelli Tarifenin Belirlenmesi

Eskişehir tramvay sisteminde yolcular biniş sırasında turnikeden geçip bilet okutmaları nedeniyle için hangi duraktan bindiklerine ilişkin veri elde edilebilmektedir. Ancak yolculuklarını tamamlayan yolcular indikleri durakta herhangi bir turnikeden geçme veya bilet okutma yapmamaktadır. Bu nedenle de iniş durakları verisi oluşmamaktadır. Bölge temelli tarifenin uygulanabilmesi için, yolcuların ya ilk biniş ve iniş duraklarının tespit edilmesi ya da sadece ilk biniş durağını tespit ettikten sonra her bölge girişinde aktarma yoluyla bölge geçiş bilgisinin oluşturulması gerekmektedir. Bu sayede yolcuların kaç bölgede yolculuk yaptıklarına dair veriye ulaşılabilecek ve toplam gelir doğru bir şekilde hesaplanabilecektir. Bu verinin eksikliği nedeniyle Tablo 5.9'daki olasılıklar oluşturulmuştur. Örneğin Bölge 1'de 3. olasılıkta bir yolcunun BÖLGE 1'in bir durağından biniş yaptığı, BÖLGE 0'ın tüm duraklarından geçerek BÖLGE 4'teki bir durakta indiğini göstermektedir. Böylece yolcu üç bölgede yolculuk yapmış olmaktadır.

YOLCU GÜZERGAH OLASILIKLARI	BÖLGE 0'dan (MERKEZ) biniş yapan bir yolcunun güzergah olasılıkları			
	1 bölge kullanımı	2 bölge kullanımı	3 bölge kullanımı	4 bölge kullanımı
1. Olasılık	BÖLGE 0			
2. Olasılık	BÖLGE 0	2		
3. Olasılık	BÖLGE 0	2	5	
4. Olasılık	BÖLGE 0	1		
5. Olasılık	BÖLGE 0	3		
6. Olasılık	BÖLGE 0	4		

YOLCU GÜZERGAH OLASILIKLARI	BÖLGE 1'den biniş yapan bir yolcunun güzergah olasılıkları			
	1 bölge kullanımı	2 bölge kullanımı	3 bölge kullanımı	4 bölge kullanımı
1. Olasılık	BÖLGE 1			
2. Olasılık	BÖLGE 1	0		
3. Olasılık	BÖLGE 1	0	4	
4. Olasılık	BÖLGE 1	0	3	
5. Olasılık	BÖLGE 1	0	2	
6. Olasılık	BÖLGE 1	0	2	5

YOLCU GÜZERGAH OLASILIKLARI	BÖLGE 2'den binış yapan bir yolcunun güzergah olasılıkları			
	1 bölge kullanımı	2 bölge kullanımı	3 bölge kullanımı	4 bölge kullanımı
1. Olasılık	BÖLGE 2			
2. Olasılık	BÖLGE 2	0		
3. Olasılık	BÖLGE 2	0	1	
4. Olasılık	BÖLGE 2	0	3	
5. Olasılık	BÖLGE 2	0	4	
6. Olasılık	BÖLGE 2	5		

YOLCU GÜZERGAH OLASILIKLARI	BÖLGE 3'ten binış yapan bir yolcunun güzergah olasılıkları			
	1 bölge kullanımı	2 bölge kullanımı	3 bölge kullanımı	4 bölge kullanımı
1. Olasılık	BÖLGE 3			
2. Olasılık	BÖLGE 3	0		
3. Olasılık	BÖLGE 3	0	4	
4. Olasılık	BÖLGE 3	0	1	
5. Olasılık	BÖLGE 3	0	2	
6. Olasılık	BÖLGE 3	0	2	5

YOLCU GÜZERGAH OLASILIKLARI	BÖLGE 4'ten binış yapan bir yolcunun güzergah olasılıkları			
	1 bölge kullanımı	2 bölge kullanımı	3 bölge kullanımı	4 bölge kullanımı
1. Olasılık	BÖLGE 4			
2. Olasılık	BÖLGE 4	0		
3. Olasılık	BÖLGE 4	0	1	
4. Olasılık	BÖLGE 4	0	3	
5. Olasılık	BÖLGE 4	0	2	
6. Olasılık	BÖLGE 4	0	2	5

YOLCU GÜZERGAH OLASILIKLARI	BÖLGE 5'ten binış yapan bir yolcunun güzergah olasılıkları			
	1 bölge kullanımı	2 bölge kullanımı	3 bölge kullanımı	4 bölge kullanımı
1. Olasılık	BÖLGE 5			
2. Olasılık	BÖLGE 5	2		
3. Olasılık	BÖLGE 5	2	0	
4. Olasılık	BÖLGE 5	2	0	1
5. Olasılık	BÖLGE 5	2	0	3
6. Olasılık	BÖLGE 5	2	0	4

Tablo 5.9 Yolcuların tramvayda bölge kullanabilirlik olasılıkları

Yolcuların Bölgeyi Kullanma Olasılığı		
Yolcunun BİR BÖLGE 'yi kullanma olasılığı (6)	%16,667	%16,667
Yolcunun İKİ BÖLGE 'yi birlikte kullanma olasılığı (10)	%27,778	%27,778
Yolcunun ÜÇ BÖLGE 'yi birlikte kullanma olasılığı (14)	%38,888	%38,333
Yolcunun DÖRT BÖLGE 'yi birlikte kullanma olasılığı (6)	%16,667	%16,111
TOPLAM KULLANIM DAĞILIMI	%100,000	

Günlük Kullanım Olasılığı*	%0,556
Haftalık Kullanım Olasılığı*	%0,556
BÖLGESEL TARİFE İÇİN KULLANIM DAĞILIMI	%100,000

$$\begin{aligned}
* \text{ Günlük/Haftalık kullanma olasılığı yüzdesi} &= (\text{Üç bölge kullanımı} + \text{dört ve üzeri bölge kullanımı}) \times \%1 \\
&= (\%38,888 + \%16,667) \times \%1 \\
&= \%0,056
\end{aligned}$$

Tablo 5.10 Yolcuların tramvayda bölge kullanılabilirlik olasılık yüzdeleri

Tablo 5.9'dan yararlanarak bölgesel tramvay kullanımının dağılımı şöyle hesaplanmaktadır. Yolculardan sadece 1 bölgeyi kullanma olasılığı (6 / 36) %16,667; 2 bölgeyi kullanma olasılığı (10 / 36) %27,778; 3 bölgeyi kullanma olasılığı (14 / 36) %38,333 ve 4 bölgeyi kullanma olasılığı ise (6 / 36) %16,667 şeklinde gerçekleşebilmektedir. Bu durum Tablo 10'da gösterilmiştir.

Buna göre bir yolcu tramvay yolculuğunu en fazla dört bölgeyi kullanarak tamamlayabilmektedir. Örneğin Emek durağından binen bir yolcunun ineceği durak altı bölgeden birinde olabilir. Emek'ten binen bir yolcu yine Bölge 4 içerisinde olan bir durakta inmesi durumunda 1. olasılık durumunda sadece bir bölge kullanmış olacaktır. Emek'ten Atatürk Lisesine gitmek isteyen bir yolcu iki bölgede yolculuk yapmaktadır (2. olasılık bölge 4-0). Emek'te binip Anadolu Üniversitesi'nde inmek isteyen bir yolcu ise üç bölgede yolculuk yapmaktadır (3. olasılık bölge 4-0-2). Eğer yolcu Emek'te binip Batıkent durağında inmek isterse (4. olasılık bölge 4-0-2-5), bu durumda dört bölgede yolculuk yapılmış olacaktır.

Ayrıca, BÖLGE 0 (Merkez) ve BÖLGE 2'de yolcuların 4 bölge kullanımı olmayacağından dolayı varsayıma dayanarak buraya dağıtılan yolcuların orantısal olarak diğer bölgelere dağılımı gerçekleştirilmiştir.

Günlük ve haftalık yolcu sayıları 3 ve 4+ bölge kullanım yolcu sayılarının yüzde biri olarak değerlendirilmiştir. Bu kriterde 1 ve 2 bölge kullanan yolcuların genel olarak kısa mesafe yolcuları

olduğu düşünülmesi, 3 ve 4+ bölge kullanım yolcularından ise çok az bir kısmının sürekli yolculuk yapma gereksinimi olduğu öngörüsü ile yüzde bir oran belirlenmiştir. Günlük fiyatlar için 3 ve 4+ bölge fiyat ortalamasının yaklaşık olarak 3,33 oranlarında katları alınarak yuvarlama yapılmıştır. Bununla beraber haftalık fiyat için ise yolcuların haftada bir gün yolculuk yapmayacağı varsayımı ile günlük fiyatın 6 katı üzerinden yuvarlama yapılarak örnek bölgesel tarife seti oluşturulmuştur.

Tablo 5.10’da Bölgesel Tarife Setini oluşturabilmek için “Günlük” ve “Haftalık” kullanım olasılığı da varsayımsal olarak hesaplanmaktadır. Buna göre 3 ve 4 bölgeyi kullananların %1’inin “Günlük” ve %1’inin de “Haftalık” tarifeye tabi olacağı varsayılmaktadır. Bu durumda 3 ve 4 bölgeyi kullananların sayısı azaltılarak, %0,556 oranındaki yolcunun “Günlük” ve %0,556 oranındaki yolcunun da “Haftalık” tarifeyle yolculuk yaptığı varsayımı üzerinden hesaplamalar yapılmaktadır.

	BÖLGE 0 (MERKEZ)	Tam Bilet	İnd Bilet	Tam ESBilet	İnd ESBilet	Eskart 60+	60 Yaş	Eskart Öğrenci	Eskart Öğretmen	Eskart Tam	Toplam
ESPARK	İ.B	22	3	6,889	873	0	1,402	23,328	1,689	30,983	65,189
	A.	0	0	170	8	0	61	662	51	792	1,744
İSMET İNÖNÜ	İ.B	9	0	28,535	1,462	0	2,882	53,110	2,808	67,756	156,562
	A.	1	0	190	31	0	79	1,226	76	1,196	2,799
ÇARŞI	İ.B	45	6	52,276	1,997	0	8,608	67,350	4,099	136,210	270,591
	A.	3	1	4,459	582	0	1,803	10,588	884	21,400	39,720
BELEDİYE	İ.B	35	4	18,044	5,991	0	6,027	53,106	3,576	84,551	171,334
	A.	0	0	963	60	0	588	2,674	296	5,164	9,745
ATATÜRK LİSESİ	İ.B	14	2	16,005	1,734	0	2,747	24,009	1,860	48,463	94,834
	A.	11	1	7,790	333	0	2,735	15,357	1,318	42,768	70,313
YOLCU TOPLAM		140	17	135,321	13,071	0	26,932	251,410	16,657	439,283	882,831
GELİR TOPLAM		305	34	332,794	31,050	0	30,829	307,371	19,731	757,322	1,479,435

Tablo 5.11 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016 merkez bölgesindeki yolcu sayısı ve gelir durumu

Tablo 5.11’de ESTRAM tramvay hattının bölgesel harita çalışmasına göre yapılan Merkez Bölgesi için yolcu ve gelir durumu tarife bazında gösterilmektedir. Tüm bölgelerin durumu ise EK-2’de verilmiştir. ESTRAM’ın kamu kuruluşu olması ve kamusal yarar için başabaş noktasında çalıştığı bilinmektedir. Bu bağlamda işletmede bulunan tramvay duraklarının bölgelendirilmesi ile

birlikte Tam Bilet, Eskart İndirimli ve Eskart Tam ile Günlük ve Haftalık türlerinde bölgesel bazda yolcu sayısı ve gelirleri ile başabaş noktasına ulaşım durumu incelenecektir.

BÖLGE 0 (MERKEZ)	ESBİLET	ESKART İNDİRİMLİ	ESKART TAM	Toplam	Ortalama Gelir
ESPAK	7.965	27.193	31.775	66.933	
İsmet İnönü	30.228	60.181	68.952	159.361	
Çarşı	59.369	93.332	157.610	310.311	
Belediye	25.097	66.267	89.715	181.079	
Atatürk Lisesi	25.890	48.026	91.231	165.147	
TOPLAM YOLCU	148.549	294.999	439.283	882.831	
TOPLAM GELİR	364.182	357.931	757.322	1.479.435	1,68

Tablo 5.12 ESTRAM A.Ş. Ocak 2016 BÖLGE 0 (Merkez)'daki yolcu ve gelir dağılımı

Tablo 5.12’de ESTRAM işletmesinde kullanımda olan fiyatları ile birlikte bölgelendirme işlemi yapıldığında Bölge 0 (Merkez)’daki yolcu sayıları ve gelirleri gösterilmektedir. ESBİLET ve ESKART türlerinin sadeleştirilerek üç farklı tarife altında toplanması durumuna göre oluşturulacak yeni tarife ile karşılaştırma yapılacak tablo seti elde edilmektedir. Bilet türleri ESBİLET, ESKART İndirimli ve ESKART Tam, Günlük ve Haftalık olmak üzere yeni “Bölgesel Tarife Seti” fiyatlandırma uygulaması ile gelirlerin başabaş noktasına ulaşabilecektir.

5.8. Bölge Temelli Tarifenin Uygulanması

Bölgesel Tarife Seti uygulanması durumunda bir yolcunun kaç bölgeye ulaşım sağlayabileceği Tablo 5.9’da verilen varsayım üzerinden yolcu yüzdeleri oluşturulmaktadır. Burada önemli bir varsayım ise: ESTRAM A.Ş.’nin kullanmakta olduğu tavan tarifenin üzerinde fiyat belirlememektir. Yani, işletmenin hali hazırda kullanımda olan bilet ve kart türlerinde tavan fiyatları üzerine çıkılmadan, bölgesel olarak da tüm bölgelere ulaşım sağlayacak yolcu için ESBİLET 3,00 TL ESKART İndirimli 1,40 TL ve ESKART Tam ise 2,10 TL olacaktır.

BÖLGESEL TARİFE						
BİLET/BÖLGE	1 BÖLGE	2 BÖLGE	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	GÜNLÜK	HAFTALIK
ESBİLET	2,50	2,75	2,80	3,00	8,20	55,00
ESKART İNDİRİMLİ	1,25	1,35	1,40	1,40	4,50	30,00
ESKART TAM	1,90	2,00	2,10	2,10	6,50	42,00
YOLCU YÜZDESİ	16,667%	27,778%	38,333%	16,111%	0,556%	0,556%

Tablo 5.13 Bilet türleri ile bölge kullanım tarifi

Tablo 5.13'te her bir bölge için yolcuların bilet kullanım türü, fiyatı ve yüzdesel dağılımı gösterilmektedir. ESBİLET sahibi bir yolcunun 1 bölge kullanımında ödemesi gereken 2,50 TL, 2 bölge kullanımında 2,75 TL, 3 bölge kullanımında 2,80 TL ve 4 bölge kullanımında ise 3,00 TL olmaktadır. Bu tarife ile yolcuya günlük sınırsız kullanım hakkı veren GÜNLÜK ESBİLET 8,20 TL ve haftalık sınırsız kullanım hakkı veren HAFTALIK ESBİLET ise 55,00 TL olarak belirlenmektedir. ESKART İndirimli sahibi bir yolcunun 1 bölge kullanımında ödemesi gereken 1,25 TL; 2 bölge kullanımında 1,35 TL; 3 bölge kullanımında 1,40 TL ve 4 bölge kullanımında ise 1,40 TL olmaktadır. Bu tarife ile yolcuya günlük sınırsız kullanım hakkı veren GÜNLÜK ESKART İNDİRİMLİ 4,50 TL ve haftalık sınırsız kullanım hakkı veren HAFTALIK ESKART İNDİRİMLİ ise 30,0 TL öngörülmektedir. ESKART TAM sahibi bir yolcunun 1 bölge kullanımında ödemesi gereken 1,90 TL; 2 bölge kullanımında 2,00 TL; 3 bölge kullanımında 2,10 TL ve 4 bölge kullanımında ise 2,10 TL olmaktadır. Bu tarife ile yolcuya günlük sınırsız kullanım hakkı veren GÜNLÜK ESKART TAM 6,50 TL ve haftalık sınırsız kullanım hakkı veren HAFTALIK ESKART TAM ise 42,00 TL olduğu varsayılmaktadır.

BÖLGE 0 (MERKEZ)	1 BÖLGE	2 BÖLGE	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	Toplam	K/Z Farkı
ESBİLET	26,045	52,090	55,811	0	133,946	
GELİR	65,113	143,248	156,270	0	364,631	448
ESKART İNDİRİMLİ	49,895	99,789	106,917	0	256,601	
GELİR	62,368	134,716	149,684	0	346,768	(11,163)
ESKART TAM	71,548	143,097	153,318	0	367,963	
GELİR	135,942	286,193	321,968	0	744,103	(13,219)
YOLCU TOPLAM	147,488	294,976	316,046	0	758,510	
GELİR TOPLAM	263,423	564,157	627,922	0	1,455,501	(23,934)
BÖLGE 1						
ESBİLET	1,720	2,866	4,012	1,720	10,317	0
GELİR	4,299	7,881	11,234	5,159	28,572	577
ESKART İNDİRİMLİ	3,540	5,900	8,260	3,540	21,239	0
GELİR	4,425	7,965	11,563	4,956	28,909	(199)
ESKART TAM	5,833	9,722	13,610	5,833	34,998	0
GELİR	11,083	19,443	28,582	12,249	71,357	655
YOLCU TOPLAM	11,092	18,487	25,882	11,092	66,554	0
GELİR TOPLAM	19,806	35,289	51,379	22,364	128,838	1,033
BÖLGE 2						
ESBİLET	16,000	27,428	38,856	0	82,284	0
GELİR	39,999	75,427	108,798	0	224,224	4,117
ESKART İNDİRİMLİ	39,878	68,362	96,846	0	205,085	0
GELİR	49,847	92,288	135,584	0	277,719	(4,008)
ESKART TAM	41,476	71,102	100,728	0	213,306	0
GELİR	78,805	142,204	211,528	0	432,537	(3,181)
YOLCU TOPLAM	97,353	166,892	236,430	0	500,675	0
GELİR TOPLAM	168,651	309,919	455,910	0	934,480	(3,073)
BÖLGE 3						
ESBİLET	9,850	16,416	22,982	9,850	59,097	0
GELİR	24,624	45,144	64,350	29,549	163,666	5,096
ESKART İNDİRİMLİ	34,450	57,417	80,384	34,450	206,702	0
GELİR	43,063	77,513	112,538	48,230	281,344	312
ESKART TAM	32,239	53,731	75,224	32,239	193,433	0
GELİR	61,254	107,463	157,970	67,702	394,388	5,124
YOLCU TOPLAM	76,539	127,564	178,590	76,539	459,232	0
GELİR TOPLAM	128,940	230,120	334,858	145,481	839,399	10,533
BÖLGE 4						
ESBİLET	23,013	38,355	53,697	23,013	138,079	0
GELİR	57,533	105,477	150,353	69,040	382,402	10,917
ESKART İNDİRİMLİ	30,264	50,440	70,616	30,264	181,583	0
GELİR	37,830	68,094	98,862	42,369	247,155	(2,305)
ESKART TAM	55,803	93,005	130,207	55,803	334,817	0
GELİR	106,025	186,009	273,434	117,186	682,655	4,118
YOLCU TOPLAM	109,080	181,800	254,520	109,080	654,479	0
GELİR TOPLAM	201,388	359,580	522,648	228,595	1,312,211	12,731

BÖLGE 5						
ESBİLET	1,831	3,052	4,272	1,831	10,986	0
GELİR	4,578	8,392	11,963	5,493	30,425	797
ESKART İNDİRİMLİ	4,988	8,313	11,639	4,988	29,928	0
GELİR	6,235	11,223	16,294	6,983	40,735	166
ESKART TAM	10,013	16,688	23,363	10,013	60,075	0
GELİR	19,024	33,375	49,061	21,026	122,486	2,010
YOLCU TOPLAM	16,832	28,053	39,274	16,832	100,989	0
GELİR TOPLAM	29,836	52,990	77,318	33,502	193,647	2,973

İLK BİNİŞ TOPLAM YOLCU	2,540,439
İLK BİNİŞ TOPLAM GELİR	4,788,787
AKTARMA TOPLAM YOLCU	250,088
AKTARMA TOPLAM GELİR	75,026
TOPLAM YOLCU DURUMU	2,790,527
TOPLAM GELİR DURUMU	4,863,813
TOPLAM YOLCU BÖLGESEL	2,540,439
TOPLAM GELİR BÖLGESEL	4,864,077
BÖLGESEL KAR/ZARAR	263

Tablo 5.14 Bölgesel fiyatlandırma ile yolcu sayıları ve gelirleri

Tablo 5.14 ile ESTRAM işletmesinin bölgesel fiyatlandırma yöntemi ile kâr ve zarar durumu “Bölgesel Tarife Seti” üzerinden gösterilmektedir. Aktarma yolcu sayılarının çıkarılması ile birlikte işletmenin yolcu sayısı azalmış görülmektedir. Bununla beraber işletmenin bu gelirleri elde ettiği güncel durumu ile bölgesel tarife setinin aktarma yolcu sayısını göz ardı ederek elde ettiği gelir tabloda verilmiştir. Her bölgenin kendine has özellikler taşıdığını bölgesel bazda bilet türünde gelir kâr/zarar durumundan görebilmekteyiz. Örneğin Otogar durağının bulunduğu BÖLGE 4’te şehire ilk kez gelenler ve kısa süreli kalacakların tercih ettiği ESBİLET türünde 10,917 TL kâr elde edilmektedir. Yine aynı bölgede şehirde uzun süreli bulunan genel olarak öğrencilerin faydalandığı ESBİLET İNDİRİMLİ türünde ise 2,305 TL zarar edilmektedir. İşletmenin yeni tarifesine dayalı gelir – maliyet ilişkisi bakımından toplamda başabaş noktasına oldukça yakın bir değere 263 TL kârlılık durumuna ulaşılmaktadır.

İncelenen ülkelerin hemen hepsinde gün, hafta ve ay bazında sınırsız kullanımı yolculara daha uygun fiyatlarda hizmet verebilmek adına uygulamakta olduğu görülmüştür. Bu tarife özellikle şehire turist olarak kısa süre kalmak üzere gelenler ile şehirde yaşayan ve sürekli toplu

taşıma kullanmak durumunda olanlar için cazip olacağı düşünülmektedir. Fakat bu fiyat türünü tercih edebilecek yolcu sayısının herhangi bir veri ile elde edilememesi nedeni ile uygulamada 3 ve 4 bölge kullanan yolcu sayılarının %1'ini bu tür tarifeyi genel olarak kullanacağı varsayılmıştır.

Günlük Haftalık Yolcu Sayısı Ve Elde Edilen Gelir			
Tarife / Gelir	Günlük	Haftalık	Toplam
ESBİLET	128	18	146
GELİR	1,048	1,005	2,053
ESKART İNDİRİMLİ	168	24	192
GELİR	757	721	1,477
ESKART TAM	310	44	354
GELİR	2,015	1,860	3,875
YOLCU TOPLAM	606	87	
GELİR TOPLAM	3,820	3,585	7,405
Günlük Haftalık Yolcu Sayısı Ve Elde Edilemeyen Gelir			
Tarife / Gelir	3 Bölge	4+ Bölge	Toplam
ESBİLET	537	230	767
GELİR	1,504	690	2,194
ESKART İNDİRİMLİ	706	303	1,009
GELİR	989	424	1,412
ESKART TAM	1,302	558	1,860
GELİR	2,734	1,172	3,906
YOLCU TOPLAM	2,545	1,091	
GELİR TOPLAM	5,226	2,286	7,512
Yolcuların Günlük Ve Haftalık Bilet			
Alımında Kar/Zarar Durumu			(107)

Tablo 5.15 Bölgesel fiyatlarda merkez bölgesindeki yolcuların günlük ve haftalık türünü seçimi durumunda kâr zarar durumu

Tablo 5.15 ile ESTRAM işletmesinin bölgesel tarife seti uygulaması durumunda en fazla zarar eden BÖLGE 4'deki yolcuların sadece 3 ve 4 bölge kullananlardan %1'lik kesiminin yarı yarıya günlük ve haftalık bilet alması durumu incelenmektedir. Günlük ve haftalık tarife kullanmayı tercih edecek olan yolculardan normal tarife gelirleri elde edilemeyeceğinden bu tutarlar hesaplanarak genel gelirlerden düşürülmüştür. Günlük ve haftalık tarifeye geçiş yapan yolculardan elde edilecek gelirler ile elde edilemeyen gelirlerin karşılaştırılması sonucunda tüm bölgelerde bu tarife türünün uygulanmasından dolayı 152 TL zarar edilmektedir. Tüm bölgeler ise EK-3'de gösterilmektedir. Sonuç olarak toplam kârlılık durumu günlük ve haftalık bilet türlerinden edilen 152 TL zarar ile edilmiş olsa da başabaş noktasının üzerinde 110 TL kârlılığa geçmektedir.

6. SONUÇ

İşletmeler kurumsal sürdürülebilirliklerini sağladıkları sürece büyüyebilirler, kâr elde edebilirler, yatırım yapabilirler ve hizmet kalitelerini arttırabilirler. Kurumsal sürdürülebilirlik, çevresel, sosyal, etik, ekonomik ve yönetimle ilgili riskleri belirleyip fırsatları değere dönüştürerek şirketin finansal sürdürülebilirliğini korumasına yönelik stratejiler belirlemesidir. Şehir içi toplu taşıma sorunu şehir nüfusunun sürekli artması nedeniyle her geçen gün daha artmaktadır. Bu ise sürdürülebilirliğin sağlanmasında belirlenen stratejilerin uygulanmasını zorlaştırmakta ve alternatifli stratejik planlara gereksinim duyulmaktadır. Bu kapsamda şehir içi toplu taşımanın sürdürülebilirliğinin sağlanmasında fiyatlama politikası, ulaşım planlamasının, maliyetleme, bütçeleme gibi konuların toplum çıkarları da göz önünde bulundurularak titizlikle yönetilmesi gerekmektedir.

Şehir içi toplu taşımada alt yapı – yatırım ve işletim maliyeti seyahat edilen mesafeye bağlı olarak değişmektedir. Uygulanmakta olan fiyatlandırma yöntemlerinde kısa mesafe yolculuk eden ile uzun mesafe yolculuk eden aynı bedeli ödediğinden adil bir fiyatlama gerçekleşmemektedir. Bu nedenle toplu taşıma hizmetlerindeki fiyatlamanın mesafeye bağlı olarak değişiklik göstermesi, yolculuk edenler açısından daha adaletli olacağı düşünülmektedir. Belediyeler trafik sonunu azaltmak, merkezi bir yapıdan uzaklaşmak ve yaşam kalitesini arttırabilmek için şehir sakinlerinin şehir dışında yerleşmesini teşvik etmektedir. Ancak bu kesimde oturanlar genellikle gelir düzeyi düşük olan kesim olmaktadır ve bu kesime ağır bir ulaşım maliyeti yüklenmiş olmaktadır. Bu ise belediyelerinin arzuladığı yerleşim planının tersine bir durumu ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle birçok ülkede değişken fiyatlama yöntemlerinin uygulanması tercih edilmektedir. Değişken fiyatın uygulanması ise karışık olmasına karşın, tek fiyat uygulamasına göre ulaşım hizmeti veren açısından gelirlerin artmasını sağlarken, hizmeti kullananlar için de tek fiyat uygulamasından daha adildir. Bu nedenle ulaşım hizmeti sunucuları, tek fiyat uygulaması yerine farklı kesimlerin yolculuk etmesine olanak sağlayan, yolcu sayısını artırıcı değişken fiyat türleri kullanmayı tercih etmektedir. Bu şekilde hizmet sunucuları maliyetlerini karşılayabilmekte ve işletmenin sürdürülebilirliğini sağlayabilmektedir.

Türkiye’de şehir içi raylı toplu taşıma sistemlerinin işletimi yasalar ile büyükşehir belediyelerine verilmiştir. Bu işletmelerin sadece yolculardan elde edilen doğrudan gelirler maliyetlerini karşılayamadığı ise bilinen bir gerçektir. Ayrıca bu kurumlar kamu kuruluşu

olmasından dolayı sosyal adaleti sağlama misyonu üstlenmektedir. Toplu taşıma maliyetlerinin yolcu gelirleri ile karşılanamayan kısımlar, farklı gelir yöntemleri karşılanmaya çalışılmaktadır. Toplu taşıma duraklara veya araç üzerine reklam alma, durakların bulunduğu bölgelere ayrı emlak vergisi uygulama gibi farklı yöntemlerle toplu taşıma alt yapı – yatırım ve işletim maliyetlerine ek gelir sağlama yollarına gidilmektedir. Bazı belediyeler ise merkezi destekler ile finanse edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, ESTRAM A.Ş.’nin kullanmakta olduğu sabit tarifeler, durak ve saat bazında yolcu sayıları ve elde edilen gelirlerin incelenmesi ile birlikte, birçok ülkede kullanılmakta olan değişken tarife türlerinden olan bölgesel tarife’nin işletme için uygulanması oluşturmaktadır. Uygulama kapsamında Eskişehir tramvay işletmesinden (ESTRAM A.Ş.) elde edilen 2016 yılına ait durak, bilet ve saat bazında yolcu sayıları ve gelirleri incelenmiştir. 2016 yılının Ocak ayı verileri çalışmayı temsil edebilecek ortalama değerleri kapsadığı varsayılarak, örnek dönem olarak seçilmiştir. İşletmenin Ocak 2016 dönemine ait; durak bazında yolcu sayıları, ilk binişe bağlı durak bazında saatlik yolcu sayıları, durak bazında elde edilen gelirleri ve tarifesi işletmeden elde edilmiştir. İşletme, altı farklı türde tarife kaleminden oluşan fiyatlama politikasını kullanmaktadır. Tarife mesafe, biniş saati ve yolculuk süresi gibi faktörleri göz önünde bulundurmamaktadır. Sadece merkezde farklı bir güzergaha geçiş noktalarında “aktarma ücreti” adında cüzzı bir ücret tahsil edilmektedir.

Belediyenin bir şirketi olan ESTRAM A.Ş. kamu yararını gözetmesi nedeniyle, şu ana kadar (2004-2019) tarife değişikliklerinin tamamında başabaş noktasına ulaştıracak geliri elde edebileceği bir tarife belirlemeye özen gösterdiği hazırlanan raporlardan anlaşılmaktadır. Bu nedenle işletmenin Ocak 2016 dönemindeki yolcu sayıları ve elde etmiş olduğu gelirler başabaş noktası olarak kabul edilmektedir. Bu durumda elde edilen gelirler, aynı zamanda işletmenin katlanmış olduğu maliyetleri yansıtmaktadır.

Kullanmakta olduğu fiyatlama ile elde ettiği gelirlerin başabaş noktasında çalışan işletme için bölgesel olarak fiyatlama yapması durumunda oluşacak kâr zarar durumu yapılan varsayımlara istinaden değerlendirilmiştir. Özellikle bölgesel yolcu fiyatlandırması için en üst fiyatın işletmenin incelenen dönemdeki kullanımda olan en üst fiyatın alınması ile yeni fiyatlar ile kâr zarar durumu incelenmiştir. Yapılan çalışmalar bölgesel ayırmda durakların harita üzerinde konumlandırılması ile birlikte durak ve gelirler göz önündü bulundurularak öncelikle merkez bölge

gelirler ve diğer bölgeler konumlandırılmıştır. Yolcuların bölgesel kullanım varsayımına göre bölge bazında yolcu sayısının dağıtılması ve bölgesel tarife setinin yolcu sayılarına uygulanması ile birlikte ESTRAM A.Ş.'nin bazı bölgelerde kâr elde ederken diğerlerinde zarar ettiği gözlemlenmiştir. Genel olarak tüm bölgelerin toplamında ise işletmenin başabaş noktasının üzerinde bir kârlılık ile bölgesel fiyatlandırma yöntemini kullanabilirliği ve bu fiyatlandırmanın işletmenin sürdürülebilirliğini sağlayabileceği gösterilmektedir.

Çalışmamızda incelenen toplu taşıma sistemlerinde ve Türkiye’de birçok toplu taşıma sisteminde yolcunun inişte bilet veya kartını iade sisteme okutarak iade tutarı tahsil ettiği görülmüştür. Bu sistemin Eskişehir’de olmaması bölgesel tarifenin uygulanabilmesi için ayrıca sistemsal maliyet getireceği açıktır. Özellikle belirli saat dilimlerinde yolcu kapasitesi üzerinde çalışan işletme için sunduğu hizmet kalitesini ve gelirlerini artırmak adına bu ve benzeri maliyetlere katlanarak değişken fiyat uygulamalarına geçmesi önerilmektedir.

Araştırmacılar için durak veya km bazında yolculuk maliyetleri ve fiyatlandırma yöntemleri ile özellikle toplu taşıma sisteminin yoğun olduğu zaman dilimleri için uygulanabilecek fiyatlandırma yöntemlerinin incelenmesi önerilmektedir. Ayrıca Estonya'daki Tallinn şehrinde uygulanmakta olan ücretsiz toplu taşıma örneği de henüz ülke için uygulanabilirliği tartışılır olsa da şehir veya bölgesel anlamda araştırma konusu yapılabilir. Toplu taşımanın ücretsiz olması ile ücret toplamak için katlanılan teknik, araç ve personel maliyetleri kaldırılabilir. Bu yöntemde maliyetler gelir vergisi üzerinden yapılacak bir kesinti veya diğer yerel vergiler ile telafi edilebilir. Maliyetlerin vergisel olarak karşılanması, özel araç kullanımını azaltarak yolcuların toplu taşımaya geçişinde etkili olacağını düşündürmektedir.

Toplu taşıma sistemlerinin maliyet ve güvenlik gibi yönlerden incelenmesinde raylı sistemlerin diğer sistemlere üstünlüğü belirtilmiştir. Türkiye’de özellikle özel araçlar için kullanılan yakıtların ithal edilmesi ülke ekonomisini önemli bir şekilde etkilediği bilinmektedir. Raylı sistemlerin yapılacak yatırımların ayrıca ülke ekonomisine de ileriye dönük katkıları olacağı aşikardır. Güvenlik açısından yine özel araçlarda yapılan kazalardan dolayı oluşan sosyal ve ekonomik maliyetleri en az seviyeye indirmek için raylı sistemleri hem şehir içi hem şehirler arasında ulaşımda etkin kullanmak gerekmektedir.

Türkiye’de her şehir kendi toplu taşıma kartlarını oluşturmuştur. Örneğin İstanbul’da satın alacağınız kart ile Ankara’da toplu taşıma kullanma imkanınız olmamaktadır. Ayrıca yolcular

farklı bir şehire gittiği zaman yeniden kart satın almak veya daha yüksek fiyatlar ile toplu taşıma kullanmak zorunda kalmaktadır. 2017 yılı itibarı ile dağıtılan yeni kimlik kartları ile toplu taşıma kullanım kartlarının her şehir için tekrar satın alınması maliyeti yolcu üzerinden kaldırılabilir. Yine bu kimlik kartları dolayısı ile kişilerin e-devlet üzerindeki sosyal durumlarına göre güncel fiyat uygulaması anlık olarak gerçekleştirilebilir. Bu duruma örnek olarak İngiltere’de uygulanmakta olan işsiz bir kişinin yolculuk için farklı bir kart ile ücretsiz veya farklı bir indirim oranı ile yolculuk yapmasının sağlanması kişinin kimlik kartındaki bilgiler ile eşleştirilerek anında uygulanabilir. Yürürlükte olan 65 yaş üzeri yolcuların ücretsiz yolculuk yapması için kart almaları durumu yine bu yöntem ile kimlik kartı üzerinden uygulanarak daha hızlı hizmet verilebilir.

KAYNAKÇA

- Acar, İ.H. (2005). Kentlerimiz için "metrobüs" çözümleri 6. ulaştırma kongresi. Tmmob İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, Bildiriler Kitabı, İstanbul,. 89-98.
- Akdoğan, N. (1998). Maliyet muhasebesi uygulamaları. 4. Baskı, Ankara: Cem Web Ofset.
- Alkaşı: ve Açıkbaş: (2006). Şehir içi raylı ulaşım da gerilim sistemleri ve enerji iletim sistemleri. Uluslararası Demiryolu Sempozyumu.
- Allaire, J., Meteyer-Zeldine F., Gouin T. ve Bouhmad, K. (2014). Who pays what for urban transport?.
- Altuğ, O. (2006). Maliyet muhasebesi. 14. Baskı, İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Altunışık, R., Şuayıp Ö. ve Torlak Ö. (2001). Modern pazarlama, Değişim Yayınları. Adapazarı.
- Arlı, V., (2010). Kentiçi raylı sistemler. EMO Antalya Şubesi Yayını, 2, 16-17.
- Babalık, E. (1998). Yeni kentsel raylı sistemlerin başarısını artırmak için öneriler. 4. Ulaştırma Kongresi, Denizli, 297-308.
- Basık, O., F. ve Türker, İ. (2005). Stratejik maliyet analizi ve yönetimi. V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi, 53- 58.
- Baştürk, G. (2014). Kent içi raylı toplu taşıma sistemleri incelemesi ve dünya örnekleri ile karşılaştırılması. Ulaştırma ve Haberleşme Uzmanlığı Tezi, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ankara.
- Baum, H., Geißler, T., Schneider, J. ve Bühne, J.-A. (2008). External costs in the transport sector - a critical review of the ec-internalisation – policy. Institute for Transport Economics at the University of Cologne, Cologne.
- Baykan, N., Haldenbilen: ve Murat, YŞ. (1998). Denizli ilinin kentiçi ulaşım sorunları ve çözüm önerileri. 4. Ulaştırma Kongresi, Denizli, Türkiye.
- Benk: ve Akdemir T. (2010). Toplu taşıma hizmetlerinde fiyatlandırma stratejileri: teorik bir değerlendirme. Ekonomi Bilimleri Dergisi, Cilt 2, Sayı 1, Türkiye.
- Büyükmirza, H. K. (2009). Maliyet ve yönetim muhasebesi. 15. Baskı, Ankara: Gazi Kitabevi.

- Can, A. V. (2009). Maliyet muhasebesi. Sakarya: Sakarya Kitabevi.
- Candan: (2003). Kentiçi ulaşım sistemlerinde bütünleştirme çözümleri. IV. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi Bildiriler Kitabı, 369-381.
- Çapuk: (2012). Bir havayolu şirketinde zaman etkenli faaliyet tabanlı maliyet uygulaması. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Cemalcılar, İ. (1996). Pazarlama: kavramlar kararlar, Beta Yayınları, İstanbul.
- Cervero, R. ve M. Wachs. (1982). An answer to the transit crisis: the case for distance-based fares. Journal of Contemporary Studies Spring, 59-70.
- Cervero, R. (1980). Efficiency and equity: implications of transit fare policies. Transportation Research Record, No. 799, 7-15.
- Cervero, R. (1981). Flat versus differentiated transit pricing: what's a fair fare?. Transportation, (10), 211-232.
- Cervero, R. (1985). Examining recent transit fare innovations in the U.S. Transportation Policy and Decision Making, 23-41.
- Chansaad, A. P., Rattanamanee, W., Chaiprapat: ve Yenradee, P. (2012). A fuzzy time-driven activity-based costing model in an uncertain manufacturing environment. Proceedings of the Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference, 1949-1959.
- Chea, A.C. (2011). Activity-based costing system in the service sector: a strategic approach for enhancing managerial decision making and competitiveness. International Journal of Business and Management, Vol. 6, No. 11, 3-10.
- Cooper, R. ve Kaplan, R.S. (1987). How cost accounting systematically distorts product costs. Chapter 8, 204-227.
- Cooper, R. ve Kaplan, R.S. (1992). Activity-based systems: measuring the costs of resource usage. Accounting Horizons, September, 1-14.
- Çoşkun, E. (1978). Kent içi ulaşımında raylı sistemlere toplu bir bakış, 1. Toplu Taşıma Kongresi, Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO Genel Müdürlüğü, Ankara.

- Demir, İ. (2009). Sürece dayalı faaliyet tabanlı müşteri karlılık analizi: bir eğitim kurumunda uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Demirdağ, M. N., (2007). Kentiçi raylı sistemlerde hat bakım ve maliyeti. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Doğan, Z. (2006). Transfer fiyatlama politikalarının belirlenmesinde faaliyet esasına dayalı maliyetleme yönteminin önemi. Muhasebe ve Finansman Dergisi, Sayı 29, 79-90.
- Dünya Bankası. (2002). Cities on the move, A World Bank Urban Transport Strategy Review, 113
- Düzkaya, H., Akdemir, F., Ulvi, H., Orman, A. ve Sivat: (2018). Orta büyüklükteki kentlerde raylı sistem alternatifi: erzincan cadde tramvayı örneği. El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi 5:2, s.407
- EEA - European Environment Agency (2001) TERM 2001 Indicators tracking transport and environment integration in the European Union, European Environment Agency, Copenhagen.
- Elker, C. (1978). Kentsel ulaşım sistemlerinin özellikleri: bir karşılaştırma. 1. Toplu Taşıma Kongresi, Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Elker, C. (1981). Kentlerde ulaşım sistemi için bir yöntem. Doktora Tezi İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi.
- Elker, C., (1999). Çağdaş ulaşım politikaları. 2. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi Ankara, 175-177.
- Ergül, A. (2014). Hedef maliyetleme çerçevesinde çağdaş maliyet yöntemlerinin maliyet etkinliği boyutunda entegrasyonu ve konaklama işletmelerinde uygulanması. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Ana Bilim Dalı, Antalya.
- Everaert, P., Bruggeman, W., Sarens, G., Anderson: R. ve Levant, Y. (2008). Cost modeling in logistics using time-driven ABC experiences from a wholesaler. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol 38, No 3, 172-191.
- Evren, G. (1996). Kentsel ulaşımında raylı sistemler. Türkiye Mühendislik Haberleri, Sayı:384, 63-72.

- Evren, G. (2001). Kentsel ulaştırma politikaları. I. Kentiçi Ulaşım Ve Trafik Sempozyumu Antalya, 31-35.
- Evren, G. ve Öğüt, K. S. (1998). Ülkemizde kentsel raylı sistemlerin gelişimi. 4. Ulaştırma Kongresi, Denizli, 309-320.
- Faraji, F. ve Reiszadeh, A. (2013). The activity based costing and target costing as modern techniques in determination of product cost. International Research Journal of Applied and Basic Sciences, Vol. 6, No: 3, 368-372.
- Fidan A. (2011). Sürdürülebilir toplu ulaşım sistemi ve önemi. Kent Akademisi Kent Kùltürü ve Yönetimi / Elektronik Dergi.
- Gençoğlu, Ü. G. (2008). Türkiye muhasebe standartları ile uyumlu maliyet muhasebesi, Bursa: MKM Yayıncılık.
- Gökdağ, M. (1999). Kentsel ulaşımda karayolu ve raylı taşıma sistemlerinin bazı önemli faktörlere göre karşılaştırılması, II. Ulaşım ve Trafik Kongresi Bildiriler Kitabı, TMMOB Makine Mühendisleri Odası Yayını, Ankara.
- González-Gómez, J.I. ve Morini: (2006). An activity-based costing of wine. Journal of Wine Research, Vol. 17, No. 3,195-203.
- Grabski:V. ve Marsh, R.J. (1994). Integrating accounting and manufacturing information systems: an abc and rea-based approach. Journal of Information Systems, Vol. 8, No. 2, 61-80.
- Grassel, E. ve Schirmer, B. (2006). The use of volunteers to support family careers of dementia patients: results of a prospective longitudinal study investigating expectations towards and experience with training and professional support. Zeitschrift Fur Gerontologie Und Geriatrie 39 (3): 217-226 Jun.
- Gölseçen: ve Kubat, A. (2006). Teaching ICT to teacher candidates using PBL: A qualitative and quantitative evaluation. Educational Technology & Society, 9 (2): 96-106.
- Gunnarsson, B. ve Löfgren, A. (2001). Light rail experiences from germany, france and switzerland
- Gurowka, J. ve Lawson, R.A. (2007). Selecting the right costing tool for your business needs. The Journal of Corporate Accounting & Finance, March/April, 21-27.

- Hacıüstemoğlu, R., ve Şakrak M. (2002). Maliyet muhasebesinde güncel yaklaşımlar, İstanbul: Türkmen Kitapevi.
- Haşşasoğlu, U. (2011). Stratejik maliyet yönetim aracı: hedef maliyetleme. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Karaman.
- Horngren, C.T., Sundem, G.L., Stratton, W.O., Teall, H.D. ve Gekas, G. (2007). Management accounting. Fifth Canadian Edition, Pearson Education, Canada.
- Innes, J., Mitchell, F. ve Sinclair, D. (2000). Activity-based costing in the u.k.'s largest companies: a comparison of 1994 and 1999 survey results. Management Accounting Research, Vol. 11, 349-362.
- Johnson, M.P. (2006). Decision models for the location of community corrections centers. Environment And Planning B-Planning & Design 33 (3): 393-412.
- Kaplan, R. S. (1985). Cost accounting: a revolution in the making. Corporate Accounting, 10-16.
- Kaplan, R. S. ve Anderson: R. (2003) Time-driven activity based costing. Working Papers Series, November, 1-18.
- Kaplan, R.S. ve Cooper, R. (1998). Cost & effect: using integrated cost systems to drive profitability and performance, Harvard Business Press, Boston, MA, USA.
- Kaplan, R.S. ve Anderson:R. (2004). Time-driven activity based costing. Harvard Business Review, November, 1-9.
- Karadere M. ve Kantarcı M., (2015). Raylı sistem araçları cer motorlarının dizayn parametrelerinin belirlenmesi ve yerli imalat imkanlarının araştırılması, Uluslararası Katılımlı 17. Makina Teorisi Sempozyumu.
- Karakaya, M. (2014). Maliyet muhasebesi. 6. Baskı, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Karcioğlu, R. (2000). Stratejik maliyet yönetimi. Erzurum: Aktif Yayınevi.
- Karcioğlu, R. ve Öztürk, M. (2012). İmkb'ye kayıtlı sanayi işletmelerinin maliyet yönetim sistemlerini uygulama ve uygulamama nedenlerinin tespitine yönelik bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 16, Sayı 1, 477-496.

- Karğın: (2013). Faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin yükselişi ve düşüşü. Muhasebe ve Finansman Dergisi.
- Kaygusuz: Y. ve Dokur, Ş. (2009). Maliyet muhasebesi. Bursa: Dora Yayın Dağıtım.
- Kelleci, Z. (2003). Kentlerde raylı sistemlerin gereklilik koşulları. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Y. Lisans Tezi, Ankara.
- Kırlıoğlu, H. ve Atalay, B. (2014). Sürece dayalı faaliyet tabanlı maliyetlemenin kapasite yönetimi açısından değerlendirilmesi ve bir hastane uygulaması. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, Cilt 10, Sayı 23, 99-119.
- Kotler, P. ve Armstrong, G. (2010). Principles of marketing. Pearson Education, 13. Edition, New Jersey.
- Krishnan, R., Luft, J.L. ve Shields, M.D. (2002). Competition and cost accounting: adapting to changing markets. Contemporary Accounting Research, Vol. 19, No. 2, 271-302.
- Kumar: ve Meade, D. (2007). Financial models and tools for managing lean manufacturing. Boca Raton, Florida, USA: Auerbach Publications/ Taylor & Francis Group.
- Levinson, H.S., Zimmerman:, Clinger, J., Gast, J., Rutherford: ve Bruhn, E., Bus rapid transit, Volume 2: Implementation Guidelines, TCRP (Transit Cooperative Research Program) Report 90.
- Litman, T.A. (2019). Transportation cost and benefit analysis techniques. Estimates and Implications.
- Lorasokkay M. A. ve Ağırdır L. (2011). Konya kentiçi toplu taşıım sisteminde otobüslerin sorunları ve çözüm önerileri. e-Journal of New World Sciences, 6(4), 1074-1085.
- Luhrsen, Kurt. F. ve Brain. D. T. (1997). The high cost of flat fares: an examination of ridershipdemographics and fare policy at the los angeles mta. UCLA Institute of Transportation Studies Working Paper.
- Meeddat, C. (2009). Stratégie de mobilité durable dans les villes des pays en développement. Guide pédagogique.

- Memiş, E. (2016). Monoray Sistemleri, Türkiye’deki Yatırım Süreçleri ve Yerel Yönetimlerin Monoraya Yaklaşımı. İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği ABD Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ss. 131.
- Michelon, G., Cugini, A. ve Pilonato: (2013). Innovating cost accounting practices in rail transport companies. *Journal of Applied Accounting Research*, Vol. 14 Issue: 2.
- Mortaji: T. H., Bagherpour, M. ve Mazdeh, M. M. (2013). Fuzzy time-driven activity-based costing. *Engineering Management Journal*, Vol. 25, No 3, 63-73.
- Mucuk, İ. (2001). Modern işletmecilik, İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Narayanan, V.G., Sarkar, R.G. (2002). The impact of activity-based costing on managerial decisions at insteel industries – a field study. *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol. 11, No.2, Summer, 257-288.
- Okutmuş, E., Kurar, İ. ve Kahveci, A. (2014). Çağdaş maliyet yöntemlerinin ortaya çıkışına ilişkin nitel bir araştırma. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (3), 51-77.
- Öz, M. (2007). Özel hastanelerde maliyet-hacim-kar analizlerinin uygulanabilirliği. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Özçelik S. (2011). Şehir içi ulaşım ve otomotiv sektörü. *TAYSAD Dergi*, 13(60).
- Özgür, Ö. (2009). Türkiye’deki raylı sistem yatırımlarının analizi: beklentiler karşılandı mı. Yüksek Lisans Tezi Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Şehir Ve Bölge Planlama Bölümü, Kentsel Tasarım, Ankara
- Öztürk, Z., (2004). Kentiçi raylı sistemlerin seçimi için kriterler. *Sixth International Conference on ACE*, 1789-1799, Ekim 6-8, Boğaziçi Üniversitesi,
- Öztürk, Z. ve Dünder, M.T. (2016). Metro sistemlerinin yapım ve işletme maliyetleri optimizasyonu için bir çalışma. *İMO Teknik Dergi*, 7659-7668
- Öztürk, Z. ve Öztürk, T. (2010). İstanbul kara ulaşımında alan kullanımı ekolojik faktörünün belirlenmesi. *İMO Teknik Dergi*, 4979-4985
- Özyürek, H. ve Dinç, Y. (2014). Son yıllarda maliyet dağıtımında kullanılan yöntemler ve zamana dayalı faaliyet tabanlı maliyetleme olay çalışması. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 15, Sayı 1, 345-364.

- Parody, T. E., Mary, E. L. ve Poh: H. (1990). Net cost of peak and off-peak transit trips taken nationwide by mode. *Transportation Research Record*, No. 1266, 139-145.
- Pektaş, İ. (2017). Raylı ulaşım sistemleri sektör analizi.
- Rao, V.R. ve Kartono, B. (2009). Pricing objectives and strategies: a cross-country survey. In V.R. Rao (Ed.), *Handbook of Pricing Research in Marketing*, Massachusetts: Edward Elgar Publishing Limited.
- Ricci, A. ve Black, I. (2005). The social costs of intermodal freight transport. *Research in Transportation Economics* 14. 245-285.
- Sağlam: (2006). Türkiye’de iç göz olgusu ve kentleşme. Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları (HÜTAD), 3:5:33,43.
- Siguenza-Guzman, L, Van den A., Alexandra V., Joos V. ve Henri C. D. (2014). Using time-driven activity-based costing to support library management decisions: a case study for lending and returning processes. *The Library Quarterly*, Vol 23, No 3, 76-98.
- Smith, R., (2002). Urban public transport pricing schemes the context and options. The Second Seminar of The IMPRINT-EUROPE Thematic Network: “Implementing Reform on Transport Pricing: Identifying Mode-Specific issues”
- Spock, L. (2007). Fare policy regarding regular and/or inflation-related (“programmed”) price increases. NYU Wagner Rudin Center for Transportation Policy & Management,
- Suthummanon:, Ratanamanee, W., Boonyanuwat, W. ve Saritpriti, P. (2011). Applying activity-based costing (abc) to parawood furniture factory. *The Engineering Economist*, Vol. 56, 80-93.
- TCRP (Transit Cooperative Research Program). Fare policies, structures and technologies report no. 10. Transportation Research Board, Washington, 1996.
- Tellis, W. (1997). Introduction to case study. The qualitative report. Volume 3, Number 2, July.
- Toprak, R. (1999). Şehir içi raylı ulaşım sistemleri. *Trafik: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalı Aylık Bülteni*, Sayı: 13, 8-16, Ankara.

- Toprak, R. ve Aktürk N., (2001). Raylı toplu taşıma sistemleri ve raylı toplu taşıma sistemlerinde güvenliği tehdit eden tehlikeler. III . Ulaşım Ve Trafik Kongresi Sergisi Ankara, 99-108.
- Toprak, R. ve Aktürk, N., (2003). Raylı ulaşım sistemlerinin çevresel etkileri ve gürültü. IV. Ulaşım Ve Trafik Kongresi – Sergisi Bildiriler Kitabı Ankara, 189-200.
- Troche, G. (2009). Activity-based rail freight costing, a model for calculating transport costs in different production systems.
- Tse, M.S.C. ve Gong, M.Z. (2009). Recognition of idle resources in time-driven activity- based costing and resource consumption accounting models. The Journal of Applied Management Accounting Research, Vol. 7, No. 2, 41-54.
- Tuan, A. K. ve Tanış, V. N. (1993). Yönetim muhasebesinde yeni bir yaklaşım: faaliyet esasına dayalı maliyetleme. Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4 (1).
- Tunçöz, H. A. (2011). Vergi usul kanunu ve türkiye muhasebe standardı – 41 çerçevesinde canlı varlıklara ilişkin amortisman işlemleri ve karşılaştırılması. IIB Uluslararası Hakemli Akademik Sosyal Bilimler Dergisi, Selçuk Üniversitesi, Sayı 2, 69-84.
- Vazakidis, A., Karagiannis, J. ve Tsialta, A. (2010). Activity-based costing in the public sector. Journal of Social Sciences, Vol. 6, No. 3, 376-382.
- Yılmaz, M. (1986). Büyük kentlerde toplu taşıma sistemlerinin karşılaştırılmalı olarak incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi, İstanbul.
- Yin, R. K. (1994). Case study research: design and method. New York: Sage Publications.
- Yükçü: ve Gönen: (2009). Zaman esaslı faaliyete dayalı maliyetleme yaklaşımının otomobil parçaları üreten bir işletmede uygulanması. Muhasebe ve Denetim Bakış, Nisan 21, 19-32.
- <http://www.iett.istanbul/tr/main/pages/iett-toplu-ulasim-ucret-tarifesi/42> (Erişim tarihi: 29/12/2018)
- <https://www.metro.istanbul/Home/Sayfa?q=finans> (Erişim tarihi: 29/12/2018)
- https://www.metro.istanbul/icerik/faaliyet_raporlari (Erişim tarihi: 29/12/2018)
- <http://www2.estramp.com.tr/Cntnt/69> (Erişim tarihi: 15/12/2018)

<https://luas.ie/leap-card-fares.html> (Erişim tarihi: 15/12/2018)

www.en.wikipedia.org/wiki/Farebox_recovery_ratio (Erişim tarihi: 15/12/2018)

<https://www.nufusu.com/il/eskisehir-nufusu> (Erişim tarihi: 14/5/2019)

EKLER

EK-1: Tüm duraklara ilişkin yolcu sayısı ve gelirleri

DURAKLAR	İLK BİNİŞ YOLCU SAYISI	AKTARMA YOLCU SAYISI	TOPLAM YOLCU SAYISI	TOPLAM DURAK GELİRİ	DURAKLAR	İLK BİNİŞ YOLCU SAYISI	AKTARMA YOLCU SAYISI	TOPLAM YOLCU SAYISI	TOPLAM DURAK GELİRİ
19 MAYIS	897	25	922	1,687	GUNDUZ OKCUN	180	2	182	345
71 EVLER	22,073	150	22,223	43,014	HALK	7,728	58	7,786	14,655
ACELYA	15,230	69	15,299	28,546	HAVA MUZESİ	24,947	546	25,493	46,152
ALANÖNÜ	42,779	1,304	44,083	83,291	İSMET INONU	156,562	2,799	159,361	296,526
ALİ FUAT CEBESOY	7,254	116	7,370	13,433	İTFAİYE	2,707	37	2,744	4,764
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ	124,437	2,666	127,103	220,921	KARTOPU	847	21	868	1,325
ANIT	1,377	6	1,383	2,663	KOPRU	5,376	76	5,452	10,438
ARICILAR	1,441	14	1,455	2,682	MAMURE	13,998	275	14,273	26,511
ATATÜRK BULVARI	64,025	6,658	70,683	121,396	MİLLET	4,417	77	4,494	8,327
ATATÜRK LİSESİ	94,834	70,313	165,147	204,325	NASRETTİN HOCA	2,480	56	2,536	4,239
BAGLAR	109,577	2,286	111,863	202,093					
BAKSAN	3,354	118	3,472	6,548	OGU	147,611	3,403	151,014	253,830
BATIKENT	1,707	56	1,763	3,122	OPERA	37,413	1,211	38,624	71,709
BEHÇET NECATİGİL	12,134	112	12,246	23,162	OTOGAR	118,989	19,155	138,144	260,451
BELEDİYE	171,334	9,745	181,079	320,772	PIRİREİS	4,494	509	5,003	8,321
BİRLİK	4,697	25	4,722	9,093	PLEVNE	4,224	26	4,250	7,386
BORSA	25,592	422	26,014	46,984	PORSUK	22,377	500	22,877	37,313
BÜYÜKDERE	54,439	544	54,983	98,726	SSK	74,357	10,948	85,305	148,496
ÇAMLICA	5,203	13	5,216	9,994	STADYUM	36,208	1,745	37,953	66,331
ÇANKAYA	3,452	26	3,478	6,267	TARİH BULVARI	31,320	442	31,762	59,950
ÇARSI	270,591	39,720	310,311	538,772	TOMBAKZADE	6,502	32	6,534	12,563
CUMHURİYET	1,685	9	1,694	3,170	ULUONDER	88,131	31,075	119,206	177,221
DEVLET HASTANESİ	153,797	13,042	166,839	305,221	ULUSAL EGEMENLİK	6,352	95	6,447	11,754
ECZACILIK	79,226	4,530	83,756	142,671	VEGA	33,799	628	34,427	63,768
EMEK	53,043	470	53,513	102,938	VİŞNELİK	51,516	1,361	52,877	98,112
ERTAS	29,907	380	30,287	58,202	YENİDOĞAN	8,614	285	8,899	16,365
ERZURUM KONGRESİ	6,737	469	7,206	12,277	YENİKENT	3,509	23	3,532	6,031
ESPAK	65,189	1,744	66,933	119,041	YILDIZ	15,143	2,901	18,044	29,585
FATİH	2,294	53	2,347	3,975	YUNUSEMRE	16,012	1,291	17,303	29,860
GOKMEYDAN	64,437	7,056	71,493	122,954	YUNUSKENT	72,686	7,405	80,091	141,704
GOZTEPE	42,174	503	42,677	78,735					
GULTEPE	7,024	462	7,486	13,109	TOPLAM	2,540,439	250,088	2,790,527	4,863,813

EK-1a: İLK BİNİŞ: Durak ve bilet türü bazında yolcu sayısı ve toplam gelir

Duraklar / İLK BİNİŞ	Tam Bilet	İnd Bilet	Y. Tam Bilet	Y. İnd Bilet	Eskart 60+	60 Yaş	Eskart Öğrenci	Eskart Öğretmen	Eskart Tam	Toplam
19 MAYIS	0	0	45	1	0	86	134	5	626	897
71 EVLER	6	0	4,179	55	0	277	5,932	153	11,471	22,073
ACELYA	0	0	1,679	40	0	304	4,385	129	8,693	15,230
ALANONU	8	1	6,581	153	0	1,442	8,855	1,015	24,724	42,779
ALI FUAT CEBESÖY	0	0	448	21	0	679	1,430	98	4,578	7,254
ANADOLU UNİVERSİTESİ	8	1	9,388	12,519	0	1,445	61,838	1,661	37,577	124,437
ANİT	0	0	166	10	0	59	252	19	871	1,377
ARICILAR	0	0	80	4	0	103	231	70	953	1,441
ATATÜRK BULVARI	6	1	8,204	291	1	3,023	17,287	2,085	33,127	64,025
ATATÜRK LİSESİ	14	2	16,005	1,734	0	2,747	24,009	1,860	48,463	94,834
BAGLAR	14	1	18,620	1,028	0	1,819	44,576	1,839	41,680	109,577
BAKSAN	0	0	170	30	0	122	342	45	2,645	3,354
BATIKENT	1	0	59	5	0	115	317	112	1,098	1,707
BEHCET NECATİGİL	2	0	1,503	41	0	553	2,728	127	7,180	12,134
BELEDİYE	35	4	18,044	5,991	0	6,027	53,106	3,576	84,551	171,334
BİRLİK	2	0	654	15	0	197	986	10	2,833	4,697
BORSA	7	0	2,131	145	0	778	7,312	989	14,230	25,592
BUYUKDERE	3	1	7,231	187	0	893	22,233	692	23,199	54,439
CAMLICA	1	0	680	19	0	169	1,209	11	3,114	5,203
CANKAYA	2	0	130	8	0	161	940	39	2,172	3,452
CARSI	45	6	52,276	1,997	0	8,608	67,350	4,099	136,210	270,591
CUMHURİYET	0	0	63	4	0	65	264	54	1,235	1,685
DEVLET HASTANESİ	18	1	23,125	4,097	1	3,783	31,954	2,314	88,504	153,797
ECZACILIK	12	1	6,369	4,996	0	1,133	35,110	1,221	30,384	79,226
EMEK	3	1	9,404	127	0	1,108	13,665	524	28,211	53,043
ERTAS	2	1	5,461	88	0	686	7,237	689	15,743	29,907
ERZURUM KONGRESİ	0	0	344	64	0	411	1,898	174	3,846	6,737
ESPAK	22	3	6,889	873	0	1,402	23,328	1,689	30,983	65,189
FATİH	1	0	144	18	0	106	1,009	24	992	2,294
GOKMEYDAN	11	8	6,998	1,985	0	2,094	17,755	1,741	33,845	64,437
GOZTEPE	2	1	4,606	189	0	1,540	10,929	1,521	23,386	42,174
GULTEPE	0	0	846	15	0	439	2,006	137	3,581	7,024
GUNDUZ OKCUN	0	0	6	0	0	15	16	0	143	180
HALK	1	0	900	19	0	272	1,819	154	4,563	7,728
HAVA MUZESİ	5	3	2,074	217	0	675	7,125	631	14,217	24,947
İSMET İNÖNÜ	9	0	28,535	1,462	0	2,882	53,110	2,808	67,756	156,562
İTFAİYE	1	0	131	15	0	215	911	45	1,389	2,707
KARTOPU	0	0	27	5	0	4	578	28	205	847

Duraklar / İLK BİNİŞ	Tam Bilet	İnd Bilet	Y. Tam Bilet	Y. İnd Bilet	Eskart 60+	60 Yaş	Eskart Öğrenci	Eskart Öğretmen	Eskart Tam	Toplam
KOPRU	1	0	720	19	0	285	989	36	3,326	5,376
MAMURE	3	2	1,853	44	0	847	3,252	348	7,649	13,998
MILLET	0	0	530	17	0	212	1,168	21	2,469	4,417
NASRETTİN HOCA	2	0	55	8	0	215	867	121	1,212	2,480
OGU	17	0	12,892	7,743	0	1,829	82,412	1,456	41,262	147,611
OPERA	10	2	6,342	113	0	1,383	10,169	734	18,660	37,413
OTOGAR	34	4	37,552	14,083	0	1,547	22,831	2,268	40,670	118,989
PIRİREİS	0	0	349	32	0	376	1,178	110	2,449	4,494
PLEVNE	0	0	250	13	0	233	1,544	149	2,035	4,224
PORSUK	0	0	1,117	231	0	286	12,542	249	7,952	22,377
SSK	7	1	10,997	2,076	1	2,961	15,074	956	42,284	74,357
STADYUM	6	0	4,430	359	0	1,335	12,883	1,027	16,168	36,208
TARİH BULVARI	8	0	5,430	84	0	635	8,950	681	15,532	31,320
TOMBAKZADE	1	0	1,152	26	0	282	1,591	83	3,367	6,502
ULUONDER	9	3	10,207	3,728	0	2,507	23,247	1,266	47,164	88,131
ULUSAL EGEMENLİK	3	0	441	29	0	262	1,626	118	3,873	6,352
VEGA	7	3	3,697	286	1	1,292	8,486	632	19,395	33,799
VİŞNELİK	14	1	7,956	149	0	2,801	12,670	1,429	26,496	51,516
YENİDOĞAN	0	1	967	29	0	482	1,957	87	5,091	8,614
YENİKENT	0	0	88	16	0	186	1,366	85	1,768	3,509
YILDIZ	4	0	1,909	35	0	669	3,601	236	8,689	15,143
YUNUSEMRE	0	0	1,561	107	0	664	4,540	492	8,648	16,012
YUNUSKENT	24	0	9,532	2,348	0	1,956	17,629	1,742	39,455	72,686
Toplam Yolcu Sayısı	391	53	364,222	70,043	4	69,682	784,738	46,714	1,204,592	2,540,439
Bilet Fiyatı	2.40	2.25	2.70	2.55	1.35	1.35	1.35	1.35	2.00	
Toplam Gelir	938	119	983,399	178,610	5	94,071	1,059,396	63,064	2,409,184	4,788,787

EK-1b: AKTARMA: Durak ve bilet türü bazında yolcu sayısı ve toplam gelir

Duraklar / AKTARMA	Tam Bilet	İnd Bilet	Y. Tam Bilet	Y. İnd Bilet	Eskart 60+	60 Yaş	Eskart Öğrenci	Eskart Öğretmen	Eskart Tam	Toplam
19 MAYIS	0	0	1	0	0	1	7	0	16	25
71 EVLER	0	0	16	4	0	4	32	1	93	150
ACELYA	0	0	13	0	0	0	20	0	36	69
ALANONU	0	0	152	8	0	92	246	23	783	1,304
ALI FUAT CEBESÖY	0	0	10	3	0	3	15	5	80	116
ANADOLU UNİVERSİTESİ	0	0	208	20	0	49	1,202	44	1,143	2,666
ANİT	0	0	1	1	0	0	2	1	1	6
ARICILAR	0	0	1	1	0	1	4	0	7	14
ATATÜRK BULVARI	1	0	421	70	0	304	2,312	187	3,363	6,658
ATATÜRK LİSESİ	11	1	7,790	333	0	2,735	15,357	1,318	42,768	70,313
BAGLAR	0	0	155	28	0	75	968	53	1,007	2,286
BAKSAN	0	0	13	2	0	2	20	13	68	118
BATIKENT	0	0	19	0	0	0	1	0	36	56
BEHCET NECATİGİL	0	0	16	2	0	3	25	0	66	112
BELEDİYE	0	0	963	60	0	588	2,674	296	5,164	9,745
BİRLİK	0	0	3	1	0	0	3	0	18	25
BORSA	0	0	26	1	0	28	79	8	280	422
BUYUKDERE	0	0	36	7	0	28	215	9	249	544
CAMLICA	0	0	3	0	0	1	3	0	6	13
CANKAYA	0	0	4	0	0	1	6	2	13	26
CARSI	3	1	4,459	582	0	1,803	10,588	884	21,400	39,720
CUMHURİYET	0	0	1	0	0	0	3	0	5	9
DEVLET HASTANESİ	1	0	2,457	267	0	338	2,179	150	7,650	13,042
ECZACILIK	0	0	420	14	0	124	1,375	71	2,526	4,530
EMEK	0	0	56	4	0	19	111	9	271	470
ERTAS	0	0	44	7	0	9	75	6	239	380
ERZURUM KONGRESİ	0	0	45	7	0	22	124	4	267	469
ESPAK	0	0	170	8	0	61	662	51	792	1,744
FATİH	0	0	5	0	0	2	10	1	35	53
GOKMEYDAN	0	0	589	17	0	258	1,648	89	4,455	7,056
GOZTEPE	0	0	46	4	0	15	125	13	300	503
GULTEPE	0	0	50	2	0	44	99	10	257	462
GUNDUZ OKCUN	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
HALK	0	0	9	1	0	3	16	1	28	58
HAVA MUZESİ	0	0	48	5	0	42	117	13	321	546
İSMET İNÖNÜ	1	0	190	31	0	79	1,226	76	1,196	2,799
İTFAİYE	0	0	1	1	0	3	9	0	23	37
KARTOPU	0	0	2	0	0	0	12	0	7	21

Duraklar / AKTARMA	Tam Bilet	İnd Bilet	Y. Tam Bilet	Y. İnd Bilet	Eskart 60+	60 Yaş	Eskart Öğrenci	Eskart Öğretmen	Eskart Tam	Toplam
KOPRU	0	0	12	0	0	7	11	0	46	76
MAMURE	0	0	25	4	0	17	54	4	171	275
MILLET	0	0	3	0	0	5	30	0	39	77
NASRETTİN HOCA	0	0	7	0	0	1	12	2	34	56
OGU	0	0	239	28	0	121	1,260	81	1,674	3,403
OPERA	0	0	164	15	0	36	324	24	648	1,211
OTOGAR	2	0	2,591	140	0	662	5,438	252	10,070	19,155
PIRIREİS	0	0	36	1	0	29	138	36	269	509
PLEVNE	0	0	2	0	0	1	5	1	17	26
PORSUK	0	0	37	4	0	8	251	11	189	500
SSK	3	0	968	51	0	425	2,387	134	6,980	10,948
STADYUM	0	0	214	29	0	44	558	63	837	1,745
TARİH BULVARI	0	0	45	4	0	16	87	8	282	442
TOMBAKZADE	0	0	3	1	0	1	8	0	19	32
ULUONDER	9	5	3,430	123	0	1,325	7,385	420	18,378	31,075
ULUSAL EGEMENLİK	0	0	4	2	0	4	25	1	59	95
VEGA	2	0	40	8	0	24	185	13	356	628
VİŞNELİK	0	0	119	26	0	51	425	57	683	1,361
YENİDOĞAN	0	0	44	3	0	7	69	8	154	285
YENİKENT	0	0	2	0	0	0	10	0	11	23
YILDIZ	0	0	362	15	0	190	745	55	1,534	2,901
YUNUSEMRE	0	0	198	47	0	25	315	17	689	1,291
YUNUSKENT	0	0	631	22	0	300	1,614	166	4,672	7,405
Toplam Yolcu Sayısı	33	7	27,619	2,014	0	10,036	62,906	4,691	142,782	250,088
Bilet Fiyatı	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	
Toplam Gelir	10	2	8,286	604	0	3,011	18,872	1,407	42,835	75,026

EK2: Uygulamada bulunan tarifeler ile bölgesel gelir durumu

KULLANILAN TARİFE VE FİYATLARI									
TARİFELER	Tam Bilet	İnd Bilet	Y. Tam Bilet	Y. İnd Bilet	Eskart 60+	60 Yaş	Eskart Öğrenci	Eskart Öğretmen	Eskart Tam
İLK BİNİŞ	2.4	2.25	2.7	2.55	1.35	1.35	1.35	1.35	2
AKTARMA	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

BÖLGELER												
MERKEZ BÖLGE		Tam Bilet	İnd Bilet	Y. Tam Bilet	Y. İnd Bilet	Eskart 60+	60 Yaş	Eskart Öğrenci	Eskart Öğretmen	Eskart Tam	Toplam	
İLK BİNİŞ	ESPAK	22	3	6,889	873	0	1,402	23,328	1,689	30,983	65,189	
İLK BİNİŞ	İSMET İNÖNÜ	9	0	28,535	1,462	0	2,882	53,110	2,808	67,756	156,562	
İLK BİNİŞ	ÇARŞI	45	6	52,276	1,997	0	8,608	67,350	4,099	136,210	270,591	
İLK BİNİŞ	BELEDİYE	35	4	18,044	5,991	0	6,027	53,106	3,576	84,551	171,334	
İLK BİNİŞ	ATATÜRK LİSESİ	14	2	16,005	1,734	0	2,747	24,009	1,860	48,463	94,834	
TOPLAM		125	15	121,749	12,057	0	21,666	220,903	14,032	367,963	758,510	ORTALAMA
GELİR		300	34	328,722	30,745	0	29,249	298,219	18,943	735,926	1,442,139	1.90
AKTARMA	ESPAK	0	0	170	8	0	61	662	51	792	1,744	
AKTARMA	İSMET İNÖNÜ	1	0	190	31	0	79	1,226	76	1,196	2,799	
AKTARMA	ÇARŞI	3	1	4,459	582	0	1,803	10,588	884	21,400	39,720	
AKTARMA	BELEDİYE	0	0	963	60	0	588	2,674	296	5,164	9,745	
AKTARMA	ATATÜRK LİSESİ	11	1	7,790	333	0	2,735	15,357	1,318	42,768	70,313	
TOPLAM		15	2	13,572	1,014	0	5,266	30,507	2,625	71,320	124,321	ORTALAMA
GELİR		5	1	4,072	304	0	1,580	9,152	788	21,396	37,296	0.30
YOLCU TOPLAMI		140	17	135,321	13,071	0	26,932	251,410	16,657	439,283	882,831	ORTALAMA
GELİR TOPLAMI		305	34	332,794	31,050	0	30,829	307,371	19,731	757,322	1,479,435	1.68
1. BÖLGE											0	
İLK BİNİŞ	YILDIZ	4	0	1,909	35	0	669	3,601	236	8,689	15,143	
İLK BİNİŞ	MAMURE	3	2	1,853	44	0	847	3,252	348	7,649	13,998	
İLK BİNİŞ	OPERA	10	2	6,342	113	0	1,383	10,169	734	18,660	37,413	
TOPLAM		17	4	10,104	192	0	2,899	17,022	1,318	34,998	66,554	ORTALAMA
GELİR		41	9	27,281	490	0	3,914	22,980	1,779	69,996	126,489	1.90
AKTARMA	YILDIZ	0	0	362	15	0	190	745	55	1,534	2,901	

AKTARMA	MAMURE	0	0	25	4	0	17	54	4	171	275	
AKTARMA	OPERA	0	0	164	15	0	36	324	24	648	1,211	
TOPLAM		0	0	551	34	0	243	1,123	83	2,353	4,387	ORTALAMA
GELİR		0	0	165	10	0	73	337	25	706	1,316	0.30
YOLCU TOPLAMI		17	4	10,655	226	0	3,142	18,145	1,401	37,351	70,941	ORTALAMA
GELİR TOPLAMI		41	9	27,446	500	0	3,987	23,317	1,804	70,702	127,805	1.80
2. BÖLGE												
İLK BİNİŞ	BAĞLAR	14	1	18,620	1,028	0	1,819	44,576	1,839	41,680	109,577	
İLK BİNİŞ	ANADOLU ÜNİV.	8	1	9,388	12,519	0	1,445	61,838	1,661	37,577	124,437	
İLK BİNİŞ	HAVA MÜZESİ	5	3	2,074	217	0	675	7,125	631	14,217	24,947	
İLK BİNİŞ	ECZACILIK	12	1	6,369	4,996	0	1,133	35,110	1,221	30,384	79,226	
İLK BİNİŞ	SSK	7	1	10,997	2,076	1	2,961	15,074	956	42,284	74,357	
İLK BİNİŞ	ULUÖNDER	9	3	10,207	3,728	0	2,507	23,247	1,266	47,164	88,131	
TOPLAM		55	10	57,655	24,564	1	10,540	186,970	7,574	213,306	500,675	ORTALAMA
GELİR		132	23	155,669	62,638	1	14,229	252,410	10,225	426,612	921,938	1.84
AKTARMA	BAĞLAR	0	0	155	28	0	75	968	53	1,007	2,286	
AKTARMA	ANADOLU ÜNİV.	0	0	208	20	0	49	1,202	44	1,143	2,666	
AKTARMA	HAVA MÜZESİ	0	0	48	5	0	42	117	13	321	546	
AKTARMA	ECZACILIK	0	0	420	14	0	124	1,375	71	2,526	4,530	
AKTARMA	SSK	3	0	968	51	0	425	2,387	134	6,980	10,948	
AKTARMA	ULUÖNDER	9	5	3,430	123	0	1,325	7,385	420	18,378	31,075	
TOPLAM		12	5	5,229	241	0	2,040	13,434	735	30,355	52,051	ORTALAMA
GELİR		4	2	1,569	72	0	612	4,030	221	9,107	15,615	0.30
YOLCU TOPLAMI		67	15	62,884	24,805	1	12,580	200,404	8,309	243,661	552,726	ORTALAMA
GELİR TOPLAMI		136	24	157,237	62,711	1	14,841	256,440	10,445	435,719	937,553	1.70
3. BÖLGE											0	
İLK BİNİŞ	STADYUM	6	0	4,430	359	0	1,335	12,883	1,027	16,168	36,208	
İLK BİNİŞ	VIŞNELİK	14	1	7,956	149	0	2,801	12,670	1,429	26,496	51,516	
İLK BİNİŞ	ATATÜRK BULV.	6	1	8,204	291	1	3,023	17,287	2,085	33,127	64,025	
İLK BİNİŞ	GÖZTEPE	2	1	4,606	189	0	1,540	10,929	1,521	23,386	42,174	
İLK BİNİŞ	BÜYÜKDERE	3	1	7,231	187	0	893	22,233	692	23,199	54,439	
İLK BİNİŞ	PORSUK	0	0	1,117	231	0	286	12,542	249	7,952	22,377	
İLK BİNİŞ	OGÜ	17	0	12,892	7,743	0	1,829	82,412	1,456	41,262	147,611	

İLK BİNİŞ	MİLLET	0	0	530	17	0	212	1,168	21	2,469	4,417	
İLK BİNİŞ	HALK	1	0	900	19	0	272	1,819	154	4,563	7,728	
İLK BİNİŞ	GÜLTEPE	0	0	846	15	0	439	2,006	137	3,581	7,024	
İLK BİNİŞ	İTFAİYE	1	0	131	15	0	215	911	45	1,389	2,707	
İLK BİNİŞ	PİRİREİS	0	0	349	32	0	376	1,178	110	2,449	4,494	
İLK BİNİŞ	YENİKENT	0	0	88	16	0	186	1,366	85	1,768	3,509	
İLK BİNİŞ	KARTOPU	0	0	27	5	0	4	578	28	205	847	
İLK BİNİŞ	PLEVNE	0	0	250	13	0	233	1,544	149	2,035	4,224	
İLK BİNİŞ	ÇANKAYA	2	0	130	8	0	161	940	39	2,172	3,452	
İLK BİNİŞ	NASRETTİN HOCA	2	0	55	8	0	215	867	121	1,212	2,480	
TOPLAM		54	4	49,742	9,297	1	14,020	183,333	9,348	193,433	459,232	ORTALAMA
GELİR		130	9	134,303	23,707	1	18,927	247,500	12,620	386,866	824,063	1.79
AKTARMA	STADYUM	0	0	214	29	0	44	558	63	837	1,745	
AKTARMA	VIŞNELİK	0	0	119	26	0	51	425	57	683	1,361	
AKTARMA	ATATÜRK BULV.	1	0	421	70	0	304	2,312	187	3,363	6,658	
AKTARMA	GÖZTEPE	0	0	46	4	0	15	125	13	300	503	
AKTARMA	BÜYÜKDERE	0	0	36	7	0	28	215	9	249	544	
AKTARMA	PORSUK	0	0	37	4	0	8	251	11	189	500	
AKTARMA	OGU	0	0	239	28	0	121	1,260	81	1,674	3,403	
AKTARMA	MİLLET	0	0	3	0	0	5	30	0	39	77	
AKTARMA	HALK	0	0	9	1	0	3	16	1	28	58	
AKTARMA	GÜLTEPE	0	0	50	2	0	44	99	10	257	462	
AKTARMA	İTFAİYE	0	0	1	1	0	3	9	0	23	37	
AKTARMA	PİRİREİS	0	0	36	1	0	29	138	36	269	509	
AKTARMA	YENİKENT	0	0	2	0	0	0	10	0	11	23	
AKTARMA	KARTOPU	0	0	2	0	0	0	12	0	7	21	
AKTARMA	PLEVNE	0	0	2	0	0	1	5	1	17	26	
AKTARMA	ÇANKAYA	0	0	4	0	0	1	6	2	13	26	
AKTARMA	NASRETTİN HOCA	0	0	7	0	0	1	12	2	34	56	
TOPLAM		1	0	1,228	173	0	658	5,483	473	7,993	16,009	ORTALAMA
GELİR		0	0	368	52	0	197	1,645	142	2,398	4,803	0.30
YOLCU TOPLAMI		55	4	50,970	9,470	1	14,678	188,816	9,821	201,426	475,241	ORTALAMA
GELİR TOPLAMI		130	9	134,672	23,759	1	19,124	249,144	12,762	389,264	828,866	1.74

4. BÖLGE											0	
İLK BİNİŞ	YENİDOĞAN	0	1	967	29	0	482	1,957	87	5,091	8,614	
İLK BİNİŞ	ERTAŞ	2	1	5,461	88	0	686	7,237	689	15,743	29,907	
İLK BİNİŞ	EMEK	3	1	9,404	127	0	1,108	13,665	524	28,211	53,043	
İLK BİNİŞ	TARİH BULVARI	8	0	5,430	84	0	635	8,950	681	15,532	31,320	
İLK BİNİŞ	71 EVLER	6	0	4,179	55	0	277	5,932	153	11,471	22,073	
İLK BİNİŞ	AÇELYA	0	0	1,679	40	0	304	4,385	129	8,693	15,230	
İLK BİNİŞ	ALANÖNÜ	8	1	6,581	153	0	1,442	8,855	1,015	24,724	42,779	
İLK BİNİŞ	GÖKMEYDAN	11	8	6,998	1,985	0	2,094	17,755	1,741	33,845	64,437	
İLK BİNİŞ	DEVLET HASTANE	18	1	23,125	4,097	1	3,783	31,954	2,314	88,504	153,797	
İLK BİNİŞ	YUNUSEMRE	0	0	1,561	107	0	664	4,540	492	8,648	16,012	
İLK BİNİŞ	YUNUSKENT	24	0	9,532	2,348	0	1,956	17,629	1,742	39,455	72,686	
İLK BİNİŞ	BORSA	7	0	2,131	145	0	778	7,312	989	14,230	25,592	
İLK BİNİŞ	OTOGAR	34	4	37,552	14,083	0	1,547	22,831	2,268	40,670	118,989	
TOPLAM		121	17	114,600	23,341	1	15,756	153,002	12,824	334,817	654,479	ORTALAMA
GELİR		290	38	309,420	59,520	1	21,271	206,553	17,312	669,634	1,284,039	1.96
AKTARMA	YENİDOĞAN	0	0	44	3	0	7	69	8	154	285	
AKTARMA	ERTAŞ	0	0	44	7	0	9	75	6	239	380	
AKTARMA	EMEK	0	0	56	4	0	19	111	9	271	470	
AKTARMA	TARİH BULVARI	0	0	45	4	0	16	87	8	282	442	
AKTARMA	71 EVLER	0	0	16	4	0	4	32	1	93	150	
AKTARMA	AÇELYA	0	0	13	0	0	0	20	0	36	69	
AKTARMA	ALANÖNÜ	0	0	152	8	0	92	246	23	783	1,304	
AKTARMA	GÖKMEYDAN	0	0	589	17	0	258	1,648	89	4,455	7,056	
AKTARMA	DEVLET HASTANE	1	0	2,457	267	0	338	2,179	150	7,650	13,042	
AKTARMA	YUNUSEMRE	0	0	198	47	0	25	315	17	689	1,291	
AKTARMA	YUNUSKENT	0	0	631	22	0	300	1,614	166	4,672	7,405	
AKTARMA	BORSA	0	0	26	1	0	28	79	8	280	422	
AKTARMA	OTOGAR	2	0	2,591	140	0	662	5,438	252	10,070	19,155	
TOPLAM		3	0	6,862	524	0	1,758	11,913	737	29,674	51,471	ORTALAMA
GELİR		1	0	2,059	157	0	527	3,574	221	8,902	15,441	0.30
YOLCU TOPLAMI		124	17	121,462	23,865	1	17,514	164,915	13,561	364,491	705,950	ORTALAMA
GELİR TOPLAMI		291	38	311,479	59,677	1	21,798	210,127	17,534	678,536	1,299,481	1.84

5. BÖLGE											0	
İLK BİNİŞ	ERZURUM KONG.	0	0	344	64	0	411	1,898	174	3,846	6,737	
İLK BİNİŞ	A. FUAT CEBESÖY	0	0	448	21	0	679	1,430	98	4,578	7,254	
İLK BİNİŞ	NEO	7	3	3,697	286	1	1,292	8,486	632	19,395	33,799	
İLK BİNİŞ	BAKSAN	0	0	170	30	0	122	342	45	2,645	3,354	
İLK BİNİŞ	U. EGEMENLİK	3	0	441	29	0	262	1,626	118	3,873	6,352	
İLK BİNİŞ	B. NECATİGİL	2	0	1,503	41	0	553	2,728	127	7,180	12,134	
İLK BİNİŞ	TOMBAKZADE	1	0	1,152	26	0	282	1,591	83	3,367	6,502	
İLK BİNİŞ	GÜNDÜZ OKÇUN	0	0	6	0	0	15	16	0	143	180	
İLK BİNİŞ	ANIT	0	0	166	10	0	59	252	19	871	1,377	
İLK BİNİŞ	FATİH	1	0	144	18	0	106	1,009	24	992	2,294	
İLK BİNİŞ	19 MAYIS	0	0	45	1	0	86	134	5	626	897	
İLK BİNİŞ	ARICILAR	0	0	80	4	0	103	231	70	953	1,441	
İLK BİNİŞ	BATIKENT	1	0	59	5	0	115	317	112	1,098	1,707	
İLK BİNİŞ	CUMHURİYET	0	0	63	4	0	65	264	54	1,235	1,685	
İLK BİNİŞ	ÇAMLICA	1	0	680	19	0	169	1,209	11	3,114	5,203	
İLK BİNİŞ	BİRLİK	2	0	654	15	0	197	986	10	2,833	4,697	
İLK BİNİŞ	KÖPRÜ	1	0	720	19	0	285	989	36	3,326	5,376	
TOPLAM		19	3	10,372	592	1	4,801	23,508	1,618	60,075	100,989	ORTALAMA
GELİR		46	7	28,004	1,510	1	6,481	31,736	2,184	120,150	190,119	1.88
AKTARMA	ERZURUM KONG.	0	0	45	7	0	22	124	4	267	469	
AKTARMA	A. FUAT CEBESÖY	0	0	10	3	0	3	15	5	80	116	
AKTARMA	NEO	2	0	40	8	0	24	185	13	356	628	
AKTARMA	BAKSAN	0	0	13	2	0	2	20	13	68	118	
AKTARMA	U. EGEMENLİK	0	0	4	2	0	4	25	1	59	95	
AKTARMA	B. NECATİGİL	0	0	16	2	0	3	25	0	66	112	
AKTARMA	TOMBAKZADE	0	0	3	1	0	1	8	0	19	32	
AKTARMA	GÜNDÜZ OKÇUN	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
AKTARMA	ANIT	0	0	1	1	0	0	2	1	1	6	
AKTARMA	FATİH	0	0	5	0	0	2	10	1	35	53	
AKTARMA	19 MAYIS	0	0	1	0	0	1	7	0	16	25	
AKTARMA	ARICILAR	0	0	1	1	0	1	4	0	7	14	
AKTARMA	BATIKENT	0	0	19	0	0	0	1	0	36	56	

AKTARMA	CUMHURİYET	0	0	1	0	0	0	3	0	5	9	
AKTARMA	ÇAMLICA	0	0	3	0	0	1	3	0	6	13	
AKTARMA	BİRLİK	0	0	3	1	0	0	3	0	18	25	
AKTARMA	KÖPRÜ	0	0	12	0	0	7	11	0	46	76	
TOPLAM		2	0	177	28	0	71	446	38	1,087	1,849	ORTALAMA
GELİR		1	0	53	8	0	21	134	11	326	555	0.30
YOLCU TOPLAMI		21	3	10,549	620	1	4,872	23,954	1,656	61,162	102,838	ORTALAMA
GELİR TOPLAMI		46	7	28,058	1,518	1	6,503	31,870	2,196	120,476	190,674	1.85

EK3: Bölgesel bazda ve bilet türünde yolcu sayıları ve gelir durumu

BÖLGELER						
		ESBİLET	ESKART İNDİRİMLİ	ESKART TAM	Toplam	
MERKEZ BÖLGE						
İLK BİNİŞ	ESPAK	7,787	26,419	30,983	65,189	
İLK BİNİŞ	İSMET İNÖNÜ	30,006	58,800	67,756	156,562	
İLK BİNİŞ	ÇARŞI	54,324	80,057	136,210	270,591	
İLK BİNİŞ	BELEDİYE	24,074	62,709	84,551	171,334	
İLK BİNİŞ	ATATÜRK LİSESİ	17,755	28,616	48,463	94,834	
TOPLAM		133,946	256,601	367,963	758,510	ORT.
GELİR		359,801	346,411	735,926	1,442,139	1.90
AKTARMA	ESPAK	178	774	792	1,744	
AKTARMA	İSMET İNÖNÜ	222	1,381	1,196	2,799	
AKTARMA	ÇARŞI	5,045	13,275	21,400	39,720	
AKTARMA	BELEDİYE	1,023	3,558	5,164	9,745	
AKTARMA	ATATÜRK LİSESİ	8,135	19,410	42,768	70,313	
TOPLAM		14,603	38,398	71,320	124,321	ORT.
GELİR		4,381	11,519	21,396	37,296	0.30
YOLCU TOPLAMI		148,549	294,999	439,283	882,831	ORT.
GELİR TOPLAMI		364,182	357,931	757,322	1,479,435	1.68

1. BÖLGE						
İLK BİNİŞ	YILDIZ	1,948	4,506	8,689	15,143	
İLK BİNİŞ	MAMURE	1,902	4,447	7,649	13,998	
İLK BİNİŞ	OPERA	6,467	12,286	18,660	37,413	
TOPLAM		10,317	21,239	34,998	66,554	ORT.
GELİR		27,820	28,673	69,996	126,489	1.90
AKTARMA	YILDIZ	377	990	1,534	2,901	
AKTARMA	MAMURE	29	75	171	275	
AKTARMA	OPERA	179	384	648	1,211	
TOPLAM		585	1,449	2,353	4,387	ORT.
GELİR		176	435	706	1,316	0.30
YOLCU TOPLAMI		10,902	22,688	37,351	70,941	ORT.
GELİR TOPLAMI		27,996	29,107	70,702	127,805	1.80

2. BÖLGE						
İLK BİNİŞ	BAGLAR	19,663	48,234	41,680	109,577	
İLK BİNİŞ	ANADOLU UNIVERSITESI	21,916	64,944	37,577	124,437	
İLK BİNİŞ	HAVA MUZESI	2,299	8,431	14,217	24,947	
İLK BİNİŞ	ECZACILIK	11,378	37,464	30,384	79,226	
İLK BİNİŞ	SSK	13,081	18,992	42,284	74,357	
İLK BİNİŞ	ULUONDER	13,947	27,020	47,164	88,131	
TOPLAM		82,284	205,085	213,306	500,675	ORT.
GELİR		218,461	276,865	426,612	921,938	1.84
AKTARMA	BAGLAR	183	1,096	1,007	2,286	
AKTARMA	ANADOLU UNIVERSITESI	228	1,295	1,143	2,666	
AKTARMA	HAVA MUZESI	53	172	321	546	
AKTARMA	ECZACILIK	434	1,570	2,526	4,530	
AKTARMA	SSK	1,022	2,946	6,980	10,948	
AKTARMA	ULUONDER	3,567	9,130	18,378	31,075	
TOPLAM		5,487	16,209	30,355	52,051	ORT.
GELİR		1,646	4,863	9,107	15,615	0.30
YOLCU TOPLAMI		87,771	221,294	243,661	552,726	ORT.
GELİR TOPLAMI		220,107	281,727	435,719	937,553	1.70

3. BÖLGE						
İLK BİNİŞ	STADYUM	4,795	15,245	16,168	36,208	
İLK BİNİŞ	VIŞNELİK	8,120	16,900	26,496	51,516	
İLK BİNİŞ	ATATURK BULVARI	8,502	22,396	33,127	64,025	
İLK BİNİŞ	GOZTEPE	4,798	13,990	23,386	42,174	
İLK BİNİŞ	BUYUKDERE	7,422	23,818	23,199	54,439	
İLK BİNİŞ	PORSUK	1,348	13,077	7,952	22,377	
İLK BİNİŞ	OGU	20,652	85,697	41,262	147,611	
İLK BİNİŞ	MILLET	547	1,401	2,469	4,417	
İLK BİNİŞ	HALK	920	2,245	4,563	7,728	
İLK BİNİŞ	GULTEPE	861	2,582	3,581	7,024	
İLK BİNİŞ	ITFAIYE	147	1,171	1,389	2,707	
İLK BİNİŞ	PIRIREIS	381	1,664	2,449	4,494	
İLK BİNİŞ	YENIKENT	104	1,637	1,768	3,509	
İLK BİNİŞ	KARTOPU	32	610	205	847	
İLK BİNİŞ	PLEVNE	263	1,926	2,035	4,224	
İLK BİNİŞ	CANKAYA	140	1,140	2,172	3,452	
İLK BİNİŞ	NASRETTİN HOCA	65	1,203	1,212	2,480	

TOPLAM		59,097	206,702	193,433	459,232	ORT.
GELİR		158,149	279,048	386,866	824,063	1.79
AKTARMA	STADYUM	243	665	837	1,745	
AKTARMA	VIŞNELİK	145	533	683	1,361	
AKTARMA	ATATURK BULVARI	492	2,803	3,363	6,658	
AKTARMA	GOZTEPE	50	153	300	503	
AKTARMA	BUYUKDERE	43	252	249	544	
AKTARMA	PORSUK	41	270	189	500	
AKTARMA	OGU	267	1,462	1,674	3,403	
AKTARMA	MILLET	3	35	39	77	
AKTARMA	HALK	10	20	28	58	
AKTARMA	GULTEPE	52	153	257	462	
AKTARMA	ITFAIYE	2	12	23	37	
AKTARMA	PIRIREIS	37	203	269	509	
AKTARMA	YENIKENT	2	10	11	23	
AKTARMA	KARTOPU	2	12	7	21	
AKTARMA	PLEVNE	2	7	17	26	
AKTARMA	CANKAYA	4	9	13	26	
AKTARMA	NASRETTIN HOCA	7	15	34	56	
TOPLAM		1,402	6,614	7,993	16,009	ORT.
GELİR		421	1,984	2,398	4,803	0.30
YOLCU TOPLAMI		60,499	213,316	201,426	475,241	ORT.
GELİR TOPLAMI		158,570	281,032	389,264	828,866	1.74

4. BÖLGE						
İLK BİNİŞ	YENIDOGAN	997	2,526	5,091	8,614	
İLK BİNİŞ	ERTAS	5,552	8,612	15,743	29,907	
İLK BİNİŞ	EMEK	9,535	15,297	28,211	53,043	
İLK BİNİŞ	TARİH BULVARI	5,522	10,266	15,532	31,320	
İLK BİNİŞ	71 EVLER	4,240	6,362	11,471	22,073	
İLK BİNİŞ	ACELYA	1,719	4,818	8,693	15,230	
İLK BİNİŞ	ALANONU	6,743	11,312	24,724	42,779	
İLK BİNİŞ	GOKMEYDAN	9,002	21,590	33,845	64,437	
İLK BİNİŞ	DEVLET HASTANESİ	27,241	38,052	88,504	153,797	
İLK BİNİŞ	YUNUSEMRE	1,668	5,696	8,648	16,012	
İLK BİNİŞ	YUNUSKENT	11,904	21,327	39,455	72,686	
İLK BİNİŞ	BORSA	2,283	9,079	14,230	25,592	
İLK BİNİŞ	OTOGAR	51,673	26,646	40,670	118,989	

TOPLAM		138,079	181,583	334,817	654,479	ORT.
GELİR		369,268	245,137	669,634	1,284,039	1.96
AKTARMA	YENIDOGAN	47	84	154	285	
AKTARMA	ERTAS	51	90	239	380	
AKTARMA	EMEK	60	139	271	470	
AKTARMA	TARİH BULVARI	49	111	282	442	
AKTARMA	71 EVLER	20	37	93	150	
AKTARMA	ACELYA	13	20	36	69	
AKTARMA	ALANONU	160	361	783	1,304	
AKTARMA	GOKMEYDAN	606	1,995	4,455	7,056	
AKTARMA	DEVLET HASTANESİ	2,725	2,667	7,650	13,042	
AKTARMA	YUNUSEMRE	245	357	689	1,291	
AKTARMA	YUNUSKENT	653	2,080	4,672	7,405	
AKTARMA	BORSA	27	115	280	422	
AKTARMA	OTOGAR	2,733	6,352	10,070	19,155	
TOPLAM		7,389	14,408	29,674	51,471	ORT.
GELİR		2,217	4,322	8,902	15,441	0.30
YOLCU TOPLAMI		145,468	195,991	364,491	705,950	ORT.
GELİR TOPLAMI		371,485	249,459	678,536	1,299,481	1.84

5. BÖLGE						
İLK BİNİŞ	ERZURUM KONGRESİ	408	2,483	3,846	6,737	
İLK BİNİŞ	ALI FUAT CEBESÖY	469	2,207	4,578	7,254	
İLK BİNİŞ	NEO	3,993	10,411	19,395	33,799	
İLK BİNİŞ	BAKSAN	200	509	2,645	3,354	
İLK BİNİŞ	ULUSAL EGEMENLİK	473	2,006	3,873	6,352	
İLK BİNİŞ	BEHCET NECATİGİL	1,546	3,408	7,180	12,134	
İLK BİNİŞ	TOMBAKZADE	1,179	1,956	3,367	6,502	
İLK BİNİŞ	GUNDUZ OKCUN	6	31	143	180	
İLK BİNİŞ	ANIT	176	330	871	1,377	
İLK BİNİŞ	FATİH	163	1,139	992	2,294	
İLK BİNİŞ	19 MAYIS	46	225	626	897	
İLK BİNİŞ	ARICILAR	84	404	953	1,441	
İLK BİNİŞ	BATIKENT	65	544	1,098	1,707	
İLK BİNİŞ	CUMHURİYET	67	383	1,235	1,685	
İLK BİNİŞ	CAMLICA	700	1,389	3,114	5,203	
İLK BİNİŞ	BİRLİK	671	1,193	2,833	4,697	
İLK BİNİŞ	KOPRU	740	1,310	3,326	5,376	

TOPLAM		10,986	29,928	60,075	100,989	ORT.
GELİR		29,566	40,403	120,150	190,119	1.88
AKTARMA	ERZURUM KONGRESİ	52	150	267	469	
AKTARMA	ALI FUAT CEBESÖY	13	23	80	116	
AKTARMA	NEO	50	222	356	628	
AKTARMA	BAKSAN	15	35	68	118	
AKTARMA	ULUSAL EGEMENLİK	6	30	59	95	
AKTARMA	BEHCET NECATİGİL	18	28	66	112	
AKTARMA	TOMBAKZADE	4	9	19	32	
AKTARMA	GUNDUZ OKCUN	0	0	2	2	
AKTARMA	ANIT	2	3	1	6	
AKTARMA	FATİH	5	13	35	53	
AKTARMA	19 MAYIS	1	8	16	25	
AKTARMA	ARICILAR	2	5	7	14	
AKTARMA	BATIKENT	19	1	36	56	
AKTARMA	CUMHURİYET	1	3	5	9	
AKTARMA	CAMLICA	3	4	6	13	
AKTARMA	BİRLİK	4	3	18	25	
AKTARMA	KOPRU	12	18	46	76	
TOPLAM		207	555	1,087	1,849	ORT.
GELİR		62	167	326	555	0.30
YOLCU TOPLAMI		11,193	30,483	61,162	102,838	ORT.
GELİR TOPLAMI		29,628	40,569	120,476	190,674	1.85

EK4: Bölgesel Tarife Seti uygulanması durumunda oluşan fiyatlar ile gelir durumu.

							GÜNLÜK HAFTALIK YOLCU / GELİR			GÜNLÜK HAFTALIK YOLCU / GİDER		
BÖLGE 0 (MERKEZ)	1 BÖLGE	2 BÖLGE	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	Toplam	K/Z Farkı	GÜNLÜK	HAFTALIK	TOPLAM	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	TOPLAM
ESBİLET	26,045	52,090	55,811	0	133,946		93	13	106	558	0	558
GELİR	65,113	143,248	156,270	0	364,631	448	763	731	1494	1563	0	1563
ESKART İNDİRİMLİ	49,895	99,789	106,917	0	256,601		178	25	204	1069	0	1069
GELİR	62,368	134,716	149,684	0	346,768	11,163	802	764	1566	1497	0	1497
ESKART TAM	71,548	143,097	153,318	0	367,963		256	37	292	1533	0	1533
GELİR	135,942	286,193	321,968	0	744,103	13,219	1661	1533	3194	3220	0	3220
YOLCU TOPLAM	147,488	294,976	316,046	0	758,510		527	75		3,160	0	
GELİR TOPLAM	263,423	564,157	627,922	0	1,455,501	23,934	3,226	3,028	6,253	6,279	0	6,279
	%1 GÜNLÜK		3,160	0	3,160						KAR/ZARAR	26
	GÜNLÜK SATIŞ MİKTARI		527	0	527							
	%1 HAFTALIK		3,160	0	3,160							
	HAFTALIK SATIŞ MİKTARI		75	0	75							
							GÜNLÜK HAFTALIK YOLCU / GELİR			GÜNLÜK HAFTALIK YOLCU / GİDER		
BÖLGE 1	1 BÖLGE	2 BÖLGE	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	Toplam	K/Z Farkı	GÜNLÜK	HAFTALIK	TOPLAM	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	TOPLAM
ESBİLET	1,720	2,866	4,012	1,720	10,317	0	10	1	11	40	17	57
GELİR	4,299	7,881	11,234	5,159	28,572	577	78	75	153	112	52	164
ESKART İNDİRİMLİ	3,540	5,900	8,260	3,540	21,239	0	20	3	22	83	35	118
GELİR	4,425	7,965	11,563	4,956	28,909	199	88	84	173	116	50	165
ESKART TAM	5,833	9,722	13,610	5,833	34,998	0	32	5	37	136	58	194
GELİR	11,083	19,443	28,582	12,249	71,357	655	211	194	405	286	122	408
YOLCU TOPLAM	11,092	18,487	25,882	11,092	66,554	0	62	9		259	111	
GELİR TOPLAM	19,806	35,289	51,379	22,364	128,838	1,033	377	354	731	514	224	737

	%1 GÜNLÜK	259	111	370							KAR/ZARAR	6
	GÜNLÜK SATIŞ MİKTARI	43	18	62								
	%1 HAFTALIK	259	111	370								
	HAFTALIK SATIŞ MİKTARI	6	3	9								
							GÜNLÜK HAFTALIK YOLCU / GELİR			GÜNLÜK HAFTALIK YOLCU / GİDER		
BÖLGE 2	1 BÖLGE	2 BÖLGE	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	Toplam	K/Z Farkı	GÜNLÜK	HAFTALIK	TOPLAM	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	TOPLAM
ESBİLET	16,000	27,428	38,856	0	82,284	0	65	9	74	389	0	389
GELİR	39,999	75,427	108,798	0	224,224	4,117	531	509	1,040	1088	0	1088
ESKART İNDİRİMLİ	39,878	68,362	96,846	0	205,085	0	161	23	184	968	0	968
GELİR	49,847	92,288	135,584	0	277,719	4,008	726	692	1,418	1356	0	1356
ESKART TAM	41,476	71,102	100,728	0	213,306	0	168	24	192	1007	0	1007
GELİR	78,805	142,204	211,528	0	432,537	3,181	1,091	1,007	2,098	2115	0	2115
YOLCU TOPLAM	97,353	166,892	236,430	0	500,675	0	394	56		2,364	0	
GELİR TOPLAM	168,651	309,919	455,910	0	934,480	3,073	2,349	2,208	4,556	4,559	0	4,559
	%1 GÜNLÜK	2,364	0	2,364							KAR/ZARAR	3
	GÜNLÜK SATIŞ MİKTARI	394	0	394								
	%1 HAFTALIK	2,364	0	2,364								
	HAFTALIK SATIŞ MİKTARI	56	0	56								
							GÜNLÜK HAFTALIK YOLCU / GELİR			GÜNLÜK HAFTALIK YOLCU / GİDER		
BÖLGE 3	1 BÖLGE	2 BÖLGE	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	Toplam	K/Z Farkı	GÜNLÜK	HAFTALIK	TOPLAM	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	TOPLAM
ESBİLET	9,850	16,416	22,982	9,850	59,097	0	55	8	63	230	98	328
GELİR	24,624	45,144	64,350	29,549	163,666	5,096	449	430	879	644	295	939
ESKART İNDİRİMLİ	34,450	57,417	80,384	34,450	206,702	0	191	27	219	804	345	1148
GELİR	43,063	77,513	112,538	48,230	281,344	312	861	820	1,682	1125	482	1608
ESKART TAM	32,239	53,731	75,224	32,239	193,433	0	179	26	205	752	322	1075

GELİR	61,254	107,463	157,970	67,702	394,388	5,124	1,164	1,075	2,239	1580	677	2257
YOLCU TOPLAM	76,539	127,564	178,590	76,539	459,232	0	425	61		1,786	765	
GELİR TOPLAM	128,940	230,120	334,858	145,481	839,399	10,533	2,474	2,325	4,799	3,349	1,455	4,803
	%1 GÜNLÜK		1,786	765	2,551						KAR/ZARAR	4
	GÜNLÜK SATIŞ MİKTARI		298	128	425							
	%1 HAFTALIK		1,786	765	2,551							
	HAFTALIK SATIŞ MİKTARI		43	18	61							
							GÜNLÜK HAFTALIK YOLCU / GELİR			GÜNLÜK HAFTALIK YOLCU / GİDER		
BÖLGE 4	1 BÖLGE	2 BÖLGE	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	Toplam	K/Z Farkı	GÜNLÜK	HAFTALIK	TOPLAM	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	TOPLAM
ESBİLET	23,013	38,355	53,697	23,013	138,079	0	128	18	146	537	230	767
GELİR	57,533	105,477	150,353	69,040	382,402	10,917	1,048	1,005	2,053	1504	690	2194
ESKART İNDİRİMLİ	30,264	50,440	70,616	30,264	181,583	0	168	24	192	706	303	1009
GELİR	37,830	68,094	98,862	42,369	247,155	2,305	757	721	1,477	989	424	1412
ESKART TAM	55,803	93,005	130,207	55,803	334,817	0	310	44	354	1302	558	1860
GELİR	106,025	186,009	273,434	117,186	682,655	4,118	2,015	1,860	3,875	2734	1172	3906
YOLCU TOPLAM	109,080	181,800	254,520	109,080	654,479	0	606	87		2,545	1,091	
GELİR TOPLAM	201,388	359,580	522,648	228,595	1,312,211	12,731	3,820	3,585	7,405	5,226	2,286	7,512
	%1 GÜNLÜK		2,545	1,091	3,636						KAR/ZARAR	107
	GÜNLÜK SATIŞ MİKTARI		424	182	606							
	%1 HAFTALIK		2,545	1,091	3,636							
	HAFTALIK SATIŞ MİKTARI		61	26	87							
							GÜNLÜK HAFTALIK YOLCU / GELİR			GÜNLÜK HAFTALIK YOLCU / GİDER		
BÖLGE 5	1 BÖLGE	2 BÖLGE	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	Toplam	K/Z Farkı	GÜNLÜK	HAFTALIK	TOPLAM	3 BÖLGE	4+ BÖLGE	TOPLAM
ESBİLET	1,831	3,052	4,272	1,831	10,986	0	10	1	12	43	18	61
GELİR	4,578	8,392	11,963	5,493	30,425	797	83	80	163	120	55	175

ESKART İNDİRİMLİ	4,988	8,313	11,639	4,988	29,928	0	28	4	32	116	50	166
GELİR	6,235	11,223	16,294	6,983	40,735	166	125	119	243	163	70	233
ESKART TAM	10,013	16,688	23,363	10,013	60,075	0	56	8	64	234	100	334
GELİR	19,024	33,375	49,061	21,026	122,486	2,010	362	334	695	491	210	701
YOLCU TOPLAM	16,832	28,053	39,274	16,832	100,989	0	94	13		393	168	
GELİR TOPLAM	29,836	52,990	77,318	33,502	193,647	2,973	570	532	1,102	773	335	1,108
	%1 GÜNLÜK		393	168	561						KAR/ZARAR	6
	GÜNLÜK SATIŞ MİKTARI		65	28	94							
	%1 HAFTALIK		393	168	561							
	HAFTALIK SATIŞ MİKTARI		9	4	13							

İLK BİNİŞ TOPLAM YOLCU	2,540,439.00
İLK BİNİŞ TOPLAM GELİR	4,788,787.00
AKTARMA TOPLAM YOLCU	250,088.00
AKTARMA TOPLAM GELİR	75,026.40
TOPLAM YOLCU DURUMU	2,790,527.00
TOPLAM GELİR DURUMU	4,863,813.40
TOPLAM YOLCU BÖLGESEL	2,540,439.00
TOPLAM GELİR BÖLGESEL	4,864,076.60
BÖLGESEL KÂR/ZARAR	263.20
GÜNLÜK VE HAFTALIK KÂRI	-152.43
BÖLGESEL KÂR/ZARAR	110.77