

**TC.**

**İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İŞLETME ANABİLİM DALI**

**İŞLETME YÖNETİMİ BİLİM DALI**

**KENT İÇİ RAYLI SİSTEMLERDE MÜŞTERİ  
MEMNUNİYETİNİN TESPİTİ; İSTANBUL METROLARINI  
KULLANAN YOLCULAR ÜZERİNDE BİR UYGULAMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Adem Tutan**

**İSTANBUL**

**KASIM, 2016**

**TC.**

**İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İŞLETME ANABİLİM DALI**

**İŞLETME YÖNETİMİ BİLİM DALI**

**KENT İÇİ RAYLI SİSTEMLERDE MÜŞTERİ  
MEMNUNİYETİNİN TESPİTİ; İSTANBUL METROLARINI  
KULLANAN YOLCULAR ÜZERİNDE BİR UYGULAMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Adem Tutan**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Özgür Kökalan**

**İSTANBUL**

**KASIM, 2016**

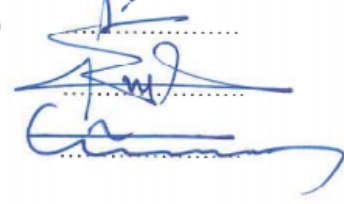
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan Yrd. Doç. Dr. Özgür KÖKALAN (Danışman)

Üye Yrd. Doç. Dr. Ensari YÜCEL

Üye Doç. Dr. Mehmet Lütfi ARSLAN



Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.



**Prof. Dr. İbrahim GÜNEY**

**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

### KENT İÇİ RAYLI SİSTEMLERDE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİNİN TESPİTİ

(İstanbul Metrolarını Kullanan Yolcular Üzerinde Bir Uygulama)

**Adem Tutan**

**Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Özgür Kökalan**

**Kasım-2016, 128+XIII**

Son yıllarda metropol kentlerinde nüfus yoğunluğunun artması ile birlikte kent içi toplu taşımacılık sistemlerine ihtiyaçta bir o kadar artmıştır. Bu kalabalık şehirlerde ulaşım ihtiyacını karşılamak için, teknolojinin gelişmesi ile birlikte kent içi raylı sistemler içerisinde metro ve tramvaylar önem kazanmış; konfor, güvenilirlik, taşıma kapasitesinin yüksekliği ve hızlı ulaşım sağlaması sebebiyle günümüzde toplu taşımada en fazla tercih edilen şehir içi taşıma sistemi olmuştur. Bu nedenle toplu taşımacılık sistemleri içerisinde raylı sistemler yatırımları artmış ve metro ağları hızla yayılmaya başlamıştır. Metro sistemlerinin yayılması ile birlikte metroyu kullanan insanların sayısı da artmış ve bu talep artışı zamanla metro memnuniyet kavramının önem kazanmasına neden olmuştur. Bu çalışmada, kent içi raylı sistemleri kullanan yolculara verilen hizmetin memnuniyet dereceleri ele alınmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde, kent içi raylı sistemler ile ilgili kavramlara yer verilmiş, ayrıca dünya genelinde önem kazanmış metro sistemleri ele alınarak incelenmiştir. İkinci bölümde ise, müşteri memnuniyeti ve kavramlarına ilişkin tanımlamalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde ise, İstanbul da raylı sistemleri kullanan yolculara yapılan anket araştırması ve bu anket araştırması sonucunda hazırlanan analizler ve yapılan yorumlar ile elde edilen memnuniyet durumları yer almıştır.

**Anahtar Kelimeler,** Toplu Taşıma, İstanbul, Kent İçi Raylı Sistemler, Memnuniyet, İstanbul Metroları.

## **SUMMARY**

### **SURVEY OF CUSTOMER SATISFACTION IN CITY RAIL SYSTEMS**

**(An application for Passengers who use Istanbul Metro lines)**

**Adem Tutan**

**Thesis Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Özgür Kökalan**

**November-2016, 128+XIII**

As the density of population in metropolitan cities increases during the recent years, the requirement for inner city public transportation increase as well. With development of technology, in order to meet the requirement of transportation in these crowded cities, city subways and tramways gain prominence and they become most preferable public transportations as of being comfortable, security with high bearing capacity and velocity. Therefore the investment to rail systems for public transportation has been increased and railway networks have been rapidly spreaded. With the spread subway systems, number of passengers has been increased as well and these increasing requests have led the concept of satisfaction to gain prominence in time. In this work, the satisfaction rates of the services provided to passengers using inner-city railway systems has been discussed.

At the first chapter of the work, The concepts about inner-city railway systems has been mentioned and major subway systems which has international fame have been examined. At the second chapter, the description about customer satisfaction and its concepts has been mentioned. At the third chapter, A survey for passengers using railway systems in Istanbul and their satisfaction rates based on the analysis and comments resulting from this survey have been mentioned.

**Key Words,** Public Transportation, Istanbul, Inner-city railway systems, Satisfaction, Istanbul Subways.

## ÖNSÖZ

Tez çalışmam sırasında engin bilgi ve tecrübesi ile bana yardımcı olan Yr. Doç. Dr. Özgür KÖKALAN hocama ve özellikle okul hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen aileme teşekkürlerimi borç bilirim.

İstanbul, 2016

Adem TUTAN



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI .....	I
ÖZET .....	II
SUMMARY .....	III
ÖNSÖZ .....	IV
İÇİNDEKİLER .....	V
TABLO LİSTESİ .....	IX
ŞEKİL LİSTESİ .....	XII
KISALTMALAR .....	XIII
GİRİŞ .....	1
1. KENT İÇİ RAYLI SİSTEMLER .....	3
1.1. Kent İçi Raylı Sistemler İle İlgili Kavramlar .....	3
1.1.1. Kent Kavramı .....	3
1.1.2. Raylı Sistemler .....	3
1.2. Raylı Sistemlerin Tarihi Seyri .....	4
1.2.1. Raylı Sistemlerin Dünya Tarihi .....	4
1.2.2. Demir Yollarının Ülkemizdeki Seyri .....	10
1.2.2.1. YHT VE TÜRKİYE .....	14
1.2.3. Raylı Sistemlerin İstanbul'daki Gelişimi .....	15
1.3. Kent İçi Raylı Sistemlerin Önemi ve Gerekliliği .....	18
1.3.1. Raylı Sistemlerin Toplu Taşımadaki Gerekliliği .....	19
1.3.2. Raylı Sistemlerin Gerekliliğini Etkileyen Faktörler .....	19
1.4. Kent İçi Ulaşımında Sistem Belirleme Kriterleri .....	20
1.4.1. Teknolojik Kriterler .....	20
1.4.1.1. Hız .....	20
1.4.1.2. Güvenlik .....	21
1.4.1.3. Konfor .....	21
1.4.1.4. Dakiklik (Düzenlik) .....	21
1.4.1.5. Enerji Tüketimi .....	21
1.4.1.6. Fiziksel Esneklik ve Özellik .....	22
1.4.1.7. Kapasite .....	22
1.4.1.8. Geçiş Üstünlüğü .....	22

1.4.2. Ekonomik Kriterler .....	23
1.4.2.1. Yatırım Maliyetleri .....	23
1.4.2.2. İşletme Maliyetleri .....	23
1.4.3. Çevresel Kriterler .....	24
1.5. Kent İçi Raylı Sistemlerin Sınıflandırılması .....	24
1.5.1. Tramvay .....	24
1.5.1.1. Nostaljik Tramvay .....	26
1.5.2. Hafif Raylı Sistemler (LRT) .....	27
1.5.3. Metro .....	28
1.5.4. Füniküler Sistemi .....	29
1.5.5. Monoray Sistemi .....	30
1.5.6. Lastik Tekerlekli Raylı Sistemler .....	31
1.5.7. Teleferik Sistemi .....	31
1.5.8. Banliyö Trenleri .....	32
1.6. Dünya Kentlerinde Raylı Sistemler .....	33
1.6.1. İstanbul Metrosu .....	33
1.6.2. Londra Metrosu .....	34
1.6.3. Şangay Metrosu .....	35
1.6.4. New York Metrosu .....	36
1.6.5. Berlin Metrosu .....	37
1.6.6. Moskova Metrosu .....	38
1.6.7. Paris Metrosu .....	39
1.6.8. Tokyo Metrosu .....	40
1.6.9. Madrid Metrosu .....	41
1.7. Dünya Metrolarında Bilet Uygulamaları .....	42
1.7.1. İstanbul Metrolarında Ücret Tarifeleri .....	42
1.7.2. Londra Metrosu Ücret Tarifeleri .....	43
1.7.3. Şangay Metrosu Ücret Tarifeleri .....	44
1.7.4. New York Metrosu Ücret Tarifeleri .....	44
1.7.5. Berlin Metrosu Ücret Tarifeleri .....	45
1.7.6. Moskova Metrosu Ücret Tarifeleri .....	45



1.7.7. Paris Metrosu Ücret Tarifeleri .....	46
1.7.8. Tokyo Metrosu Ücret Tarifeleri .....	46
1.7.9. Madrid Metrosu Ücret Tarifeleri .....	47
2. MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ .....	49
2.1. Müşteri Memnuniyeti İle İlgili Kavramlar .....	49
2.1.1. Müşteri Memnuniyeti .....	49
2.1.1.1. Dış Müşteri .....	50
2.1.1.2. İç Müşteri .....	50
2.1.2. Müşteri Memnuniyeti Kavramı .....	50
2.2. Müşteri Tipi ve Özellikleri .....	51
2.3. Müşteri Memnuniyetinin Ölçülmesi .....	52
2.4. Müşteri Memnuniyet Unsurları .....	52
2.4.1. Algılanan Kalite .....	53
2.4.2. Müşteri Beklentileri .....	53
2.4.3. Müşteri Bağlılığı .....	53
2.4.4. Müşteri Değeri .....	54
2.4.5. Şikâyetler .....	54
2.4.6. Genel Müşteri Memnuniyeti .....	54
2.5. Raylı Sistemlerde Müşteri Memnuniyeti Kriterleri .....	54
2.5.1. Rekabet .....	54
2.5.1.1. Olumlu Etkenler .....	54
2.5.1.1.1. Güvenilir Olması .....	55
2.5.1.1.2. Ücretlerin Uygun Olması .....	55
2.5.1.1.3. Konforlu Olması .....	55
2.5.1.1.4. Trafik Yoğunluğunun Olmaması .....	55
2.5.1.2. Olumsuz Etkenler .....	56
2.5.1.2.1. Maliyet .....	56
2.5.1.2.2. Teknoloji .....	57
2.5.1.2.1. Araçların Durumu .....	57
2.5.1.2.2. Alt Yapı Durumu.....	57
2.5.1.2.3. Sinyalizasyon Sistemin Durumu .....	58

2.5.1.2.3. Yetişmiş İş Gören .....	58
3. KENT İÇİ RAYLI SİSTEMLERDE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİNİN BELİRLENMESİ: İSTANBUL METROLARINI KULLANAN YOLCULAR ÜZERİNDE UYGULAMA	60
3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi .....	60
3.2. Araştırmanın Modeli .....	60
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi .....	60
3.4. Veri Toplama Aracı .....	60
3.5. Verilerin Analizi .....	67
3.5.1. Katılımcıların Sosyo Demografik Özellikleri .....	67
3.5.2. Katılımcıların Metroyu Kullanım Özellikleri ve Yolculuk Karakteristikleri ...	69
3.5.3. Demografik Değişkenlere göre Metro Kullanım Özelliklerin Karşılaştırılması .....	75
3.5.4. Raylı Sistemler İle İlgili Önem Analizlerin Belirlenmesi .....	76
3.5.5. Raylı Sistemler İle İlgili Düşüncelerin İkili Gruplar İle Anlamlılık Düzeylerinin Karşılaştırılması .....	80
3.5.6. Raylı Sistemler İle İlgili Düşüncelerin Çoklu Gruplar ile Anlamlılık Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	84
3.6. Faktör Analizi ve Testleri .....	90
3.6.1. Faktör Gruplarının Belirlenmesi .....	90
3.6.2. Faktör Gruplarının Yük Ağırlıklarının Belirlenmesi .....	93
3.6.3. Faktör Gruplarının Parametrik Durumu .....	94
3.6.4. Faktör Gruplarının İkili Gruplar İle Karşılaştırılması .....	95
3.6.4.1. Faktör Gruplarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması .....	95
3.6.4.2. Faktör Gruplarının Araç Sahiplilik Durumuna Göre Karşılaştırılması .	96
3.6.5. Faktör Gruplarının Üç ve Daha Fazla Gruplar İle Karşılaştırılması .....	97
3.6.5.1. Kruskal Wallis H ve Mann Whitney U Testi İle Faktör Gruplarının Yaş Grupları İle Karşılaştırılması .....	97
3.6.5.2. Kruskal Wallis H ve Mann Whitney U Testi İle Faktör Gruplarının Eğitim Durumlarına Göre Karşılaştırılması .....	101
3.6.5.3. Kruskal Wallis H ve Mann Whitney U Testi İle Faktör Gruplarının Meslek Durumlarına Göre Karşılaştırılması .....	105
SONUÇ .....	108
KAYNAKÇA .....	111
EKLER .....	117

## TABLO LİSTESİ

	Sayfa No.
Tablo 1.1: Kent İçi Raylı Sistemlerde Önemli Kilometre Taşları .....	10
Tablo 1.2: 1856-1922 Yılları Arasında Açılan Demiryolu Hatları .....	11
Tablo 1.3: Ülkemizde Açılan YHT Hatları .....	14
Tablo 1.4: İstanbul Kent İçi Raylı Sistemler ve 2015 Yılı Taşınan Yolcu Değerleri .....	18
Tablo 1.5: Ulaşım Türlerinde Fiziksel Esneklik ve Özerklik .....	22
Tablo 1.6: Londra Metrosu Ücret Tarifeleri .....	44
Tablo 1.7: Berlin Metrosu Ücret Tarifeleri .....	45
Tablo 1.8: Moskova Metrosu Bilet Ücretleri .....	46
Tablo 1.9: Dünya Şehirlerinde Metro Tarifelerinin Karşılaştırılması .....	48
Tablo 3.1: Raylı Sistemlerde Müşteri Memnuniyeti Madde Geçerlilik Analizi .....	62
Tablo 3.2: Güvenilirlik İstatistikleri .....	63
Tablo 3.3: Raylı Sistemler ile ilgili Müşteri Düşünceleri Madde Geçerlilik Analizi .....	63
Tablo 3.4: Güvenilirlik İstatistikleri .....	64
Tablo 3.5: Dönüştürülmüş Bileşen Matrisi .....	65
Tablo 3.6: Dönüştürülmüş Bileşen Matrisi .....	66
Tablo 3.7: Araştırmaya Katılan Deneklerin Cinsiyet Durumları .....	67
Tablo 3.8: Araştırmaya Katılan Deneklerin Medeni Durum Dağılımı .....	67
Tablo 3.9: Araştırmaya Katılan Deneklerin Yaş Dağılımı .....	67
Tablo 3.10: Araştırmaya Katılan Deneklerin Eğitim Durumları .....	68
Tablo 3.11: Araştırmaya Katılan Deneklerin Mesleki Durumları .....	68
Tablo 3.12: Araştırmaya Katılan Özel Araçlara Sahip Yolcuların, Yolculuklarını Özel Araçları İle Yapabilme Durumlarının Karşılaştırılması .....	69
Tablo 3.13: Araştırmaya Katılan Deneklerin Yolculuk Amaçları .....	70
Tablo 3.14: Evden İstasyona Geliş Sürelerinin Belirlenmesi .....	70
Tablo 3.15: Metro ile Yolculuk Sürelerinin Belirlenmesi .....	71
Tablo 3.16: Katılımcıların Kullanmış Oldukları Bilet Türleri .....	71
Tablo 3.17: Metro Kullanım Günleri .....	72
Tablo 3.18: Raylı Sistemlerin Kullanım Sıklığı .....	72
Tablo 3.19: Metro Hatları İçerisinde Hat Kullanımların Belirlenmesi .....	73

Tablo 3.20: Metroyu Kullanan Yolcuların İstasyona Ulaşım Şekilleri .....	73
Tablo 3.21: Raylı Sistemlerin Kullanıldığı Zaman Dilimleri .....	74
Tablo 3.22: Toplu Taşımacılık Sistemleri İçerisinde Akla Gelen İlk Kurum .....	74
Tablo 3.23: Cinsiyete Göre Yolculuğun Amacı .....	75
Tablo 3.24: Cinsiyete Göre Yolculuğu Özel Aracı ile Yapabilme İmkânı .....	75
Tablo 3.25: Raylı Sistemlerin Tercih Edilme Nedenlerin Önem Analizi .....	76
Tablo 3.26: Metro Yolculuğu Sırasında Rahatsızlık Veren Durumlar .....	77
Tablo 3.27: Metro/Tramvay ile İlgili Önerilerin Önem Analizi .....	78
Tablo 3.28: Raylı Sistemlerde Önem Analizi .....	79
Tablo 3.29: Raylı Sistemler ile İlgili Düşüncelerin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması .....	81
Tablo 3.30: Raylı Sistemler ile ilgili Düşüncelerin Medeni Duruma Göre Karşılaştırılması .....	82
Tablo 3.31: Raylı Sistemler ile ilgili Düşüncelerin Özel Araç Durumuna Göre Karşılaştırılması .....	83
Tablo 3.32: Raylı Sistemler İle İlgili Düşüncelerin Yaşlara Göre Karşılaştırılması .....	84
Tablo 3.33: Raylı Sistemler İle İlgili Düşüncelerin Eğitim Durumlarına Göre Karşılaştırılması .....	87
Tablo 3.34: Raylı Sistemler İle İlgili Düşüncelerin Yolculuk Amaçlarına Göre Karşılaştırılması .....	88
Tablo 3.35: Raylı Sistemler İle İlgili Düşüncelerin İstasyona Geliş Süresi ile Karşılaştırılması .....	90
Tablo 3.36: KMO and Bartlett's Testi .....	91
Tablo 3.37: Toplam Varyans Açıklaması .....	91
Tablo 3.38: Faktör Gruplarının Belirlenmesi .....	92
Tablo 3.39: Faktörlerin Yük Ağırlıkları .....	93
Tablo 3.40: One-Sample Kolmogorov-Smirnov Testi .....	94
Tablo 3.41: Mann-Whitney Testi ile Faktör Grupların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması .....	95
Tablo 3.42: Cinsiyete Göre Derece Değerleri .....	95
Tablo 3.43: Mann-Whitney Testi ile Faktör Grupların Özel Araç Durumuna Göre Karşılaştırılması .....	96
Tablo 3.44: Özel Araç Sahiplilik Durumuna Göre Derece Değerleri .....	96
Tablo 3.45: Teknik Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Karşılaştırılması .....	97
Tablo 3.46: Teknik Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları .....	98

Tablo 3.47: Hizmet Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Karşılaştırılması .....	98
Tablo 4.48: Temizlik Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Karşılaştırılması .....	99
Tablo 4.49: Temizlik Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları .....	99
Tablo 3.50: Konfor Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Karşılaştırılması .....	100
Tablo 3.51: Konfor Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları .....	100
Tablo 3.52: Teknik Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması .....	101
Tablo 3.53: Teknik Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları .....	101
Tablo 3.54: Hizmet Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması .....	102
Tablo 3.55: Hizmet Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları .....	102
Tablo 3.56: Temizlik Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması .....	103
Tablo 3.57: Temizlik Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları .....	103
Tablo 3.58: Konfor Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması .....	104
Tablo 3.59: Konfor Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları .....	104
Tablo 3.60: Teknik Memnuniyet Faktörünün Meslek Durumuna Göre Karşılaştırılması .....	105
Tablo 3.61: Teknik Memnuniyet Faktörünün Meslek Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları .....	105
Tablo 3.62: Hizmet Memnuniyet Faktörünün Meslek Durumuna Göre Karşılaştırılması .....	106
Tablo 3.63: Hizmet Memnuniyet Faktörünün Meslek Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları .....	106
Tablo 3.64: Temizlik Memnuniyet Faktörünün Meslek Durumuna Göre Karşılaştırılması .....	107
Tablo 3.65: Konfor Memnuniyet Faktörünün Meslek Durumuna Göre Karşılaştırılması .....	107

## ŞEKİLLER

	Sayfa No.
Şekil 1.1: İlk Ahşap Raylı Yük Vagonu (Berlin).....	5
Şekil 1.2: 1804 Raylar Üzerinde Giden İlk Buharlı Lokomotif .....	6
Şekil 1.3: George Stephenson'un Ödül Kazandıran Lokomotifi .....	6
Şekil 1.4: Amerika'da İlk Atlı Tramvay .....	7
Şekil 1.5: İlk Elektrikle Çalışan Tramvay (Berlin) .....	8
Şekil 1.6: İngiltere Yelkenli Tramvay .....	9
Şekil 1.7: 1961 Yılında İstanbul'da Son Seferini Yapan Tramvay .....	16
Şekil 1.8: Tramvay Aracı .....	26
Şekil 1.9: Taksim-Tünel Hattı Nostaljik Tramvay Aracı .....	26
Şekil 1.10: Hafif Raylı Sistem (LRT) Aracı .....	27
Şekil 1.11: Metro Aracı .....	29
Şekil 1.12: Taksim-Kabataş Hattı Füniküler Aracı .....	29
Şekil 1.13: Monoray Araçları .....	30
Şekil 1.14: Lastik Tekerlekli Araç .....	31
Şekil 1.15: Banliyö Treni .....	32
Şekil 1.16: İstanbul Metrosu Ağ Haritası .....	33
Şekil 1.17: Londra Raylı Sistem Ağ Haritası .....	34
Şekil 1.18: Şanghai Metro Sistemi Ağ Haritası .....	35
Şekil 1.19: New York Metro Ağ Haritası .....	36
Şekil 1.20: Berlin Metro Ağ Haritası .....	37
Şekil 1.21: Moskova Metro Ağ Haritası .....	38
Şekil 1.22: Paris Metrosu ve RER Treni Ağ Haritası .....	39
Şekil 1.23: Tokyo Metrosu .....	40
Şekil 1.24: Madrid Metrosu ve Tramvay Ağı .....	41
Şekil 2.1: Müşteri Memnuniyet Unsurları .....	53

## KISALTMALAR

YHT: Yüksek Hızlı Tren

LRT: Hafif Raylı Sistemler

TCDD: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları

USA: Amerika Birleşik Devletleri

UIC: Uluslar Arası Demir Yolu

İETT: İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel

İ.U.A.Ş: Metro İstanbul

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

TDK: Türk Dil Kurumu



## GİRİŞ

Kent içi yaşamının en önemli öğelerinden bir tanesi de ulaşım. Ulaşım, insanları bir yerden başka bir yere kısa sürede, ucuza ve çevreye duyarlı araçlarla güvenli bir şekilde taşınmasıdır. Bu nedenle ulaşım günlük yaşamın önemli parçalarından birisi haline gelmiştir (Üstünişik ve Bayazıt, 1996).

Günümüzde dünyanın büyük kentlerinde en önemli problemlerden bir tanesi hiç şüphesiz ulaşım sorunudur. Son yıllarda insanlarımız ekonomik, teknolojik ve siyasal nedenlerden dolayı şehirlerde yaşamayı tercih etmektedir. Yapılan bu tercih şehirlerdeki nüfus ve nüfus yoğunluğunu arttırmaktadır. Hızlı nüfus artışı ve göçler sonucunda artan bu nüfus yoğunluğu yerleşim alanlarında çarpık ve plansız kentleşmeye yol açarak ulaşım ihtiyacını artırmıştır (Baştürk, 2014).

Özellikle metropol şehirlerinde ulaşım ihtiyacının karşılanmasında, toplu taşıma türleri her zaman önemli bir yere sahip olmuştur. Toplu taşıma sistemleri her bireye açık, belirlenmiş bir ücret karşılığında, belirli bir güzergâhta, belirli bir zaman tarifesine göre, belirli duraklarda durarak faaliyet gösteren sistemler olarak tanımlanır (Acar, 2004).

Kent içi toplu taşıma sistemlerini lastik tekerlekli ve raylı sistemler olarak ikiye ayırabiliriz. Türkiye’de ulaşım sorununun çözümünde, nüfusu 1 milyonun altında olan şehirlerde lastik tekerlekli sistemler tercih edilirken, nüfusu 1 milyonun üzerindeki kentlerde ise raylı sistemler tercih edilmektedir (Baştürk, 2014). Günümüzde hızlı kentleşme, kentlerdeki nüfus yoğunluğunun artması ve buna bağlı olarak karayolu taşımacılığının ihtiyacı karşılayamaması, toplu taşıma araçları içerisinde de raylı ulaşım sistemlerine geçiş zorunlu hale gelmiştir.

Raylı sistemler toplu taşımacılığında yatırım maliyetleri yüksek olmasına karşın, işletme maliyetleri karayolu taşımacılığına göre daha düşüktür. Ayrıca trafik sıkışıklığı, kaza riski, enerji tüketimi, arazi kullanımı ve çevre kirliliği karayolu taşımacılığına göre daha düşük, taşıma kapasitesi ise daha yüksektir. Özetlemek gerekirse raylı sistemler, konfor, hız, güvenlik ve ekonomiklik yönünden diğer ulaşım araçlarına göre daha avantajlıdır. Bütün bu etkenler, günümüzde özellikle İstanbul gibi büyük kentlerde raylı sistemlerin yaygınlaşmasını hızlandırmıştır.



Türkiye’de ulaşım sistemleri içerisinde karayolu taşımacılığı halen büyük bir paya sahiptir.

Bütün bunların yanında işletmeler varlıklarını sürdürebilmek ve sürekli tercih noktası olabilmek için müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve onları memnun etmek zorundadır. Siz ne kadar gelişirseniz gelişin, ne kadar büyürseniz büyüyün, müşterinizi hiçbir şekilde memnun edemiyorsanız, varlığınız onun için hiçbir öneme sahip değildir. Modern ulaşım sistemleri içerisinde önemli bir yere sahip olan raylı sistemler, hizmet sırasında müşteri memnuniyetine önem vermek zorundadır.

Yapılan bu çalışmada hizmet işletmelerinden olan raylı sistemlerde müşteri memnuniyeti kavramı incelenmekte, İstanbul metrolarında müşteri memnuniyetinin ölçülmesine yönelik bir çalışma yapılmaktadır.

## 1. KENT İÇİ RAYLI SİSTEMLER

### 1.1. Kent İçi Raylı Sistemler İle İlgili Kavramlar

#### 1.1.1. Kent Kavramı

Türk Dil Kurumuna baktığımızda “kent” kelimesinin eş anlamlısı “şehir” olarak karşımıza çıkmaktadır. Şehir kelimesi ise Farsça “şehr” kökeninden gelmektedir. Toplumumuzda kent kavramı ile aynı anlamda ifade edilen şehir ise, bölgede bulunan nüfusun çoğunluğu, ticaret, sanayi, hizmet veya buna benzer işler ile uğraşan, genellikle tarımsal faaliyetlerin yapılmadığı ve ülke nüfusunun büyük bir çoğunluğunun bu bölgelerde yaşadığı yerleşim yerleri olarak tanımlanmaktadır. Burada ki tanım şehrin, sadece iş gücünün sektörel dağılımı üzerinden yapıldığını göstermektedir. Oysa kent kavramına sadece bu tanım üzerinden bakmak bizleri yanılgıya düşürebilmektedir. Kent kavramına genel bir tanım oluşturabilmek için, idari, demografik, kültürel ve sosyo - ekonomik boyutlarını bir bütün olarak ele almak gerekmektedir. Bu sebep ile kent tanımlanması oldukça zor ve bir o kadarda karmaşık bir olgudur (Sakarya, 2014).

Nitekim tarihsel süreç içerisinde kent kavramına farklı yaklaşımlar ve bakış açıları ile tanımlar yapılmış ve tarihin hemen hemen her döneminde değişik anlama sahip olan bir kavram olarak karşımıza çıkmıştır. Öyle ki, literatür veya mevzuat düzenlemelerinde her ülke için her zaman geçerli bir kent tanımı yapılamadığı görülmektedir.

Kent kavramının farklı tanımları olmasına rağmen, günümüzde hiç kimse bu kavrama sadece alan ve yükseklikten ibaret bir yapı olarak tarif etmemelidir. İnsanların bir arada yaşama zorunluluğu yerleşim olgusunu doğurmuştur. Çünkü insanlar toplumsal bir varlıktır. Kentler insan doğasının ürünü olarak, bu toplumsal karakterin sonucunda ortaya çıkmıştır. Kentte yer alan bireyin ana unsur olduğu unutulmamalıdır. Kenti kent yapan öge insandır.

#### 1.1.2. Raylı Sistemler

Son dönemlerde raylı sistemler kavramı zamanla değişmiş, genişlemiş ve esnek bir yapıya bürünmüştür. Bu gelişim, raylı sistemlerde tramvay, hafif raylı sistemler, monoray, füniküler gibi kavramların ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Bu yeni sistemler, gerektiğinde şehir içinde diğer trafikle birlikte caddeleri paylaşan, koşullara göre ayrılmış yollardan ve tünellerden yararlanan, talebe göre kapasitesini artırılmasını, dolayısıyla yatırımın gerçekleşmesini sağlayan, bu özellikleriyle de raylı sistemlere geniş olanaklar sağlayan sistemlerdir (Cemt, 1994).

Trafikle iç içe hareket halinde olan cadde tramvayı saatte 7.000 yolcu/saat/yön kapasitesine kadar hizmet sunabilirken, metrolar 80.000 yolcu/saat/yön varan kapasitelere kadar hizmet verebilmektedir. Başka bir deyişle tramvay ve metrolar kent içi raylı sistemler yelpazesinde iki uç noktasında bulunmaktadır. Bazı durumlarda tramvaylar yetersiz kalırken, metro kapasite olarak fazla veya maliyetli gelebilmektedir. Bu yüzden talebe paralel olarak, tramvay ve metro arasındaki kapasiteyi karşılayacak, hafif metro, hızlı tramvay gibi yeni raylı sistem türleri ortaya çıkmıştır. Günümüzde bu tür raylı sistemler yeni bir çağ aşan uygulamalar olmuştur (Evren, 2002).

## **1.2. Raylı Sistemlerin Tarihi Seyri**

Şehir içi ve şehirlerarası ulaşım sorununun çözülmesi ve toplumlara güvenilir toplu taşımacılık sistemlerin oluşturulması için raylı sistemlere önem verilmelidir. Dünya genelinde özellikle gelişmiş ülkelerde, raylı sistemlerin genişletilme çalışmaları 19.yüzyılın sonlarında başlayarak günümüzde de devam etmektedir. Bu çalışmalar, 1970’li yıllardaki enerji bunalımı ve 1990’lı yıllardan sonra çevre duyarlılığın önem kazanması ile hızlanmıştır. Bu çalışmalar ve çabaların artmasıyla kentsel raylı sistemler son 50 yılda Dünya genelinde gelişme göstermiştir. (Ocak ve Manisalı, 2006)

### **1.2.1. Raylı Sistemlerin Dünya Tarihi**

İngiltere’deki madenlerde, maden yüklü vagonların kenarlarına önceden tahtadan, daha sonra demirden konan kenarlıklar ve bunların kaymasını engelleyen altlıklar demir yolunun başlangıcı sayılabilir. İlk demir yolu 1738 yılında İngiltere’de Cumberland’de ki bir maden ocağında kullanılmıştır. Bu demir yollarında ki araçlar at veya insanlar tarafından çekilirdi. Buhar makinesinin icadından çok sonra bile bu şekilde devam etmiştir.

### Şekil 1.1: İlk Ahşap Raylı Yük Vagonu (Berlin)



Kaynak: <http://www.uralakbulut.com.tr>

İlk toplu taşıma türlerinin kullanılması 19. yüzyılda başlamış, günümüzde kullanılan toplu taşıma türleri ise 20. yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıkmıştır. Dünyada toplu taşıma türleri içerisinde raylı sistemler ilk örneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Yani raylı sistemler toplu taşıma sistemleri içerisindeki en önemli öğesidir.

Toplu taşımaya yönelik, demir yolu yapımı için ilk izin, 1801 yılında İngiltere’de Wandsworth ve Croydon arası için verilmiştir. 16 km. uzunluğundaki bu sistem yaklaşık olarak 3 yılda tamamlanarak hizmete girmiştir. Bu sistemde taşıma işi, taşıtların rayların üzerinde atlar tarafından çekilmesi ile gerçekleşmiştir.

Ancak, 1802 yılında ilk buharlı lokomotif ruhsatını Vivian ve Trevithick adlarındaki iki İngiliz almış ve 1806 yılında Vivian köşebent rayların yerine çıkıntılı çubuk rayları geliştirmiştir. Geliştirilmiş bu rayların üzerinde ise içi oluklu makaralardan oluşan tekerlekler çalışacaktı.

Bu makaraların iç çıkıntısını koruyarak günümüzdeki demir yollarının ilk örneğini vermişlerdir. Böylelikle, Vivian ve Trevithick 21 Şubat 1804’ ilk kez kendi gücü ile gidebilen lokomotifin mimarları olmuşlardır (Türkmen, 2001).

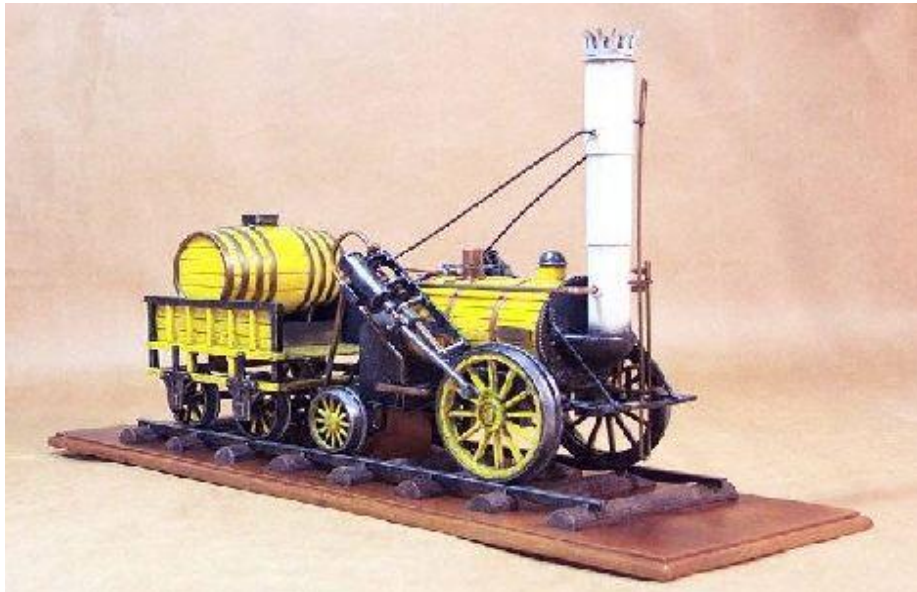
### **Şekil 1.2: 1804 Raylar Üzerinde Giden İlk Buharlı Lokomotif**



*Kaynak:* [https://fwmail.net/img/i/2010/10/bhrlkmtf\\_th.jpg](https://fwmail.net/img/i/2010/10/bhrlkmtf_th.jpg)

1827 yılında Fransız mühendis Marc Seguin'in borulu kazanı bulması ile bu alanda büyük bir gelişme sağlanmıştır. Daha sonra bir İngiliz George Stephenson egzoz gazını bacaya püskürterek, ocağın iyi çalışması için gereken çekmeyi elde etmiş ve bu gelişme ile de çağdaş lokomotifin temelleri oluşturulmuştur. Stephenson'un 1829'da bir yarışma da ödül kazanan "Füchsee" adlı lokomotifi saatte 24 km hızla 12 924 kg'lık yükü çekerek lokomotif'in atası unvanını kazanmıştır. Bu lokomotiflerle yük taşımacılığı ile birlikte yolcu taşımacılığına da başlaması ile 15 Eylül 1825 tarihinde demir yolu çağı başlamıştır (Türkmen, 2001).

### **Şekil 1.3: George Stephenson'un Ödül Kazandıran Lokomotifi**



*Kaynak:* <http://i1.wp.com/www.rayhaber.com/wp-content/uploads/2015/01/trenler-hakkinda-bilmediklerimiz6.jpg>

Daha öncede bahsettiğimiz gibi kent içi raylı sistemlerin ilk dönemlerinde atlar ile çekilen tramvaylar bulunmaktaydı.1832 yılında ise ilk atlı tramvay hattı 18 kişilik arabalardan oluşan “omnibüs” adı verilen sistemler, New York’un Bowery kentine hizmete konmuştur. O dönemlerde sıradan bir atlı tramvay 30 yolcu taşıyabilmekte ve yoğun bölgelerde kullanabilmektedir (Dursun, 2013).

Birinci kuşak hafif raylı sistem olarak tanımladığımız ve omnibus’ten daha hızlı olan atlı tramvaylarda ilk olarak Amerika’da Harlem ve Manhattan arasında açılmıştır. 1880’li yıllarda sadece Amerika’da 18 bin atlı tramvayın olduğu bilinmektedir. New York’ta atlı tramvaylar son olarak 1914 yılında kullanılmıştır (Dursun, 2013).

Atlı tramvaylar Avrupa’nın büyük şehirlerinde 1890’lı yıllarda elektrikli tramvaylar çıkana kadar yaygın bir şekilde kullanılmıştır.

#### **Şekil 1.4: Amerika’da İlk Atlı Tramvay**



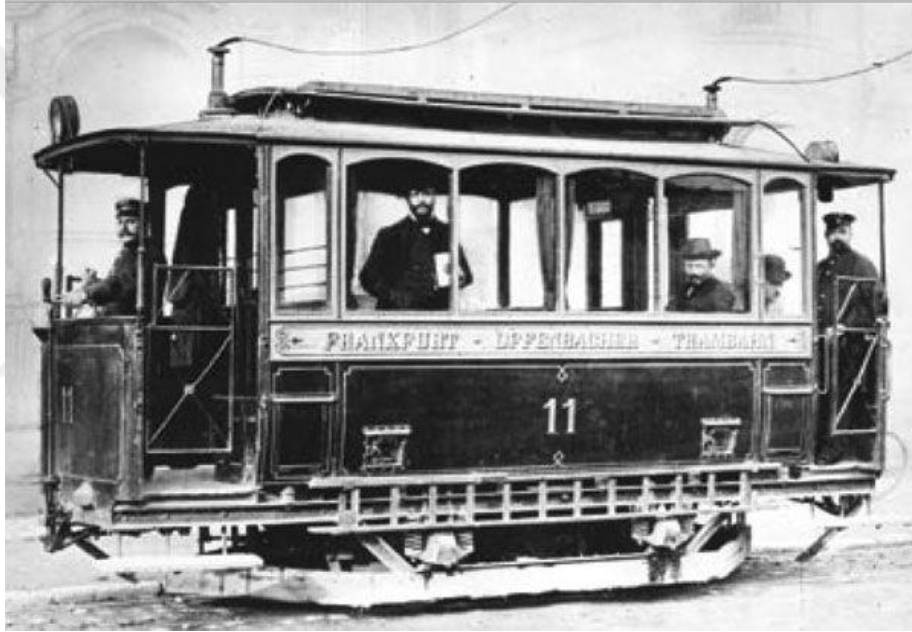
Kaynak: <http://www.dictionaryofsydney.org/entry/trams>

İkinci kuşak hafif raylı sistemler ise ilk kez 1873 yılında San Francisco’da işletmeye açılan, halatla ve buharla çekilen tramvaylardır. Bu tramvaylar da sistemin gücü ilk olarak buhardan sağlanırken daha sonra yerini elektrikli makineler almıştır.

Atlar tarafından çekilen tramvayların işletme maliyetleri yüksek olduğundan sürekli yeni çareler aranmıştır. Elektriğin bulunuşu ve yaygın olarak kullanılması ile atlı tramvaylar yerini elektrikli tramvaylara bırakmış ve üçüncü kuşak hafif raylı sistemlerin temelleri atılmıştır.

Elektrikli tramvayların ilk denemeleri 1935 yılına dayanmaktadır. Ancak Elektrikli tramvayın doğuşu konusunda en güçlü bilgiyi 1879 yılında Werner Siemens adında bir Almanın yapmış olduğu elektrikle çalışan prototip tramvayı vermektedir. Böylece ilk elektrikli tramvay hattı 1881 yılında Berlin’de kullanılmaya başlanmıştır (Dursun, 2013).

### **Şekil 1.5: İlk Elektrikle Çalışan Tramvay (Berlin)**

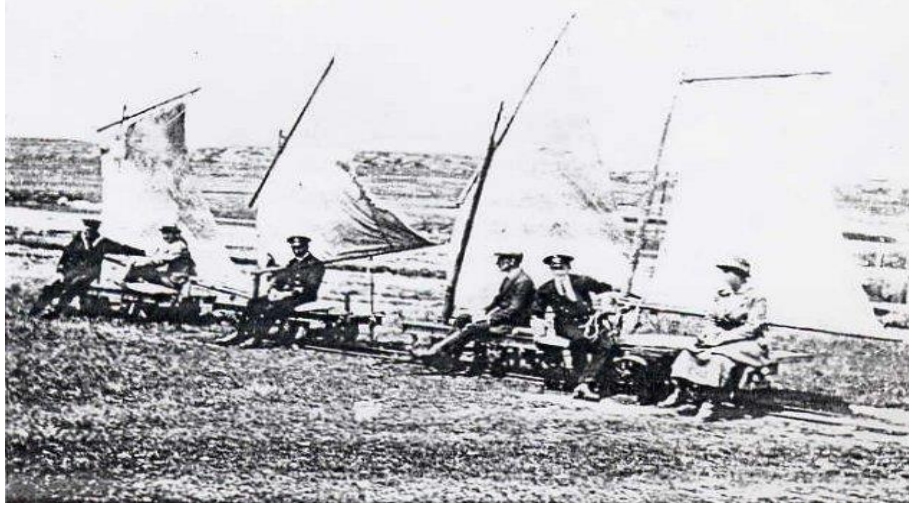


Kaynak: <https://kiwicdn.akamaized.net/AVqjHhguHUSCjkj9xnHQkb.jpg>

Elektrikli tramvaylar, hem uygun hem de ekonomik olması sebebi ile hızlı atlı tramvayların yerini almıştır. 1990’lı yıllara kadarda Avrupa ve Amerika’nın büyük şehirlerinde elektrikli tramvaylar yayılmaya başlamıştır.

İngiltere’de yıllar içerisinde atlı, buhar gücü ve yelkenli tramvaylar geliştirilmiş ancak en uzun ömürlü sistem elektrikli tramvaylar olmuştur.

### Şekil 1.6: İngiltere Yelkenli Tramvay



Kaynak: <http://www.uralakbulut.com.tr>

Ağır raylı sistemlere geçiş ise Londra'da yayaların kullandığı Thames Tüneli'ne 1843 yılında demir hattı döşenerek işletmeye açılması ile başlamıştır. Londra metrosunun ilk bölümü, dünya metrolarının ilk örneği olarak kabul gören ve 6 km uzunluğundaki Metropolitan metro hattı 1863 yılında işletmeye açılmıştır.

Londra'dan sonra ilk metro, 1863 yılında New York'ta kullanılmaya başlanmıştır. Tüp tünel yöntemi ise ilk olarak 1870 yılında Thames nehrinin altında yapılan demir yolunun açılması ile başlamıştır. Aynı şehirde ilk defa 1890 yılında, elektriğini 3. raydan alan metro hattı yapılmıştır ki tehlikeli olmasına rağmen günümüzde nadir olsa da pek çok ülke de bu sistem kullanılmaktadır. İstanbul da ise sadece M2 Yenikapı - Hacıosman hattında kullanılmaktadır.

1879 yılında elektrikli lokomotiflerin gelişmesi ile ilk elektrikli metro hattı (City-South London Railway) yine Londra'da tüp tünel yöntemi ile hizmete açılmıştır. (Türkmen, 2001 ) Avrupa kıtasında ilk metro hattı Budapeşte'de 1896 yılında açılmıştır. Daha sonra Paris'te 1900 yılında, Berlin'de 1902 yılında ilk metro hatları açılarak kullanılmaya başlamıştır (Arlı, 2011).

İlk viyadüklü metro hattı ise 1860 yılında New York'ta açılmıştır. İlk başta kablo ile çekim yapılırken yaşanan sorunlardan dolayı buharlı çekime geçilmiştir. Ancak buharla çekilmenin gürültülü olması ve etrafındaki binaların güneşini kesmesi aşırı şikâyetlere neden olsa da elektrikli metroların gelişme göstermesi ile bu sorunda ortadan kalkarak günümüzdeki en önemli ulaşım aracı haline gelmiştir (Arlı, 2011).



**Tablo 1.1: Kent İçi Raylı Sistemlerde Önemli Kilometre Taşları**

YIL	YER	OLAY
1765	İngiltere	Buharlı motorun icadı (İskoçyalı James Watt)
1804	İngiltere (Trevithick ve Andrew)	İlk buharlı lokomotif
1825	Stockton - Darlington (İngiltere)	İlk Demiryolu Hattı ( 27 Eylül 1825, ilk demir yolu taşımacılığı gerçekleştirildi)
1832	New York	İlk atla çekilen tramvay
1863	Londra	İlk metro
1881	Berlin	İlk elektrikli tramvay (Siemens)
1901	Wuppertal (Almanya)	İlk başarılı monoray
1955	Cleveland (USA)	Metro da ilk parket - bin uygulaması
1956	Paris	İlk lastik tekerlekli metro
1962	New York	İlk tam otomatik metro
1972	Bart, San Francisco	İlk bilgisayar kontrollü metro
1990	Bremen	İlk YÜZDE100 düşük tabanlı LRT aracı
1993-2002	Lyon, Paris, Singapur	Tam otomatik metro
1990-	Batı Avrupa, ABD, Japonya, Singapur	ITS teknolojinin yaygın kullanımı

*Kaynak: Arlı Veysel Kent İçi Raylı Sistemler, İstanbul 2011*

### **1.2.2. Demir Yolları'nın Ülkemizdeki Seyri**

Ülkemizde raylı sistemler, Osmanlı imparatorluğunun son dönemlerine kadar dayanmaktadır. Bu dönemlerde Osmanlı toprakları içerisinde ilk demir yolu hattı imtiyazı 1851 yılında 211km.'lik Kahire-İskenderiye arası için verilmiştir. Günümüzde milli sınırlar içerisinde ilk demir yolu, bir İngiliz şirketine verilen imtiyazla 23 Eylül 1856 yılında 130 km'lik İzmir-Aydın arası için verilmesi ile başlamıştır. İlk demir yolu hattı için bu bölgenin seçilmesinin sebebi ise nüfusun kalabalık, ticaret hacminin büyük ve İngiliz sanayisinin gereksinim duyduğu ham maddeye ulaşmasında bu bölgenin elverişli olmasıdır.

Osmanlı döneminde demir yolları, Bayındırlık Bakanlığının yol ve inşaat dairesi tarafından yönetilirken, 1872 yılında demir yolu yapımını ve işletmesini gerçekleştirmek için Demiryolları İdaresi kurulmuştur.

Osmanlı imparatorluğu döneminde yapılan toplam 8.619 km'lik hattın, 4.136 km'lik bölümü günümüzdeki milli sınırlar içerisinde kalmıştır. Bu hatların 1.377 km si devlet tarafından işletilirken, 2.404 km si yabancı şirketler tarafından

işletilmekteydi. Cumhuriyet öncesinde yapılan ve yabancı şirketler tarafından işletilen bu hatlar, Cumhuriyetin kurulması ile birlikte 1928-1948 yılları arasında satın alınarak millileştirilmiştir.

Demiryollarının yapımı ve işletilmesinin bir arada yürütülmesini sağlamak amacıyla demiryolu alanında ilk bağımsız yönetim birimi olarak 31 Mayıs 1927 yılında, Bayındırlık Bakanlığına bağlı “Devlet Demiryolları ve Limanları İdare-i Umumiyesi” kurulmuştur. Bu kurum 22 Temmuz 1953 yılında ise “Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD)” kamu iktisadi devlet teşekkülü haline getirilmiştir.

**Tablo 1.2: 1856 - 1922 Yılları Arası Açılan Demiryolu Hatları**

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

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

Osmanlı döneminde Tablo 1.2’de görüldüğü gibi toplamda 6.818 km demir yolu yapılmıştır.

Cumhuriyetin kurulması sürecinden sonra (1924 - ) ise, demiryolları politikaları, milli çıkarlar doğrultusunda yapılandırılarak milli ekonominin sağlanması ile demiryollarının ülke kaynaklarını harekete geçirmesi amaçlanmıştır. Bu dönemin özelliği ise 1932 ve 1936 yıllarında hazırlanan I. ve II. Beş Yıllık Sanayileşme Planlarında, demir-çelik, kömür ve makine gibi sanayilere öncelik verilmesi ile demir yolu yatırımına ağırlık verilmiştir. Böylece demiryolu hatları milli kaynaklara yönlendirilmiştir. Bu dönemlerde (1923-1940), demiryollarının uzunluğu 4559 km’den 8630 km’ye çıkarılmış ve tüm olumsuz şartlara rağmen demiryolu yapım ve işletmesi ulusal güçle başarılmıştır.

1925 – 1950 arası Türkiye’de açılan demiryolları,

- Ankara-Yerköy (1925) 203 km.
- Samsun-Kavak (1926) 47 km.
- Yerköy-Kayseri, Kavak-Amasya (1927) 261 km.
- Amasya-Bağlar, Alanyurt-Güzelyurt (1928) 124 km.
- Fevzipaşa-Gölbaşı (1929) 137 km.
- Güzelyurt-Demirli, Kayseri-Yapı, Bağlar-Ulusulu (1930) 320 km.
- Demirli-Balıkesir, Gölbaşı-Malatya (1931) 378 km.
- Ulusulu-Kalın, Malatya-Fırat, Kardeşgediği-Niğde (1932) 209 km.
- Yapı-Tecer, Niğde-Boğazköprü (1933) 160 km.
- Km 92 – Balıkışık, Yolçatı-Diyarbakır (1935) 385 km.
- Tecer - Çetinkaya, Balıkışık - Çatalağzı, Gümüşgün - Burdur, Bozanönü - Isparta, Afyon - Karakuyu, Malatya – Kesikköprü (1936) 359 km.
- Çetinkaya-Divriği, Çatalağzı-Zonguldak, Kesikköprü-Çetinkaya 158 km.
- Divriği – Erzincan (1938) 155 km.
- Erzincan - Uzunahmet (1939) 223 km.
- Diyarbakır - Bismil (1940) 47 km.
- Bismil - Sinan (1942) 28 km.
- Sinan - Batman (1943) 14 km.
- Batman -Tunçbilek, Batman-Kurtalan, Malatya-Bez Fabrikası (1944) 86 km.
- Elazığ - Palu (1946) 69 km.
- Palu – Genç 1947 62 km.
- Köprüağzı - Maraş (1948) 27 km.
- Uzunahmet – Yekabat (1949) 32 km.

Demiryolu yapımı kıtlık ve imkânsızlıklara rağmen, II. dünya savaşına kadar büyük bir hızla devam etmiş, ancak savaş nedeni ile bu dönemlerde yavaşlamıştır. Bu dönemlerde milli imkânlarla demiryollarına bu denli önem verilmesinin nedeni ise, demir, çelik, kömür, pamuk gibi kaynakların potansiyel ve üretim merkezlerine yakın olunması, limanlarla ard bölgelerin bağlanması, ekonomik gelişmenin ülke genelinde yayılmasını sağlamak ve milli güvenlik, bütünlük ve birliğin sağlanması hedeflenmiştir.

1950 sonrası ise, raylı sistemlerde durgunluğun yaşandığı dönemdir. Bu dönemde demiryolu yapımı azaltılarak, karayollarına büyük ağırlık verilmiştir. Devletin ulaşım politikasının değişmesi ile birlikte 1950 ve 1980 yılları arasında sadece 30 km. civarında demir yolu yapılmıştır. Bu dönemlerde karayolu ağırlıklı ulaşım politikalarının uygulanması neticesinde 1997 yılına kadar karayolu uzunluğu %80 artarken, demir yolu uzunluğu ise %10 artmıştır. Bu durum demiryolunun yolcu taşımacılığındaki payının % 30'lara kadar gerilemesine neden olmuştur. Bütün bunların en büyük nedeni ise, Marshall yardımları ile demiryolu terk edilerek karayoluna ağırlık verilmesidir. Çünkü ABD'nin Marshall yardımları Türkiye ekonomisi üzerinde etkin olduğu bu dönemlerde karayolu yapım maliyetlerinin demiryolu yapım maliyetlerinden daha uygun olduğunu ve bu sebeple karayoluna ağırlık verilmesini benimseyip savunmuştur. Nitekim ülkemizde de maalesef bu durum gerçekleşmiş ve karayolları altın çağ dönemini yaşamıştır.

Bu nedenle 1960 sonrası kalkınma sürecinde demiryolları için öngörülen hedeflere ulaşamamıştır. Bu durum benzer ve olumsuz bir tabloda 2000'li yıllara kadar devam etmiştir.

2002 yılından sonra ise, hükümette yer alan iktidarın, demiryollarına ağırlık vermesi ile yaklaşık 60 yıl sonra ilk defa demiryolu ile birlikte raylı sistemler için büyük adımlar atılmıştır. Bu dönemlerde hem TCDD hem de Belediyeler tarafından var olan hatlar yenilenmiş ve yeni hatlar için çalışmalara başlanmıştır.

Bu tarihten itibaren ülke genelinde Tramvay, Metro, YHT gibi ulaşım araçları için adımlar atılmış ve dünyanın gelişmiş ülkelerinde olduğu gibi ülkemizin büyük kentlerin de kullanılmaya başlanmıştır. Metro ve tramvay kullanılan şehirlerimiz ise aşağıdaki gibidir.

İstanbul (127 km.), Ankara (55 km.), İzmir (20 km.), Eskişehir (37 km.), Bursa (48 km), (Adana 14 km.), Konya (19 km.), Kayseri (34 km.), Samsun (16 km.), Antalya (11 km.), Adapazarı (10 km.) ve Gaziantep (26 km.).

TCDD tarafından işletilen banliyö trenleri İstanbul (13 km.), İzmir (80 km.) ve Ankara (37 km.) bulunmaktadır.

### 1.2.2.1. YHT (Yüksek Hızlı Tren) ve Türkiye

Taşımacılık sektöründe, kara ve havayolunun bulunan mevcut ihtiyaçları karşılayamaması, yolculuk sırasında maliyet, ucuzluk ve güven gibi kavramların bu dönemlerde ön plana çıkması, çevrecilik bilincinin ortaya çıkması ve raylı sistemler deki teknolojik gelişmeler gibi nedenler farklı alternatiflerin aranmasına mecbur kılmıştır. Bu mecburiyet YHT'lerin tüm dünyada gelişme göstermesini ve yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlamıştır.

1957 yılında Tokyo'da Japonya'nın kendi hızlı treni olan 3000 SSE, saatte 145 km hız yaparak dünya hız rekorunu kırmıştır. Yine dünyada ilk hızlı tren hattı (12 vagonlu) 1964 yılında hizmete giren Tōkaidō Shinkansen hattı olmuştur. Şehirler arası mesafe kavramını azaltan ve eski dönem tren işletmeciliğinde çığır açan hızlı trenler tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de gelişme göstermiştir.

Nitekim 2003 yılında hızlı tren projesi için raylar döşenmeye başlanmış ve 245 km. olan ilk hızlı tren hattı (Ankara-Eskişehir) 2009 yılında seferlerine başlamıştır. Günümüzdeki hat uzunluğu ise 1213 km. olmuştur.

TCDD'nin 2002 yılında yatırım bütçesi 202 milyon TL iken, 2015 yılında 5 milyar TL olmuştur. Böylelikle günümüzde demiryolu sadece yük taşımacılığında değil yolcu taşımacılığında da ileri derecede yol kat ederek günümüzde (2015) 11 bin km. ağ uzunluğuna ulaşmıştır. Hükümetin 2023 yılı için hedeflemiş olduğu demir yolu uzunluğu ise 25 bin km. dir.

**Tablo 1.3: Ülkemiz 'de Açılan YHT Hatları**

Yıl	Güzergâh	Km.
2009	Esenkent-Hasanbey	394
2010	Sincan-Esenkent	30
2010	Hasanbey-Eskişehir	12
2010	Ankara(Polatlı)-Konya	425
2010	(Ankara)Polatlı-Konya	5
2010	(Ankara)Polatlı-Konya	6
2014	Hasanbey-Eskişehir	6
2014	Eskişehir-Pendik	306

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

### 1.2.3. Raylı Sistemlerin İstanbul'daki Gelişimi

İstanbul'da 1900'lü yıllara kadar ulaşım, at arabaları ve yaya olarak yapılmaktaydı. Osmanlı devletinin 1869 yılında, İstanbul içi yolcu ve yük taşımacılığı için demiryolu üzerinde hayvan çekerli araba işletilmesi hakkını özel bir şirkete (Dersaadet Tramvay Şirketi) 40 yıllığına vermesi ile İstanbul raylı sistemlerin de taşımacılık için ilk adımlar atılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda atlı tramvayların öncelikle işletilmesi gereken yerler belirlenerek, ilk etapta 4 hat açılması için raylar döşenmeye başlamıştır. Bu çalışmalar sonucunda İstanbul'da ilk atlı tramvay 1872 yılında Azap kapısı-Galata-Beşiktaş-Ortaköy hattı işletmeye açılmıştır.

- Azap kapısı-Galata-Beşiktaş-Ortaköy hattı 1872'de,
- Eminönü-Divan yolu-Beyazıt-Aksaray hattı 1872'de
- Aksaray-Samatya-Yedikule hattı 1873 'de
- Aksaray-Topkapı hattı 1874'de
- Galata-Şişli hattı 1883'de (5200 m.)
- Galata-Tatava hattı 1885'de tamamlanarak hizmete girmiştir.

Bu tramvayların atları Macaristan ve Avusturya'dan getirilen iri yapılı atlardan oluşmaktaydı. Ancak bu atlar zamanla yıpranıp işlerini yerine getiremediklerinden ve bunların yerine de yenileri alınamadığından bu tramvayların hızı düşmüş ve alay konusu olmuşlardır. Daha sonraki dönemlerde ise Tramvay şirketi çok rağbet görmemiş ve ekonomik krizin yolcu sayılarını azaltması ile şirketin zor günleri de başlamış oldu.

Hayvanların bakım maliyetlerinin yüksek olması, kısa sürede yıpranmaları, yüklü vagonları çekilmesinde zorluk yaşamaları, kısacası verilen hizmeti yerine getirememelerinden dolayı tramvayın çekiş gücü için farklı alternatifler aranmıştır. Dersaadet Tramvay şirketi 'de İstanbul için atlı tramvaylar yerine, Avrupa'nın belirli bölgelerinde de kullanılan buharlı, tramvaylar için girişimlerde bulunulsa da bu proje sadece kâğıt üzerinde kalmış ve daha ekonomik olan elektrikli tramvaya geçilmiştir.

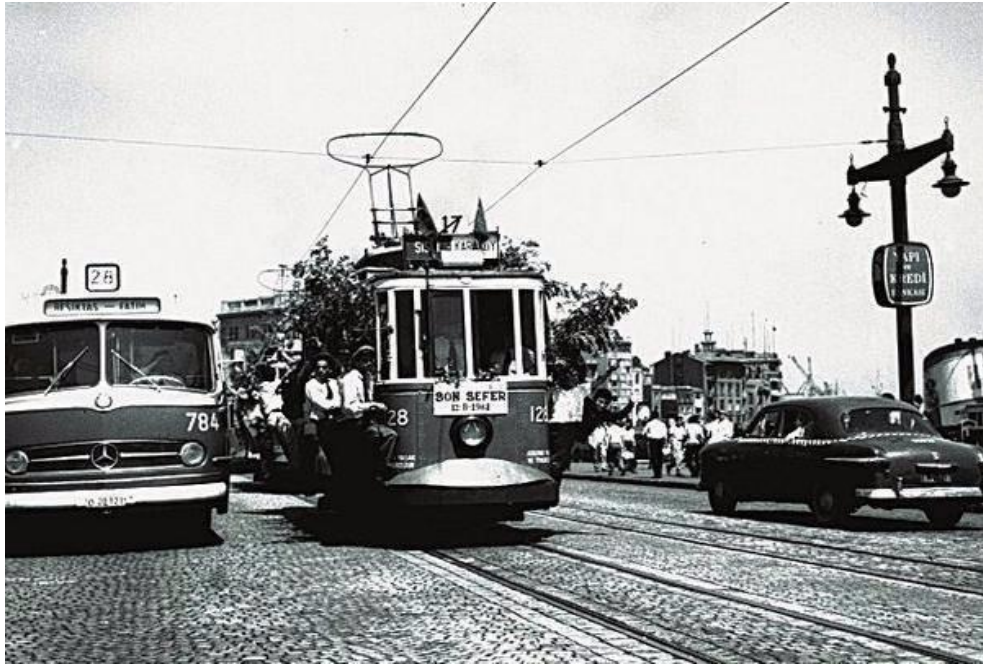
Dersaadet Tramvay şirketi 1912 yılında Balkan savaşları sırasında elinde bulunan bütün atları orduya satması ile atlı tramvayların çalışması durmuştur. Atlı tramvayların ortadan kalkması ile elektrikli tramvaylara geçiş zorunlu olmuş ve 1914

yılında Karaköy-Ortaköy arasında ilk elektrikli tramvay hizmete girmiştir. Anadolu yakasında ise 1928 yılında Üsküdar-Kısıklı hattında tramvaylar kullanılmaya başlanmıştır (Arlı 2011).

İstanbul da ilk metro ise buharla çalışan ve Londra metrosundan (1863) on iki yıl sonra 17 Ocak 1875 tarihinde açılan Karaköy-Beyoğlu (573 m.) hattı olmuştur. Bu metro daha sonra 1971 yılında elektrikli hale getirilmiştir.

1939 tarihinde Dersaadet Tramvay şirketi Hükümet tarafından satın alınmış ve İETT ye bağlanarak, raylı sistemler için yatırımların ve işletmelerin milli güçle yapılması sağlanmıştır. Bu çalışma ve gayretler sonucunda kısa sürede İstanbul'da tramvay hattının uzunluğu 1950 yılına kadar 130 km. ulaşmıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren 1950'li yıllara kadar gelişmiş ülkelerdeki gibi raylı sistemlere önem verilmiş ancak bu yıllarda alınan Marshall yardımlarının karayollarına önem vermesi ile raylı sistemlerin de önemi azalmıştır. 1961 yıllarında lastik tekerlekli araçlara yol açabilmek adına tramvay hatlarının rayları sökülmeye başlanmıştır. 1961 yılında Avrupa yakasındaki hatların tamamı, 1966 yılında ise Anadolu yakasında ki tüm hatlar kaldırılmıştır (Kayserilioğlu, 1999).

**Şekil: 1.7: 1961 Yılında İstanbul'da Son Seferini Yapan Tramvay**



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

Sökülen bu rayların yerine o dönemlerde İtalya’da da yaygın bir şekilde kullanılan Trolleybüsler kullanılmaya başlanmıştır. Ancak bu troybüsler, elektrik kesintileri nedeni ile sık sık yollarda kalarak seferlerini aksatması, düşük hızlı olması gibi nedenlerden dolayı 1984 yılında son seferini yaparak yerini otobüsler devralmıştır.

1980’li yıllarda, ulaşım için farklı alternatifler denenmiş ve son olarak otobüs işletmeciliği düşünülmüş. Fakat bununda bir çözüm olmadığı anlaşılmış ve 1989 yılında İstanbul’da hafif metro hattı Aksaray-Kartaltepe arası açılmıştır. 1990 yılında ise taksim tramvayı tekrar işletmeye açılmıştır (Arlı, 2011). Günümüzde, şehir içi toplu taşımacılıkta raylı sistemlerin önemi artmış ve yeni hatlar açılması ile İstanbul taşımacılığında tramvay ve metrolar ön plana çıkmıştır.

Kent içi toplu taşımacılıkta, “demiryolu” yerine “raylı sistem” ifadesi kullanılmaktadır. Yaygın olarak tercih edilen raylı taşımacılık türleri; Metro, Hafif Raylı Sistem (LRT), Füniküler, Tramvay, Teleferik, Banliyö Trenleri olarak sıralanabilir (Akdere, 2013).

İstanbul kent içi raylı sistem hatlarının yapısı, Türkiye’nin de üye olduğu Uluslar Arası Demiryolu (UIC) birliğinin belirlemiş olduğu kriterlere göre, İ.B.B ve Ulaştırma Bakanlığı tarafından yapılmaktadır. Raylı sistemlerin işletmeciliği ise TCDD, İETT ve Ulaşım A.Ş tarafından yürütülmektedir (Akpınar ve Tarhan, 2005).

Metro, Tramvay, Hafif Raylı Sistem (LRT), Teleferik, Füniküler işletmeciliğini, 16.08.1988 tarihinde kurulan İstanbul Ulaşım A.Ş tarafından yapılmaktadır. Günümüzde bu şirket tarafından işletilen ve 128 km. uzunluğa sahip hatlarda 2015 yılında 550 milyon yolcu taşınmıştır.

TCDD tarafından işletilen raylı sistemler, Marmaray ve Banliyö Trenleridir. Haydarpaşa-Gebze (44km.) ve Sirkeci-Halkalı (25km.) banliyö trenleri, revizyon nedeni ile 2013 yılında kapatılmıştır. İETT tarafından işletilen raylı sistemler ise F2 Karaköy-Beyoğlu (Londra metrosundan sonra yapılan ikinci metro) ve T2 Taksim-Tünel nostaljik tramvaylarıdır.

İstanbul’da 1950’li yıllara kadar, 130 km. hat uzunluğu ile o dönemin imkânları ile taşınan yolcu sayısı 80 milyon iken, günümüzde 144 km. hat uzunluğu ile 600 milyonun üzerinde yolcu taşınmaktadır.



**Tablo 1.4 İstanbul Kent İçi Raylı Sistemler ve 2015 Yılı Taşınan Yolcu Değerleri**

Tarih	Hat	İşleten Şirket	Uzunluk (Km.)	2015 Yılı Taşınan Yolcu
1989-2013	M1 YeniKapı-Havalimanı-Kirazlı	İ.U.A.Ş	26.1	143 milyon
2000-2014	M2 Yenikapı-Hacıosman	İ.U.A.Ş	23.5	137 milyon
14.06.2013	M3 Başakşehir-OlimpiyatKöy	İ.U.A.Ş	15.9	19 milyon
17.08.2012	M4 Kadıköy-Kartal	İ.U.A.Ş	21.7	82 milyon
19.04.2016	M6 Levent-Hisarüstü	İ.U.A.Ş	3.3	3.5 milyon
1992-2006	T1 Kabataş-Bağcılar	İ.U.A.Ş	18.5	120 milyon
01.11.2003	T3 Kadıköy-Moda	İ.U.A.Ş	2.6	850 bin
12.09.2007	T4 Topkapı-Habibler	İ.U.A.Ş	15.3	43 milyon
29.06.2006	F1 Taksim-Kabataş (Füniküler)	İ.U.A.Ş	0.59	10 milyon
11.04.1993	TF1 Maçka-Taşkışla Teleferik	İ.U.A.Ş	0.34	1.7 milyon
30.11.2015	TF2 Eyüp-Pierlotti Teleferik	İ.U.A.Ş	0.38	
17.01.1875	F2 Karaköy-Beyoğlu Tünel	İETT	0.57	4 milyon
29.12.1990	T2 Taksim-Tünel	İETT	1.7	120 bin
29.10.2013	Marmaray	TCDD	13.6	60 milyon

Kaynak: (Metro İstanbul, 2016)

### 1.3. Kent İçi Raylı Sistemin Önemi Ve Gerekliği

İstanbul gibi büyük kentlerde, son dönemlerde nüfus yoğunluğunun artması, beraberinde karayoluna çıkan araç sayısını artırmış, bu da ulaşım sorununun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu şehirlerde trafik sıkışıklığını ve yahut ulaşım sorununu tamamen ortadan kaldırmak pek mümkün olamamaktadır. Bu sebeple, ulaştırma sisteminde temel amaç, insanları en kısa sürede ve güvenilir şekilde taşınmasıdır. Bu da ancak raylı sistemlerle mümkün olmaktadır. Günümüzde ulaşım sisteminde karayolunun payı fazla olmasına rağmen, toplu taşımacılıkta raylı sistemler ile yapılan yolculuk hız, güvenlik, ekonomik, konfor ve çevreyi koruma yönünden diğer toplu taşıma sistemlerine göre çok daha önemlidir. Bunun sonucunda ise raylı sistem yatırımları günümüzde, daha çok tek başına değil de diğer ulaşım sistemlerine entegreli şekilde ön plana çıkmakta ve bu yatırımların önemi ile birlikte gerekliliği de tartışılmaktadır.

### **1.3.1. Raylı Sistemlerin Toplu Taşımada Gereklilik Nedenleri**

Toplu taşımada raylı sistemlerin gereklilik nedenlerini şu şekilde sıralayabiliriz (Öncü, 1999).

- Raylı sistemlerin kendilerine özel yolları olması sebebi ile doruk saatlerde yaşanan trafik sıkışıklığında yüksek talebi karşılayabilmesi.
- Raylı sistemlerin diğer toplu taşıma araçlarına göre daha hızlı ve yüksek güvenilirliğe sahip olması.
- Raylı sistemlerin yapım maliyetlerinin pahalı olmasına rağmen uzun ömürlü ve işletim maliyetlerinin daha uygun olması.
- Raylı sistemlerde kapasitenin, diğer sistemlere oranla yüksek olması.
- Raylı sistemlerin geliştiği kentlerin sosyal ve çevresel olarak daha yaşanabilir olması.
- Toplu taşıma sistemleri içerisinde elektrikli raylı sistemlerin gelişmesi halinde, özellikle ülkemiz gibi dışa bağımlı olunan, akaryakıt ve ham petrolden yapılacak tasarruf miktarının fazla olması.
- Raylı sistemlerin gelişmesi ile merkezde otomobil kullanımı azaltarak çevre kirliliğini azaltmak.
- Raylı sistemlerin gelişme ile ekonomik yapının güçlenmesi.
- Kentlerde ekonomik canlanmaya artırarak yaşanılabilir bir yer oluşturmak.
- Raylı sistemlerin engelli ve yaşlılar için kullanım kolaylığının daha uygun olması.
- Yeni yerleşim yerlerinin oluşması ve gelişmesi için raylı sistem ağının daha uygun olması.

### **1.3.2. Raylı Sistemlerin Gerekliliğini Etkileyen Faktörler**

Kent içi toplu taşımacılık ta raylı sistemlerin gerekliliğini etkileyen faktörleri şu şekilde sıralayabiliriz (Aslan, 2005).

- Kent içindeki nüfus dağılımı, artış oranı ve yoğunluğu
- Kent içindeki nüfusun demografik yapısı (öğrenci, memur vb.)
- Kentlerdeki gelir dağılımı ve düzeyi
- Kentlerdeki otomobil kullanım oranı
- Kentlerin gelişim düzeyi ve yapısı

- Raylı sistem yatırım maliyetlerinin fazla olması
- Hükümet yönetimindeki siyasi istikrarsızlık
- Diğer toplu taşıma sistemlerinin toplu taşıma içerisindeki payı, yol uzunluğu, kapasitesi gibi etkenler raylı sistemlerin gerekliliğini etkileyen unsurlardır.

#### **1.4. Kent İçi Ulaşımında Sistem Belirleme Kriterleri**

Kent içi toplu taşımacılıkta ulaşım sisteminin belirlenmesi kapasite, taşınacak yolcu sayısı, frekansları ve hacmi gibi değişik faktörlere bağlıdır. Bu faktörler şehirden şehre, bölgeden bölgeye hatta ülkeden ülkeye değişim göstermektedir. Ancak değişmeyen tek faktör taşımacılıkta kullanılacak sistemin ekonomik, dakik, hızlı, güvenli, tarifeli ve sık işleyen sistem olmasıdır (Armağan, 2007).

Bir bölge veya bir kent için sistem belirlemeye gidilirken kuşkusuz o bölgenin veya kentin topografik ve iklimik yapısı, jeolojisi, bölgenin veya kentin sosyo ekonomik yapısı, şehrin planlama özellikleri, mevcut olan yolların veya sistemlerin kaliteleri, verimliliği, ülkeden ve bölgeden gelen veriler gibi birçok faktör göz önünde bulundurulmalıdır (Armağan, 2007). Sistem belirleme kriterleri üç ana başlık altında toplanabilir.

##### **1.4.1. Teknolojik Kriterler**

Bu özelliğe bağlı olarak sunulan hizmetlerin niteliği yolcuların toplu taşıma sistemleri içerisinde tercih yapmasında önemli bir kriterdir.

###### **1.4.1.1. Hız**

Kent içi toplu taşıma sistemleri içerisinde raylı sistemlerin dışındaki sistemler, kontrolsüz ve yarı kontrollü olduğu için taşıt hızını yükseltmek amacıyla ticari hızını yükseltmek pek de mümkün olmamaktadır. Lakin toplu taşıma sistemleri içerisinde raylı sistemler tam kontrollü olmaları nedeni ile taşıt hızındaki büyüme ticari hızını da artırmaktadır. Ulaşım sistemlerinde ticari hız, sistemin fiziksel özelliklerinin, yolcu kapasitelerinin, durak aralıklarının ve taşıtların ivme ve serbest hızının işlevidir (Armağan, 2007).

#### **1.4.1.2. Güvenlik**

Toplu taşıma sistemleri içerisinde karayolu taşımacılığında, araçların aynı karayolu üzerinde hareket ediyor olması kaza riskini de artırmaktadır. Hâlbuki raylı sistemler kendilerine ayrılmış yolda hareket ettiklerinden dolayı diğer sistemlere nazaran kaza riski daha az olduğundan çok daha güvenlidir (Ulusoy, 2010).

#### **1.4.1.3. Konfor**

Seyahat sırasında yolcuların araçlara inme ve binmedeki kolaylık, ayakta durmadaki rahatlık, araçlardaki havalandırma sistemlerinin mevcut durumu, araçların gürültü seviyesi, ani kalkış ve hızlanmadaki durumlar, yolcuların rahatlık hislerine bağlı olduğundan toplu taşımacılıkta konfor önemli bir etken olmaktadır. Raylı sistemlerde, platform ve araçların aynı seviyede olması özellikle engelli ve yaşlı yolcular için inme ve binmede en rahat ulaşım aracı olmaktadır. Diğer yukarıda bahsettiğimiz kriterlerde de raylı sistemler diğer toplu taşıma sistemlerinden daha konforludur (Ulusoy, 2010).

#### **1.4.1.4. Dakiklik (Düzenlik)**

Yolcular günümüzde de günlük yaşamlarını düzenlerken veya programlarken onun için yer ve zaman önemli bir etken olmaktadır. Bu sebep ile dakiklik günümüzde önemli bir kavram haline gelmiştir. Geçmiş yıllarda yapılan bir araştırmaya göre 10 dakikanın altında yapılan sefer aralıklarındaki sistemlerde, yolcular zaman kavramını dikkate almayarak istasyonlara veya duraklara gelmektedirler.

#### **1.4.1.5. Enerji Tüketimi**

Enerji konusunda dışa bağımlı ülkelerin, toplu taşımacılıkta kullanılacak sistemin seçiminde göz önüne alınması kriterlerden bir tanesidir. Ülkemizde yapılan bir araştırmada raylı sistemlerde tüketilen enerji 1 olduğunda otobüslerde 1.24, dolmuşta 3.24, otomobilde 6.47 olduğu açıklanmıştır (Evren, 1996).

Bu sonuç doğrultusunda raylı sistemlerin diğer toplu taşıma sistemleri içerisinde kullanılan enerji bakımından daha avantajlı olduğu görülmüştür (Evren, 1996).

#### 1.4.1.6. Fiziksel Özerklik ve Esneklik

Karayolu taşımacılığında ortak kullanım olması sebebi ile özerklik söz konusu olmaz iken raylı sistemlerin kendilerine ayrılmış yolları kullanmaları tam bir özerkliğin olduğunu göstermektedir. Sistemlerin özerklikleri esneklikleri ile genelde ters orantılıdır. Lastik tekerlekli taşıma sistemindeki esneklik tam iken raylı sistemlerde ise hiç esneklik yoktur (Ulusoy, 2010).

**Tablo 1.5: Ulaşım Türlerinde Fiziksel Özerklik ve esneklik**

Ulaşım Türü	Fiziksel özerklik	Esneklik
Otomobil	Yok	Tam
Dolmuş	Yok	Yarım
Minibüs	Yok	Yarım
Otobüs	Yok	Yarım
Metrobüs	Yarım	Yarım
Tramvay	Yarım	Yok
Metro	Tam	Yok
Tren	Tam	Yok
Vapur	Tam	Yarım

#### 1.4.1.7. Kapasite

Toplu taşıma sistemlerini birbirlerinden ayıran en önemli özelliştir. Bir sistemin yolcu kapasitesi, o sistemdeki her bir taşıtın yolcu kapasitesinin, taşıtların doruk saatteki doluluk oranının; işletmenin iki taşıtı arası süresinin, sistemin iş başına taşıt kapasitesinin işlevidir. Bu tanıma göre toplu taşıma sistemleri içerisinde raylı sistemler kapasite oranı diğer sistemlere nazaran daha fazladır (Armağan, 2007).

#### 1.4.1.8. Geçiş üstünlüğü,

Toplu taşıma sistemlerini etkileyen en önemli etkenlerden bir tanesidir. Sisteme ait araçların yukarıda bahsettiğimiz kriterler geçiş üstünlüğüne bağlı değişen değerlerdir. Geçiş üstünlüğüne göre toplu taşıma sistemlerini şu şekilde gruplandırabiliriz (Ulusoy, 2010).

- Genel trafik içerisinde hareket eden sistemler, kontrolsüz (otobüs)
- Kısmen özel yola sahip sistemler, yarı kontrollü (Tramvay)
- Özel yola sahip sistemler, tam kontrollü (Metro)

Yarı kontrollü sistemler hızlı, güvenilir, yüksek kapasiteli ve konforlu olması nedeniyle kontrolsüz sistemlere göre daha fazla yolcu çekmektedir. Tam kontrollü sistemler ise trafikten ayrı yolda hareket etmesi nedeniyle düşük seyahat süresi ve geçiş aralıklarıyla güvenli bir hizmet düzeyi sunmaktadır. Raylı sistemlerin bu avantajlarının yanı sıra tam kontrollü olması sebebi ile yatırım maliyetleri diğer sistemlere göre daha yüksektir (Ulusoy, 2010).

#### **1.4.2 Ekonomik Kriterler**

Alt yapı ve işletme maliyetleri toplu taşıma sistemlerinde yapılacak sistemin belirlenmesinde önemli kriterlerden bir tanesidir. Toplu taşıma sistemlerinde ekonomik maliyetleri iki ana başlık altında toplayabilir.

##### **1.4.2.1. Yatırım Maliyetleri**

Yol, taşıt, sinyalizasyon tesisleri, istasyon maliyetleri depo ve atölye maliyetleri, etüt ve mühendislik hizmet maliyetleri ve önceden kestirilemeyen giderlerden oluşmaktadır (Şenlik, 2013).

##### **1.4.2.2. İşletme Maliyetleri**

Personel giderleri, bakım-onarım ve tamir masrafları, enerji harcamaları ve yönetim uzmanlaşma giderleridir. İşletme giderleri mesafeye, zamana ve yola bağlı giderlerdir.

Mesafeye bağlı işletme giderleri, sisteme bağlı araç tarafından kat edilen yola bağlıdır. Birimi ise araç x km dir. Enerji harcamaları ve bakım masraflarını içermektedir.

Zamana bağlı işletme giderleri, araçların işletildiği zaman ile ilişkisi hesaplanır, birimi araç x saat tir. Çalıştırılan personel giderlerini içerir.

Yola bağlı işletme giderleri, kilometre başına günlük ve yıllık olarak hesaplanır. İstasyonların, sinyalizasyon sistemlerinin, enerji iletim hatlarının ve yolların bakım ve onarımı için yapılan harcamalardır (Şenlik, 2013).

Toplu taşıma sistemleri içerisinde araçların doluluk oranları yoğun ve yoğun olmayan saatlerde değişiklik gösterebilmektedir. Özellikle kapasitesi yüksek araçların yoğun saatler dışındaki doluluk oranı kişi başına düşen maliyeti artırmaktadır. Raylı sistemler ise diğer sistemlere göre anlık olarak talebe göre sefer sayılarını artırıp azaltma bildiğinden dolayı yolcu başına düşen maliyeti belli değerler arasında tutabilmektedir.

### **1.4.3. Çevresel Kriterler**

Sistemin çevreye vermiş olduğu etkileridir. Bu sistemdeki araçların çevreye vermiş olduğu en büyük etkisi hava kirliliğidir. Günümüzde üzerinde durulan ve önem gösterilen hava kirliliği karayolu taşımacılığında çok sık rastlanırken, kent içi raylı sistemlerde ise elektrik kullanımından dolayı hiç görülmemektedir. Çevresel etkilerden bir diğeri ise gürültüdür. Bilinen bir gerçek vardır ki trafikte seyreden ağır araçların hafif araçlara nazaran daha gürültülü olmasıdır. Ulaşımındaki bu gürültü durumu, araçların bakımı, yol koşulları, eğim gibi doğal koşullara bağlı olarak ta değişme göstermektedir.

Raylı sistemlerde özellikle metrolarda, titreşimden kaynaklı gürültü oranı diğer sistemlere oranla daha fazladır. Raylı sistemlerde gürültü, alt yapı malzemesinin, ray uzunluğunun, tekerlek türünün işlevidir. Gürültü, otomobilin diğer sistemlere göre üstün olduğu tek özelliktir (Armağan, 2007).

### **1.5. Kent İçi Raylı Sistemlerin Sınıflandırılması**

Trafiğin yoğun olarak yaşandığı büyük şehirlerde, ulaşım sorununa kalıcı çözümler bularak yoğunluğu azaltmak için, durumun iyi analiz edilmesi ve bu analiz doğrultusunda toplu taşıma sistemleri içerisinde hangi raylı sistemin kullanılacağına doğru tespit edilmesi gerekmektedir. Günümüzde ulaşım sektöründe kullanılan kent içi raylı sistemleri şu şekilde sıralayabiliriz.

#### **1.5.1. Tramvaylar**

Raylı sistem toplu taşımacılık türlerinden olan tramvaylar, bir sürücü tarafından yol ve trafiğin durumuna göre kumanda edilen, karayolu taşıtları ile gerektiği yerde yolunu paylaşan ve bunu yaparken de geçiş üstünlüğüne de sahip olan raylı sistem türlerindedir. Cadde tramvayı olarak bilinen bu araçların, geçiş üstünlüğü bulunmasına rağmen karayolu trafik kurallarına uymak zorundadırlar.

Tramvayların diğer özellikleri ise şu şekildedir.

1- Günümüzde tramvaylar elektrik enerjisi ile katenar havai hattından beslenerek, kent içinde çevre kirliliği ve enerji tasarrufu bakımından avantajlıdır.

2- Alçak araçların kullanılması sebebi ile önceden belirlenmiş istasyonlara uğrayarak, kısa süreli inme ve binmeler daha kolay yapılmaktadır. Karayolu trafiği ile karışık şekilde işletildiklerinden dolayı durak aralıkları ortalama 500-600 m'dir.

3- Tramvayların yolcu kapasitesi diğer raylı sistemlere oranla daha düşüktür.

4- Yol yapım maliyetleri (kazı, inşaat vb.) diğer raylı sistemlere göre daha düşüktür.

5- Tramvaylar şehir içinde karayolu ile birlikte hareket ettiklerinden dolayı genelde 1, 2 veya 3 araçlık diziler halinde ortalama 25-35 km/saat hızla işletilmektedir. Bu hız maksimum 50 km/Saat'e kadar çıkabilmektedir.

Tramvaylar, nüfus yoğunluğunun az olduğu şehir merkezlerinde ana ulaşım sistemi olarak düşünülürken, nüfus yoğunluğunun fazla olduğu yerleşim merkezlerinde, talebin fazla olması ile genelde ana ulaşım sistemlerini besleyen ve şehir nüfusu 300 bin civarı olan yerleşim yerlerinde tali ulaşım sistemleri olarak tercih edilmektedir (Arlı, 2010).

İstanbul kentinde 2016 yılı itibari ile kullanılan tramvay hatları ve yolcu değerleri şu şekildedir;

T1 Kabataş-Bağcılar, 18.5 km. hat uzunluğu ile yılda ortalama 120 milyon yolcu taşıırken.

T4 Topkapı-Habibler ise, 15.3 km. hat uzunluğu ile yılda ortalama 43 milyon yolcu taşımaktadır.

Günümüzde İstanbul için mevcut tramvay hatlarının uzatılması ve yeni hatların yapılması için gerekli çalışmalar yapılmaktadır.



**Şekil 1.8: Tramvay Aracı**



### **1.5.1.1. Nostaljik Tramvaylar**

Bu tramvaylar ulaştırma hizmetinden çok tarihi ve görsel olarak nostaljik atmosferi tatma amaçlı olarak kullanılmaktadır. Bu amaçla kullanılmasından dolayı yıllık ortalama taşınan yolcu miktarı ve taşıma kapasitesi de diğer tramvaylara göre daha düşüktür. İstanbul kent içi raylı sistemlerde günümüzde kullanılan nostaljik tramvaylar ise,

T3 Kadıköy-Moda, 2.6 km. uzunluğu ile yılda ortalama 850 bin yolcu taşımaktadır.

T2 Taksim-Tünel, 1.7 km. hat uzunluğu ile yılda ortalama 120 bin yolcu taşımaktadır.

**Şekil 1.9: Taksim-Tünel Hattı Nostaljik Tramvay Aracı**



### 1.5.2. Hafif Raylı Sistem (LRT)

Hafif raylı sistemler, tek ya da 4-6 araçtan oluşan diziler halinde işletilebilen, yer altında ve yükseltilmiş yollarda diğer ulaşım sistemlerinden bağımsız kendine ait özel yolu olan, kent içi elektrikli ulaşım sistemidir (Sevim, 2007). LRT'ler tramvayların bir takım özelliklerinin iyileştirilmesi sonucu geliştirilmiştir.

#### Hafif raylı sistemin özellikleri:

- Sürücüsü tarafından, sinyalizasyon adı verilen sisteme uygun olarak kumanda edilir.
- Elektrik enerjisini üçüncü raydan veya katener hattından beslenerek alır.
- HRS'ler hemzemin, tünel veya viyadük gibi alanlarda inşa edilerek işletilebilmektedir.
- HRS'lerin ortalama ticari hızı 40-45 km/saat iken maksimum hızı 80 km/Saat'tir. Bu hız teknik olarak 100-125 km/saat kadar çıkabilmektedir.
- HRS'de araçlar yaklaşık 300 yolcu kapasiteli olup, tek yönde saatte 35.000-55.000 civarı yolcu taşıma kapasitesine sahiptir.
- İstasyonlar arası mesafe 600-1000 m. iken, araçların yanaşmış olduğu peronların yükseklikleri 90 cm. uzunlukları ise 100 m. dir.
- HRS'lerin diğer ulaşım sistemlerine göre enerji tüketimi ve işletme giderleri daha fazladır. Ancak yapım maliyetleri metroya göre daha düşüktür.
- Genellikle nüfus artışlarının sınırlı kaldığı bölgelerde ana araç olarak tercih edilirken, çok kalabalık şehirlerde ana araçlara entegre çalışan tali ulaşım sistemi olarak tercih edilmektedir.

**Şekil 1.10: Hafif Raylı Sistem (LRT) Aracı**



### 1.5.3. Metro

Metrolar, günümüzde kent içi toplu taşımacılık sistemleri içerisinde yolculuk kapasitesi en yüksek ulaşım sistemleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Gelişmiş ülkelerin büyük şehirlerinde ana toplu taşıma sistemi olarak kullanılmaktadır. Metrolar, İngiltere’de “Underground”, ABD’de, “Subway”, Rusya’da “Metropolitan”, Almanya’da “S-Bahn” ve Fransa’da “Metro” gibi ülkeden ülkeye farklı isimlerle kullanılmaktadır (Baştürk, 2014).

Metro sistemleri, genellikle yerin altında hareket ederek, herhangi bir dış etkiye maruz kalmadan kendine özel yollarda işletilen ve gelişmiş sinyalizasyon sistemine sahip raylı sistemlerdir. Bu sayede yüksek hıza ve yolcu taşıma kapasitesine sahiptirler. Metrolar yüksek güvenlik ve konforun yanında enerji verimliliği bakımından da avantajlar sunmaktadır (Vuchic, 2007).

Metro sistemlerinin özellikleri ise şu şekildedir:

- Elektrikli katener veya 3. ray hattından beslenerek, ortalama hızı 70-90 km/saate kadar çıkabilmektedir.
- Genellikle 4-8 araçlı diziler halinde tek yönde saatte 60.000-70.000 yolcu taşıma kapasitesine sahiptir.
- Bazı metrolar sinyalizasyon sistemi kontrolünde tam otomatik olarak makinist olmaksızın çalışabilmektedir.
- Metro İstasyonlarının yerin altında yapılmasından dolayı yatırım maliyetleri diğer raylı sistemlere göre daha yüksek olmasına rağmen işletme maliyetleri daha düşüktür.
- Metrolar, diğer kent içi raylı sistemlere nazaran yer altında hareket ederek yukarıdaki trafiği rahatlama özelliğine sahiptir.

Metro sistemleri genellikle nüfusu 1 milyondan fazla olan yerleşim yerlerinde kullanılmaktadır. Türkiye’nin en büyük nüfus yoğunluğuna sahip ili olan İstanbul’da, 1990’lı yıllardan itibaren trafik sıkışıklığını azaltmak için kent içi raylı sistemlerden Metro’nun yapımına önem verilmiş ve 114 yıl sonra 1989 yılında ikinci metro hattı açılmıştır. Günümüzde bu çalışmalar sonucunda İstanbul kent içi raylı sistemlerin %60’ını oluşturan 90 km. uzunluğunda metro hattı bulunmakta ve bu hatlarda yıllık 385 milyon yolcu taşınmaktadır.

**Şekil 1.11: Metro Aracı**



#### **1.5.4. Füniküler Sistemi**

Füniküler veya eğimli raylı sistemler, bir kablonun iki ucuna bağlı iki aracın hattın üst kısmında kabloya güç sağlayan motor tarafından dengeli bir çift halinde çekildiği, aşırı dik eğimlerde kullanılan raylı sistemlerdir (Metro İstanbul, 2016).

Füniküler sistemi, uzun yıllardır kullanılmakta olup, en eski sistem ise 15.yy başlarında insanların ve eşyaların eğik ve dik yamaçlarda taşınması için yapılmıştır. İlk funiküler sistemi ise Salzburg'da Hohensalzburg kalesinde 1515 yılında yapılmıştır.

İstanbul'da tek funiküler sistemi olan Taksim-Kabataş hattı 2 istasyondan oluşmaktadır. Hat uzunluğu ise 590 m. olup yılda ortalama 10 milyon yolcu taşımaktadır.

**Şekil 1.12: Taksim-Kabataş Hattı Füniküler Aracı**



Kaynak: (Metro İstanbul, 2016)

### 1.5.5. Monoray Sistemi

Adından da anlaşılacağı gibi monoray, tek ray üzerinde giderek tek kabin veya dizi şeklinde, saatte 80 km/saat hızla, yükseltilmiş yollarla birlikte yüzeyde ve tünellerde de çalıştırılabilen, yolcu ve yük taşımacılığında kullanılan raylı sistemlerdir. Başlıca iki tip monoray sistemi bulunmaktadır;

Altan hatlı monoray, vagonlar rayın üzerinde, tekerleklerin, bir hava yastığının ya da manyetik bir sistemin yardımıyla yol alan sistemlerdir.

Havai hatlı monoray, vagonlar rayın altında ve çekişi sağlayan tekerlekler raya asılı olarak hareket ettiği sistemlerdir (Keskin, 2013).

Monoray sisteminin en belirgin özellikleri ise şu şekildedir,

- Monoray sistemin yapım maliyeti, metro maliyetinden daha düşüktür.
- Monoray, diğer yer üstü ulaşım sistemlerine göre daha hızlıdır.
- Diğer raylı sistemlerden farklı olarak tek ray üzerinde hareket eder.

Genellikle gelişmiş ülkelerde kullanılan üst yollu raylı sistemler deneme amaçlı kullanılmasına rağmen toplu taşımadaki önemi son dönemlerde anlaşılmıştır. Günümüzde toplu ulaşım aracı olarak monoray sistemi en çok Japonya'da kullanılmaktadır.

Ülkemizde henüz kullanılmayan bu sistemlerin en büyük avantajı ise yer üstündeki trafiği etkilemeyip çevre ve gürültü kirliliğine yol açmamasıdır.

**Şekil 1.13: Monoray Araçları**



### 1.5.6. Lastik Tekerlekli Raylı Sistemler

Lastik Tekerlekli Raylı Sistem; lastik tekerlekler ile desteklenen ve yönlendirilen, tahta, çelik ya da beton bir zeminde, 36 ilâ 53 m2 uzunluğa sahip 5 ilâ 9 araçlı katarlardan oluşan bir raylı toplu taşıma sistemidir (Keskin, 2013).

Dünya’da ilk defa 1956 yılında Paris’te lastik tekerlekli metrolar kullanılmaya başlanmıştır. Lastik tekerlekli araçlar, işletme hızını artırmak, gürültüyü azaltmak ve maliyetleri düşürmek için tercih edilirken, sonraki dönemlerde teknolojinin gelişme ile raylı sistemlerdeki diğer araçların aynı performansı göstermesinden dolayı kabul gören bir ulaşım aracı olmamıştır. Lastik tekerlekli araçların bir diğer dezavantajı ise sürtünme direncinin diğer sistemlere göre 10 kat fazla olmasından dolayı tükettiği enerji miktarı da %30 daha fazla çıkmaktadır. Bunun dışında lastik tekerleklerin yanıcı madde olması ve yangın çıkma ihtimali gibi durumlar lastik tekerlekli sistemlerin günümüzde çok rağbet görmemesinin nedenlerindedir (Arlı, 2011).

**Şekil 1.14: Lastik Tekerlekli Araç**



### 1.5.7. Teleferik Sistemi

Bir su kütlesi veya vadi üzerinden, birbirinden uzak iki yer arasındaki tepelerin havada gerilmiş olan çelik halatlar üzerindeki vagonların hareket etmesi ile meydana gelen taşıma sistemidir. Günümüzde ise teleferik sistemi toplu ulaşım sistemi olarak değil de daha çok bölgenin tarihi ve turistik yapısını tanıtmak amacıyla insanların o bölgelere ulaşım imkânı sağlamak için işletilmektedir.

### 1.5.8. Banliyö Trenleri

Genellikle büyük kentlerde, şehir dışında bulunan yerleşim yerlerine ulaşım noktasında tercih edilen kent içi raylı sistemlerdir. Demir yoluna ait hatlarında rahatlıkla çalışabilmesinden dolayı metro hizmetinin ulaşamadığı alanlarda etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Banliyö trenlerinin avantajı ve dezavantajları ise şu şekildedir;

- Yoğun olmayan saatlerde sefer sayılarının düşürmesi nedeni ile enerji tüketimi ve işletme giderleri oldukça düşüktür.
- Yüksek konfor, hız ve güvenlik ile yüksek kapasite yolcu taşıma özelliğine sahiptir.
- Genellikle şehir içi yolcu ve kargo treni olarak kullanılmaktadır.

*Şekil 1.15: Banliyö Treni*



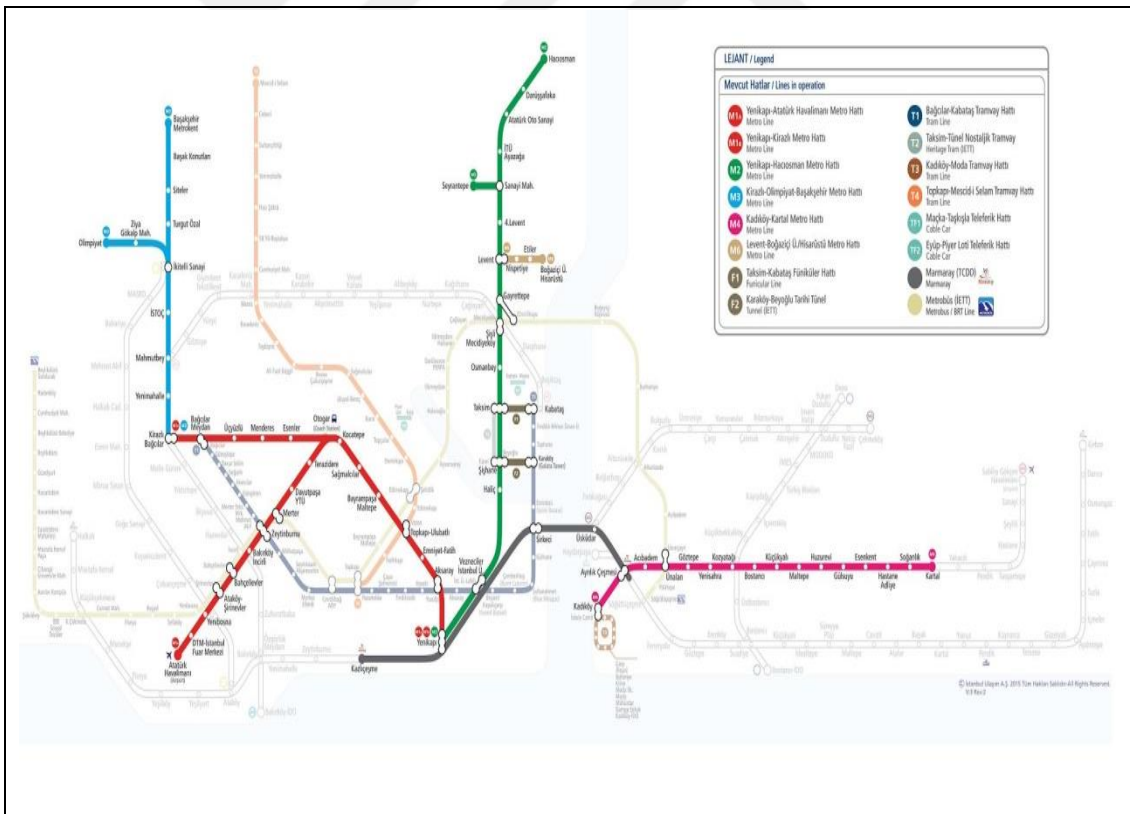
## 1.6. Dünya Kentlerinde Raylı Sistemler

### 1.6.1. İstanbul Metrosu

TUİK tarafından yapılan istatistiklere göre 31 Aralık 2015 tarihi itibari ile Türkiye nüfusunun 78.741.53 kişi olduğu açıklanmıştır. Bu nüfusun %18,6'lık kısmını oluşturan 14.657.434 kişi ise İstanbul şehrinde ikamet etmektedir. Bu nüfusun büyük bir çoğunluğu ise toplu taşımacılıkta raylı sistemleri tercih etmektedir.

İstanbul şehrinin metro ile mazisi 25 yıl gibi kısa bir süre olmasına rağmen, 2015 yılı içerisinde 70 metro istasyonu ve 90 km. metro hattı uzunluğu ile günlük ortalama 1.1 milyon yolcu taşınmaktadır. Bu rakam diğer raylı sistemlerle birlikte 142 km hat uzunluğu ile yılda 625 milyon günde ise 1,8 milyon yolcu raylı sistemleri kullanmaktadır.

Şekil 1.16: İstanbul Metrosu Ağ Haritası



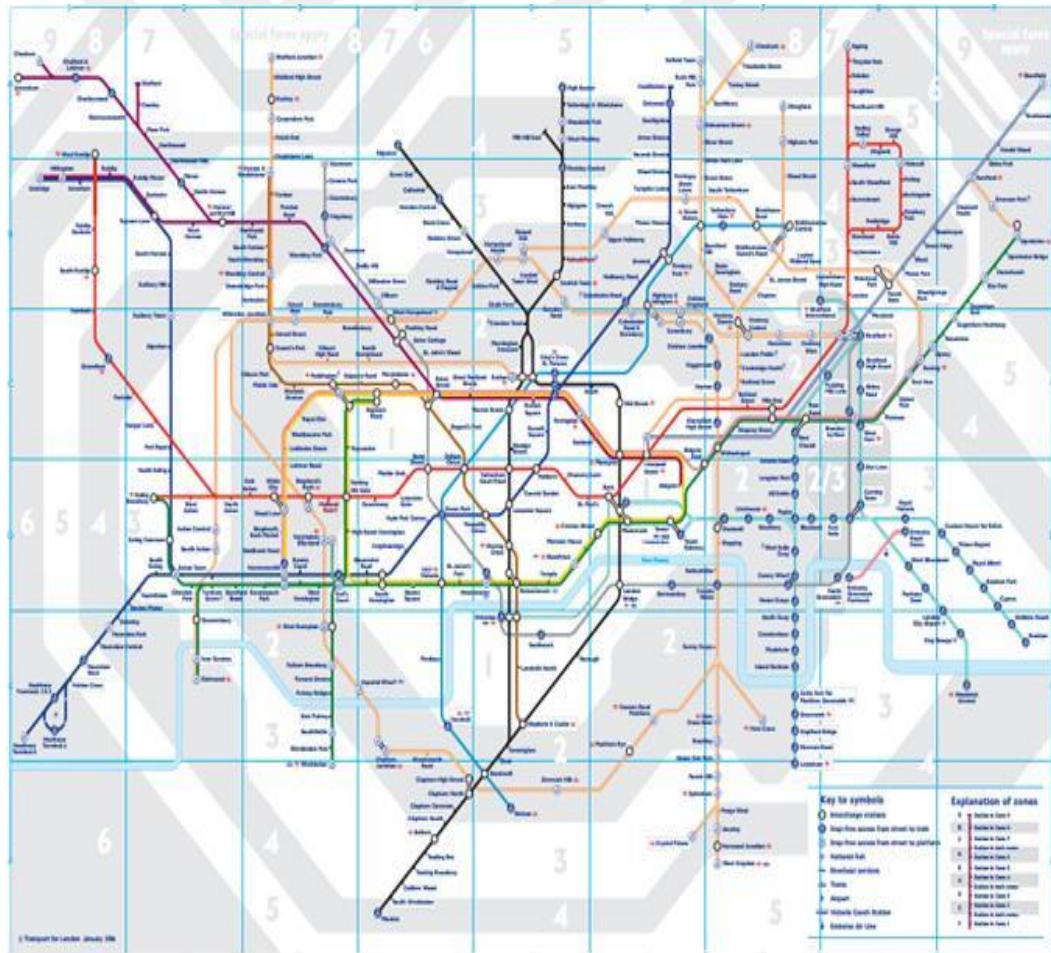


## 1.6.2. Londra Metro

1863 yılından itibaren kullanılmaya başlanan Londra metrosu, Dünyanın en eski yer altı (metro) ulaşım sistemidir. Londra metrosu 440 km. hat uzunluğunda 310 istasyonu ile günde ortalama 3 milyon yolcu taşımaktadır. 9 milyon insanın yaşadığı bu şehirde Londra metrosu, günde 20 saat çalışma sistemi ile “London Underground” şirketi tarafından işletilmektedir.

11 hattın bulunduğu Londra metrosu ağ haritasında bölgeler 1 ile 9 arasında numaralandırılmış ve bu numaralar merkeze doğru ilerledikçe düşmektedir. Numarası düşük olan bu bölgelerde seyahat ederken diğer bölgelere göre daha yüksek ücretler ödenmektedir.

**Şekil 1.17: Londra Raylı Sistem Ağ Haritası**



Kaynak: <http://www.golondra.com/ulasim/metro/> E. Tarihi 04.05.2016

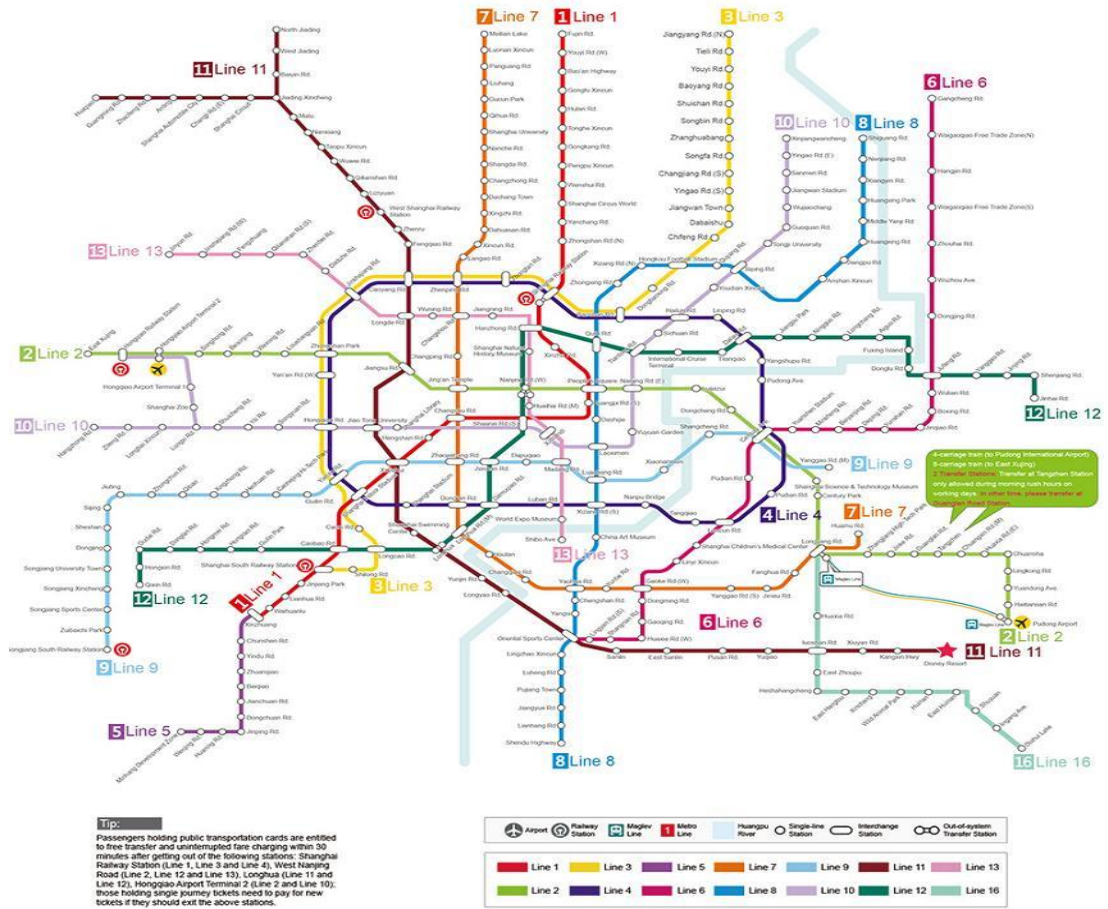
### 1.6.3. Şanghay Metrosu

Çin'in en büyük kenti olan Şanghay'da ilk metro sistemi 1993 yılında işletmeye açılmıştır. 1993 yılında 39 km. ile başlayan Şanghay metrosu hızla büyüyerek günümüzde toplam uzunluğu 588 km. kadar yükselmiştir.

Şanghay metrosunun her bir hattın kendine özgü rengi olan toplam 14 metro hattı ve bu hat üzerinde 337 istasyonu (Maglev hariç) bulunmaktadır. 24 milyon nüfusu ile dünyanın en kalabalık şehri olan Şangay da günlük ortalama metro ile 9 milyon yolcu taşınmakta, 2016 Nisan ayında 11.299 milyon yolcu taşınarak rekor kırılmıştır.

Metro ağı yapım aşamasında devam eden Şanghay şehri için 2020 yılına kadar 21 hat, 500 istasyon ve 800 km. metro uzunluğu hedeflenmektedir (Şangay Metro, 2016)

Şekil 1.18: Şanghay Metro Sistemi Ağ Haritası



Kaynak: <http://service.shmetro.com/en/yxlt/index.htm>

## 1.6.4. New York Metro su

1870'li yıllarda çalışmalarına başlanan ve 27 Ekim 1904 tarihinde hizmete giren New York metrosu dünyanın en eski toplu taşıma sistemlerinden bir tanesidir. New York metrosu, 34 hat üzerinde 481 istasyonu ile 392 km. raylı sistemler üzerinde 24 saat hizmet vermektedir.

Bu sistemler üzerinde günlük ortalama 6 milyon yolcu taşınmakta, bu sayı hafta sonları 4 milyona kadar düşebilmektedir. 20 milyona yakın insanın yaşadığı bu şehirde ulaşım sistemleri içerisinde raylı sistemler önemli yer tutmaktadır.

Şekil 1.19: New York Metro Ağ Haritası



Kaynak: [http://www.nycsubway.org/wiki/New\\_York\\_City\\_Subway\\_Track\\_Maps](http://www.nycsubway.org/wiki/New_York_City_Subway_Track_Maps)

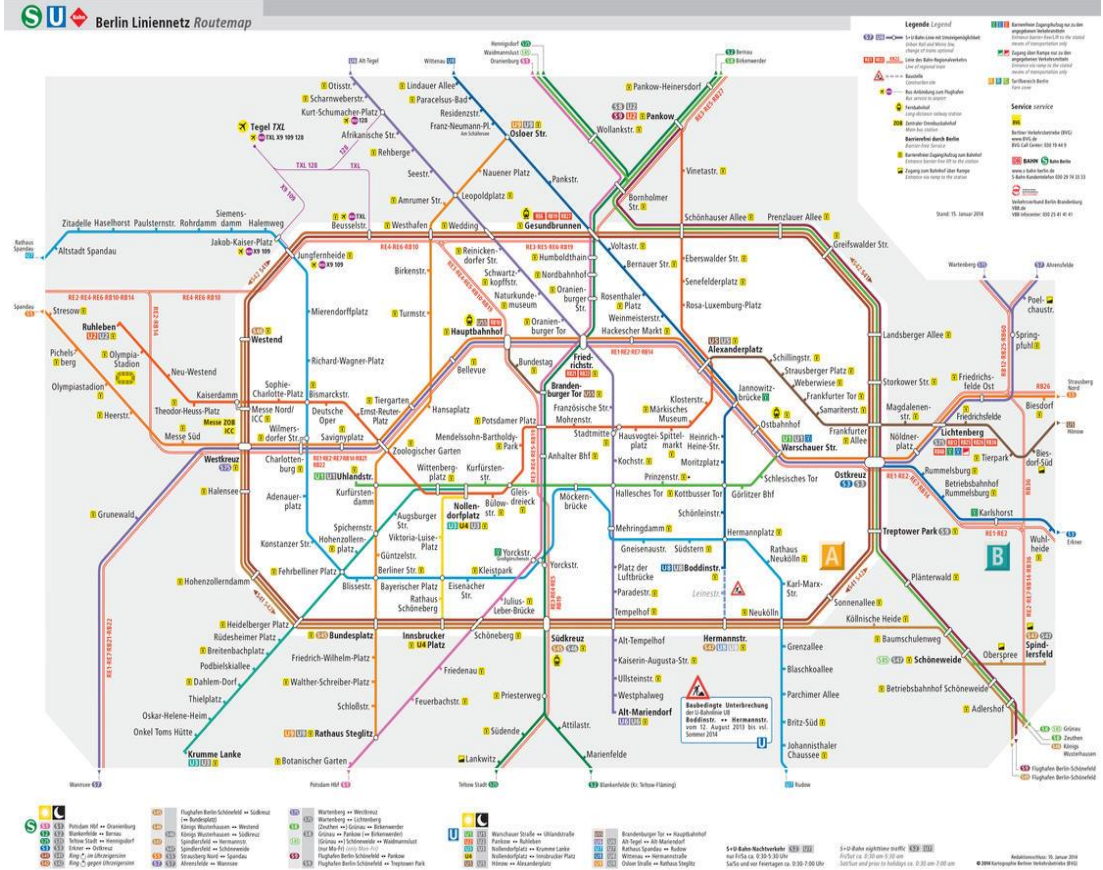
### 1.6.5. Berlin Metrosu

Almanya'nın başkenti Berlin'de, 18 Şubat 1902 tarihinde ilk metro sistemi kullanılmaya başlanmıştır. Berlin şehrinde iki tip metro sistemi bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, Berlin U-Bahn (yer altı metrosu), olarak adlandırılan bu sistem 10 hat ve 170 istasyondan oluşmaktadır. Berlin U-Bahn metro sistemi 151 km. uzunluğunda ve günde ortalama 1,4 milyon yolcu taşımaktadır.

İkincisi ise, Berlin S-Bahn (yerüstü metro) banliyö demiryolu sistemidir. Genelde yerüstünde giden bu tren hatları 331 km. uzunluğunda 15 hattan ve 166 istasyondan oluşmakta ve günlük ortalama 1 milyon yolcu taşınmaktadır. Bu şehirde metrolar 04.00 ile 01.00 arasında hizmet vermektedir.

Berlin'de Tramvay sistemi 1866 yılından itibaren kullanılmakta ancak günümüzde sadece doğu Berlin'de faaliyet göstermektedir. Batı Berlin'de ki tramvay hatları kaldırılarak yerine metrolar inşa edilmiştir. Şehrin doğusunda bulunan 22 adet tramvay hattı 24 saat sistemine göre çalışmaktadır. Berlin'de toplu taşıma sisteminin tümü BVG firması tarafından işletilmektedir.

Şekil 1.20: Berlin Metro Ağ Haritası



Kaynak: <http://berlinmap360.com/berlin-metro-map#>

## 1.6.6. Moskova Metrosu

1931 yılında inşaatına başlanan ve 15 Mayıs 1935 tarihinde 11km. hat uzunluğu ile açılan Moskova metrosu, iç mimari ve gösteriş bakımından dünyanın en güzel metrolarından bir tanesidir. Moskova metrosunda toplam 12 hat bulunmakta ve her hattın kendine ait ismi ve rengi bulunmaktadır. Dünyada ve bulunduğu kenttin en popüler toplu ulaşım aracı olan metro hattının toplam uzunluğu 333 km. ve 182 istasyonu ile günlük ortalama 9 milyon yolcu taşımaktadır. 20 km. lik çember şeklindeki ring hattı ile diğer tüm hatlarla bağlantı sağlanmaktadır. Devlet tarafından işletilen Moskova metrosu 05.30 – 01.00 saatleri arasında toplam 19,5 saat aralıksız hizmet verilmektedir. Moskova metrosunun bir diğer özelliği ise bindiğiniz araçta yapılan bilgilendirme anonsunu erkek yapıyorsa, bindiğiniz trenin yönü Moskova'nın merkezine gittiğini, eğer anonsu kadın yapıyorsa merkezden dışarı yönde gittiği anlamı taşımaktadır. Moskova şehrinde yer altı sistemleri dışında yer üstü (Tramvay) sistemleri de hızla gelişmiş ve toplam 400 km. uzunluğunda Tramvay hattı bulunmaktadır.

Şekil 1.21: Moskova Metro Ağ Haritası



Kaynak: [http://open-moscow.com/moscow-metro-russian-subway/#.VzBvqNK8\\_4B](http://open-moscow.com/moscow-metro-russian-subway/#.VzBvqNK8_4B)

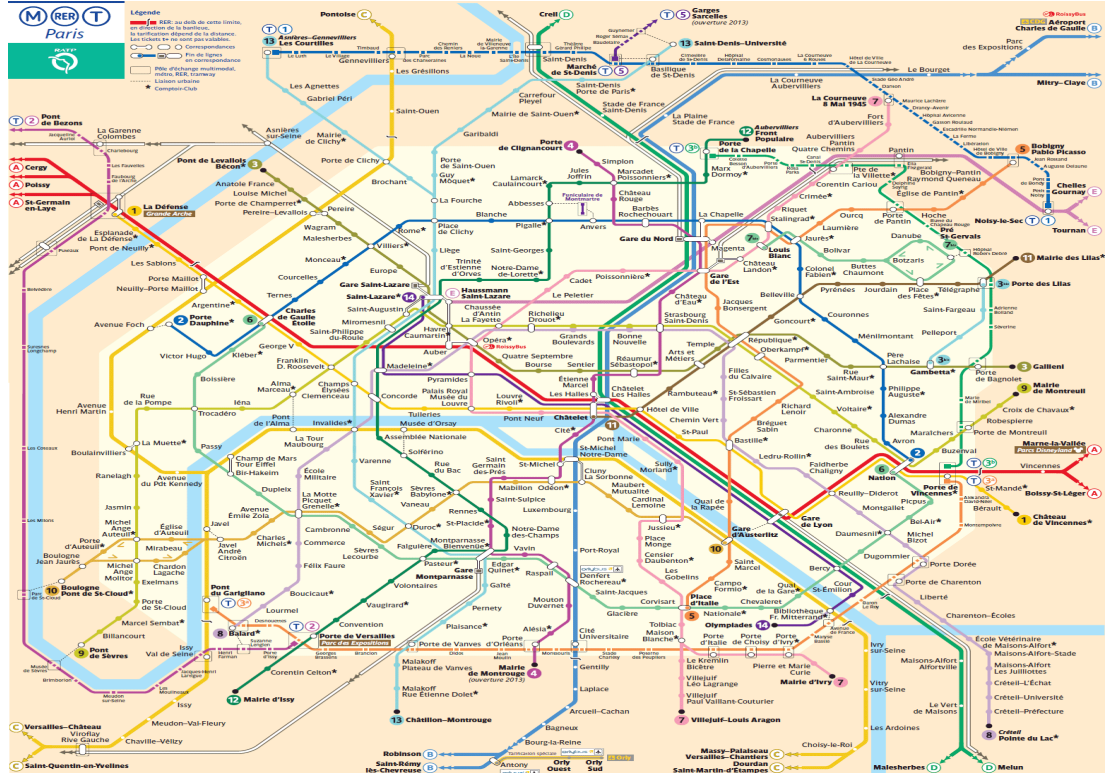
### 1.6.7. Paris Metrosu

Ülke nüfusunun yaklaşık beşte birine ev sahipliği yapan başkent Paris'te şehir içi ulaşım "Regie Autonome des Transports Parisiens RATP" şirketi tarafından yapılmakta ve kent içi raylı sistemler olarak Metro, RER Trenleri, Banliyö ve Tramvaylar kullanılmaktadır. RATP firmasına için Paris'in İETT si benzetmesini yapabiliriz.

1900'lı yıllardan itibaren kullanılan ve toplu taşımacılığın vazgeçilmez sistemi olan Paris metrosu 216 km. uzunluğunda, 16 hat ve 383 istasyondan oluşmaktadır. Paris metrosun da bulunan istasyonların çok eski yıllarda yapılmasından dolayı engelli, yaşlı ve çocuklu yolcular için pekte elverişli olmamasına rağmen günlük ortalama 4,2 milyon yolcu taşınmaktadır.

RER (Reseau Express Regional) trenleri ise, hat uzunlukları genelde metrolardan daha uzun olup banliyö trenlerine benzeyen ve yer altı ile yerüstünde gide bilen raylı sistemlerdir. Banliyö ve Paris metrosunun bir karışımı olarak düşünülebilen ancak Paris metrosunun bir parçası olan bu sistemler 587 km. uzunluğunda 5 hattan ve 249 istasyondan oluşmaktadır. Bu sistemlerin içerisinde çok önemli yeri olmayan Tramvayların uzunluğu sadece 103 km. dir.

Şekil 1.22: Paris Metrosu ve RER Treni Ağ Haritası



Kaynak: <http://www.pariste.net/2014/04/pariste-ulasim-2-rer.html>

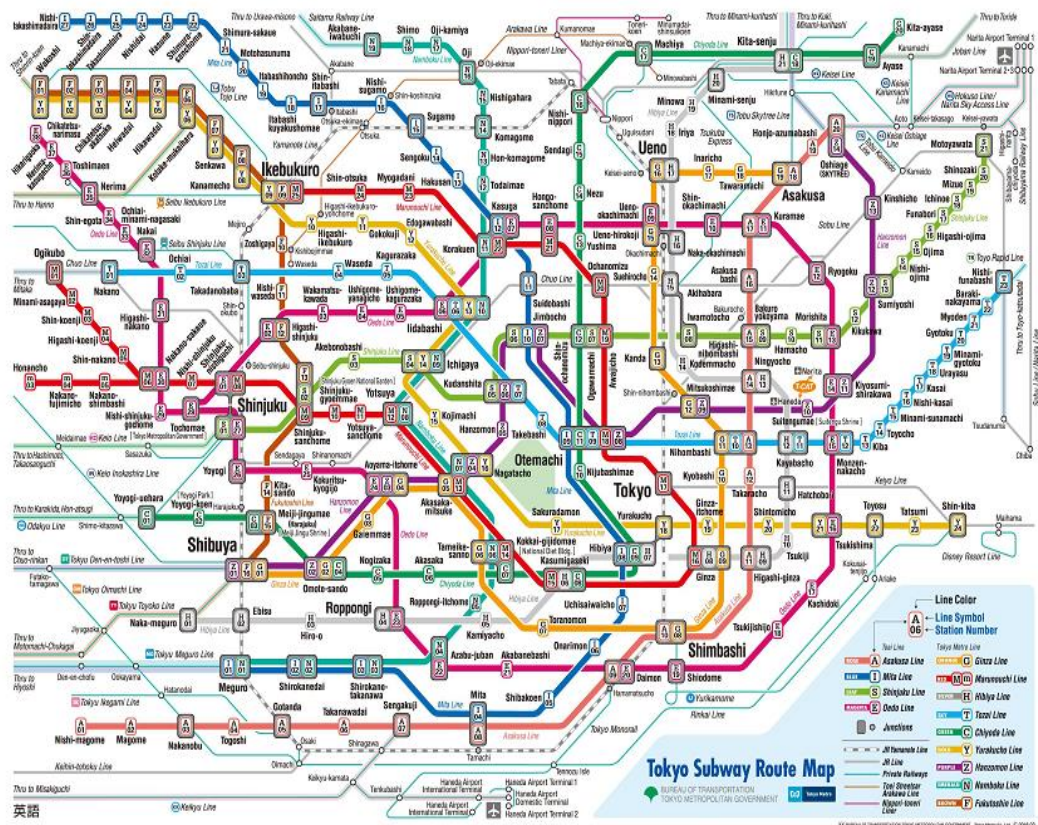
## 1.6.8. Tokyo Metro

Japonya nüfusunun yüzde 10'unu oluşturan ve dünyanın en yoğun metropollerinden olan Tokyo şehri gelişmiş raylı sistem ağına sahiptir. Tokyo'nun merkezinde metro ve toei trenleri olmak üzere iki farklı demiryolu sistemi bulunmaktadır. Bu sistemler birbirinden farklı olarak gözükseler de aslında birbirlerini tamamlayan metro türleridir. Bu iki sistemi birbirinden ayıran en önemli özellik ise, metroların, Tokyo Metro AŞ tarafından, Toei trenlerin ise Tokyo Metropolitan hükümeti tarafından işletilmesidir.

Tokyo Metro, 1927 yılında inşaatına başlanılarak günümüzde 195 km. uzunluğuna ulaşmıştır. 9 hattan ve 184 istasyondan oluşan bu sistemler günde ortalama 6 milyon yolcu taşımaktadır.

Tokyo Toei ise, 1960 yılında işletmeye açılmış ve günümüzde 121 km. uzunluğuna kadar ulaşmış metro sistemidir. Bu sistemler 4 hat üzerinde 106 istasyon meydana gelmekte ve günde ortalama 2.7 milyon yolcu taşımaktadır. Tokyo metrosu, 316 km. uzunluğu ile günde ortalama 8.7 milyon yolcu taşınarak, dünyada en çok yolcu taşınan metro sistemleri arasına girmeyi başarmıştır.

Şekil 1.23: Tokyo Metro



Kaynak: <http://www.tokyometro.jp/en/>

## 1.6.9. Madrid Metrosu

İspanya'nın başkenti Madrid'deki Metro hattı 17 Ekim 1919 tarihinde Pazar günü hizmete açılmıştır. Bu tarihte 3.48 km. ve 8 istasyonu ile hizmete açılan Madrid metrosu günümüzde 288 istasyon ve 293 km. uzunluğu ile Avrupa Birliğinde Londra'dan sonra en uzun Metro ağı olmuştur. Bu şehirde Metro dışında 27 km. tramvay hattı uzunluğu bulunmaktadır. 13 hattan oluşan (tramvay hariç) Madrid metrosunda 2015 yılında, günde ortalama 2,2 milyon yolcu taşınmaktadır. İspanya'nın en geniş Metro ağı Madrid'de bulunmaktadır.

Şekil 1.24: Madrid Metrosu ve Tramvay Ağı



Kaynak: <http://www.planometromadrid.org/en-index.php>



## **1.7. Dünya Metrolarında Bilet Uygulamaları**

Dünya genelinde metro hizmetinden yararlanmak için insanlar, yapmış oldukları seyahat karşılığında belli bir ücret ödemek zorundadırlar. Bu ücretler ülkeden ülkeye, bölgeden bölgeye, ülkenin ekonomik gelişmişliğine ve raylı sistemlere olan talebe göre farklılık göstermektedir. Bu sistemlerde fiyatlama, tek fiyat, mesafe bazlı, zaman bazlı, bölgesel bazlı ve piyasa bazlı olmak üzere altı türden meydana gelmekte ve ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir.

### **1.7.1. İstanbul Metrosu Ücret Tarifeleri**

İstanbul genelinde raylı sistemlerde “İstanbul Kart” sistemine ücret yüklemesi ile seyahat yapılmaktadır. Tek kullanımlık yükleme yapmak isteyen yolcular ise “jeton” türünden alarak geçiş ücreti kullanmaktadır. İstanbul kart raylı sistemler dışında deniz ve otobüs gibi toplu taşıma araçlarında da kullanabilmektedir. Kullanım kolaylığı ve hızlı termini ile toplu taşımada hayatı kolaylaştırmaktadır. İngiltere'nin Londra şehrinde yapılan ve Avrupa'nın en büyük ödülleri verilen “Mastercard Transport Ticketing ödülleri” özellikleri (internette başvurma ve adresten teslim alma) ve kullanım kolaylığı bakımından Avrupa ülkelerini geride bırakarak birinci olmuştur.

#### İstanbul kart türleri:

- Anonim kart
- İndirimli taşıma kartı (öğrenci, öğretmen, sosyal kart 65+)
- Mavi Kart (aylık dolum)
- Ücretsiz Kart (engelli, engelli refakatle, polis, jandarma, zabıta, 65 yaş, şehit ailesi, gazi ve ailesi, malul kartı, sarı basın kartı, milli sporcu kartı)

#### İstanbul kart ücret tarifeleri:

- İstanbul kart indirimsiz tek geçiş: 2,30 TL
- İstanbul kart öğrenci tek geçiş: 1,15 TL
- İstanbul kart indirimli: 1,65 TL
- Jeton: 4 TL

#### Aylık dolum mavi kart ücretleri ve kullanımları:

- Mavi kart aylık dolum (Tam): 185 TL – 180 kez
- Mavi kart aylık dolum (öğrenci) :80 TL – 200 kez
- Mavi kart aylık dolum (indirimli): 110 TL – 200 kez

İstanbul şehrinde raylı sistemlerde, bölgeden bölgeye, zamana ve mesafe bazlı fiyat farklılığı yaşanmamakta tek fiyat sistemi uygulanmaktadır. Ayrıca uzun mesafelere yapılacak yolculuk içinde aktarma bölgeleri oluşturulmuş ve bu bölgelerden geçişlerde indirim sağlanmıştır. İstanbul kart kullanarak yolculuk yapan yolcular 2 saat aktarma süresi içerisinde, 5 kez aktarma yapma hakkına sahiptir. Ancak ilk araç ile ikinci binilecek araç arasında 10 dakika geçmesi gerekmektedir.

### **1.7.2. Londra Metrosu Ücret Tarifeleri**

05.00-00.30 saatleri arasında hizmet veren Londra metrosu 1 den 9'a kadar (zone) bölgelere ayrılmış ve zone1 şehrin merkezini, zone9 ise şehrin dışını ifade etmektedir. Eğer yolculuğunuzu Zone1 bölgesine gerçekleştiriyorsanız ödemiş olduğunuz ücret diğer bölgelere göre daha yüksektir. Yani şehrin merkezine doğru yapacağınız seyahat ücretleri artış göstermektedir.

5 yaşından küçük çocukların demiryollarında ücretsiz seyahat ettikleri, 5-15 yaşları arasında olanların ise yarım bilet ücreti ödedikleri Londra metrosunda 10 kişilik gruplara da %25 oranında indirimler uygulanmaktadır. Grup içerisinde 18 yaşından küçükler mevcutsa bu kimseler hem grup indiriminden hem de yaş indiriminden faydalanabilmektedir. 60 yaş üstü yolcular ise Londra şehrinde her türlü ulaşım aracından ücretsiz faydalanabilmektedir.

Londra şehir merkezinde toplu taşımada kullanılan Oyster kart 5 sterlin depozito karşılığında temin edilip, bu kartlara bir günlük, 7 günlük ve aylık olarak yükleme yapılabilmekte ancak bu yüklemelerde bölgelere ve yolculuk yapılan saate (pik) göre ücretlerde farklılık olabilmektedir.

Londra metrosunda hafta içi 06.30-09.30 ile 16.00-19.00 arası pik (yoğun) saat uygulanmakta ve bu saatlerde yolculuk ücretleri de farklılık göstermektedir. Pik saatler dışında seyahat etmek için almış olduğun bilet türü ile pik saatlerde seyahat edilememektedir.

Eğer Oyster kartınız yoksa gideceğiniz yere göre bilet anlık bilete alabilmektesiniz, mesela zone1 den zone3 e gidecekseniz yolcunun alması gereken bilet zone1-3 biletidir. Eğer sadece demir yolunda seyahat etmek istiyorsanız kullanacağımız demir yolu kartı "Railcard" ücret tarifesi pik saat dışında, zone1-6 için 2.30 pound tur. Londra metrosunda ücret tarifeleri sterlin cinsinden Tablo 1.2'deki gibidir.

**Tablo 1.6: Londra Metrosu Ücret Tarifeleri**

		Anlık Ücret Ödeme		Seyahat Kartları				
Özellik	Bölge	Günlük Tek	Pik Saat Dışında	Günlük sınırsız	Günlük Pik Saat dışında	7 gün	Aylık	Yıllık
Yetişkin	Zone1-7	12.8	11.9	21.7	12.9	64.2	246.6	2.568
18+ Öğrenci	Zone1-7	12.8	11.9	21.7	12.9	44.9	172.5	1.796
16-18 çocuk	Zone1-7	6.4	5.95	21.7	12.9	32.1	123.3	1.284
11-15 çocuk	Zone1-7	6.4	1.5	10.8	6.4	32.1	123.3	1.284

Kaynak: <https://tfl.gov.uk/fares-and-payments/fares> (TRANSPORT FOR LONDON)

### 1.7.3. Şanghay Metrosu Ücret Tarifeleri

Dünyanın en büyük metro ağlarından birine sahip olan Şanghay metrosunda bilet ücretleri bölgelere, hatlara, mesafeye ve zamana göre belirlenmektedir. Bilet makinelerinden biletinizi alırken başlangıç ve bitiş noktalarını seçip aradaki mesafeye göre hesaplama yapılarak ücret ödenmektedir. Almış olduğunuz bu tek kullanımlık biletin kullanım süresi 2 saat tir. Mesela hat 5’te yolculuk yapmak isteyen bir yolcu 0-6 km. için CNY2 (Yuan), 6-16km. için CNY3 ve 16 km. üstü içinde her km. başına CNY1 ekstradan ücret ödenmektedir (Şangay Subway, 2016).

### 1.7.4. New York Metrosu Ücret Tarifeleri

24 saat hizmet veren New York metrosunda, tek geçişli bilet ücreti 2,75\$, indirimli bilet ise 1,35\$ tır. Yoğun (pik) saatlerde ise bu fiyat 3,25\$ olmaktadır. New York metrosunda kullanılan 3 çeşit metro kartı vardır, Unlimited Ride metrocard (limitsiz metro kartı 7/30 günlük), Pay-per-Ride Metrocard (10 kez kullanıma karşılık 11 kez kullanım sağlayan metro kartı) ve Fun Pass(günlük) metro kartı. Her yeni metrocard almak için 1\$ ekstra ücret ödenmekte yani 5,5\$ yüklü kart alırsanız 6,5\$ ödemeniz gerekmektedir. Metrocard dolumlarda %11 ve 5,5\$ kadar bonus kazanma imkânı vermektedir. Tek binişlik metro kartları 3\$’a alındıktan 2 saat sonra kullanım ömrü dolmaktadır. Günlük metro kartı kullanım ücretleri ise şu şekildedir;

- 1 günlük kullanım 7,5\$
- 7 günlük kullanım 31\$, indirimli ise 15.25\$, en fazla 20 kullanım.
- 30 günlük kullanım 116,5\$, indirimli ise 58.25\$, en fazla 75 kullanım.

### 1.7.5. Berlin Metrosu Ücret Tarifeleri

Berlin Metrosu A, B, C şeklinde bölümlere ayrılarak, farklı ücretlendirme tarifeleri uygulanmaktadır. Tek ücretli bilet tek yön için satın alınmakta ve başlangıç noktasına bilet alınmadan geri dönülememektedir. Berlin metrosunda, 6 yaşından küçük çocukların ücretsiz, 6-14 aralığındaki çocuklar için AB bölgesinde 1.70€ ücret alınmaktadır. Berlin Metrosu ücret tarifeleri ise şu şekildedir;

**Tablo 1.7: Berlin Metrosu Ücret Tarifeleri**

Bölge	Bilet Türü	Normal Ücret/EURO(€)	İndirimli Ücret/EURO(€)
AB	Tek	2,70	1,70
ABC	Tek	3,30	2,40
AB	Günlük	7,00	4,70
ABC	Günlük	7,60	5,30
AB	7 Günlük	30,00	-
ABC	7 Günlük	37,20	-
A/C	Uzatma Bilet	1,60	-
AB	Küçük Grup Günlük Bilet	17,30	-
ABC	Küçük Grup Günlük Bilet	17,80	-
AB	5 Günlük Turist Kart	35,50	-
ABC	5 Günlük Turist Kart	40,50	-

*Kaynak:* <https://shop.bvg.de/index.php/tickets>

### 1.7.6. Moskova Metrosu Ücret Tarifesi

Sabah 05.30 ile gece 01.00 arasında hizmet veren ve 08.00-11.00 ile 17.00-20.00 saatleri arasında pik saat uygulanan Moskova Metrosunda 50 ruble depozitolu alınan “Troika kart” ile 40 ruble karşılığında tek kullanımlık biletler alınabildiği gibi, 5, 10, 20 ve 60 kullanımlık biletlerde alınabilmektedir. 7 yaşından küçük çocukların ücretsiz seyahat edebildikleri Moskova Metrosunda yolcu bagajlarından da 60 Ruble ücret alınmakta, bilet ücreti ödmeden yapılan geçişlerde ise 50 dolar para cezası ödenmektedir.

Herhangi bir zaman/saat kısıtlamasının olmadığı Moskova Metrosun da, mesafeye göre de bilet fiyatlarında değişiklik meydana gelmemektedir. Moskova Metrosu'nun, Şubat 2015 bilet fiyatları ve geçerlilik süreleri Tablo 1.8'deki gibidir.

**Tablo 1.8: Moskova Metroyu Bilet Ücretleri**

Bilet Âdeti	Ücret/Ruble	Geçerlilik Süresi / Gün
1	50	5
5	180	90
20	580	90
60	1,400	90
1 Gün Sınırsız	210	-
3 Gün Sınırsız	400	-
5 Gün Sınırsız	800	-

*Kaynak:* <http://www.russlandjournal.de/en/russia/moscow/metro/>

### 1.7.7. Paris Metroyu Ücret Tarifeleri

05.30-00.30 saatleri arasında hizmet veren Paris metrosu 1 den 5'e kadar bölgelere ayrılarak farklı ücret tarifeleri uygulanmaktadır. Merkezi bölgede seyahat etmek için tek kullanımlık 2 saat geçerli bilet 1 Ocak 2016 itibari ile 1,80 Euro, 10'lu bilet ise 14,10 Euro dur.

Paris metrosunda uygulanan diğer fiyat tarifeleri ise şu şekildedir:

- 1 günlük (zone1-2) 7€, tüm bölgeler ise 16.60€
- 1 günlük (zone1-3) 11.15€, tüm bölgeler ise 23,50 €, 10 yaş altı çocuklar için (zone1-3) 5.55€, tüm bölgeler ise 11.75€
- 2 günlük (zone1-3) 18.15€, tüm bölgeler ise 35.70€, 10 yaş altı çocuklar için (zone1-3) 9.05€, tüm bölgeler ise 17.85€
- 3 günlük (zone1-3) 24.80€, tüm bölgeler ise 50.05€, 10 yaş altı çocuklar için (zone1-3) 12.40€, tüm bölgeler ise 25€.
- 5 günlük (zone1-3) 35.70€, tüm bölgeler ise 61.25€, 10 yaş altı çocuklar için (zone1-3) 17.85€, tüm bölgeler ise 30.60€
- Zone1-5 için haftalık 21.25€, aylık ise 70€

### 1.7.8. Tokyo Metroyu Ücret Tarifeleri

Dünya'nın en gelişmiş ulaşım ağlarından birine sahip olan Tokyo metrosunda biletler 170, 200, 240, 280 ve 310Yen türlerinden bulunmakta ve bu tarifeler gidilecek mesafeye göre belirlenmektedir. Tokyo şehrinin nüfusunun kalabalık olması sebebi ile metro sistemleri ile taşınan çocuklar farklı farklı gruplandırılmıştır. Bu gruplar ise bebek (0-1 yaş), yürümeye başlayan (1-6 yaş), çocuk (6-11 yaş) ve yetişkin (12 yaş üstü) olarak sınıflandırılmıştır. Bütün bu gruplarda farklı ücret sistemleri uygulanmakta mesela 3 yürümeye başlayan

çocuklardan bir tanesinden yarım ücret talep edilmekte, çocuk ücretleri ise yetişkin ücretlerinin yarısı kadar olmaktadır. Bir yaşındaki çocuklardan ise ücret talep edilmemektedir. Günlük biletler 24 saat sınırsız kullanılabilir ve iade edilebilir özelliğine sahiptir.

26 Mart 2016 tarihi itibari ile bilet tarifeleri ise şu şekildedir:

- 1 günlük metro kullanımı yetişkin 600¥, çocuk ise 300¥
- 1 günlük metro ve Toei metro kullanımı yetişkin 1000¥, çocuk ise 500¥
- 1 günlük Tokyoda bütün ulaşım sistemlerinden sınırsız kullanım sağlayan bilet ücreti yetişkin 1590¥, çocuk ise 800¥
- 1-6 km. tek geçiş ücreti yetişkin 170¥, çocuk ise 90¥
- 7-11 km. tek geçiş ücreti yetişkin 200¥, çocuk ise 100¥
- 12-19 km. tek geçiş ücreti yetişkin 240¥, çocuk ise 120¥
- 20-27 km. tek geçiş ücreti yetişkin 280¥, çocuk ise 140¥
- 28-40 km. tek geçiş ücreti yetişkin 310¥, çocuk ise 160¥'dir.

Bunların dışında ise grup halinde satılan 3 bilet türü bulunmaktadır. Diziler şeklinde satılan bu bilet türleri ve fiyatları ise şu şekildedir;

- Normal bilet, 11'li paket halinde 1-6 km. 1700¥, çocuk 900¥
- Pek saat dışı, 12'li paket halinde sadece yetişkinlere 1700¥
- Hafta sonu indirimli, 14'lü paket halinde sadece yetişkinlere 1700¥'dir.

### **1.7.9. Madrid Metrosu Ücret Tarifeleri**

06.30 - 01.30 arası hizmet veren Madrid metrosunda otobüslerle birlikte aynı bilet türü kullanılabilir. Genel olarak bakıldığında bir biletin fiyatı 2€ iken 10'luk biletin fiyatı 18€ ya alınabilmektedir. Bunların dışında günlük limitsiz kullanılabilen bilet türleri de bulunmakta, bunlar ise 1 günlük 5,20€ , 3 günlük 11.60€ dur. Bölgelere göre bilet fiyatlarında değişme gösteren Madrid metrosunda bilet ücretleri tek kullanımlık 1.5 ile 3€, 10 kullanımlık 12.20 ile 18.30€, Hava alanı bilet ücretleri ise 4 ile 6 € arasında değişme göstermektedir. 4 yaşın altındaki çocukların ücretsiz seyahat edebildikleri Madrid metrosunda öğrenci indirimleri de uygulanmaktadır. Turistler için ZoneA bölgesinde bir günlük seyahat ücreti standart 8.40€ civarlarında iken bu turist ailelerinin 11 yaşından küçük çocuklarına ise %50 indirim yapılmaktadır. 30 günlük bilet alımlarında C1 bölgesi (orta bölge) için normal bilet ücreti 89.50€ iken öğrenciler için bu fiyat 20 € kadar düşebilmektedir (Metro De Madrid, 2016).

Dünya genelinde raylı sistemlerde ücret tarifeleri merkez, güzergâh, uzunluk, zaman gibi faktörlere göre belirlenmektedir.

**Tablo 1.9: Dünya Şehirlerinde Metro Tarifelerinin Karşılaştırılması**

Tek Geçişlik Bilet Ücreti		
Şehirler	Bölge	Tam
İstanbul	Tüm	2,30 TL
Paris	Tüm	1,80 EURO
Madrid	Tüm	2 EURO
Moskova	Tüm	50 RUBLE
Şanghay	0-6 km.	2 YUAN
Londra	Tüm	2,30 PAUND
Tokyo	0-6 km.	170 YEN
Berlin	Tüm	3,30 EURO
New York	Tüm	2,75 DOLAR

## 2. MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ

### 2.1. Müşteri Memnuniyeti İle İlgili Kavramlar

İşletmelerin geleceğini belirleyen ana unsur, yapmış oldukları karlar değil, müşterilerini hangi düzeyde memnun ettikleri ve onların gözünde ne derecede vazgeçilmez olduklarıdır. Bu nedenle işletmelerin geleceğini müşteriler belirlemektedir. Modern pazarlamanın yaşandığı günümüz toplumunda sistem, mevcut müşterileri korumak, kaybedilmiş müşterileri yeniden elde etmek ve yeni müşterileri bulmak amacıyla, mutlu müşteriler oluşturmayla çalışır.

Mutlu müşterilerin oluşturulmasında ise müşteri ihtiyaç ve isteklerini, müşterilerin hafızalarındaki beklentiler ölçüsünde ya da daha iyi şekilde karşılamak ve bu şekilde müşteri memnuniyetini sağlamaktır (Saydan, 2010).

Müşteri memnuniyeti kavramını açıklamadan önce müşteri memnuniyeti ile ilgili kavramların açıklanması konunun izahatı noktasında çok daha doğru bir karar olacaktır.

#### 2.1.1. Müşteri Kavramı

Müşterinin sözcük anlamı, bir ürünü veya hizmeti satın alan kişi, pazarlama kavramı içerisinde fiilen satın almaya karar veren kişi, genel olarak ise mal ve hizmeti kullanan kişiler olarak tanımlanmaktadır. Türk Dil Kurumuna göre müşteri, “hizmet gören ve karşılığında ücret ödeyen kimseler” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2016). Genel bir tanım yapacak olursak müşteri, bir işletmenin belirli bir malını, belli bir ücret karşılığında satın alan ve kullanan kişi veya kuruluştur. Görüldüğü üzere işletmenin en değerli varlığı olan müşteri için çok geniş ve çeşitli tanımlamalar yapılmaktadır.

Müşteri sadece ürünleri satın alanı değil, işletmenin üretmiş olduğu mal ve hizmetlerden etkilenen herkesi kapsamaktadır. Tedarikçi, müşteri, şirketler ve çalışanları, öğrenci, vatandaş gibi kişiler işletmenin müşterileridir. Bu nedenle müşteri kavramını ele alırken sadece dış müşteriyi değil, bu etkileşimi yaşayan iç müşteriyi de ele almak gerekmektedir. Günümüzde işletmelerin var olmalarında ve karlılıklarında müşteri ilişkileri içerisinde yer alan ve türlerini oluşturan, İç ve dış müşteri kavramlarının tanımı ise şu şekildedir.



### **2.1.1.1. Dış Müşteri**

İşletmenin üyesi olmayan ancak, ürettiği mal veya hizmetlerden haberi olan, bunları satın alma olasılığı bulunan ve satın almış olan herkezdendir, yani üretilen ürünlerden etkilenen kişilerdir (Pekmezci, Demireli ve Batma, 2008).

Günümüzde her işletme kar amacı ile kurulmaktadır. Ancak sizin müşteriniz yok ise ne kar, ne kazanç ne de pazar payından bahsedilebilir. İşletmeler müşterisi olduğu sürece hayattadır ve hiçbir işletme müşterisi olmadan yaşayamaz (Akçay ve Okay, 2009).

### **2.1.1.2. İç Müşteri**

Aynı işletmede görev yapan, dış müşterinin, yani ürünü son kullanıcının beklentilerini karşılayacak en üst düzeydeki yetkili kişiden en alt düzeydeki işe yeni başlayan bir çalışana kadar herkes eğer birbirleriyle ilgili iş ve görevleri yapıyorlarsa bu kişiler iç müşteri olarak tanımlanmaktadır (Pekmezci ve diğerleri, 2008).

Başka bir tanıma göre ise iç müşteri, bir kuruluşta tedarikçiden başlayarak dış müşterilere kadar devam eden süreçlerde birbirlerine ürün veya hizmet veren kişi veya kurumlardır (Ersoy, 2006).

Daha önceden bahsettiğimiz gibi işletmelerin hayatlarını sürdürmeleri müşterilerini mutlu etmekle mümkün olmaktadır. Müşteri mutluluğuna giden yol ise ilk başta çalışan memnuniyetinden yani iç müşteriden geçmektedir. Çalışan memnuniyeti denilince maddi (ücret, iş yeri olanakları, çalışma koşulları) ve manevi (takdir edilme, güven, yönetime katılma) unsurlarla sağlanmaktadır. Çalışanların gerek maddi gerekse manevi beklentileri karşılandıkça, işe bağlılıkları artacak ve bu durum ise işletmeye olumlu yansıtacaktır.

### **2.1.2. Müşteri Memnuniyeti Kavramı**

Müşteri memnuniyeti bir ürünün veya hizmetin alış anındaki beklenti ve kullanım sonrasında elde edilen deneyimin sonucunda ortaya çıkmaktadır. Yazın kaynaklarında müşteri memnuniyeti kavramı ile ilgili birçok tanıma rastlanabilmektedir.

Müşteri memnuniyeti, bir hizmet ya da ürünün kullanılması sonucunda müşterinin sergilemiş olduğu davranışlar olarak tanımlanabilir.

Başka bir tanımda ise, sunulan ürün ve hizmetlerin müşteri beklentilerini karşılayıp karşılamadığına, müşterinin tek bir mal veya hizmeti değerlendirmesi sonucunda oluşan kısa süreli duygusal bir durum olarak da tanımlanır. (Selvi, 2007).

Günümüzde müşteri memnuniyeti kavramı, artan rekabet koşullarında, teknolojinin gelişmesi ile birlikte müşteri ihtiyaçların artmasına ve çeşitlenmesine neden olduğundan işletmeler için son derece önem arz etmekte ve müşteriyi memnun etme çabasında artış göstermektedir. Hizmet esnasındaki memnuniyet ise müşteri kaliteli bir hizmet aldığı için işletmenin güvenilir ve iyi olduğunu düşünerek o işletmedeki alışverişinin devamını sağlayabilmektedir. Bu da işletmelerin hizmet açısından müşteri memnuniyetinin önemini vurgulamaktadır.

## **2.2. Müşteri Tipleri ve Özellikleri**

İnsan sayısı kadar müşteri tipi vardır. Her müşteri başlı başına farklı karakteristik özelliklere sahiptir. Bunları gruplandırarak olursak (Ersoy, 2002) ;

**Sessiz Müşteri:** Kafasındaki soruların hiçbirine ulaşılamayan ve bunun içinde yoğun uğraş verilen tehlikeli müşteri grubudur.

**Huysuz Müşteri:** Ürününüz ile ilgili olumsuzluklara odaklanan ve takıldığı noktalar hakkında uygun çözümler arayan müşteri grubudur.

**Uyumlu Müşteri:** İşletmelerin en çok sevdiği müşteri grubudur. Çünkü sizinle uyum içerisinde olarak yardımcı olmaya çalışır.

**Kararsız Müşteri:** Satın alma sürecinde ürün ne olursa olsun alacağı ürün ile ilgili her türlü çekinceyi ortaya koyar. Bu çekincelerinde almak istediklerinde net olurlar fakat karar verme süreçlerinde bir takım gel git lere sahip olan müşteri grubudur (Duman, 2015).

**İnatçı Müşteri:** Sert bir mizaha sahip olan bu kişiler zorlu müşteri grubuna girmektedir. Takıldığı bir konuyu ortaya koyan müşteri grubudur.

**Ukala Müşteri:** Konu hakkında çok fazla bilgi sahibi olmamalarına rağmen biliyormuş gibi yorum yapan müşteri grubudur.

Pazarlıkçı Müşteri: Bu grup ise bir ürünü satın alırken kendince pazarlık strateji uygulayarak fiyat indirimi yaptıran kişilerdir.

### **2.3. Müşteri Memnuniyetinin Ölçülmesi**

Bir işletmenin en önemli amaçlarından biri müşteri sadakati ve bağlılığını artırılmasıdır. Geçmiş dönemlerde müşteri için yapılan yatırımların maliyetlerin yüksek olması nedeni ile gereksiz bir harcama olarak görülürken, sadık müşterilerin oluşması ile normal harcamaya dönmüştür.

Günümüzde işletmeler ölçüm sistemlerini seçerken müşteri odaklı, müşterinin sesini aktaran biçimde olmasına özen göstermektedirler. Müşteri odaklı işletmelerde, müşteri değeri önem arz eden konu olmaktadır (Odabaşı, 2013). İşletmelerde ölçülebilecek konulara müşteri açısından bakıldığında, miktar, kalite, maliyet ve zaman gibi başlıklar altında toplamak mümkündür. Bu ve buna benzer konuların belirlenip, müşteri gözü ile düzenlenmesi etkili bir ölçme aracı olmaktadır.

Örneğin; siparişin zamanında karşılanamaması ya da ödemenin zamanında yapılamaması gibi durumlar müşterinin tatmin olmamasına neden olur. Bu konularda yapılacak ölçüm, değişim ve geliştirme vs. çalışmalar müşteri tatmini sağlamaya yönelik davranışlardır (Odabaşı, 2013).

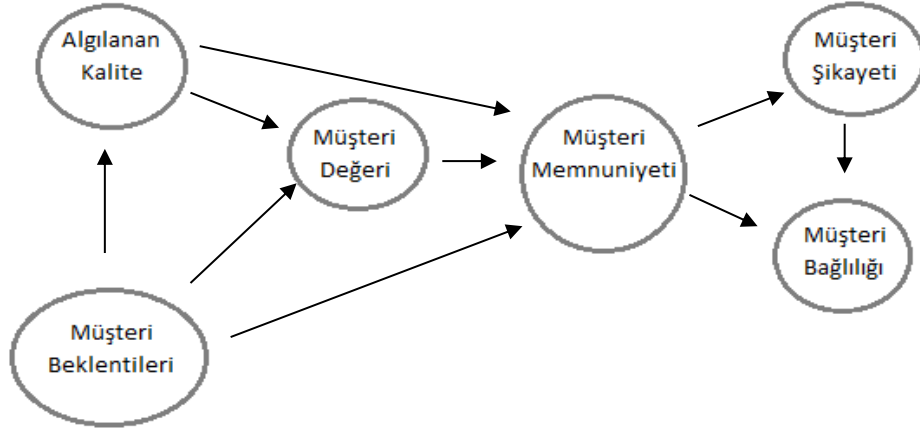
Memnuniyeti ile ilgili araştırmaların yapılması firmaların ürün ve hizmet ile ilgili beklentilerinin artması ile ölçülmektedir. Müşteri memnuniyetinin değerlendirilmesi yapılan anket çalışmaları ile ortaya çıkmaktadır. Müşterilere, aldıkları ürünlerden ne derece memnun oldukları, temsilcilerin yapmış olduğu görüşmelerin hizmet kalitesi açısından değerlendirilmesi gibi, anket çalışmaları yapılabilir. Yapılan anketlerle müşteriden gelen istek ve şikâyetlerin değerlendirilmesi, müşteri memnuniyetini artırabilmektedir.

### **2.4. Müşteri Memnuniyeti Unsurları**

Amerikan Kalite Derneği'nin (ASQ) geliştirmiş olduğu müşteri memnuniyeti modeli unsurları şu şekildedir;

Bu modelde algılanan kalite, müşteri beklentileri, algılanan değer unsurları müşteri memnuniyetini doğrudan etkilemekte, bu durumdan etkilenen müşteri memnuniyeti de, müşteri şikâyetleri ve bağlılığını etkilemektedir.

**Şekil 2.1: Müşteri Memnuniyeti Unsurları**



#### **2.4.1. Algılanan Kalite**

Algılanan kalite, müşterinin yapmış olduğu faaliyet sonrası elde edilenleri değerlendirmesidir. Algılanan kalite ile beklenti arasında doğrudan bir ilişki vardır. Bu ilişkide beklentiği değiştirmek bizim elimizde değildir, algılanan kaliteyi iyileştirerek beklentileri değiştirmek ise mümkündür.

Örneğin “yunan elçiliği çok iyi çalışıyor, 2 günde vize mi aldım” değerlendirmesi, zor olacak beklentisine karşın işi hızlı ve kolay gerçekleştirmenin elçiliğe kazandırdığı bir artıya dönüşür. Elçilik işlerini yapan olarak değerlendirilir. Ters durumda da elçilik işlerini kötü yapan olarak değerlendirilecektir (Yediveleli, 2008).

#### **2.4.2. Müşteri Beklentileri**

Müşteri beklentileri, sunulan ürün; hizmet kalitesi hakkında pazarın topladığı bilgilerin tamamı sonucu oluşan değerlendirmedir. Beklentiler geçmişte ürünü satın alıp kullanma sonucu yaşanan deneyimler, reklam, referans ve medya gibi dış kaynaklardan elde edilen bilgilerle oluşur ve şekillenir (Özenç, 2000).

#### **2.4.3. Müşteri Bağlılığı**

Genel tanımıyla müşteri bağlılığı müşterilerin ürünü tekrar satın alma eğilimidir. Yani müşterinin firmaya olan bağlılığını göstermektedir. Günümüzde

firmalar müşteri bağlılığına önem göstermekte ve müşteri memnuniyeti ile müşteri bağlılığı arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirtmiştir.

#### **2.4.4. Müşteri Değeri**

Değer, bir kişi ya da şirketin duygusal bir düzeyde bağlandığı herhangi bir prensibi temsil eder. Bir strateji belirleme süreci içerisine giren başlıca unsurlardan biridir. Bu kavram, işletmenin müşteri değeri olarak ele alındığında ise iki açıdan değerlendirilmektedir.

Biri işletmenin müşteri için, “diğeri ise“; müşterinin işletme için” değer yaratmasıdır. Değer yönetiminde müşteri tatmini temel araçtır; ancak her müşterinin işletmeye katkısı aynı değildir. İşletmenin müşteri için yarattığı değer, alternatifi ile karşılaştırıldığında müşterinin nitelendirdiği ürün ve hizmete ait her türlü fayda ve maliyetle ilgili sonuçtur (Uzunoğlu 2007).

#### **2.4.5. Şikâyetler**

Şikâyetler, kurumlar için oldukça önemli ancak elde edilmesi zor ve masraflı bilgilerdir. Hirschman teorisine göre memnuniyetteki artış, müşteri şikâyetlerini azaltırken, müşteri bağlılığını artırmaktadır (Özenç, 2000).

#### **2.4.6. Genel Müşteri Memnuniyeti**

Müşterinin almış olduğu ürün ya da hizmetten ne kadar memnun olduğu belirten bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır.

### **2.5. Raylı Sistemlerde Müşteri Memnuniyeti Kriterleri**

#### **2.5.1. Rekabet**

Ülkemizde ve Dünya’da raylı sistemlerin ulaştırma sektörü içerisinde, diğer toplu taşıma sistemleri ile rekabetinde olumlu ve olumsuz etkenler bulunmaktadır.

##### **2.5.1.1. Olumlu Etkenler**

Toplu taşıma sistemleri içerisinde raylı sistemlerin tercih edilmesinin en önemli gerekçeleri, güvenilir olması, konforlu olması, hızlı olması, ucuz olması ve trafik sorununun olmamasıdır.

#### **2.5.1.1.1. Güvenilir Olması**

Toplu taşıma sistemleri ile yolculuk yapan insanların yapmış oldukları yolculuğun güvenilir olması isterler. Ulaşım sisteminin güvenilir olması onun tehlikesiz olması anlamına gelmektedir.

Yapılan araştırmalara göre raylı sistemlerdeki kaza olma oranı diğer toplu taşıma sistemlerine göre daha az olduğu istatistiklerle kanıtlanmıştır. Bu veriler doğrultusunda ülkemizde ve Dünya genelinde insanların raylı sistemleri tercih etmelerindeki en önemli faktör güvenli ulaşım aracı olmasıdır.

#### **2.5.1.1.2. Ücretlerin Uygun Olması**

Ülkemizde toplu taşıma sistemleri içerisinde raylı sistemlerin tercih edilmesinin en önemli nedenlerinden bir tanesi de, ücretlerin uygun olmasıdır.

#### **2.5.1.1.3. Konforlu Olması**

Raylı sistemlerle yapılan seyahat, diğer ulaşım araçlarına göre daha konforlu ve rahattır. Çünkü raylı sistemlerde kullanılan araçlardaki iklimlendirme, aydınlatma ve havalandırma imkânları diğer toplu taşıma araçlarına göre daha fazladır. Yolcuların raylı sistemlerini tercih etmelerindeki nedenlerden olan konforun yanı sıra gürültüsüz yolculuk ortamının sağlanmasıdır.

Ulaştırma sistemlerinde konforlu bir seyahat için üst gürültü düzeyi 65dB, tahammül bölgesi 65-75dB ve rahatsızlık bölgesi 75-120dB olarak kabul edilir. Karayolu taşımacılığında gürültü düzeyi 72-82dB, havayolu taşımacılığında 103-106dB iken raylı sistemler ve demiryolu taşımacılığında 65-75dB arasında değişme göstermektedir (Turgut, 1999).

#### **2.5.1.1.4. Trafik Yoğunluğunun Olmaması**

Özellikle büyük şehirlerde toplu taşıma sistemleri içerisinde raylı sistemlerin tercih edilmesinin en büyük etkenlerin bir tanesi de karayolu taşımacılığında yaşanan trafik sıkışıklığıdır. Yaşanan bu trafik sıkışıklığı ise yolcular için önem arz eden ve özellikle son dönemlerde de ön plana çıkan zaman kavramını ortaya çıkarmaktadır. Raylı sistemler içerisinde özellikle en hızlı ulaşım aracı olan metrolarda araçlar, yerin altında ve kendilerine özel ayrılmış yollarda hareket

etmelerinden dolayı herhangi bir trafik sıkışıklığı yaşamakta ve gelişmiş sinyalizasyon sistemlerine sahip bölgelerde dakiklik noktasında yüksek başarı elde edilmesinden dolayı yolcular için tercih edilme sebeplerinden olmaktadır.

### **2.5.1.2. Olumsuz Etkenler**

Ülkemizde kent içi raylı sistemlerde ve şehirlerarası demiryolu taşımacılığında, müşteri memnuniyetsizliğine neden olan faktörler ise şu şekildedir;

- Ülkemizde 1950’li ve 1990’lı yıllar arasında, demir yoluna önem verilmemesinden dolayı raylı sistemler uzunluğunun yetersiz olması. Özellikle İstanbul gibi Türkiye’nin en gelişmiş şehrinde bile kent içi raylı sistem için 1989 yılında ilk adım atılmış ve 25 yıl gibi kısa bir tarihe sahip olmuştur.

- İşletme saatleri sırasında yaşanan tren arızaları ve bu arızaların bazen gerektiğinden fazla uzun sürmesi.

- Nadiren de olsa metrolarda yaşanan sefer gecikmeleri müşteri memnuniyetinde olumsuz etki yaratmaktadır.

- Ülkemizde raylı sistemler tarihinin yeni olması sebebi ile personel yetersizliğin olması.

#### **2.5.1.2.1. Maliyet**

Raylı sistemlerde yatırım maliyeti diğer ulaşım sistemlerine göre fazladır. Bununla birlikte özellikle çok yoğun olmayan ve gelişmemiş bölgelerde raylı sistem taşımacılığında taşıma maliyetleri de yüksek çıkabilmektedir. Yani gelirler giderleri karşılamamaktadır. Gelirlerin azalması yeni yapılacak yatırımları aksatmakta ve teknolojinin kullanımını geciktireceğinden müşteri memnuniyeti de bu durumdan dolayı yönden etkilenebilmektedir. Bu sebeple yatırım maliyetlerinin yanında bazı bölgelerde işletme maliyetleri de yüksek olabilmektedir.

Ancak genel olarak bakıldığında metroların yatırım maliyetleri yüksek olmasına rağmen işletme maliyetleri diğer toplu taşıma sistemlerine göre çok daha düşüktür. Metropol şehirlerinde metrolara olan talep gün geçtikçe artmakta ve bu talep karşılanamamaktadır. Bu talep artışı ve devlet desteği yeni yatırımların yapılmasına neden olmakta ve yolcular da bu durumdan doğrudan etkilenmektedir.

### **2.5.1.2.2. Teknoloji**

Raylı sistemler ulaşımında teknoloji, müşteri memnuniyeti için önemli unsurlardan bir tanesidir. Teknolojik yenilikleri takip edip, demiryolu sektöründeki gelişmeleri uygulayan raylı sistem işletmeleri, ulaşım sektöründeki rakipleri ile yarışabilir veya üstünlük sağlayabilir. Dünya genelinde teknolojik yönden yaşanan bu yenilikleri ve gelişmeleri takip eden raylı sistemler, müşteri memnuniyeti noktasında da başarılı olacaktır. Çünkü raylı sistemler teknolojisinde en önemli kriterler, konfor ve hızdır. Fakat ülkemiz raylı sistemlerinde bu iki kriter bakımından, dünya metrolarının oldukça gerisindedir. Bu kriterlerin kalitesini belirleyen ve teknolojik gelişmelerden etkilenen durumlar ise;

#### **2.5.1.2.2.1. Araçların Durumu**

Raylı sistemlerde kullanılan araçların eski teknoloji ile donatılmış olması, müşteri memnuniyeti için önem arz eden hız ve konfor kriterlerinde başarı elde edilmesini zorlaştırmakta bu durum ise müşteri memnuniyetini etkilemektedir. Çünkü raylı sistemlerin diğer ulaşım araçlarına göre en büyük avantajı hız ve konfordur. Siz bu iki ölçüt de memnuniyet sağlayamazsanız bu sistemlere olan talebi artıramazsınız. Dünya genelinde yeni teknolojilerle donatılmış araçlar geçmişe göre hem daha hızlı hem de daha konforlu bir yolculuk sunmaktadır.

#### **2.5.1.2.2.2. Alt Yapı Durumu**

Raylı sistemler denilince akla gelen durumlardan bir tanesi de bu sistemlerin alt yapısıdır. Bu sistemlerle vermiş olduğunuz hizmetin kalitesini yükseltebilmesi sizin alt yapınızla doğrudan ilişkilidir. Örneğin, raylı sistemlerde döşenmiş olan rayların özelliği ve yeniliği trenlerinizin hem hızlı hem de konforlu olmasını sağlayacaktır.

Ülkemizde kent merkezlerine döşenen rayların tarihi çok eski olmamasına rağmen, şehirlerarası yolcu ve yük taşımacılığında kullanılan demir yolları için aynı durum söz konusu değildir. Aynı şekilde son zamanlarda gelişen hızlı tren projesi için yeni rayların döşenmesi de teknolojisinin yakından takip edilmesi ile mümkün olmaktadır.



### **2.5.1.2.2.3. Sinyalizasyon Sistemin Durumu**

Raylı sistemlerde sinyalizasyon, araçların kendiliğinden hareket etmesini sağlayan ve bunu yaparken de hat üzerindeki bütün manevra vb. durumları merkeze aktaran, yol durumları hakkında bilgi veren sistemdir.

Bu sistemlerin en önemli özelliği ise, iki tren arasındaki mesafeyi hesaplayarak trenlerin hareketini sağlamaktır. İki tren arasındaki zaman aralığını en aza indirmek ise yeni teknolojinin getirmiş olduğu imkânlarla mümkün olmaktadır. Bu iki araç arasındaki mesafenin en aza indirilmesi sizin gün içerisinde yapılan sefer sayınızı ve taşınan yolcu miktarınızın artmasına neden olacaktır.

Ayrıca bu sistemler, raylı sistemlerde gecikmeleri ve süreleri hakkında, istasyonlarda anlık olarak bilgi vermektedir. Bu bilgilendirmeler sonucunda oluşan olumlu veya olumsuz durumlar ise müşteri memnuniyeti etkilemektedir. Yani sinyalizasyon sistemlerin gelişimi müşteri memnuniyetini doğrudan etkilediğinden raylı sistemler teknolojisinde bu sistemlerin yeniliklerini sürekli takip edilmesi gerekmektedir.

Dünya’da en gelişmiş sinyalizasyon sistemi en büyük metro ağlarında kullanılmakta, maalesef, ülkemizde raylı sistemlere olan yatırımlar son birkaç yılda gelişme gösterdiğinden bu sistemlerde dünya metroların gerisinde kalmıştır.

### **2.5.1.2.3. Yetişmiş İş Gören**

Günümüzde teknolojik yenilikler büyük bir gelişme göstermiştir. İşletmeler ayakta durabilmek ve rekabet edebilmek için teknolojiyi sürekli takip etmek zorunda kalmışlardır. Ancak teknolojiyi takip etmek memnuniyet noktasında tek başına etkili olamamaktadır. Teknolojik gelişmeler müşterilerin gözünde etkin rol oynayabilir ancak hizmet işletmelerinde müşteri memnuniyetini etkileyen birinci etmen sizin çalışan elemanınızdır. Çünkü müşterilerle birebir ilk teması sağlayan kişilerdir. Müşteriler için ilk izlenim her zaman akılda kaldığından çalışanların kalifiyeli olması sizin memnuniyetinizi artıracaktır.

Ülkemiz gibi, raylı sistemlerde çok eski tarihe sahip olmayan bölgelerde yaşanan en büyük sıkıntılardan bir tanesi de yetişmiş ve kalifiyeli elemanların bulunamamasıdır.

Raylı sistemler işletmesinde çalışanlar, bazı bilgi ve becerilere sahip olmalarının yanında, müşterilerle diyalog halinde olduklarından sorunları kavraya bilme ve çözüme yeteneğine sahip olmaları gerekmektedir. Bütün bu durumlar müşteri memnuniyetini doğrudan etkilediğinden özelliklede hizmet işletmelerinde çalışanın durumu müşteri memnuniyetini doğrudan etkilemektedir.



### **3. KENT İÇİ RAYLI SİSTEMLERDE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİNİN BELİRLENMESİ: İSTANBUL METROLARI ÜZERİNDE UYGULAMA**

#### **3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Araştırmanın amacı, raylı sistemlerde müşteri memnuniyetinin tespiti ve müşterilerin raylı sistemlerden ne derecede ve hangi durumlarda memnun olduklarını tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır.

#### **3.2. Araştırmanın Modeli**

Kent içi raylı sistemlerde müşteri memnuniyetinin tespitinde araştırma modelinde kullanılan ölçek araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

#### **3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Araştırma evreni, İstanbul kentinde faaliyet gösteren metro hatlarından oluşmaktadır. Bu metro hatları ise, M1 (Yenikapı-Atatürk Havalimanı), M2 (Yenikapı-Hacıosman), M3 (Kirazlı-Başakşehir), M4 (Kadıköy-Kartal), T1 (Bağcılar-Kabataş), ve T4 (Topkapı- Mescidi Selam) dir.

Araştırmanın örnekleme, bu metro hatlarını kullanan 315 yolcudan oluşmaktadır. Araştırmanın verileri anket araştırması ile bulunmuş, anket araştırmasına katılan 315 yolcu ise metro hatlarının taşımış oldukları yolcu yoğunluğuna oranla dağılım yapılarak oluşturulmuştur.

#### **3.4. Veri Toplama Aracı**

Yapılan bu araştırmada veriler, nicel veri analizine dayanmaktadır. Veriler anket yöntemi ile yüz yüze görüşülerek toplanmıştır. Literatürde araştırmayı tam olarak yansıtmak için uygun bir ölçek bulunamadığı için, araştırma kapsamında kullanılan ölçek araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Literatürde bulunan bilgiler ışığında geliştirilen bu ölçek temel olarak beş ana gruptan ve toplam 67 ifadeden oluşmaktadır (Bk. Ek 2).

A olarak adlandırılan ilk kısım, araştırmaya katılan katılımcıların demografik özelliklerini ölçen toplam 7 sorudan oluşmaktadır. B olarak adlandırılan ikinci kısım katılımcıların yolculuk tiplerini (özelliklerini) belirlemeyi amaçlayan 12 sorudan oluşmaktadır. Anketin C olarak adlandırılan kısmı raylı sistemleri kullanan katılımcıların aldıkları hizmetten memnuniyet düzeylerini belirlemeyi amaçlayan,

1= Hiç memnun değilim ve 5= Çok memnunum şeklinde 5'li likert tipi oluşturulmuş 26 ifade yer almaktadır. Araştırmanın D olarak adlandırılan dördüncü kısmı, katılımcıların aldıkları hizmet hakkındaki düşüncelerini belirlemeyi amaçlayan, 1= Hiç katılmıyorum ve 5= Kesinlikle katılıyorum şeklinde 5'li likert tipi oluşturulmuş 20 ifade yer almaktadır. Araştırmanın E olarak adlandırılan beşinci ve son kısmı katılımcıların raylı sistemlerde en çok önemsedikleri faktörleri belirlemeyi amaçlayan iki temel sorudan oluşmaktadır.

Araştırmada nihai anket formu oluşturulurken iki adımdan yararlanılmıştır. İlk olarak anket formunun soruları hakkında alan uzmanlarının ve alan hakkında araştırma yapan akademisyenlere gönderip, soru formu hakkında görüşleri istenmiştir. Bu aşamada, alan uzmanlarından ve akademisyenlerden soru formunda yer alan tüm ifadeleri 1= Araştırma için gereksiz ve 10= Araştırma için çok gerekli şeklinde 10'lu likert kullanılarak görüşleri alınmıştır. Toplam 9 uzman ve akademisyenden alınan bilgiler ışığında soru formu yeniden düzenlenmiş ve soru formunun C kısmından 2 soru, D kısmından 1 soru çıkartılmıştır.

Araştırmanın ikinci kısmında C ve D bölümlerinde bulunan ve 5'li likert tipi ölçekle ölçülen soruların güvenilirlik ve geçerlilik testleri yapılmıştır. Bu aşamada C ve D bölümlerindeki sorular 40 kişilik bir gruba iki hafta ara ile yaptırılmış ve elde edilen sonuçlar analiz edilerek temsil gücü düşük olan maddeler ölçekten çıkarılmıştır.

Bir ölçeğin geçerli olması demek, ölçtüğü birimi gerçekten doğru birimlerle ve doğru şekilde ölçmesi demektir. Bir ölçeğin güvenilirliği ise, ölçeğin her kullanıldığında aynı sonucu vermesi anlamına gelir (Güriş, 2015). Dolayısıyla ankette yer alan ifadelerin aynı anda hem geçerli hem de güvenilir olması gerekir.

Araştırmamızda kullandığımız ölçeğinin C bölümünün geçerlilik analizi sonuçları, Tablo 3,1'de görüldüğü gibi, memnuniyet ölçeğinin maddelerinin ortalama ve varyansları birbirlerine çok yakın sonuçlar vermiştir. Maddelerden herhangi biri ölçekten çıkartıldığı takdirde oluşacak Cronbach-Alfa katsayılarında da 0,81'e varan sayılar elde edilmiştir. 0,70 civarı ve üstünün kabul edilebilir olduğu düşünülürse, bu sayıların istenilen sonuçlara ulaşılmıştır.

**Tablo 3.1: Raylı Sistemlerde Müşteri Memnuniyeti Madde Geçerlilik Analizi**

<b>Madde Toplam İstatistikleri</b>	<b>Madde Silindiğinde Ölçek Ortalaması</b>	<b>Madde Silindiğinde Ölçek Ortalaması</b>	<b>Madde Silindiğinde Ölçek Varyansı</b>	<b>Madde Silindiğinde Toplam Korelasyonu</b>	<b>Madde Silindiğinde Cronbach - Alfa Değeri</b>
Raylı sistemlerde sefer başlangıç ve bitiş saatlerinden	91,00	87,949	,239	,793	,796
Raylı sistemler içerisinde aktarma kolaylığından	92,10	85,836	,269	,658	,796
İstasyon girişinden trene kadar kat ettiğim mesafeden	92,23	80,897	,521	,765	,781
Güvenlik Görevlilerin bana karşı tutum ve davranışlarından	90,90	87,169	,412	,600	,790
Metro yolculuğum sırasında almış olduğum keyiften	90,98	82,333	,584	,770	,780
Bayram Günlerinde geçiş ücretlerinden %50 indirim yapılmasından	90,73	89,794	,138	,486	,800
İstasyon aydınlatmasından	91,10	85,579	,330	,727	,792
Araçların sefer sıklığından	91,28	84,922	,312	,856	,793
İstasyon içerisinde yiyecek ve içecek yerlerin bulunmasından	91,43	83,738	,326	,760	,793
Araçların temizliğinden	90,93	87,712	,355	,760	,792
İstasyonların temizliğinden	90,88	87,702	,380	,626	,791
Personelin kılık kıyafetinden	91,05	87,690	,299	,837	,793
Bilet makinelerin çalışmasından	90,93	84,994	,490	,835	,786
Araçlardaki güvenlik düzeyinden	92,00	82,359	,474	,757	,784
Yürüyen merdivenlerin çalışmasından	90,85	86,900	,467	,903	,788
Asansörlerin çalışmasından	90,75	87,269	,484	,813	,789
İstasyonlarda bilgilendirme ve yönlendirmeden	90,85	85,618	,509	,854	,786
Araç içerisindeki havalandırmadan	91,25	85,423	,374	,879	,790
Yolculuk ücretlerinden	92,08	84,738	,286	,802	,796
Engelli ve yaşlı yolculara sunulan hizmetlerden	90,73	87,230	,379	,833	,791
Araçlardaki gürültü seviyesinden	91,70	84,113	,372	,862	,790
Araç içi bilgilendirmeden	91,10	88,964	,203	,730	,797
Araçlardaki kalabalık seviyesinden	91,90	91,631	,000	,614	,809
Turnikelerin çalışmasından	90,63	87,984	,480	,667	,790

Bir sonraki tablo olan Tablo 3,2’de, bu ölçeğin geçerlilik kat sayısını görebilmek mümkün olacaktır. Bu katsayıdan da anlaşılacak olan, 24 maddesinin 0,80’in üzerindeki bu katsayıyla güven sınırları içinde kaldığı ve bu ölçeğin kullanılabilirliğidir.

**Tablo 3.2: Güvenilirlik İstatistikleri**

Cronbach's Alpha	Madde Sayısı
,806	24

Araştırmamızda kullandığımız ölçeğin D bölümünde katılımcıların Raylı Sistemler ile ilgili düşüncelerini içeren ifadelerin yer aldığı bir ölçek kullanılmıştır. Bu ölçeğin geçerlilik analizi sonuçları Tablo 3.3’te verilmiştir.

Ölçeğin maddelerinin ortalama ve varyansları birbirlerine çok yakın sonuçlar vermiştir. Maddelerden herhangi biri ölçekten çıkartıldığı takdirde oluşacak Cronbach-Alfa katsayılarında da 0,85’e varan sayılar elde edilmiştir.

**Tablo 3.3 Raylı Sistemler ile ilgili Müşteri Düşünceleri Madde Geçerlilik Analizi**

Madde Toplam İstatistikleri	Madde Silindiğinde Ölçek Ortalaması	Madde Silindiğinde Ölçek Ortalaması	Madde Silindiğinde Ölçek Varyansı	Madde Silindiğinde Toplam Korelasyonu	Madde Silindiğinde Cronbach - Alfa Değeri
İstasyonlarda kendimi güvende hissediyorum	65,03	63,051	,534	,671	,837
Raylı sistemler yeterince yaygındır	66,13	62,728	,519	,645	,838
Metronun işletme saatleri benim için uygundur	64,45	64,151	,432	,605	,842
Yolculuk yaparken yolumu ve yönümü kolayca bulabiliyorum	64,75	62,962	,613	,760	,834
İstasyonlar engelli erişimine uygundur	64,68	66,481	,371	,541	,845
İstasyonlarda temiz ve konforlu bir ortam sunulmaktadır	64,53	65,589	,630	,779	,838

Kolayca aktarma yapabiliyorum	65,40	62,349	,566	,751	,836
Raylı sistemlerdeki personel eğitilidir	64,68	66,892	,410	,478	,843
Araçlara kolayca binebiliyor ve inebiliyorum	64,73	66,615	,344	,678	,846
Metroda yaşanan sorunlar ve şikâyetler hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulmaktadır	64,70	65,908	,462	,718	,841
Araçların sefer saatleri benim için uygundur	64,83	65,533	,343	,624	,846
İstasyonlara kolayca girip çıkabiliyorum	64,78	67,153	,275	,710	,849

Tablo 3.4'te bu ölçeğin geçerlilik katsayısını görebilmek mümkün olacaktır. Bu katsayıdan da anlaşılacak olan, 19 maddesinin 0,85'in üzerindeki bu katsayıyla güven sınırları içinde kaldığı ve bu ölçeğin kullanılabilirliği.

**Tablo 3.4: Güvenilirlik İstatistikleri**

Cronbach's Alpha	Madde Sayısı
,849	19

Araştırma anketi ilk olarak, araştırmacı tarafından hazırlandığı ilk hali ile uygulanmıştır. Araştırma genelinde uygulanacak anketin tespitinde ilk olarak pilot araştırma sahasında elde edilen 40 kişiden alınan veriler faktör analizine tabi tutulmuştur.

Bu aşamada müşteri memnuniyetine ait olan 24 madde ile müşteri görüşleri ile ilgili 19 maddeye uygulanan faktör analizi sonuçlarına göre, ilgisi düşük olan diğer maddelerle kümelenmeyen maddeler anketten çıkarılıp, yeniden analiz yapılmıştır. Bu analiz, anlamlılık seviyesi yeterince yüksek olana kadar devam etmiştir.

Toplamda beş aşamadan geçen müşteri memnuniyetine ait 26 madde ile yapılan analizler sonucu 20 maddeye indirgenmiş ve bu maddeler 4 farklı küme altında toplanmıştır. Bu kümeler aşağıdaki şekilde isimlendirilmiştir (Tablo 3,5).

**Tablo 3. 5: Dönüştürülmüş Bileşen Matrisi**

	Faktörler			
	1	2	3	4
Metro yolculuğum sırasında almış olduğum keyiften	,737	-,132		-,179
İstasyonda bilgilendirme ve yönlendirmeden	,711	-,167	,103	,265
Asansörlerin çalışmasından	,693	,165	,114	-,125
Turnikelerin çalışmasından	,595	-,127		,161
Araçların temizliğinden	,547	-,327		-,274
İstasyon girişinden trene kadar kat ettiğim mesafeden	,545	,488	-,434	,153
Bilet makinelerin çalışmasından	,538	,460		,233
İstasyon temizliğinden	,537	-,338	,342	
İstasyon aydınlatmasından	,449	-,203	-,413	-,149
Araçlardaki gürültü seviyesinden	,443	-,440	-,413	
Yürüyen merdiven çalışmasından	,496	,712		
Araçların sefer sıklığından	,350	,598	-,288	
Araç içerisindeki havalandırmadan	,515	,583	-,265	,258
İstasyon içerisinde yiyecek ve içecek yerlerin bulunmasından	,305	,474	-,410	-,195
Yolculuk ücretlerinden	,229	,352	,486	
Bayram günlerinde geçiş ücretlerinde %50 indirim yapılmasından	,232	-,141	,256	
Araçlardaki kalabalık seviyesinden				,650
Raylı sistemlerde sefer başlangıç ve bitiş saatlerinden	,245	,327	,165	,583
Engelli ve yaşlı yolculara sunulan hizmetten	,492	-,116	,242	,580
Araç içi bilgilendirmeden	,368	-,507		,560

1. Teknik Faktörü
2. Hizmet Faktörü
3. Temizlik Faktörü
4. Konfor Faktörü



Aynı işlemler müşteri görüşleri ile ilgili bölümde de uygulanmıştır. Toplamda dört aşamadan geçen müşteri görüşlerine ait 19 madde ile yapılan analizler sonucu 14 maddeye indirgenmiş ve bu maddeler 3 farklı küme altında toplanmıştır (Tablo 3,6). Bu kümeler aşağıdaki şekilde isimlendirilmiştir.

**Tablo 3.6: Dönüştürülmüş Bileşen Matrisi**

	Faktörler		
	1	2	3
İstasyonlarda temiz ve konforlu bir ortam sunulmaktadır	,747	-,251	,147
Araçlarda kendimi güvende hissediyorum	,725	-,179	,183
İstasyonlarda kendimi güvende hissediyorum	,697	-,183	-,103
Metroda yaşanan sorunlar ve şikayetler hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulmaktadır	,695	-,365	
Yolculuk yaparken yolumu ve yönümü kolayca bulabiliyorum	,646	,410	-,104
Raylı sistemler yeterince yaygındır	,603		-,562
Raylı sistemlerdeki personel eğitilidir	,550	-,182	,380
Metro ağı konumu uygundur	,538	-,202	-,533
Toplu taşımacılıkta metroyu yakın çevreme tavsiye ediyorum	,528	-,478	
İstasyonlara kolayca girip çıkabiliyorum	,234	,829	
Kolayca aktarma yapabiliyorum	,551	,560	-,212
İstasyonlara aracımı kolayca park edebiliyorum	,383	,495	-,239
Araçlara kolayca binebiliyor ve inebiliyorum	,404	,160	,659
İstasyonlar engelli erişimine uygundur	,424	,299	,580

1. Müşteri Hizmetleri Faktörü
2. Kullanım Kolaylığı Faktörü
3. Erişim Faktörü

Yukarıda verilen sayılar ve karşılıkları uyarınca, sorular gruplanarak nihai anket formuna ulaşılmıştır. (Bk. Ek 1)

### 3.5. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında kullanılan ve anket ile toplanan veriler SPSS programı ile yorumlanmıştır.

#### 3.5.1. Katılımcıların Sosyo-Demografik Özellikleri

Bu bölümde, araştırmaya katılan katılımcıların cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumları, meslek durumları ve özel araç sahipliği gibi sosyo-demografik özellikleri belirtilmiştir.

**Tablo 3.7: Araştırmaya Katılan Deneklerin Cinsiyet Durumları**

Cinsiyet	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
Bay	1	216	68,57	68,57
Bayan	2	99	31,43	100
<b>Toplam</b>		315	100	

Tablo 3.7’de, araştırmaya katılan deneklerin cinsiyet dağılımları verilmiş, buna göre anket araştırmasına katılan toplam 315 katılımcının %68,57’si (n=216) “Erkek”, %31,43’ü (n=99) Bayanlardan oluşmaktadır.

**Tablo 3.8: Araştırmaya Katılan Deneklerin Medeni Durum Dağılımı**

Medeni Durum	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
Evli	1	141	44,76	44,76
Bekâr	2	174	55,24	100,00
<b>Toplam</b>		315	100	

Tablo 3.8’ de araştırmaya katılan deneklerin medeni durum dağılımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Buna göre metroyu kullanan ve araştırmaya katılan yolcuların %44,76’sı (n=141) “evli”, %55,24’ü (n=174) ise “bekâr”dır.

**Tablo 3.9: Araştırmaya Katılan Deneklerin Yaş Dağılımı**

Yaş Aralığı	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
15-25	1	80	25,4	25,4
26-35	2	103	32,7	58,1
36-45	3	78	24,76	82,86
46-55	4	39	12,38	95,24
55 ve üstü	5	15	4,76	100
<b>Toplam</b>		315	100	

Tablo 3.9’de araştırmaya katılan deneklerin yaş dağılımları gösterilmiştir. Buna göre, metroyu kullanan yolcuların % 32,7’si (n=103) “26-35” yaş aralığında olduğu dikkat çekmektedir. “55 yaş ve üstü” gurubu ise % 4,76 (n=15) ile metroyu kullanan yolcular içerisinde en az kesimi temsil etmektedir.

**Tablo 3.10: Araştırmaya Katılan Deneklerin Eğitim Durumları**

Eğitim Durumu	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
İlk ğretim	1	50	15,87	15,87
Lise	2	121	38,41	54,29
n Lisans	3	22	6,98	61,27
Lisans	4	104	33,02	94,29
Yüksek Lisans	5	18	5,71	100
<b>Toplam</b>		315	100	

Tablo 3.10’da araştırmaya katılan deneklerin en son mezun oldukları okullar dağılımları gösterilmiştir. Bu tabloya göre anket araştırmasına katılan yolcuların %38,41’i (n=121) “Lise” mezunlarından, % 5,71’i (n=18) “Yüksek lisans” mezunlarından oluşmaktadır.

**Tablo 3.11: Araştırmaya Katılan Deneklerin Mesleki Durumları**

Mesleki Durum	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
Öğrenci	1	70	23,81	23,81
Memur	2	20	6,35	30,16
Yönetici	3	43	13,65	43,81
Esnaf	4	10	3,17	46,98
İşçi	5	95	30,16	77,14
Emekli	6	15	4,76	81,9
İşsiz	7	8	2,54	84,44
Diğer	8	49	15,56	100
<b>Toplam</b>		315	100	

Tablo 3.11’de görüldüğü gibi ankete katılan ve metro ile yolculuk edenlerin % 30’ (n=95) “işçi”, %23,81’i (n=70) ise ğrenci olduğu görülmektedir. “İşsizler” grubu ise, %2,54 ile (n=8) metroyu en az kullanan kesimi oluşturmaktadır.

**Tablo 3.12: Araştırmaya Katılan Özel Araçlara Sahip Yolcuların, Yolculuklarını Özel Araçları İle Yapabilme Durumlarının Karşılaştırılması**

Özel Araç Sahibiyim	Yolculuğumu Özel Aracımla Yapabilme İmkânım Var		Toplam
	Evet	Hayır	
Evet	62	47	109
	56,88%	43,12%	100%
	84,93%	19,42%	
Hayır	11	195	206
	5,34%	94,66%	100%
	15,07%	80,58%	
Toplam	73	242	315
	23,17%	76,83%	100%
	100%	100%	

Tablo 3.12’de araştırmaya katılan deneklerin %34,60’ında (n=109) ailesinde özel araç bulunduğunu, %65,40’ında ise özel araç bulunmadığını belirtmiştir. Katılımcıların %23,17’si (n=73) yolculuğunu özel araç ile yapabilme imkânı var iken, metroyu kullanan yolcuların büyük bir çoğunluğu %76,83’ü (n=242) özel araç ile yapabilme imkânı bulunmamaktadır.

Ayrıca 109 kişinin özel aracı olmasına rağmen bunların %43,12’si yolculuklarını yaparken özel araç yerine metroyu tercih ettikleri görülmüştür. Bu tercihe yol açan en büyük nedenlerin başında trafik sıkışıklığı gelmektedir.

### **3.5.2. Katılımcıların Metroyu Kullanım Özellikleri ve Yolculuk karakteristikleri**

Araştırmaya katılan deneklerin, yolculuklarını hangi amaç ile gerçekleştirdikleri, evden istasyona geliş süreleri ve istasyona nasıl ulaştıkları, metro ile yapmış oldukları yolculuk süreleri, kullandıkları bilet türleri, raylı sistemleri ne sıklıkla hangi günlerde ve zaman diliminde kullandıkları, raylı sistemleri tercih etme nedenleri ve hangi hattın daha çok kullanıldığı gibi istatistiksel bilgiler ele alınmıştır. Bu doğrultuda aşağıdaki tablolar hazırlanmıştır.

**Tablo 3.13: Araştırmaya Katılan Deneklerin Yolculuk Amaçları**

Yolculuk Amacı	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
Evden İşe	1	169	53,65	53,99
Evden Okula	2	64	20,32	74,44
Eş Dost Ziyareti	3	9	2,86	77,32
Alış Veriş	4	14	4,44	81,79
Diğer	5	16	5,08	86,90
Eğlence ve Sosyal Faaliyetler	6	34	10,79	97,76
Sağlık Hizmetleri	7	7	2,22	100,00
<b>Toplam</b>		315	100	

Tablo 3.13'e göre katılımcıların %53,65'i (n=169) metroyu "Evden İşe" gitmek için kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu yolcuları %20,32 ile (n=64) "Evden Okula" takip etmektedir. Metroyu tercih eden yolcuların %2,22'si (n=9) ise metroyu sağlık hizmetlerine gitmek için tercih etmekte ve yolculuk amaçları sıralamasında son sırada yer almaktadır.

**Tablo 3.14: Evden İstasyona Geliş Sürelerinin Belirlenmesi**

İstasyona Geliş Süresi	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
0-10 dk.	1	91	28,89	28,89
11-20 dk.	2	108	34,29	63,17
21-30 dk.	3	66	20,95	84,13
31-40 dk.	4	31	9,84	93,97
41-60 dk.	5	11	3,49	100,00
61 dk. ve üstü	6	8	2,54	
<b>Toplam</b>		315	100	

Bu tabloya göre araştırmaya katılan deneklerin büyük bir çoğunluğu %34,29'u (n=108) metro istasyonuna geliş sürelerinin "11-20 dk." arasında sürdüğünü belirtmişlerdir. Yapılan anket araştırmasına göre yolcuların sadece %2,54'ü (n=8) metroya geliş sürelerinin bir saatten fazla sürdüğünü belirtmiştir. Görüşme yapılan yolcuların %63'ünün başlangıç noktasından itibaren ilk 20 dk. kadar metroya ulaştıkları tespit edilmiştir.

**Tablo 3.15: Metro ile Yolculuk Sürelerinin Belirlenmesi**

Metro İle Yolculuk Süresi	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
0-10 dk.	1	25	7,94	7,94
11-20 dk.	2	49	15,56	23,49
21-30 dk.	3	69	21,90	45,40
31-40 dk.	4	76	24,13	69,52
41-60 dk.	5	59	18,73	88,25
61 ve üstü	6	37	11,75	
<b>Toplam</b>		315	100	

Tablo 3.15'e göre araştırmaya katılan denekler %24,13'ü (n=76) metro ile yolculuk sürelerinin ortalama "31-40 dk." arasında sürdüğünü belirtmişlerdir. Bu yolcular içerisinde sadece %7,94' ü (n=25) yolculuklarının "0-10 dk." aralığın da sürdüğünü belirtmişlerdir. Görüşme yapılan yolcuların % 45,40'ı yolculuğunun başlangıcından sonuna kadar hedeflemiş oldukları noktaya ortalama yarım saate vardıklarını belirtmişlerdir.

**Tablo 3.16: Katılımcıların Kullandıkları Bilet Türleri**

Bilet Türleri	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
Tam	1	151	47,94	48,09
Jeton	2	7	2,22	50,32
İndirimli	3	110	34,92	85,35
Ücretsiz	4	46	14,60	100,00
<b>Toplam</b>		315	100	

Tablo 3.16'ya göre yapılan anket araştırmasına katılan deneklerin % 47,94'ü (n=151) herhangi bir indirimden yararlanmayıp "Tam Bilet" kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu grubu ise %34,92'lik oran ile "Öğrenci" kartı kullanan yolcular takip etmektedir. Metroyu kullanan yolcuların içerisinde sadece %2,22'si (n=7) geçiş ücreti olarak "Jeton" kullandıklarını belirtmişlerdir ki jeton geçiş ücretlerinin bu denli az olmasının en önemli sebebi ise diğer geçiş ücretlerinin nerde ise iki katı fiyatta olmasıdır.

**Tablo 3.17: Metro Kullanım Günleri**

Kullanım Günü	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
Hafta İçi	1	158	50,16	50,16
Hafta Sonu	2	39	12,38	62,54
Her gün	3	64	20,32	82,86
İş Günleri	4	54	17,14	100,00
<b>Toplam</b>		315	100	

Araştırmaya katılan deneklerin %50,16'sı (n=158) metroyu “Hafta içi” kullandıklarını belirtmişlerdir. Yolcuların sadece %12'si metroyu “Hafta sonu” kullandıklarını belirtmişlerdir.

**Tablo 3.18: Raylı Sistemlerin Kullanım Sıklığı**

Kullanım Sıklığı	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
Günde 1 kere	1	5	1,59	1,59
Günde 2 kere	2	193	61,27	62,86
Günde 3 kere	3	7	2,22	65,08
Günde 4 ve üstü	4	16	5,08	70,16
Haftada 1 kere	5	28	8,89	79,05
Haftada 2 kere	6	24	7,62	86,67
Haftada 3 kere	7	12	3,81	90,48
Haftada 4 ve üstü	8	16	5,08	95,56
Ayda 1 kere	9	14	4,44	100,00
<b>Toplam</b>		315	100	

Tablo 3.18'e göre metroyu kullanan ve araştırmaya katılan deneklerin yarısından fazlası %61,27'si (n=193) oranla metroyu “Gün içerisinde 2 kez” kullandıklarını belirtmiştir. Bu kesim daha çok sabah işe veya okula gidip akşam tekrar dönen yolculardan oluşmaktadır. Araştırmaya katılan yolcuların sadece %1,59'u metroyu “Günde 1 kez” kullandıkları belirtmişlerdir.

**Tablo 3.19: Metro Hatları İçerisinde Hat Kullanımlarının Belirlenmesi**

Metro Hatları	Değer	Sıklık	Yüzde(%)
M1	1	109	34,60
M3	1	63	20,00
T1	1	60	19,00
M2	1	73	23,17
M4	1	20	6,35
T4	1	46	14,6

Bu tabloda araştırmaya katılan deneklerin İstanbul şehri içerisinde kullanmış oldukları metro hatlarını belirtmeleri istemiştir. Yolcuların %34,60'ı (n=109) daha çok “M1” hattını kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu hattı ise %23,17 ile “M2” hattı takip etmektedir.

Bu sonuçlara göre kent içi raylı sistemlerde metro hatları içerisinde hangi hattın daha çok kullanıldığı belirlenebilmektedir.

**Tablo 3.20: Metroyu Kullanan Yolcuların İstasyona Ulaşım Şekilleri**

Metroya Ulaşım Yolu	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
Yürüyerek	1	142	45,51	45,51
Otobüs	2	88	28,21	73,72
Minibüs	3	30	9,62	82,34
Özel Araç	4	36	11,54	93,88
Taksi	5	7	2,24	96,12
Diğer	6	9	2,88	99,10

Tablo 3.20'ye göre araştırmaya katılan deneklerin %45,51'i (n=142) metroya “Yürüyerek” , %28,21'i (n=88) “Otobüs” ile ve %11,54'ü (n=34) “Özel araçla” geldiklerini belirtmişlerdir.

Metroyu kullanan yolcuların yarısından fazlası istasyona vasıta kullanarak geldiği görülmektedir.



**Tablo 3.21: Raylı Sistemlerin Kullanıldığı Zaman Dilimleri**

Zaman Dilimi	Değer	Sıklık	Yüzde(%)
Sabah Yoğun (07:00-09:00)	1	130	24,4
Sabah Normal (09:00-12:00)	2	118	21,85
Öğle (12:00-16:00)	3	83	15,37
Akşam Yoğun (16:00-20:00)	4	93	17,22
Akşam Normal (20:00-00:00)	5	116	21,48
<b>Toplam</b>		540	100

Bu tabloya göre araştırmaya katılan deneklerin %24,40'ı (n=130) metroyu sabah yoğun saatlerde ve %21,85'i (n=118) ise sabah normal saatlerde kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu sonuca göre metroyu kullanan yolcuların %46,25'i metroyu öğleden önce kullandıkları görülmektedir. Ankette bu soruya birden fazla yanıt verildiğinden dolayı N=540 alınmış bu değere göre oranlar hesaplanmıştır.

**Tablo 3.22: Toplu Taşımacılık Sistemleri İçerisinde Akla Gelen İlk Kurum**

Şirketler	Değer	Sıklık	Yüzde(%)	Toplam Yüzde
METRO İSTANBUL	1	143	45,40	46,43
TCDD	2	49	15,56	62,34
İDO	3	19	6,03	68,51
İETT	4	84	26,67	95,78
OTOBÜS A.Ş	5	13	4,13	100,00
<b>Toplam</b>		308	97,79	

Bu soruda deneklere toplu taşımacılık sistemleri içerisinde akla gelen ilk kurum sorulmuş ve bu soru doğrultusunda şirketlerin bilinirliğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu tabloya göre araştırmaya katılan yolcuların %45,40'ı (n=143) "Metro İstanbul" seçeneğini işaretlemiştir. Bu kurumu %15,56 ile (n=49) "TCDD" takip etmiştir.

### 3.5.3. Demografik Değişkenlere Göre Metro Kullanım Özelliklerin Karşılaştırılması

Metroyu kullanan katılımcıların cinsiyet durumlarına göre yolculuk amaçları karşılaştırılmış, cinsiyet gruplarının metroyu hangi amaçla daha çok kullandıklarını tespit etmek amacıyla aşağıdaki tablo hazırlanmıştır.

**Tablo 3.23: Cinsiyete Göre Yolculuğun Amacı**

Cinsiyet	Yolculuğun Gerçekleştirme Amacı							Toplam
	Evden İşe	Evden Okula	Eş Dost Ziyareti	Alış Veriş	Diğer	Eğlence ve Sosyal Faaliyetler	Sağlık Hizmetlerine Gidiş	
Bay	127	38	5	8	12	21	4	215
	59,07%	17,67%	2,33%	3,72%	5,58%	9,77%	1,86%	100%
	75,15%	59,38%	55,56%	57,14%	75,00%	61,76%	57,14%	68,69%
Bayan	42,00	26,00	4,00	6,00	4,00	13,00	3,00	98
	42,86%	26,53%	4,08%	6,12%	4,08%	13,27%	3,06%	100%
	24,85%	40,63%	44,44%	42,86%	25,00%	38,24%	42,86%	31,31%
Toplam	169,00	64,00	9,00	14,00	16,00	34,00	7,00	313
	53,99%	20,45%	2,88%	4,47%	5,11%	10,86%	2,24%	100%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Bu tabloya göre metroyu kullanan yolcuların “Evden işe” ve “Evden okula” amacı ile erkek yolcuların %59,07 (n=127), kadın yolculara %42,86 (n=42) göre metroyu daha yüksek oranda kullandıkları belirlenmiştir. Aynı tabloda bayanların %13,27 erkeklere %9,77 oranlara daha çok eğlence ve sosyal faaliyetlere gidiş için metroyu kullandıkları görülmektedir. Yani hem bay hem de bayan yolcuların büyük bir çoğunluğu metroyu işe ve okula gitmek için kullanmaktadırlar.

**Tablo 3.24: Cinsiyete Göre Yolculuğu Özel Aracı ile Yapabilme İmkânı**

Cinsiyet	Yolculuğun Özel Araç İle Yapılabilme İmkânı		Toplam
	EVET	HAYIR	
Bay	77	139	216
	35,65%	64,35%	100%
	70,64%	67,48%	68,57%
Bayan	32	67	99
	32,32%	67,68%	100%
	29,36%	32,52%	31,43%
Toplam	109	206	315
	34,60%	65,40%	100%
	100%	100%	100%

Bu tabloda yolculuğun özel araç ile yapılabilme imkânının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Tablo 1.18'e göre metroyu kullanan ve araştırmaya katılan erkek (%35,65) katılımcıların bayan (%32,32) yolculara oranla yolculukların özel araç ile yapılabilme imkânları daha çoktur. Ancak kendi içlerinde her ikisinin de yolculuklarını özel araç ile yapılabilme imkânlarının daha az olduğu bu sebeple metroyu tercih ettikleri görülmektedir.

### 3.5.4. Raylı Sistemler İle İlgili Önem Analizlerin Belirlenmesi

Yapılan araştırmada deneklere metroyu tercih etmelerinde önem verdikleri ilk üç maddeyi belirtmeleri istenmiş bu bilgiler doğrultusunda Tablo 3.25 elde edilmiştir. Bu tabloya göre 263 kişi “Hızlı” kriterini önemli bulmakta ve bunların %51,11’i bu kriterin önem derecesini 1 olarak işaretlemiştir. Bu tabloya göre raylı sistemlerin hızlı olması tercih edilme nedenleri içerisinde en önemli kriterdir. Bu kriteri ise 169 kişinin işaretlemiş olduğu “Mecburiyet” kriteri ve 133 kişi ile “Konfor” kriteri takip etmektedir. Yani yolcuların önemli bir kısmı metroyu mecbur kaldıkları için kullanmaktadır. Bu tabloda “Fiyat” (n=42) ve “Güven” (n=59) kriterleri yolcuların raylı sistemleri tercih etmelerinde çok da öneme sahip olmadıkları görülmektedir. Buna göre raylı sistemleri tercih etme nedenleri arasında ilk üç sırayı “Hız”, “Mecburiyet” ve “Konfor” kriterleri oluşturmaktadır.

**Tablo 3.25: Raylı Sistemlerin Tercih Edilme Nedenlerin Önem Analizi**

KRİTERLER	1. Derecede Önem Verilen Unsur		2. Derecede Önem Verilen Unsur		3. Derecede Önem Verilen Unsur		TOPLAM	
	Sıklık	%	Sıklık	%	Sıklık	%	Sıklık	%
<b>Hızlı</b>	<b>161</b>	<b>51,11</b>	<b>61</b>	<b>19,37</b>	<b>41</b>	<b>13,02</b>	<b>263</b>	<b>83,5</b>
<b>Mecburiyet</b>	<b>53</b>	<b>16,83</b>	<b>68</b>	<b>21,59</b>	<b>48</b>	<b>15,24</b>	<b>169</b>	<b>53,65</b>
<b>Konforlu</b>	<b>15</b>	<b>4,76</b>	<b>66</b>	<b>20,95</b>	<b>52</b>	<b>16,51</b>	<b>133</b>	<b>42,2</b>
Zaman Tasarrufu	14	4,44	42	13,33	73	23,17	129	40,09
Eve, İşe ve Okula Yakın Olması	47	14,92	30	9,52	47	14,92	125	39,6
Güvenli	11	3,49	21	6,67	27	8,57	59	18,73
Fiyat	7	2,22	24	7,62	11	3,49	42	13,33
Diğer	5	1,59	3	0,95	9	2,86	17	5,4

**Tablo 3.26: Metro Yolculuğu Sırasında Rahatsızlık Veren Durumlar**

KRİTERLER	1. Derecede Rahatsızlık Veren Durum		2. Derecede Rahatsızlık Veren Durum		3. Derecede Rahatsızlık Veren Durum		4. Derecede Rahatsızlık Veren Durum		5. Derecede Rahatsızlık Veren Durum		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Yoğun Saatlerde Araçların Kalabalık Olması	65	20,63	51	16,19	36	11,43	40	12,7	27	8,57	219	69,52
Havalandırmanın Yetersiz Olması	56	17,78	57	18,1	28	8,89	21	6,67	15	4,76	177	56,1
Aktarmaların Olması	44	13,97	28	8,89	21	6,67	18	5,71	23	7,3	134	42,5
Güvenlik Görevlilerin Yetersiz Olması	25	7,94	27	8,57	33	10,48	18	5,71	29	9,21	132	41,9
Gürültünün Fazla Olması	22	6,98	36	11,43	32	10,16	44	7,62	10	3,17	124	39,3
Temizliğin Yetersiz Olması	34	10,79	30	9,52	18	5,71	14	4,44	16	5,08	112	35,5
Sefer Sayılarının Az Olması	18	5,71	18	5,71	28	8,89	18	5,71	19	6,03	101	32,06
Diğer Yolcuların Tutum ve Davranışları	7	2,22	14	4,44	19	6,03	23	7,3	14	4,44	77	24,44
Metro İçerisindeki Yürüme Yolunun Uzun Olması	8	2,54	8	2,54	15	4,76	27	8,57	19	6,03	77	24,44
Oturma Banklarının Yetersiz Olması	7	2,22	11	3,49	15	4,76	8	2,54	12	3,81	53	16,8
Araça İniş Ve Binişlerde Problemlerin Olması	-	-	4	1,27	12	3,81	13	4,13	17	5,4	46	14,6
Koltuk Düzeni Yok Yetersiz	4	1,27	3	0,95	6	1,9	11	3,49	9	2,86	33	10,47
Bilgilendirme Kötü Yeterli Değil	5	1,59	1	0,32	6	1,9	9	2,86	9	2,86	30	9,52
Araç Bekleme Sürelerinin Fazla Olması	3	0,95	3	0,95	6	1,9	7	2,22	1	0,32	30	9,52
Dolum Cihazlarının Yetersiz Olması	8	2,54	10	3,17	6	1,9	2	0,63	1	0,32	27	8,57
Asansörlerin Yetersiz Olması	2	0,63	4	1,27	6	1,9	8	2,54	4	1,27	24	7,6
Anonların Yüksek Seviyede Yapılması	2	0,63	1	0,32	6	1,9	-	-	-	-	9	2,85
Araç Arızalarının fazla Olması	-	-	-	-	-	-	1	0,32	2	0,63	3	0,95

Tablo 3.26’da metroyu kullanan yolcuların, istasyon içerisinde ve yolculuk esnasında rahatsız duydukları durumların belirlenmesi amaçlanarak ilk 5 ifadenin önem derecesine göre sıralanması istenmiştir. Katılımcıların, %69,52’si (n=219) “Yoğun saatlerde araçların çok kalabalık olmasından” rahatsız iken bu 219 kişinin %20,63’ü (n=65) bu durumun birinci dereceden rahatsızlık verdiğini belirtmiştir.

Bu durumu ise 177 kişi tarafından rahatsızlık hissedilen “Havalandırmanın yetersiz olması”, “Aktarmaların olması” (134), “Güvenlik Görevlilerin yetersiz olması” (132) ve “Gürültünün fazla olması” (124) durumları gelmektedir. Araç arızalarından duyulan rahatsızlık ise 3 kişi tarafından belirtilmiştir. Yani metro ile seyahat eden yolcuların çok az bir miktarı araç arızalarından rahatsız olmakta veya metro istasyonlarında çok sık araç arızaları meydana gelmemektedir.

**Tablo 3.27: Metro/Tramvay ile İlgili Önerilerin Önem Analizi**

KRİTERLER	1. Derecede Önem Verilen Öneri Durumu		2. Derecede Önem Verilen Öneri Durumu		3. Derecede Önem Verilen Öneri Durumu		4. Derecede Önem Verilen Öneri Durumu		5. Derecede Önem Verilen Öneri Durumu		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Ücretlerin uygun olması</b>	123	39,05	47	14,92	41	13,02	11	3,49	19	6,03	<b>241</b>	<b>76,51</b>
<b>İstasyon ve araçlarda telefon çekmesini istiyorum</b>	82	26,03	54	17,14	29	9,21	15	4,76	6	1,9	<b>186</b>	<b>59,05</b>
<b>İstasyon ve araçlarda ücretsiz Wifi hizmetinin olmasını istiyorum</b>	30	9,52	47	14,92	52	16,51	26	8,25	13	4,13	<b>168</b>	<b>53,33</b>
<b>İstasyon yakınlarına ücretsiz park alanlarının yapılmasını istiyorum</b>	34	10,79	60	19,05	26	8,25	9	2,86	8	2,54	<b>137</b>	<b>43,49</b>
<b>İstasyonlarda para bozma makinaların bulunmasını istiyorum</b>	6	1,9	8	2,54	18	5,71	21	6,67	19	6,03	<b>72</b>	<b>22,86</b>
İstasyonun yapılarının göze hoş yapılmasını istiyorum	7	2,22	8	2,54	10	3,17	19	6,03	24	7,62	68	21,59
İstasyonlarda ATM'lerin daha yaygın olmasını istiyorum	3	0,95	8	2,54	12	3,81	19	6,03	20	6,35	62	19,68
İstasyonlarda fon müziği çalmasını istiyorum	-	-	9	2,86	18	5,71	18	5,71	15	4,76	60	19,05
Kredi Kartı ile geçiş yapılabilmesini istiyorum	3	0,95	1	0,32	6	1,9	7	2,22	13	4,13	30	9,52

Yukarıda belirtilen tablo metroyu kullanan katılımcıların önerilerin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Bu tabloya göre yukarıda belirtilen öneriler içerisinde (n=241) “Ücretlerin uygun olması” maddesi ilk sırada yer almıştır. Bu

öneriyi işaretleyen 241 katılımcının % 39,05'i (n=123) bu madde birinci derecede önem arz etmektedir. Bu öneriyi, n=186 kişi ile “İstasyon ve araçlarda telefonun çekmesi”, n=168 kişi “İstasyon ve araçlarda Wifi hizmetinin verilmesi”, n=137 kişi “İstasyon yakınlarına ücretsiz park alanlarının yapılmasını” ve n=72 kişi “İstasyonlarda para bozma makinaların bulunması” önerileri takip etmektedir. Katılımcılar tarafından istenen ilk beş öneri sıralanmıştır. Bunların dışında “Kredi kartı ile geçiş yapılmasını istiyorum” önerisi ise katılımcılar tarafından son sırada belirtilen madde olmuştur.

**Tablo 3.28: Raylı Sistemlerde Önem Analizi**

KRİTERLER	1. Derecede Önem Verilen Durum		2. Derecede Önem Verilen Durum		3. Derecede Önem Verilen Durum		4. Derecede Önem Verilen Durum		5. Derecede Önem Verilen Durum		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Araçların kalabalık seviyesi	51	16,19	42	13,33	34	10,79	26	8,25	28	8,89	181	57,45
Trenlerin sefer sıklığı	52	16,51	34	10,79	23	7,31	22	6,98	16	5,08	147	46,67
Aktarma kolaylığı	28	8,89	36	11,43	26	8,25	27	8,57	17	5,4	134	42,54
Trenlerde kendimi güvende hissetmek	25	7,94	26	8,25	25	7,94	34	1,79	20	6,35	130	41,26
Ücret tarifeleri	22	6,98	29	9,21	32	10,16	14	4,44	29	9,21	126	40,00
İstasyon temizliği	16	5,08	29	9,21	22	6,98	23	7,31	28	8,86	118	37,46
Trenlerin temizliği	8	2,54	20	6,35	32	10,16	29	9,21	26	8,25	115	36,51
Metronun başlangıç ve bitiş saatleri	53	16,83	16	5,08	8	2,54	6	1,91	7	2,22	90	28,50
İstasyon girişinden araca kat ettiğim mesafe	12	3,81	13	4,13	19	6,03	16	5,08	19	6,03	79	25,00
Güvenlik görevlilerin bana karşı tutum ve davranışları	14	4,44	13	4,13	15	4,76	16	5,08	16	5,08	75	23,81
Trenlerdeki gürültü seviyesinden	2	0,63	9	2,86	19	6,03	20	6,35	15	4,76	65	20,63
Yürüyen merdivenlerin uygunluğundan	5	1,59	12	3,81	14	4,44	17	5,4	8	2,54	56	17,78
Araç içi bilgilendirme ve yönlendirmeler	4	1,27	6	1,91	15	4,76	6	1,91	11	3,49	42	13,33
İstasyon içerisinde yapılan sosyal etkinlikler.	4	1,27	5	1,59	9	2,86	5	1,59	8	2,54	31	9,84
Engelli uygunluğu	2	0,63	4	1,27	2	0,63	10	3,17	6	1,9	24	7,62
İstasyon içerisindeki bilgilendirme ve yönlendirmeden	1	0,32	3	0,95	3	0,95	11	3,49	4	1,27	22	6,98
Asansörlerin uygunluğu	1	0,32	4	1,27	2	0,63	7	2,22	6	1,91	20	6,35
İstasyon içerisinde yiyecek ve içecek yerlerin bulunması	4	1,27	4	1,27	2	0,63	3	0,95	2	0,63	15	4,76

Katılımcılardan metro yolculuğu sırasında önem verdikleri maddelerden ilk beş tanesini önem derecesine göre sıralamaları istenmiş ve bu cevaplar doğrultusunda Tablo 3.28 hazırlanmıştır. Bu tabloya göre yukarıda belirtilen maddeler içerisinde 181 kişi tarafından önemli bulunan “Araçların kalabalık seviyesi” maddesi %57,45 oranla ilk sırada yer almaktadır.

Bu 181 kişinin %16,19’u (n=51) bu maddenin birinci derecede önem arz ettiğini belirtmiştir. Bu maddeyi n=147 kişi ile “Trenlerin sefer sıklığı”, n=134 kişi ile “Aktarma kolaylığı”, n=130 kişi ile “Trenlerde kendimi güvende hissetmek” ve n=126 kişi ile “Ücret tarifeleri” maddeleri takip etmektedir. Yani katılımcılar için metroda önem arz eden ilk beş madde Araçların kalabalık durumu, trenlerin sefer sıklığı, Aktarma kolaylığı, Güven ve Ücret tarifeleridir. Bunların yanı sıra Tablo dada gözüktüğü gibi Asansörlerin uygunluğu ve İstasyon içerisinde yiyecek ve içecek yerlerin bulunması gibi durumlar metroyu kullanan yolcular tarafından çok ta önemli olmadığı anlaşılmaktadır.

### **3.5.5. Raylı Sistemler İle İlgili Düşüncelerin İkili Gruplar ile Anlamlılık Düzeylerinin karşılaştırılması**

Bağımsız iki örnek T testi (Independent-Samples Test), iki örneklem grubu arasında ortalamalar açısından farklılık düzeylerini araştırmak için kullanılmıştır. Bu doğrultuda raylı sistemler ile ilgili düşüncelerin cinsiyet ve medeni durum grupları arasındaki ortalamaların önemli derecede farklı olup olmadığı belirlenerek aşağıdaki tablolar hazırlanmıştır. T testi analiz tablosunda N değerleri, Aritmetik Ortalamalar, Standart Sapmaları ve P değerleri verilmiştir. Independent samples t testinde sig değeri 0,05 ten büyük ise sig.2 değerinin Equal variances assumed değeri alınır ve bu değer homojen olduğunu (anlamli farklılık yoktur) gösterir. sig değeri 0,05 ten küçük ise sig.2 değerinin Equal variances not assumed değeri alınır ve bu değer homojen olmadığını (anlamli farklılık vardır) gösterir.

Yani yapılan testlerde p değeri 0,05 ten küçük anlamlılık düzeyi ele alınmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda p değeri hesaplanarak ikili gruplar arasında anlamlılık düzeyleri yorumlanmıştır.

**Tablo 3.29: Raylı Sistemler ile İlgili Düşüncelerin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması**

	Cinsiyet	N	Aritmetik Ortalama	Std. Sap.	p değeri
İstasyonlarda kendimi güvende hissediyorum	Bay	215	3,61	,979	,274
	Bayan	99	3,48	,952	
Raylı sistemler yeterince yaygındır	Bay	216	3,55	1,046	,071
	Bayan	99	3,74	,737	
Yolculuk yaparken yolumu ve yönümü kolayca bulabiliyorum	Bay	216	4,05	,677	,090
	Bayan	98	3,91	,719	
İstasyonlar engelli erişimine uygundur	Bay	216	4,12	,618	,823
	Bayan	98	4,13	,620	
İstasyonlarda temiz ve konforlu bir ortam sunulmaktadır	Bay	216	3,92	,656	<b>,009</b>
	Bayan	98	3,68	,754	
Kolayca aktarma yapabiliyorum	Bay	216	3,48	,920	,406
	Bayan	98	3,57	,812	
Raylı sistemlerdeki personel eğitilidir	Bay	215	4,07	,673	,084
	Bayan	98	3,94	,571	
Araçlara kolayca binebiliyor ve inebiliyorum	Bay	216	3,82	,728	,934
	Bayan	98	3,83	,658	
Metroda yaşanan sorunlar ve şikayetler hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulmaktadır	Bay	216	3,53	1,078	,599
	Bayan	99	3,46	1,023	
İstasyonlara kolayca girip çıkabiliyorum	Bay	215	3,92	,705	,486
	Bayan	98	3,86	,674	
Araçlarda kendimi güvende hissediyorum	Bay	216	3,66	,864	,727
	Bayan	99	3,63	,803	
Toplu taşımacılıkta metroyu yakın çevreme tavsiye ediyorum	Bay	216	4,07	,605	,062
	Bayan	98	3,93	,707	
Metro ağı konumu uygundur	Bay	216	3,87	,842	<b>,045</b>
	Bayan	99	3,67	,821	

Cinsiyete göre raylı sistemler ile ilgili düşünceler arasında farklılıkların tespiti ile ilgili yapılan bağımsız örnek t testi sonucunda, kadınlar ve erkeklerin düşüncelerinde iki noktada anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Erkekler kadınlara göre metro istasyonlarını daha temiz ve konforlu olarak algılamaktadır. Ayrıca erkekler bayanlara göre metroların konumunu daha uygun bulmaktadır.



**Tablo 3.30: Raylı Sistemler ile ilgili Düşüncelerin Medeni Duruma Göre Karşılaştırılması**

	Medeni Durum	N	Aritmetik Ortalama	Std. Sap.	p değeri
İstasyonlarda kendimi güvende hissediyorum	Evli	140	3,72	,937	<b>,015</b>
	Bekâr	174	3,45	,983	
Raylı sistemler yeterince yaygındır	Evli	141	3,50	1,060	,066
	Bekâr	174	3,70	,868	
Yolculuk yaparken yolumu ve yönümü kolayca bulabiliyorum	Evli	141	4,00	,717	,883
	Bekâr	173	4,01	,673	
İstasyonlar engelli erişimine uygundur	Evli	141	4,14	,639	,590
	Bekâr	173	4,10	,601	
İstasyonlarda temiz ve konforlu bir ortam sunulmaktadır	Evli	141	3,89	,704	,254
	Bekâr	173	3,80	,688	
Kolayca aktarma yapabiliyorum	Evli	141	3,50	,907	,914
	Bekâr	173	3,51	,873	
Raylı sistemlerdeki personel eğitilmiştir	Evli	140	4,00	,679	,431
	Bekâr	173	4,06	,617	
Araçlara kolayca binebiliyor ve inebiliyorum	Evli	141	3,82	,723	,891
	Bekâr	173	3,83	,694	
Metroda yaşanan sorunlar ve şikayetler hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulmaktadır.	Evli	141	3,66	1,034	<b>,025</b>
	Bekâr	174	3,39	1,068	
İstasyonlara kolayca girip çıkabiliyorum	Evli	140	3,83	,786	,113
	Bekâr	173	3,95	,608	
Araçlarda kendimi güvende hissediyorum	Evli	141	3,76	,836	<b>,041</b>
	Bekâr	174	3,56	,843	
Toplu taşımacılıkta metroyu yakın çevreme tavsiye ediyorum	Evli	141	3,37	1,161	,485
	Bekâr	173	3,67	,843	
Metro ağı konumu uygundur	Evli	141	4,06	,641	,656
	Bekâr	173	4,01	,642	

Raylı sistemler ile ilgili düşüncelerin medeni durum arasındaki farklılıkların tespiti için yapılan bağımsız örnek t testi sonucunda evli ve bekâr katılımcıların düşüncelerinde, üç noktada anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Evliler, bekâr katılımcılara göre raylı sistemin yeterince yaygın olduğunu ve istasyonlara daha kolay girip çıkabildiklerini düşünmektedirler. Ayrıca bekarlar evlilere göre metro yolculuğu sırasında araçlarda kendilerini daha güvende hissetmektedirler.

**Tablo 3.31: Raylı Sistemler ile ilgili Düşüncelerin Özel Araç Durumuna Göre Karşılaştırılması**

	Özel araç sahibiyim	N	Aritmetik Ortalama	Std. Sapma	p değeri
İstasyonlarda kendimi güvende hissediyorum	Evet	108	3,64	,952	,386
	Hayır	206	3,54	,981	
Raylı sistemler yeterince yaygındır	Evet	109	3,35	1,092	<b>,000</b>
	Hayır	206	3,75	,858	
Yolculuk yaparken yolumu ve yönümü kolayca bulabiliyorum	Evet	109	3,94	,657	,188
	Hayır	205	4,04	,709	
İstasyonlar engelli erişimine uygundur	Evet	109	4,07	,648	,320
	Hayır	205	4,15	,601	
İstasyonlarda temiz ve konforlu bir ortam sunulmaktadır	Evet	109	3,79	,668	,308
	Hayır	205	3,87	,710	
Kolayca aktarma yapabiliyorum	Evet	109	3,35	,937	<b>,019</b>
	Hayır	205	3,60	,850	
Raylı sistemlerdeki personel eğitimidir	Evet	109	3,98	,652	,314
	Hayır	204	4,06	,641	
Araçlara kolayca binebiliyor ve inebiliyorum	Evet	109	3,76	,769	,271
	Hayır	205	3,85	,670	
Metroda yaşanan sorunlar ve şikâyetler hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulmaktadır.	Evet	109	3,65	,975	,088
	Hayır	206	3,44	1,097	
İstasyonlara kolayca girip çıkabiliyorum	Evet	109	3,85	,768	,408
	Hayır	204	3,92	,654	
Araçlarda kendimi güvende hissediyorum	Evet	109	3,69	,879	,569
	Hayır	206	3,63	,826	
İstasyonlara aracımı kolayca park edebiliyorum	Evet	109	3,20	1,304	<b>,000</b>
	Hayır	205	3,71	,754	
Toplu taşımacılıkta metroyu yakın çevreme tavsiye ediyorum	Evet	109	4,05	,672	,729
	Hayır	205	4,02	,626	
Metro ağı konumu uygundur	Evet	109	3,73	,939	,266
	Hayır	206	3,84	,781	

Raylı sistemler ile ilgili düşüncelerin özel araç olma durumu arasındaki farklılıkların tespiti için yapılan bağımsız örnek t testi sonucunda özel aracı olan ve olmayan katılımcıların düşüncelerinde üç noktada anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Özel aracı bulunmayan yolcular özel aracı bulunan yolculara göre raylı sistemlerin daha yaygın olduğunu düşünmektedir.

### 3.5.6. Raylı Sistemler İle İlgili düşüncelerin çoklu gruplar ile anlamlılık düzeylerinin karşılaştırılması

Raylı sistemler ile ilgili düşüncelerin çoklu gruplar ile karşılaştırılmasında Tek faktörlü varyans analizi (ANOVA, Analysis Of Variance) kullanılmıştır. Bu düşüncelerin üç yada daha çok grup arasında belirli bir değişkene dayalı farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Tek yönlü varyans analizi yapılabilmesi için normal dağılımın olması gerekmektedir. Normal dağılıma uygunluk testi yapılarak, anlamlılık düzeyleri her iki grup içinde 0,05 değerinden büyük olması gerekmektedir. Aşağıdaki tablolarda grupların N değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları, Levene test sonuçları, ANOVA (P) değerleri ve Post Hoc Test (Sheffe ve Tamhane) sonuçları verilmiştir. %95 güven düzeyinde yapılan F testi sonucuna göre ANOVA (P) değeri 0,05'ten küçük olanlar iki grup arasında anlamlı farklılık göstermediğinden tablodan çıkarılmıştır. Levene test sonucuna göre ise varyansların homojen olup olmadığına bakılır, eğer p değeri 0,05'ten büyük ise homojen, küçük ise homojen olmadığını göstermektedir. Homojen ise Post Hoc testinde Sheffe' ye bakılırken, homojen olmadığı durumlarda ise Tamhane değerine bakılarak gruplar arasındaki yorumlar yapılmıştır.

**Tablo 3.32 Raylı Sistemler İle İlgili Düşüncelerin Yaşlara Göre Karşılaştırılması**

		N	Aritmetik Ortalama	Std. Sap.	Levene Testi	P değeri	Post Hoc Test Sonucu
İstasyonlarda kendimi güvende hissediyorum	15-25	80	3,36	,931	,058	,012	(15-25) - (36-45) = -,495 p değeri=,035 <b>Sheffe</b>
	26-35	103	3,48	1,028			
	36-45	77	3,86	,854			
	46-55	39	3,59	,966			
	56+	15	3,87	1,060			
	Toplam	314	3,57	,971			
Raylı sistemler yeterince yaygındır	15-25	80	3,79	,706	,000	,027	(15-25)-(26-35)= ,360 P değeri= ,044 <b>Tamhane</b>
	26-35	103	3,43	,986			
	36-45	78	3,53	1,192			
	46-55	39	3,72	,857			
	56+	15	4,07	,594			
	Toplam	315	3,61	,963			

İstasyonlar engelli erişimine uygundur	15-25	79	4,16	,465	,238	,001	(26-35)-(36-45) = -,283 p değeri=,047 (26-35)-(46-55) = -,360 p değeri=,042 <b>Sheffe</b>
	26-35	103	3,92	,750			
	36-45	78	4,21	,543			
	46-55	39	4,28	,510			
	56+	15	4,40	,632			
	Toplam	314	4,12	,618			
Metroda yaşanan sorunlar ve şikayetler hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulmaktadır.	15-25	80	3,23	1,043	,627	,008	(15-25)-(36-45) = -,520 P değeri=0,047 <b>Sheffe</b>
	26-35	103	3,43	1,016			
	36-45	78	3,74	1,062			
	46-55	39	3,69	1,127			
	56+	15	3,93	,884			
	Toplam	315	3,51	1,060			
Araçlarda kendimi güvende hissediyorum	15-25	80	3,44	,840	,002	,011	(36-45)-(15-25) = ,409 P değeri = ,013 <b>Tamhane</b>
	26-35	103	3,58	,869			
	36-45	78	3,85	,722			
	46-55	39	3,74	,966			
	56+	15	4,00	,655			
	Toplam	315	3,65	,844			
Toplu taşımacılıkta metroyu yakın çevreme tavsiye ediyorum	15-25	79	4,10	,496	,261	,003	(26-35)-(46-55) = -,396 P değeri= ,026 <b>Sheffe</b>
	26-35	103	3,83	,715			
	36-45	78	4,08	,698			
	46-55	39	4,23	,485			
	56+	15	4,20	,561			
	Toplam	314	4,03	,641			
Metro ağı konumu uygundur	15-25	80	3,79	,791	,008	,047	(26-35)- 56 = -,559 P değeri= ,003 <b>Tamhane</b>
	26-35	103	3,64	,938			
	36-45	78	3,88	,837			
	46-55	39	3,97	,707			
	56+	15	4,20	,414			
	Toplam	315	3,81	,839			

İstasyonlardaki güven konusunda, (15-25) ile (36-45) yaş grupları arasında anlamlı bir farklılığa sahiptir, çünkü p değeri (0,035) 0,05 den küçüktür. 36-45 yaş grubu 15-25 yaş grubuna göre istasyonlarda kendilerini daha güvende hissettiklerini belirtmişlerdir. Genç grup kendilerini istasyonlarda daha güvensiz hissetmektedir.

15-25 ile 26-35 yaş grupları arasında raylı sistemlerin yaygınlığı düşüncesinde de p değeri (0,44), 0,05'ten küçük olduğundan dolayı anlamlı bir farklılık vardır. 15-25 yaş grubu 26-35 yaş grubuna göre metronun daha yaygın olduğunu düşünmektedir. 15-25 yaş grubu metroyu kullanma noktasında çok amaçları olmadığından ve yaşları itibariyle de küçük olduklarından raylı sistemlerin daha yaygın olduğunu düşünebilmektedirler.

İstasyonların engelli erişimine uygunluğun da ise, 26-35 ile 36-45 ve 26-35 ile 46-55 yaş arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. 26-35 yaş grubu 36-45 ve 46-55 yaş grubuna göre istasyonların engelli erişimine uygunluğunu daha iyi bulmaktadır. Katılımcıların yaş dilimleri artıkça istasyonların engelli erişimine uygun olmadığını düşünmektedirler. Bunun en önemli sebebi ise yolcular yaşlandıkça istasyonlarda bu gibi hizmetlere daha çok ihtiyaç duymalarıdır.

Metroda yaşanan sorunlar ve şikâyetlerin çözüme kavuşturulmasında ise 15-25 ile 36-45 yaşları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. 15-25 yaş grubu 36-45 yaş grubuna göre metroda yaşanan şikâyet ve sorunlara hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulduğunu düşünmektedir. 36-45 yaş grubu itibari ile olgun ve bilinçli insanlardan oluşmasından dolayı, şikâyetlerin çözümü noktasında sıkıntılar yaşayabilmektedir.

36-45 yaş grubu 15-25 yaş grubuna göre istasyonlarda olduğu gibi araçlarda da kendilerini daha güvenli hissetmektedirler.

26-35 ile 46-55 yaş grubu arasında metroyu yakın çevrelerine tavsiye etme konusunda anlamlı bir farklılığa sahiptir. 46-55 yaş grubu 26-35 yaş grubuna göre metroyu yakın çevrelerine daha çok tavsiye etmektedir. 46-55 yaş grubu metroyu çok sık kullanmayan gruba yakın olduğundan ve 26-35 yaş grubu ise trafik sıkışıklığından metroyu kullanmalarında mecbur kullanmalarından dolayı bu fark ortaya çıkmıştır.

Metro ağının konumu düşüncesinde ise 26-35 ile 56+ yaş grubu arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. 56+ yaş grubu 26-35 yaş grubuna göre metro ağının konumunu daha iyi bulmaktadır. 56+ yaş grubu genellikle emeklilerin olduğu ve metroyu çok sık kullanmayan kesimin olduğu yaş grubu olduğundan ve ulaşım ihtiyaçlarını nadiren de olsa metroyla karşıladıklarından metro ağının konumundan diğer gruba göre daha memnun olabilmektedirler.

Diğer bir etki ise metro sistemi ülkemizde fazla bir geçmişinin olmamasına rağmen günümüzde hızlı bir şekilde gelişmekte ve bu gelişmeye de 56+ yaş grubu canlı tanıklık etmiş ve bu anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır.

**Tablo 3.33: Raylı Sistemler İle İlgili Düşüncelerin Eğitim Durumlarına Göre Karşılaştırılması**

		N	Aritmetik Ortalama	Std. Sap.	Levene Testi	P değeri	Post Hoc Test Sonucu (Tamhane)
Raylı sistemler yeterince yaygındır	İlk Öğretim	50	4,14	,530	,000	,000	(İlk öğretim - Lise) = ,421 P değeri = ,002 (İlk Öğretim - Lisans) = ,890 P değeri = ,000 (İlk Ö. - Yüksek Lisans) = ,862 P değeri = 026
	Lise	121	3,72	,860			
	Ön Lisans	22	3,77	1,02			
	Lisans	104	3,25	1,07			
	Yüksek Lisans	18	3,28	1,02			
	Toplam	315	3,61	,963			
Metro ağı konumu uygundur	İlk Öğretim	50	4,10	,505	,001	,003	(İlk Öğretim- Lisans) = ,504 P değeri = ,000
	Lise	121	3,91	,827			
	Ön Lisans	22	3,77	,922			
	Lisans	104	3,60	,919			
	Yüksek Lisans	18	3,56	,784			
	Toplam	315	3,81	,839			

İlköğretim mezunları ile lise, lisans ve yüksek lisans mezunları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. İlköğretim mezunları lise, lisans ve yüksek lisans mezunlarına göre raylı sistemlerin daha yaygın olduğunu düşünmektedirler. Katılımcıların eğitim seviyesinin artması raylı sistemlerin yaygınlık düşüncesini azaltmaktadır. Yüksek lisans mezunu bir yolcunun dünya genelindeki raylı sistemler ile kendi ülkesindeki raylı sistemleri çok rahatlıkla kıyaslayabilirken, ilkokul mezunu bir katılımcıdan böyle bir durum bekleyemeyiz ve bu durum gruplar arasındaki anlamlı farklılığın kaynağını da oluşturmaktadır.

İlköğretim mezunları ile lisans mezunları arasında da metro ağının konumu düşüncesinde de anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Tamhane istatistiği sonucuna göre p değeri ( $,001$ ),  $0,05$  ten küçük olduğundan bu sonuca varılmıştır. İlköğretim mezunları lisans mezunlarına göre metro ağının konumunun daha uygun olduğunu düşünmektedirler. Bu düşünce farklılığın nedeni ise raylı sistemlerin yaygınlığı nedeni ile bire bir aynıdır.

**Tablo 3.34: Raylı Sistemler İle İlgili Düşüncelerin Yolculuk Amaçlarına Göre Karşılaştırılması**

	N	Aritmetik Ortalama	Std. Sap.	Levene Testi	P değeri	Post Hoc Test Sonucu
Araçlarda kendimi güvende hissediyorum	Evden İşe	169	3,64	,869	,096	,004
	Evden Okula	64	3,47	,854		
	Eş Dost Ziyareti	9	4,00	,707		
	Alış Veriş	14	3,21	,802		
	Diğer	16	3,81	,655		
	Eğlence ve Sosyal Faaliyetler	34	3,82	,673		
	Sağlık Hizmetlerine Gidiş	7	4,57	,535		
	<b>Toplam</b>	313	3,65	,843		
						Evden Okula – Sağlık Hizmetlerine Gidiş= -1,103 P değeri = ,016 ( Sheffe )

İstasyonlara aracımı kolayca park edebiliyorum	Evden İşe	169	3,42	1,100	,000	,020	Evden İşe- Sağlık Hizmetlerine Gidiş = -1,151 P değeri = ,014 ( Tamhane )
	Evden Okula	63	3,79	,676			
	Eş Dost Ziyareti	9	3,78	,972			
	Alış Veriş	14	3,43	,938			
	Diğer	16	3,50	,816			
	Eğlence ve Sosyal Faaliyetler	34	3,41	1,104			
	Sağlık Hizmetlerine Gidiş	7	4,57	,535			
	<b>Toplam</b>	312	3,54	1,011			

Evden okula ve sağlık hizmetleri amacıyla metroyu kullanan yolcular arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Raylı sistemleri, sağlık hizmetlerine gitmek için kullanan yolcular, evden okula gitmek için kullanan yolculara göre araçlarda kendilerini daha güvende hissetmektedirler. Raylı sistemleri sağlık hizmetlerine giden yolcular metroyu diğer gruba göre daha az kullandığından metronun güvenliği konusunda diğer guruba göre daha detaylı düşünmemektedir. Yani metrolarda karşılaştıkları kaza veya tehlike oranı diğer gruba göre daha düşüktür.

Evden işe ve sağlık hizmetleri amacıyla metroyu kullanan yolcular arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Metroyu sağlık hizmetlerine gitmek amacıyla kullanan yolcular, iş amaçlı kullanan yolculara göre araçlarını daha kolay park edebilmektedirler. Sağlık amaçlı kullanan yolcular işlerini metronun yoğun olmayan saatlerinde ayarlayabilirken, iş amaçlı metroyu kullanan yolcuların böyle bir alternatifleri bulunmamakta yoğunluğun yüksek olduğu zaman diliminde kullanmaktadır. Bu durum araç park yerlerinin bulunması noktasında da zor olabilmektedir.



**Tablo 3.35: Raylı Sistemler İle İlgili Düşüncelerin İstasyona Geliş Süresi ile Karşılaştırılması**

		N	Aritmetik Ortalama	Std. Sap.	Levene Testi	P değeri	Post Hoc Test Sonucu (Tamhane)
İstasyonlarda kendimi güvende hissediyorum	0-10 dk.	90	3,63	,867	,000	,008	11-20 dk. - 31-40 dk. = -,593 P değeri = ,015 11-20 dk. - 41-60 dk. = -,748 P değeri = ,014
	11-20 dk.	108	3,34	1,060			
	21-30 dk.	66	3,56	1,040			
	31-40 dk.	31	3,94	,772			
	41-60 dk.	11	4,09	,539			
	60 dk. ve üstü	8	4,00	,535			
	Toplam	314	3,57	,971			

İstasyona geliş süreleri 11-20dk. ile 31-40dk. ve 11-20dk. ile 41-60dk. arasında olan ikili gruplar arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. İstasyona geliş süresi 31-40dk. olan grup, 11-20 dk. olan gruba göre istasyonlarda kendilerini daha güvende hissetmektedir. Aynı şekilde istasyona geliş süresi 41-60dk. olan grup, 11-20dk. olan gruba göre istasyonlarda kendilerini daha güvende hissetmektedirler.

Bu sonuçlara göre metrolara geliş süresi arttıkça istasyonlardaki güvende hissetme seviyesi de artmaktadır. 11-20dk. süreyle gelen yolcuların büyük bir çoğunluğu metroya yürüyerek ulaşırken, yolculuğu 41-60 dk. süren yolcular genellikle otobüs veya minibüs ile ulaşmaktadır. Otobüs ve minibüs yolculuklarındaki kaza oranını yüksek olması bu grup yolcularının istasyonlarda kendilerini daha güvende hissetmelerine neden olmaktadır.

### 3.6. Faktör Analizi ve Testleri

#### 3.6.1. Faktör Gruplarının Belirlenmesi

Uygulamada çok sayıdaki değişken arasında var olan ilişkilerden yararlanarak ortak boyutların belirlenmesi ile daha az sayıda yeni değişken elde etmek için Faktör analizi kullanılmıştır.

**Tablo 3.36: KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,890
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2452,373
	df	210
	Sig.	,000

Yapılan analiz sonucunda yukarıdaki tabloda KMO ve Barlett's küresellik test sonuçları verilmiştir. Elde edilen KMO değeri ,890'dır. Bu değer 0,50'den büyük olduğu için araştırmada kullanılan örnek hacminin yeterli olduğu sonucuna varılmaktadır. Barlett Küresellik test sonucu elde edilen p değeri (,000) 0,05'ten küçük olduğundan verilerin çoklu normal dağılımların geldiğini göstermektedir. Bu sonuçlara göre faktör analizi için uygun olduğu gözükmektedir.

**Tablo 3.37: Toplam Varyans Açıklaması**

Bileşenler	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Toplam	% of Varyans	Birikimli %	Toplam	% of Varyans	Birikimli %	Toplam	% of Varyans	Birikimli %
1	<b>7,154</b>	34,067	34,067	<b>7,154</b>	34,067	34,067	3,697	17,605	17,605
2	<b>1,702</b>	8,107	42,174	<b>1,702</b>	8,107	42,174	3,152	15,008	32,613
3	<b>1,406</b>	6,694	48,868	<b>1,406</b>	6,694	48,868	2,449	11,663	44,276
4	<b>1,123</b>	5,346	54,214	<b>1,123</b>	5,346	54,214	2,087	9,938	54,214
5	,961	4,577	58,791						
6	,956	4,553	63,344						
7	,799	3,805	67,149						
8	,773	3,68	70,829						
9	,721	3,434	74,263						
10	,665	3,165	77,428						
11	,599	2,854	80,283						
12	,595	2,835	83,117						
13	,553	2,635	85,752						
14	,524	2,495	88,247						
15	,450	2,142	90,389						
16	,405	1,928	92,317						
17	,392	1,867	94,184						
18	,379	1,806	95,99						
19	,340	1,617	97,608						
20	,289	1,376	98,984						
21	,213	1,016	100						

Tablo3.37'de birinci faktörde maddeler toplam varyansın %17,60'ını, ikinci faktördeki maddeler %15,'ini, üçüncü faktör %11,66'sını ve dördüncü faktördeki maddeler ise %9.93'ünü açıklamaktadır. Dört faktörün açıkladığı toplam varyans oranı ise %54,21 dir.

**Tablo 3.38: Faktör Gruplarının Belirlenmesi**

	Faktör Grupları			
	Teknik Memnuniyet	Hizmet Memnuniyeti	Temizlik Memnuniyeti	Konfor Memnuniyeti
Raylı sistemlerde sefer başlangıç ve bitiş saatlerinden	,535		,222	,356
İstasyonlarda müzik ve resim sergisi gibi sanatsal faaliyetlerin bulunmasından		,742	,181	,129
Metro yolculuğum sırasında almış olduğum keyiften	,429	,536	,138	,245
Bayram günlerinde geçiş ücretlerinde %50 indirim yapılması	,354	,642		
İstasyon aydınlatmasından	,375	,607	,183	
Araçların sefer sıklığından	,502	,180		,349
İstasyon içerisinde yiyecek ve içecek yerlerinin bulunmasından	,217	,732		,123
Araçların temizliğinden	,121	,147	,858	
İstasyonların temizliğinden	,226	,109	,802	,112
Bilet makinelerinin çalışmasından	,450	,275	,432	-,123
Yürüyen merdivenlerin çalışmasından	,506	,217	,261	
Asansörlerin çalışmasından	,692	,270		,108
İstasyonda bilgilendirme ve yönlendirme	,626	,211	,302	
Araç içerisindeki havalandırmadan	,217		,517	,334
Yolculuk ücretlerinden	,291		,107	,677
Engelli ve yaşlı yolculara sunulan hizmetten	,604	,372		
Araçlardaki gürültü seviyesinden		,382	,382	,547
Araç içi bilgilendirmeden	,481	,323	,314	,160
Araçlardaki kalabalık seviyesinden		,143		,811
Turnikelerin çalışmasında	,628	,222	,149	

Tablo 3.38’de yer alan maddelerin hangi faktör içerisinde yer aldığı belirtilmiştir. Communalities değerlerine bakıldığında 3. maddenin extraction değeri 0.50’nin altında olduğu için çıkartılmıştır. Maddenin hangi faktör değeri büyük çıkmış ise o faktör grubu içerisinde yer almıştır. Faktör döndürmesi sonucunda örnekte kullanılan ölçekte 1,7,11,12,13,14,17,19 ve 21. maddeler birinci faktörde;

2,4,5,6 ve 8. maddeler ikinci faktörde; 9,10 ve 15. maddeler üçüncü faktörde ve 16,18,20. maddeler dördüncü faktörde toplanmıştır.

Birinci faktörde yer alan maddelerin yük değerleri 0.450-0.692 arasında, ikinci faktörde yer alan maddelerin yük değerleri 0.536-0.742 arasında, üçüncü faktörde yer alan maddelerin yük değerleri 0.517-0.858 arasında ve dördüncü maddede yer alan maddelerin yük değerleri ise 0.677-0.811 arasında değişmektedir. Bu faktörler ise içerisindeki maddelerin özelliklerine göre isimlendirilmiştir. Birinci faktör teknik bilgiler içerdiği için “Teknik Memnuniyet”, ikinci faktör hizmet ile ilgili maddeler içerdiği için “Hizmet Memnuniyeti”, üçüncü faktör temizlik ile ilgili bilgiler içerdiği için “Temizlik Memnuniyeti” ve dördüncü faktör konfor ile ilgili bilgiler içerdiği için “Konfor Memnuniyeti” tanımlamaları yapılmıştır.

### 3.6.2. Faktör Grupların Yük Ağırlıklarının Belirlenmesi

**Tablo 3.39: Faktörlerin Yük Ağırlıkları**

	Teknik Memnuniyet	Hizmet Memnuniyet	Temizlik Memnuniyet	Konfor Memnuniyeti
N	315	315	315	315
Ortalama	3,8528	4,1240	3,5439	3,1280
Median	3,8889	4,0000	3,6667	3,3333
Mode	3,89	4,00	4,00	3,33
Std. Sapma	,51387	,53057	,6791	,77754

Yapılan faktör analizinde 4 tane faktör belirlenmiş, yukarıdaki tabloda bu faktör gruplarının N değerleri, Ortalamaları, Median, Mode ve Standart Sapmaları verilmiştir. Bu grup içerisinde Teknik memnuniyet faktörü 9 maddeden oluşurken bunların ortalaması 3,85 ve standart sapması 0,51 çıkmıştır. Hizmet memnuniyet faktörü ise 5 maddeden oluşmuş, bunların ortalaması 4,12 ve standart sapması 0,53 çıkmıştır. Temizlik Memnuniyet faktörü ise 3 maddeden oluşmuş bunların ortalaması 4,12 ve standart sapması 0,67 çıkmıştır. Konfor memnuniyet faktörü ise 3 maddeden oluşmuş ve bunların ortalaması 3,12 ve standart sapması 0,77 çıkmıştır. Bu sonuçlara göre 1 ile 5 arasında bir değer düşünüldüğünde memnuniyet derecesinin ortalamaların üzerinde olduğu görülmüştür. Ortalama memnuniyet düzeylerine bakıldığında, ortalaması en yüksek faktör grubu 4,12 ile Hizmet memnuniyeti, en düşük ortalama ise 3,12 ile Hizmet memnuniyeti çıkmıştır. Buna göre en çok

memnuniyet hizmette görülürken, memnuniyetin en az olduğu faktör grubu Konfor memnuniyetidir. Faktörlerin standart sapmalarına bakıldığında ise bu değerlerin bir birine yakın çıktığı görülmüştür. En küçük değere sahip olan faktör grubu katılımcılarının benzer düşünceye sahip olduğunu göstermektedir. Yani faktör grubunun standart sapması ne kadar küçük ise araştırma için o kadar iyi olmaktadır.

Bu faktör analizinde Teknik memnuniyet grubunun standart sapması en düşük değere sahip çıkarak, bu grubun içerisinde yer alan katılımcıların düşüncelerinin bir birine yakın olduğunu, Konfor memnuniyetinin standart sapması ise en yüksek değere sahip çıkarak, bu grubun içerisinde yer alan katılımcıların düşüncelerin bir birine uzak olduğunu göstermektedir. Yani Konfor memnuniyeti içerisinde yer alan katılımcıların bir kısmı çok memnun iken bir kısmı hiç memnun değildir. Bu da insanların görüşleri açısından konfor memnuniyetinde çok ciddi farklılıkların olduğunu göstermektedir.

### 3.6.3. Faktör Gruplarının Parametrik Durumu

**Tablo 3.40: One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Teknik Memnuniyet	Hizmet Memnuniyet	Temizlik Memnuniyet	Konfor Memnuniyeti
N		314	313	315	315
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3,8528	4,124	3,5439	3,128
	Std. Deviation	,51387	,53057	,6791	,77754
MostExtreme Differences	Absolute	,158	,171	,153	,106
	Positive	,158	,171	,153	,078
	Negative	-,081	-,171	-,149	-,106
Test Statistic		,158	,171	,153	,106
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>

Tablo 3.40’da faktör gruplarının parametrik olup olmadığını, yani normal dağılım durumlarını göstermektedir. Kolmogorov-Smirnov test sonucunda Sig. değerleri 0,05 anlamlılık düzeyinde 0,05’ten küçük olduğundan faktörlerin hiçbiri normal dağılım göstermemiştir. Bu sonuçlardan dolayı aşağıdaki faktör analizleri parametrik olmayan testlerden ikili gruplar için Mann-Whitney U Testi, üç veya daha fazla gruplar içinde Kruskal-Wallis H Testi kullanılmıştır.

### 3.6.4. Faktör Gruplarının İkili Gruplar İle Karşılaştırılması

Memnuniyet faktör grupları ile cinsiyet ve özel araç sahiplilik durumları karşılaştırılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

#### 3.6.4.1. Faktör Grupların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

**Tablo 3.41: Mann-Whitney U Testi ile Faktör Grupların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması**

	Teknik Memnuniyet	Hizmet Memnuniyet	Temizlik Memnuniyet	Konfor Memnuniyeti
Mann-Whitney U	9785,000	9373,500	7811,000	10596,000
Wilcoxon W	14636,000	14323,500	12761,000	34032,000
Z	-1,077	-1,676	-3,908	-0,129
Asymp. Sig. (2-tailed)	,282	,094	<b>,000</b>	,897

Bu tabloda ise Teknik memnuniyet, Hizmet memnuniyeti ve Konfor memnuniyetinin Sig. değerleri 0,05'ten büyük olduğundan herhangi bir farklılık olmadığını sadece Temizlik memnuniyetinde bir farklılık olduğunu söyleyebiliriz.

**Tablo 3.42: Cinsiyete Göre Derece Değerleri**

	Cinsiyet	N	Ortalama Derece	Derece Toplamı
Teknik memnuniyet	Bay	216	161,20	34819,00
	Bayan	98	149,35	14636,00
	Toplam	314		
Hizmet memnuniyet	Bay	214	162,70	34817,50
	Bayan	99	144,68	14323,50
	Toplam	313		
Temizlik memnuniyet	Bay	216	171,34	37009,00
	Bayan	99	128,90	12761,00
	Toplam	315		
Konfor memnuniyeti	Bay	216	157,56	34032,00
	Bayan	99	158,97	15738,00
	Toplam	315		

Temizlik memnuniyetinin ortalama derece değerlerine bakıldığında bay katılımcıların (171,3) bayanlara (128,9) göre metroların daha temiz olduğunu düşünmektedir. Bayanların metrodaki temizlik memnuniyetinden daha az memnun olmaları baylara göre daha titiz ve temizliğe daha çok önem verdiklerinden kaynaklanmaktadır.

### 3.6.4.2. Faktör Grupların Araç Sahiplilik Durumlarına Göre Karşılaştırılması

**Tablo 3.43: Mann-Whitney U Testi ile Faktör Grupların Özel Araç Durumuna Göre Karşılaştırılması**

	Teknik Memnuniyet	Hizmet Memnuniyet	Temizlik Memnuniyet	Konfor Memnuniyeti
Mann-Whitney U	10665,000	8801,500	10921,500	10709,500
Wilcoxon W	16660,000	14687,500	16916,500	16704,500
Z	-,666	-3,050	-,404	-,679
Asymp. Sig. (2-tailed)	,506	,002	,686	,497

Özel araç bulundurma durumlarının faktör grupları ile karşılaştırıldığında, Teknik, Temizlik ve Konfor memnuniyetlerin sig. değerleri 0,05'ten büyük olduğundan gruplar arasında bir farklılık olmadığını, Hizmet memnuniyet faktörünün sig. değeri 0,05'ten küçük olduğundan bir farklılık olduğunu söyleyebiliriz.

**Tablo 3.44: Özel Araç Sahiplilik Durumuna Göre Derece Değerleri**

	Özel araç sahibiyim.	N	Derece Değeri	Dereceler Toplamı
Teknik memnuniyet	Evet	109	152,84	16660,00
	Hayır	205	159,98	32795,00
	Toplam	314		
Hizmet memnuniyet	Evet	108	136,00	14687,50
	Hayır	205	168,07	34453,50
	Toplam	313		
Temizlik memnuniyet	Evet	109	155,20	16916,50
	Hayır	206	159,48	32853,50
	Toplam	315		
Konfor memnuniyeti	Evet	109	153,25	16704,50
	Hayır	206	160,51	33065,50
	Toplam	315		

Hizmet memnuniyeti guruplar arasındaki farklılığa bakıldığında, özel araç sahibi olmayan katılımcıların, özel aracı olanlara göre metroda ki hizmetten daha çok memnun oldukları görülmektedir. Bu durumu ise özel aracı olan yolcular metro yolculuklarını kendi araçları ile kıyaslayarak hizmet kalitesini ölçebilmektedir.

Ancak özel aracı olmayan yolcular metroyu kullanma noktasında mecbur kaldıkları için hizmet kalitesini ölçebilecekleri alternatifleri olmadığından memnuniyet düzeyleri de yüksek çıkabilmektedir.

### 3.6.5. Faktör Grupların Üç ve Daha Fazla gruplar İle Karşılaştırılması

Faktör grupları ile yaş, eğitim ve meslek grupları ile karşılaştırılarak anlamlılık seviyeleri incelenmiştir.

#### 3.6.5.1. Kruskal Wallis H ve Mann Whitney U Testi İle Faktör Gruplarının Yaş Guruplarına Göre Karşılaştırılması

Değişik yaş guruplarına göre faktör guruplarına göre değişiklik gösterip göstermediği Kruskal Wallis H testi ile analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda teknik, temizlik ve konfor memnuniyetlerin yaş gurupları arasında farklılık tespit edilirken, hizmet memnuniyeti ile yaş gurupları arasında herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir.

**Tablo 3.45: Teknik Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Karşılaştırılması**

	Yaş	N	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H Testi P değeri
<b>Teknik Memnuniyet</b>	15-25	79	160,42	,013
	26-35	103	135,97	
	36-45	78	161,48	
	46-55	39	184,37	
	56+	15	199,4	
	Toplam		314	

Teknik memnuniyet faktörü, katılımcıların yaş guruplarına göre anlamlı farklılık göstermektedir. Çünkü p değeri  $0.013 < 0.05$ 'dir. Yani teknik memnuniyette yaş gurupları farklı algılamaktadır. Bu anlamlı farklılığın hangi yaş gurupları arasında nasıl meydana geldiğini anlayabilmek için Mann Whitney U testi ile ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu karşılaştırmaların sonuçları ise aşağıdaki tabloda verilmiştir.



**Tablo 3.46: Teknik Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları**

Yaş Gurubu	15-25	26-35	36-45	46-55	56+
15-25		,068	,935	,179	,115
26-35	,068		<b>,046</b>	<b>,005</b>	<b>,025</b>
36-45	,935	<b>,046</b>		,142	,108
46-55	,179	<b>,005</b>	,142		,355
56+	,115	<b>,025</b>	,108	,355	

Yukarıdaki test sonucunda değerleri 0,05'ten küçük olan ikili guruplar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda 26-35 yaş gurubu, 36-45, 46-55 ve 56+ yaş gurubuna göre teknik memnuniyet seviyelerinin daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılık ise 26-35 yaş gurubu metroyu iş amacıyla kullandıklarından dolayı yolcu yoğunluğunun yüksek olduğu saatlerde seyahat etmektedirler. Bu durum 26-35 yaş gurubunun teknik hizmet kalitesindeki memnuniyet derecesini de düşürmektedir.

**Tablo 3.47: Hizmet Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Karşılaştırılması**

	Yaş	N	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H Testi P değeri
<b>Hizmet Memnuniyeti</b>	15-25	80	169,86	,262
	26-35	102	145,95	
	36-45	78	149,74	
	46-55	38	164,89	
	56+	15	181,37	
	Toplam	313		

Kruskal Wallis H testi sonucuna göre p (,262) değeri, 0,05'ten büyük çıktığından hizmet memnuniyeti ile yaş gurupları arasından bir farklılık meydana gelmemiştir.

**Tablo 4.48: Temizlik Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Karşılaştırılması**

	Yaş	N	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H Testi P değeri
<b>Temizlik Memnuniyeti</b>	15-25	80	158,38	,036
	26-35	103	139,96	
	36-45	78	164,11	
	46-55	39	192,33	
	56+	15	158,87	
	Toplam		315	

Kruskal-Wallis H testi sonucuna göre  $p=0,36 < 0.05$  olduğundan Temizlik memnuniyeti faktör gurupları ile yaş gurupları arasında farklılık tespit edilmiştir. Yani, temizlik memnuniyetini, yaş gurupları farklı anlayabilmektedir. Bu anlamlı farklılığın hangi yaş gurupları arasında nasıl meydana geldiğini anlayabilmek için Mann Whitney U testi ile ikili karşılaştırmalar yapılmış,

**Tablo 4.49: Temizlik Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları**

Yaş Gurubu	15-25	26-35	36-45	46-55	56+
<b>15-25</b>		,143	,684	<b>,031</b>	,971
<b>26-35</b>	,143		,077	<b>,003</b>	,428
<b>36-45</b>	,684	,077		,117	,857
<b>46-55</b>	<b>,031</b>	<b>,003</b>	,117		,206
<b>56+</b>	,971	,428	,857	,206	

Tablo 3.49'de görüldüğü gibi 15-25 ile 46-55 ve 26-35 ile 46-55 yaş gurupları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 46-55 yaş gurubu 15-25 ve 26-35 yaş gurubuna göre metrolardaki temizlik memnuniyeti hizmet kalitesinin daha yüksek olduğunu düşünmektedirler. Temizlik memnuniyetindeki bu farklılık, 46-55 yaş gurubunun diğer iki guruba göre metroyu yoğun saatlerin dışında ve daha az kullanmalarından dolayı ortaya çıkmıştır.

**Tablo 3.50: Konfor Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Karşılaştırılması**

	Yaş	N	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H Testi P değeri
<b>Konfor Memnuniyeti</b>	15-25	80	155,8	,000
	26-35	103	131,52	
	36-45	78	168,56	
	46-55	39	200,55	
	56+	15	186,03	
	Toplam	315		

Konfor memnuniyeti yaş gurupları arasında yukarıdaki tabloda da görüldüğü gibi p değeri 0,05'ten küçük olduğundan dolayı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın hangi guruplar arasında olduğu ise Mann Whitney U testi ile aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 3.51: Konfor Memnuniyet Faktörünün Yaş Guruplarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları**

Yaş Gurubu	15-25	26-35	36-45	46-55	56+
<b>15-25</b>		<b>,036</b>	,330	<b>,003</b>	,207
<b>26-35</b>	<b>,036</b>		<b>,008</b>	<b>,000</b>	,052
<b>36-45</b>	,330	<b>,008</b>		,074	,476
<b>46-55</b>	<b>,003</b>	<b>,000</b>	,074		,876
<b>56+</b>	,207	,052	,476	,876	

Mann Whitney U testi analizi sonuçlarına göre p değerleri 0,05'ten küçük olduğundan 15-25 yaş gurubu ile 26-35 ve 46-55 yaş gurupları arasında ve 26-35 yaş gurubu ile 36-45 ve 46-55 yaş gurupları arasında konfor memnuniyetlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. 26-35 yaş gurubu 15-25, 36-45 ve 46-55 yaş guruplarına göre metroyu daha konforlu bulmaktadır.

### 3.6.5.2. Kruskal- Wallis H Testi İle Faktör Guruplarının Eğitim Durumlarına Göre Karşılaştırılması

Faktör guruplarının eğitim durumuna göre değişip değişmediği Kruskal-Wallis H test ile analiz edilmiştir.

**Tablo 3.52: Teknik Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması**

	Eğitim Durumu	N	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H Testi P değeri
<b>Teknik Memnuniyet</b>	İlk Öğretim	50	204,53	,000
	Lise	120	157,01	
	Ön Lisans	22	170,75	
	Lisans	104	144,36	
	Yüksek Lisans	18	89,86	
	Toplam	314		

Yapılana test analizine göre Kruskal Wallis H testine göre p değeri 0,05'ten küçük olduğundan teknik memnuniyet ile eğitim durumu arasında bir farklılık vardır.

**Tablo 3.53: Teknik Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları**

Eğitim Durumu	İlk Öğretim	Lise	Ön Lisans	Lisans	Yüksek Lisans
İlk Öğretim		<b>,001</b>	,135	<b>,000</b>	<b>,000</b>
Lise	<b>,001</b>		,513	,280	<b>,003</b>
Ön Lisan	,135	,513		,191	<b>,008</b>
Lisans	<b>,000</b>	,280	,191		<b>,008</b>
Yüksek Lisans	<b>,000</b>	<b>,003</b>	<b>,008</b>	<b>,008</b>	

Mann Whitney U testi analizi sonuçlarına göre yukarıdaki çapraz tabloda p değerleri 0,05'ten küçük olan iki gurup arasında anlamlı bir farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Analiz verilerine göre ilköğretim mezunları lise, lisans ve yüksek lisans mezunlarına göre, lisans mezunları da yüksek lisans mezunlarına göre teknik memnuniyet düzeyleri daha yüksek çıkmıştır. Çünkü ilkokul mezunu ile yüksek

lisans mezunu bir vatandaşın dünyaya bakış açısı bir birinden çok farklıdır. Yüksek lisans mezunu birinin bilgi, beceri ve eğitimi sırasında almış olduğu deneyim, teknik memnuniyet seviyesinin ilköğretim mezunlarına göre daha düşük çıkmasına neden olmuştur. Bu sonuçlara göre metrolarda ki yolcuların eğitim seviyesi arttıkça, teknik memnuniyet düzeyinin azaldığı sonucuna varılmıştır.

**Tablo 3.54: Hizmet Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması**

	Eğitim Durumu	N	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H Testi P değeri
<b>Hizmet Memnuniyeti</b>	İlk Öğretim	50	197,65	,002
	Lise	121	158,51	
	Ön Lisans	21	162,57	
	Lisans	103	136,08	
	Yüksek Lisans	18	147,17	
	Toplam	313		

Hizmet memnuniyeti ile eğitim durumları arasında bir farklılık tespit edilmiş, bu farklılığın hangi yaş gurupları arasında olduğu ise Mann Whitney U testi ile aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 3.55: Hizmet Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları**

Eğitim Durumu	İlk Öğretim	Lise	Ön Lisans	Lisans	Yüksek Lisans
İlk Öğretim		<b>,006</b>	,158	<b>,000</b>	<b>,470</b>
Lise	<b>,006</b>		,798	,051	,598
Ön Lisan	,158	,798		,267	,626
Lisans	<b>,000</b>	,051	,267		,655
Yüksek Lisans	<b>,047</b>	,598	,626	,655	

Mann Whitney U testi sonuçlarına göre eğitim durumları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. İlköğretim mezunları lise, lisans ve yüksek lisans mezunlarına göre hizmet memnuniyet seviyeleri daha yüksek çıkmıştır. Eğitim seviyesi arttıkça memnuniyet düzeylerinin azaldığı tespit edilmiştir.

**Tablo 3.56: Temizlik Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması**

	Eğitim Durumu	N	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H Testi P değeri
<b>Temizlik Memnuniyeti</b>	İlk Öğretim	50	191,69	,000
	Lise	121	158,66	
	Ön Lisans	22	189,91	
	Lisans	104	144,71	
	Yüksek Lisans	18	97,81	
	Toplam	315		

Temizlik memnuniyeti ile eğitim durumları arasında da farklılık tespit edilmiştir. ( $P = ,000 < 0,005$ ).

**Tablo 3.57: Temizlik Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları**

Eğitim Durumu	İlk Öğretim	Lise	Ön Lisans	Lisans	Yüksek Lisans
İlk Öğretim		<b>,027</b>	,955	<b>,002</b>	<b>,001</b>
Lise	<b>,027</b>		,124	,229	<b>,009</b>
Ön Lisan	,955	,124		<b>,029</b>	<b>,004</b>
Lisans	<b>,002</b>	,229	<b>,029</b>		<b>,018</b>
Yüksek Lisans	<b>,001</b>	<b>,009</b>	<b>,004</b>	<b>,018</b>	

Temizlik memnuniyeti eğitim durumları arasında üç noktada anlamlılık tespit edilmiştir. İlköğretim mezunları, lise, lisans ve Yüksek lisans mezunlarına göre, lise ve lisans mezunları da yüksek lisans mezunlarına göre temizlik memnuniyet seviyeleri daha yüksek çıkmıştır.

Bu verilerden elde edilen sonuçlara göre teknik memnuniyette olduğu gibi eğitim seviyesi arttıkça temizlik memnuniyet seviyelerinin düştüğü görülmüştür.

**Tablo 3.58: Konfor Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırılması**

	Eğitim Durumu	N	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H Testi P değeri
<b>Konfor Memnuniyeti</b>	İlk Öğretim	50	191,55	,013
	Lise	121	151,78	
	Ön Lisans	22	187,73	
	Lisans	104	146,8	
	Yüksek Lisans	18	135	
	Toplam		315	

Kruskal Wallis H testi analizine göre de konfor memnuniyeti ile eğitim durumları arasında farklılık tespit edilmiştir.

**Tablo 3.59: Konfor Memnuniyet Faktörünün Eğitim Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları**

Eğitim Durumu	İlk Öğretim	Lise	Ön Lisans	Lisans	Yüksek Lisans
İlk Öğretim		<b>,008</b>	,868	<b>,004</b>	<b>,046</b>
Lise	<b>,008</b>		,083	,688	,396
Ön Lisan	,868	,083		,049	,114
Lisans	<b>,004</b>	,688	,049		,557
Yüksek Lisans	<b>,046</b>	,396	,114	,557	

Mann Whitney U testi sonuçlarına göre bazı eğitim durumları arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. İlköğretim mezunları lise, lisans ve yüksek lisans mezunlarına göre konfor memnuniyet seviyeleri daha yüksek çıkmıştır.

Tüm faktör gruplarında ilköğretim mezunların memnuniyet düzeyleri diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Yüksek lisans mezunları faktör grupları içerisinde en düşük memnuniyet seviyesine sahip eğitim gurubu olmuştur.

### 3.6.5.3. Kruskal- Wallis H Testi İle Faktör Guruplarının Meslek Durumlarına Göre Karşılaştırılması

**Tablo 3.60: Teknik Memnuniyet Faktörünün Meslek Durumuna Göre Karşılaştırılması**

	Meslek	N	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H Testi P değeri
<b>Teknik memnuniyet</b>	Öğrenci	74	168,49	,009
	Memur	20	120,65	
	Yönetici	43	141,88	
	Esnaf	10	208,7	
	İşçi	95	165,46	
	Emekli	15	200,47	
	İşsiz	8	175,56	
	Diğer	49	127,65	
	Toplam		314	

Kruskal- Wallis H test analizine göre teknik memnuniyet ile mesleki durumlar arasında bir farklılık tespit edilmiş, bu farklılıkların hangi mesleki durumlar arasında ve nasıl meydana geldiği Tablo 3.61’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.61: Teknik Memnuniyet Faktörünün Meslek Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları**

Meslek Durumu	Öğrenci	Memur	Yönetici	Esnaf	İşçi	Emekli	İşsiz	Diğer
<b>Öğrenci</b>		<b>,034</b>	,122	,214	,831	,230	,777	,016
<b>Memur</b>	<b>,034</b>		,420	<b>,028</b>	,048	<b>,009</b>	,199	,637
<b>Yönetici</b>	,122	,420		<b>,009</b>	,136	<b>,016</b>	,422	,244
<b>Esnaf</b>	,214	<b>,028</b>	<b>,009</b>		,165	,935	,460	<b>,014</b>
<b>İşçi</b>	,831	,048	,136	,165		,169	,738	<b>,021</b>
<b>Emekli</b>	,230	<b>,009</b>	<b>,016</b>	,935	,169		,636	<b>,010</b>
<b>İşsiz</b>	,777	,199	,422	,460	,738	,636		,175
<b>Diğer</b>	<b>,016</b>	,637	,244	<b>,014</b>	<b>,021</b>	<b>,010</b>	,175	

Tablo 3.61’da Mann Whitney U test analizine göre teknik memnuniyet faktörünün hangi mesleki guruplar arasında farklılık olduğu gösterilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, memurlar, öğrenci, esnaf ve emeklilere göre teknik memnuniyet seviyeleri daha yüksek çıkmıştır. Memurların memnuniyet seviyelerin diğer guruplara göre düşük çıkmasının en önemli nedeni diğer guruplara göre metroyu daha sık ve yoğun saatlerde kullanmaları ve teknik hizmet hakkındaki bilgi birikimi.



**Tablo 3.62: Hizmet Memnuniyet Faktörünün Meslek Durumuna Göre Karşılaştırılması**

	Meslek	N	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H Testi P değeri
<b>Hizmet Memnuniyet</b>	Öğrenci	75	176,39	,006
	Memur	20	121,78	
	Yönetici	43	118,53	
	Esnaf	10	212,6	
	İşçi	94	160,27	
	Emekli	15	172,07	
	İşsiz	8	133,63	
	Diğer	48	157,04	
	Toplam		314	

Kruskal- Wallis H testi ile hizmet memnuniyetinin mesleki durumlar arasındaki anlamlı farklılıkları incelenmiş, yapılan analiz sonucuna göre p değerinin 0,05'ten küçük çıkmasından dolayı iki grum arasında farklılık tespit edilmiştir.

**Tablo 3.63: Hizmet Memnuniyet Faktörünün Meslek Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Mann Whitney U Testi Sonuçları**

Meslek Durumu	Öğrenci	Memur	Yönetici	Esnaf	İşçi	Emekli	İşsiz	Diğer
<b>Öğrenci</b>		,022	,000	,190	,234	,796	,140	,248
<b>Memur</b>	,022		,811	,022	,083	,122	,566	,140
<b>Yönetici</b>	,000	,811		,004	,01	,033	,584	,042
<b>Esnaf</b>	,190	,022	,004		,063	,261	,101	,076
<b>İşçi</b>	,234	,083	,010	,063		,623	,400	,826
<b>Emekli</b>	,796	,122	,033	,261	,623		,294	,576
<b>İşsiz</b>	,140	,566	,584	,101	,400	,294		,542
<b>Diğer</b>	,248	,140	,042	,076	,826	,576	,542	

Yukarıdaki test sonuçlarına göre hizmet memnuniyetinin de farklı mesleki gruplar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Yöneticiler, esnaf, işçi, öğrenci ve emeklilere göre raylı sistemlerdeki hizmet memnuniyetinden daha az memnun oldukları sonucu ortaya çıkmıştır. Yöneticiler işlerindeki konumları itibari ile hizmet memnuniyetinde diğer gruplar arasında ayrılmıştır.

**Tablo 3.64: Temizlik Memnuniyet Faktörünün Meslek Durumuna Göre Karşılaştırılması**

	Meslek	N	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H Testi P değeri
<b>Temizlik Memnuniyet</b>	Öğrenci	75	160,83	,085
	Memur	20	103,1	
	Yönetici	43	160,44	
	Esnaf	10	199	
	İşçi	95	164,87	
	Emekli	15	174,23	
	İşsiz	8	179,63	
	Diğer	49	143,74	
	Toplam		314	

Temizlik memnuniyeti ile mesleki durumlar arasındaki farklılık durumu, Kruskal- Wallis H testi ile analiz edilmiş, yapılan analiz sonucunda p değeri 0,05'ten büyük çıkmasından dolayı iki grup arasında herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

**Tablo 3.65: Konfor Memnuniyet Faktörünün Meslek Durumuna Göre Karşılaştırılması**

	Meslek	N	Sıra Ortalaması	Kruskal Wallis H Testi P değeri
<b>Konfor Memnuniyeti</b>	Öğrenci	75	163,51	,513
	Memur	20	132,9	
	Yönetici	43	154,72	
	Esnaf	10	166,45	
	İşçi	95	158,16	
	Emekli	15	181,07	
	İşsiz	8	206,94	
	Diğer	49	145,61	
	Toplam		315	

Konfor memnuniyeti ile mesleki durumlar arasındaki farklılık durumu, Kruskal- Wallis H testi ile analiz edilmiş, yapılan analiz sonucunda p değeri 0,05'ten büyük çıkmasından dolayı iki grup arasında herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

## SONUÇ

Kent içi raylı sistemler özellikleri bakımından günümüzde özellikle İstanbul'da etkin bir şekilde kullanılan toplu taşıma aracı olmuştur. İstanbul genelinde tarihi çok eski olmamasına rağmen mevcut hatlarda yılda ortalama 500 milyonun üzerinde yolcu taşınmaktadır. Bu yolcuların kimi mecburiyetten kimisi ise avantajlı olduğundan toplu taşıma sistemleri içerisinde metro ve tramvayları tercih etmektedir. Bu çalışmada İstanbul metrolarını kullanan yolcular içerisinde 315 kişiye memnuniyet anketi uygulanmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Metroyu kullanan ve araştırmaya katılan katılımcıların büyük bir çoğunluğunu işçiler ve öğrenciler oluşturmaktadır. Yolcular metroyu iş ve okula gitmek için sabah ve akşam yoğun saatlerde kullandıkları görülmüştür.

Özel araç sahibi olanların yarısı özel araçları olmasına rağmen araçları ile yolculuk yapabilme imkânları bulunmamaktadır. Bunun nedeni ise trafikte yaşanan sıkışıklık ve metronun diğer ulaşım araçlarına göre hızlı olmasıdır.

Raylı sistemlerin tercih edilmesinde önem verdikleri ilk üç madde ise Hız, Mecburiyet ve Konfor olarak sıralanmıştır. Yolcuların metroyu tercih etmelerinde önem verdikleri ilk durum araçların diğer ulaşım araçlarına göre hızlı olmasıdır. Yolcuların bir kısmı ise metroyu tercih etme nedenlerinin mecburiyet olduğunu belirtmiş iken bu durum toplu taşımada başka alternatiflerinin olmadığını göstermektedir. Metroyu kullanan yolcular trenleri, diğer toplu taşıma sistemleri içerisinde daha konforlu seyahat ettikleri için tercih etmektedirler.

Bütün bunların yanında metro yolculuğu sırasında rahatsızlık veren durumların başında ise araçların yoğun saatlerde çok kalabalık olması gelmektedir. Bu durumu ise havalandırmanın yetersiz ve aktarmaların olması takip etmektedir. Yolcular araçların kalabalık olması, havalandırmanın yetersiz ve aktarmaların çok olmasından şikâyetçi olmaktadır. Bunların yanında yolcular, ücretlerin uygun olmasını araçlarda ve istasyonlarda telefon ve internet hizmetinin verilmesini talep ettikleri görülmüş, raylı sistemlerde önem verdikleri durumların ise yolculuk sırasında almış oldukları hizmet olduğu görülmüştür.

Bağımsız örnek t testi sonucuna göre raylı sistemler ile ilgili düşüncelerin cinsiyete, medeni durum ve özel araç sahiplilik durumuna göre farklılıklar tespit edilmiştir. Erkekler kadınlara göre metro istasyonlarını daha temiz ve konforlu olarak algılayarak, metroların konumunu da daha uygun bulmaktadır. Evliler, bekârlara göre raylı sistemin yeterince yaygın olduğunu ve istasyonlara daha kolay girip çıkabildiklerini belirtmiş, bekarlar evlilere göre metro yolculuğu sırasında araçlarda kendilerini daha güvende hissettiklerini ifade etmişlerdir. Özel aracı bulunan yolcular özel aracı bulunmayan yolculara göre metronun ağının daha yaygın olduğunu belirtmiştir.

Raylı sistemler ile ilgili düşünceler, çoklu gruplar ile karşılaştırılmış bu karşılaştırmada tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Bu sonuçlara göre raylı sistemler ile ilgili düşüncelerin yaş, eğitim durumu, yolculuğun amacı ve istasyona geliş sürelerine göre farklılıklar tespit edilmiştir.

36-45 yaş grubu 15-25 yaş grubuna göre istasyonlarda kendilerini daha güvende hissettiklerini, 15-25 yaş grubu 26-35 yaş grubuna göre metronun daha yaygın olduğunu, 26-35 yaş grubu 36-45 ve 46-55 yaş grubuna göre istasyonların engelli erişimine daha uygun olduğunu 15-25 yaş grubu 36-45 yaş grubuna göre metroda yaşanan şikayet ve sorunlara hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulduğunu, 36-45 yaş grubu 15-25 yaş grubuna göre istasyonlarda olduğu gibi araçlarda da kendilerini daha güvenli hissettiklerini, 46-55 yaş grubu 26-35 yaş grubuna göre metroyu yakın çevrelerine daha çok tavsiye ettiklerini, 56+ yaş grubu 26-35 yaş grubuna göre metro ağının konumunu daha yaygın olduğunu düşünmektedir.

İlköğretim mezunları lise, lisans ve yüksek lisans mezunlarına göre raylı sistemlerin daha yaygın ve metro ağının konumunun daha uygun olduğunu düşünmektedirler.

Raylı sistemleri, sağlık hizmetlerine gitmek için kullanan yolcular, evden okula gitmek için kullanan yolculara göre araçlarda kendilerini daha güvende hissetmektedir.

İstasyona geliş süresi 31-40dk. olan yolcular, 11-20 dk. olan yolculara göre istasyonlarda kendilerini daha güvende hissetmektedir.

Faktör analizlerin ortalama memnuniyet düzeylerine bakıldığında en çok memnuniyet hizmette görülürken en az memnuniyet ise konfor da görülmüştür. Teknik, hizmet, temizlik ve konfor memnuniyeti faktör grupları ile cinsiyet grupları karşılaştırılmış ve sadece temizlik memnuniyetinde bir farklılık tespit edilmiş, bay yolcular bayan yolculara göre metro ve istasyonların daha temiz olduğunu düşünmektedirler. Ayrıca aynı faktör grupları ile özel araç sahiplilik durumları karşılaştırılmış ve sadece hizmet memnuniyetinde farklılık tespit edilmiştir. Özel araç sahibi olmayan katılımcıların, özel aracı olanlara göre metroda ki hizmetten daha çok memnun olduklarını belirtmişlerdir.

Memnuniyet faktör grupları ile yaş, eğitim ve meslek durumları karşılaştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Bu sonuçlar doğrultusunda 26-35 yaş gurubu, 36-45, 46-55 ve 56+ yaş gurubuna göre teknik memnuniyet seviyelerinin daha düşük olduğunu, 46-55 yaş gurubu 15-25 ve 26-35 yaş gurubuna göre metrolardaki temizlik memnuniyeti hizmet kalitesinin daha yüksek olduğunu, 26-35 yaş gurubu 15-25, 36-45 ve 46-55 yaş guruplarına göre metroyu daha konforlu olduğunu belirtmiştir.

İlköğretim mezunları lise, lisans ve yüksek lisans mezunlarına göre hizmet, teknik, temizlik ve konfor memnuniyet seviyelerinin daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, memurlar, öğrenci, esnaf ve emeklilere göre teknik memnuniyet seviyeleri daha yüksek çıkmıştır.

Yöneticiler, esnaf, işçi, öğrenci ve emeklilere göre raylı sistemlerdeki hizmet memnuniyetinden daha az memnun oldukları sonucu ortaya çıkmıştır.

## KAYNAKÇA

- Akbulut, U. (2011). Tramvay ve tarihi raylı sistemler. Ankara: ODTÜ. (Yazı)
- Akçay, M., ve Okay, Ş. (2009). Otomotiv yetkili servis dış müşterilerinin eğitim seviyelerine göre memnuniyet düzeylerine etki eden faktörler üzerinde bir alan araştırması. *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 6(1), 25-40.
- Akdere, S. (2013). Kadıköy Kartal Metrosu Besleme Hatları Entegrasyonu. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Akpınar, B., ve Tarhan, R. (2005). Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu 2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu 23-25 Kasım 2005, İTÜ – İstanbul.
- Aras, H. (2007). Kar amaçsız örgütlerde müşteri memnuniyeti. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Arlı, V. (2011). *Kent içi raylı sistemler*. İstanbul: Marmara Kırtasiye ve Yayıncılık.
- Armağan, Z. (2007). Kent içi raylı sistemler: [www.ziyaguney.com](http://www.ziyaguney.com) adresinden alındı. (Erişim Tarihi: 15.05.2016).
- Astar, M., ve Güriş S. (2015). *Bilimsel Araştırmalarda SPSS ile istatistik*. İstanbul: DER Yayınları. (s.145)
- Aslan, C. (2005). İzmir'deki raylı sistemlerin kent içi trafiğine etkileri. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Bacacı, R. (2013). Raylı sistemlerde kaza incelemesi ve önlenmesine ilişkin öneriler. Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Baştürk, G. (2014). Kent içi raylı toplu taşıma sistemleri incelemesi ve dünya örnekleri ile karşılaştırılması: Ulaştırma ve Haberleşme Uzmanlığı Tezi, Ankara
- Cemt, (1994). Les systemes de metros legers. *European Conference of Ministers of Transport* (s.234).
- Çağlıyan, A., ve Yıldız, A. B. (2013). Türkiye'de demiryolu güzergâhları jeomorfoloji ilişkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (28), 466-486.

- Çelik, A. (2004). Hizmet işletmelerinde müşteri memnuniyeti ve TCDD işletmesinde müşteri memnuniyetinin ölçülmesine yönelik bir uygulama. Yüksek lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Duman, S. (2015). Hizmet sektöründe müşteri ilişkiler yönetimi, müşteri memnuniyeti: Tarsus'ta bir elektrik perakende dağıtım şirketinde inceleme. Yüksek lisans tezi, Toros Üniversitesi, Mersin.
- Dursun, H. (2013). Raylı sistemlerin gelişimi ve kent içi raylı ve lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerinin değerlendirilmesi: İstanbul örneği. Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Ersoy, F. (2006). Müşteri kazanma ve elde tutma programları. Y. Odabaşı (Ed.), *Perakendecilikte müşteri ilişkileri ve yönetimi*. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Yayınları, 115-131.
- Ersoy, N. F. (2002). "Finansal hizmetlerde müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) kavramı". *Pazarlama Dünyası Dergisi*, (3), 48-50.
- Gündüz, A. Y., Kaya, M., ve Aydemir C. (2011). Kent içi ulaşımında karayolu ulaşımına alternatif sistem: raylı ulaşım sistemi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 2(1), 134-151.
- Güney, Ö. E. (2012). Hizmet sektöründe müşteri memnuniyeti ve telekomünikasyon sektöründe bir uygulama. Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Güngör, E. (1996). Kentsel ulaşımında raylı sistemler. *1.Toplu Taşıma Kongresi* içinde (s.272-297). Ankara: Ankara Büyükşehir EGO Genel Müdürlüğü.
- Girginer, N., ve Cankuş, B. (2008). Tramvay yolcu memnuniyetinin lojistik regresyon analizi ile ölçülmesi: Estram örneği. *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 15(1), 181-193.
- Kaya, E. (2003). *Kentleşme ve Kentlileşme*. İstanbul: İlke Yayıncılık. (s.192).
- Keskin, D. (2013). Kent içi raylı sistemlerde elektromekanik sistemler yatırım maliyeti. Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Makine Mühendisleri Odası. (1999). Kent içi ulaşımında raylı sistemler sempozyumu kitabı. Eskişehir, Lale Ofset Matbaacılık.
- Midilli, Ö. (2011). Hizmet sektöründe müşteri memnuniyetinin pazarlamaya etkisi. Yüksek lisans tezi, Kadir Has Üniversitesi, İstanbul.

- Metro İstanbul (2015). *İstanbul metrosu hat bilgileri*: <http://www.ulasim.istanbul/>. (Erişim Tarihi: 15.05.2016).
- Ocak, İ., ve Manisalı, E. (2006). Kentsel raylı taşıma üzerine bir inceleme (İstanbul örneği). *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 51-59.
- Odabaşı, Y. (2013). Satışta ve pazarlamada müşteri ilişkileri yönetimi. *Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, (9), 149-150.
- Öge, V. (2007). İstanbul'da kent içi ulaştırma sistemlerinin gerektirdiği alanlar ve alan kullanım maliyeti. Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Öğüt, S. K., ve Evren, G. (Aralık 13-16, 2006). Türkiye'de kentsel raylı sistemlerin gerekliliği ve uygulamada dikkat edilecek konular. *Uluslar Arası Demiryolu Sempozyumu*, İstanbul.
- Öncü, E., (1999). Kentlerimizde raylı sistemlere geçilme koşulları, Kent içi Ulaşımında Raylı Sistemler Sempozyumu Bildirileri, TMMOB Makine Mühendisleri Odası Yayını, Eskişehir.
- Özden, R. (2012). Karşılaştırmalı standart belirleme yönetimi ile ülkemizdeki hafif raylı sistemlerin karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Pampal, S., Avşar, N., ve Özcan, C. E. (2009). Dikimevi ve beşevler hattındaki otobüs ve raylı sistemin karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarları Fakültesi Dergisi*, 24(2), 293-302.
- Pekmezci, T., Demireli, C. Ve Batman, G. (2008). İç müşteri memnuniyeti: Konya un fabrikalarında bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (22), 143-156.
- Raylı sistemlerde cumhuriyet sonrası dönem: <http://www.raylisistemler.net/tarihce.html>. (Erişim Tarihi: 15.04.2016).
- Saatçioğlu, C., ve Yaşarlar, Y. (2012). Kent içi ulaşımında toplu taşıma sistemleri: İstanbul örneği. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(3), 117-136.
- Sakarya, A. (2014). Kent kavramı ve planlama. (deneme)



- Saydan, R. (2010). Müşteri memnuniyeti. İ. Varinli, ve K. Çatı (Ed.), *Güncel pazarlama yaklaşımlarından seçimler*. Ankara: Detay Yayınları, 105-127
- Selvi, M. S. (2007). *İlişkisel pazarlama stratejileri ve teknikleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Şensöz, U. (2010). ISO 10002 Müşteri memnuniyeti ve müşteri şikâyetleri yönetimi standardı ve müşteri memnuniyeti: bir araştırma. Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Şenlik, İ. ( Mart, 2013). Kent içi raylı ulaşım sistemlerinin değerlendirilmesi. 24-26 (teknik yazı).
- TCDD, (2013). *Raylı sistemler tarihçesi*. <http://www.tcdd.gov.tr/home/detail/?id=267>, (Erişim Tarihi: 04.05.2016).
- Topal, A. K. (2004). Kavramsal olarak kent nedir ve Türkiye’de kent neresidir? *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 276-294.
- Toprak, Z. (1998). *Kent yönetimi ve politikası*. İzmir: Anadolu Matbaacılık.
- Turgut, M. (2000). “2000’li yıllarda demiryollarımız”. *Kardelen Dergisi*, (26), s.27
- Türkmen, M. (2001). Kent içi toplu taşımada raylı sistemlerin yeri ve Ankara metrosu ile Ankaray örneklerin değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ulaştırma denizcilik ve haberleşme bakanlığı, Kent içi raylı toplu taşıma sistemleri ve dünya örnekleri ile karşılaştırılması. Göktuğ BAŞTÜRK. Ulaştırma ve haberleşme uzmanlığı tezi. Eylül 2014 Ankara. S.106
- Ulusoy, A. (2010). Ulaşımında raylı sistemler ve Kayseray. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Uzunoglu, E. (2007). Müşteri odaklı pazar yaratma anlayışına göre değer yaratma: bir model olarak değer iletim sistemi. *Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2(1), 11-29.
- Üstünişik, B., ve Bayazıt, S. (Temmuz, 1996). Türkiye’de kentsel ulaşım planlaması yaklaşımları ve kent içi raylı taşımacılık projeleri. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, (384), 53-62.
- Vuchic, V.R. (2015). 1. Bölüm: Kent içi Yolcu Taşımacılığında Modlar. İçinde: *Kent İçi Toplu Ulaşım Sistemleri*. İstanbul: İstanbul Ulaşım A.Ş., (s.1-56).

Yedivelevi, S. (2008). Güven ve deneyimler. *Subcan Turkey Dergisi*, (47), s.36

Yıldız, Y. (2013). Hizmet İşletmelerinde müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakati etkileşiminin incelenmesi, Sivas ilinde bir uygulama. Yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.

<http://www.bulus.org/wp-content/uploads/2011/09/ilk-buhar-makinesi.jpg>. (Erişim Tarihi: 15.05.2016).

<http://www.dictionaryofsydney.org/entry/trams>. (Erişim Tarihi: 1.05.2016).

[https://fwmail.net/img/i/2010/10/bhrlkmtf\\_th.jpg](https://fwmail.net/img/i/2010/10/bhrlkmtf_th.jpg). (Erişim Tarihi: 11.04.2016).

<http://i1.wp.com/www.rayhaber.com/wp-content/uploads/2015/01/trenler-hakkinda-bilmediklerimiz6.jpg>. (Erişim Tarihi: 25.04.2016).

<http://www.uralakbulut.com.tr/wp-content/uploads/2014/08/>. (Erişim Tarihi: 15.04.2016).

<http://www.hastingstramways.org.uk/images/firsttram.jpg>. (Erişim Tarihi: 10.05.2016).

<https://uzaklardabiryer.com/2016/04/06/dunya-metrolari-avrupa/http://listelist.com/buyuk-sehirlerin-metro-hatları/>. (Erişim Tarihi: 15.04.2016).

<https://www.uzakrota.com/dunyanin-en-uzun-30-metrosu/>. (Erişim Tarihi: 15.05.2016).

<http://mic-ro.com/metro/metrocity.html?city=New+York>. (Erişim Tarihi: 15.05.2016).

Url-1. (2016). Şhangay Metro: <http://service.shmetro.com>. (Erişim Tarihi: 15.05.2016).

Url-2. (2016). Şhangay Metro: <https://www.travelchinaguide.com>. (Erişim Tarihi: 15.05.2016).

Url-3. (2016). New York Metro Map: <http://www.nycsubway.org/> Erişim Tarihi 16.05.2016. <http://>

Url-4. (2016). New York Metro Bilet Türleri: <http://web.mta.info/metrocard/>. (Erişim Tarihi: 16.05.2016).

Url-5. (2016). Londra Metro Map: <http://www.golondra.com/ulasim/metro/>. (Erişim Tarihi: 16.05.2016).

Url-7. (2016). Berlin Metro Map: <http://berlinmap360.com/berlin-metro-map#>. (Erişim tarihi: 20.05.2016)

Url-8. (2016). Paris Metro Map: <http://www.pariste.net/2014/04/pariste-ulasim-1-paris-metrosu.html>. (Erişim Tarihi: 20.05.2016)

Url-9. (2016).Paris By Train Ticket: <http://parisbytrain.com/paris-metro/#mobilis>. (Erişim Tarihi: 26.05.2016 )

Url-10. (2016). Tokyo Metro: <http://www.tokyometro.jp/en/index.html> .(Erişim Tarihi: 26.05.2016 )

Url-11. (2016).Metro De Madrid: <http://www.planometromadrid.org>. (Erişim Tarihi: 27.05.2016)

Url-12. (2016). Moscow Metro: <http://mosmetro.ru>. (Erişim tarihi: 27.05.2016 )



## EKLER

### EK 1: Kent içi raylı sistemlerde müşteri memnuniyeti nihai anket soruları.

Sayın katılımcı,

Bu anket formu, Metro memnuniyetinin araştırılması kapsamında, İstanbul metrolarında müşteri memnuniyetinin tespiti hakkında bilgi toplamayı amaçlamaktadır. Bu konu ile ilgili görüş ve düşünceleriniz verilen hizmetlerin kalitesinin artırılmasında önemli olacaktır.

Anketimiz yaklaşık 15 dk. sürecektir. Bu ankete katılmak gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırma sırasında vermiş olduğunuz bilgiler araştırmacıda saklı kalacak ve toplanan veriler yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Ankette bulunan sorulara vereceğiniz yanıtların doğruluğu araştırmanın niteliği açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle, ankette bulunan sorulara doğru yanıt vermenizi rica eder, işbirliğiniz içinde teşekkür ederiz.

## A. Demografik özellikler

S1. Cinsiyetiniz?	<input type="checkbox"/> Bay	<input type="checkbox"/> Bayan						
S2. Yaşınız?	<input type="checkbox"/> 15-25	<input type="checkbox"/> 26-35	<input type="checkbox"/> 36-45	<input type="checkbox"/> 46-55	<input type="checkbox"/> 56+			
S3. En Son Mezun Olduğunuz Okul?	<input type="checkbox"/> İlk Öğretim	<input type="checkbox"/> Lise	<input type="checkbox"/> Ön Lisans	<input type="checkbox"/> Lisans	<input type="checkbox"/> Yüksek Lisans			
S4. Mesleğiniz?	<input type="checkbox"/> Öğrenci	<input type="checkbox"/> Memur	<input type="checkbox"/> Yönetici	<input type="checkbox"/> Esnaf	<input type="checkbox"/> İşçi	<input type="checkbox"/> Emekli	<input type="checkbox"/> İşsiz	<input type="checkbox"/> Diğer
S5. Medeni durumunuz?	<input type="checkbox"/> Evli	<input type="checkbox"/> Bekâr						
S6. Özel araç sahibiyim.	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır						
S7. Yolculuğumu özel aracımla yapabilme imkânım var.	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır						

## B. Yolculuk Karakteristikleri

S8. Yolculuğunuzu en çok hangi amaçla gerçekleştiriyorsunuz? (Tek şık işaretleyiniz)

- Evden işe  Evden okula  Eş dost ziyareti  Alışveriş  Diğer
- Eğlence ve sosyal faaliyetler  Sağlık hizmetlerine gidış

S9. Evden İstasyona geliş süreniz ortalama ne kadar?

- 0-10dk.  11-20dk.  21-30dk.  31-40dk.  41-60dk.
- 60dk. ve üstü

S10. Metro ile yolculuk süreniz ortalama ne kadar?

- 0-10dk.  11-20dk.  21-30dk.  31-40dk.  41-60dk.
- 60dk. ve üstü

S11. Hangi bilet türünden kullanıyorsunuz?

- Tam  Jeton  İndirimli  Ücretsiz kart

S12. Raylı sistemleri tercih etmenizde, önem verdiğiniz ilk 3 maddeyi önem derecesine göre (1,2,3 şeklinde) sıralayınız?

- Hızlı  Konforlu  Eve, işe ve okula yakın olması  Güvenli
- Fiyat  Mecburiyet  Zaman tasarrufu  Diğer

S13. Raylı Sistemleri ne sıklıkla kullanıyorsunuz?

- Günde 1 kere  Günde 2 kere  Günde 3 kere  Günde 4 ve üstü
- Haftada 1 kere  Haftada 2 kere  Haftada 3 kere  Haftada 4 ve üstü
- Ayda 1 kere

S14. Raylı sistemleri hangi günlerde kullanıyorsunuz?

- Hafta içi  Hafta sonu  Her gün  İş günleri (Hafta içi + Cumartesi)

## B. Yolculuk Karakteristikleri

S15. En çok hangi hattı kullanıyorsunuz?				
<input type="checkbox"/> M1 (Yenikapı-Atatürk Havalimanı)	<input type="checkbox"/> M2 (Yenikapı-Hacıosman)			
<input type="checkbox"/> M3 (Kirazlı- Başakşehir)	<input type="checkbox"/> M4 (Kadıköy-Kartal)			
<input type="checkbox"/> T1 (Bağcılar-Kabataş)	<input type="checkbox"/> T4 (Topkapı-Mescidi Selam)			
S16. İstasyona nasıl ulaşıyorsunuz?				
<input type="checkbox"/> Yürüyerek	<input type="checkbox"/> Otobüs	<input type="checkbox"/> Minibüs	<input type="checkbox"/> Özel araç	<input type="checkbox"/> Taksi
<input type="checkbox"/> Diğer				
S17. Raylı Sistemleri hangi zaman dilimlerinde kullanıyorsunuz?				
<input type="checkbox"/> Sabah yoğun	<input type="checkbox"/> Sabah normal	<input type="checkbox"/> Öğle	<input type="checkbox"/> Akşam yoğun	
<input type="checkbox"/> Akşam normal				
S18. Yolculuk sırasında rahatsızlık veren durumlardan ilk 5 maddeyi önem derecesine göre sıralayınız)				
<input type="checkbox"/> Temizliğin yetersiz olması	<input type="checkbox"/> Aktarmaların Olması			
<input type="checkbox"/> Dolum cihazlarının yetersiz olması	<input type="checkbox"/> Oturma banklarının yetersiz olması			
<input type="checkbox"/> Havalandırmanın yetersiz olması	<input type="checkbox"/> Yoğun saatlerde araçların çok kalabalık olması			
<input type="checkbox"/> Gürültünün fazla olması	<input type="checkbox"/> Diğer yolcuların tutum ve davranışları			
<input type="checkbox"/> Güvenlik görevlisinin yetersiz olması	<input type="checkbox"/> Metro içerisindeki yürüme yolunun uzun olması			
<input type="checkbox"/> Sefer sayılarının az olması.	<input type="checkbox"/> Araç bekleme sürelerinin fazla olması			
<input type="checkbox"/> Bilgilendirme kötü yeterli değil.	<input type="checkbox"/> Araca iniş ve binişlerde problemlerin olması			
<input type="checkbox"/> Koltuk düzeni yok, sayıları yetersiz.	<input type="checkbox"/> Araç arızalarının fazla olması			
<input type="checkbox"/> Asansörlerin yetersiz olması	<input type="checkbox"/> Anonsların yüksek seviyede yapılması			
S19. İstanbul'da toplu taşıma hizmeti veren kurumları düşündüğünüzde aklınıza gelen ilk kurum hangisidir?				
<input type="checkbox"/> Metro İstanbul	<input type="checkbox"/> TCDD (Marmaray)	<input type="checkbox"/> İDO		
<input type="checkbox"/> İETT	<input type="checkbox"/> Otobüs A.Ş.			

<b>C. (S.20) Genel Memnuniyet</b>	Hiç Memnun değilim	Memnun Değilim	Kararsızım	Memnunum	Çok Memnunum
Raylı sistemlerde sefer başlangıç ve bitiş saatlerinden					
İstasyonlar da, müzik ve resim sergisi gibi sanatsal faaliyetlerin bulunmasından					
İstasyon girişinden trene kadar kat ettiğim mesafeden					
Metro yolculuğum sırasında almış olduğum keyiften					
Bayram günlerinde geçiş ücretlerinde %50 indirim yapılmasından					
İstasyon aydınlatmasından					
Araçların sefer sıklığından					
İstasyon içerisinde yiyecek ve içecek yerlerinin bulunmasından					
Araçların temizliğinden					
İstasyonların temizliğinden					
Bilet makinelerinin çalışmasından					
Yürüyen merdivenlerin çalışmasından					
Asansörlerin çalışmasından					
İstasyonda bilgilendirme ve yönlendirmeden					
Araç içerisindeki havalandırmadan					
Yolculuk Ücretlerinden					
Engelli ve yaşlı yolculara sunulan hizmetten					
Araçlardaki gürültü seviyesinden					
Araç içi bilgilendirmeden					
Araçlardaki kalabalık seviyesinden					
Turnikelerin çalışmasından					

<b>D. (S.21) Raylı Sistemler ile ilgili düşünceler</b>	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İstasyonlarda kendimi güvende hissediyorum					
Raylı sistemler yeterince yaygındır					
Yolculuk yaparken yolumu ve yönümü kolayca buluyorum					
İstasyonlar engelli erişimine uygundur					
İstasyonlarda temiz ve konforlu bir ortam sunulmaktadır					
Kolayca aktarma yapabiliyorum					
Raylı sistemlerdeki personel eğitilidir					
Araçlara kolayca binebiliyor ve inebiliyorum					
Metroda yaşanan sorunlar ve şikâyetler hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulmaktadır.					
İstasyonlara kolayca girip çıkabiliyorum					
Araçlarda kendimi güvende hissediyorum					
İstasyonlara aracımı kolayca park edebiliyorum					
Toplu taşımacılıkta, metroyu yakın çevreme tavsiye ediyorum					
Metro ağı konumu uygundur					



**E. Metro/Tramvay ile ilgili aşağıdaki önerilerden ilk 5 maddeyi önem derecesine göre sıralayınız?**

<input type="checkbox"/> İstasyon ve araçlarda telefonun çekmesini istiyorum	<input type="checkbox"/> İstasyon ve araçlarda ücretsiz WiFi hizmetinin olmasını istiyorum
<input type="checkbox"/> İstasyon yakınlarına ücretsiz park alanlarının yapılmasını istiyorum	<input type="checkbox"/> İstasyonlarda fon müziği çalmasını istiyorum
<input type="checkbox"/> Ücretlerin uygun olmasını istiyorum	<input type="checkbox"/> İstasyonlarda para bozma makinelerinin bulunmasını istiyorum
<input type="checkbox"/> İstanbul kart bakiyesinin eksiyeye inebilmesini istiyorum	<input type="checkbox"/> İstasyonlarda ATM'lerin daha yaygın olmasını istiyorum
<input type="checkbox"/> İstasyon yapılarının göze hoş yapılmasını istiyorum	<input type="checkbox"/> Kredi kartıyla geçiş yapılabilmesini istiyorum

**F. Önem Analizi (İlk 5 maddeyi önem derecesine göre sıralayınız?)**

<input type="checkbox"/> Metronun başlangıç ve bitiş saatleri	<input type="checkbox"/> İstasyon içerisindeki yiyecek ve içecek yerlerin bulunması
<input type="checkbox"/> Araçlardaki kalabalık seviyesi	<input type="checkbox"/> Yürüyen merdivenlerin uygunluğu
<input type="checkbox"/> İstasyonların temizliği	<input type="checkbox"/> Trenlerin temizliği
<input type="checkbox"/> Trenler de kendimi güvende hissedebilmek	<input type="checkbox"/> Trenlerdeki gürültü düzeyi
<input type="checkbox"/> Araç içi bilgilendirme ve yönlendirmeler	<input type="checkbox"/> İstasyon içerisindeki bilgilendirme ve yönlendirmeler
<input type="checkbox"/> İstasyon içerisinde yapılan sosyal etkinlikler. (müzik, sergi vb.)	<input type="checkbox"/> Engelli uygunluğu
<input type="checkbox"/> Aktarma kolaylığı	<input type="checkbox"/> İstasyon girişinden araca kat ettiğim mesafe
<input type="checkbox"/> Trenlerin sefer sıklığı	<input type="checkbox"/> Güvenlik görevlilerinin bana karşı tutum ve davranışları
<input type="checkbox"/> Asansörlerin uygunluğu	<input type="checkbox"/> Ücret tarifeleri

**Teşekkürler...**

**EK 2:** Kent içi raylı sistemlerde müşteri memnuniyeti, nihai anket formuna ulaşılmadan önceki anket formu.

1. Lütfen Sizin İçin Uygun Olan Seçeneği İşaretleyiniz (x).

### A. Demografik özellikler

S1. Cinsiyetiniz?

Bay

Bayan

S2. Yaşınız?

15-25

26-35

36-45

46-55

56+

S3. En son mezun olduğunuz okul?

İlk Öğretim

Lise

Ön Lisans

Lisans

Yüksek Lisans

S4. Mesleğiniz?

Öğrenci

Memur

Yönetici

Esnaf

İşçi

Emekli

İşsiz

Diğer

S5. Medeni durumunuz?

Evli

Bekâr

S6. Özel araç sahibiyim.

Evet

Hayır

S7. Yolculuğumu özel aracım ile yapabilme imkânım var.

Evet

Hayır

## B. Yolculuk Karakteristikleri

S8. Yolculuğunuzu en çok hangi amaçla gerçekleştiriyorsunuz?

- Evden işe       Evden okula       Eş dost ziyareti       Alışveriş       Diğer
- Eğlence ve sosyal faaliyetler       Sağlık hizmetlerine gidiş

S9. Evden İstasyona geliş süreniz ortalama ne kadar?

- 0-10dk.       11-20dk.       21-30dk.       31-40dk.       41-60dk.
- 60dk. ve üstü

S10. Metro ile yolculuk süreniz ortalama ne kadar?

- 0-10dk.       11-20dk.       21-30dk.       31-40dk.       41-60dk.
- 60dk. ve üstü

S11. Hangi bilet türünden kullanıyorsunuz?

- Tam       Jeton       İndirimli       Ücretsiz kart

S12. Raylı sistemleri tercih etmenizde, önem verdiğiniz ilk 3 maddeyi önem derecesine göre (1,2,3 şeklinde) sıralayınız?

- Hızlı       Konforlu       Eve, işe ve okula yakın olması       Güvenli
- Fiyat       Mecburiyet       Zaman tasarrufu       Diğer

S13. Raylı Sistemleri ne sıklıkla kullanıyorsunuz?

- Günde 1 kere       Günde 2 kere       Günde 3 kere       Günde 4 ve üstü
- Haftada 1 kere       Haftada 2 kere       Haftada 3 kere       Haftada 4 ve üstü
- Ayda 1 kere

S14. Raylı sistemleri hangi günlerde kullanıyorsunuz?

- Hafta içi       Hafta sonu       Her gün       İş günleri (Hafta içi + Cumartesi)

S15. En çok hangi hattı kullanıyorsunuz?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> M1 (Yenikapı-Atatürk Havalimanı) | <input type="checkbox"/> M2 (Yenikapı-Hacıosman)    |
| <input type="checkbox"/> M3 (Kirazlı- Başakşehir)         | <input type="checkbox"/> M4 (Kadıköy-Kartal)        |
| <input type="checkbox"/> T1 (Bağcılar-Kabataş)            | <input type="checkbox"/> T4 (Topkapı-Mescidi Selam) |

S16. İstasyona nasıl ulaşıyorsunuz?

- |                                    |                                 |                                  |                                    |                                |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Yürüyerek | <input type="checkbox"/> Otobüs | <input type="checkbox"/> Minibüs | <input type="checkbox"/> Özel araç | <input type="checkbox"/> Taksi |
| <input type="checkbox"/> Diğer     |                                 |                                  |                                    |                                |

S17. Raylı Sistemleri hangi zaman dilimlerinde kullanıyorsunuz?

- |                                       |                                       |                               |                                      |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sabah yoğun  | <input type="checkbox"/> Sabah normal | <input type="checkbox"/> Öğle | <input type="checkbox"/> Akşam yoğun |
| <input type="checkbox"/> Akşam normal |                                       |                               |                                      |

S18. Yolculuk sırasında rahatsızlık veren durumlardan ilk 5 maddeyi önem derecesine göre sıralayınız)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Temizliğin yetersiz olması            | <input type="checkbox"/> Aktarmaların Olması                            |
| <input type="checkbox"/> Dolum cihazlarının yetersiz olması    | <input type="checkbox"/> Oturma banklarının yetersiz olması             |
| <input type="checkbox"/> Havalandırmanın yetersiz olması       | <input type="checkbox"/> Yoğun saatlerde araçların çok kalabalık olması |
| <input type="checkbox"/> Gürültünün fazla olması               | <input type="checkbox"/> Diğer yolcuların tutum ve davranışları         |
| <input type="checkbox"/> Güvenlik görevlisinin yetersiz olması | <input type="checkbox"/> Metro içerisindeki yürüme yolunun uzun olması  |
| <input type="checkbox"/> Sefer sayılarının az olması.          | <input type="checkbox"/> Araç bekleme sürelerinin fazla olması          |
| <input type="checkbox"/> Bilgilendirme kötü yeterli değil.     | <input type="checkbox"/> Araca iniş ve binişlerde problemlerin olması   |
| <input type="checkbox"/> Koltuk düzeni yok, sayıları yetersiz. | <input type="checkbox"/> Araç arızalarının fazla olması                 |
| <input type="checkbox"/> Asansörlerin yetersiz olması          | <input type="checkbox"/> Anonsların yüksek seviyede yapılması           |

S19. İstanbul'da toplu taşıma hizmeti veren kurumları düşündüğünüzde aklınıza gelen ilk kurum hangisidir?

- |   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Metro İstanbul | <input type="checkbox"/> TCDD (Marmaray) | <input type="checkbox"/> İDO |
| <input type="checkbox"/> İETT           | <input type="checkbox"/> Otobüs A.ş      |                              |

<b>C. Genel Memnuniyet</b>	Hiç Memnun değilim	Memnun Değilim	Kararsızım	Memnunum	Çok Memnunum
Raylı sistemlerde sefer başlangıç ve bitiş saatlerinden					
Raylı Sistemler içerisinde aktarma kolaylığından					
İstasyonlar da, müzik ve resim sergisi gibi sanatsal faaliyetlerin bulunmasından					
İstasyon girişinden trene kadar kat ettiğim mesafeden					
Güvenlik Görevlilerinin bana karşı tutum ve davranışlarından					
Metro yolculuğum sırasında almış olduğum keyiften					
Bayram günlerinde geçiş ücretlerinde %50 indirim yapılmasından					
İstasyon aydınlatmasından					
Araçların sefer sıklığından					
İstasyon içerisinde yiyecek ve içecek yerlerinin bulunmasından					
Araçların temizliğinden					
İstasyonların temizliğinden					
Personelin kılık kıyafetinden					
Bilet makinelerinin çalışmasından					
Araçlardaki güvenlik düzeyinden					
Yürüyen merdivenlerin çalışmasından					
Asansörlerin çalışmasından					
İstasyonda bilgilendirme ve yönlendirmeden					
Araç içerisindeki havalandırmadan					
Yolculuk Ücretlerinden					
Engelli ve yaşlı yolculara sunulan hizmetten					
İstasyonlarda reklam afişlerinin bulunmasından					
Araçlardaki gürültü seviyesinden					
Araç içi bilgilendirmeden					
Araçlardaki kalabalık seviyesinden					
Turnikelerin çalışmasından					

<b>D. Raylı Sistemler ile ilgili düşünceler</b>	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
İstasyonlarda kendimi güvende hissediyorum					
Raylı sistemler yeterince yaygındır					
Raylı sistemlerde kaza oranı diğer toplu taşıma araçlarından daha azdır					
Metronun işletme saatleri benim için uygundur					
Yolculuk yaparken yolumu ve yönümü kolayca buluyorum					
İstasyonlar engelli erişimine uygundur					
İstasyonlarda temiz ve konforlu bir ortam sunulmaktadır					
Kolayca aktarma yapabiliyorum					
Raylı sistemlerdeki personel eğitilidir					
Araçlara kolayca binebiliyor ve inebiliyorum					
Metroda yaşanan sorunlar ve şikâyetler hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulmaktadır.					
Araçların sefer saatleri benim için uygundur					
İstasyonlara kolayca girip çıkabiliyorum					
Araçlarda kendimi güvende hissediyorum					
İstasyonlara aracımı kolayca park edebiliyorum					
Toplu taşımacılıkta, metroyu yakın çevreme tavsiye ediyorum					
İstasyon ve araçlarda dilenci ve seyyar satıcıya çok sık rastlanılmamaktadır					
Metro ağı konumu uygundur					
Metro istasyonların da WC'leri rahatlıkla kullanabiliyorum					
Metro ile yolculuk yapmaktan keyif alıyorum					

**E. Metro/Tramvay ile ilgili aşağıdaki önerilerden ilk 5 maddeyi önem derecesine göre sıralayınız?**

<input type="checkbox"/>	İstasyon ve araçlarda telefonun çekmesini istiyorum	<input type="checkbox"/>	İstasyon ve araçlarda ücretsiz WiFi hizmetinin olmasını istiyorum
<input type="checkbox"/>	İstasyon yakınlarına ücretsiz park alanlarının yapılmasını istiyorum	<input type="checkbox"/>	İstasyonlarda fon müziği çalmasını istiyorum
<input type="checkbox"/>	Ücretlerin uygun olmasını istiyorum	<input type="checkbox"/>	İstasyonlarda para bozma makinelerinin bulunmasını istiyorum
<input type="checkbox"/>	İstanbul kart bakiyesinin eksiye inebilmesini istiyorum	<input type="checkbox"/>	İstasyonlarda ATM'lerin daha yaygın olmasını istiyorum
<input type="checkbox"/>	İstasyon yapılarının göze hoş yapılmasını istiyorum	<input type="checkbox"/>	Kredi kartıyla geçiş yapılabilmesini istiyorum

**F. Önem Analizi (İlk 5 maddeyi önem derecesine göre sıralayınız?)**

<input type="checkbox"/>	Metronun başlangıç ve bitiş saatleri	<input type="checkbox"/>	İstasyon içerisindeki yiyecek ve içecek yerlerin bulunması
<input type="checkbox"/>	Araçlardaki kalabalık seviyesi	<input type="checkbox"/>	Yürüyen merdivenlerin uygunluğu
<input type="checkbox"/>	İstasyonların temizliği	<input type="checkbox"/>	Trenlerin temizliği
<input type="checkbox"/>	Trenler de kendimi güvende hissedebilmek	<input type="checkbox"/>	Trenlerdeki gürültü düzeyi
<input type="checkbox"/>	Araç içi bilgilendirme ve yönlendirmeler	<input type="checkbox"/>	İstasyon içerisindeki bilgilendirme ve yönlendirmeler
<input type="checkbox"/>	İstasyon içerisinde yapılan sosyal etkinlikler. (müzik, sergi vb.)	<input type="checkbox"/>	Engelli uygunluğu
<input type="checkbox"/>	Aktarma kolaylığı	<input type="checkbox"/>	İstasyon girişinden araca kat ettiğim mesafe
<input type="checkbox"/>	Trenlerin sefer sıklığı	<input type="checkbox"/>	Güvenlik görevlilerinin bana karşı tutum ve davranışları
<input type="checkbox"/>	Asansörlerin uygunluğu	<input type="checkbox"/>	Ücret tarifeleri

**Teşekkürler...**