

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**RAYLI SİSTEMLERİN GELİŞİMİ VE KENTİÇİ RAYLI VE
LASTİK TEKERLEKLİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNİN
HİZMET KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ:
İSTANBUL ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

HARUN DURSUN

İSTANBUL, 2013

**T. C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ**

**RAYLI SİSTEMLERİN GELİŞİMİ VE KENTİÇİ RAYLI VE
LASTİK TEKERLEKLİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNİN
HİZMET KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ:
İSTANBUL ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

HARUN DURSUN

Tez Danışmanı: Öğr. Gör. Dr. NURBANU ÇALIŞKAN

İSTANBUL, 2013

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ

Tezin Adı: Raylı Sistemlerin Gelişimi ve Kentiçi Raylı ve Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma Sistemlerinin Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: İstanbul Örneği

Öğrencinin Adı Soyadı: Harun DURSUN
Tez Savunma Tarihi : 03.09.2013

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Doç. Dr. Tunç BOZBURA
Enstitü Müdürü
İmza

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Mustafa ILICALI
Program Koordinatörü
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmzalar

Tez Danışmanı
Öğr. Gör. Dr. Nurbanu ÇALIŞKAN

Üye
Prof. Dr. Mustafa ILICALI

Üye
Doç. Dr. Murat ERGÜN

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans programının oluşturdukları ve bize bu fırsatı sundukları için; Türkiye Belediyeler Birlięi'ne, Bahçeşehir Üniversitesi'ne ve Prof. Dr. Mustafa ILICALI' ya, değerli zamanlarını ayırarak çalışmalarımı titizlikle inceleyerek tez haline gelmesini sağlayan ve yol gösterici olan Öğr. Gör. Dr. Nurbanu ÇALIŞKAN hocama, dönem içerisinde de derslerini dikkatle dinlediğim ve tezimde de yardımcı olan Doç. Dr. Murat ERGÜN hocama, Hizmet kalitesi kavramları ve anket çalışmalarında yardımcı olan İstanbul Ulaşım A.Ő. Stratejik Planlama ve Hizmet Geliştirme şefi Dr. Enis HEMEDOĞLU' na, lastik tekerlekli ulaşım sistemlerinin anket çalışmalarında yardımcı olan İETT'de İstatistik Uzmanı olarak görev yapan Gamze UYSAL' a teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans öğrenimi boyunca benden desteğini esirgemeyen şirket yöneticilerim ve mesai arkadaşlarıma, aynı zamanda tüm öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi yanımda olan aileme teşekkür ederim.

İstanbul, 2013

Harun DURSUN

ÖZET

RAYLI SİSTEMLERİN GELİŞİMİ VE KENTİÇİ RAYLI VE LASTİK TEKERLEKLİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNİN HİZMET KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: İSTANBUL ÖRNEĞİ

Harun DURSUN

Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi

Tez Danışmanı: Öğr. Gör. Dr. Nurbanu ÇALIŞKAN

Haziran 2013,84 Sayfa

İnsanlığın kentsel yaşantıya geçmesi birçok yeni olguları da beraberinde getirmiştir. Bir kentte yaşayan insanlar; gündüz ve gece boyunca ihtiyaçları için hareket halindedirler.

Çalışma, alışveriş, eğlenme, dinlenme ve ziyaret gibi nedenlerle, bazı mesafelere gitmek zorunluluğu vardır; bu da hareketliliği doğurmaktadır. Uygarlığın en önemli gelişmelerinden biri olan hareketlilik, sosyal hayatı zenginleştirip kişilere geniş tecrübeler kazandırmıştır.

Teknolojideki ilerleme; çalışma saatlerini kısaltmakta, geliri yükseltmekte ve gelirden daha büyük bir payın sosyal yaşantıya ayrılabilmesini sağlayarak seyahat aktivitesini de artırmaktadır.

Böylece artan ulaşım isteği sonucu oluşan hareketliliğin de planlanması gereği ortaya çıkmıştır. Bu planlama çalışmalarının birçok girdileri, parametreleri ve etkenleri bulunmaktadır. Buna bağlı olarak çıktıları, oluşumları ve sonuçları da bulunmaktadır.

Bu çalışmada; raylı sistemlerin oluşumu, tarihteki gelişimi, planlanması, planlanan ve hayata geçirilen hatların kullanıcılar tarafından çeşitli kategorilerdeki memnuniyetlerinin değerlendirilmesi ve lastik tekerlekli araçlarla hizmet kalitesi karşılaştırması yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Raylı Sistemlerin Tarihteki Gelişimi, Raylı Sistem Planlamaları, Raylı Sistem Anketleri

ABSTRACT

COMPARISON OF URBAN RAIL SYSTEMS AND WHEEL SERVICE QUALITY SYSTEMS

Harun DURSUN

Urban Systems and Transport Management

Thesis Supervisor: Dr. Nurbanu ÇALIŞKAN

June 2013,84 Pages

Transition of humanity to modern urban life has brought about a large number of new phenomena. Inhabitants of modern cities are always on the move for their needs during the day and night.

People do need to travel certain distances for reasons such as working, shopping, entertainment, recreation and visiting, which in turn leads to mobility. As one of the most prominent developments of civilization, mobility enriches the social life and provides the people with a wide range of experiences.

Technological progress shortens the working hours, increases the income, and boosts the travel activity of people by making it possible to allocate greater amounts of income to the social life.

Thus, there emerged the need to plan mobility in response to higher transport demand. Such planning activities have various inputs, parameters and factors. Accordingly, they give rise to several outputs, phenomena and results.

Keywords: Historical development of railway systems, railway system simulations, railway system surveys

İÇİNDEKİLER

TABLolar	x
ŞEKİLLER	xi
KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ	1
2. DEMİRYOLLARININ DÜNYA TARİHİNDEKİ YERİ	2
2.1 TÜRKİYE’ DE DEMİRYOLLARI	6
2.1.1 Cumhuriyet Öncesi Demiryolları	7
2.1.2 Cumhuriyet Sonrası Demiryolları	8
2.1.3 İstanbul’da Raylı Sistemlerin Gelişimi	10
2.1.4 Atlı Tramvaylardan Elektrikli Tramvaylara Geçiş	11
2.1.5 Yeni Nesil Elektrikli Raylı Sistem Hatları	14
3. KENTİÇİ RAYLI SİSTEMLERİN GELİŞİMİ VE PLANLANMASI	17
3.1 KENTSEL RAYLI SİSTEMLERİN GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER	18
3.2 KENTSEL RAYLI SİSTEM GELİŞİMİ İLE İLGİLİ İSTATİSTİKSEL İLİŞKİLER	21
3.2.1 Raylı Sistem Uzunluğu ve Nüfus İlişkisi	21
3.2.2 Kentsel Raylı Sistem Uzunluğu ve GSMH İlişkisi	22
3.2.3 Kentsel Raylı Sistem Taşımalarının Toplu Taşımadaki Payının Nüfus ile İlişkisi	22
3.2.4 Kentsel Raylı Sistemlerin Güzergâh Planlaması	23
3.2.4.1 Araştırma	24
3.2.4.2 Analiz	25
3.2.4.3 Değerlendirme ve Alternatif Seçimi	25
4. KENTLEŞME VE RAYLI SİSTEMLER ETKİLEŞİMİ	26
4.1 SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTLEŞME	26
4.1.1 Alan Tasarrufu Sağlayıcı Gelişme	26

4.1.2 Enerji Tüketimi ve Hava Kirliliği.....	26
4.1.3 Gürültü Kirliliği	27
4.1.4 Trafik Kazaları.....	27
4.1.5 Ekonomiye Etkisi	27
4.2 ŞEHİRLERİMİZDE RAYLI SİSTEMLER.....	28
5. KENTİÇİ RAYLI SİSTEMLERİN SOSYAL ETKİLERİ.....	30
5.1 KENTİÇİ RAYLI SİSTEMLERİN FAYDA VE ETKİLERİ.....	30
5.1.1 Sistem Emniyeti.....	30
5.1.2 Güvenilirlik / Düzenlilik	30
5.1.3 Hız.....	30
5.1.4 Kapasite.....	31
5.1.5 Konfor, Erişilebilirlik ve Kullanım Kolaylığı.....	31
5.1.6 Çevre Dostu.....	31
5.1.7 Adapte Edilebilirlik.....	31
5.1.8 Şehrin Olumlu İmajına Katkı	32
5.1.9 Kentsel Yaşam Üzerindeki Etki.....	32
5.1.10 Genel Ulaşım Durumuna Etkisi.....	32
5.2 KENTİÇİ RAYLI SİSTEM ULAŞIMININ SOSYAL ETKİLERİNİN ÖLÇÜLMESİ BAĞLAMINDA İSTANBUL ÖRNEĞİ	33
5.2.1 İstanbul Raylı Sistem Anket-Araştırma Çalışmaları ve Sonuçların Karşılaştırılması	33
5.2.1.1 Yöntem ve Teknik	34
5.2.1.2 Demografik ve Sosyo-Ekonomik Profil.....	35
5.2.1.3 Yolculuk Karakteristikleri	38
5.2.1.4 Hat Bazlı Yolcu Memnuniyet Araştırması	39
5.2.1.4.1 Araç Bekleme Süresi	39
5.2.1.4.2 Araçların Sefer Tarifelerine Uyumu	41
5.2.1.4.3 Yolculuk Süreleri.....	41
5.2.1.4.4 İstasyon Konforu	42
5.2.1.4.5 Araçlardaki Bilgilendirme Hizmetleri	43
5.2.1.4.6 İstasyonlarda Yapılan Bilgilendirme.....	43
5.2.1.4.7 Araçlardaki Doluluk Oranı.....	44

5.2.1.4.8 Araçlarda Gürültü ve Titreşim	46
5.2.1.4.9 İstasyonlara Erişim	47
5.2.1.4.10 Yolculuk Ücreti.....	48
5.2.1.5 Önem Memnuniyet Analizi	50
5.3 İSTANBUL'DA İŞLETİLMEKTE OLAN METROBÜS VE OTOBÜS SİSTEMLERİNİN SOSYAL ETKİLERİNİN ÖLÇÜLMESİ.....	53
5.3.1 Metrobüs ve Otobüs Hatlarının Anket-Araştırma Çalışmaları ve Sonuçların Karşılaştırılması	53
5.3.1.1 Yöntem ve Teknik	54
5.3.1.2 Demografik ve Sosyo-Ekonomik Profil.....	54
5.3.1.3. Araç Bazlı Yolcu Memnuniyet Araştırması	59
5.3.1.3.1 Araç Bekleme Süresi	59
5.3.1.3.2 Durak ve Araç Konforu	60
5.3.1.3.3 Durak-İstasyon ve Akbil Yükleme Noktası Erişimi	60
5.3.1.3.4 Yolculuk ve Aktarma Ücretleri	61
5.4 RAYLI SİSTEM VE LASTİK TEKERLEKLİ TOPLU ULAŞIMIN SOSYAL ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	62
5.4.1. Metrobüs Hizmet Kalitesinin Yıl Bazlı Değişimi	67
5.4.1.1 Doluluk Memnuniyet Karşılaştırması.....	67
5.4.1.2 Ücret Memnuniyet Karşılaştırması	68
5.4.2 Metrobüs ve Avrupa Yakası Raylı Sistemler Memnuniyet Oranları Karşılaştırması	71
5.4.2.1 Zaman Verimliliği Açısından Karşılaştırma	71
5.4.2.2 Doluluk Açısından Karşılaştırma	72
5.4.2.3 İstasyonlara Erişim Açısından Karşılaştırma	74
5.4.2.4 Ücret Açısından Karşılaştırma	75
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	81
KAYNAKÇA	85
EKLER.....	88
EK1: Raylı Sistemler Anket Formu	89
EK2: Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma Sistemleri Anket Formu	92

ÖZGEÇMİŞ.....	96
----------------------	-----------

TABLolar

Tablo 2.1 : 1856 - 1922 yılları arasında Osmanlı topraklarında açılan demiryolları.....	8
Tablo 2.2 : 1950 öncesi Türkiye'de açılan demiryolları.....	9
Tablo 2.3 : 1950 sonrası Türkiye'de açılan demiryolları	9
Tablo 2.4 : İstanbul'da planlanan kent içi raylı sistemler.....	14
Tablo 2.5 : İstanbul'da yapım aşamasında olan kent içi raylı sistemler.....	15
Tablo 2.6 : İstanbul'da işletilmekte olan kent içi raylı sistemler.....	16
Tablo 3.1 : Kent nüfusuna bağlı kent içi yolcu yoğunlukları.....	20
Tablo 4.1 : Türkiye'de nüfusu 1 milyonun üzerinde olan şehirler	28
Tablo 4.2 : Türkiye'de kentiçi raylı sistem bulunan şehirler ve uzunlukları.....	29
Tablo 5.1 : Araştırma çalışması yapılan raylı sistem hatları.....	34
Tablo 5.2 : Araştırmaya katılan yolcuların meslek grup kolları	37
Tablo 5.3 : Önem-Memnuniyet araştırmasında belirtilen kodlar.....	51
Tablo 5.4 : Araçların kullanan kadın-erkek oranı	55
Tablo 5.5 : Araçları kullanan yolcuların çalışma oranı.....	57
Tablo 5.6 : Araçları kullanan yolcuların gelir düzeyi	57
Tablo 5.7 : Araçları kullanan yolcuların özel araç sahipliği	58
Tablo 5.8 : Araçları kullanan yolcuların seyahat amacı.....	59
Tablo 5.9 : Araçları kullanan yolcuların zaman açısından memnuniyet değerlendirmesi	59
Tablo 5.10 : Araçları kullanan yolcuların konfor açısından memnuniyet değerlendirmesi	60
Tablo 5.11 : Araçları kullanan yolcuların erişim açısından memnuniyet değerlendirmesi	61
Tablo 5.12 : Araçları kullanan yolcuların ücret açısından memnuniyet değerlendirmesi	62
Tablo 5.13 : Ulaşım Sistemlerinin İşletme Farkları.....	63
Tablo 5.14 : Yıllık Ücret Dağılımı.....	69

ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Amerika'da İlk Atlı Tramvay.....	5
Şekil 2.2 : İngiltere'de İlk Elektrikli Tramvay	6
Şekil 2.3 : İstanbul Karaköy Meydanı'nda İlk Atlı Tramvaylar.....	10
Şekil 2.4 : İstanbul Galata Köprüsü'nde İlk Elektrikli Tramvaylar.....	12
Şekil 2.5 : İstanbul'da Elektrikli Tramvayların Seferlerden Kaldırılması.....	13
Şekil 3.1 : Nüfusu 1 Milyona Kadar Olan 61 Kente Ait Raylı Sistem Uzunluğu ve Nüfus İlişkisi	21
Şekil 3.2 : 86 Kente Ait Sanal Raylı Sistem Uzunluğu\Nüfus Arasındaki İstatistiksel İlişki	22
Şekil 3.3 : Kente Ait Toplu Taşıma Yolculukları\Nüfus İlişkisi	23
Şekil 3.4 : Çalışma Alanının Bölgelere Ayrılması.....	24
Şekil 3.5 : Seyahat Türlerinin Belirlenmesi Amacıyla Yapılan Araştırmalar.....	25
Şekil 5.1 : Araştırma Çalışması Yapılan Raylı Sistem Hatları	35
Şekil 5.2 : Araştırmaya Katılan Yolcuların Eğitim Düzeyi	35
Şekil 5.3 : Araştırmaya Katılan Yolcuların Çalışmama Nedenleri	36
Şekil 5.4 : Araştırmaya Katılan Yolcuların Meslekleri.....	36
Şekil 5.5 : Araştırmaya Katılan Yolcuların Aylık Aile Gelirleri	37
Şekil 5.6 : Araştırmaya Katılan Yolcuların Seyahat Nedenleri	38
Şekil 5.7 : Araştırmaya Katılan Yolcuların Raylı Sistemleri.....	39
Şekil 5.8 : Hat ve Yıl Bazlı Araç Bekleme Süresi Memnuniyet Karşılaştırması.....	40
Şekil 5.9 : Hatların Sefer Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı	40
Şekil 5.10 : Hat ve Yıl Bazlı Araçların Sefer Tarifelerine Uyumunun Memnuniyet Karşılaştırması.....	41
Şekil 5.11 : Hat ve Yıl Bazlı Yolculuk Sürelerinin Memnuniyet Karşılaştırması.....	42
Şekil 5.12 : Hat Bazlı İstasyon Konfor Araştırması.....	42
Şekil 5.13 : Hat ve Yıl Bazlı Araçlardaki Bilgilendirmelerden Duyulan Memnuniyet Karşılaştırması.....	43
Şekil 5.14 : Hat ve Yıl Bazlı Sefer Aksamalarında Yapılan Bilgilendirmelerden Duyulan Memnuniyet Karşılaştırması	44
Şekil 5.15 : Hat ve Yıl Bazlı Araçlardaki Doluluk Oranından Duyulan Memnuniyet Karşılaştırması.....	45
Şekil 5.16 : Günlük Ortalama Yolcu Sayısı	45
Şekil 5.17 : Raylı Sistem İstasyonlarına Yakın AVM ve Pazar Örnekleri	46
Şekil 5.18 : Hat ve Yıl Bazlı Gürültü ve Titreşimden Duyulan Memnuniyet Karşılaştırması.....	47
Şekil 5.19 : Hat ve Yıl Bazlı İstasyonlara Erişimden Duyulan Memnuniyet Karşılaştırılması	48
Şekil 5.20 : Hat ve Yıl Bazlı Yolculuk Ücretlerinden Duyulan Memnuniyet Karşılaştırması.....	49
Şekil 5.21 : Yolculuk ücret Değişimi	50
Şekil 5.22 : Önem-Memnuniyet Analizi	52
Şekil 5.23 : Tüm Hatlarda Seyahat Eden Yolcuların Önem-Memnuniyet Karşılaştırması	53

Şekil 5.24 : Hatlarda Seyahat Eden Yolcuların Yaş Dağılımı	55
Şekil 5.25 : Hatlarda Seyahat Eden Yolcuların Eğitimi.....	56
Şekil 5.26 : Hatlarda Seyahat Eden Yolcuların Çalışması.....	56
Şekil 5.27 : Hatlarda Seyahat Eden Yolcuların Özel Araç Sahipliği.....	58
Şekil 5.28 : Hatlarda Seyahat Eden Yolcuların Seyahat Amacı	58
Şekil 5.29 : Ücretlendirme Memnuniyet Oranı.....	61
Şekil 5.30 : Raylı Sistem ve İETT Yaş Dağılımı Karşılaştırması.....	63
Şekil 5.31 : Raylı Sistem ve İETT Cinsiyet Dağılımı.....	64
Şekil 5.32 : Raylı Sistem ve İETT Eğitim Durumu Karşılaştırması	64
Şekil 5.33 : Raylı Sistem ve İETT Çalışma Durumu	65
Şekil 5.34 : Raylı Sistem ve İETT Çalışma Şekli Dağılımı.....	65
Şekil 5.35 : Raylı Sistem ve İETT Gelir Dağılımı Karşılaştırması.....	66
Şekil 5.36 : Raylı Sistem ve İETT Özel Araç Sahipliği Karşılaştırması	66
Şekil 5.37 : Raylı Sistem ve İETT Seyahat Amacı Karşılaştırması.....	66
Şekil 5.38 : Yıl Bazlı Doluluk Memnuniyeti	67
Şekil 5.39 : Metrobüs Peron Yoğunluğu.....	68
Şekil 5.40 : Yıl Bazlı Taşınan Yolcu Sayısı.....	68
Şekil 5.41 : Metrobüs Beylikdüzü Uzatması	68
Şekil 5.42 : Metrobüs ve Transfer Yapılabilen Raylı Sistemler Hat Şeması.....	69
Şekil 5.43 : Raylı Sistem ve Metrobüs Zaman Verimliliği Açısından Memnuniyet Karşılaştırması.....	71
Şekil 5.44 : Raylı Sistem ve Metrobüs Doluluk Açısından Karşılaştırılması	72
Şekil 5.45 : Metrobüs Araç İçi Yoğunluk	72
Şekil 5.46 : Hatlara Göre İstasyona Erişim Memnuniyeti	73
Şekil 5.47 : Metrobüs Araç İçi Yoğunluk - 2.....	73
Şekil 5.48 : Raylı Sistem ve Metrobüs İstasyonlarına Erişim.....	74
Şekil 5.49 : Metrobüs İstasyonlarına Erişim Yollarının Yoğunluğu	74
Şekil 5.50 : Raylı Sistem ve Metrobüs Yolculuk Ücreti Açısından Karşılaştırma	76
Şekil 5.51 : Ücret Memnuniyet Açısından Karşılaştırma	76
Şekil 5.52 : TL/km Açısından Karşılaştırma.....	77
Şekil 5.53 : Dünyadaki Metrobüs Hatlarının Uzunlukları ve Yolculuk Ücretleri	77
Şekil 5.54 : Dünyadaki Raylı Sistemlerin Yolculuk Ücretleri.....	78
Şekil 5.55 : Dünyadaki Şehirlerin 2012 Yılı Kişi Başı GSMH	78
Şekil 5.56 : Dünyadaki Şehirlerin Seyahat Ücretleri	79
Şekil 5.57 : Yıl Bazlı Ücret Memnuniyeti ile Ücret Değişimi Regresyon Analizi.....	79
Şekil 5.58 : 8 Ülkenin GSMH'si ile Raylı Sistem Yolculuk Ücretleri Regresyon Analizi	80

KISALTMALAR

ABD	:	Amerika Birleşik Devletleri
AVM	:	Alışveriş Merkezi
DTŞ	:	Dersaadet Tramvay Şirketi
GSMH	:	Gayri Safi Milli Hasıla
İETT	:	İstanbul Elektrikli Tramvay ve Tünel İşletmeleri
KHK	:	Kanun Hükmünde Kararname
OECD	:	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
TCDD	:	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları
TÜDEMSAŞ	:	Türkiye Demiryolu Makinaları Sanayi Anonim Şirketi
TÜİK	:	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜLOMSAŞ	:	Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayii Anonim Şirketi
TÜVASAŞ	:	Türkiye Vagon Sanayii Anonim Şirketi

1. GİRİŞ

Nüfus yoğunluğunun artması ve buna bağlı olarak kentleşmenin bölgelere ayrılması aynı zamanda iş ile yerleşim alanlarının aralarındaki mesafeler ve kitlelerin farklı bölgelerde yerleşmesi sonucu insanların seyahat ihtiyacı artmıştır.

Zaman kavramının önemi ve insanların konfor arayışları, seyahat fiilindeki çözüm arayışlarını gerekli kılmıştır. Bu çözüm arayışlarının tarihi 18. yüzyıla kadar uzanmakta olup insanoğluna en verimli olan sistemin, raylardan geçtiği görülmektedir.

İçinde bulunulan yaşam koşulları ve ihtiyaçlar, raylı sistemi ilk olarak yük taşımacılığında karşımıza çıkartmaktadır. Nehirler ve kömür madenleri arasında, dik yamaçlarda ve maden içlerinde zaman zaman insanların zaman zaman atların çektiği ahşap raylarda taşınan ahşap tekerlekli vagonlar kullanılmıştır.

Demir madeninin yaygınlaşması ve fiyatının düşmesi ile raylar ve tekerler demir kaplanmış, ilerleyen zamanlarda ise tamamen demirden imal edilmişlerdir.

Demir ray üstünde giden ilk atlı tramvay, İngiltere'de 1803'te yük taşımada ve 1807'de toplu taşımacılıkta kullanılmıştır. Sanayi Devrimi ile madeni değeri düşen ve yaygınlaşan çeliğin, ray ve tekerlerde kullanılması günümüze uzanan demiryolu ağlarının kurulmasını sağlamıştır.

Bu çalışmanın amacı; demiryollarının gelişimini inceleyerek kentiçi demiryolu sistemlerine odaklanması, İstanbul'da işletilen kentiçi raylı sistemler ile metrobüs ve otobüs sistemlerini kullanan yolcularla yapılan memnuniyet anketlerinin değerlendirilmesi ve bunların karşılaştırılarak sistemler arasındaki farkların vurgulanmasıdır.

2. DEMİRYOLLARININ DÜNYA TARİHİNDEKİ YERİ

Seyahat, dünya tarihine damga vuran birçok olaydan etkilenmiş ve gelişimlerden kendine devamlı bir pay çıkartmıştır. Bu payların en büyüğü, 19. yüzyılın başlarında ‘‘Sanayi Devrimi’’ olarak adlandırılan süreç olmuştur. 19. yüzyılın ortalarına kadar süren bu sanayileşme süreci, demir ve kömürün asıl enerji kaynağı ve hammaddeyi oluşturduğu bir makineleşme sürecidir. Buhar, kömür ve demirin bileşimi önemli siyasal, ekonomik ve toplumsal sonuçlarıyla birlikte demiryolu dönemini başlatmıştır.

Demir, sanayi devriminin birinci döneminde önemli bir etken iken, ikinci aşamada yerini bütünüyle çeliğe bırakmıştır. Özellikle demiryolu yapımında çeliğin yeri büyüktür. 1880-1890 yılları arasında ABD mevcut demiryollarına 115.000 km. eklerken, İngiltere mevcut demiryolu uzunluğunu 1860-1913 arasında iki katına, Fransa dört, Almanya ise altı katına çıkarmıştır. Rusya’da ise doğuda Pasifik güneyde de Asya’nın içlerine kadar uzanan bir ağ örülmüştür. Böylece demiryolu ulaşımı 1870 sonrasında hayatın her alanında etkinlik kazanmış, beraberinde siyasal ve ekonomik yönden güçlü merkezi devletlerin kurulmasını getirmiştir. Tüm bu gelişmelerin ve icatların etkilerine baktığımızda, demiryolunu farklı bir yere koymamız gerektiği görülmektedir.

Dünyada demiryollarının tarihine baktığımızda küresel anlamdaki devasa etkilerini görmek mümkündür. Avrupa’daki en önemli ağların gelişimini, İngiliz teknolojisinin etkisini, Hindistan’da ve çok daha sonra Çin’de muazzam sistemlerin oluşturulmasını ve ayrıca Rusya ile ABD’de kıta aşan hatların yapılmasını incelediğimizde; demiryollarının nasıl geliştiğini, daha hızlı, rahat ve güvenli hale geldiğini çok iyi anlayabiliyoruz.

Bu gelişmelerin, insanların hayatını nasıl değiştirdiğini ayrıca diğer birçok değişikliğin nasıl katalizörü olduğunu görmekteyiz. Demiryollarının etkisini abartmak neredeyse imkânsızdır.

19. yüzyılın birinci çeyreğiyle son çeyreği arasında demiryolları, dünyayı insanların neredeyse köylerinden bile çıkmadığı veya en yakındaki kasaba pazarının ötesine geçemediği bir durumdan, kıtaların aylar yerine birkaç gün içinde aşılabileceği bir duruma dönüştürmüştür.

Sanayi Devrimi, bu dünyada yaşayan hemen herkesin yaşantısını etkilemesini sağlayan muazzam bir üretim endüstrisi yaratmıştır. Ancak ülkelerinde büyük değişiklik yaratan ve son derece sıkıntılı ve zor koşullarda büyük mesafelerde inşa edilen Hindistan, Amerika ve Rusya demiryollarına baktığımızda, Rusya'da Baltık Denizi kıyısındaki St. Petersburg ile Pasifik kıyısındaki Vladivostok arasında yaklaşık 10 bin kilometrelik Trans-Sibirya demiryolu hattını; Amerika'da Doğu-Batı, Kuzey-Güney eksenlerinin demiryolu ile birleştirilmesini; Hindistan'da tüm büyük şehirlerin demiryolu ile birbirine bağlanmasını sağladığı görülmektedir.

İngiltere ve Kıta Avrupası'ndaki ilk demiryolları, çoğunlukla ekonomik değişimi amaçlamıştır. Ancak kurulmasından sonra, ülkelerin ücra bölgeleriyle hızlı ulaşım bağlantısı sağlaması, huzursuzluk ve isyan çıkması gibi durumlarda hemen karşılık verme imkânının olması yanında en önemli nedenlerden birisi de; ulus devlet kurma çabalarını kolaylaştırması, ekonomi haricinde birçok alanda gelişim sağladığını göstermiştir.

Örnek olarak; İtalya 1861 tarihinde, Almanya 1871 tarihinde ulus devlet haline demiryolu ile gelmiştir. Türkiye'nin Kurtuluş Savaşı'nı kazanmasında, Kurtuluş Savaşı sonrasında ulus devlet haline gelmesinde demiryolunun önemli görevleri olmuştur.

1861-1865 yılları arasında çıkan Amerikan İç Savaşı, ülkeyi parçalanma tehdidi altına sokmuştur. Savaş, kuzeydeki eyaletlerin demiryolunu kullanması sayesinde başarı ile sonuçlanmıştır. ABD yine demiryolu ile hızlı bir gelişme dönemine girmiştir. Demiryolu olmasa Birleşik Devletler, Amerika Birleşik Devletleri olamayacağı yadsınamayacak bir gerçektir.

Demiryolları, insanlığın yüzlerce yıldır hayatına egemen olan tarımsal ekonomilerini, endüstri çağına dönüştürmüş, 19. yüzyılın son çeyreğinde dünyanın her yerinde sağlam şekilde oturmuştur. Buharlı lokomotifin kırsal bölgelerde duman çıkararak

ilerlemesi; sadece şehirlerde ve bunların arasındaki belli başlı yollarda değil, diğer tali yolların eriştiği ücra bölgelerde de sıradan bir görüntü haline gelmiştir.

19. yüzyılın son çeyreğinde demiryollarının, o zamana kadar elde edilen başarıların da ötesine geçip dünyanın yaşanması en zor yerlerine ulaştığı görülmüştür. İlerlemelerini engelleyecek ya da egemenliklerini geciktirecek fiziksel, sosyal veya topografik zorluklara çözümler bulunarak; ulaşılamaz, geçilemez görünen dağlar, nehirler, çöller ve ormanların yanı sıra, uzun mesafeler de bu külfetli ve karmaşık buluş tarafından kolaylıkla arkada bırakılıyordu.

19. yüzyılın sonunda, birçok ülkede endüstriyel kalkınma ekonomik büyümeyi görülmemiş düzeyde canlandırmaya başladığında, demiryollarının küresel anlamda yayılması doruğa ulaşmıştır. Hem yolcular hem de yükler için temel taşıma sistemi olma konusunda, demiryolları kendini kanıtlanmıştır.

Demiryolları, teknolojinin hayat değiştiren diğer yönlerinden (elektrik, telefon, motorlu araçlar) önce geliştirilmişti ve bu nedenle demiryollarının bulunuşu, modern çağın doğuşunu simgelemektedir. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra karayollarına önem verilmesiyle demiryolu işletmeciliği geri plana atılmıştır. 20. yüzyılın sonunda ve 21. yüzyılın başında demiryolu, sanki yeniden icat edilmiştir. Demiryolunun yeniden icat edilmesine neden olan önemli etkenler; küreselleşen bir dünya haline gelmesi, çevre kirliliği, yeşil ve temiz bir dünya özlemi, trafik yoğunluğu gibi sorunlardan dolayı tüm dünya ülkeleri ve Türkiye, yeniden icat edilen demiryolunu (raylı sistemleri) "kentiçi ve kentlerarası ulaşım sistemleri" nin temel aksı olarak gündemine almıştır.

Kentiçi raylı sistemlerin başlangıcında, atlar veya katırlar ile çekilen tramvaylar bulunmaktadır. Atla çekilen arabaların çalıştığı ilk tramvay hatları, ilk kez 1832'de New York kentinin Bowery bölgesinde sefere konmuştur. Motorlu tramvayların habercisi olan atlı tramvayların kullanımı, Amerika Birleşik Devletleri'nde Boston, New Orleans ve Philadelphia gibi büyük kentlerin ardından Paris ve Londra, daha sonra da ABD'nin küçük kent ve kasabalarında yaygınlaşmıştır. 1853'te Fransız mühendis Alphonse Loubat tarafından New York'ta rayların yola gömüldüğü ilk şehir

tramvayı inşa edilmiştir. Gömülü raylar 1855'te yine Loubat tarafından, Fransa'da Paris-Boulogne arasında inşa edilmiştir.

Şekil 2.1: Amerika'da İlk Atlı Tramvay



Kaynak: <http://www.dictionaryofsydney.org/entry/trams>

Sıradan bir atlı tramvay 30 yolcu kapasitesi ile çalışmıştır, kapalı ya da iki katlı olan atlı tramvaylar da yoğun bölgelerde kullanılmıştır. 1880'li yıllarda yalnızca ABD'de yaklaşık 18 bin atlı tramvay bulunduğu bilinmektedir. Atlı tramvaylar, 1860-1880 yılları arasında Avrupa'nın büyük şehirlerinin tümünde kullanılmıştır. 1890'larda atlı tramvaylar, kablolu ve elektrikli demiryollarının rekabeti karşısında giderek ortadan kalkmıştır.

Elektriğin bulunuşu ve yaygın kullanımı ile birlikte, atlı tramvaylarda bu gelişime ayak uydurarak yerlerini raylar üzerinde elektrik tahrik sistemi ile ivmelenen elektrikli tramvaylara bırakmıştır. Elektrikli tramvaylar konusunda en güçlü bilgi; 1879 yılında Berlin' de düzenlenen bir fuarda, Alman mühendis Dr. C. Werner Siemens' in panayır sahası içerisinde raylar üzerinde ilerlemesini sağladığı, elektrikle çalışan prototip tramvay olduğudur. 1881 yılında ilk elektrikli tramvay Berlin' de kullanılmaya

başlanmış ve 1900 yılına gelen kadar Avrupa ve Amerika'nın pek çok şehrinde, yeni elektrikli tramvay hatları işletmeye açılmıştır (Şekil 2.2).

Şekil 2.2 : İngiltere'de İlk Elektrikli Tramvay



Kaynak: <http://www.hastingstramways.org.uk/history.php>

2.1 TÜRKİYE' DE DEMİRYOLLARI

Osmanlı topraklarında demiryolunun tarihi; 1851 yılında 211 km'lik Kahire-İskenderiye Demiryolu hattının imtiyazının verilmesiyle, bugünkü milli sınırlar içindeki demiryollarının tarihi ise 23 Eylül 1856 yılında 130 km'lik İzmir-Aydın Demiryolu hattının imtiyazının verilmesiyle başlamıştır.

Osmanlı Demiryolları, bir süre Nafia Nezareti (Bayındırlık Bakanlığı)'nin Turuk ve Meabir (Yol ve İnşaat) Dairesi tarafından yönetilmiştir. 24 Eylül 1872 tarihinde de demiryolu yapım ve işletmesini gerçekleştirmek üzere Demiryolları İdaresi kurulmuştur.

Osmanlı Döneminde yapılan 4.136 km'lik bölümü, bugünkü milli sınırlarımız içerisinde kalmıştır. Bu hatların 2.404 kilometresi ise yabancı şirketler, 1.377 kilometresi de devlet eliyle işletilmekteydi.

Cumhuriyetin kurulması ve demiryollarının devletleştirilmesine karar verilmesinden sonra, cumhuriyet öncesinde yapılan ve yabancı şirketler tarafından işletilen hatlar, 1928–1948 yılları arasında satın alınarak millileştirilmiştir.

22 Temmuz 1953 tarihine kadar katma bütçeli bir devlet idaresi şeklinde yönetilen kuruluş, bu tarihte çıkarılan 6186 sayılı Kanunla Ulaştırma Bakanlığı'na bağlı olarak "Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi (TCDD)" adı altında İktisadi Devlet Teşekkülü haline getirilmiştir.

Son olarak, 08.06.1984 tarih ve 233 sayılı KHK ile de "Kamu İktisadi Kuruluşu" hüviyetini alan ve TÛLOMSAŞ, TÛDEMSAŞ ve TÛVASAŞ olmak üzere üç adet bağlı ortaklığı bulunan TCDD, halen Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın ilgili kuruluşu olarak faaliyetini sürdürmektedir.

2.1.1 Cumhuriyet Öncesi Demiryolları

Türk Demiryolu Tarihi 1856 yılında başlar. İlk demiryolu hattı olan 130 km'lik İzmir - Aydın hattına ilk kazma, bir İngiliz şirketine verilen imtiyazla bu yılda vurulmuştur. Bu hattın seçimi; İzmir-Aydın yöresinin diğer yörelere göre nüfus bakımından kalabalık, ticari potansiyeli yüksek, İngiliz pazarı olmaya elverişli etnik unsurların yaşadığı, İngiliz sanayisinin gereksinim duyduğu ham maddeye kolay ulaşılabilir bir yöre olmasıdır. 1856 - 1922 yılları arasında Osmanlı topraklarında şu hatlar yapılmıştır;

Tablo 2.1 : 1856 - 1922 yılları arasında Osmanlı topraklarında açılan demiryolları

Hat Adı	Uzunluk (km.)
Rumeli Demiryolları	2383
Anadolu-Bağdat Demiryolları	2424
İzmir -Kasaba ve uzantısı	695
İzmir -Aydın ve şubeleri	610
Sam-Hama ve uzantısı	498
Yafa-Kudüs	86
Bursa-Mudanya	42
Ankara-Yahşihan	80
Toplam	6.818

Kaynak: <http://www.tcdd.gov.tr/>

2.1.2 Cumhuriyet Sonrası Demiryolları

Cumhuriyet öncesi dönemde yabancı şirketlere verilen imtiyazla, onların denetiminde ve ülke dışı ekonomilere, siyasi çıkarlara hizmet eder türde gerçekleştirilen demiryolları; cumhuriyet sonrası dönemde milli çıkarlar doğrultusunda yapılandırılmış, kendine yeterli “milli ekonominin” yaratılması amaçlanarak, demiryollarının ülke kaynaklarını harekete geçirmesi hedeflenmiştir. Bu dönemin belirgin özelliği, 1932 ve 1936 yıllarında hazırlanan 1. ve 2. Beş Yıllık Sanayileşme Planlarında; demir-çelik, kömür ve makine gibi temel sanayilere öncelik verilmiş olmasıdır. Bu tür kitlesel yüklerin en ucuz biçimde taşınabilmesi açısından demiryolu yatırımlarına ağırlık verilmiştir. Bu nedenle demiryolu hatları; milli kaynaklara yönlendirilmiş, sanayinin yurt sathına yayılma sürecinde yer seçiminin belirlenmesinde yönlendirici olmuştur. Bu dönemde tüm olumsuz koşullara karşın, demiryolu yapım ve işletmesi ulusal güçle başarılmıştır. Cumhuriyet sonrası yapılan demiryolu hatları iki kademede incelenmektedir. Bunlardan birincisi, Tablo2.2’de görülen 1950 öncesi dönemdir. Cumhuriyet’ten sonra ikinci aşama olarak kabul edilen 1950 sonrası dönemde yapılan hatlar ise Tablo 2.3’te görülmektedir.

Tablo 2.2 : 1950 öncesi Türkiye'de açılan demiryolları

Hat Adı	İşletmeye Açılış Yılı	Uzunluk (m)
Ankara - Yerköy	1925	203784
Samsun - Kavak	1926	47.492
Yerköy - Kayseri, Kavak - Amasya	1927	261.994
Amasya - Bağlar, Alanyurt - Güzelyurt	1928	124.327
Fevzipaşa - Gölbaşı	1929	137.800
Güzelyurt - Demirli, Kayseri - Yapı, Bağlar - Ulusulu	1930	321.761
Demirli - Balıkesir, Irmak - Km 92 Gölbaşı - Malatya	1931	378.811
Ulusulu - Kalın, Malatya - Fırat, Kardeşgediği - Niğde	1932	209.680
Yapı - Tecer, Niğde - Boğazköprü	1933	162.423
Fırat - Yolçatı - Elazığ	1934	86.244
Km 92 - Balıksık, Yolçatı - Diyarbakır	1935	385.863
Tecer - Çetinkaya, Balıksık - Çatalağzı, Gümüşgün - Burdur, Bozanönü - Isparta, Afyon - Karakuyu, Malatya - Kesikköprü	1936	359.099
Çetinkaya - Divriği, Çatalağzı - Zonguldak, Kesikköprü - Çetinkaya	1937	158.323
Divriği - Erzincan	1938	155.570
Erzincan - Uzunahmet	1939	223.444
Diyarbakır - Bismil	1940	47.382
Bismil - Sinan	1942	28.424
Sinan - Batman	1943	14.726
Batman - Tunçbilek, Batman - Kurtalan, Malatya - Bez Fabrikası	1944	86.793
Elazığ - Palu	1946	69.947
Palu - Genç	1947	62.741
Köprüağzı - Maraş	1948	27.903
Uzunahmet - Yekabat	1949	32.716
Toplam		3.587.247

Kaynak: <http://www.tcdd.gov.tr/>

Tablo 2.3 : 1950 sonrası Türkiye'de açılan demiryolları

Hat Adı	İşletmeye Açılış Yılı	Uzunluk (m)
Yekabat - Rus Sınır	1951	229.003
Narlı - Gaziantep	1953	84.077
Kozlu - Ereğli - Armutçuk	1953	15.559
Genç - Çizmeburun	1955	119.866
Gaziantep - Karkamış	1960	90.857
Kütahya - Seyitömer	1962	26.512
Çizmeburun - Tatvan	1964	87.310
Pehlivan köy - Edirne - Bulgar Sınırı	1971	67.852
Van - İran Sınırı	1971	116.691
Samsun - Çarşamba	1980	36.000
Toplam		873.727

Kaynak: <http://www.tcdd.gov.tr/>

2.1.3 İstanbul'da Raylı Sistemlerin Gelişimi

Osmanlı İmparatorluğu sınırları içerisinde şehiriçi kara toplu ulaşım tesisi ile ilgili olarak gerçekleştirilecek olan ilk geçerli mukavele, 30.09.1869 tarihinde Hükümet adına zamanın Ticaret Nazırı Mehmet Kabuli Paşa tarafından, İstanbul'da "Dersaadette Tramvay Tesis ve İnşasına" dair bir sözleşme ile yapılmış ve İstanbul sokaklarında insan, eşya nakli için demiryolu inşası ile demiryolu üzerinde hayvan çekerli araba işletilmesi imtiyazı kırk yıl süre ile Dersaadet Tramvay Şirketi'ne (D.T.Ş.) verilmiştir. D.T.Ş. ilk olarak, ucuz nakil araçlarına en çok ihtiyacın duyulduğu iş ve ikametgâh hacminin en yoğun olduğu bölgelere hat döşemeye karar vermiştir. Yapılan uzun araştırmalar sonucu, atlı tramvayın öncelikle işletilmesi gerekli bölgeler belirlenerek ilk planda dört hattın açılması uygun görülmüştür. Bunlar:

1. Azapkapusu – Galata – Tophane – Kabataş – Beşiktaş – Ortaköy hattı,
2. Eminönü – Babı'ı Ali – Soğukçeşme – Divanyolu – Beyazıt – Aksaray hattı,
3. Aksaray – Samatya – Yedikule hattı,
4. Aksaray – Topkapı hattıdır.

Böylece D.T.Ş., 1870 yılının ilk aylarından itibaren İstanbul'da bu hattın güzergahında raylar döşemeye başlamıştır. İlk atlı tramvay 1871 yılında Azapkapusu – Galata – Tophane – Beşiktaş arasında işletilmeye başlanmıştır.

Şekil 2.3 : İstanbul Karaköy Meydanı'nda İlk Atlı Tramvaylar



Kaynak: <http://wowturkey.com/forum/viewtopic.php?p=1386869> 1910.

Tramvayı çeken atlar Macaristan ve Avusturya'dan getirilen, iri yapılı kadana tipinde atlardan oluşturulmuştur. Tramvayın çalıştığı güzergâhın yapısına göre araca iki veya dört adet at bağlanmıştır. Ancak bu atlar kısa zamanda yıpranıp iş göremez hale gelmişlerdir. Yerlerine yenileri de alınamadığından, kısa bir süre sonra atlı tramvayların hızı düşmüş ve zaman zaman bu durum eleştiri ve mizah konusu olmaya başlamıştır. Ayrıca ulaşım bedellerinin yüksek olması ve halkın alım gücünün olmaması, nüfusun azlığı ve tramvayların halkın hızına yetişememesi nedeniyle, Tramvay Şirketi halktan pek rağbet görmemiştir. Dönemin ekonomik krizleri, yolcu sayısında azalmalar meydana getirerek şirketin zor durumda kalmasına neden olmuştur.

2.1.4 Atlı Tramvaylardan Elektrikli Tramvaylara Geçiş

Kentleşmenin getirdiği yolcu sayısındaki artış ve hayvan gücü kullanmanın sakıncaları, bir süre sonra yeni bir çekim gücü kullanımını ortaya çıkarmıştır. Bir tramvay hattının ekonomik olması için, hem yolcu yoğunluğuna cevap vermeli hem de çekim gücü için yapılan masrafın düşük olması gerekmektedir. Hayvanların beslenme ve bakım masraflarının yüksek olması, kısa sürede yıpranmaları, salgın hastalıklar sonucunda toplu halde ölümler, hayvan gücünün yüklü vagonları özellikle yokuşlarda hareket ettirmek için yetersiz kalması gibi nedenler tramvay şirketini daha ekonomik ve avantajlı olan bir çekiş gücünü kullanmaya sevk etmiştir.

Bir takım mahsurlar D.T.Ş.'ni de, İstanbul tramvaylarında hayvan gücü yerine mekanik çekme gücünü kullanma düşüncesine yöneltmiştir. Avrupa'nın belirli güzergâhlarında buhar, basınçlı hava ve gaz ile çalışan tramvayların hizmete girmesini örnek alarak İstanbul'da, 1890'lı yıllardan itibaren mekanik gücün kullanılması yönünde girişimler yapılmıştır. Ancak Avrupa'da sınırlı ve geçici olarak hizmet veren buharlı tramvaylar, İstanbul'da proje safhasında kalmış ve buhar gücü henüz tramvaylarda kullanılmaya başlamadan yerini kendinden birçok bakımdan daha avantajlı olan elektrik gücüne bırakmıştır.

1912'de başlayan Balkan Savaşı sırasında Harbiye Nezareti, elindeki at ihtiyacının yeterli olmaması üzerine D.T.Ş.'ne başvurarak orduda kullanılmak üzere atları satın

almak istemiş, verilen olumlu cevap üzerine de otuz bin altın karşılığında şirketin tramvaylarında kullanılan tüm atları satın almış, bunun sonucu olarak tramvayların çalışması durdurulmuştur. I. Dünya Savaşı arifesinde İstanbul'da atlı tramvay yokluğunun yarattığı bu büyük sıkıntı bir bakıma yararlı olmuş; zira Amerika ve Avrupa'da çoktan kullanılmaya başlanmış olan elektrikli tramvayın, İstanbul içinde artık kaçınılmaz olduğu düşüncesi iyice yaygınlaşmış ve bunun bir sonucu olarak Şehremaneti ve Nafia Vekaleti yetkilileri, tramvayın elektriğe çevrilmesi ve elektrik hatlarının bir an önce döşenmesi konusunda D.T.Ş.'ni zorlamaya başlamışlardır. Dünyada ilk elektrikli tramvayın 1881'de Berlin'de, 1883'te Londra'da, 1888'de Amerika'da, 1893'te Marsilya'da, 1896'da Dublin'de, 1898'de Liverpool'da, 1900'de Paris'te çalışmaya başlamasından sonra; İstanbul'da ilk elektrikli tramvay, 20.02.1914 tarihinde Karaköy – Ortaköy hattında hizmete girmiştir. 1915 – 1926 yılları arasında elektrikli tramvay hizmeti; Tünel – Şişli, Tünel – Tatavla, Harbiye – Fatih, Tünel – Maçka, Taksim – Sirkeci, Karaköy – Beşiktaş, Eminönü – Topkapı, Eminönü – Yedikule, Topkapı – Beyazıt, Yedikule – Beyazıt güzergâhında görülmüştür. Şirket, cumhuriyetin ilan edildiği yıl işletmekte olduğu on iki hat üstünde 141'i motris (çekici), 69'u römork (çekilen) olmak üzere günde ortalama 210 araç çalıştırmış, aynı yıl bu taşıtlar 10.000 km üzerinde yol yapmış ve 55.000 üzerinde yolcu taşımıştır.

Şekil 2.4 : İstanbul Galata Köprüsü'nde İlk Elektrikli Tramvaylar



Kaynak: H.DURSUN Y.T.Ü. Seminer Sunumu 2011.

1938 yılına gelindiğinde ise, ortalama 266 araç çalıştırılmaktaydı. Bu araçlarla, 15.000 km üzerinde yol yapılmış ve 73.000 üzerinde yolcu taşınmıştır. 01.01.1939 tarihinden itibaren on üç yılda ödenmek üzere 1.589.000 L. Karşılığında, D.T.Ş. hükümet tarafından satın alınmıştır. Şirket önce Elektrik İstanbul Umum Müdürlüğü'ne ve belediyeye devredilmiş, 3645 sayılı yasa ve 16. 06. 1939 tarihli kanunla da oluşturulan Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri Umum Müdürlüğü (İ.E.T.T.) adresine bağlanmıştır. 1956 yılının sonlarında başlayan "İmar Hareketi" sonucu tramvayların kaldırılması gündeme gelmiş ve 1960 İhtilalinden sonra ise, tramvayların ihtiyacı karşılayamaz hale geldiğine karar verilerek raylar sökülmeğe başlanmıştır. Topkapı – Çapa arası raylar sökülmüş ve işin maliyetli olmasından dolayı birçok güzergâhta rayların üzeri asfalt ile kaplanmıştır. 1961 yılında törenler yapılarak Avrupa yakasında tramvay seferleri iptal edilmiştir.

Şekil 2.5 : İstanbul'da Elektrikli Tramvayların Seferlerden Kaldırılması



Kaynak: H.DURSUN Y.T.Ü. Seminer Sunumu 2011.

İptal edilen seferlerden sonra, 47 yıl İstanbul halkına hizmet eden tramvaylar Kadıköy'de bulunan depoya kaldırılmıştır.

İdarede bulunan askeri yönetim tarafından, İtalya’da yaygın olarak kullanılan trolleybüslerin İstanbul için daha uygun olduğuna karar verilmiş ve iptal edilen tramvay güzergâhlarında, 1961 yılı itibariyle trolleybüsler işletilmeye başlanmıştır. Ancak elektrik kesintileri nedeniyle, sık sık yollarda kalan, seferleri aksayan ve trafiği de aksatan trolleybüsler, işletme zorlukları, düşük hız ve manevra kabiliyetleri gibi olumsuzluklar nedeniyle, 1984 yılında iptal edilerek tamamen otobüslü ulaşımaya dönülmüştür.

2.1.5 Yeni Nesil Elektrikli Raylı Sistem Hatları

1980’li yıllarda farklı ulaşım alternatifleri denenmiş ve en son olarak otobüs işletmeciliğine dönülmüştür. Fakat bu çözümünde yeterli olmadığı anlaşılmıştır. İstanbul’ da yapımı planlanan (Tablo 2.4), yapım aşmasında olan (Tablo 2.5) raylı sistem hatları tabloda görülmektedir. Ayrıca Tablo 2.6’ da günümüzde işletilmekte olan hatların kademeli olarak açılış kronolojisi görülmektedir.

Tablo 2.4 :İstanbul'da planlanan kent içi raylı sistemler

YAPILMASI PLANLANAN UYGULAMA PROJESİ HAZIRLANMIŞ RAYLI SİSTEM HATLARI			
1	M3	KİRAZLI-BAKIRKÖY	-
2	M7	KABATAŞ-BAHÇEŞEHİR	-
3	M8	BEŞİKTAŞ-SARIYER	-
4	M9	ÜSKÜDAR-BEYKOZ	-
5	M10	BOSTANCI-TEPECİK	-
6	M11	YEŞİLKÖY-BAHÇEŞEHİR	-
7	M12	SEYRANTEPE-KAZLIÇEŞME	-
8	T6	EMİNÖNÜ-ALİBEYKÖY	-

Kaynak: <http://www.istanbul-ulasim.com.tr/>

Tablo 2.5 : İstanbul'da yapım aşamasında olan kent içi raylı sistemler

YAPIMI DEVAM EDEN RAYLI SİSTEM HATTI ÇALIŞMALARI			
SIRA NO	RAYLI SİSTEM KODU	TOPLAM HAT GÜZERGÂHI	AÇILMASI PLANLANAN TARİH
1	M1	ESENLER - KİRAZLI	HAZİRAN-2013
2	M2	ŞİŞHANE - YENİKAPI	HAZİRAN-2013
3	M3	METROKENT - KİRAZLI	HAZİRAN-2013
4		MARMARAY	2013
5	M5	ÜSKÜDAR - ÜMRANİYE	2015

Kaynak: <http://www.istanbul-ulasim.com.tr/>

90'lı yılların başından beri raylı sistemlerin gelişimi oldukça başarılı olmuştur ve bunun devam edeceğine dair pek çok neden söz konusudur. Ne var ki; minimum yolcu sayısının maliyet etkililiğini sağlaması açısından gerekli olduğu, yolcu sayısının bu değerlerin altında olması durumunda otobüs veya diğer ara ulaşım türlerinin daha uygun olduğu ve raylı sistemlerin, ancak şehirdeki bu diğer toplu taşımacılık türleri ile entegre olduğunda başarılı bir şekilde uygulanabilirliği açıkça görülmektedir.

Tablo 2.6 : İstanbul'da işletilmekte olan kent içi raylı sistemler

RAYLI SİSTEM KODU	T1-T2	T3	T4	M1	M2	M4
TOPLAM HAT	KABATAŞ - BAĞCILAR	KADIKÖY - MODA	TOPKAPI - HABİBLER	AKSARAY - HAVALİMANI	ŞİŞHANE - HACIOSMAN	KADIKÖY - KARTAL
TARİH	13.06.1992	01.11.2003	12.09.2007	03.09.1989	16.09.2000	17.08.2012
1. ETAP	BEYAZIT - YUSUFPAŞA	KADIKÖY - MODA	ŞEHİTLİK - MESCİDİ SELAM	AKSARAY - KARTALTEPE	TAKSİM - 4. LEVENT	KADIKÖY - KARTAL
TARİH	10.07.1992		18.03.2009	04.12.1989	31.01.2009	
2. ETAP	SİRKECİ - YUSUFPAŞA		TOPKAPI - MESCİDİ SELAM	AKSARAY - ESENLER	ŞİŞHANE - ATATÜRK OTO SAN.	
TARİH	29.10.1992			31.01.1994	02.09.2010	
3. ETAP	SİRKECİ - TOPKAPI			AKSARAY - ZEYTİNBURNU	ŞİŞHANE - DARÜŞŞAFAKA	
TARİH	10.03.1994			07.03.1994	11.11.2010	
4. ETAP	SİRKECİ - ZEYTİNBURNU			AKSARAY - BAKIRKÖY	ŞİŞHANE - SEYRANTEPE	
TARİH	20.04.1996			26.07.1995	29.04.2011	
5. ETAP	EMİNÖNÜ - ZEYTİNBURNU			AKSARAY - ATAKÖY	ŞİŞHANE - HACIOSMAN	
TARİH	01.01.2005			25.08.1995		
6. ETAP	FINDIKLI - ZEYTİNBURNU			AKSARAY - YENİBOSNA		
TARİH	01.06.2006			15.01.1999		
7. ETAP	KABATAŞ - ZEYTİNBURNU			BAHÇELİEVLER İSTASYONU		
TARİH	15.09.2006			20.12.2002		
7. ETAP	KABATAŞ - BAĞCILAR			AKSARAY - HAVALİMANI		

Kaynak: <http://www.istanbul-ulasim.com.tr/>

3. KENTİÇİ RAYLI SİSTEMLERİN GELİŞİMİ VE PLANLANMASI

Ülkemizde tarımdan sanayiye yönelişin sonucunda, nüfusun ekonomik faaliyet alanları içerisinde dağılımı değişmiş ve bunun sonucu olarak kırsal ağırlıklı yerleşmenin yerini kentsel ağırlıklı bir yerleşme almıştır. Halen devam eden bu sürecin ileriki aşamalarında kentlerin büyümeye devam edeceği ve kalabalıklaşan kentlerde yerleşme, kentsel altyapı ve ulaşım konularının daha çok önem kazanacağı beklenmektedir.

Sağlıklı bir kentleşme için; Türkiye’de de artık şehirleri belli bir merkez çevresinde sıkışan formdan çıkarılmalı, daha geniş bir bölgeye yayılmalı, sosyal donatılara, yeşil alanlara, spor alanlarına, otoparklara da yer verecek şekilde yapılandırılmalıdır. Ancak şehri geniş bir bölgeye yaydığımızda, insanların günlük olarak işe ya da okula gidiş gelişlerinde daha uzun bir yolculuk yapacağını, bunun da özel otomobil kullanımını artırıp trafiği olumsuz etkileyebileceğini dikkate alarak bunu önleyici bir tedbir olarak kolay ve hızlı ulaşım sağlayan toplu taşıma sistemleri geliştirilmelidir. Ulaşımın kolay, az enerji harcanarak, hızlı bir şekilde gerçekleşmesi için kentlerin gelişimi planlanırken bu gelişime paralel olarak ulaşımın da planlanması gerekmektedir.

2010 yılı için 72.000.000 kişi olan Türkiye nüfusunun yaklaşık yüzde 65’i (yani 46.800.000 kişi) kentlerde yaşamaktaydı. Gelecek yıllara yönelik projeksiyonlar 2050 yılında nüfusun 95.000.000 düzeyinde olacağını ve bu nüfusun yaklaşık yüzde 85’inin (yani 80.750.000 kişinin) kentlerde yaşayacağını göstermektedir.

Bu projeksiyonun bize verdiği en düşündürücü sonuç, kırk yıl içinde toplam kent nüfusunda oluşacak 33.950.000 kişilik artıştır. Bu süreçte, sosyal donatılara sahip yeni toplu konut alanları ile kentlerin ciddi oranda genişleyeceği ve kent içi yolcu taşıma ihtiyacının bugüne göre daha fazla olacağı anlaşılmaktadır.

Küçük ve orta büyüklükte kentlerde, toplu taşıma için minibüs ve otobüs yeterli olmasına karşılık büyük kentlerde araç sayısı ve yoğunluğu arttığından trafik hızı düşmekte olup bu nedenle çok sayıda yolcuyu, daha hızlı taşımaya yönelik alternatif çözümler (otobüs yolu, metrobüs, trolleybüs, raylı sistemler) gündeme gelmektedir.

Lastik tekerlekli yöntemler olan otobüs yolu (özel ayrılmış yolda kullanılan otobüs) ve bunun üst biçimleri olan metrobüs ve trolleybüs, raylı sistemlere göre daha düşük yatırım maliyeti ile dikkat çekerler ve otobüsün yeterli gelmediği ana hatlarda çözümler sunarlar. Raylı olan yöntemler (tramvay, hafif raylı sistem, banliyö treni, metro ve monoray) ise, yatırım maliyetinin yüksek olması ile dikkat çekmektedir. Ancak lastik tekerlekli sistemlerin taşıma kapasitesi yönünden yeterli olamayacağı görülen yerlerde bu sistemlere ihtiyaç vardır.

Otobüs yolu, metrobüs ve raylı sistemler kendine ayrılmış bir ulaşım koridoruna ihtiyaç duyarlar. Özellikle yüksek kapasiteli taşıma sistemleri olan raylı sistemler ulaşımında ciddi bir kolaylık ve konfor sunması nedeniyle şehirlerin gelişim süreçlerini de etkilerler. Ancak önceden kentlerin gelişim planlarında yer almayan raylı sistemlerin, kent yoğunluğu oluşuktan sonra planlanıp yapılması maliyet yönünden ciddi sorunlara neden olmaktadır. Bütünüyle yerleşimin dolduğu alanlarda zeminde raylı sistemi geçirebilmek için alan açmak çok zor olmakta, yüksek kamulaştırma maliyetleri oluşmakta, zeminde uygun yer olmadığı durumda da tamamen yeraltından ya da havadan giden sistemler yapılarak çok daha fazla maliyete katlanılmak zorunda kalmaktadır.

3.1 KENTSEL RAYLI SİSTEMLERİN GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Kentsel raylı sistemleri etkileyen faktörlerin başlıcaları şu şekilde sıralanabilir;

- i. Kentin nüfusu ve artış oranı,
- ii. Kentin alanı,
- iii. Nüfus yoğunluğunun dağılımı,
- iv. Kentte arazi kullanımı (kentsel gelişim planı),
- v. Kentteki gelir düzeyi (Kent'in GSMH'sı),
- vi. Kentteki gelir dağılımı,
- vii. Kentin demografik yapısı (çalışan, öğrenci, vb oranları),

- viii. Kentteki otomobil sahipliği oranı,
- ix. Diğer toplu taşıma sistemlerinin;
 - a. Türleri,
 - b. Yol uzunluğu,
 - c. Kapasiteleri,
 - d. Etkinlik, verimlilikleri,
 - e. Toplu taşıma içindeki payları.

Deđerlendirmeye alınan toplam 52 kente ait raylı sistem, yolculuk ve uzunluk değerleri alınırken, banliyö işletmelerine ait yolculuk ve raylı sistem uzunlukları hesaba katılmamıştır. Zira banliyö işletmeciliği, kentiçi raylı sistem taşımacılığından farklı bir yapıya sahiptir ve farklı biçimde gelişim göstermektedir. Toplandığı belirtilen bilgilerin tümü Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 3.1 : Kent nüfusuna bağlı kent içi yolcu yoğunlukları

No	Ülke	Şehir	Nüfus	Otobüs Yolculuk	Tramvay Yolculuk	Hafif M. Yolculuk	Metro Yolculuk
1	Hollanda	Amsterdam	695.000	58.300.000	146.300.000	0	49.000.000
2		Utrech	233.000	34.600.000	0	9.300.000	0
3	Avust	Den Haag	445.000	29.200.000	73.700.000	0	0
4		Graz	232.000	34.400.000	51.100.000	0	0
5		Linz	200.000	41.700.000	36.700.000	0	0
6	Belçika	Antwerpen	529.000	22.000.000	0	35.000.000	0
7	Çek.Slov.	Brno	395.000	156.000.000	198.700.000	0	0
8		Ostrava	330.000	145.800.000	133.000.000	0	0
9	Fransa	Grenobl	370.000	27.500.000	0	22.600.000	0
10		Marsilya	881.000	89.100.000	4.900.000	0	56.100.000
11		Nantes	495.000	59.800.000	0	25.800.000	0
12	Almanya	Bonn	384.000	29.700.000	30.600.000	0	0
13		Dresten	480.000	36.900.000	98.500.000	0	0
14		Halle	362.000	14.900.000	54.900.000	0	5.100.000
15	Norveç	Oslo	750.000	31.500.000	29.000.000	0	56.000.000
16	Polonya	Paznan	590.000	111.000.000	98.000.000	0	0
17		Szczecin	413.000	151.200.000	97.000.000	0	0
18		Gdarsk	530.000	150.000.000	130.000.000	0	0
19	Roma	TimiŞoara	500.000	67.700.000	131.000.000	0	0
20	Kanada	Kalgari	738.000	32.000.000	0	0	0
21		Cenevre	391.000	85.200.000	17.700.000	21.300.000	0
22	Japonya	Kagoshima	540.000	50.100.000	11.000.000	0	0
23		Kumamoto	632.000	19.700.000	9.700.000	0	0
24		Nagasaki	450.000	106.000.000	21.200.000	0	0
25	Estonya	Tallin	473.000	226.000.000	103.300.000	0	0
26	Letonya	Riga	856.000	221.800.000	90.000.000	0	0
27	Slovakya	Bratislava	450.000	200.700.000	107.100.000	0	0
1	Avustralya	Viyana	1.500.000	123.900.000	45.200.000	40.700.000	256.500.000
2	Belçika	Brüksel	1.100.000	56.700.000	62.600.000	0	87.800.000
3	Bulgaristan	Sofya	1.100.000	195.000.000	234.000.000	0	0
4	Kanada	Montreal	1.800.000	115.700.000	0	0	197.000.000
5		Toronto	2.200.000	199.800.000	0	46.100.000	153.000.000
6	Çek.Cumh.	Prag	1.200.000	482.000.000	408.000.000	0	555.000.000
7	Fransa	Lille	1.100.000	42.400.000	7.600.000	0	54.000.000
8		Lyon	1.200.000	42.100.000	0	0	98.600.000
9	Almanya	Berlin	3.500.000	778.700.000	156.800.000	0	480.400.000
10	Macarist.	Budapeşte	2.200.000	769.000.000	0	348.600.000	280.000.000
11	İtalya	Milano	4.000.000	401.100.000	205.400.000	0	343.800.000
12	Japonya	Fukuoka	1.300.000	150.000	0	0	111.000.000
13		Kobe	1.500.000	121.300.000	0	0	92.500.000
14		Kyto	1.500.000	170.600.000	0	34.700.000	73.700.000
15		Osaka	2.600.000	434.200.000	16.700.000	0	1.379.800.000
16		Yokohama	3.200.000	239.300.000	0	0	113.000.000
17	Polonya	Lodz	1.100.000	204.000.000	183.000.000	0	0
18	Portekiz	Lizbon	2.700.000	363.000.000	31.900.000	0	146.700.000
19	Romanya	Bükreş	2.300.000	300.200.000	281.900.000	0	256.700.000
20	Rusya	Novosibirirsk	1.500.000	211.200.000	119.400.000	0	90.900.000
21		Samara	1.300.000	81.000.000	127.000.000	0	0
22	İspanya	Barcelona	2.600.000	197.700.000	0	0	265.100.000
23		Madrid	3.100.000	512.000.000	0	0	391.000.000

Kaynak: 1.Bushell C.,1997, "Jane's Urban Transport System",14. Edition 1995-1996

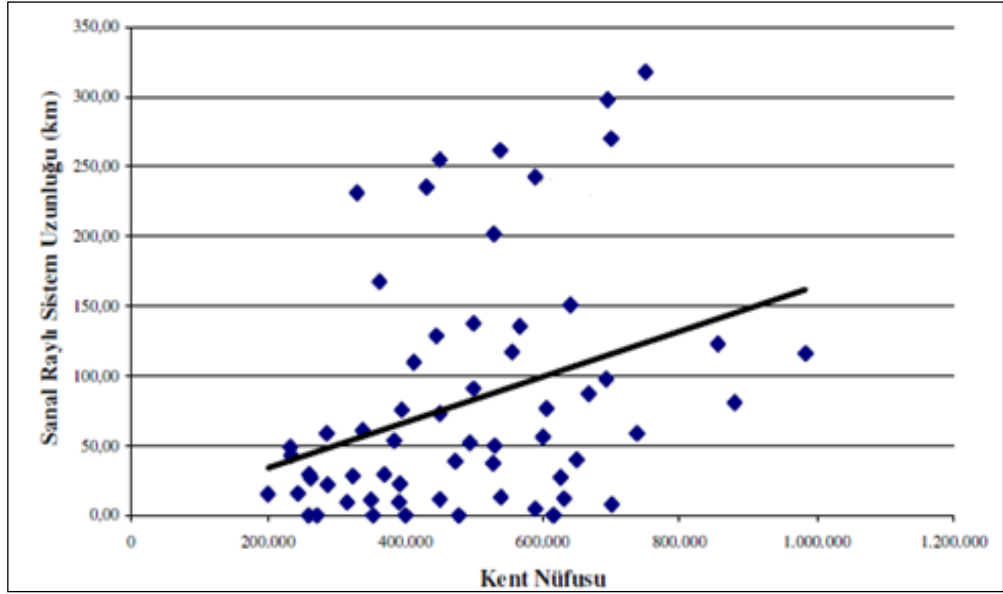
3.2 KENTSEL RAYLI SİSTEM GELİŞİMİ İLE İLGİLİ İSTATİSTİKSEL İLİŞKİLER

3.2.1 Raylı Sistem Uzunluğu ve Nüfus İlişkisi

Gelişimde araştırılması gereken en büyük parametreler ağırlıklı olarak, raylı sistem uzunluğu ile kent nüfusu arasındaki ilişkidir. Sanal raylı sistem uzunluğu, kapasite ilişkileri göz önüne alınarak ‘‘tramvay uzunluğu + 2xLRT uzunluğu + 4xmetro uzunluğu’’ şeklinde tanımlanmıştır.

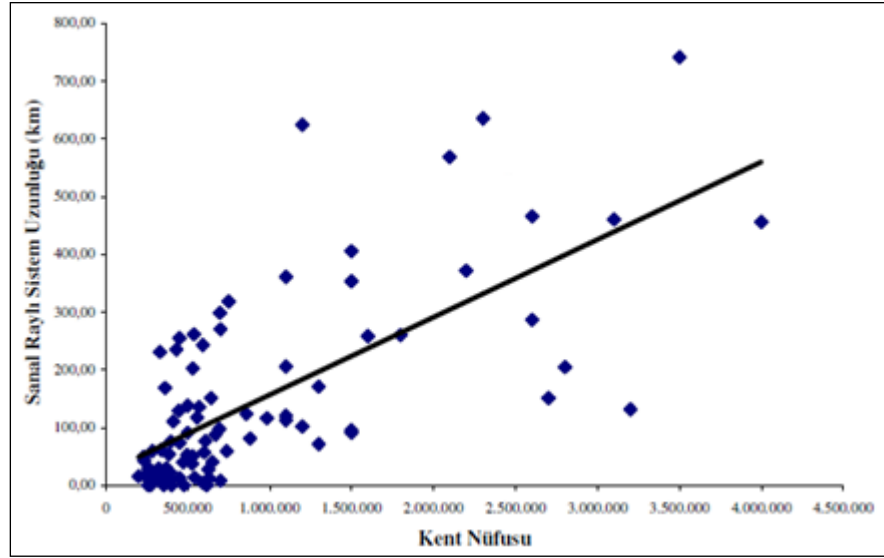
Nüfusu bir milyona kadar olan kentlerde "sanal raylı sistem uzunluğu" bağımlı değişkeni ile "kent nüfusu" bağımsız değişkeni arasında, istatistiksel açıdan yeterli bulunan bir ilişki saptanmamıştır (Şekil 6). Ancak nüfusu bir milyonu aşan kentlerde hesaba katılıp toplam 86 kent için bir değerlendirme yapıldığında sanal raylı sistem uzunluğu ile nüfus arasında yüzde 95 güven aralığında istatistiksel bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu ilişki Şekil 7'de verilmiştir.

Şekil 3.1 : Nüfusu 1 Milyona Kadar Olan 61 Kente Ait Raylı Sistem Uzunluğu ve Nüfus İlişkisi



Kaynak: 1.Bushell C.,1997, "Jane's Urban Transport System",14. Edition 1995-1996

Şekil 3.2 : 86 Kente Ait Sanal Raylı Sistem Uzunluğu\Nüfus Arasındaki İstatistiksel İlişki



Kaynak: 1.Bushell C.,1997, "Jane's Urban Transport System",14. Edition 1995-1996

3.2.2 Kentsel Raylı Sistem Uzunluğu ve GSMH İlişkisi

Kent GSMH'sı ile raylı sistem uzunluğu arasında bir ilişkinin anlamlı olmayacağı düşünülmektedir. Çünkü bu tür bir ilişki, gerekli talebe eriştikten sonra kentiçi raylı sistemlerin sadece gelişmiş yani GSMH'sı yüksek ülkelerde kurulması ve görülmesinin gerekliliği anlamında algılanabilecek bir sonuç ortaya çıkabilir. Ancak dünyada, en azından tramvay türünden, kentiçi raylı sistemlerin GSMH'sı yüksek olmayan ülkelerde de işletilmesinin gerekmekte olduğu bilinmektedir.

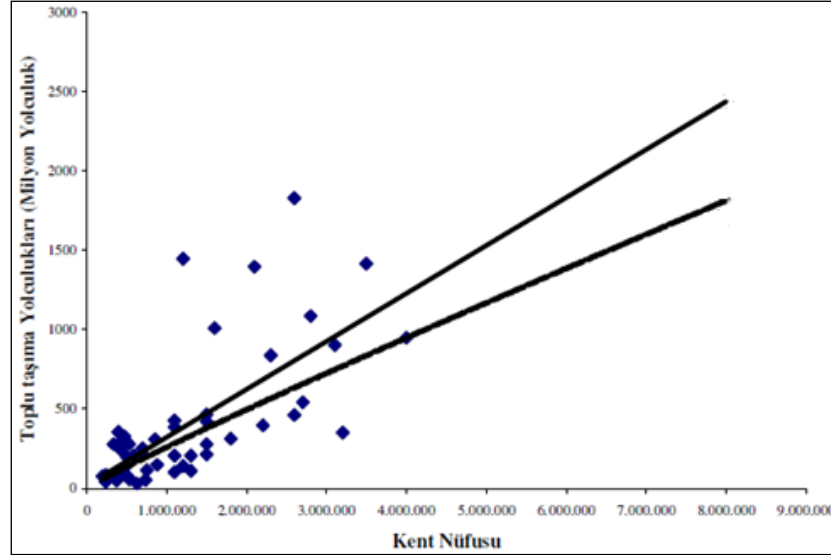
3.2.3 Kentsel Raylı Sistem Taşımalarının Toplu Taşımadaki Payının Nüfus ile İlişkisi

Birçok çalışmada, toplam toplu taşıma yolculuklarının nüfusla ne şekilde ilişkili olduğu incelenmiştir. Yapılan çalışmalarda toplam 52 kent için elde edilen verilere göre, raylı sistem ve otobüs ile yapılan toplam yolculukları ile nüfus arasında yüzde 95 güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin (doğrusal/üstel) varlığı saptanmıştır.

Bu ilişki ile ilgili değerlendirmeler Şekil 8'de görülmektedir. Çalışmaların diğer bir boyutu ise, kent nüfusları ile "otobüs yolculukları / raylı sistem yolculukları" oranı

arasındaki ilişkidir. Bu ilişki, nüfusu bir milyona kadar olan 25 kent için ve nüfusu bir milyonu aşan 27 kent için araştırılmıştır.

Şekil 3.3 : Kente Ait Toplu Taşıma Yolculukları\Nüfus İlişkisi



Kaynak: 1.Bushell C.,1997, "Jane's Urban Transport System",14. Edition 1995-1996

Nüfusu bir milyona kadar olan 25 kent için, otobüs yolculuklarının raylı sistem yolculuklarına oranı 1,14 ortalama değeri etrafında salınım göstermekte ve nüfusa göre bir değişiklik göstermemektedir. 1,14 değerinin anlamı nüfusu bir milyona kadar olan kentlerde toplu taşıma yolculuklarının yüzde 53'ünün otobüslerle, yüzde 47'sinin raylı sistemlerle yapılmakta olduğudur.

Aynı şekilde nüfusu bir milyonu geçen 27 kent için, otobüs yolculuklarının raylı sistem yolculuklarına oranı 0,783 ortalamasını vermektedir. Bu değer, nüfusu bir milyonu aşan kentlerde toplu taşıma yolculuklarının yüzde 44'nün otobüslerle, yüzde 56'sının raylı sistemlerle yapılmakta olduğunu göstermektedir.

3.2.4 Kentsel Raylı Sistemlerin Güzergâh Planlaması

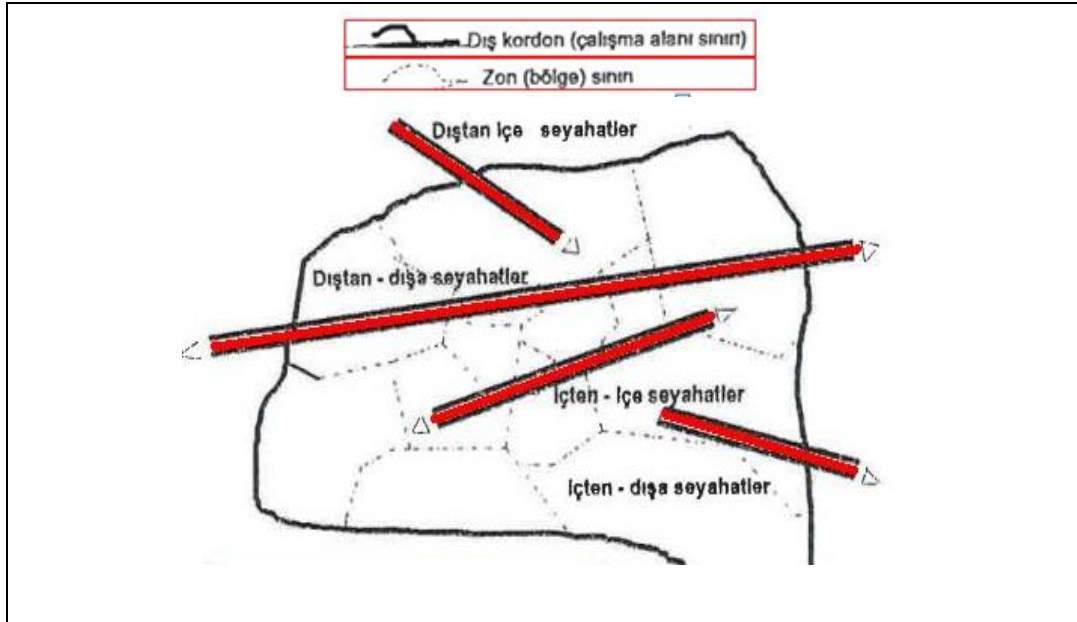
Ulaşımın hacim ve özelliğinde, arazi yapısı ve araziyi kullanma şekli belirleyici olmaktadır. Ulaşım analitik olarak planlanmakta, kişilerin seyahat davranışları, matematiksel olarak değerlendirilmekte ve sistemler çeşitli yöntemlerle modellenmektedir. Sistemlerin modellenmesinde, insanların bugünkü ve gelecekteki

davranışları belirlenmekte ve arazi kullanım planları hesaba katılmaktadır. Planlamada başlıca üç aşama izlenmektedir;

3.2.4.1 Araştırma

Veri toplama kısmıdır, çalışılacak alan tüm hatlarıyla belirlenir tüm ulaşım alternatifleri gözden geçirilir ve analiz edilir. Çalışma alanı, Şekil 9’da görüldüğü gibi zonlara ayrılarak çalışmalar yapılmaktadır, kent içine girildikçe belirlenen zonlar daraltılmakta ve hassasiyet artırılmaktadır. Seyahat türleri; iç zonlar arası, dış zonlar arası ve iç-dış zonlar arası olarak belirlenmektedir.

Şekil 3.4 : Çalışma Alanının Bölgelere Ayrılması



Kaynak: H.DURSUN Y.T.Ü. Seminer Sunumu 2011.

Belirlenen bölgelerde, seyahat türlerinin sayısal olarak değerlendirilmesi amacıyla çeşitli yöntemlerle çalışmalar yapılmaktadır. Bu yöntemler Şekil 10’da görülmektedir.

Şekil 3.5 : Seyahat Türlerinin Belirlenmesi Amacıyla Yapılan Araştırmalar



Kaynak: H.DURSUN Y.T.Ü. Seminer Sunumu 2011.

3.2.4.2 Analiz

Saha çalışmalarından elde edilen veriler doğrultusunda, gelecekteki seyahat türlerinin tahmini için çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalarda; nüfus, iş gücü, gelir dağılımı ve çalışma oranları kavramları düşük hata payı ile hesaplanarak analiz çalışmaları yapılmaktadır.

3.2.4.3 Değerlendirme ve Alternatif Seçimi

Veriler ve analizler sonucunda mevcut en yüklü yolculuk mesafesi ve güzergâhı belirlenmekte ve bu güzergâhın gelecek 5 yıldaki değişimi hesaplanmaktadır. Yolcu yüküne bağlı olarak toplu ulaşım türleri ve ağları belirlenmektedir.

Politik veya diğer etkenler göz ardı edildiğinde, “> 3000 yolcu/saat/yön” maliyet etkinliğinin sağlandığı durumlarda, raylı sistem yapımı uygun görülmektedir.

4. KENTLEŞME VE RAYLI SİSTEMLER ETKİLEŞİMİ

Nüfus artışı ve sanayileşme sonucu ortaya çıkan kentleşme olgusu, çok sayıda sorunu aynı zamanda ihtiyaçları da beraberinde getirmiştir. Kentleşmenin; stres, gürültü, arsa, konut alım ve kira fiyatlarının artması gibi sosyoekonomik etkileri yanında; hava kirliliği, su kirliliği, trafik ve ulaşım gibi çevre üzerinde de olumsuz etkileri vardır.

Kentleşme, adından da anlaşılacağı üzere başlamış ve devam eden bir süreci ifade ettiğinden, olumsuz etkileri önlemek ve ihtiyaçlara cevap verebilmek için projeler ve çözümler geliştirilmektedir.

4.1 SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTLEŞME

Sürdürülebilir kalkınma, Birleşmiş Milletler "Brundtland Ortak Geleceğimiz" raporunda; "bugünün ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme imkânından ödün vermeksizin karşılamak" olarak tanımlanmıştır.

Sürdürülebilir kalkınma beraberinde sürdürülebilir kentleşmeyi de getirmektedir. Kentleşme planlı ve düzenli yapıldığı takdirde çok sayıda fayda sağlayabilmektedir. Kentleşmede sürdürülebilirliği sağlamak için çevreye minimum zarar verici gelişmeler teşvik edilmelidir. Sürdürülebilir bir kentleşme için aşağıdaki şartların sağlanması gerekmektedir.

4.1.1 Alan Tasarrufu Sağlayıcı Gelişme

Kentlerde artan nüfusun yol açtığı konut ihtiyacı, yatay değil dikey yapılanma ile çözümlenmelidir. Bunu sağlamak için, müstakil bir tek ailenin oturduğu konutlardan, birden fazla ailenin bir arada yaşadığı yüksek katlı yapılanmalara önem verilmelidir. Dikey yapılanmada insanlara daha geniş yeşil alan sağlanırken, enerji tüketiminde de etkinlik sağlanacaktır.

4.1.2 Enerji Tüketimi ve Hava Kirliliği

Yıllık toplam enerji üretiminin yaklaşık yüzde 20'si taşıma amacı ile kullanılmaktadır. Bunun da yüzde 60 ile yüzde 70'i insanların taşınması yani ulaşım alanında, geri

kalını da nakliye amaçlı olarak kamyon ve tır gibi araçlar tarafından kullanılmaktadır. Araçlarda yakıt olarak kullanılan enerjinin temelde petrol ürünlerine dayanması, dünya toplam petrol üretiminin yaklaşık yarısının araçlarda yakıt olarak kullanılmasına neden olmaktadır. Motorlu araçların neden olduğu bir diğer olumsuz etki de, hava kirliliğidir. Özellikle kentlerdeki hava kirliliğinin temel nedenleri arasında sayabileceğimiz egsoz gazları, ihmal edilemez boyutlara ulaşmış durumdadır. Havada bulunan zararlı gazların yaklaşık yarısının motorlu araçlardan kaynaklandığı kanıtlanmıştır.

4.1.3 Gürültü Kirliliği

Kentleşme ile birlikte motorlu araç sayısının ve kullanımının artması, beraberinde gürültü kirliliği denilen bir başka sorunu da getirmiştir. OECD ülkelerinde yaşayan 100 milyondan fazla insan motorlu araçlardan kaynaklanan gürültünün tehdi ile karşı karşıyadır. Şöyle ki; gürültü ölçütü olarak kullanılan desibel bazında bu ülkelerde insanların maruz kaldığı gürültü miktarı 65 desibelin üzerindedir.

4.1.4 Trafik Kazaları

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ve büyük kentlerde karşılaşılan trafik kazalarının nedenlerinden biri de araçlardır. Avrupa Topluluğu'na bağlı ülkelerde yılda 55,000 insan trafik kazasında hayatını kaybederken, 1.7 milyon kişi yaralanmakta ve 150.000 kişide sakat kalmaktadır.

4.1.5 Ekonomiye Etkisi

Kentleşme, çevre üzerindeki fiziksel bozulmalar yanında insan psikolojisini de olumsuz yönde etkileyerek verimliliğin düşmesine neden olmaktadır. Örneğin; kentlerde yaşanan yoğun trafik, insanların zamanlarının çoğunu yollarda geçirmelerine neden olmaktadır. İnsan psikolojisini olumsuz yönde etkileyerek verimliliğin düşmesine neden olan bir diğer etmen strestir. Stres, insanlar üzerinde olumsuz etki yaparak çalışma isteklerini kırmakta; dolayısı ile verimliliklerinin düşmesine neden olmaktadır.

Kentleşmenin bu başlıca beş etkisi göstermektedir ki, şehirlerdeki kentleşmeye paralel bir gelişim gösteren ulaşım planları yapılmalı ve bu planlarda raylı sistem taşımacılığı yaygınlaştırılmalıdır.

4.2 ŞEHİRLERİMİZDE RAYLI SİSTEMLER

Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK), "Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2011 Nüfus Sayımı Sonuçları" na bakıldığında, 2010 yılı itibariyle 73 milyon 722 bin 988 kişi olan ülke nüfusu, 1 milyon bin 281 kişi artarak, 2011 sonunda 74 milyon 724 bin 269 kişiye ulaşmıştır. Nüfusu 1 milyon üzerinde olan şehirler ise şu şekildedir;

Tablo 4.1 : Türkiye'de nüfusu 1 milyonun üzerinde olan şehirler

Adana	2 Milyon 108 Bin 805
Ankara	4 Milyon 890 Bin 893
Antalya	2 Milyon 043 Bin 842
Bursa	2 Milyon 652 Bin 126
Diyarbakır	2 Milyon 108 Bin 805
Gaziantep	1 Milyon 753 Bin 596
Hatay	1 Milyon 474 Bin 223
İçel	2 Milyon 667 Bin 939
İstanbul	13 Milyon 624 Bin 240
İzmir	3 Milyon 965 Bin 232
Kayseri	1 Milyon 255 Bin 349
Kocaeli	1 Milyon 601 Bin 720
Konya	2 Milyon 038 Bin 555
Manisa	1 Milyon 340 Bin 074
Samsun	1 Milyon 251 Bin 729
Şanlıurfa	1 Milyon 716 Bin 254

Kaynak: TÜİK. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2011 nüfus Sayımı Sonuçları

Verilere bakıldığında, 16 ilimizin nüfusunun 1 milyonu aştığı görülmektedir. Ülkemizde kent içi raylı sistem bulunan illerimiz ise:

Tablo 4.2 : Türkiye'de kentiçi raylı sistem bulunan şehirler ve uzunlukları

İstanbul	97,1 km
Ankara	23,3 km
İzmir	19,4 km
Adana	14 km
Bursa	31 km
Gaziantep	15 km
Eskişehir	15 km
Samsun	16 km
Konya	24 km
Antalya	11 km
Kayseri	17.5 km

Kaynak: www.rahyahber.com

Şehirlerimizdeki nüfus artışı ve büyüme düşünüldüğünden hızlı geliştiği için, ulaşım alanında ihtiyacı karşılayabilen bir yapıdan bahsetmek çok zordur. Bu zorluklar, beraberinde planlama ve memnuniyet kavramlarını ortaya çıkarmıştır.

Türkiye'nin iş hacmi, nüfus ve birçok yönden en önemli şehri olan İstanbul; kentleşmenin, ulaşımın ve raylı sistemlerin planlanmasında büyük sınavlar vermektedir.

Bu sınavların sonuçları ve kazanılan tecrübeler, tüm Türkiye'ye ışık tutmaktadır. Özellikle kentiçi raylı sistem alanında; işletme, bakım, proje ve alan kullanımı konularında gerçekleştirilen çözümler diğer şehirlerimize örnek olmaktadır.

5. KENTİÇİ RAYLI SİSTEMLERİN SOSYAL ETKİLERİ

Raylı sistemlerin; kentsel çevrelerde özel araç kullanımına olan bağımlılığı azalttığı, bir şehir için pek çok olumlu faydasının olduğu görülmektedir.

5.1 KENTİÇİ RAYLI SİSTEMLERİN FAYDA ve ETKİLERİ

5.1.1 Sistem Emniyeti

Raylı sistemlerin kullanımı özel araç kullanımından kat kat daha emniyetlidir. Tahsisli yol ve trafik ışıklarında geçiş üstünlüğü, karayolu ile olan kaza risklerini azaltmaktadır. Pasif emniyet alanındaki bilimsel araştırma girdileri (örneğin; etki ve enerji emme hareketi, yolcu koltuklarının dağılımı) daha emniyetli araç tasarımı ile sonuçlanmaktadır. İstasyon ve durakların dikkatli tasarımı gibi işletmeciler kurum ve idare tarafından alınabilecek bazı önlemler ile yolcuların kendilerini güvensiz hissetmeleri önlenebilir.

5.1.2 Güvenilirlik / Düzenlilik

Trafik sıkışıklığı olmayan ulaşım, düzenli ve dolayısıyla güvenilirdir. Bu güvenilirlik sayesinde, zirve saatlerde kısa aralıklı zaman çizelgeleri düzenlenebilir ve böylece daha iyi yolcu akışı sağlanabilir. Raylı sistemler, kar veya buzun karayolunu etkilediği zorlu meteorolojik koşullarda çalışmaya devam etmektedir. Duraklarda, duraklama sürelerini azaltmak için alınan önlemler (örneğin, aralıksız kalkış, geniş kapılar, araçta satılan biletler) hız ve düzenliliği artırmakta ve ayrıca sistemin erişilebilirliğini geliştirmektedir.

5.1.3 Hız

Yüksek performansları sayesinde raylı sistem araçları, çabuk hız almakta ve iyi hizmet hızına erişebilmektedir. Raylı sistemlerde tahsisli yol, kavşaklarda ve trafik ışıklarında geçiş üstünlüğü gibi iyi tasarım özellikleri; ortalama iyi bir ticari hız (20 ila 30 km/h) ve kısa yolculuk sürelerini getirecektir.

5.1.4 Kapasite

Yatırım maliyetlerinin yüksek olmasından dolayı, doğru ulaşım ihtiyacına karşılık doğru ulaşım türünü geliştirmek zordur. Raylı sistemler; saat başına ve gidilecek yön başına 3.000 ila 11.000 arasında yolcu taşımak açısından ideal bir ulaşım türüdür. Latin Amerika'daki yüksek kapasiteli otobüs sistemleri, kısmen benzer kapasiteye ulaşabilmektedir; ama bu durumda daha fazla kirlilik ve gürültü oluşmaktadır.

5.1.5 Konfor, Erişilebilirlik ve Kullanım Kolaylığı

İyi süspansiyonlu araçlar ve bakımı iyi yapılmış raylar, düzgün bir yolculuk sağlayacaktır. Yolcu biniş peronu ile araç arasında boşluk bulunmayan düşük tabanlı araçlar, her tür yolcu için daha iyi erişim imkânı sağlamaktadır. Hoş ve iyi tasarlanmış istasyonlar ve duraklarla birlikte dinamik yolcu bilgilendirme sistemi (örneğin, hizmetin aksaması durumunda) de ayrıca yolcu memnuniyetine katkı sağlamaktadır.

5.1.6 Çevre Dostu

Elektrik çekişli raylı sistemler, cadde seviyesinde bir emisyonu neden olmamaktadır. Modern çekiş ekipmanları, frenleme enerjisinin yeniden üretimini ve böylece oldukça fazla enerji tasarrufunu sağlamaktadır. Raylı sistemler, nispeten sessiz bir taşımacılık şeklidir ve gürültü ile titreşim, araç ve rayların iyi bakımı ile azaltılabilir. “Yeşil” (çimle kaplı) raylar gürültüyü daha da azaltmaktadır.

5.1.7 Adapte Edilebilirlik

Raylı sistemler, her türlü kentsel ve banliyö ortamında işletilebilir; ideal olarak yer seviyesinde, ama gerektiğinde yer altı veya yükseltilmiş bir şekilde, caddelerde (trafikle karışık) veya tahsisli yollarda, şehir merkezlerindeki yaya bölgelerinde hizmet etmek için mükemmel bir taşımacılık şeklidir.

5.1.8 Şehrin Olumlu İmajına Katkı

Şehir içi raylı sistemler, estetik olarak hoş görünmektedir ve şehre olumlu ve güçlü bir imaj vermektedir. Genel deneyimler, müşterilerin gelişmiş otobüs sistemine nazaran raylı sistemlere daha çok ilgi gösterdiğini kanıtlamaktadır. Modern imajı, toplu taşımacılık kullanımını teşvik etmektedir. Bu konudaki deneyimler, yeni veya gelişmiş raylı sistemler nedeniyle artan yolcu sayısının özel araç kullananlardan geldiğini gösterir. Dolayısıyla raylı sistemler trafik sıkışıklığını, park ihtiyacını ve karayolu altyapısının kullanımını azaltmaktadır. Raylı sistem ile kentsel taşımacılık şehrin sosyal boyutuna olumlu katkı sağlamakta, yaşam kalitesini geliştirmekte ve şehri daha yaşanabilir kılmaktadır.

5.1.9 Kentsel Yaşam Üzerindeki Etki

Kentiçi raylı sistem projeleri, sadece taşımacılık projeleri değildir; aynı zamanda şehir projeleridirler. Otobüs güzergâhlarından farklı olarak, raylı sistemlerin rayları kalıcı ve oldukça fazla görünür niteliktedir. Dolayısıyla raylı sistemler, toplu taşımacılık lehine idarelerin uzun vadeli ve kalıcı politik taahhüdüdür. Kentiçi raylı sistemler, kent merkezlerinin yeniden oluşumu ve modernizasyonuna ve yeni alanların gelişimine katkı sağlamaktadır. Gayrimenkul gelişimini, yeni konutların, işyerlerinin ve ticaret merkezlerinin oluşumunu sağlamaktadır. Bununla birlikte, mevcut gayrimenkul değerini de artırmaktadır.

5.1.10 Genel Ulaşım Durumuna Etkisi

Bir ulaşım türü olarak kentiçi raylı sistemler, oldukça görünür ve kolay anlaşılır niteliktedir. Bu noktada başarı sağlamak için; mevcut toplu taşımacılık hatları, raylı sistemleri besleyecek şekilde yeniden iyi düşünülerek tasarlanmalıdır. Böylece toplu taşımacılık yapısı daha görünür, entegre, anlaşılır ve bunun sonucunda kullanıcı dostu olacaktır. Bu durum, toplu taşımacılık kullanımının artmasını sağlayacak ve bunun sonucunda da ulaşım şekli ayrımı üzerinde olumlu etkiye sahip olacaktır.

5.2 KENTİÇİ RAYLI SİSTEM ULAŞIMININ SOSYAL ETKİLERİNİN ÖLÇÜLMESİ BAĞLAMINDA İSTANBUL ÖRNEĞİ

Son yıllarda kalite kavramının hızla gelişmesiyle beraber, kalitenin ölçülmesi ve iyileştirilmesi konularına daha çok önem verilmeye başlanmıştır. Kalite ile ilgili birçok tanım yapılmakla beraber kısaca; ‘‘kullanım açısından müşteri istek ve ihtiyaçlarına uygunluk derecesi’’ olarak tanımlanabilir. Hizmet kalitesi ise; sunulan hizmetin ‘‘tüketici beklentilerine uygunluk düzeyi’’, ‘‘kullanım açısından uygunluk’’, ‘‘istekleri tatmin etme düzeyi’’ olarak tanımlanabilir.

Kentiçi raylı sistemlerin fayda ve etkileri; hizmet kalitesi kavramlarının ölçülerek yönetilmesi ve uygulanması yerel yönetimler tarafından sağlanmaya çalışılmaktadır. Başarı ölçütü, istatistiki bilgi, çalışmalara yön vermek ve yolcu profiline tespiti amacı ile raylı sistem işletmecileri tarafından dönem dönem anketler ve araştırmalar yapılmaktadır. Hat uzunluğu, yolcu yoğunluğu ve yolcu profiline çeşitliliği yönünden İstanbul örneği ele alındığında;

İstanbul raylı sistemler yolcu memnuniyeti araştırması; İstanbul’daki kentiçi raylı toplu taşımacılık sisteminin işletmecisi İstanbul Ulaşım A.Ş. tarafından uzun süredir yapılmakta ve 2006 yılından itibaren kayıtlar tutulmaktadır. Sunulan hizmetlerin kalitesinin artırılması, yolcu profiline tespiti ve raylı sistemlerin kent yaşamına etkisi gibi istatistiksel bilgiler çalışmalara yön vermektedir.

5.2.1 İstanbul Raylı Sistem Anket-Araştırma Çalışmaları ve Sonuçların Karşılaştırılması

İşletmeci tarafından 2012 yılında tüm hatlarda yapılan araştırma kapsamında;

M1: Aksaray - Atatürk Havalimanı Metro Hattı

M2: Şişhane – Hacıosman Metro Hattı

T1: Bağcılar - Kabataş Tramvay Hattı

T4: Topkapı - Habibler Tramvay Hattı

F1: Taksim-Kabataş Füniküler Hattı’nda bulunan bütün istasyonlarda hizmet alan yolcularla görüşmeler yapılmış ve ekte sunulan anket formu kullanılmıştır.

5.2.1.1 Yöntem ve Teknik

Yolcu Memnuniyet Araştırması, 15 Aralık 2012 - 3 Mart 2013 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada; kantitatif araştırmalarda büyük örneklem için güvenilir bir yöntem olarak kabul edilen yüz yüze görüşme ile anket uygulanması gerçekleştirilmiştir. Çalışma; anketör ve süpervizör eğitimi, saha uygulaması, düzenleme-kodlama, veri girişi, veri analizi kısımlarından oluşmaktadır.

İstanbul kentiçi raylı sistem yolcularının kullandıkları hatların; yoğunluklarına, haftanın günlerindeki kullanım yoğunluğuna ve her bir güzergâhtaki istasyonlarda günlük yolcu geçişlerine göre gruplandırılarak örneklem sayısı hesaplanmıştır. Çalışmada; çok aşamalı tabakalı örnekleme kullanılmış olup örneklem kotaları, gün içi yoğun ve yoğun olmayan saatlere göre hatlardaki farklılık gözetilerek belirlenmiştir. Buna ek olarak, yolcular kullandıkları bilet türlerine göre; indirimli bilet, jeton ve tam akbil kullanmalarına göre kotalandırılmıştır. Çalışmada kullanılan örneklemin tabakalarını aşağıdaki kriterler oluşturmaktadır. Çalışma ± 2 hata payına sahip olup yüzde 95 güven düzeyine sahiptir.

Hatlarda yapılan anketlerde, günde ortalama taşınan yolcu ana kütleini temsil edecek kişi sayısı ile görüşülerek hata payının düşürülmesi ve doğruluk oranının yükseltilmesi amaçlanmaktadır. Bunun için; n örneklem sayısı olmak üzere, N ana kütle ve e hata payını temsil etmekte ve $n=N/(1+Ne^2)$ bağıntısı kullanılmaktadır.

Tablo 5.1 : Araştırma çalışması yapılan raylı sistem hatları

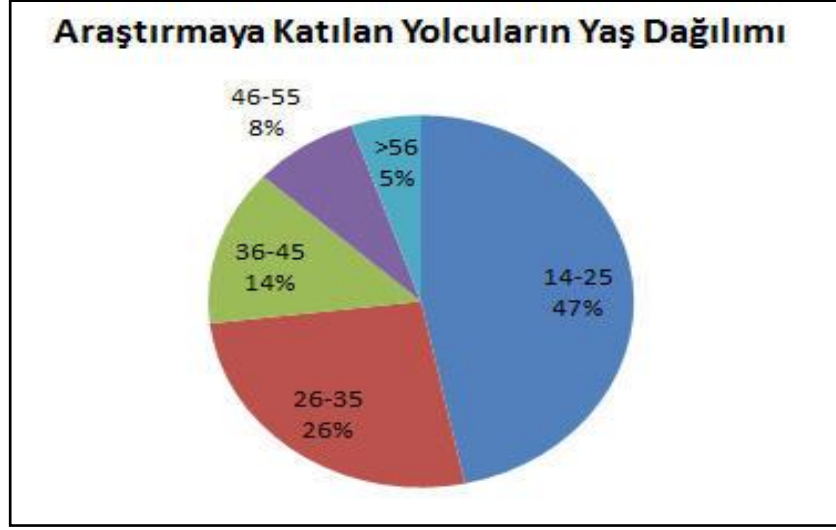
KOD	HAT ADI	ÖRNEKLEM SAYISI
M1	AKSARAY – ATATÜRK HAVALİMANI METRO HATTI	1076
M2	ŞİŞHANE – HACIOSMAN METRO HATTI	1069
T1	BAĞCILAR – KABATAŞ TRAMVAY HATTI	1575
T4	TOPKAPI – HABİBLER TRAMVAY HATTI	1047
F1	TAKSİM – KABATAŞ FÜNİKÜLER HATTI	199
	TOPLAM	4966

Kaynak: İstanbul Ulaşım A.Ş. Araştırma Çalışması (2012-2013)

5.2.1.2 Demografik ve Sosyo-Ekonomik Profil

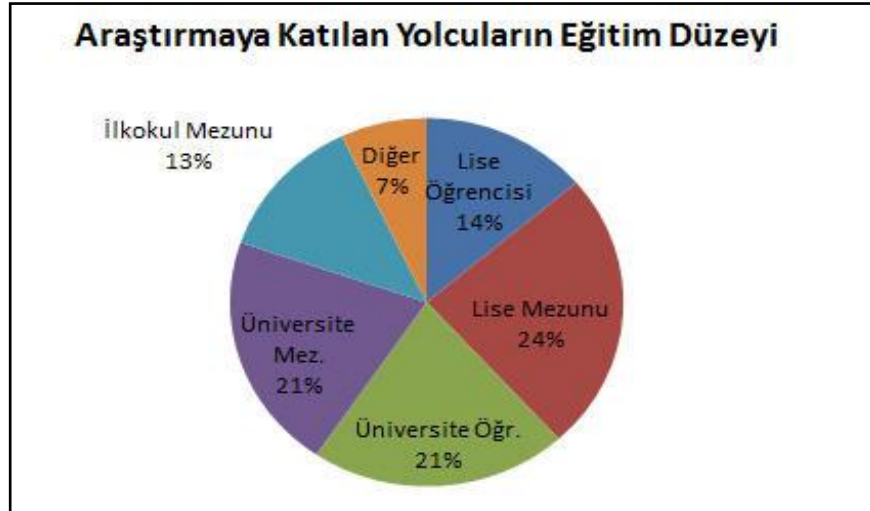
- i. Şekil 11’de görüldüğü gibi, araştırmada görüşülen yolcuların yüzde 46,7’si “14-25”, yüzde 26,4’ü “26-35”, yüzde 13,6’sı “36-45”, yüzde 8’i “46-55”, yüzde 5,3’ü “56 ve üzeri” yaş grubunda yer almaktadır.

Şekil 5.1 : Araştırma Çalışması Yapılan Raylı Sistem Hatları



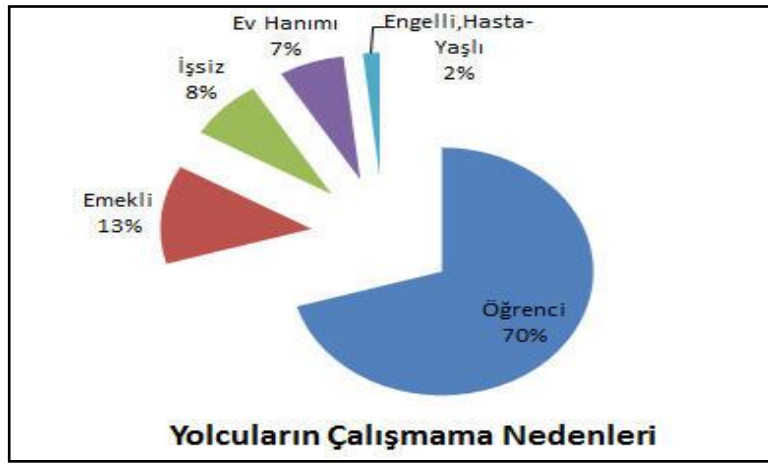
- ii. Görüşülen yolcuların yüzde 77,4’ü erkek, yüzde 22,6’sı kadındır.
- iii. Şekil 12’de araştırmaya katılan yolcuların eğitim düzeyi görülmektedir.

Şekil 5.2 : Araştırmaya Katılan Yolcuların Eğitim Düzeyi



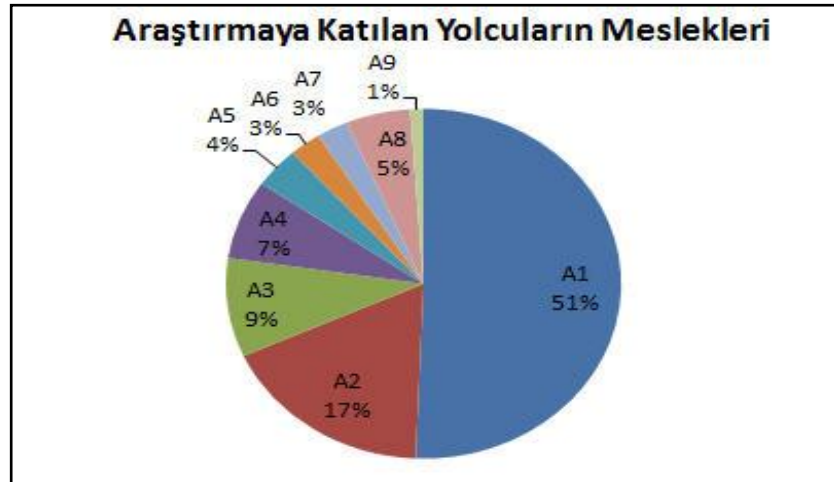
- iv. Memnuniyet Araştırması'nda görüşülen yolcuların yüzde 62,5'i bekar, yüzde 37,5'i evlidir.
- v. Görüşülen yolcuların yüzde 64,3'ü bir işte çalışır iken yüzde 35,7'si çalışmamaktadır.
- vi. Yolcuların yüzde 64,3 oranındaki çalışmayan yolcuların çalışmama nedenleri incelendiğinde; Şekil 13'de görülen dağılım belirlenmiştir.

Şekil 5.3 : Araştırmaya Katılan Yolcuların Çalışmama Nedenleri



- vii. 2012 Yolcu Memnuniyeti Araştırması'nda görüşülen yüzde 35,7 oranındaki çalışan yolcuların meslekleri incelendiğinde; aşağıdaki Tablo 11 ve Şekil 14 görülmektedir.

Şekil 5.4 : Araştırmaya Katılan Yolcuların Meslekleri



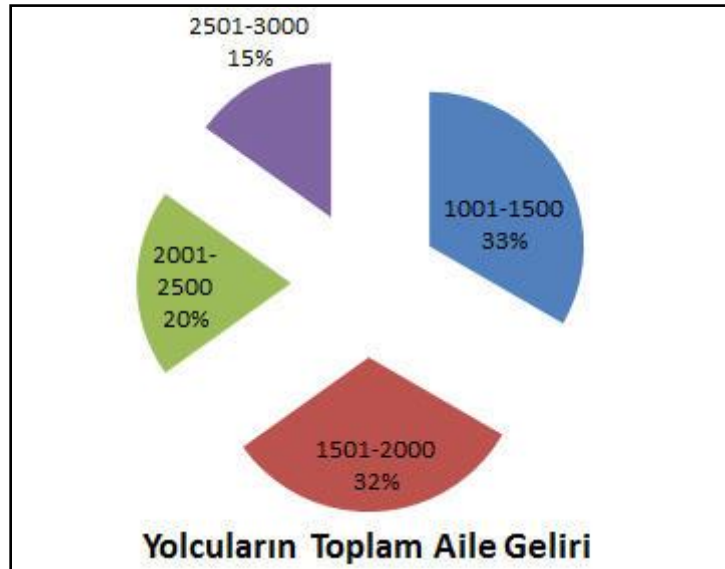
Tablo 5.2 : Araştırmaya katılan yolcuların meslek grup kolları

Meslek Kodu	Açıklama
A1	Özel sektörde nitelikli çalışan (hostes ,teknisyen, grafiker, tasarımcı)
A2	Hizmet görevlisi (bebek bakıcısı, garson, han görevlisi, kurye, inşaat işçisi)
A3	Memur/İşçi (öğretmen, polis, askeri personel)
A4	Küçük/Orta ölçekli esnaf
A5	Özel sektörde çalışan uzman (doktor, avukat, mimar, mühendis)
A6	İş sahibi uzman(doktor, avukat, mimar, mühendis)
A7	Sanayici
A8	Diğer
A9	Belirtmeyen

Kaynak: İstanbul Ulaşım A.Ş. Araştırma Çalışması (2012-2013)

- viii. 2012 Yolcu Memnuniyeti Araştırması'nda görüşülen yolcuların aile olarak toplam gelirleri incelendiğinde:

Şekil 5.5 : Araştırmaya Katılan Yolcuların Aylık Aile Gelirleri



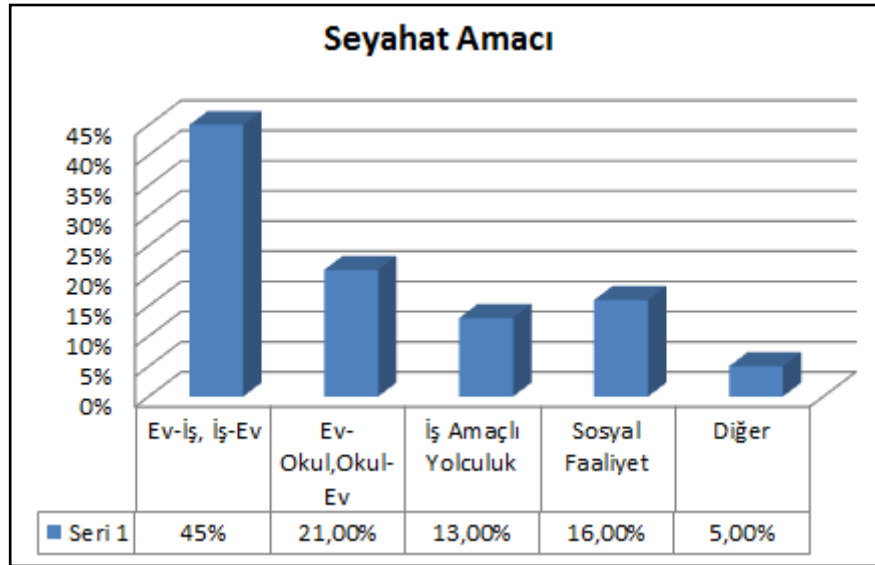
- ix. 2012 Yolcu Memnuniyeti Araştırması'nda görüşülen yolcuların yüzde 40,2'sinin özel aracı var iken yüzde 59,8'inin özel aracı yoktur.

- x. 2012 Yolcu Memnuniyeti Araştırması'nda görüşülen ve bir araca sahip olan yüzde 40,2 oranındaki yolcunun yüzde 60'ı bu yolculuğu özel aracı ile yapma imkânı olduğunu belirtmiştir. Yolculuğunu özel aracı ile yapma imkânı olmadığını belirtenlerin oranı ise yüzde 40'dır.

5.2.1.3 Yolculuk Karakteristikleri

- i. Yolculuk süreleri incelendiğinde; yolculuklarının “16-20” dakikalık bir süre alacağını belirten yolcuların oranı yüzde 14,1, “11-15” dakikalık bir süre alacağını belirten yolcuların oranı yüzde 12,5'tir. “26-30” dakikalık bir süre alacağını belirten yolcuların oranı yüzde 12,4, “60 dakika ve üzeri” bir süre alacağını belirten yolcuların oranı ise yüzde 11,6'dır.
- ii. Araştırmaya katılan yolcuların seyahat davranışları Şekil 16' da gösterilmiştir.

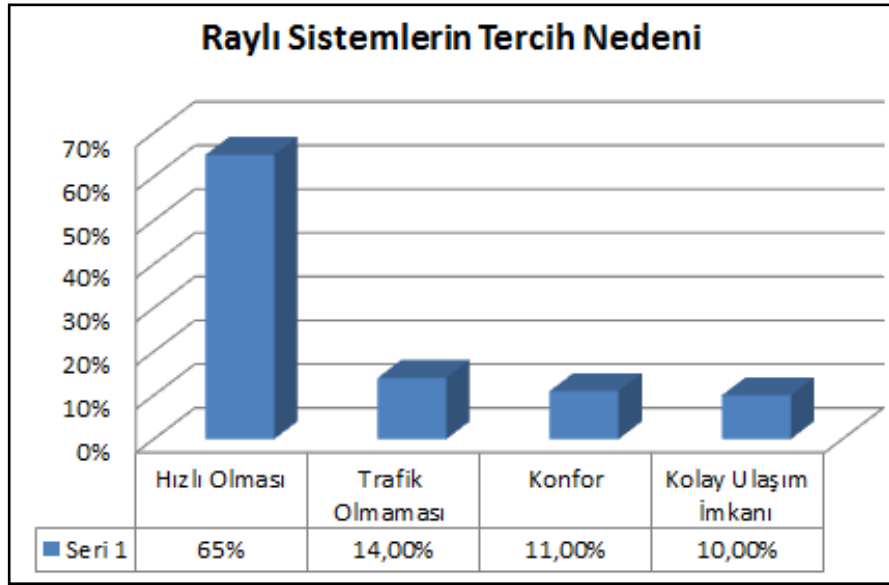
Şekil 5.6 : Araştırmaya Katılan Yolcuların Seyahat Nedenleri



- iii. Görüşülen yolcuların raylı sistemi kullanma sıklıklarına baktığımızda; yolcuların yüzde 48'i “günde iki kez” raylı sistemi kullandığını belirtmiştir. “Günde birden az / haftada birkaç kez” raylı sistemi kullanan yolcuların oranı yüzde 25,7, “günde bir kez” raylı sistemi kullanan yolcuların oranı yüzde 16,1, “günde dört kez” raylı sistemi kullanan yolcuların oranı ise yüzde 3,7'dir. Diğer sıklıklarda raylı sistemleri kullananlar yüzde 6,5 oranındadır.

- iv. Yolculara raylı sistemi neden tercih ettikleri sorulmuş ve birden fazla cevap verme imkânı sağlanmıştır. Yolcuların yüzde 99,2'si (4966 içinden 4629 yolcu) raylı sistemi neden tercih ettiği konusunda en az bir sebep belirtmiştir. Şekil 17' de dağılım görülmektedir.

Şekil 5.7 : Araştırmaya Katılan Yolcuların Raylı Sistemleri



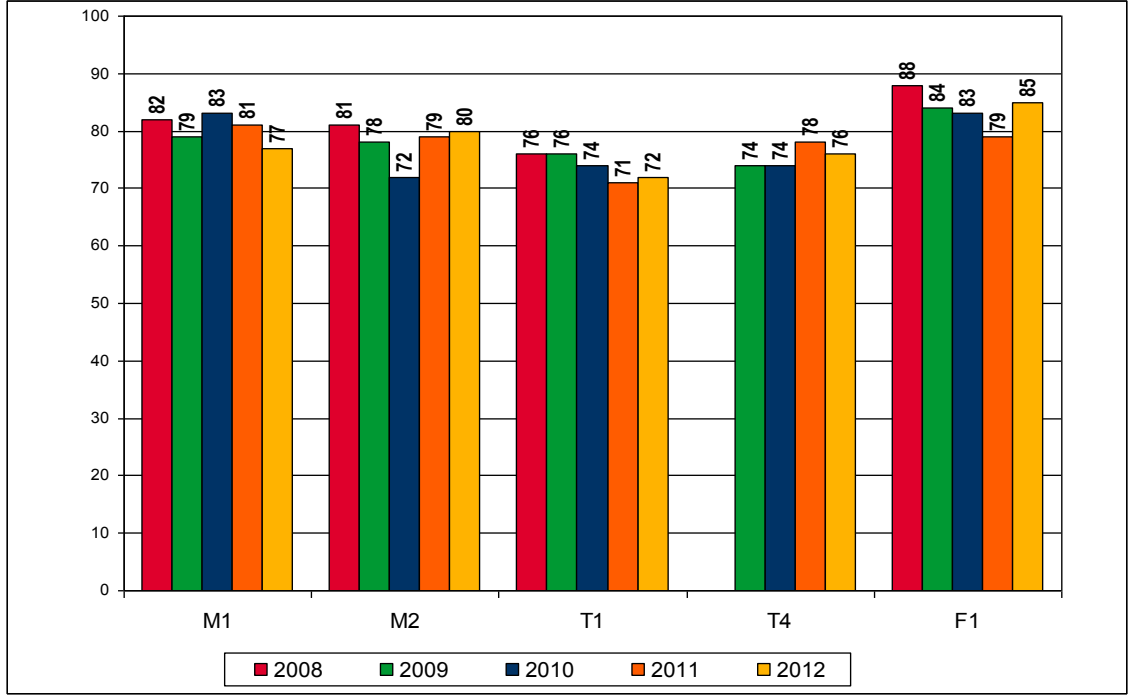
5.2.1.4 Hat Bazlı Yolcu Memnuniyet Araştırması

5.2.1.4.1 Araç Bekleme Süresi

Tramvay hattı haricindeki M1-M2 ve F1 hatları, sinyalizasyon ile işletme yaptığından istasyona varış süresi değişmemektedir. Ancak tramvay hatları bazı bölgelerde trafikten etkilendiği için memnuniyet oranları düşük kalmıştır.

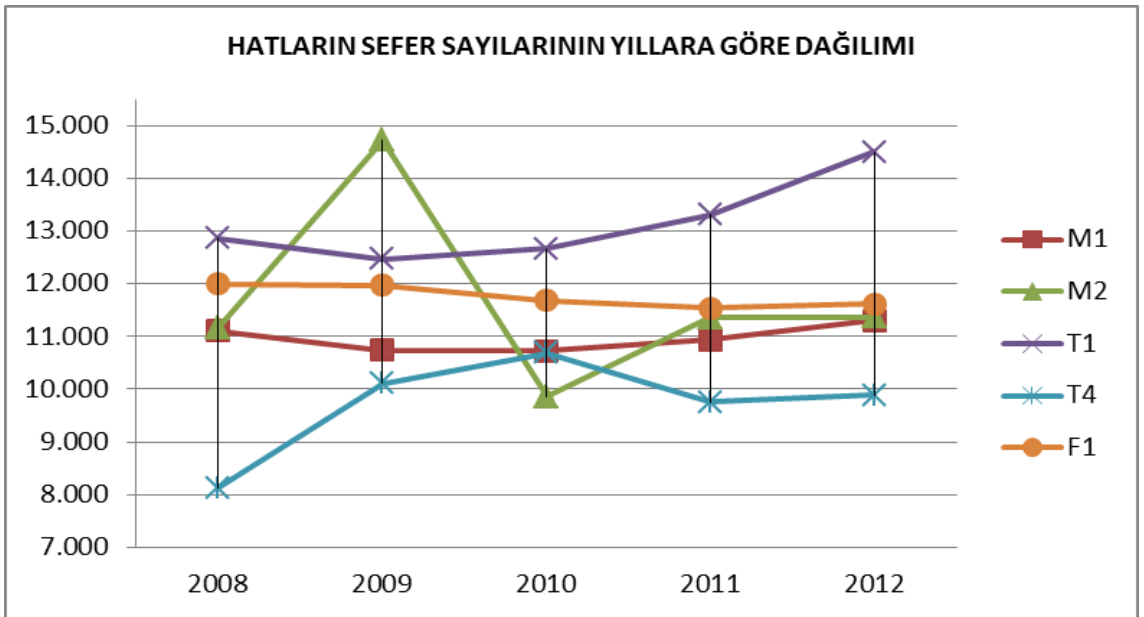
M1 hattında bir önceki yıla göre metro aracını bekleme süresinden duyulan memnuniyet düzeyinde yaklaşık yüzde 4 puanlık bir azalış vardır. Hattaki sefer tarifeleri uzun zamandır değiştirilmemiş olduğu düşünülürse, bu düşüşün göreve yeni başlayan tren sürücülerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Şekil 5.8 : Hat ve Yıl Bazlı Araç Bekleme Süresi Memnuniyet Karşılaştırması



M2 Hattında gerçekleşen değişimin nedeni; 2009’da açılan Şişhane ve Atatürk Oto Sanayi uzatmalarının açılması ile hattın uzaması ve sefer sayılarının Taksim-4.Levent olarak değil tüm hat olarak hesaplanmasıdır. T4’te ise üçlü diziyeye geçilmiştir.

Şekil 5.9 : Hatların Sefer Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı

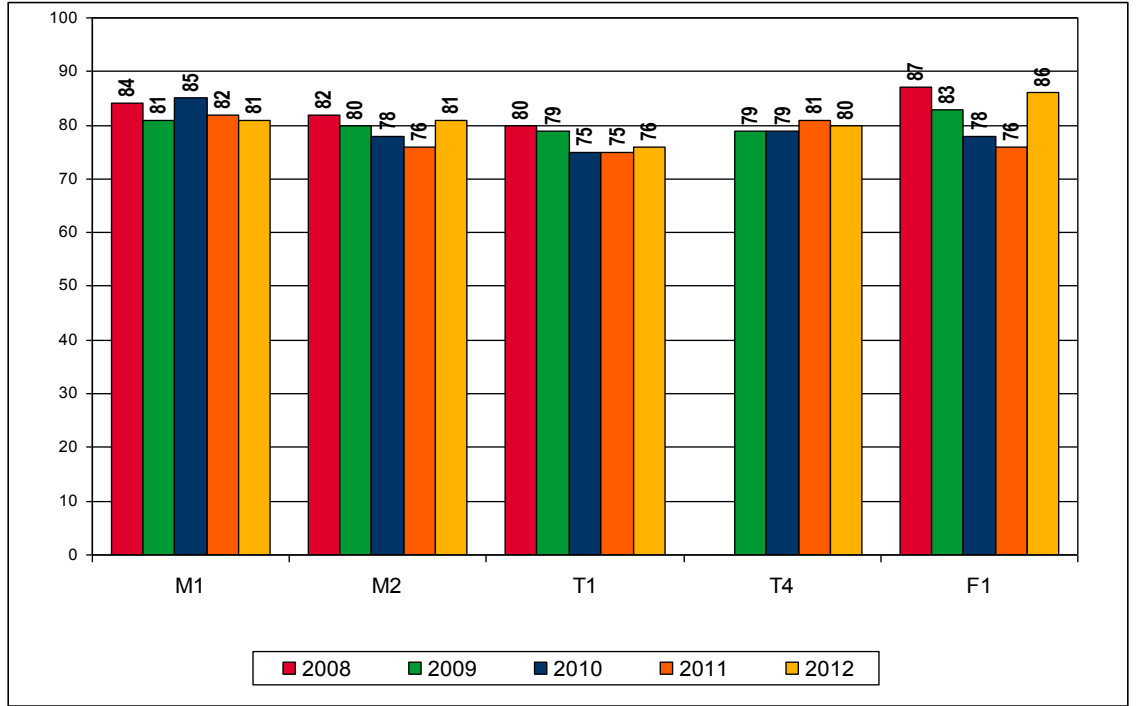


5.2.1.4.2 Araçların Sefer Tarifelerine Uyumu

M1, T1 ve T4 hatlarında bir önceki yıla göre, araçların sefer tarifelerine uyumundan duyulan memnuniyet düzeyinde anlamlı bir değişiklik olmadığı görülmüştür.

M2 hattında bir önceki yıla göre, araçların sefer tarifelerine uyumundan duyulan memnuniyet düzeyinde yaklaşık yüzde 5; F1 hattında ise yüzde 10 puanlık bir artış vardır. Bu artışın, planlanan sefer ile gerçekleşen seferin yüzde 99,9'a yaklaşmasının sonucu olduğu düşünülmektedir.

Şekil 5.10 : Hat ve Yıl Bazlı Araçların Sefer Tarifelerine Uyumunun Memnuniyet Karşılaştırması

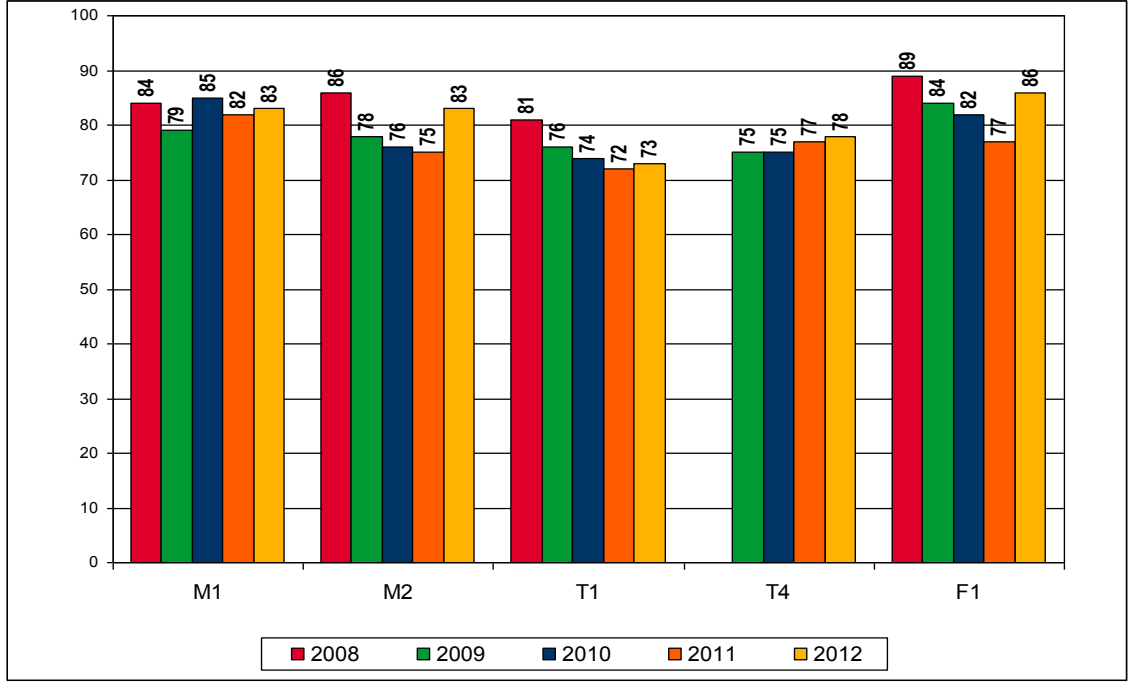


5.2.1.4.3 Yolculuk Süreleri

M1, T1 ve T4 hatlarında bir önceki yıla göre, yolculuk süresinden duyulan memnuniyet düzeyinde anlamlı bir değişiklik yoktur.

M2 hattında bir önceki yıla göre, yolculuk süresinden duyulan memnuniyet düzeyinde yaklaşık yüzde 8; F1 hattında ise, yüzde 9 puanlık bir artış vardır. M2 ve F1 hatlarında seferlerdeki dakiklik, kullanıcılara yolculuk süresinde iyileşme olarak yansımıştır.

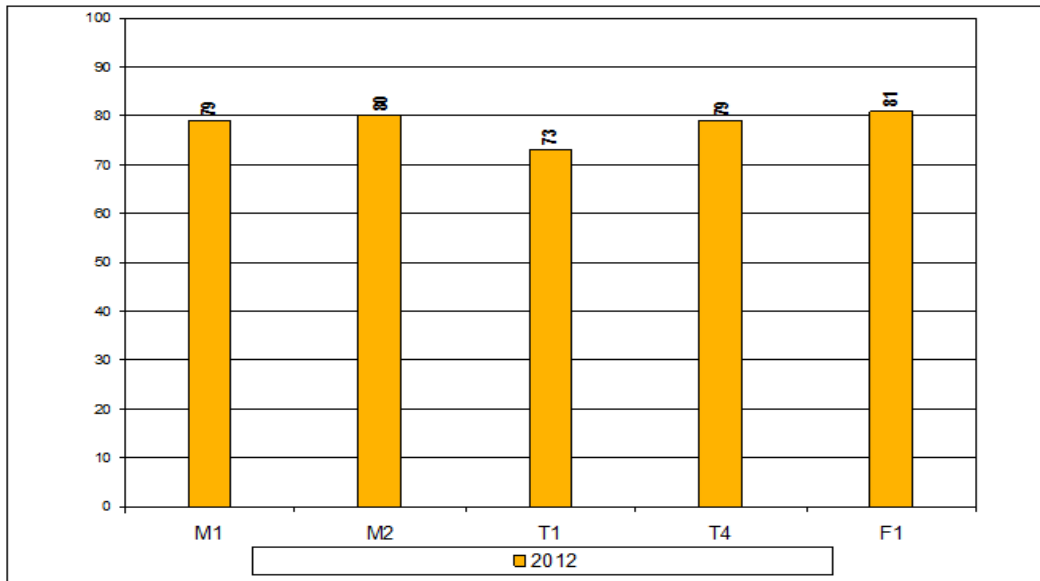
Şekil 5.11 : Hat ve Yıl Bazlı Yolculuk Sürelerinin Memnuniyet Karşılaştırması



5.2.1.4.4 İstasyon Konforu

Yolculardan farklı kanallar üzerinden gelen şikâyetler nedeniyle, ilk kez 2012 yılında bu konu hakkında kullanıcılara sorular sorulmuştur. İstasyonlarda duyulan konfor seviyesi kriterine ait memnuniyet düzeyi her hat için grafikte görülen değerlerde çıkmıştır.

Şekil 5. 12 : Hat Bazlı İstasyon Konfor Araştırması

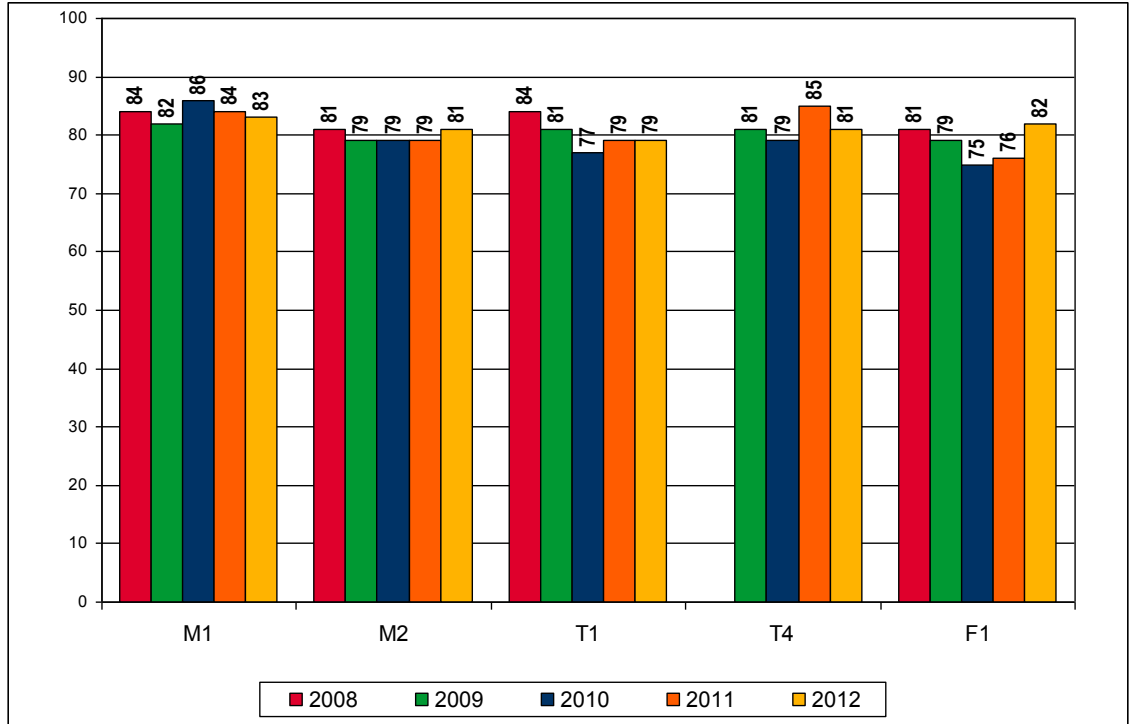


5.2.1.4.5 Araçlardaki Bilgilendirme Hizmetleri

M1, M2 ve T1 hatlarında bir önceki yıla göre, araç içi bilgilendirme hizmetleri konusunda duyulan memnuniyet düzeyinde anlamlı bir değişiklik yoktur.

T4 hattında bir önceki yıla göre, araç içi bilgilendirme hizmetlerinden duyulan memnuniyet düzeyinde yüzde 4 puanlık bir azalış vardır. Bunun nedeninin; zaman zaman anons yapılamaması veya yapılan anonsların kalitesizliği olduğu düşünülmektedir.

Şekil 5.13 : Hat ve Yıl Bazlı Araçlardaki Bilgilendirmelerden Duyulan Memnuniyet Karşılaştırması

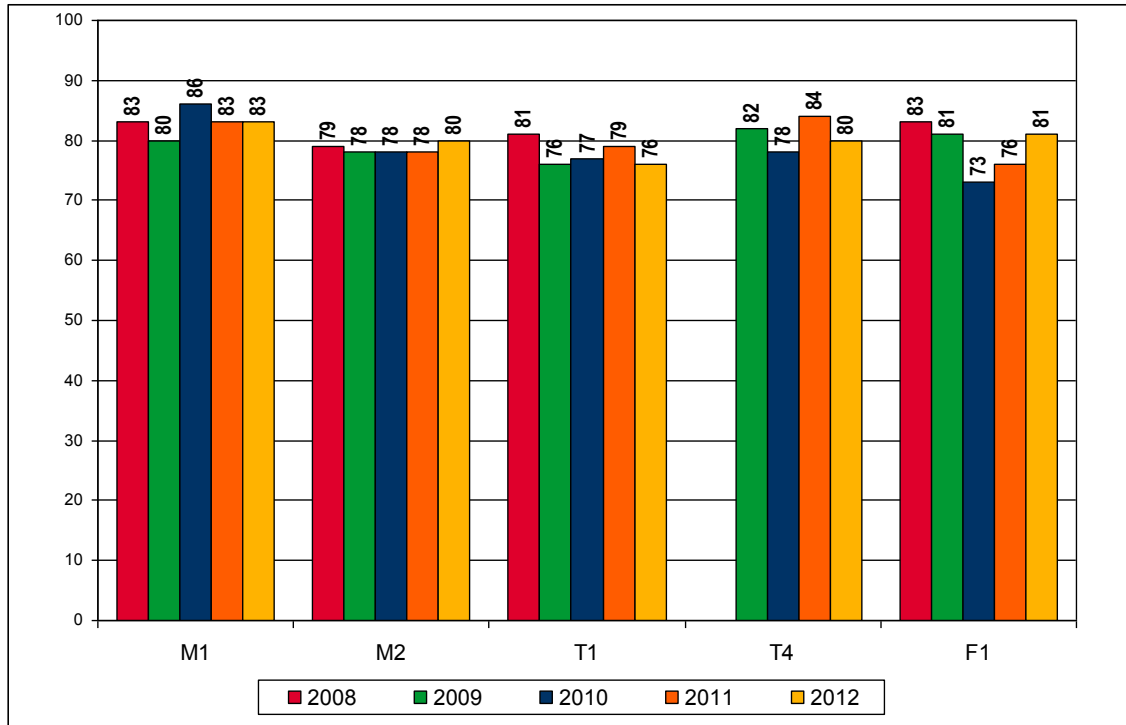


5.2.1.4.6 İstasyonlarda Yapılan Bilgilendirme

T1 hattında bir önceki yıla göre seferlerde meydana gelen aksama durumlarında, istasyonlarda yapılan bilgilendirme hizmetleri konusunda duyulan memnuniyet düzeyinde yüzde 3 puanlık bir azalış vardır.

T4 hattında bir önceki yıla göre seferlerde meydana gelen aksama durumlarında, istasyonlarda yapılan bilgilendirme hizmetlerinden duyulan memnuniyet düzeyinde yüzde 4 puanlık bir azalış vardır. Her sefer aksamasında, Kumanda Merkezi tarafından istasyonlara anons yapılarak yolcularımız bilgilendirilmektedir. Anons sistemi arızalı olan bazı istasyonlara anons yapılamamasının, memnuniyetin azalmasına sebep olduğu düşünülmektedir.

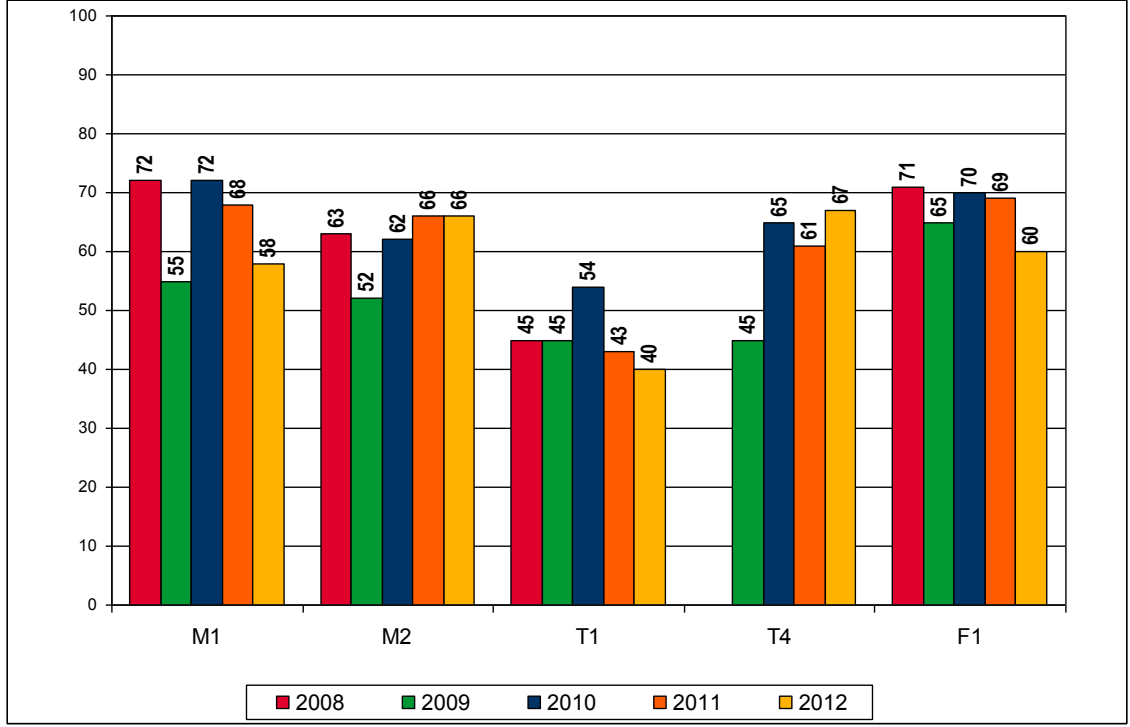
Şekil 5.14 : Hat ve Yıl Bazı Sefer Aksamalarında Yapılan Bilgilendirmelerden Duyulan Memnuniyet Karşılaştırması



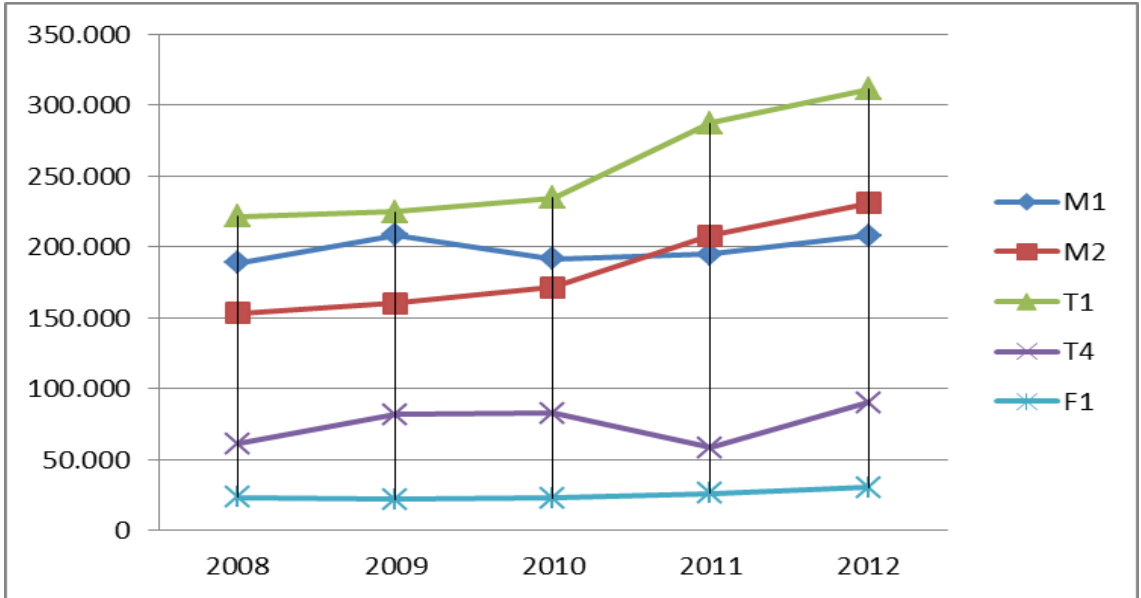
5.2.1.4.7 Araçlardaki Doluluk Oranı

Genel olarak, kalabalık seviyesinden kaynaklı doluluk memnuniyet oranı günlük ortalama yolcu sayısı ile ters orantılı olarak değişmektedir. Yıllık gerçekleşen sefer sayısı ile günlük ortalama taşınan yolcu sayısı ise doğru orantılı olarak değişmektedir.

Şekil 5.15 : Hat ve Yıl Bazlı Araçlardaki Doluluk Oranından Duyulan Memnuniyet Karşılaştırması



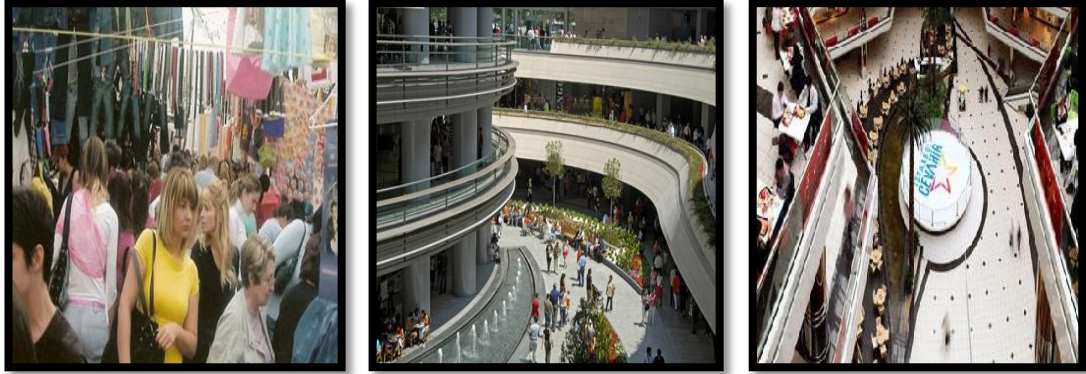
Şekil 5.16 : Günlük Ortalama Yolcu Sayısı



M1 hattında bir önceki yıla göre yolcuların araçlardaki kalabalık seviyesinden duydukları memnuniyet düzeyinde yaklaşık yüzde 10 puanlık bir azalış vardır. Hattın

genel yolcu sayısında ciddi bir artış söz konusu değildir. Ancak, belirli gün ve saatlerde (Kocatepe istasyonu yakınında AVM olduğu için, Bakırköy istasyonu yakınında Cumartesi günleri pazar kurulması) çeşitli sebeplerden dolayı aşırı yoğunluk oluşmaktadır. Bu sebeple memnuniyette düşme yaşandığı düşünülmektedir.

Şekil 5.17 : Raylı Sistem İstasyonlarına Yakın AVM ve Pazar Örnekleri



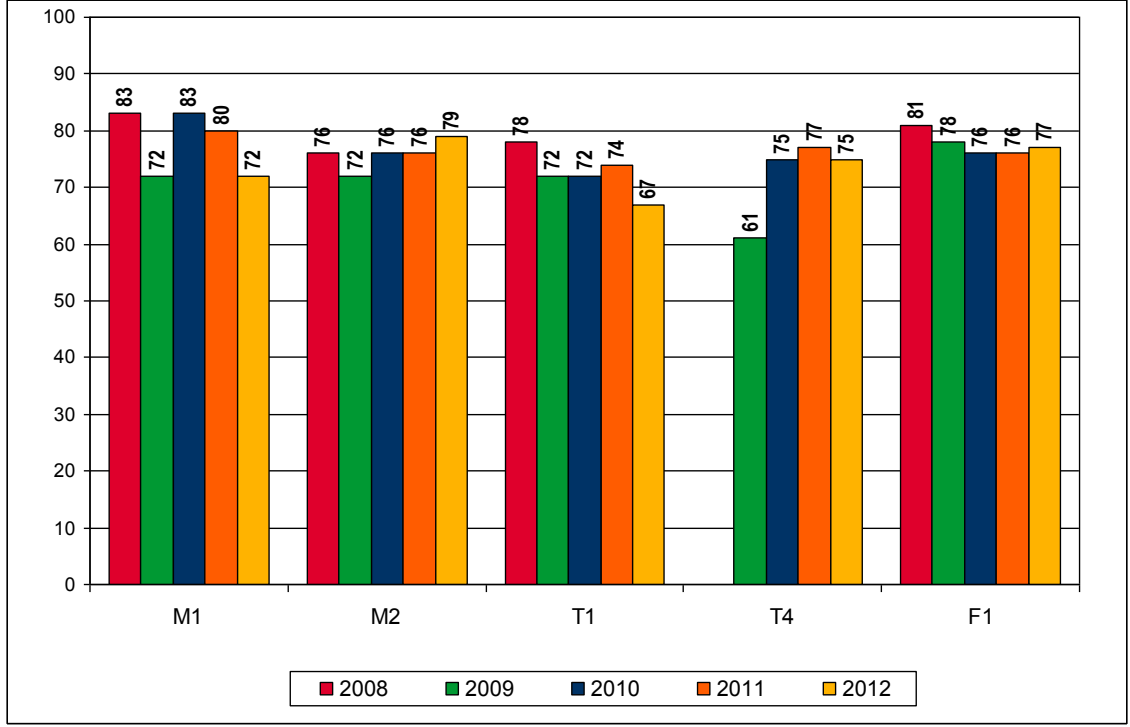
Kaynak: www.metropolistanbul.com

M1,T1 hatlarındaki 2009 yılı düşüş oranının nedeni ise; T4 hattının ikinci fazı olan ‘‘Topkapı-Şehitlik’’ güzergâhının hizmete girerek T1 ve M1 hattına yolcu aktarmalarıdır. T4 hattının ise; ilk açılış yılında sefer aralığının tam belirlenememesi, 2009 yılında doluluk oranındaki memnuniyeti etkilemektedir. M2 hattının Şişhane ve Atatürk Sanayi uzatmaları 2009’daki doluluk oranını etkilemektedir. T4 hattında bir önceki yıla göre, yolcuların araçlardaki kalabalık seviyesinden duydukları memnuniyet düzeyinde yaklaşık yüzde 6 puanlık bir artış vardır. Kış sezonu sefer tarifelerinde, sabah zirve saatlerde (07:00-09:00) 4 dakikalık seferler uygulanarak 21.000 yolcu/yön kapasitesi sunulmuş ve daha rahat bir yolculuk imkanı sağlanmıştır.

5.2.1.4.8 Araçlarda Gürültü ve Titreşim

M1 hattında bir önceki yıla göre, yolcuların araçlardaki gürültü ve titreşim seviyesinden duydukları memnuniyet düzeyinde yüzde 6 puanlık bir azalış görülmektedir. Hattımızın yeni açılan Esenler istasyonunda, araç perona girmek üzereyken (yaklaşık 100-150 metre) raylardan kaynaklanan çok ciddi gürültü oluşmaktadır. Bölgede yapılan yağlama çalışmaları ile gürültü seviyesinde azalma kaydedileceği düşünülmektedir.

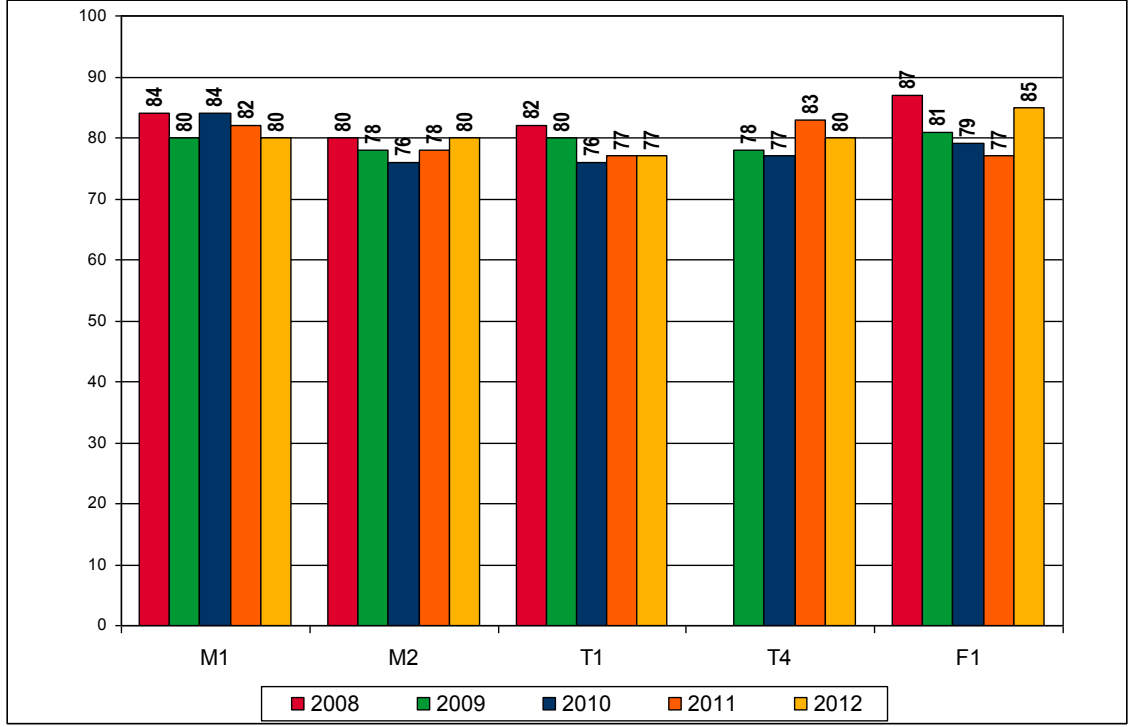
Şekil 5.18 : Hat ve Yıl Bazlı Gürültü ve Titreşimden Duyulan Memnuniyet Karşılaştırması



5.2.1.4.9 İstasyonlara Erişim

F1 hattında bir önceki yıla göre, yolcuların istasyonlara erişimden duydukları memnuniyet düzeyinde yüzde 8 puanlık bir artış görülmektedir. Füniküler hattında engelli vatandaşlarımızın erişimini daha da kolaylaştıracak çalışmaların yapılması, cadde seviyesinde yapılan çalışmalar, ağ haritalarının güncellenmesi, duyuru ve afişlerin hızlı bir şekilde tedarik edilerek ilgili yerlere asılması yolcu memnuniyetini artıran etkenler olduğu düşünülmektedir.

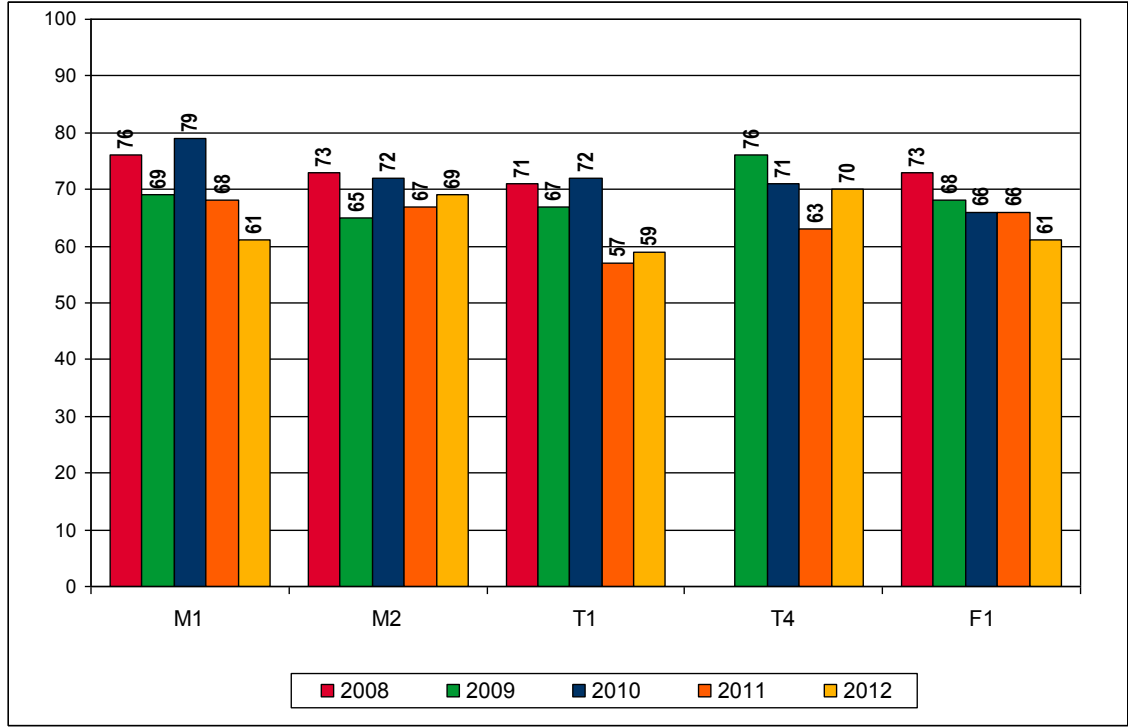
Şekil 5.19 : Hat ve Yıl Bazlı İstasyonlara Erişimden Duyulan Memnuniyet Karşılaştırılması



5.2.1.4.10 Yolculuk Ücreti

2011 yılında 1,50 TL den 1,75 TL ye çıkarılan tam akbil ücreti, memnuniyeti fark edilir ölçüde etkilemiştir. M1 hattında bir önceki yıla göre, yolcuların yolculuk ücretinden duydukları memnuniyet düzeyinde yaklaşık yüzde 7 puanlık bir azalış vardır. Bu düşüşün, İstanbul'a geçici olarak gelmiş ve jeton kullanan yolculardan kaynaklandığı düşünülmektedir. M2 ve T1 hatlarında bir önceki yıla göre, yolculuk ücretinden duyulan memnuniyet düzeyinde anlamlı bir değişiklik yoktur.

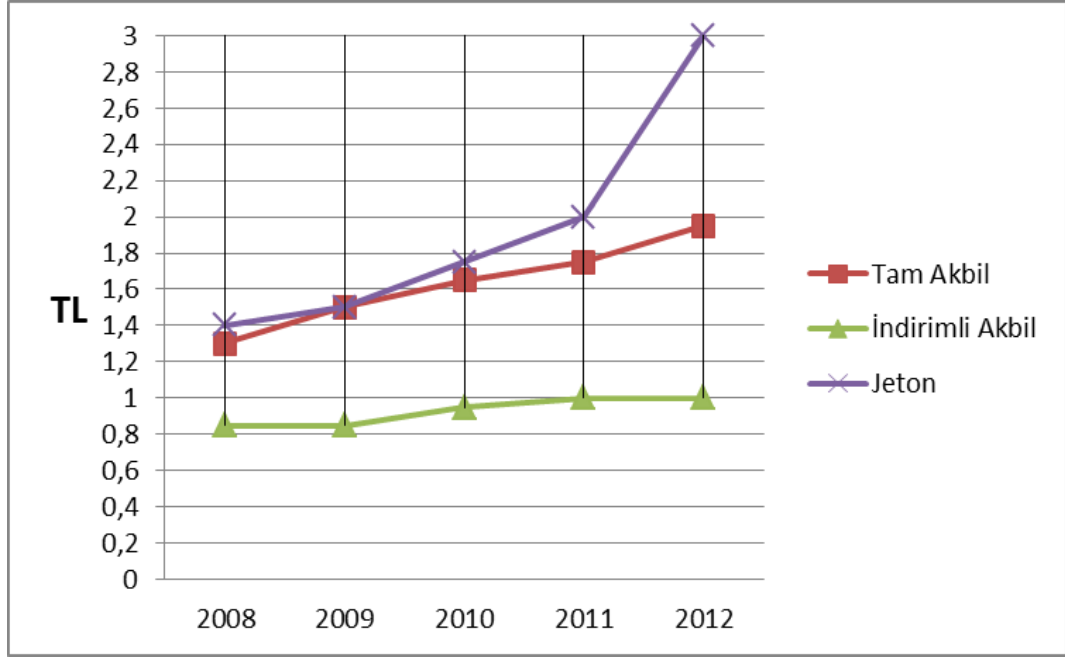
Şekil 5.20 : Hat ve Yıl Bazlı Yolculuk Ücretlerinden Duyulan Memnuniyet Karşılaştırması



T4 hattında bir önceki yıla göre, yolcuların yolculuk ücretinden duydukları memnuniyet düzeyinde yaklaşık yüzde 7 puanlık bir artış vardır. 2011 yılında jetonlu yolcu geçişi yüzde 30 seviyesindeyken, bu oranın 2012 yılında yüzde 12'ye gerilediği belirlenmiştir. Toplu taşımada pahalı ve aktarma avantajı olmayan jetonu kullanarak geçiş yapan yolcuların; daha ekonomik, aktarma avantajlı ve kullanışlı olan elektronik bilete yönlendirilmesinin yolculuk ücretinden memnuniyet üzerinde olumlu etkisi olduğu düşünülmektedir.

F1 hattında bir önceki yıla göre, yolcuların yolculuk ücretinden duyduğu memnuniyet düzeyinde yüzde 5 puanlık bir azalış vardır. Fünikeler hattı; T1 Tramvay hattı ile M2 Metro hattını birbirine bağlayan bir nevi aktarma hattıdır ve hat uzunluğu kısa mesafelidir. Yolcular bu kadar kısa bir hat için ilave ücret alınmasını uygun görmemiş ve bu durumu olumsuz şekilde değerlendirmiş olabileceği düşünülmektedir.

Şekil 5.21 : Yolculuk ücret Değişimi



5.2.1.5 Önem Memnuniyet Analizi

Yolcuların raylı sistemlerden öncelikli olarak beklentilerini, tez çalışmasına yansıtma amaçlı hazırlanan ‘‘Önem-Memnuniyet’’ sorusunun analizi sonucunda; ‘‘araçlardaki kalabalık seviyesi’’ ve ‘‘yolculuk ücreti’’ kriterleri, 1. öncelik alanında yer almaktadır. ‘‘Metro aracını bekleme süresi’’ ise, 2. öncelik alanında yer almıştır. Diğer kriterler ise, 3. öncelik alanında yer almaktadır.

Nüfus yoğunluğunun ve kent, yerleşiminin plansız olması nedeniyle özellikle sabah ve akşam saatlerinde hatlardaki yolcu yoğunlukları artmakta ve buna bağlı memnuniyetsizlikler oluşmaktadır. Aynı zamanda, düşük ücretle seyahat etme beklentileri araştırmalarda önemli bir yer tutmaktadır.

Yolculara, ‘‘Tablodaki maddeler ile ilgili memnuniyet derecenizi 6 Kesinlikle memnunum; 1 Kesinlikle memnun değilim olmak üzere değerlendirebilir misiniz?’’ sorusu sorulmuş ve puanlamalar sayesinde kriterlerin memnuniyet oranları belirlenmiştir.

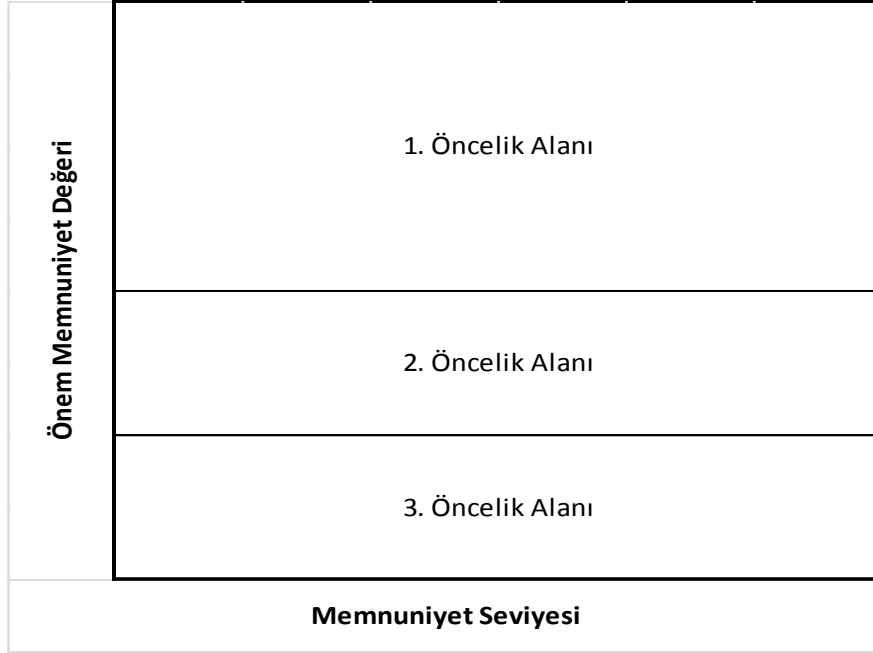
Tabloda görülmekte olan 10 adet kriter tez çalışmasında işlenmiştir. Ayrıca yolcuların hangi konuya daha çok önem verdiğini anlamak amacı ile sorulan “ tablodaki kriterlerden sizin için önemli olan 5 tanesini seçerek, en önemlisi ilk sırada olmak üzere 1’den 5’e kadar öncelik sırasına göre sıralar mısınız?” sorusu ile **Önem-Memnuniyet Analizi** yapılmış ve 1. öncelik alanında çıkan kalabalık seviyesi ve yolculuk ücretleri, 2.öncelik alanında çıkan aracı bekleme süresi incelenmiştir.

Tablo 5.3 : Önem-Memnuniyet araştırmasında belirtilen kodlar

M1	Metro aracını bekleme süresi	M14	İstasyonların aydınlatması
M2	İstasyonlara erişim	M15	Yolculuk ücreti
M3	İstasyonlardaki güvenlik seviyesi	M16	Araçların içindeki havalandırma sistemi
M4	Araçlardaki güvenlik seviyesi	M17	Yürüyen merdivenler, yürüyen bant ve asansörlerin çalışma durumu
M5	Güvenlik görevlilerinin tutum ve davranışları	M18	Akbil makinelerinin/Jetonmatiklerin çalışma durumu
M6	Yolculuk süresi	M19	Turnikelerin çalışma durumu
M7	Araçlardaki kalabalık seviyesi	M20	İstasyonlardaki konfor seviyesi
M8	İstasyonların temizliği	M21	Araç içi bilgilendirme hizmetleri
M9	Araçların sefer tarifelerine uyumu	M22	Seferlerde meydana gelen aksama durumlarında istasyonlarda yapılan bilgilendirme
M10	İstasyonlarda metro hizmetleriyle ilgili sunulan bilgilendirme hizmetleri	M23	Seferlerde meydana gelen aksama durumlarında araçta yapılan bilgilendirme
M11	Akbil/Jeton satış hizmeti	M25	Aktarma ücretleri
M12	Araçların temizliği	M27	İstanbul Ulaşım AŞ.’ye ait internet sitesinden sağlanan bilgilendirme hizmetleri
M13	Araçlardaki gürültü ve titreşim seviyesi	M29	İstanbul Ulaşım Yolcu Hizmetleri Hattından - 444 00 88 sağlanan bilgilendirme hizmetleri

Genellikle hizmet sektöründe kullanılan bir yöntem olan ‘‘önem-memnuniyet analiz yöntemi’’ sayesinde, raylı sistemleri kullanan yolcuların en fazla önem verdikleri; ancak memnuniyet seviyeleri düşük olan faktörlerin tespiti sağlanacaktır.

Şekil 5.22 : Önem-Memnuniyet Analizi

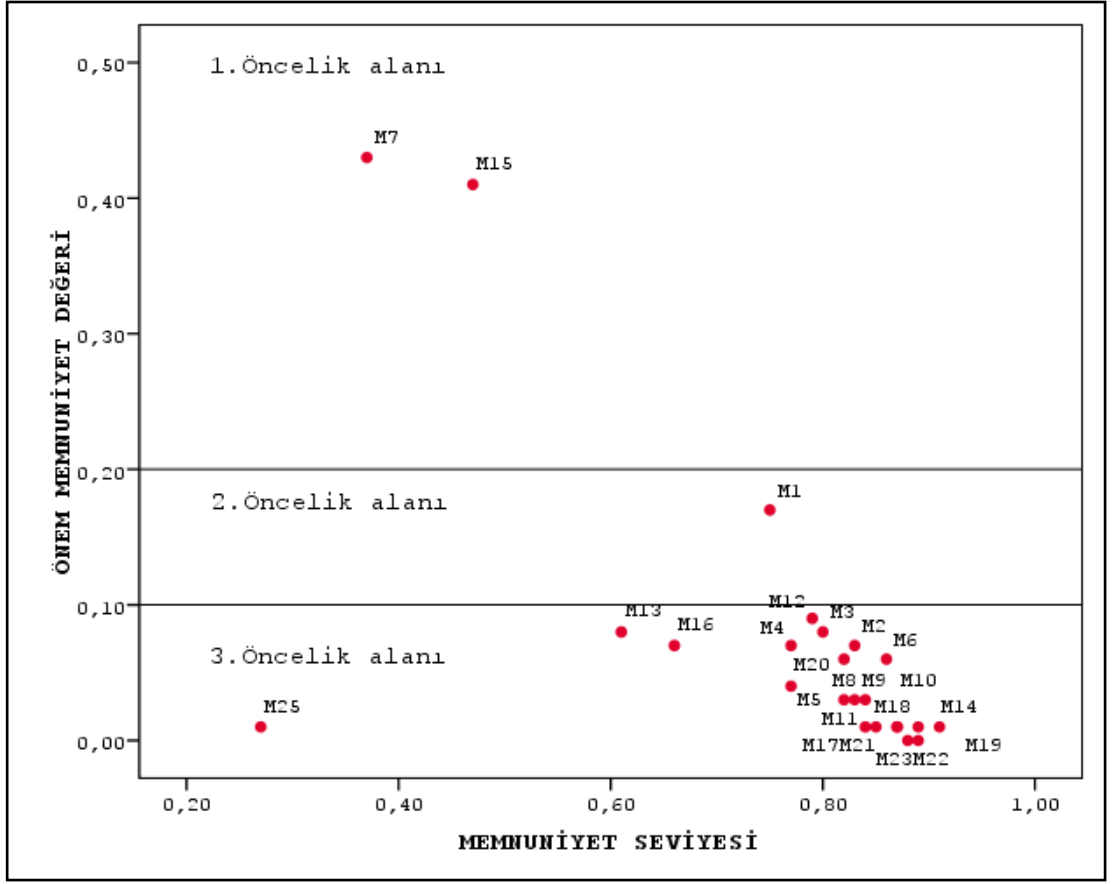


Memnuniyet seviyesini 5 ve 6 olarak belirten yolcular ‘‘Memnun’’, diğerleri ‘‘Memnun Olmayan’’ olarak nitelendirilir. Memnuniyet seviyesini hesaplamak için, Memnun Yolcu Sayısı / Toplam Yolcu Sayısı' na oranlanır.

Önem seviyesi, önemli olarak görülen kriterlerin önem derecesini belirten katsayı, kriteri önemli bulan yolcu sayısı ile çarpılır ve ardından $ÖS(\%) = (\sum_{i=1}^5 k_i \times y_i) \div TY$ formülü ile hesaplanır.

Önem Memnuniyet Değeri ise, $ÖMD = ÖS(1-MS)$ formülü ile hesaplanır.

Şekil 5.23 : Tüm Hatlarda Seyahat Eden Yolcuların Önem-Memnuniyet Karşılaştırması



5.3 İSTANBUL'DA İŞLETİLMEKTE OLAN METROBÜS ve OTOBÜS SİSTEMLERİNİN SOSYAL ETKİLERİNİN ÖLÇÜLMESİ

İstanbul'da metrobus ve otobüs yolcu memnuniyeti araştırması, İstanbul'daki kentçi tekerlekli araç toplu taşımacılık sisteminin işletmecisi İ.E.T.T. tarafından yapılmaktadır. Sunulan hizmetlerin kalitesinin artırılması, yolcu profilinin tespiti ve raylı sistemlerin kent yaşamına etkisi gibi istatistiksel bilgiler çalışmalara yön vermektedir.

5.3.1 Metrobus ve Otobüs Hatlarının Anket-Araştırma Çalışmaları ve Sonuçların Karşılaştırılması

İETT tarafından 2012 yılında tüm hatlarda yapılan araştırma kapsamında;

Metrobus istasyonları: Metrobus duraklarında yapılan görüşmeleri ifade etmektedir.

Otobüs durakları: Otobüs duraklarında yapılan görüşmeleri ifade etmektedir.

Otobüs ortak: İETT, Özel Halk Otobüsü ve Otobüs A.Ş.' den herhangi birini ya da birkaçını kullanmış kişiler anlamına gelmekte olup bu başlıkla yapılan çalışmalar, söz konusu 3 araçla ilişkili sorulan ve tek bir ortak puan alınan bulgulardır.

Otobüs Ortalama: İETT, Özel Halk Otobüsü ve Otobüs A.Ş. için ayrı ayrı sorulan soruların yanıtlarının «otobüsler» ortalaması olarak ele alınıp sergilendiği bulguları ifade etmektedir.

Erguvan: Yukarıdaki otobüs kavramı ile karışmaması açısından, Otobüs A.Ş. olarak tanımlanan araçlar, çalışma içinde Erguvan olarak anılacaktır.

5.3.1.1 Yöntem ve Teknik

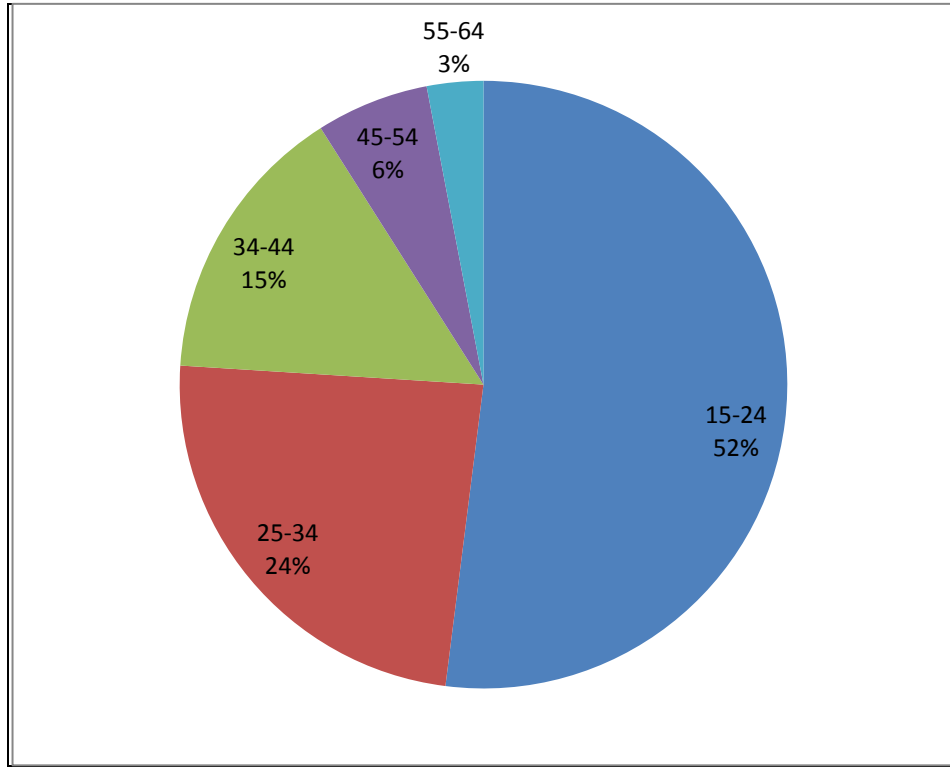
Araştırmada, 1017 kişi Metrobüs istasyonlarında, 2008 kişi de otobüs duraklarında olmak üzere toplam **3025** kişi ile ‘yüz yüze görüşme tekniği’ ne uygun olarak görüşülmüştür. 3025 kişi ile yapılan çalışmada, yüzde 95 güven aralığı ve +/- % 1,78’lik hata payı olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada, 56 otobüs durağı, 7 metrobüs durağı seçilmiş (yolcu yoğunluğu açısından en yoğun duraktan en az yoğun durağa doğru seçim) ve seçilen duraklardaki Ekim-2011 döneminden Pazartesi’den-Pazar’a 7 günlük dönemi kapsayan toplam yolcu sayıları dikkate alınarak örneklem dağıtılmıştır.

5.3.1.2 Demografik ve Sosyo-Ekonomik Profil

- i. Görüşülen kesimin yüzde 67,69’ unun, 18-34 yaş grubu diyebileceğimiz “genç” kesimden oluştuğu görülmektedir.

Şekil 5.24 : Hatlarda Seyahat Eden Yolcuların Yaş Dağılımı



Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

- ii. Araştırma kapsamına girenlerin yüzde 66,75'i erkek, kalan yüzde 33,25'i ise kadınlardan oluşmuştur. Bu oranların, metrobüs istasyonlarında ve otobüs duraklarında yapılan görüşmelerde hemen hemen benzer düzeyde çıktığı görülmektedir.

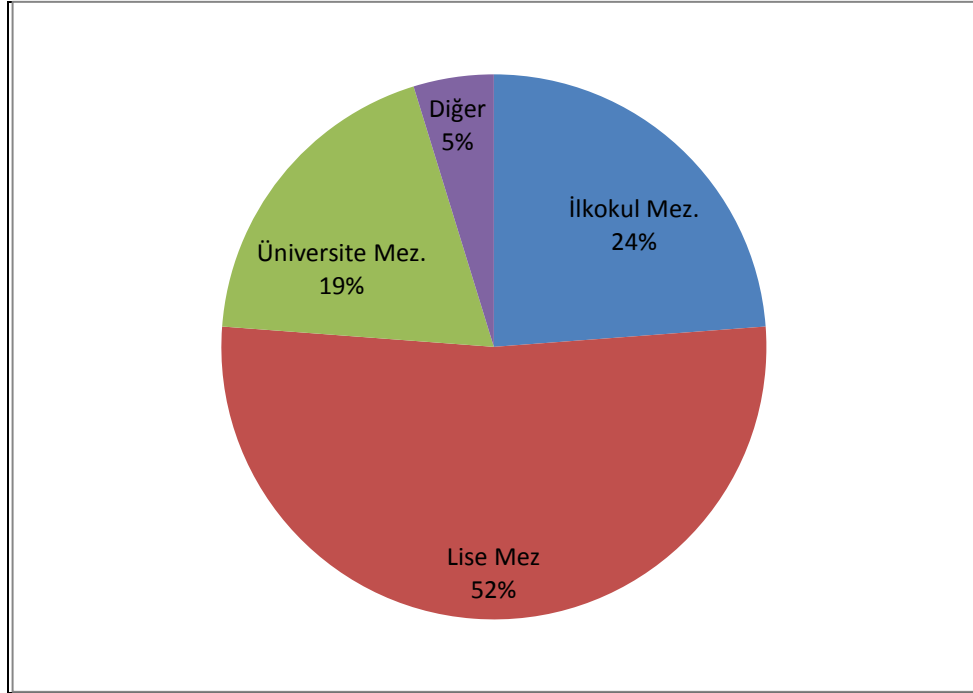
Tablo 5.4 : Araçların kullanan kadın-erkek oranı

	Metrobüs istasyonları	Otobüs durakları	GENEL
Erkek	65,75	67,41	66,75
Kadın	34,25	32,59	33,25
TOPLAM	100,00	100,00	100,00

Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

- iii. Görüşülenlerin önemli bir bölümü lise ve üzeri öğrenimlidir. Lise mezunları yüzde 37,84, yüksekokul ya da daha üzeri öğrenimli kesim ise yüzde 39,43 olarak saptanmıştır. Hareket eden nüfusun, ağırlıkla çalışan ve öğrenci kesiminden oluşuyor olması bu yapıyı açıklayan bir faktör olarak söylenebilir.

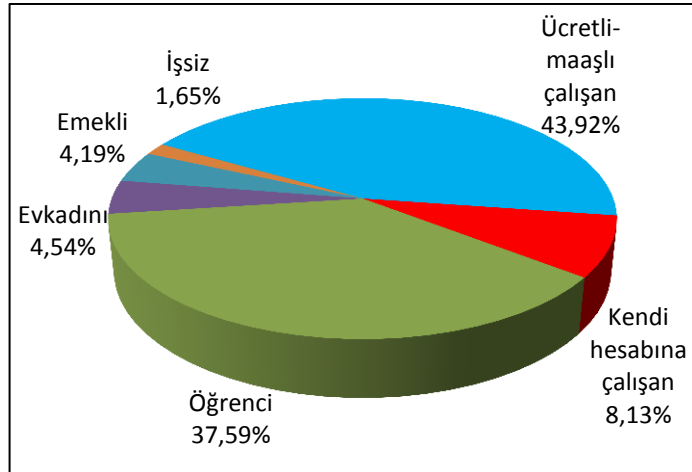
Şekil 5.25 : Hatlarda Seyahat Eden Yolcuların Eğitimi



Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

- iv. Görüşülen yolcuların yüzde 37,59'u öğrenci, yüzde 52'lik bölümü ise çalışanlardan oluşmaktadır. Çalışmayan diğer kesimin ağırlığı ise yüzde 10,37 olarak saptanmıştır.

Şekil 5.26 : Hatlarda Seyahat Eden Yolcuların İstihdam Profili



Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

Tablo 5.5 : Araçları kullanan yolcuların çalışma oranı

	Metrobüs istasyonları	Otobüs durakları	GENEL
ÇALIŞANLAR	59,13	47,35	52,04
Ücretli-maaşlı çalışan	47,75	41,38	43,92
Kendi hesabına çalışan	11,38	5,97	8,13
ÖĞRENCİLER	33,25	40,46	37,59
ÇALIŞMAYANLAR	7,63	12,19	10,37
Evkadını	3,75	5,06	4,54
Emekli	2,88	5,06	4,19
İşsiz	1,00	2,07	1,65
TOPLAM	100,00	100,00	100,00

Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

- v. Görüşülen kişilerin ortalama 1.116 TL kişisel geliri olduğu görülmektedir. Ortalama kişisel gelir, metrobüs kullanan kesim arasında daha yüksek olup (1.237 TL), en düşük ortalama kişisel gelire (1.076 TL) sahip grup ise ÖHO kullanan yolcular olduğu görülmektedir.

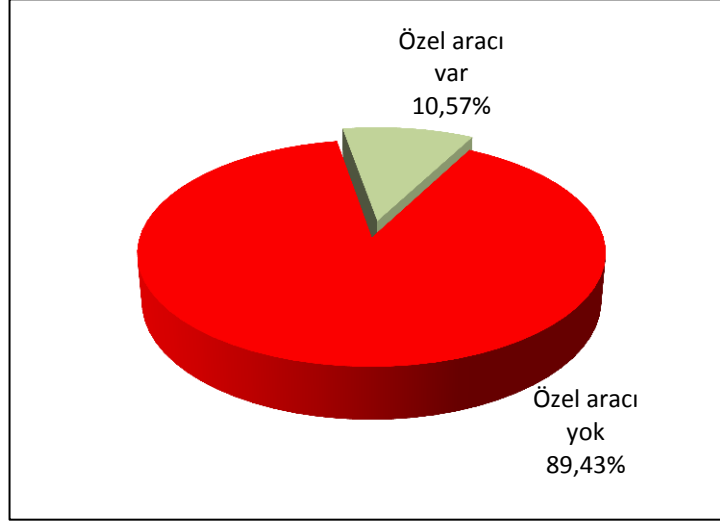
Tablo 5.6 : Araçları kullanan yolcuların gelir düzeyi

	SON 1 AY İÇİNDE KULLANDIĞI ARAÇLAR				GENEL
	IETT	ÖHO	Erguvan	Metrobüs	
499 TL ve daha az	22,22	22,53	21,21	17,80	21,78
500-749 TL	14,72	15,28	12,69	15,04	14,81
750-999 TL	11,86	11,79	11,30	10,42	11,52
1000-1499 TL	17,12	16,77	18,27	18,32	17,35
1500-1999 TL	12,03	12,40	13,16	13,70	12,21
2000-2499 TL	6,76	6,90	8,05	8,56	6,88
2500-4999 TL	5,90	5,76	7,74	8,71	6,43
5000 ve üzeri TL	1,20	1,05	0,46	1,64	1,40
Yanıtsız	8,19	7,51	7,12	5,81	7,63
TOPLAM	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Ortalama kişisel gelir (TL)	1.085	1.076	1.139	1.237	1.116

Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

- vi. Hemen hemen her 10 kişiden birinin özel aracı olduğu görülmüştür. Bu oran, son bir ay içinde metrobüs kullanmış kesim arasında artarken (%11,76), özel halk otobüsü kullanmış kesim arasında düşmektedir. Bu yapının, belirli bir noktaya kadar özel aracı ile giden daha sonra metrobüse binen yolcuların ağırlığından kaynaklandığı söylenebilir.

Şekil 5.27 : Hatlarda Seyahat Eden Yolcuların Özel Araç Sahipliği



Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

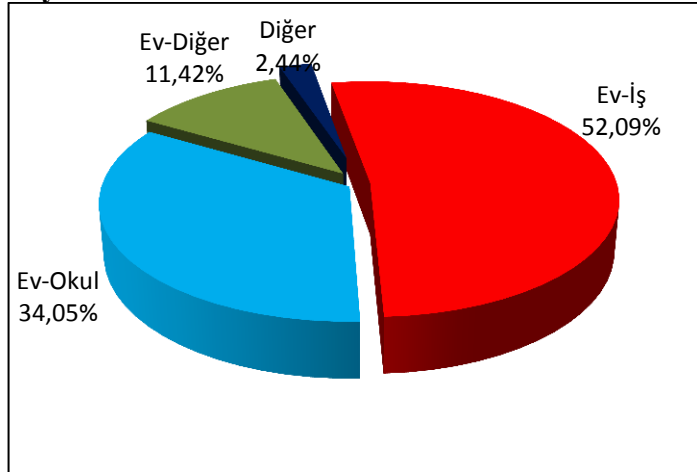
Tablo 5.7 : Araçları kullanan yolcuların özel araç sahipliği

	Metrobüs istasyonları	Otobüs durakları	GENEL
Özel aracı var	14,13	8,21	10,57
Özel aracı yok	85,87	91,79	89,43
TOPLAM	100,00	100,00	100,00

Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

- vii. Genellikle ev-iş ya da ev-okul amaçlı yolculuk yapıldığı görülmüştür. Bu da araştırma kitlesinin, profilinin bir yansıması olarak ortaya çıkmaktadır.

Şekil 5.28 : Hatlarda Seyahat Eden Yolcuların Seyahat Amacı



Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

Tablo 5.8 : Araçları kullanan yolcuların seyahat amacı

	Metrobüs istasyonları	Otobüs durakları	GENEL
Ev-İş	59,50	47,18	52,09
Ev-Okul	31,88	35,49	34,05
Ev-Diğer	8,25	13,52	11,42
Diğer	0,38	3,81	2,44
TOPLAM	100,00	100,00	100,00

Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

5.3.1.3. Araç Bazlı Yolcu Memnuniyet Araştırması

5.3.1.3.1 Araç Bekleme Süresi

Zamanlama kategorisinde dört özellik sorgulanmıştır. Bu özelliklerden de en yüksek puanı alan “araçların duraklardan vaktinde kalkması” olmuştur. Ancak ilginç olan nokta, kategorinin son sırasını da “araçların duraklara zamanında gelmesi” almıştır. Bunda da, araçların genellikle zamanında kalktığını ancak yolculuk süresince yaşanan kimi olumsuzluklar (trafikten ve/veya şoförlerden kaynaklanan nedenler vb.) nedeniyle de duraklara vaktinde ulaşamadığı sonucu çıkarılabilir.

Bu konuda, metrobüslerin gerek vaktinde kalkma gerekse vaktinde durağa ulaşması açısından diğer otobüslere göre daha olumlu değerlendirildiği görülmüştür. Bu konudaki en olumsuz yanıtlar ise ÖHO olmuştur.

Tablo 5.9 : Araçları kullanan yolcuların zaman açısından memnuniyet değerlendirmesi

	IETT	ÖHO	Erguvan	Metrobus	GENEL
Araçların duraklardan vaktinde kalkması	56	55	60	81	63
Gidilecek yere zamanında ulaşabilme	54	52	57	82	62
Duraklarda bekleme süresi	53	50	56	79	60
Araçların duraklara zamanında gelmesi	52	50	55	79	59
ZAMANLAMA ORTALAMA PUANI	54	52	57	80	61

Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

5.3.1.3.2 Durak ve Araç Konforu

Konfor başlığı altında yolculardan toplam 7 özelliğin değerlendirilmesi istenmiştir. Bu açıdan bakıldığında; araçların dış ve iç temizliği beğenilen özellikler olarak öne çıkarken, gerek duraklardaki gerekse araçlardaki yolcu yoğunluğu en olumsuz görülen iki özellik olarak son sıraya yerleşmiştir.

Hemen her özellik açısından otobüslere göre daha olumlu bakılan metrobüsler, ilk kez araç ya da durak yoğunluğu açısından otobüslere göre bir iki puan da olsa gerisinde kalmıştır. Bunun da, metrobüslere olan yoğun talep ve metrobüs hatlarının sınırlı oluşu ile de yakından ilişkili olduğu düşünülebilir.

Tablo 5.10 : Araçları kullanan yolcuların konfor açısından memnuniyet değerlendirmesi

	IETT	ÖHO	Erguvan	Otobüs ortak	Metrobus	GENEL
Araçların dış temizliği	53	53	64	-	69	59
Araçların iç temizliği	53	51	62	-	67	58
Araçlardaki havalandırma sistemi	45	44	58	-	62	51
Araç içindeki oturma ve tutunma alanları ve diğer ekipmanlar	45	46	52	-	54	49
Araçlardaki oturma alanlarının yeterliliği	45	46	50	-	54	48
Durakların yolcu yoğunluğu	-	-	-	38	36	37
Araçların yolcu yoğunluğu	33	32	35	-	33	33
KONFOR ORTALAMA PUANI	46	45	54	38	53	48

Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

5.3.1.3.3 Durak-İstasyon ve Akbil Yükleme Noktası Erişimi

“Ulaşılabilirlik” kategorisi kapsamında, yolcuların değerlendirmesi istenen beş özellikten en yüksek puanı alan “İstanbul kart/akbil yükleme kolaylığı” özelliği olmuştur. 72 puan alan bu özelliği, 68 puanla yine bu kartların temin edebilme kolaylığı izlemiştir. Memnun olunmayan yönlerin başında ise, engelli vatandaşlarla ilgili sorulan özellikler gelmiştir. 44 puanla araçların, 41 puanla da durakların engelli vatandaşlar için uygunluğu son iki sırayı almıştır. Durakların engelli vatandaşlar için uygunluğu özelliği, hem otobüsler için hem de metrobüs için son sırada yer alan

özellik olsa da, metrobüslerin bu konuda otobüslere göre biraz daha olumlu değerlendirildiği söylenebilir.

Tablo 5.11 : Araçları kullanan yolcuların erişim açısından memnuniyet değerlendirmesi

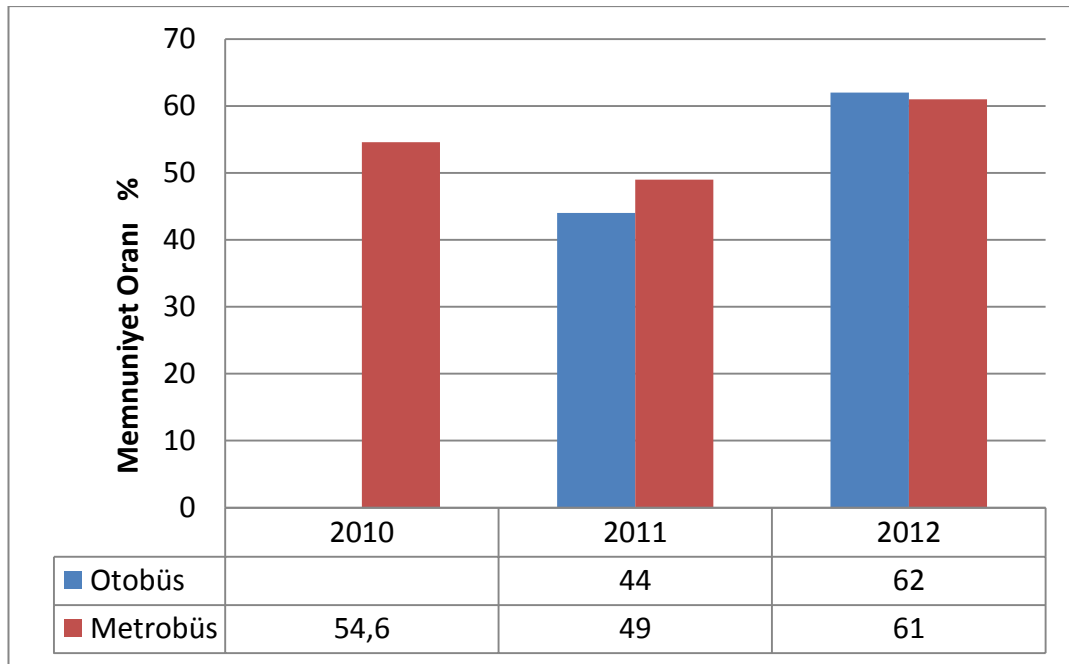
	IETT	ÖHO	Erguvan	Otobus ortak	Metrobus	GENEL
İstanbul kart/Akbil yükleme kolaylığı	-	-	-	70	76	72
İstanbul kartını temin edebilme kolaylığı	-	-	-	66	71	68
Semtlerinden otobüs ve duraklara erişim mesafesinin uygunluğu	-	-	-	64	61	63
Araçların engelli vatandaşlar için uygunluğu	40	38	52	-	53	44
Durakların engelli vatandaşlar için uygunluğu	-	-	-	38	46	41
ULAŞILABİLİRLİK ORTALAMA PUANI	40	38	52	59	61	56

Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

5.3.1.3.4 Yolculuk ve Aktarma Ücretleri

Bu kategorinin en çok beğeni toplayan özelliği 63 puanla “aktarma noktalarında geçiş kolaylığı” olmuştur. 46 puanla en az memnuniyet ise “ulaşım ücretleri” olmuştur.

Şekil 5.29 : Ücretlendirme Memnuniyet Oranı



2010 ve 2011 yılında görüülen yolculara sorulan; ‘‘Ulaşım ücretleri açısından Metrobüsü/Otobüsü nasıl değerlendirirsiniz?’’ sorusu 2012 anketinde, ‘‘Ödediğiniz ulaşım ücretine karşılık aldığınız hizmetten memnun musunuz?’’ sorusuna verilen cevaplara bakıldığında, yolcuların memnuniyetlerinin arttığı görülmektedir.

Tablo 5.12 : Araçları kullanan yolcuların ücret açısından memnuniyet değerlendirmesi

	Otobüs	Metrobus	Bağımsız	GENEL
Aktarma noktalarında geçiş kolaylığı	60	68	-	63
Araçlarda nakit paraıyla binışin kaldırılması	-	-	57	57
Ulaşım ücretleri	44	49	-	46
KULLANILABİLİRLİK GENEL ORTALAMA	52	59	57	55

Kaynak: İETT Anket Çalışmaları 2012

5.4 RAYLI SİSTEM ve LASTİK TEKERLEKLİ TOPLU ULAŞIMIN SOSYAL ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İstanbul ulaşımının en önemli iki sistemi olan raylı ve tekerlekli toplu taşıma sistemi olmak üzere iki ana kategoride kullanıcıların sosyal ve demografik durumları incelenmiş ve ayrı ayrı memnuniyet ve beklentileri gözlenmiştir. Tekerlekli araç kategorisinde, memnuniyet oranı hemen hemen her durum için yüksek olan metrobüs ile raylı sistem taşımacılığı ayrı ayrı ele alınarak incelenecektir.

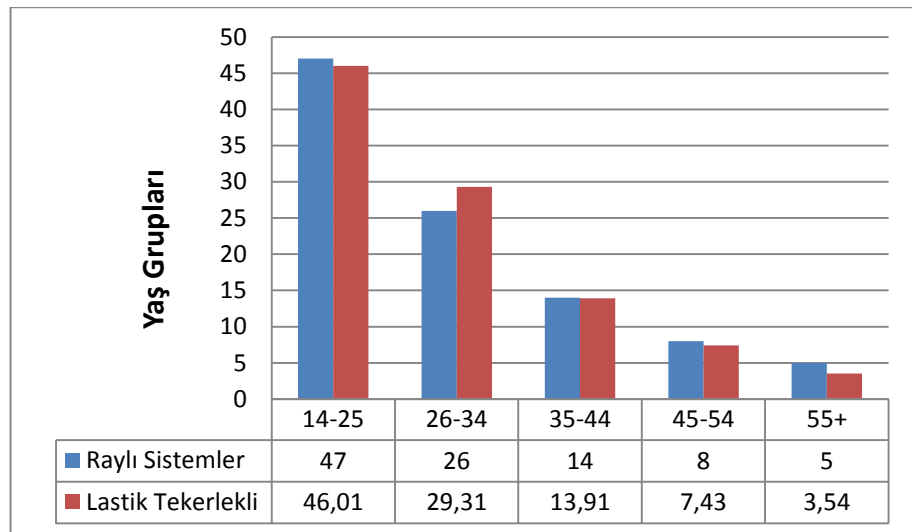
Lastik tekerlekli toplu ulaşım sistemleri arasında, hız ve zaman açısından öne çıkmakta olan metrobüs ve raylı sistemler için en son yapılan 2012 yılı anketleri karşılaştırılmış ve sonuçları yorumlanmıştır.

Tablo 5.13 : Ulaşım Sistemlerinin İşletme Farkları

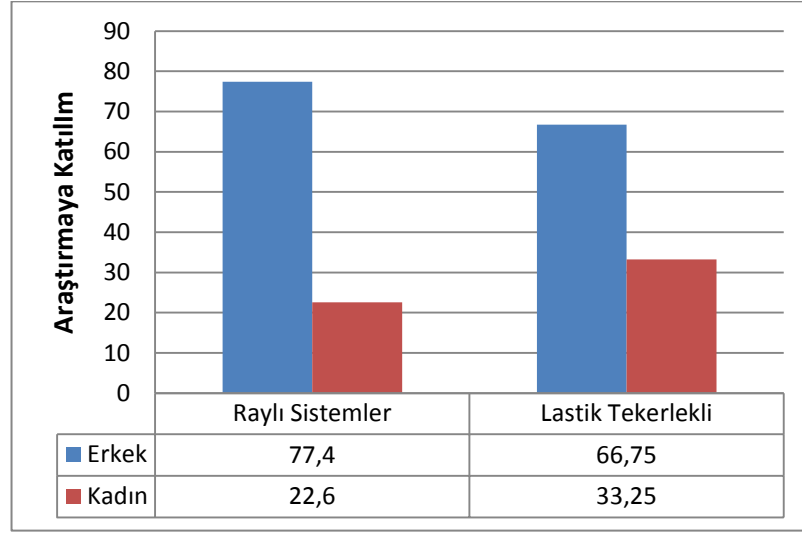
Özellikler	Otobüs Yolu	Metrobüs	Raylı sistem
Ayrılmış Koridor	Kısmen	Tamamen	Tamamen
Yaya ve diğer taşıtlarla kesişmeler	Öncelik kuralı/ Sinyal ile öncelik	Kesişmesiz katlı çözümler	Kesişmesiz katlı çözümler
İstasyon/durak tasarımı	Standart ferdi biniş	Biniş öncesi bilet ödeme sistemi	Biniş öncesi bilet ödeme sistemi
Seyir Bölgesi	Tamamen yerüstü	Tamamen yerüstü	Kısmen/tamamen yeraltı
İstasyon Sıklığı	Otobüs Standardı	Raylı sistem standardı	Raylı sistem standardı
Koridor/Hat Yapısı	Tüm hatlara açık	Ana hatlara açık	Ana hatlara açık
Sefer Sıklığı	Tüm hatlara açık olduğundan seyrek	2 dk	2 dk
Düzenlilik takibi	Serbest	Gerçek zamanlı merkezi kontrol	Gerçek zamanlı merkezi kontrol
Yolcu bilgilendirme sistemi	Gerekli değil	Gerçek zamanlı merkezi kontrol	Gerçek zamanlı merkezi kontrol

- i. Seyahat eden yolcuların yaş ve cinsiyet bakımından karşılaştırılması yapıldığında çok büyük farklar göze çarpmamaktadır. İki anket birlikte yorumlandığında erkeklerden oluşan genç nüfusun toplu taşımayı daha aktif kullandığı söylenebilir.

Şekil 5.30 : Raylı ve Lastik Tekerlekli Sistem Kullanıcılarının Yaş Dağılımı Karşılaştırması

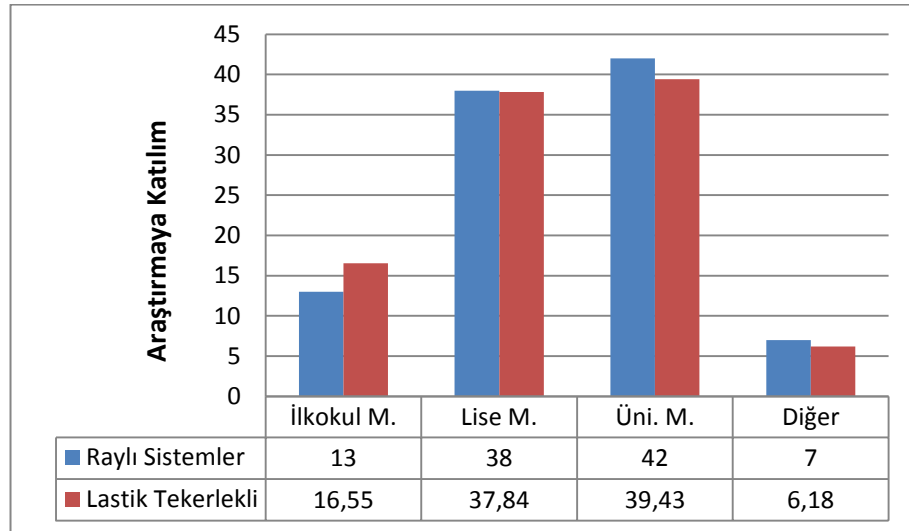


Şekil 5.31 : Raylı ve Lastik Tekerlekli Sistem Kullanıcılarının Cinsiyet Dağılımı



- ii. Toplu taşımayı kullanan yolcuların eğitim düzeyleri ve çalışma durumları karşılaştırıldığında, eğitim düzeyi yüksek ve çalışan kesimin raylı sistemleri daha çok tercih ettiğini görmekteyiz.

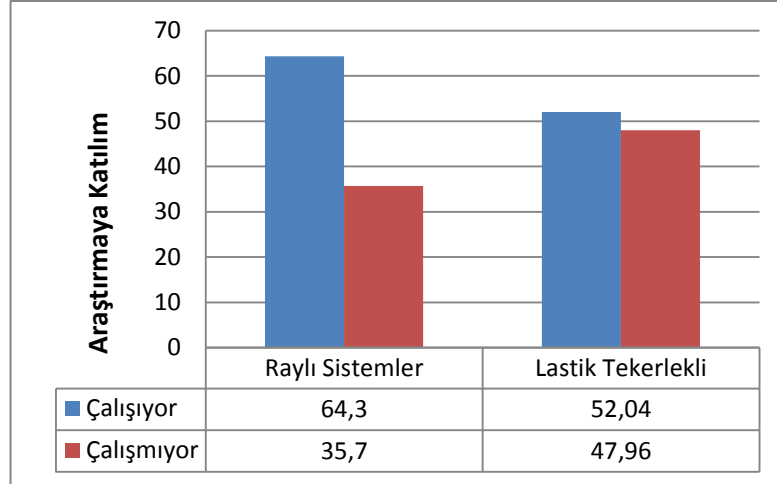
Şekil 5.32 : Raylı ve Lastik Tekerlekli Sistem Kullanıcılarının Eğitim Durumu Karşılaştırması



- iii. Raylı sistemlerin yolculuk süresi bakımından yolcularda oluşturduğu güvenin, çalışan kesimde olumlu etkiler bıraktığı görülmektedir. Bu nedenle, çalışan

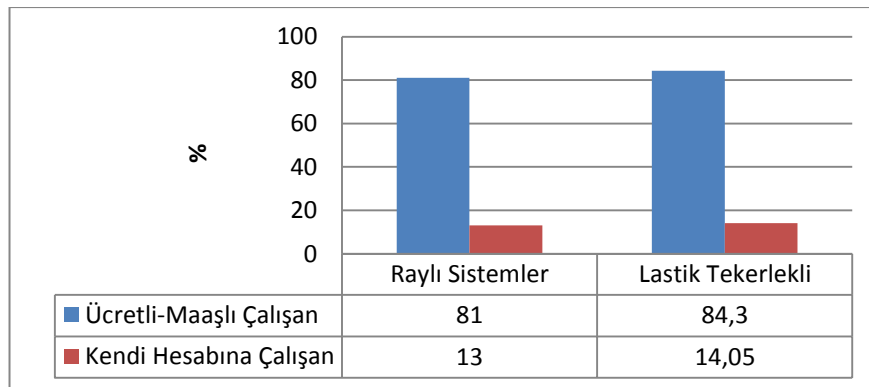
kesimin raylı sistem kullanım oranı lastik tekerlekli ulaşıma nazaran daha yüksektir.

Şekil 5.33 : Raylı ve Lastik Tekerlekli Sistem Kullanıcılarının İstihdam Durumu



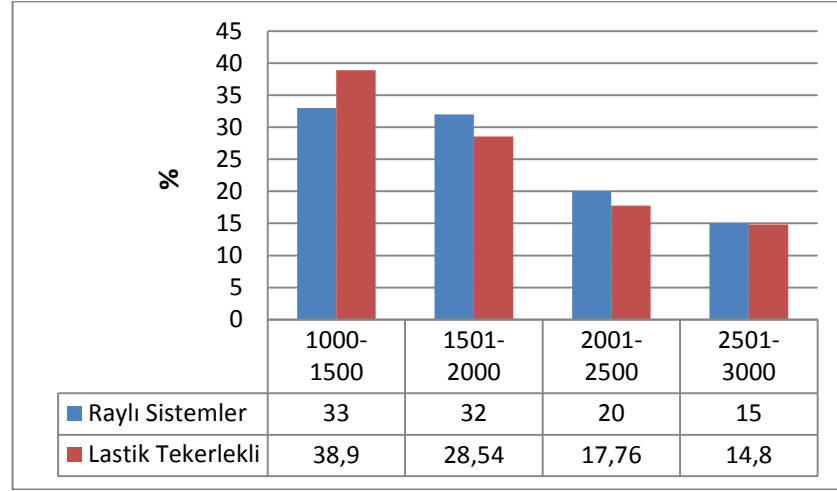
- iv. Maaşlı çalışan kesimin, kendi hesabına çalışanlara nazaran çoğunlukla toplu taşıma araçlarını kullanarak seyahat ettiklerini görmekteyiz. Raylı sistem ve lastik tekerlekli sistem için aradaki farkın büyük olmadığı görülmektedir.

Şekil 5.34 : Raylı ve Lastik Tekerlekli Sistem Kullanıcılarının İstihdam Profili



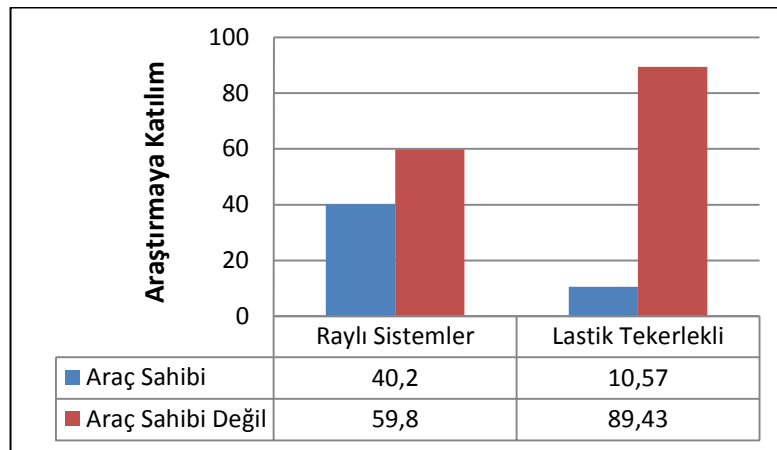
Gelir dağılımına baktığımızda, çok büyük farklar olmamakla birlikte raylı sistemleri tercih eden yolcuların gelir seviyesinin biraz daha yüksek olduğu görülmektedir.

Şekil 5.35 : Raylı ve Lastik Tekerlekli Sistem Kullanıcılarının Gelir Dağılımı Karşılaştırması

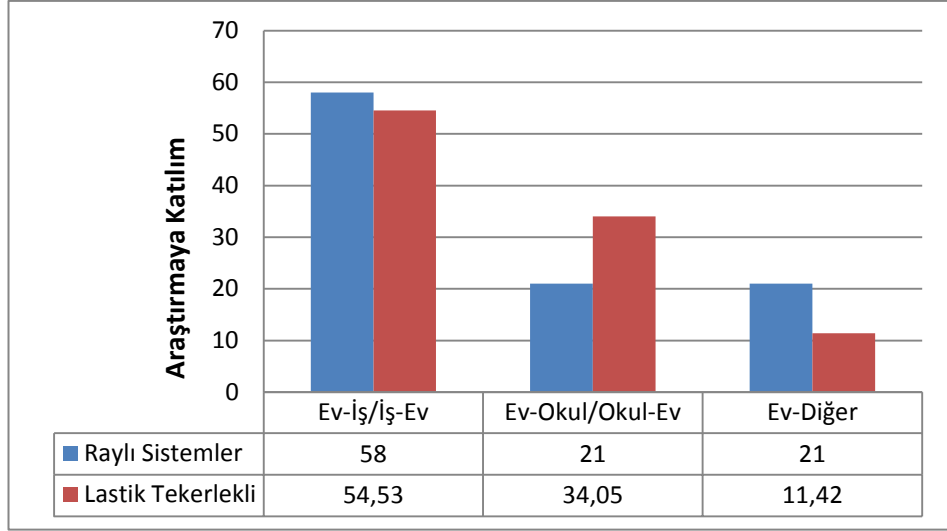


- v. Özel araç sahipliği konusunda iki sistem karşılaştırıldığında, raylı sistemleri kullanan yolcuların özel araç yerine raylı sistemleri tercih ettiğini görmekteyiz. Bunu nedeni olarak, raylı sistemlerin sağlamış olduğu konfor ve güvenilirlik başta olmak üzere, trafikte kaybedilen zaman, akaryakıt maliyetleri ve park sorunları olduğu söylenebilir.

Şekil 5.36 : Raylı ve Lastik Tekerlekli Sistem Kullanıcılarının Özel Araç Sahipliği Karşılaştırması



Şekil 5.37 : Raylı ve Lastik Tekerlekli Sistem Kullanıcılarının Seyahat Amacı Karşılaştırması

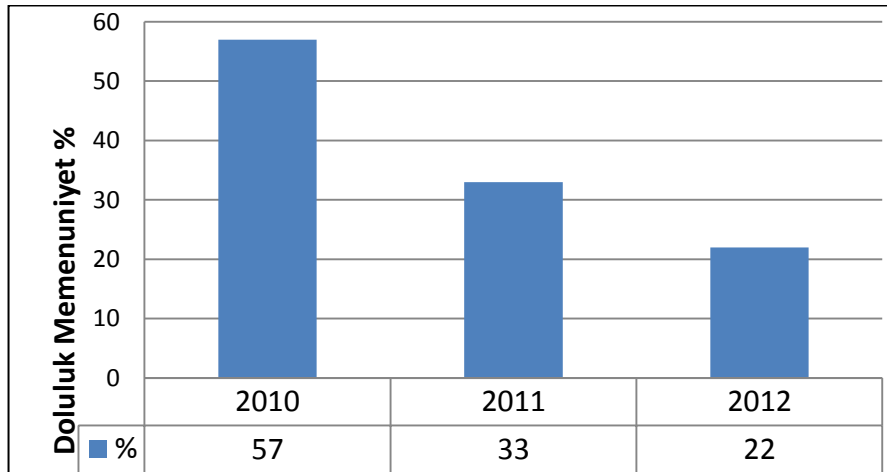


Yolcuların büyük bölümünün toplu taşıma araçlarını, evden işe ve işten eve gitmek için kullandığını görmekteyiz. Okulların genelde ana güzergâh dışında da olması nedeniyle, güzergâh esnekliği açısından avantajlı olan lastik tekerlekli araçların öğrenciler tarafından daha yoğun kullanıldığı görülmektedir.

5.4.1. Metrobüs Hizmet Kalitesinin Yıl Bazlı Değişimi

5.4.1.1 Doluluk Memnuniyet Karşılaştırması

Şekil 5.38 : Yıl Bazlı Doluluk Memnuniyeti



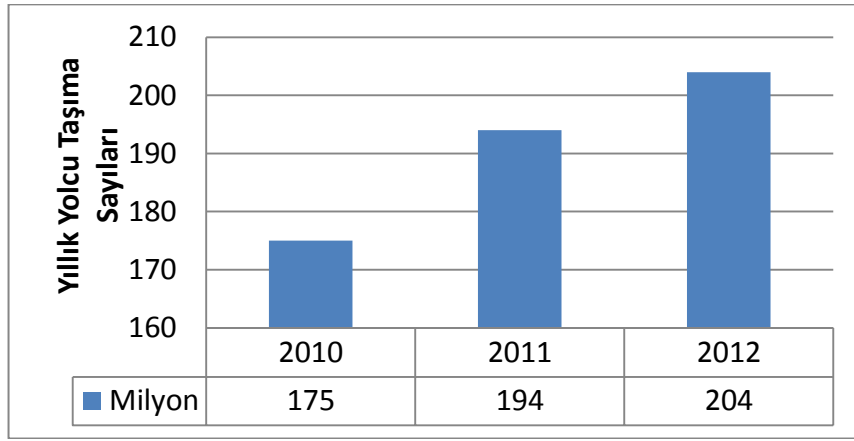
Metrobüs hattı 3 yıllık anket karşılaştırmasında, doluluk memnuniyet oranında ciddi bir değişim görülmektedir.

Şekil 5.39 : Metrobüs Peron Yoğunluğu



Kaynak: <http://www.iETT.gov.tr/>

Şekil 5.40 : Yıl Bazlı Taşınan Yolcu Sayısı



2012 yılında Beylikdüzü uzatmasının açılması ile artan yolcu sayısı, memnuniyet oranlarını etkilemiştir.

Şekil 5.41 : Metrobüs Beylikdüzü Uzatması



Kaynak: <http://www.iETT.gov.tr/>

5.4.1.2 Ücret Memnuniyet Karşılaştırması

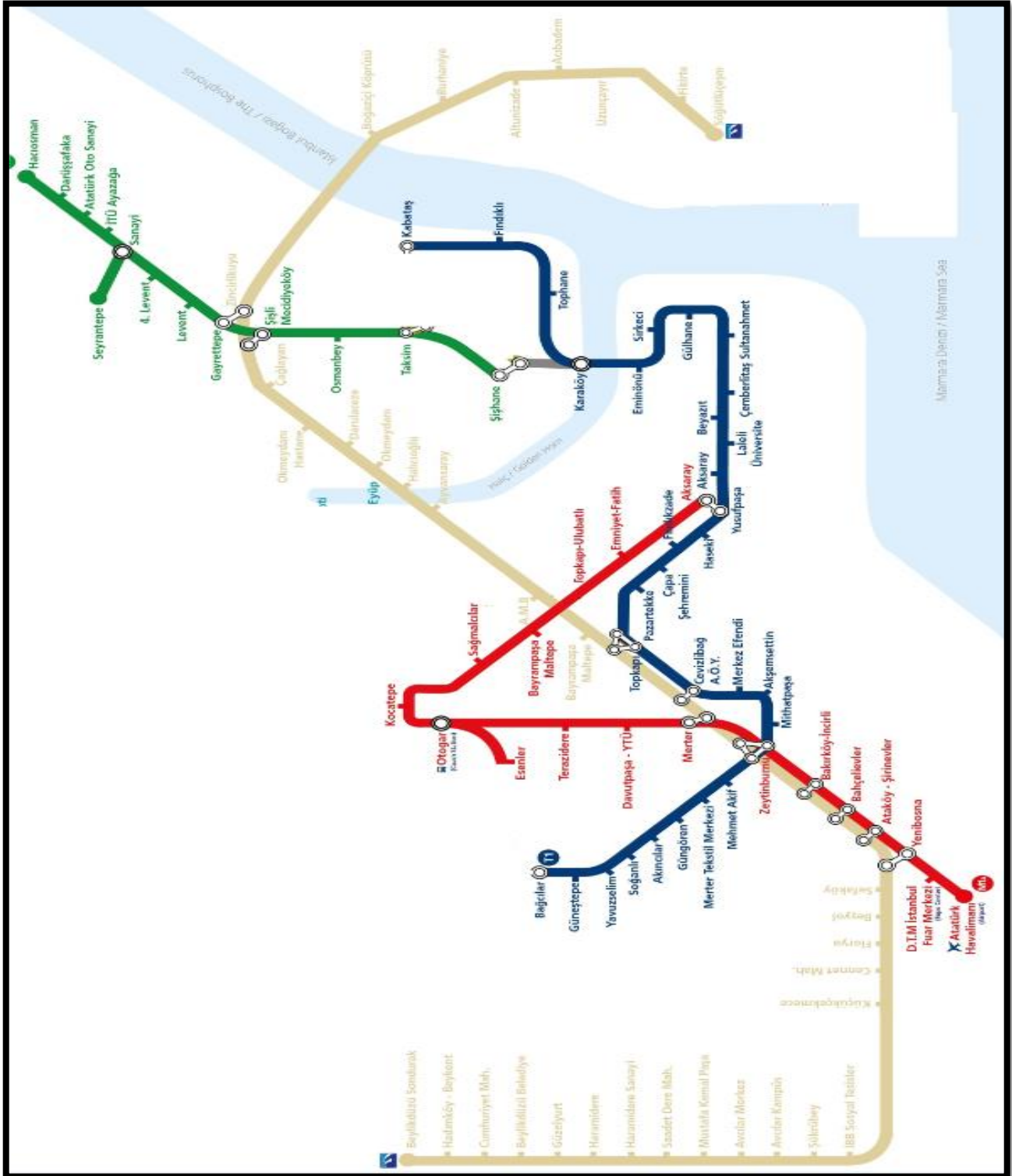
Ücret memnuniyet karşılaştırmasında 2012 yılındaki olumlu yönde artışın iki nedeninden söz etmek mümkündür:

- i. Diğer yıllar sorulan “Ulaşım Ücretleri Açısından Metrobüsü Nasıl Değerlendirirsiniz?” sorusu 2012 yılında ise “Ödediğiniz Ulaşım Ücretine Karşılık Aldığınız Hizmetten Memnun musunuz?” olarak sorulmuştur.
- ii. 2012 yılına kadar olan 2 kademeli ücretlendirme, 2012 yılında Beylikdüzü uzatması açılınca 8 kademeye çıkartılmış ve “gittiğin kadar öde” uygulamasına geçilmiştir.

Tablo 5.14 : Yıllık Ücret Dağılımı

Durak Sayısı	2010	2011	2012
1-3	1,35	1,45	1,60 TL
4-9			2,40 TL
10-15			2,50 TL
16-21			2,60 TL
22-27	1,95	2,1	2,70 TL
28-33			2,80 TL
34-39			2,90 TL
40+			2,95 TL

Şekil 5.42 : Metrobüs ve Transfer Yapılabilen Raylı Sistemler Hat Şeması



Kaynak: <http://www.istanbul-ulasim.com.tr/>

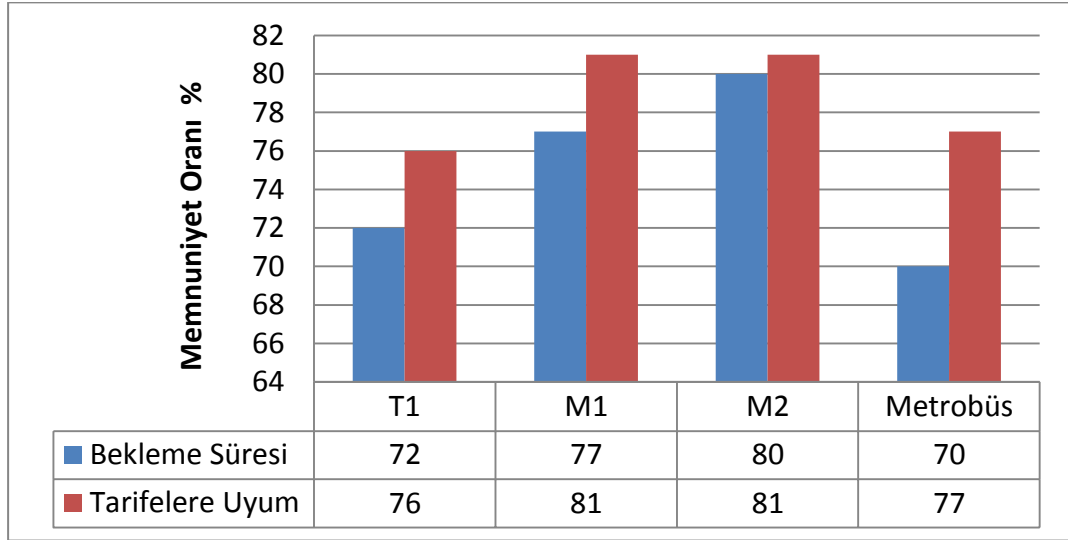
5.4.2 Metrobüs ve Avrupa Yakası Raylı Sistemler Memnuniyet Oranları Karşılaştırması

Metrobüs; ayrılmış yolda taşımacılık yapması nedeniyle trafikten etkilenmemesi, istasyonların yükseltilmiş platformlardan oluşması ve istasyonlara erişim gibi özelliklerinden dolayı lastik tekerlekli sistemler arasında öne çıkmaktadır. Bu özelliklerinden dolayı yolcu memnuniyet karşılaştırması; Avrupa yakası raylı sistemler ve metrobüs arasında yapılmıştır.

5.4.2.1 Zaman Verimliliği Açısından Karşılaştırma

Yolcuların tarifelere uyum ve bekleme sürelerinden en çok şikâyet ettiği hat, tramvay olmuştur. Tramvay, birçok bölgede karayolu ile birlikte hareket ederek birçok hemzemin geçitten geçmekte ve trafikten olumsuz yönde etkilenmektedir. Kaybedilen bu zaman, yolcuların tramvay hattı için olumsuz düşünmesine neden olmaktadır.

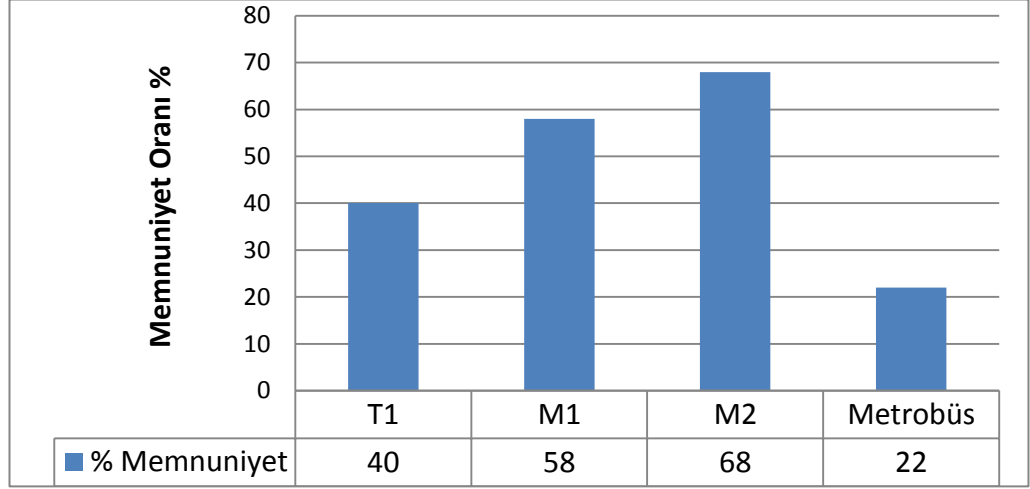
Şekil 5.43 : Raylı Sistem ve Metrobüs Zaman Verimliliği Açısından Memnuniyet Karşılaştırması



Metrobüs yolcularının, tarifelere uyum ve bekleme süreleri konusunda tahmin edildiği kadar rahatsız olmadığı görülmektedir. Metro yolcuları ile aynı memnuniyet derecesinde olması trafikten izole edilmiş hatların farkını göstermektedir.

5.4.2.2 Doluluk Açısından Karşılaştırma

Şekil 5.44 : Raylı Sistem ve Metrobüs Doluluk Açısından Karşılaştırılması



Hatlardaki memnuniyet oranları karşılaştırıldığında, yolcuların en fazla şikâyet ettiği hat metrobüs olarak görülmektedir. İkinci sırada ise, tramvay hattı göze çarpmaktadır. Metrobüsün çalışma güzergâhında bulunan birçok İETT hattının iptal edilmesi, şehrin ana yerleşim bölgeleri ile iş bölgeleri arasında trafikten izole bir yolda taşımacılık yapması ve buna bağlı olarak zaman kazancından dolayı doluluk oranı artmaktadır. Tramvay hattının ise, nüfusun yoğun olduğu bölgelerden geçerek iş ve turistik alanları birbirine bağlaması; aynı zamanda güzergâhta bulunan hastane gibi kurumlara yolcu taşınması yoğunluğu artırmaktadır. Bu etkenlerden dolayı, günlük yolcu taşıma sayıları ile doluluk oranlarındaki memnuniyetsizliğin doğru orantılı olduğu görülmektedir.

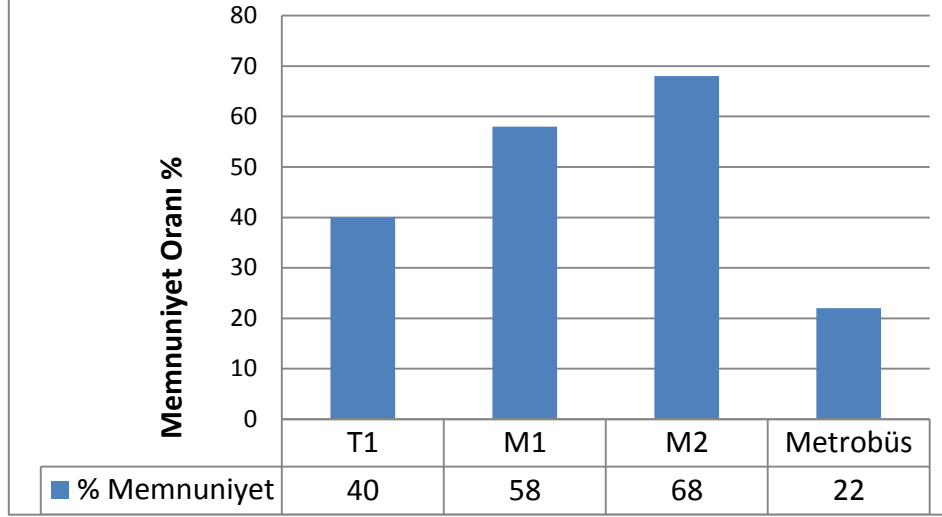
Şekil 5.45 : Metrobüs Araç İçi Yoğunluk



Kaynak: www.rayhaber.com

Raylı sistemlerde; sefer aralığı 3,75 dk ile sağlanmakta ve T1 hattında günlük ortalama 350.000, M1 hattında 210.000, M2 hattında ise 250.000 adet yolcu taşınmaktadır.

Şekil 5.46 : Hatlara Göre İstasyona Erişim Memnuniyeti



Metrobus hattının 2012 yılı günlük taşınan yolcu sayısı, 750.000 civarındadır ve zirve saatte 25 sn, ara saatte 60 sn sefer aralığı ile bu kapasiteye karşılık veremediğinden doluluk oranı artmakta ve özel araca sahip yolcularında kullanımının azaldığı görülmektedir.

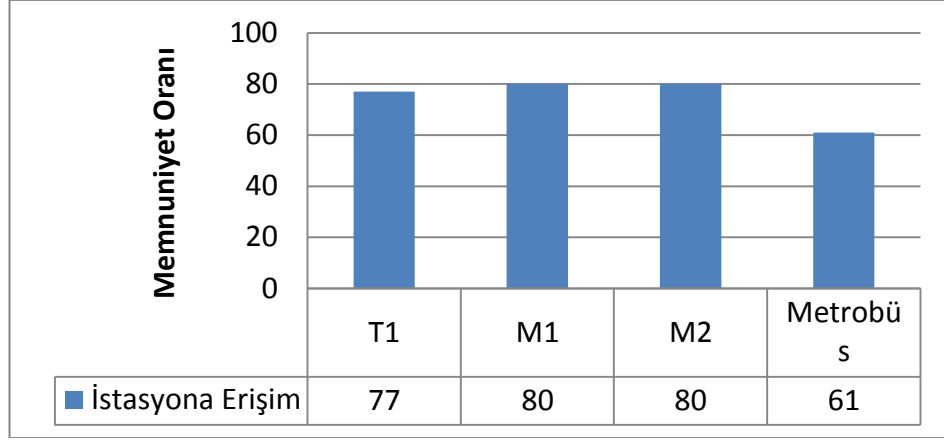
Şekil 5.47 : Metrobus Araç İçi Yoğunluk – 2



Kaynak: www.rayhaber.com

5.4.2.3 İstasyonlara Erişim Açısından Karşılaştırma

Şekil 5.48 : Raylı Sistem ve Metrobüs İstasyonlarına Erişim



İstasyonlara erişim konusunda, raylı sistem hatlarının memnuniyet oranları birbirine yakın iken; tramvay hattının istasyonlarına bazı bölgelerde yüksek üst geçitler ile ulaşılabilmesi, bazı bölgelerde ise yoğun trafiğin bulunduğu yollardaki kavşak ve yaya geçitlerinden geçme zorlukları memnuniyetsizliği artırmaktadır.

Metrobüs istasyonlarının hemen hemen hepsine üst geçitler ile ulaşılması, bu üst geçitlerin yolcu sirkülasyonunu sağlayacak şekilde dizayn edilmemiş olması ve zirve saatlerde belli bölgelerde birikme olması memnuniyetsizliği artırmaktadır.

Şekil 5.49 : Metrobüs İstasyonlarına Erişim Yollarının Yoğunluğu



Kaynak: <http://www.iETT.gov.tr>

5.4.2.4 Ücret Açısından Karşılaştırma

Taşıma ücretleri konusunda yolcuların memnuniyet oranına bakıldığında; en yüksek değer, Şişhane-Taksim-Mecidiyeköy-Levent-Seyrantepe güzergâhında hizmette olan 16,5 kilometrelik M2 hattında olduğunu görmekteyiz. Karşılaştırdığımız diğer hatlara göre, en kısa mesafeli seyahat hizmeti sunan bu hattaki yolcuların yüzde 69' u ücretlerin normal olduğunu belirtmiştir. 16,5 kilometrelik bu hattı TAM akıllı bilet uygulaması ile 1,95 TL'ye, ÖĞRENCİ akıllı bilet uygulaması ile 1 TL'ye kat etmek mümkündür.

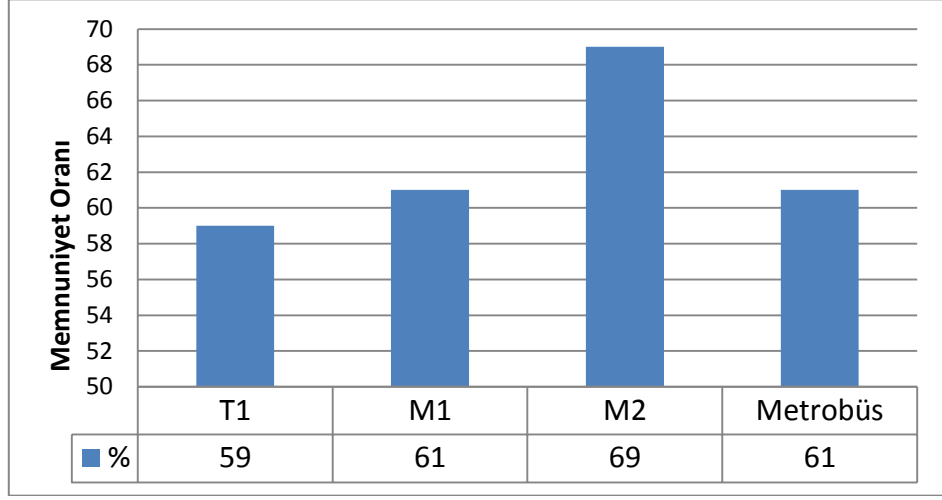
Metrobüs hattında ise, yolcuların büyük bir bölümü ücretlendirmeden memnun olmadıklarını belirtmekte ve bu oran yüzde 51 olarak görülmektedir. Metrobüs hattında uygulanan kademeli ücretlendirme sayesinde, seyahat edilen mesafe kadar ücret ödenmekte ve bu bedel tam kullanan yolcular için 1,60 ile 2,95 TL arasında değişmektedir. Metrobüs hattının en uzun yolculuk mesafesi olan 52 kilometreyi, TAM akıllı bilet uygulaması ile 2,95 TL'ye, ÖĞRENCİ akıllı bilet uygulaması ile 1,15 TL'ye kat etmek mümkündür. Buna rağmen metrobüsün en kısa raylı sistem hattı ile ücret memnuniyet açısından karşılaştırıldığında olumsuz olarak değerlendirildiği görülmektedir.

Raylı sistem hatlarından M2 hattında 13 istasyonu, TAM 1,95 TL'ye, ÖĞRENCİ 1 TL'ye seyahat edebiliyor iken, metrobüs hattında 13 istasyon yolculuk bedeli kademeli ücretlendirme olmasına rağmen TAM 2,5 TL, ÖĞRENCİ ise 1,15 TL'dir.

M2 hattında yolculuk süresi, 27dk iken metrobüs ile aynı mesafe (16,5 km) 30dk'da alınabilmektedir.

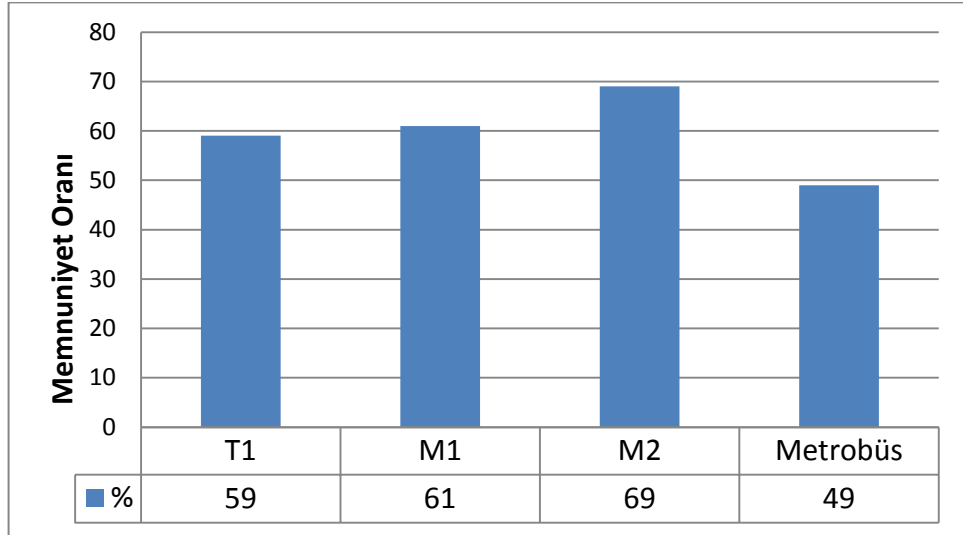
Konfor ve erişim gibi kriterler göz ardı edilerek, temel kriterler olan istasyon sayısı ve mesafe ile seyahat süresi gibi kavramlar sabitlenip karşılaştırma yapıldığında, yolcuların metrobüse ödedikleri ücret karşılığında sunulan hizmetin yeterli olmadığını düşündükleri görülmektedir.

Şekil 5.50 : Raylı Sistem ve Metrobüsün Yolculuk Ücreti Açısından Karşılaştırması



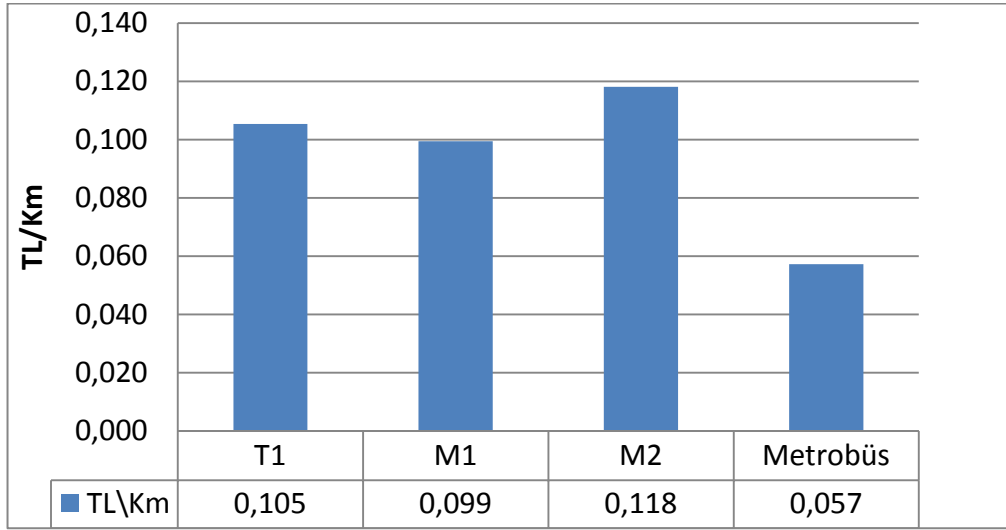
Hat uzunlukları ile ödenen ücretleri karşılaştırdığımızda, aslında km başına en pahalı hat olan M2 hattında memnuniyet seviyesindeki artış; hat kullanıcılarının gelir seviyesi ve hattın konforundan kaynaklı bir memnuniyet olduğu söylenebilir.

Şekil 5.51 : Ücret Memnuniyet Açısından Karşılaştırma



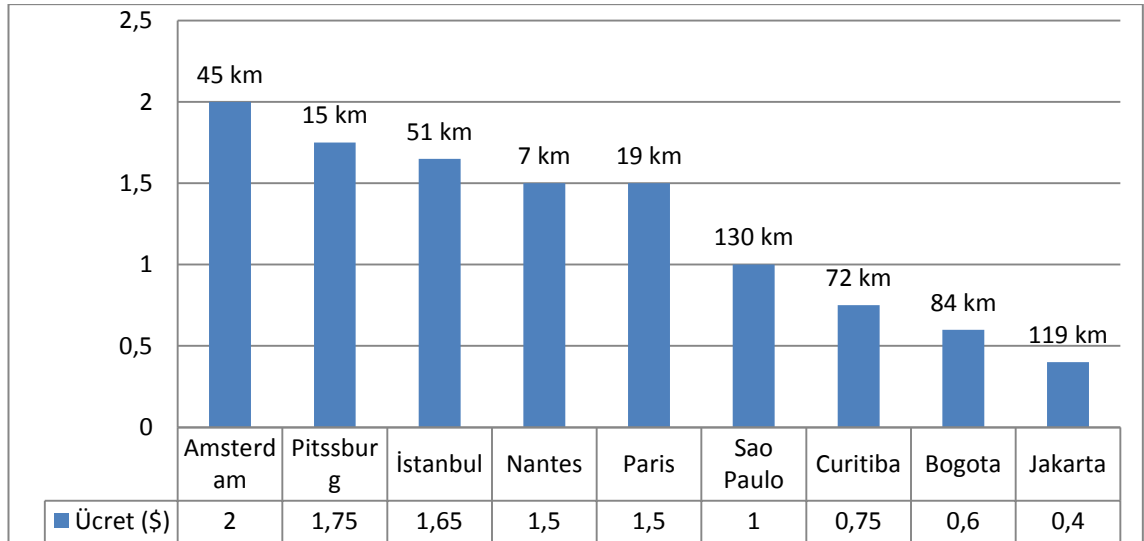
Ayrıca metrobüs hattının km başına ödenen ücretin düşük olması, memnuniyet ile doğru orantılı olarak artmamakta, alınan hizmet ve raylı sistem konforu sağlanamadığından ödenen ücret fazla bulunmaktadır.

Şekil 5.52 : TL/km Açısından Karşılaştırma



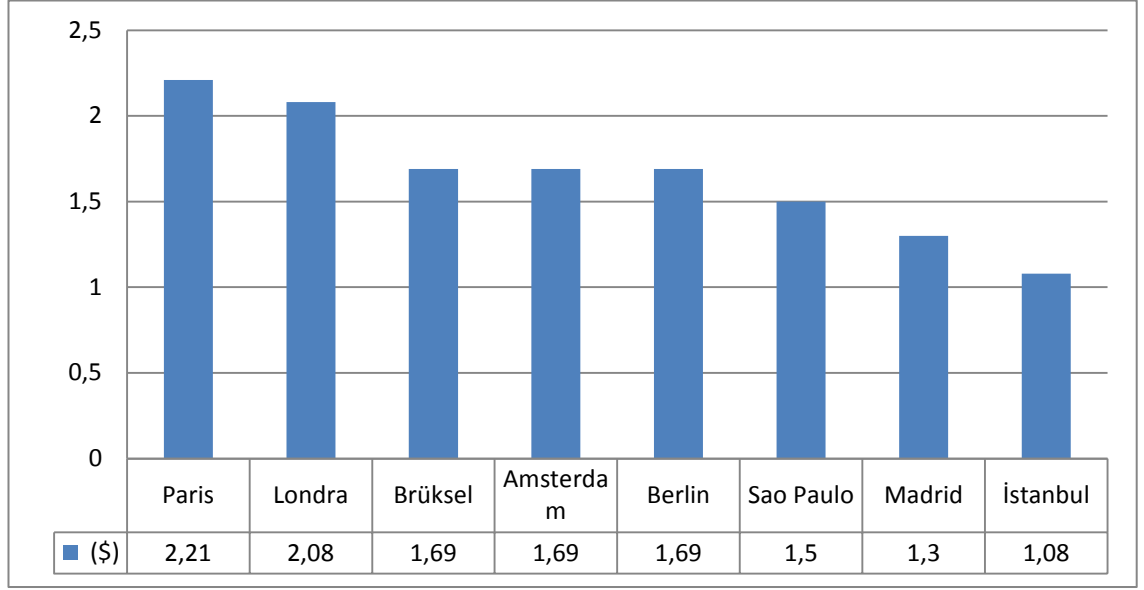
Dünyadaki diğer şehirlerde işletilmekte olan metrobüs hatlarının uzunluklarına ve yolculuk ücretlerine bakıldığında, Avrupa ülkeleri ile aynı seviyelerde olduğunu görmekteyiz. Seyahat edilebilen mesafeler kıyaslandığında, İstanbul metrobüs ücretinin yüksek olduğu görülmektedir.

Şekil 5.53 : Dünyadaki Metrobüs Hatlarının Uzunlukları ve Yolculuk Ücretleri



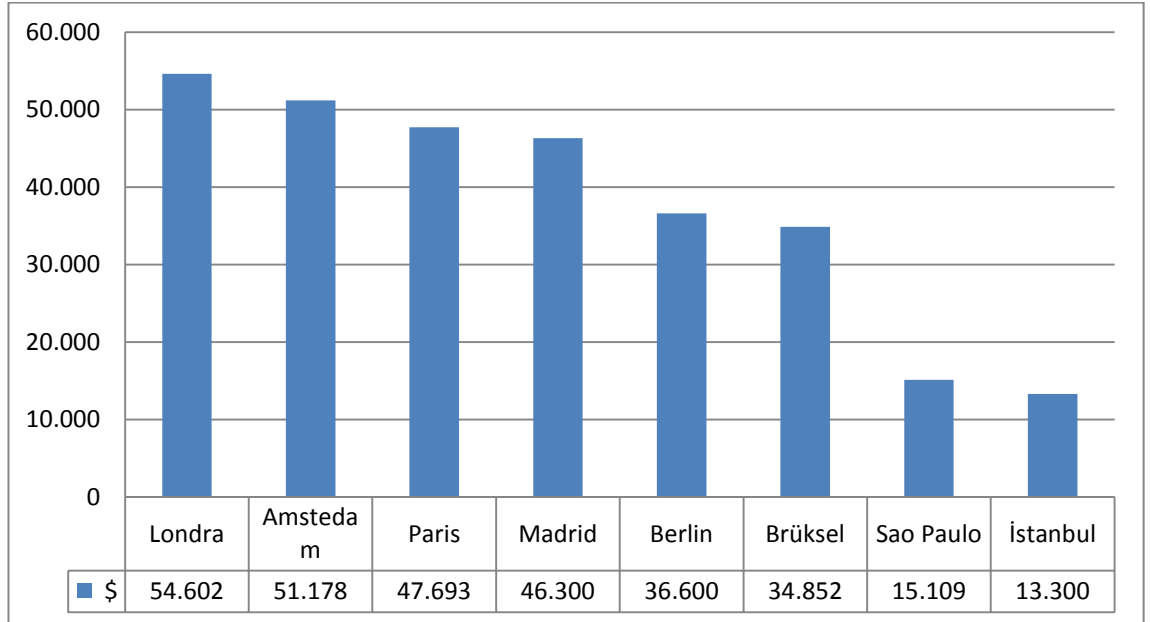
Avrupa ve Türkiye gibi gelişmekte olan Brezilya'nın sanayi şehri olan Sao Paulo'nun raylı sistem hatları ücretlerine bakıldığında, İstanbul seyahat ücretlerinin makul seviyede olduğu görülmektedir.

Şekil 5.54 : Dünyadaki Raylı Sistemlerin Yolculuk Ücretleri

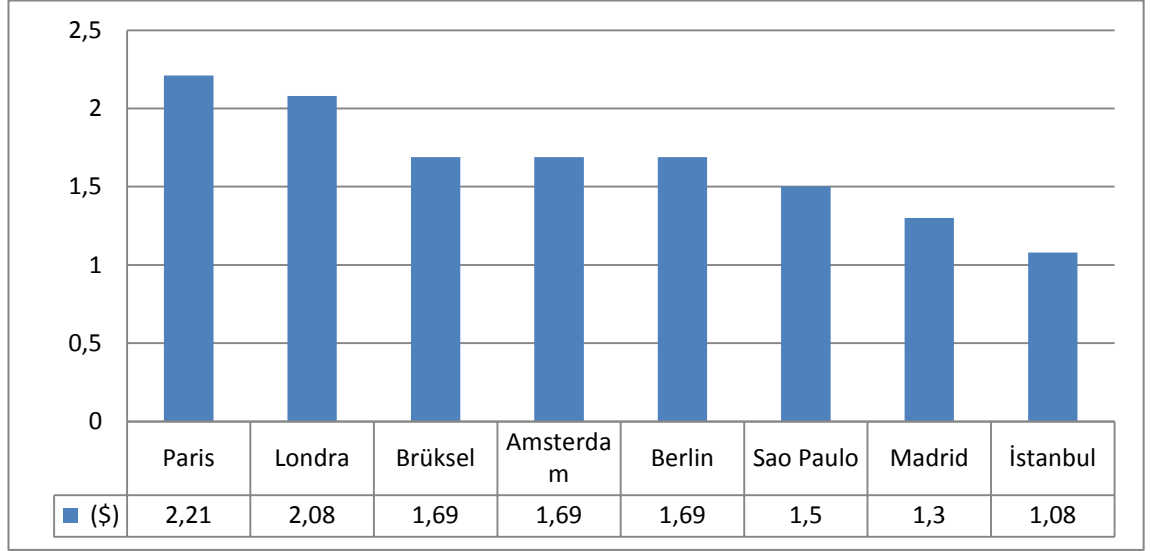


Kişi başına düşen GSMH incelendiğinde İstanbul, seyahat ücretlerinde olduğu gibi 2012 yılı kişi başına düşen GSMH sıralamasında da son sırada yer almaktadır.

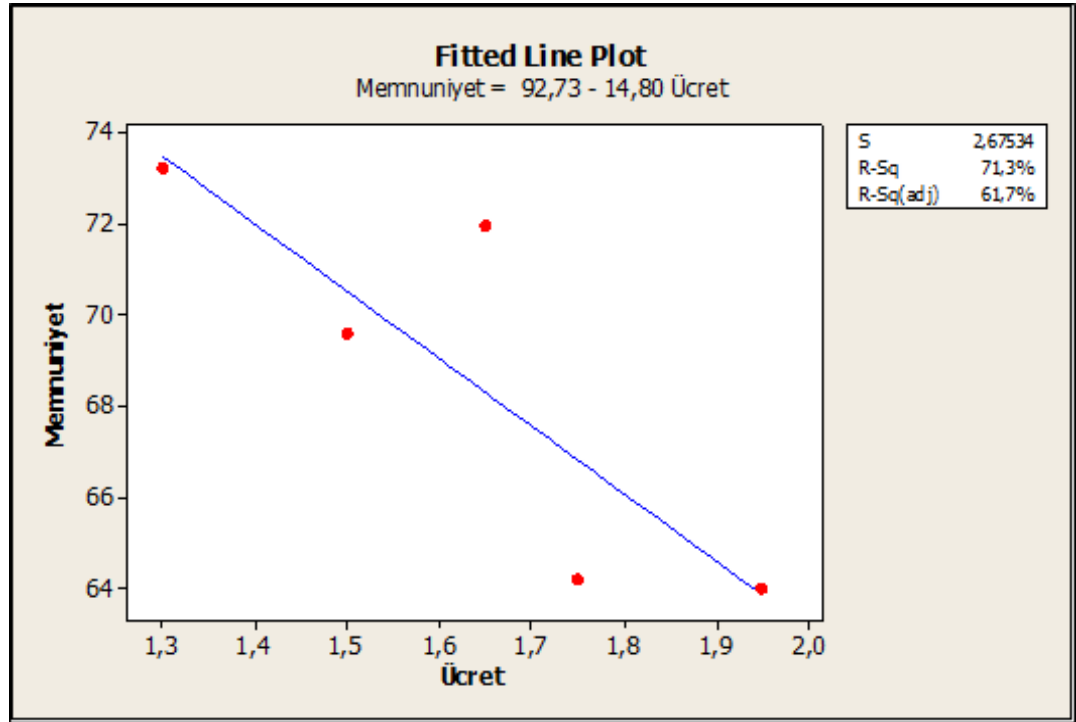
Şekil 5.55 : Dünyadaki Şehirlerin 2012 Yılı Kişi Başı GSMH



Şekil 5.56 : Dünyadaki Şehirlerin Seyahat Ücretleri

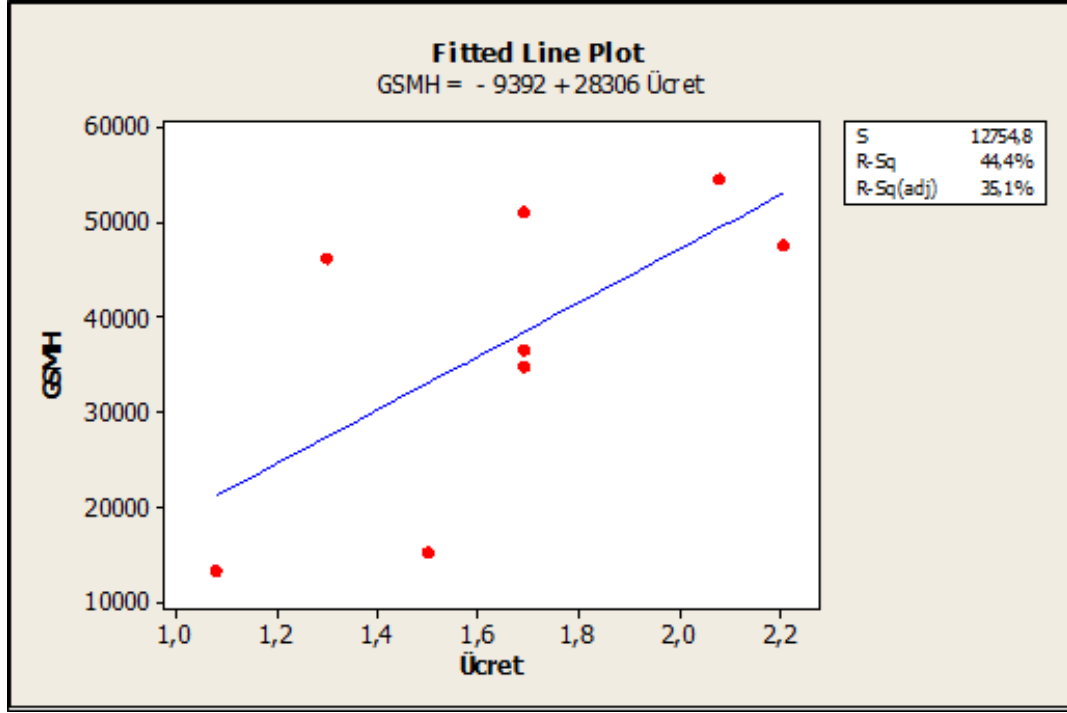


Şekil 5.57 : Yıl Bazlı Ücret Memnuniyeti ile Ücret Değişimi Regresyon Analizi



Veri adedinin az olması nedeniyle korelasyonu yüksek, ancak güvenilirliği düşüktür.

Şekil 5.58 : 8 Ülkenin GSMH'si ile Raylı Sistem Yolculuk Ücretleri Regresyon Analizi



2012 yılı GSMH ile raylı sistem yolculuk ücretleri analizinde, güvenilirlik ve korelasyon düşüktür.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1800'lü yılların başlarında, insanlığa sadece yük taşımadaki faydası düşünülerek geliştirilmiş olan raylı sistemlerin, tarihteki hızlı gelişimine yerli ve yabancı birçok kaynak rehberlik etmektedir.

Raylı sistemler, tarihte önemli yer tutan ‘‘Sanayi Devrimi’’ gibi dünyada büyük etkileri olan nitelikli değişikliklerle gelişmeler göstermiş ve ‘‘I. Dünya Savaşı’’ ile ‘‘II. Dünya Savaşı’’ gibi buhranlı dönemlerde duraksamasına rağmen, ulaşım alanında kendine önemli bir yer edinmeyi başarmıştır.

Kentiçi raylı taşımacılık; birçok farklı disiplinlerin ortak çalışmaları sonucunda, kent planlaması, alan yönetimi ve ulaşım çözümlerinin vazgeçilmez ana ögesi olmuştur. Diğer alternatif ulaşım türleri arasında; güvenlik, yüksek verim, uzun ömür, düşük gaz emisyonu, daha fazla konfor ve ekonomik seyahat imkânı gibi daha birçok alanda avantajlı olduğu ve bunun sonucu olarak, 1900'lü yıllarda ivmeli bir gelişme gösterdiği görülmektedir.

Kentiçi raylı sistemlerin, istatistiksel olarak nüfus ve GSMH gibi değerler ile olan ilişkisi incelenmiş ve nüfusun 1 milyonu geçmediği kentlerde uygulanmasının istatistiksel olarak ve pratikte geçerliliği olmadığı görülmüştür. Ülkemizde de nüfusu 1 milyonu geçen 16 ilin 11'inde raylı sistem bulunduğu, diğer 5 ilde ise raylı sistem araştırma ve proje çalışmaları olduğunu görmekteyiz.

Ulaşım planlama çalışmalarında; Araştırma, Analiz, Değerlendirme ve Alternatif çalışmaları neticesinde çıkan sonuçlara göre ulaşım çeşitlerine yön verilmesi gerekmektedir.

Raylı sistemlerin; gürültü ve hava kirliliği, alan kullanımı, enerji tüketimi ve trafik kazaları gibi kent yaşamını olumsuz yönde etkileyen faktörler açısından önemi değerlendirilmiş ve doğru planlanan hatların kente ve kentte yaşayan bireylere olumlu etkileri açıklanmıştır. Aynı zamanda, raylı sistemlerin diğer ulaşım türleri ile karşılaştırıldığında emniyet, güvenilirlik, hız, kapasite ve konfor gibi olumlu yönleri açıkça görülmektedir.

Kent yaşamının gelişmesi ile ulaşım hizmetinin kalitesi de bireyler tarafından sorgulanmaya başlamıştır. Raylı ve lastik tekerlekli ulaşım sistemlerinin kalite hizmet

durumunu ölçmek amacıyla, anket ve araştırma çalışmaları yapılması gerekliliği hâsıl olmuştur.

İstanbul'daki raylı ve lastik tekerlekli toplu taşıma sistem kullanıcılarının; seyahat süreleri ve istasyonlarda bekleme sürelerine, istasyon ve araç içi konfora, seyahat edilen mesafeye göre ödenen ücrete ve diğer memnuniyet kavramlarına bakış açıları, yapılan anketler yardımıyla tespit edilerek, ayrı ayrı değerlendirilmiş ve metrobüs hattı ile Avrupa yakası raylı sistem hatlarının verileri karşılaştırılmıştır.

Hazırlanan anketler, EN 13816 Toplu Taşımacılıkta Hizmet Kalitesi Standardını referans almakta ve araştırmalar bu standardın tanımladığı kriterlere göre yapılmaktadır. Saha çalışmaları, ISO 20252 (Kalite Yönetim Sistemleri Standardı) standardına sahip ve ESOMAR (European Society for Opinion and Market Research) üyesi kuruluşlar tarafından yapılmaktadır. Anket sonuçlarından ele edilen veriler, dünyanın en fazla kullanılan istatistik analiz programı SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) kullanılarak değerlendirilmiştir.

- i. Raylı ve lastik tekerlekli toplu taşıma sistemleri, memnuniyet ölçümlerinde hemen hemen her alanda raylı sistemlerin memnuniyet oranının yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmalara katılan ve büyük bölümünün ev-iş, iş-ev amaçlı yolculuk yaptığı görülmekte olan yolcuların; raylı sistemleri tercih nedeninin, büyük oranda hızlı seyahat imkanı sunmasından dolayı kazanılan zamandan ötürü olduğu görülmüştür.
- ii. Raylı ve lastik tekerlekli toplu taşımayı kullanan yolcuların önem verdikleri kriterler arasında; 1. önceliğinin “kalabalık seviyesi” ve “yolculuk ücreti”, 2. önceliğinin “aracı bekleme süresi” olduğu görülmüştür.
- iii. Raylı ve lastik tekerlekli toplu taşımayı kullanan yolcuların eğitim düzeyleri karşılaştırıldığında, eğitim düzeyi yüksek olan kişiler ve çalışan kesimin raylı sistemleri daha çok tercih ettiği anlaşılmıştır. Raylı sistemlerin yolculuk süresi bakımından yolcularda oluşturduğu güven, çalışan kesimin tercih sebebi olmuştur.
- iv. Raylı sistemleri tercih eden yolcuların gelir seviyelerinin biraz daha yüksek olduğu söylenebilir. Gelir seviyesi arttıkça, beklenen hizmet, emniyet, hız ve istasyon-araç konforu gibi kavramlar ön plana çıkmakta ve raylı sisteme olan talebi arttırmaktadır.

- v. Raylı ve lastik tekerlekli sistemlerin yolcuları yaş ve cinsiyet açısından çok farklılık göstermemiştir. Ancak yapılan anketlerden erkeklerden oluşan genç nüfusun toplu taşımayı daha aktif kullandığı görülmüştür.
- vi. Raylı ve lastik tekerlekli sistemleri kullanan yolcular kıyaslandığında, raylı sistem yolcularının araç sahipliği açısından çoğunlukta olduğu görülmüştür. Raylı sistemlerin sağlamış olduğu konfor ve güvenilirlik, yolcuların özel araçlarını bırakıp toplu taşımaya yönelmesini sağlayan temel faktördür.
- vii. Metrobüs hattında araç doluluk memnuniyetini artırmak için sefer sayısını arttırmak çözüm olmamıştır.
- viii. Durakların engelli vatandaşlara uygunluğu açısından lastik tekerlekli araçlar olumlu değerlendirilmemiştir ama metrobüsler otobüslere göre biraz daha kabul edilebilir seviyelerdedir.
- ix. Metrobüs hattında yapılan araştırmada 3 yıllık süre içerisinde doluluk memnuniyet oranında ciddi düşüş yaşandığı anlaşılmıştır. Bu durum, yapılan hat uzatmasından kaynaklanan yolcu sayısının artmasına bağlanmıştır. Ücret memnuniyetinde ise olumlu bir artış gözlemlenmiştir. Bunun sebebi olarak da kademeli ücretlendirmenin genişletilmesi gösterilmiştir.
- x. Raylı sistemler içinde tramvay hatlarının bölgedeki trafikten etkilenmesinden dolayı araç bekleme süreleri memnuniyetinde düşüklük görülmüştür.
- xi. Raylı sistemler için, yolculardan en çok şikâyet alan hat tramvay hattı olmuştur. Öte yandan lastik tekerlekli araçlar arasında, Metrobüs'ün genel memnuniyet seviyesinin beklendiği kadar düşük olmadığı görülmüştür. Bu iki sistemin memnuniyet seviyesi bakımından birbirine çok yakın olduğu belirlenmiştir.
- xii. Metrobüste; aynı güzergâhta bulunan otobüs seferlerinin iptali, şehrin ana yerleşim bölgeleri ile iş bölgeleri arasında trafikten izole bir taşımacılık olması ve zaman kazancından dolayı, tramvayda ise; nüfusun yoğun olduğu yerlerden geçmesi, iş ve turistik alanları birbirine bağlaması ve güzergah üzerinde hastane gibi kurumların bulunmasından dolayı doluluk oranı artmıştır. Bunun paralelinde de doluluk memnuniyetinde düşüş gözlemlenmiştir. Metrobüs hatlarındaki sefer sayıları bu kapasiteye cevap veremediğinde özel araç sahiplerinin kullanımının azaldığı saptanmıştır.

- xiii. İstasyonlara erişim konusunda, raylı sistem hatları benzer memnuniyet seviyelerine sahiptir. Tramvay hatlarında bazı istasyonlara yüksek üst geçitler ile ulaşılabilmesi ve trafiğin yoğun olduğu yerlerde kavşak ve yaya geçitlerinden geçme zorluğu memnuniyet oranını düşürmüştür. Metrobüslerde ise; bütün duraklara üst geçitler ile ulaşılması ve bu üst geçitlerin iyi bir şekilde dizayn edilmemiş olması talebin fazla olduğu bazı saatlerde birikmeye neden olmaktadır. Bunun sonucunda ise memnuniyetsizlikte bir artış görülmüştür.
- xiv. Konfor ve erişim gibi kriterler göz ardı edilerek temel kriterler olan istasyon sayısı ve mesafe ile seyahat süresi gibi kavramlar sabitlenip karşılaştırma yapıldığında, yolcuların metrobüse ödedikleri ücret karşılığında sunulan hizmetin yeterli olmadığını düşündükleri görülmektedir.
- xv. Metrobüste kilometre başına ödenen ücretin metro hatlarına göre daha düşük olmasına rağmen, memnuniyet oranının tam tersi olması, raylı sistemleri kullanan yolcuların gelir seviyesinin yüksekliğine ve raylı sistemlerin yüksek konforuna bağlanmıştır.
- xvi. İstanbul metrobüsü uzunluk ve yolculuk ücreti açısından dünyadaki diğer metrobüs hatları ile karşılaştırıldığında Avrupa ülkeleri ile aynı seviyede olduğu görülmüştür. Ancak seyahat edilebilen mesafeler kıyaslandığında İstanbul metrobüs ücretinin yüksek olduğu görülmektedir.
- xvii. Türkiye gibi gelişmekte olan Brezilya'nın sanayi şehri olan Sao Paolo'nun raylı sistem ücretlendirmesi ile İstanbul raylı sistem ücretlendirmesi kıyaslandığında İstanbul'daki ücretlendirmenin makul seviyede olduğu anlaşılmıştır.
- xviii. Dünyadaki önemli şehir merkezleri ile İstanbul'un GSMH ve yolculuk ücretleri karşılaştırıldığında, İstanbul'da raylı sistem ulaşım ücretlerinin makul seviyede olduğu anlaşılmıştır.

KAYNAKÇA

Kitaplar

Buchanan, C., 1963. *Traffic in towns*. London.

Casson, M., 2009. *The world's first railway system*. Oxford University Press.

Economic Development Research Group, Inc., 2009. *Economic benefits of rail system improvements*. Boston

Gülgeç, İ., 1998. *Ulaşım planlanması*. Bursa: Özsan Matbaacılık.

Lane, R., Powell, T. J. & Smith, P. P., 1971. *Analytical transport planning*. London: Duckworth.

Manheim, M. L., 1979. *Fundamentals of transportation systems analysis*. The MIT Press.

Sürekli Yayınlar

- Bilgiç, Ş. & Evren, G., 2002. *Türkiye’de ulaştırma yatırımlarının değerlendirilmesi için bir yöntem önerisi*. **1 (2)**, ss. 88-98
- Çolak, M., 2003. XX. Yüzyıl başlarında İstanbul’da trafik ve tramvay. *Osmanlı Araştırmaları XXII (The Journal of Ottoman Studies XXII)*, ss. 72-87
- Girginer, N. & Cankuş, B., 2008. *Tramvay yolcu memnuniyetinin lojistik regresyon analiziyle ölçülmesi : ESTRAM örneği*. **15 (1)**, ss. 181-193
- Greig, D., 2002. *Rail privatisation in Victoria*. **9 (2)**, pp.237-251
- Kana, D., (2006). İstanbul’da kentleşme değişimi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü
- Kayagil, S. Ö., 2010. *Sosyal fayda ve ekonomik maliyet : ESTRAM örneği*. ss. 306 – 311
- Matusitz, J., 2009. The impact of the railroad on American society. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonia Cultural*, pp. 451-460
- Yanık, C., 2007. *Kent sosyolojisi alanında yapılan tezlerin değerlendirmesi*, Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, **2 (1)**, ss. 93-107

Diğer Yayınlar

- Candemir, I. & Tanyel, S., 2005. Hızlı raylı sistemlerin yolcu taşıma kapasite hesaplamaları ve Türkiye'deki benzer sistemlerin birbirleriyle karşılaştırılması, 6. Ulaştırma Kongresi, 23-25 Mayıs 2005 İstanbul
- Candemir, I. & Tanyel, S., 2010. Hızlı raylı sistemlerin yolcu taşıma kapasite hesaplamaları ve Türkiye'deki benzer sistemlerin birbirleriyle karşılaştırılması
- Gedizoğlu, E. & Öğüt, S. K., 1999. Türkiye'de kentiçi raylı ulaşım sistemleri, Kentiçi Ulaşımında Raylı Sistemler Sempozyumu, 13 Mart 1999 Eskişehir, ss. 73-84
- Gökdağ, M., 1999. Kentsel ulaşımında karayolu ve raylı taşıma sistemlerinin bazı önemli faktörlere göre karşılaştırılması, II. Ulaşım ve Trafik Kongresi, ss. 394-400
- Rota, Y., 2011. Çok modlu taşımacılık sistemleri ve demiryolu[online], <http://www.utikad.org.tr/haberler/?id=8945>
- Söylemez, M. T. & Açıkbaş S., 2005. DC beslemeli raylı ulaşım sistemlerinin simülasyonu. Elektrik-Elektronik Bilgisayar Mühendisliği 11. Ulusal Kongresi, İstanbul
- UITP 2001 Seminer notları, Yaşanabilir şehirler için hafif raylı sistemler

EKLER

EK1: Raylı Sistemler Anket Formu

M1																																																																																																																																																																																													
AKSARAY – ATATÜRK HAVALİMANI METRO HATTI																																																																																																																																																																																													
YOLCU MEMNUNİYETİ ARAŞTIRMASI ANKET FORMU																																																																																																																																																																																													
BAŞLANGIÇ SAATİ :	... : ...	GÖRÜŞME TARİHİ:	... / ... /	ANKET NO:																																																																																																																																																																																									
<p>İyi günler. İsmim: Şirketinde çalışıyorum. Şirketim şu anda Metro hizmetlerinde "Yolcu Memnuniyeti Araştırması" için bir anket çalışması gerçekleştirmektedir. Bu konuyla ilgili olarak sizin görüşleriniz de bizim için çok önemli, görüşmemiz yaklaşık 10 dakika sürecektir. Araştırmamıza katıldığınız için şimdiden teşekkür ederim.</p>																																																																																																																																																																																													
<p>Anketi kaçına kişinin kabul ettiği: ANKET YAPMAYI KABUL ETMEYEN KİŞİLERE ÇİZGİ (-) ÇEKİP, KABUL EDEN KİŞİNİN KAÇINCI KİŞİ OLDUĞUNU YUVARLAK İÇİNE ALARAK BELİRTİNİZ!</p>																																																																																																																																																																																													
KİŞİ SIRASI																																																																																																																																																																																													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																				
İSTASYON VE BİLET BÖLÜMÜ					METRO KULLANIM BÖLÜMÜ																																																																																																																																																																																								
<p>K.1 Anket yapılan istasyon adı: (SORMADAN KODLAYINIZ)</p> <p>K.2 Raylı sistemleri tercih etme nedeniniz nedir? (SORUNUZ)</p>					<p>S.1 Metroya farklı bir ulaşım aracı ile gelmiş olabilirsiniz ve/veya Metro, kullanacağınız ilk ulaşım aracı olabilir. Bu hususu dikkate alarak yolculuğunuzun başlangıç noktasının hangi ilçe olduğunu söyleyebilirsiniz? (ANKETÖR DİKKAT: METROYA BİNİLEN İSTASYON VEYA CİVARININ SÖYLENİMESİ DURUMUNDA SÖYLENEN NOKTANIN YOLCULUĞUN "BAŞLANGIÇ" NOKTASI OLDUĞUNDAN EMİN OLUNUZ. TEK CEVAP ALINIZ.)</p> <p>S.2 Raki, şu anda yaptığınız yolculuğun en son varış noktası neresidir, ilçesini söyleyebilirsiniz? (ANKETÖR DİKKAT: METRODAN İNİLECEK İSTASYON VEYA CİVARININ SÖYLENİMESİ DURUMUNDA SÖYLENEN NOKTANIN YOLCULUĞUN "EN SON" VARİŞ NOKTASI OLDUĞUNDAN EMİN OLUNUZ. TEK CEVAP ALINIZ.)</p>																																																																																																																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>İstasyon Listesi</th> <th>K.1</th> <th>K.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AKSARAY</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>EMNİYET - FATİH</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>TOPKAPI - ULUBATLI</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>BAYRAMPAŞA - MALTEPE</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>SAĞMALCILAR</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>KOCATEPE</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>OTOGAR</td><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td>ESENLER</td><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> <tr><td>TERAZİDERE</td><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td>DAVUTPAŞA</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td>MERTER</td><td style="text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;">11</td></tr> <tr><td>ZEYTİNBURNU</td><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">12</td></tr> <tr><td>BAKIRKÖY</td><td style="text-align: center;">13</td><td style="text-align: center;">13</td></tr> <tr><td>BAĞÇELİEVLER</td><td style="text-align: center;">14</td><td style="text-align: center;">14</td></tr> <tr><td>ATAKÖY - ŞİRİNEVLER</td><td style="text-align: center;">15</td><td style="text-align: center;">15</td></tr> <tr><td>YENİBOSNA</td><td style="text-align: center;">16</td><td style="text-align: center;">16</td></tr> <tr><td>DÜNYA TİCARET MERKEZİ</td><td style="text-align: center;">17</td><td style="text-align: center;">17</td></tr> <tr><td>ATATÜRK HAVALİMANI</td><td style="text-align: center;">18</td><td style="text-align: center;">18</td></tr> </tbody> </table>					İstasyon Listesi	K.1	K.2	AKSARAY	1	1	EMNİYET - FATİH	2	2	TOPKAPI - ULUBATLI	3	3	BAYRAMPAŞA - MALTEPE	4	4	SAĞMALCILAR	5	5	KOCATEPE	6	6	OTOGAR	7	7	ESENLER	8	8	TERAZİDERE	9	9	DAVUTPAŞA	10	10	MERTER	11	11	ZEYTİNBURNU	12	12	BAKIRKÖY	13	13	BAĞÇELİEVLER	14	14	ATAKÖY - ŞİRİNEVLER	15	15	YENİBOSNA	16	16	DÜNYA TİCARET MERKEZİ	17	17	ATATÜRK HAVALİMANI	18	18	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>İlçe / Belde</th> <th>S.1</th> <th>S.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ADALAR</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>ARNAVUTKÖY</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>ATAŞEHİR</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>AVCILAR</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>BAGCILAR</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>BAĞÇELİEVLER</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>BAKIRKÖY</td><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td>BASAĞŞEHİR</td><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> <tr><td>BAYRAMPAŞA</td><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td>BESİKTAŞ</td><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td>BEYKOZ</td><td style="text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;">11</td></tr> <tr><td>BEYLİKDUZU</td><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">12</td></tr> <tr><td>BEYOĞLU</td><td style="text-align: center;">13</td><td style="text-align: center;">13</td></tr> <tr><td>BÜYÜKÇEKMECE</td><td style="text-align: center;">14</td><td style="text-align: center;">14</td></tr> <tr><td>ÇATALCA</td><td style="text-align: center;">15</td><td style="text-align: center;">15</td></tr> <tr><td>ÇEKMEKÖY</td><td style="text-align: center;">16</td><td style="text-align: center;">16</td></tr> <tr><td>ESENLER</td><td style="text-align: center;">17</td><td style="text-align: center;">17</td></tr> <tr><td>ESENYURT</td><td style="text-align: center;">18</td><td style="text-align: center;">18</td></tr> <tr><td>EYÜP</td><td style="text-align: center;">19</td><td style="text-align: center;">19</td></tr> <tr><td>FATİH</td><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;">20</td></tr> <tr><td>GAZİOSMANPAŞA</td><td style="text-align: center;">21</td><td style="text-align: center;">21</td></tr> <tr><td>GÜNKÖREN</td><td style="text-align: center;">22</td><td style="text-align: center;">22</td></tr> <tr><td>KADIKÖY</td><td style="text-align: center;">23</td><td style="text-align: center;">23</td></tr> <tr><td>KAGITHANE</td><td style="text-align: center;">24</td><td style="text-align: center;">24</td></tr> <tr><td>KARTAL</td><td style="text-align: center;">25</td><td style="text-align: center;">25</td></tr> <tr><td>KÜÇÜKÇEKMECE</td><td style="text-align: center;">26</td><td style="text-align: center;">26</td></tr> <tr><td>MALTEPE</td><td style="text-align: center;">27</td><td style="text-align: center;">27</td></tr> <tr><td>PENDEK</td><td style="text-align: center;">28</td><td style="text-align: center;">28</td></tr> <tr><td>SANCAKTEPE</td><td style="text-align: center;">29</td><td style="text-align: center;">29</td></tr> <tr><td>SARİYER</td><td style="text-align: center;">30</td><td style="text-align: center;">30</td></tr> <tr><td>SİLİVRİ</td><td style="text-align: center;">31</td><td style="text-align: center;">31</td></tr> <tr><td>SULTANBEYLİ</td><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">32</td></tr> <tr><td>SULTANGAZI</td><td style="text-align: center;">33</td><td style="text-align: center;">33</td></tr> <tr><td>SİĞİR</td><td style="text-align: center;">34</td><td style="text-align: center;">34</td></tr> <tr><td>SİSİLİ</td><td style="text-align: center;">35</td><td style="text-align: center;">35</td></tr> <tr><td>TUZLA</td><td style="text-align: center;">36</td><td style="text-align: center;">36</td></tr> <tr><td>UMRANIYE</td><td style="text-align: center;">37</td><td style="text-align: center;">37</td></tr> <tr><td>USKUDAR</td><td style="text-align: center;">38</td><td style="text-align: center;">38</td></tr> <tr><td>ZEYTİNBURNU</td><td style="text-align: center;">39</td><td style="text-align: center;">39</td></tr> <tr><td>Diğer</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					İlçe / Belde	S.1	S.2	ADALAR	1	1	ARNAVUTKÖY	2	2	ATAŞEHİR	3	3	AVCILAR	4	4	BAGCILAR	5	5	BAĞÇELİEVLER	6	6	BAKIRKÖY	7	7	BASAĞŞEHİR	8	8	BAYRAMPAŞA	9	9	BESİKTAŞ	10	10	BEYKOZ	11	11	BEYLİKDUZU	12	12	BEYOĞLU	13	13	BÜYÜKÇEKMECE	14	14	ÇATALCA	15	15	ÇEKMEKÖY	16	16	ESENLER	17	17	ESENYURT	18	18	EYÜP	19	19	FATİH	20	20	GAZİOSMANPAŞA	21	21	GÜNKÖREN	22	22	KADIKÖY	23	23	KAGITHANE	24	24	KARTAL	25	25	KÜÇÜKÇEKMECE	26	26	MALTEPE	27	27	PENDEK	28	28	SANCAKTEPE	29	29	SARİYER	30	30	SİLİVRİ	31	31	SULTANBEYLİ	32	32	SULTANGAZI	33	33	SİĞİR	34	34	SİSİLİ	35	35	TUZLA	36	36	UMRANIYE	37	37	USKUDAR	38	38	ZEYTİNBURNU	39	39	Diğer		
İstasyon Listesi	K.1	K.2																																																																																																																																																																																											
AKSARAY	1	1																																																																																																																																																																																											
EMNİYET - FATİH	2	2																																																																																																																																																																																											
TOPKAPI - ULUBATLI	3	3																																																																																																																																																																																											
BAYRAMPAŞA - MALTEPE	4	4																																																																																																																																																																																											
SAĞMALCILAR	5	5																																																																																																																																																																																											
KOCATEPE	6	6																																																																																																																																																																																											
OTOGAR	7	7																																																																																																																																																																																											
ESENLER	8	8																																																																																																																																																																																											
TERAZİDERE	9	9																																																																																																																																																																																											
DAVUTPAŞA	10	10																																																																																																																																																																																											
MERTER	11	11																																																																																																																																																																																											
ZEYTİNBURNU	12	12																																																																																																																																																																																											
BAKIRKÖY	13	13																																																																																																																																																																																											
BAĞÇELİEVLER	14	14																																																																																																																																																																																											
ATAKÖY - ŞİRİNEVLER	15	15																																																																																																																																																																																											
YENİBOSNA	16	16																																																																																																																																																																																											
DÜNYA TİCARET MERKEZİ	17	17																																																																																																																																																																																											
ATATÜRK HAVALİMANI	18	18																																																																																																																																																																																											
İlçe / Belde	S.1	S.2																																																																																																																																																																																											
ADALAR	1	1																																																																																																																																																																																											
ARNAVUTKÖY	2	2																																																																																																																																																																																											
ATAŞEHİR	3	3																																																																																																																																																																																											
AVCILAR	4	4																																																																																																																																																																																											
BAGCILAR	5	5																																																																																																																																																																																											
BAĞÇELİEVLER	6	6																																																																																																																																																																																											
BAKIRKÖY	7	7																																																																																																																																																																																											
BASAĞŞEHİR	8	8																																																																																																																																																																																											
BAYRAMPAŞA	9	9																																																																																																																																																																																											
BESİKTAŞ	10	10																																																																																																																																																																																											
BEYKOZ	11	11																																																																																																																																																																																											
BEYLİKDUZU	12	12																																																																																																																																																																																											
BEYOĞLU	13	13																																																																																																																																																																																											
BÜYÜKÇEKMECE	14	14																																																																																																																																																																																											
ÇATALCA	15	15																																																																																																																																																																																											
ÇEKMEKÖY	16	16																																																																																																																																																																																											
ESENLER	17	17																																																																																																																																																																																											
ESENYURT	18	18																																																																																																																																																																																											
EYÜP	19	19																																																																																																																																																																																											
FATİH	20	20																																																																																																																																																																																											
GAZİOSMANPAŞA	21	21																																																																																																																																																																																											
GÜNKÖREN	22	22																																																																																																																																																																																											
KADIKÖY	23	23																																																																																																																																																																																											
KAGITHANE	24	24																																																																																																																																																																																											
KARTAL	25	25																																																																																																																																																																																											
KÜÇÜKÇEKMECE	26	26																																																																																																																																																																																											
MALTEPE	27	27																																																																																																																																																																																											
PENDEK	28	28																																																																																																																																																																																											
SANCAKTEPE	29	29																																																																																																																																																																																											
SARİYER	30	30																																																																																																																																																																																											
SİLİVRİ	31	31																																																																																																																																																																																											
SULTANBEYLİ	32	32																																																																																																																																																																																											
SULTANGAZI	33	33																																																																																																																																																																																											
SİĞİR	34	34																																																																																																																																																																																											
SİSİLİ	35	35																																																																																																																																																																																											
TUZLA	36	36																																																																																																																																																																																											
UMRANIYE	37	37																																																																																																																																																																																											
USKUDAR	38	38																																																																																																																																																																																											
ZEYTİNBURNU	39	39																																																																																																																																																																																											
Diğer																																																																																																																																																																																													
<p>K.3 Anketin yapıldığı saat dilimi: (SORMADAN KODLAYINIZ)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Sabah Yoğun (07:00-09:00)</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Sabah Normal (09:00-12:00)</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Öğle (12:00-16:00)</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Akşam Yoğun (16:00-20:00)</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>Akşam Normal (20:00-00:00)</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> </tbody> </table>					Sabah Yoğun (07:00-09:00)	1	Sabah Normal (09:00-12:00)	2	Öğle (12:00-16:00)	3	Akşam Yoğun (16:00-20:00)	4	Akşam Normal (20:00-00:00)	5	<p>K.4 Şu andaki metro yolculuğunuz için kullandığınız bilet türünün okuyucularından hangisi olduğunu belirtir misiniz? (YOLCUYA ŞİKLARİ OKUYUNUZ VE TEK CEVAP KODLAYINIZ)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Bilet Türleri</th> <th>K.4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jeton</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Tam (İstanbul Kart, Akbil, Mavi Kart, Kullan-At Kart)</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>İndirimli (Öğrenci, Öğretmen, Sosyal Kart)</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Ücretsiz Kart (Basın mensubu, Özürlü, Polis, Büyükşehir Belediyesi çalışanı v.b.)</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> </tbody> </table>					Bilet Türleri	K.4	Jeton	1	Tam (İstanbul Kart, Akbil, Mavi Kart, Kullan-At Kart)	2	İndirimli (Öğrenci, Öğretmen, Sosyal Kart)	3	Ücretsiz Kart (Basın mensubu, Özürlü, Polis, Büyükşehir Belediyesi çalışanı v.b.)	4																																																																																																																																																																
Sabah Yoğun (07:00-09:00)	1																																																																																																																																																																																												
Sabah Normal (09:00-12:00)	2																																																																																																																																																																																												
Öğle (12:00-16:00)	3																																																																																																																																																																																												
Akşam Yoğun (16:00-20:00)	4																																																																																																																																																																																												
Akşam Normal (20:00-00:00)	5																																																																																																																																																																																												
Bilet Türleri	K.4																																																																																																																																																																																												
Jeton	1																																																																																																																																																																																												
Tam (İstanbul Kart, Akbil, Mavi Kart, Kullan-At Kart)	2																																																																																																																																																																																												
İndirimli (Öğrenci, Öğretmen, Sosyal Kart)	3																																																																																																																																																																																												
Ücretsiz Kart (Basın mensubu, Özürlü, Polis, Büyükşehir Belediyesi çalışanı v.b.)	4																																																																																																																																																																																												
<p>İSTANBUL ULAŞIM A.Ş. Kalite ve Kurumsal Gelişim Müdürlüğü</p> <p>M1 Aksaray – Atatürk Havalimanı Metro Hattı Yolcu Memnuniyet Araştırması Anketi</p>																																																																																																																																																																																													

S.3 Bu yolculuğunuzda, metro istasyonuna hangi yolla/yollarla geldiniz? (ÇOKLU CEVAP KABUL EDİLEBİLİR.)
(ANKETÖR DİKKATI: Şıkları gerektirmedikçe okuma yapın. İlk cevap alındığında "başka var mı?" şeklinde sorarak, bu yolculukta metro istasyonuna ulaşana kadar kullanılan bütün araçları tespit edip "X" ile işaretleyiniz.)

Sıra	Kullanım (X)
1	Sadece yürüyerek
2	Tramvayla
3	Otobüsle
4	Taksiyle
5	Servis aracıyla
6	Özel araçla
7	Dolmuş/ Minibüsle
8	Deniz yoluyla
9	Metrobüsle
Diğer (Yazınız:	

S.4 Bu yolculuğunuzda metro istasyonuna TOPLAM kaç dakika da geldiniz? (ANKETÖR DİKKATI: S.3'TE BELİRTİLEN YOLU DİKKATE ALARAK CEVAP ALINIZ.)

S.5 Bu yolculuğunuzun, başlangıç noktasından gitmek istediğiniz yere gidene kadar TOPLAM kaç dakika süreceğini düşünüyorsunuz? (ANKETÖR DİKKATI: TÜM YOLCULUK SÜRESİNİ DİKKATE ALARAK CEVAP ALINIZ.)

	DAKİKA
S.4	Başlangıçtan - Metroya
S.5	Başlangıçtan- Varışa

S.6 Metroyu ne sıklıkla kullanıyorsunuz?
(ANKETÖR DİKKATI: GÜNDE ... KEZ, HAFTADA ... KEZ, AYDA ... KEZ VB. ŞEKLİNDE YALNIZCA BİR YANIT ALINIZ. "SEYREK, ARADA BİR" GİBİ CEVAPLAR VERİLİRSE İRDELEYİNİZ. TEK CEVAP ALINIZ.)

Gündekez
Haftadakez
Aydakez

S.7 Metroyu en sık kullandığınız günler hangileridir?
(SIKLARI OKUYUNUZ. ANKETÖR DİKKATI: EŞİT SIKLIKTA KULLANILYORSA ÇOK CEVAP ALABİLİRSİNİZ.)

Hafta içi	1
Cumartesi	2
Pazar	3

S.8 Metro yolculuğunuzu en çok hangi amaçla yapıyorsunuz?
(SIKLARI OKUYUNUZ. TEK CEVAP ALINIZ.)

Evlere işe-çöten eve	1
Evlere okul-okuldan eve	2
Alışveriş	3
Gün içerisinde iş amaçlı yolculuk	4
Eğlence veya sosyal faaliyet için	5
Hastane, doktor veya sağlık hizmetlerine gitmek	6
Araba veya arkadaş ziyareti	7
Diğer(Belirtiniz)	8

MEMNUNİYET BÖLÜMÜ

S.9 Metro hizmetlerinden genel olarak memnuniyet düzeyinizi belirtiniz.

Resimlikde Memnun Değilim	1
Memnun Değilim	2
Pek Memnun Değilim	3
Biraz Memnunum	4
Memnunum	5
Resimlikde Memnunum	6

S.10 Metro ile yaptığınız yolculuklarda aşağıda sayacağım konular ile ilgili memnuniyet derecenizi 6 Kesinlikle memnunum; 1 Kesinlikle memnun değilim olmak üzere dinlendirdi kart yardımı ile değerlendirebilir misiniz?
(ANKETÖR DİKKATI: KART 1'İ GÖSTERİNİZ. İFADELERİ FARKLI YOLCULARA, FARKLI SIRALAMADA OKUMAYA ÖZEN GÖSTERİNİZ.)

S.11 Metro yolculuklarınız için yukarıda saymış olduğum kriterlerden sizin için önemli olan 5 tanesini seçerek, en önemlisini ilk sırada olmak üzere 1'den 5'e kadar öncelik sırasına göre sıralar mısınız?
(ANKETÖR DİKKATI: KART 2 KRİTER LİSTESİNİ GÖSTERİNİZ.)

6 - Kesinlikle Memnunum	3 - Pek Memnun Değilim	2 - Memnun Değilim	1 - Kesinlikle memnun değilim
5 - Memnunum	4 - Biraz Memnunum	S10	S11
R			
1	Metro aracını bekleme süresinden		
2	İstasyonlara erişimden		
3	İstasyonlardaki güvenlik seviyesinden		
4	Araçlardaki güvenlik seviyesinden		
5	Güvenlik görevlilerinin size karşı tutum ve davranışlarından		
6	Yolculuk süresinden		
7	Araçlardaki kalabalık seviyesinden (doluluk oranı)		
8	İstasyonların temizliğinden		
9	Araçların sefer tarifleriyle uyumundan		
10	İstasyonlarda metro hizmetleriyle ilgili sunulan bilgilendirme hizmetleri (Yolculuk tabeleleri, Sefer brifingleri, Güzerah haritaları vb.)		
11	Abi / Akon satış hizmetinden		
12	Araçların temizliğinden		
13	Araçlardaki görüşü ve titreşim seviyesinden		
14	İstasyonların aydınlatmasından		
15	Yolculuk ücretinden		
16	Araçların içindeki havalandırma sisteminden (sıcaklık, nem durumu)		
17	Yürüyen merdivenler, yürüyen bant ve asansörlerin çalışma durumundan		
18	Abi makinelerinin/ Akon makinelerinin çalışma durumundan		
19	Tümiketlerin çalışma durumundan		
20	İstasyonlardaki konfor seviyesinden		
21	Araç içi bilgilendirme hizmetlerinden (anononür yayınlar, güzerah haritası)		
22	Seferlerde meydana gelen aksama durumlarında istasyonlarda yapılan bilgilendirmeden		
23	Seferde meydana gelen aksama durumlarında araç içinde yapılan bilgilendirmelerden		
24	Yolculuk sırasında altıma yaptınız mı?		
1 - HAYIR	26'ya GEÇİNİZ	2 - EVET	DEVAM EDİNİZ
25	Matama ücretlerinden memnuniyet derecenizi		
26	İstanbul Ulaşım A.Ş.çe ait internet sitesinde daha önce hiç kullandınız mı?		
1- HAYIR	28'e GEÇİNİZ	2- EVET	DEVAM EDİNİZ
27	İstanbul Ulaşım A.Ş.çe ait internet sitesinden sağlanan bilgilendirme hizmetlerinden memnuniyet derecenizi		
28	İstanbul Ulaşım Yolu Hizmetleri Hatline-441 00 88 daha önce hiç aradınız mı?		
1- HAYIR	S11'E GEÇİNİZ	2- EVET	DEVAM EDİNİZ
29	İstanbul Ulaşım Yolu Hizmetleri Hatline-441 00 88 sağlanan bilgilendirme hizmetlerinden memnuniyet derecenizi		

S.12 İstasyonlarımızdaki ticari alanlardan ne derece memnunsunuz?
(DİKKATİ İSİM BELİRTME DEN TİCARİ ALANLARI DETAYLANDIRINIZ)

Kesinlikle Memnun Değilim	1	S.13 ile devam Ediniz.
Memnun Değilim	2	
Orta Memnun Değilim	3	S.14'e Geçiniz.
Biraz Memnunsunum	4	
Memnunsunum	5	
Kesinlikle Memnunsunum	6	

S.13 Ticari alanların verdiği hizmetlerden neden memnun değilsiniz?

--

S.14.A. Metro yolculuğunuz sırasında sizi rahatsız eden durumlar var mıdır?

Evet	1	Devam Ediniz.
Hayır	2	S.15'e Geçiniz.

S.14.B. Sizi rahatsız eden durumlar nelerdir?

(ANKETÖR DİKKATİ SEÇENEKLERİ OKUMAYINIZ. ÇOKLU CEVAP ALABİLİRSİNİZ)

Diğer yolcuların tutum ve davranışları	1
Poluksu olmasa	2
İstasyonlara erişim zorluğu	3
Sesler tarihlerini bilmeme	4
Merdivenlerden inme ve çıkışların zorluğu	5
Yeterince yürüyen merdiven olmaması	6
Hrsızlık, kapkaç vb. olaylara karşı güvenlik yetersizliği	7
İstasyonların kirliliği	8
Sansürün fazla olması	9
Araçların kalınlık olması	10
Yolculuğun uzun sürmesi	11
Araç bekletme süresinin fazla olması	12
Araçların konforuz olması	13
Çalışanların tutum ve davranışları	14
Havalandırmanın yetersiz olması	15
Gürültünün fazla olması	16
Diğer	17

S.15 Raylı sistemleri tercih etme nedeninizi açıklar mısınız?

--

S.16 Sizin veya ailenizin özel aracı var mı?

Evet	1	Devam Ediniz.
Hayır	2	D.1' e Geçiniz.

S.17 Bu yolculuğu özel aracınızla yapma imkanınız var mıydı?

Evet	1
Hayır	2

DEMOGRAFİK SORULAR

D.1 Yaşınız?

Yaş	
-----	--

D.2 Cinsiyetiniz? (SORMADAN KODLAYINIZ)

Erkek	1
Kadın	2

D.3 Eğitim durumunuz?

Okuyamaz değil	1
Okuyamaz	2
İlkokul mezunu	3
İlköğretim/ortaokul mezunu	4
Lise öğrencisi	5
Lise mezunu	6
Ön lisans (2 yıllık yüksek okullar) öğrencisi veya mezunu	7
Üniversite öğrencisi	8
Üniversite mezunu	9
Yüksek öğrenim (Yüksek lisans, doktora ve üzeri)	10

D.4.A Şu anda çalışıyor musunuz?

Evet	1	D.5'e Geçiniz.
Hayır	2	Devam Ediniz.

D.4.B Çalışmıyorsa nedeni?

Emekli	1
Ev hanımı	2
Öğrenci	3
Yaşlı	4
Hasta	5
Engelli	6
İşsiz	7
Diğer(Belirtiniz)	

D.5.A Mesleğiniz? (ANKETÖR DİKKATİ KİŞİNİN NE İŞ YAPTIĞINI DETAYLI BİR ŞEKİLDE BELİRTİNİZ.)

Şu anda yaptığınız iş:	
------------------------	--

D.5.B İşyerindeki konumu:

Çalışan (Ücretli)	1
İşyerisahibi (İşveren)	2
Kendi hesabına çalışan	3
Ücretsiz aile işçisi	4
Diğer(Belirtiniz)	5

D.6 Medeni durumunuz?

Evlü	1
Bekar	2
Dul (Boşanmış + Ayrı)	3

D.7 Ailenizin (tüm ev halkının kazancı, gayrimenkul gelirleri vb. Dahil) aylık toplam geliri nedir? (KART 3'Ü GÖSTERİN)

500 TL ve altı	1
501 - 1000 TL	2
1001 - 1500 TL	3
1501 - 2000 TL	4
2001 - 2500 TL	5
2501 - 3000 TL	6
3001 - 3500 TL	7
3501 - 4000 TL	8
4001 - 4500 TL	9
4501 - 5000 TL	10
5001 TL üzeri	11

(ANKETÖR DİKKATİ: SORMADAN KODLAYINIZ!!!)

D.8 Deneğin herhangi bir engeli (üzrü) var mı?

Evet	1
Hayır	2

D.9 Anket İstanbul'da Kent içi Raylı Sistemler İşletmecisi İstanbul Ulaşım A.Ş. tarafından yapılmıştır. Metro hizmetleriyle ilgili İstanbul Ulaşım A.Ş. yetkililerine iletmek istediğiniz görüş ve önerileriniz nelerdir?

--

GÖRÜŞÜLEN KİŞİNİN İLETİŞİM BİLGİLERİ:


AD-I-SOYADI :	
İLÇE:	
EV TELEFONU:	
İŞ TELEFONU:	
CEP TELEFONU:	
E-MAIL:	
BİTİŞ SAATİNİ YAZINIZ : :	

D.10 Bu çalışmayı İstanbul Ulaşım A.Ş. için gerçekleştirmekteyiz. İletişim bilgilerinizin İstanbul Ulaşım A.Ş. ile paylaşılmasını ister misiniz?

Evet	1
Hayır	2

SORULARIM BURADA SONA ERİYOR, ZAMAN AYIRARAK YARDIMCI OLDUĞUNUZ İÇİN VE ARAŞTIRMAYA KATKILARINIZDAN DOLAYI ÇOK TEŞEKKÜR EDERİZ.

EK2: Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma Sistemleri Anket Formu

İETT YOLCU MEMNUNİYETİ ARAŞTIRMASI				
<p>İyi günler, adım, Mayak Araştırma şirketinin anketörüyüm. İETT Genel Müdürlüğü adına "Yolcu Memnuniyeti" araştırması yapıyoruz. İETT, bu araştırmayı siz değerli yolcularına daha iyi hizmet sunmak amacıyla gerçekleştirmektedir. Siz de, bize sadece birkaç dakikanızı ayırarak bu çalışmaya katkı verebilirsiniz. Yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederiz.</p>				
1. Son mezun olunan okul: 1() ilkokul ve az (5 yıl) 2() ilköğretim/ortaokul (8 yıl) 3() lise 4() Y.okul/Üniversite 5() Master/Doktora				
2. Yaş: 1() 15-17 2() 18-24 3() 25-34 4() 35-44 5() 45-54 6() 55+				
3. Cinsiyet 1() Erkek 2() Kadın				
4. Çalışma durumu: 1() Ücretli-maaşlı çalışan 2() Kendi hesabına çalışan 3() Öğrenci 4() Emekli 5() Evkadını 6() İşsiz				
5. Sizin ortalama aylık kişisel geliriniz kaç TL'dir? TL 998() Bilmiyor/yanıtsız 999() Gelirim yok → (Sorunuz) Peki geliriniz olmasa da, aldığınız harçlıklar, kişisel ihtiyaçlarınız için ayrılmış olan paralar da dahil aylık ortalama ne kadar tutuyor? TL 998() Bilmiyor/yanıtsız				
6. Kişisel olarak sizin; otobüsten, vapura, metrobüsten, özel aracınız için harcadığınız yakıt masraflarına kadar hepsini düşündüğünüzde, şehiriçi ulaşım için aylık toplam ne kadar harcamanız var? TL 998() Bilmiyor/yanıtsız				
7. (18 VE ÜZERİ YAŞTAKİLERE SORUNUZ) Size ait özel aracınız var mı? 1() Yok 2() Var				
8. (ANKETÖR DİKKAT! SORMADAN İŞARETLEYİNİZ) Engellilik düzeyi 1() Yok 2() Hareket 3() Görme 4() Duyuma 5() Diğer				
9. Sıklıkla yaptığınız farklı araçlarla (otobüs, tren, vapur, otomobil vb.) hedefinize ulaşmak için harcadığınız yaklaşık seyahat süresi kaç dakikadır? (Başlangıç ve bitiş noktası arasındaki süre) 1() 0-30 dk. 2() 31-60 dk. 3() 61-90 dk. 4() 91-120 dk. 5() 120 ve üzeri dk.				
10. Son 1 ay içinde aşağıdaki araçlardan hangilerini kullandınız?				
a) İETT otobüsü	1() Kullandım	2() Kullanmadım	ANKETÖR DİKKAT! BU SORUDA İŞARETLENMEMİŞ ARAÇLAR İÇİN MEMNUNİYET SORULARINI SORMAYINIZ	
b) Özel Halk Otobüsü	1() Kullandım	2() Kullanmadım		
c) Otobüs A.Ş. (Erguvan)	1() Kullandım	2() Kullanmadım		
d) Metrobüs	1() Kullandım	2() Kullanmadım		
11. Aylık abonman (mavi kart) kartı kullanıyor musunuz? 1() Evet → DEVAM EDİNİZ 2() Hayır → SORU 14'e GEÇİNİZ				
12. Abonman kartlar için geçerli olan aylık 200 adet binış sayısı sizce yeterli midir? 1() Evet → SORU 14'e GEÇİNİZ 2() Hayır → DEVAM EDİNİZ				
13. Peki yeterli değilse sizce abonman (mavi kart) için 1 aylık toplam binış sayısı kaç olmalıdır?				
14. SORU 10'A BAKINIZ! A. İETT, ÖHO ve OTOBÜS A.Ş.'den herhangi biri ya da birkaçı için "kullandım" demişlerse "A" sütunu sorulacak B. Metrobüs için "kullandım" demişlerse "B" sütunu sorulacak. Aksi halde boş bırakınız.				
	A. Otobüs (İETT, ÖHO, Otobüs A.Ş.)		B. Metrobüs	
Bir günde ortalama KAÇ KEZ kullanıyorsunuz	a)	kez	c)	kez
Bir ayın ortalama KAÇ GÜNÜNDE kullanıyorsunuz	b)	kez	d)	kez

15. Durağa gelmek için yaklaşık ne kadar zaman harcadınız? Dakika
16. Araçtan indikten sonra varış noktanıza yaklaşık ne kadar zaman ayıracaksınız? Dakika
17. Hangi yolculuk tipini kullanıyorsunuz? 1() Tam 2() İndirimli 3() Ücretsiz
18. Genellikle (daha çok) hangi amaçla yolculuk yapıyorsunuz? 1() Ev-Okul 2() Ev-iş 3() Ev-Diğer 4() Diğer

MEMNUNİYET SORULARI

Şimdi çeşitli kriterler açısından İETT otobüslerini, özel halk otobüslerini, otobüs A.Ş.'ye bağlı erguvan rengindeki otobüsleri ve Metrobüsleri değerlendirme rica edeceğim. Lütfen değerlendirmenizi 1-5 arasında puan vererek yapınız. 1 ile 5 arasında istediğiniz puanı verebilirsiniz.

ANKETÖR DİKKAT PUAN KARTINI GÖSTERİNİZ VE BUNLARDAN BİRİYLE YANITLAMASINI İSTEYİNİZ.

KULLANILABİLİRLİK		Kont:7841		
19	"Araçlarda nakit parayla binişin kaldırılmasından" ne derece memnunsunuz?	Tek puan:		
20	"Aktarma noktalarında geçiş kolaylığı" açısından'yi ne derece başarılı buluyorsunuz?	OTOBÜSLER İÇİN (İETT/ÖHO/Otobüs A.Ş) Tek puan:		Metrobüs:
21	"Ulaşım ücretleri" açısından'yi nasıl değerlendirirsiniz?	OTOBÜSLER İÇİN (İETT/ÖHO/Otobüs A.Ş) Tek puan:		Metrobüs:
ULAŞILABİLİRLİK		Kont:7841		
22	<u>ARAÇLARIN</u> "engelli vatandaşlar için uygunluğu" açısından'yi ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:
23	<u>DURAKLARIN</u> "engelli vatandaşlar için uygunluğu" açısından'yi ne derece başarılı buluyorsunuz?	OTOBÜSLER İÇİN (İETT/ÖHO/Otobüs A.Ş) Tek puan:		Metrobüs:
24	"Semtünüzden otobüs ve duraklara erişim mesafesinin uygunluğu" açısından'yi ne derece başarılı buluyorsunuz?	OTOBÜSLER İÇİN (İETT/ÖHO/Otobüs A.Ş) Tek puan:		Metrobüs:
25	"İstanbul kartını temin edebilme kolaylığı" açısından'yi ne derece başarılı buluyorsunuz?	OTOBÜSLER İÇİN (İETT/ÖHO/Otobüs A.Ş) Tek puan:		Metrobüs:
26	"İstanbul kart/Akbil yükleme kolaylığı" açısından'yi ne derece başarılı buluyorsunuz?	OTOBÜSLER İÇİN (İETT/ÖHO/Otobüs A.Ş) Tek puan:		Metrobüs:
BİLGİLENDİRME		Kont:7841		
27	Bugüne kadar İETT web sitesine hiç girdiniz mi? 1() Hayır 2() Evet → "Web sitesi bilgilendirmeleri" açısından İETT'yi ne derece başarılı buluyorsunuz? puan			
28	"Duraklardaki bilgilendirmeler" açısından'yi ne derece başarılı buluyorsunuz?	OTOBÜSLER İÇİN (İETT/ÖHO/Otobüs A.Ş) Tek puan:		Metrobüs:
29	"Araç içi ve dışı bilgilendirmeler" açısından'yi ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:
30	Bugüne kadar İETT'ye herhangi bir şikâyet ya da talebiniz için başvurduunuz mu? 1() Hayır 2() Evet → Sunulan çözüm ya da aldığınız cevap sizi ne derece memnun etti? puan			
31	Bugüne kadar İETT çağrı merkezini (444'lü hatlar) hiç aradınız mı? 1() Hayır 2() Evet → Genel olarak çağrı merkezi hizmetinden ne derece memnun kaldınız? puan			



ZAMANLAMA					Kont:7841
32	"Araçların duraklara zamanında gelmesi" açısından 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
33	"Araçların duraklardan vaktinde kalkması" açısından 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
34	"Duraklarda bekleme süresi" açısından 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
35	"Varacağınız yere zamanında ulaşabilme" açısından 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
PERSONEL DEĞERLENDİRMELERİ					Kont:7841
36	"Şoförlerin/görevlilerin bilgili olması" açısından 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
37	"Şoförlerin/görevlilerin yolculara karşı davranışları" açısından 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
38	"Şoförlerin araç kullanma becerisi" açısından 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
ÇEVRE					Kont:7841
39	Araçların çevreye karşı duyarlılığı açısından değerlendirirseniz EGSOZ dumanı konusunda 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
40	Araçların çevreye karşı duyarlılığı açısından değerlendirirseniz GÜRÜLTÜ konusunda 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
41	Araçların genel görünümü açısından otobüslerini değerlendiriniz.	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
KONFOR					Kont:7841
42	Araçların yoku yoğunluğundan ne derece memnunsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
43	Durakların yolcu yoğunluğundan ne derece memnunsunuz?	OTOBÜSLER İÇİN (IETT/ÖHO/Otobüs A.Ş.) Tek puan:			Metrobüs:
44	"Araç içindeki oturma ve tutunma alanları ile diğer ekipmanlar" açısından 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
45	"Araçlardaki oturma alanlarının yeterliliği" açısından 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
46	"Araçlardaki havalandırma sistemi" açısından 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
47	"Araçların iç temizliği (koltuklar, tutunma yerleri ve diğer donanımlar" açısından 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
48	"Araçların dış temizliği (cam,ayna, kaporta vb." açısından 'yı ne derece başarılı buluyorsunuz?	IETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:



GÜVENLİK		Kont:7841			
49	Bugüne kadar METROBÜSLERDE herhangi bir eşyanızı kaybettiniz mi? 1() Hayır 2() Evet → Metrobüslerde kaybolan eşyaların kolaylıkla bulunabilmesi açısından kaç puan verirsiniz?puan				
50	Bugüne kadar ÖZEL HALK OTOBÜSLERİNDE herhangi bir eşyanızı kaybettiniz mi? 1() Hayır 2() Evet → ÖHO'lerinde kaybolan eşyaların kolaylıkla bulunabilmesi açısından kaç puan verirsiniz?puan				
51	Bugüne kadar İETT OTOBÜSLERİNDE herhangi bir eşyanızı kaybettiniz mi? 1() Hayır 2() Evet → İETT otobüslerinde kaybolan eşyaların kolaylıkla bulunabilmesi açısından kaç puan verirsiniz?puan				
52	Bugüne kadar OTOBÜS A.Ş. (Erquvan rengi) otobüslerinde herhangi bir eşyanızı kaybettiniz mi? 1() Hayır 2() Evet → Otobüs A.Ş.'de kaybolan eşyaların kolaylıkla bulunabilmesi açısından kaç puan verirsiniz?puan				
53 Araçlarını ne derece güvenli buluyorsunuz?	İETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
54	Durakları ne derece güvenli buluyorsunuz?	OTOBÜSLER İÇİN (İETT/ÖHO/Otobüs A.Ş.) Tek puan:			Metrobüs:
GENEL DEĞERLENDİRME		Kont:7841			
55	Konuştuğumuz ya da konuşmadığımız herşeyi üşündüğünüzde genel olarak'yı nasıl değerlendiriyorsunuz?	İETT:	ÖHO:	Otobüs A.Ş.:	Metrobüs:
56	Konuştuğumuz ya da konuşmadığımız herşeyi üşündüğünüzde kurum olarak İETT'yi genelde nasıl değerlendiriyorsunuz?	LÜTFEN YALNIZ TEK PUAN ALINIZ :			
57. Son olarak İETT'ye özellikle iletilmesini istediğiniz bir konu, görüş ya da beklentiniz var mı? 1() Yok () Var → Nedir?					
58. Uygulama yapılan yer 1() Otobüs durakları 2() Metrobüs durağı					
59. Durak Kodu :					
ANKET TARİHİ :/...../2011 1() Pazartesi 2() Salı 3() Çarşamba 4() Perşembe 5() Cuma 6() Cumartesi 7() Pazar					
SAAT (örnek; 08:30 ya da 17:40 gibi 24 saat esasına göre yazınız ve işaretleyin) 1() Zirve saatler (07:00 – 09:00 veya 17:00-20:00) 2() Zirve dışı saatler					
GÖRÜŞÜLEN KİŞİNİN ADI SOYADI :					
Telefon		GSM			
0		0			
ANKETÖR ADI : "Bu anket formunu yukarıda adı-soyadı bulunan kişi ile görüşerek, tamamen bu kişinin verdiği beyana uygun olarak dokümanı kabul ederim." İmza:					

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı :Harun DURSUN

Sürekli Adresi :Bahçelievler Mah. Ağaoğlu Mycity 22A/9 Bahçelievler/İstanbul

Doğum Yeri ve Yılı :İstanbul,1982

Yabancı Dili :İngilizce, Japonca

İlk Öğretim : Kazım Karabekir İ.Ö.O.,1993

Orta Öğretim : Bakırköy İHL,1999

Lisans : Kocaeli Üniversitesi,2006

Yüksek Lisans : Bahçeşehir Üniveritesi,2013

Enstitü Adı : Fen Bilimleri Enstitüsü

Program Adı : Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi

Çalışma Hayatı :

İstanbul Ulaşım A.Ş. 2008-Halen

EDO Enerji 2006-2007