

Türkiye’de Kent İçi Toplu Taşıma Sistemlerinde Hizmet Düzeyinin Belirlenmesi  
İçin Bir Yöntem Geliştirilmesi

Hasan Barış BARUT

**DOKTORA TEZİ**

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Şubat 2012

Development of a Method for Determining the Level of Service of Urban Public  
Transport Systems in Turkey

Hasan Barış Barut

**DOCTORAL DISSERTATION**

Department of Civil Engineering

February 2012

Türkiye’de Kent İçi Toplu Taşıma Sistemlerinde Hizmet Düzeyinin Belirlenmesi  
İçin Bir Yöntem Geliştirilmesi

Hasan Barış Barut

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Lisans Yönetmeliği uyarınca

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Ulaştırma Bilim Dalında

DOKTORA TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Şafak Bilgiç

Şubat 2012

## ONAY

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Hasan Barış Barut'un DOKTORA tezi olarak hazırladığı "Türkiye'de Kent İçi Toplu Taşıma Sistemlerinde Hizmet Düzeyinin Belirlenmesi İçin Bir Yöntem Geliştirilmesi" başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

**Danışman** : Yrd. Doç. Dr. Şafak BİLGİÇ

**İkinci Danışman** : -----

Doktora Tez Savunma Jürisi:

**Üye:** Yrd. Doç. Dr. Şafak BİLGİÇ

**Üye:** Yrd. Doç. Dr. Korkut ARBERK

**Üye:** Yrd. Doç. Dr. Polat YALINIZ

**Üye:** Doç. Dr. Serdal TERZİ

**Üye:** Yrd. Doç. Dr. Murat KARACASU

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..... Tarih ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Nimetullah BURNAK

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Artan rekabet koşulları nedeniyle, sanayi ürünlerinde olduğu gibi hizmet sektöründe de kalitenin önemi artmıştır. Herhangi bir hizmetin kalitesinin belirlenmesi, ölçülmesi somut bir değer olmadığı için oldukça zordur. Hizmet kalitesini anlamak, anlatmak ve ölçmek için sayısal olarak ifade edilebilir bulgular oldukça azdır. Hizmet kalitesini ölçmek için birçok metot uygulanmaktadır. Algılamalar soyut kavramlardır. Bu nedenle sayısallaştırılmadan değerlendirmek imkânsızdır. Düşünceler ve fikirler ancak sayısallaştırılıp somutlaştırılarak sonuca ulaşılabilir.

Toplu taşıma sistemlerinde sunulan hizmet kalitesini ölçmek için birçok yöntem geliştirilmiştir. Gelişmiş ülkelerde toplu taşıma insanlar tarafından çok fazla tercih edilmemektedir. Gelir düzeyinin ve dolayısıyla araç sahipliğinin yüksek olduğu yerlerde toplu taşımanın kullanımı oldukça azdır. İnsanların özel araç yerine toplu taşımayı seçmesi için ölçüm yapılmalı ve kalite çalışmaları yürütülmelidir. Tercih edilebilirliğin başlıca şartı kalitedir. Toplu taşıma ulaşım sistemlerinde hizmet kalitesini sağlamanın başlıca yolu rahat, hızlı, düzenli, ekonomik, güvenli bir yolculuğun gerçekleştirilmesi ile mümkündür. Hizmet Kalitesi, toplu taşıma performansını ve yolcu anlayışını yansıtmaktadır. Performansı tanımlamak için, bu algılamalara karşılık gelen yolculuğun standartları tespit edilmelidir. Değerlendirmeler hem kalite ve yolculuk standartlarına göre, hem de performansa göre yapılmalıdır.

Bu çalışmada öncelikle toplu taşıma sistemlerinden hizmet almış bireylerin algıladıkları ulaşım hizmeti kalitesi TRCP100, EN13816 ve TS-EN15140 standartlarına göre incelenmiştir. Hem yöntemin geliştirilmesi, hem de örnek uygulama için Antalya ili örnek çalışma bölgesi seçilmiştir. Antalya'da geniş kapsamlı anketler uygulanmıştır. Buna göre Toplu taşıma sistemlerinin hizmet kalitesini ölçmek amacı ile ülkemiz için uygun bir yöntem geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Otobüs, Hizmet, Hizmet düzeyi, Hizmet Kalitesi, Toplu Taşıma TCRP 100, EN 13816, EN 15140

## SUMMARY

Due to increasingly competitive market environment, the quality of the service sector increased in importance as well as industrial products. Any assessment of quality of service, is very difficult to measure whether a concrete value. Understand the quality of service, describe the findings to measure and can be expressed numerically very small. Many methods have been applied to measure the quality of service. Perceptions abstract concepts. Therefore, it is impossible to evaluate without digitization. Digitized thoughts and ideas, but the results can be achieved concretely.

Public transport systems, there are many methods to measure the quality of services offered. Public transport is not too much choice by the people in developed countries. People to choose public transport instead of private cars should be made and quality studies conducted in the measurement. The main requirement of availability is preferred quality. The main way public transport systems, service quality, comfortable, quick and economical; it is possible to realize a safe journey. Quality of Service, and passengers reflect the understanding that the performance of public transport. To define the performance of these standards should be determined by perceptions of the corresponding journey. Evaluations by the standards of quality and travel, as well as performance should be based.

In this study, the first transport service quality perceived by the individuals who serve the public transport systems and alternative transportation system to investigate causes of the US-preferred TRCP100, B-examined according to EN13816 and EN15140 standards. Antalya is chosen both the development of the method and the sample application region for the study sample. Antalya is a comprehensive questionnaire. A method according to this proposal was made. In order to measure the service quality of public transport systems have been developed with an appropriate method for our country.

Keywords: Bus, Service, Service Level, Service Quality, Transportation Services, TCRP 100 EN 13 816, EN 15 140

## TEŞEKKÜR

Doktora çalışmam boyunca derslerimde, araştırmalarım ve her türlü çalışmamda, bana danışmanlık eden, beni yönlendiren ve her türlü olanağı sağlayan danışmanım Yrd. Doç. Dr. Şafak Bilgiç'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bu konuda ve hayatın her anında bana maddi manevi desteklerini esirgemeyen anneme, babama, bu akademik yolda ve çalışmalarım sırasında istemeden de olsa ihmal etmek zorunda kaldığım biricik eşime, kızıma ve oğluma bana her zaman yaşam kaynağı oldukları için çok teşekkür ederim. Her zaman yanımda olduklarını bildiğim desteklerini arkamda hissettiğim çalışma arkadaşlarıma, değerli dostlarıma minnettarım.

## İÇİNDEKİLER

|   | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| <b>ÖZET .....</b>                                   | <b>v</b>     |
| <b>SUMMARY .....</b>                                | <b>vi</b>    |
| <b>TEŞEKKÜR .....</b>                               | <b>vii</b>   |
| <b>İÇİNDEKİLER .....</b>                            | <b>viii</b>  |
| <b>ŞEKİLLER.....</b>                                | <b>xiii</b>  |
| <b>ÇİZELGELER.....</b>                              | <b>xv</b>    |
| <br>  |              |
| <b>1. GİRİŞ.....</b>                                | <b>1</b>     |
| <br>  |              |
| <b>2. ULAŞTIRMA SİSTEMLERİNİN ÖZELLİKLERİ .....</b> | <b>3</b>     |
| 2.1 Geçmişten Bugüne Toplu Taşıma .....             | 4            |
| 2.2 Ulaştırma Sistemlerinin Özellikleri.....        | 8            |
| 2.2.1 Fiziksel Özerklik .....                       | 8            |
| 2.2.2 Esneklik.....                                 | 8            |
| 2.2.3 Alan İhtiyacı.....                            | 9            |
| 2.2.4 Hız .....                                     | 10           |
| 2.2.5 Kapasite.....                                 | 11           |
| 2.2.6 Enerji Tüketimi .....                         | 11           |
| 2.2.7 Genel Teknik Özellikler .....                 | 12           |
| 2.3 Ulaşım Sistemi Türleri .....                    | 12           |
| 2.3.1 Otomobil .....                                | 14           |
| 2.3.2 Dolmuş ve Minibüs .....                       | 15           |
| 2.3.3 Otobüs .....                                  | 16           |
| 2.3.4 Metrobüs .....                                | 16           |
| 2.3.5 Tramvay .....                                 | 18           |
| 2.3.6 Hafif Raylı Sistem.....                       | 18           |
| 2.3.7 Banliyö Sistemleri .....                      | 19           |
| 2.3.8 Metro .....                                   | 20           |



|   | <b><u>Sayfa</u></b> |
|---|---------------------|
| <b>3. TOPLU TAŞIMA SİSTEMİNİN ÖNEMİ.....</b>  | <b>23</b>           |
| 3.1 Kamu yolcu taşımacılığı.....  | 26                  |
| 3.1.1 Hizmet sağlayıcısı .....  | 26                  |
| 3.2 Toplu Taşıma Sisteminin Avantaj ve Dezavantajları.....  | 27                  |
| 3.2.1 Yolculuk Talep Yönetimi.....  | 28                  |
| 3.2.2 Özel Araç Kullanım Oranının Değişimi .....  | 29                  |
| 3.3 Gelişmiş Ülkelerde Toplu Taşıma Uygulamaları.....   | 30                  |
| 3.3.1 İngiltere’de Toplu Taşıma .....   | 31                  |
| 3.3.2 Almanya’da Toplu Taşıma.....  | 34                  |
| 3.3.3 ABD’de Toplu Taşıma Uygulamaları.....   | 35                  |
| 3.4 Türkiye’de Toplu Taşıma Uygulamaları.....   | 36                  |
| 3.4.1 Antalya’da Toplu Taşıma Sistemi.....  | 36                  |
| 3.4.2 İstanbul Toplu Taşıma Sistemi.....  | 42                  |
| <b>4. TOPLU TAŞIMADA HİZMET KALİTESİ .....</b>  | <b>44</b>           |
| 4.1 TS EN 13816 Standardı Ulaştırma ve Lojistik Hizmetlerinde Toplu Taşıma<br>Hizmet Kalitesi Tanımı Hedefi ve Ölçümü ..... | 45                  |
| 4.1.1 Yöntembilim .....   | 45                  |
| 4.1.2 Hizmet Kalitesi Arama.....  | 46                  |
| 4.1.3 Hedeflenen Hizmet Kalitesi .....  | 46                  |
| 4.1.4 Verilen Hizmet Kalitesi.....  | 47                  |
| 4.1.5 Alınan Hizmet Kalitesi.....   | 47                  |
| 4.1.6 Hizmet Kalitesi Farklılıkları .....   | 48                  |
| 4.1.7 Kalite Ağı Prensipleri ve Kalite Yönetim Planı.....   | 48                  |
| 4.1.8 Kalite Kriteri .....  | 49                  |
| 4.1.9 Kalite Kriterlerinin Sınıflandırılması .....  | 49                  |
| 4.2 TS EN 15140 Standardı Toplu Taşıma Hizmet Kalitesini Ölçen Sistemler İçin<br>Temel Tavsiye ve Şartlar.....              | 54                  |
| 4.2.1 Kalite Ölçütleri.....   | 54                  |

**Sayfa**

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 4.2.2     | Terimler ve açıklamaları .....  | 54        |
| 4.2.3     | Tüm ölçüm sistemleri için geçerli olan şartlar ve Ölçüm sisteminin tasarımı.....  | 55        |
| 4.2.4     | Ölçümün Uygulanması.....  | 56        |
| 4.2.5     | Ölçüm sisteminin tasarımı.....  | 57        |
| 4.2.6     | Ölçümün uygulanması .....   | 58        |
| 4.3       | TCRP 100 (ABD) Yöntemi Genel Ölçüt ve Kriterleri.....   | 59        |
| 4.3.1     | TCRP 100 Yöntemi Saatlik Sefer Sayısı Kriteri.....  | 60        |
| 4.3.2     | TCRP 100 Yöntemi Günlük Hizmet Saati Kriteri .....  | 62        |
| 4.3.3     | TCRP 100 Yöntemi Geç Kalma Saati ve Oranları Kriteri.....   | 62        |
| 4.3.4     | TCRP 100 Yöntemi Otomobil ile Yolculuk Süresi Kriteri.....  | 63        |
| 4.3.5     | TCRP 100 Yöntemi Servis Kapsama Alanı Kriteri .....   | 64        |
| 4.3.6     | TCRP 100 Yöntemi Oturarak veya Ayakta Yolculuk Kriteri.....   | 65        |
| 4.3.7     | TCRP 100 Yöntemi Gecikme Süreleri Standart Sapma Kriteri.....   | 66        |
| 4.4       | Servqual Yöntemi.....   | 67        |
| 4.4.1     | Hizmet ve Kalite Kavramı .....  | 69        |
| 4.4.2     | Servqual Yöntemine Dayalı Hizmet Kalitesi Ölçülmesi .....   | 71        |
| 4.4.3     | Servqual kullanarak Hizmet Kalitesini Ölçmek.....   | 71        |
| 4.4.4     | Ağırlıklandırılmış Servqual Puanı Elde Edilmesi .....   | 71        |
| 4.4.5     | Müşteri Odaklı Performans Değerlendirmesi .....   | 75        |
| <b>5.</b> | <b>TÜRKİYE’DE KENT İÇİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNDE HİZMET KALİTESİNİN BELİRLENMESİ İÇİN BİR YÖNTEM GELİŞTİRİLMESİ.....</b> | <b>76</b> |
| 5.1       | Örnek Çalışmalar ve Başarı Öyküleri .....   | 77        |
| 5.1.1     | Eskişehir Örneği.....   | 77        |
| 5.1.2     | Helsinki Örneği .....   | 78        |
| 5.1.3     | Münih Örneği.....   | 79        |
| 5.1.4     | Ascona Örneği.....  | 80        |

**Sayfa**

|   |    |
|---|----|
| 5.2 Hizmet Kalitesi Ölçümünün Modelleme Süreci .....              | 81 |
| 5.3 Hizmet Kalitesi Ölçüm Parametrelerinin Belirlenmesi.....      | 82 |
| 5.4 Anket Ölçeklerinin Belirlenmesi.....                          | 83 |
| 5.5 Demografik Özelliklerde Dikkat Edilmesi Gereken Konular ..... | 84 |
| 5.6 Anket Sayısı Hesabı .....                                     | 84 |
| 5.7 Ön Değerlendirme Anketinin Uygulanması.....                   | 86 |
| 5.8 Ağırlıklandırma Belirlemede Kullanılan Anket Uygulaması.....  | 89 |
| 5.9 Çevre Uzmanlık Soruları.....                                  | 91 |
| 5.10 Engelli Uzmanlık Soruları.....                               | 92 |
| 5.11 Toplu Taşıma Sistemi Müşteri Memnuniyeti Anket Soruları..... | 93 |
| 5.12 İstatistiksel Analiz Yöntemi .....                           | 94 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>6 ÖNERİLEN HİZMET KALİTESİ ÖLÇÜM YÖNTEMİNİN ANTALYA<br/>TOPLU TAŞIMA SİSTEMİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ.....</b> | <b>96</b>  |
| 6.1 Antalya’da Modelde Anket Uygulaması Yapılacak Hatlar.....   | 98         |
| 6.2 Antalya’da Kent İçi Toplu Taşıma Hizmet Düzeyinin ABD Yöntemiyle<br>Değerlendirilmesi .....               | 105        |
| 6.3 Bilgisayar Programı ile Sonuçların Değerlendirilmesi .....  | 125        |
| 6.3.1 Toplu Taşıma Erişebilirlik Hususunun Değerlendirilmesi .....  | 125        |
| 6.3.2 Geçerlilik ve Güvenilirlik .....  | 135        |
| 6.3.3 Tüm Yolcular İçin Karşılaştırmalar .....  | 140        |
| 6.4 Çevre Uzmanlık Sorularının Değerlendirme Sonuçları .....  | 166        |
| 6.5 Engelli Uzmanlık Sorularının Değerlendirme Sonuçları .....  | 166        |
| 6.6 Demografik Anket Sonuçları ve Ortalamaları .....  | 167        |
| 6.7 Avrupa Standartlarına Göre Antalya Toplu Taşıma Sisteminin<br>Değerlendirmesi .....                       | 176        |
| 6.8 Uygulanan Anket Sonuçlarıyla Diğer Yöntemlerin Sonuçlarının<br>Karşılaştırılması .....                    | 181        |
| <b>7. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRMELER.....</b>   | <b>194</b> |

|                        | <u>Sayfa</u> |
|------------------------|--------------|
| <b>KAYNAKLAR .....</b> | <b>194</b>   |
| <b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>  | <b>194</b>   |

## ŞEKİLLER

|  | <b><u>Sayfa</u></b> |
|--|---------------------|
| Şekil 2.1. İstanbul'dan İlk Tramvay Manzaraları.....   | 6                   |
| Şekil 2.2. Ulaşım Sistemlerinin Fiziksel Özerklik Ve Esnekliklerinin<br>Karşılaştırılması.....         | 9                   |
| Şekil 2.3. Ulaşım Türlerinin Alan İhtiyacı. (250 kişiyi taşımak için gerekli taşıt<br>sayıları.) ..... | 10                  |
| Şekil 2.4. Metrobüs Araçları Ve Uygulamaları .....   | 17                  |
| Şekil 3.1. Antalya Hafif Raylı Sistemi .....   | 37                  |
| Şekil 3.2. Antalya'da Mevcut Tüm Otobüs Hattı Güzergâhları .....                                       | 39                  |
| Şekil 3.3. Antalya Toplu Taşıma Otobüsleri .....   | 39                  |
| Şekil 3.4. Antalya Raylı Sistem Araçları .....   | 40                  |
| Şekil 3.5. Antalya Nostalji Tramvayı .....   | 40                  |
| Şekil 3.6. Antalya Tramvay Hattı Güzergâhı Ve Durakları.....   | 41                  |
| Şekil 4.1. Hizmet Kalitesi Ağı .....   | 46                  |
| Şekil 4.2. Açıklanan Terimlerin Arasındaki İlişkiyi Gösteren Diyagram .....                            | 55                  |
| Şekil 4.3. Kalite İşleyiş Şeması .....   | 73                  |
| Şekil 6.1. 9 Numaralı Meydan Güllük-Antkoop-Kütükçü Hattı.....   | 99                  |
| Şekil 6.2. 21 Numaralı Meydan-Güllük -Şafak Mahallesi Hattı .....                                      | 100                 |
| Şekil 6.3. 38 Numaralı Hat .....   | 101                 |
| Şekil 6.4. 56 Numaralı Hat Lara-Uncalı-Güllük- Hattı .....   | 102                 |
| Şekil 6.5 . Levha No: 57 Lara-Uncalı-Güllük-Hattı .....  | 103                 |
| Şekil 6.6. Yeni Emek Mahallesi sınırları yolları ve otobüs hatları.....                                | 108                 |
| Şekil 6.7. Şafak Mahallesi Sınırları Yolları Ve Otobüs Hatlar.....                                     | 108                 |
| Şekil 6.8. Beşkonak Mahallesi Sınırları Yolları Ve Otobüs Hatları .....                                | 109                 |
| Şekil 6.9. Güzeloba Mahallesi Sınırları Yolları Ve Otobüs Hatları .....                                | 109                 |
| Şekil 6.10. Molla Yusuf Mahallesi Sınırları Yolları Ve Otobüs Hatları .....                            | 110                 |
| Şekil 6.11. Yeni Emek Mahallesi 9 Numaralı Hat Güzergâhı Önemli Noktaları....                          | 116                 |
| Şekil 6.12. Şafak Mahallesi 21 Numaralı Hat Güzergâhı Önemli Noktaları.....                            | 116                 |
| Şekil 6.13. Beşkonaklar Mahallesi 38 Numaralı Hat Güzergâhı Önemli Noktaları                           | 117                 |

**Sayfa**

|   |     |
|---|-----|
| Şekil 6.14. Güzeloba Mahallesi 56 Numaralı Hat Güzergâhı Önemli Noktaları....   | 117 |
| Şekil 6.15. Otomobil yolculuk Süresi Ve Güzergâhı İçin Çizilmiş Örnek İki Mekân<br>(Meydan Otobüs Durakları ve Atatürk Devlet Hastanesi) Arasında En<br>Kısa Güzergâh ..... | 119 |
| Şekil 6.16. Cinsiyetlere Göre Dağılım Grafiği .....   | 168 |
| Şekil 6.17. Eğitim Durumuna Göre Dağılım Grafiği.....   | 168 |
| Şekil 6.18. Eve Giren Toplam Gelire Göre Dağılım Grafiği.....   | 169 |
| Şekil 6.19. Evdeki Özel Araç Sayısına Göre Dağılım Grafiği .....  | 170 |
| Şekil 6.20. Kişilerin Toplu Taşıma Araçlarını Saat Kaçta Geleceklerini Bilme<br>Durumlarına Göre Dağılım Grafiği .....  | 171 |
| Şekil 6.21. Kişilerin Toplu Taşıma Araçlarının Sefer Aralıklarını Bilme<br>Durumlarına Göre Dağılım Grafiği .....   | 172 |
| Şekil 6.22. Özel Araba Veya Taksi İle Gidilmesi Durumunda Kazanılacak Zamana<br>Göre Dağılım Grafiği .....  | 172 |
| Şekil 6.23. Kazanılacak Zaman İçin Fazladan Ödenebilecek Ücret Miktarına Göre<br>Dağılım Grafiği .....  | 173 |
| Şekil 6.24. Durağa Gelene Kadar Yürünülen Yola Göre Dağılım Grafiği .....   | 173 |
| Şekil 6.25. Gidecekleri Yere Kadar Yürünülen Yola Göre Dağılım Grafiği .....  | 174 |
| Şekil 6.26. Toplu Taşıma Araçlarının Geç Kalma Durumuna Göre Dağılım<br>Grafiği.....  | 174 |
| Şekil 6.27. Toplu Taşıma Araçlarının Hiç Gelmemeye Durumuna Göre Dağılım<br>Grafiği.....  | 175 |
| Şekil 6.28. Eve en Yakın Durağa Göre Dağılım Grafiği .....  | 175 |
| Şekil 6.29. Yolcunun Oturma Durumu Göre Dağılım Grafiği .....   | 176 |

## ÇİZELGELER

|  | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| Çizelge 2.1. Ulaştırma Modlarına Göre Türkiye'de Yurtiçi Taşımacılık .....                       | 10           |
| Çizelge 2.2. Ulaşım Sistemlerinde Hız, Kapasite ve Enerji Tüketimi.....                          | 11           |
| Çizelge 2.3. Türkiyeden Toplu Taşıma Örnekleri .....   | 13           |
| Çizelge 2.4. Toplu Taşıma Sistemlerinin Kapasiteleri .....                                       | 14           |
| Çizelge 2.5. Dünyadan Metrobüs Örnekleri .....   | 17           |
| Çizelge 2.6. Dünyadan Hafif Raylı Sistem Örnekleri.....  | 19           |
| Çizelge 2.7. Dünyadan Metro Örnekleri.....   | 21           |
| Çizelge 3.1 İstanbul Kent İçi Ulaşım Türleri Dağılımı (1987, 1996, 2006).....                    | 30           |
| Çizelge 3.2. Münih Metropolitan Bölgesi'nde toplu taşımacılık modları.....                       | 35           |
| Çizelge 4.1. TSE EN 13816 Kalite kriterleri tablosu .....  | 51           |
| Çizelge 4.2. ABD Sistemi ve Kriterlerin Belirlenmesi.....  | 59           |
| Çizelge 4.3. Saatlik Sefer Sayısı & Kaç Dakikada Bir Hizmet Verilmektedir.....                   | 61           |
| Çizelge 4.4. Gün içerisinde Toplam Kaç Saat Hizmet Verilmektedir.....                            | 62           |
| Çizelge 4.5. Toplu Taşıma Araçlarının Geç Kalma Sayıları veya Oranları .....                     | 63           |
| Çizelge 4.6. Otomobil ile Yolculuk Süreleri Arasındaki Fark.....                                 | 64           |
| Çizelge 4.7. Güzergâh Servis Kapsama Alanı .....   | 65           |
| Çizelge 4.8. Yolculuk Sırasında Oturmak veya Ayakta Durma Durumu.....                            | 66           |
| Çizelge 4.9. Hizmet Verilmesi Gereken Zaman ile Verilen Hizmet Arasındaki<br>Standart Sapma..... | 67           |
| Çizelge 4.10. Tramvay Sürücüleri İçin Servqual Ölçeği.....                                       | 74           |
| Çizelge 5.1. Örnekleme Büyüklüğü Hesap Tablosu.....  | 85           |
| Çizelge 5.2. Yönlendirme Yapmadan Toplu Taşımacılıkta Kişisel Önem<br>Değerlendirme .....        | 87           |
| Çizelge 5.3. Önem Kriterlerinin Belirlenmesindeki İlk Anket Sonuçları.....                       | 88           |
| Çizelge 5.4. Ağırlıklandırma Karşılaştırması .....   | 89           |
| Çizelge 5.5. İkinci Ağırlıklandırma Uygulama Anketi.....   | 90           |
| Çizelge 5.6. Çevre Konusunda Sorulacak Sorular.....  | 91           |
| Çizelge 5.7. Engelliler Konusunda Uzman Kişilere Sorulacak Sorular .....                         | 92           |

**Sayfa**

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Çizelge 6.1.  | (9))Numaralı Hat Meydan Güllük-Antkoop-Kütükçü Hattı.....   | 99  |
| Çizelge 6.2.  | (21) Numaralı Hat Meydan -Güllük –Şafak Mahallesi Hattı .....   | 100 |
| Çizelge 6.3.  | (38) Numaralı Hat Meydan-Şarampol-Adnan Menderes Bulvarı-<br>Beşkonak .....   | 101 |
| Çizelge 6.4.  | (56) Numaralı Hat Lara-Uncalı-Güllük-Hattı.....   | 102 |
| Çizelge 6.5.  | (57) Numaralı Hat Lara-Uncalı-Güllük-Hattı.....   | 103 |
| Çizelge 6.6.  | Hatların Teknik Bilgileri .....   | 104 |
| Çizelge 6.7.  | Otobüs hatları için sefer süreleri, hat uzunlukları (ABB, 2011).....  | 104 |
| Çizelge 6.8.  | Servis seviyesi (LOS) sabit rota saatleri.....  | 106 |
| Çizelge 6.9.  | Sefer aralıkları için hizmet düzeyi LOS ölçeği.....   | 107 |
| Çizelge 6.10. | Antalya'da seçilen 4 otobüs hattı çalışma süresi ve sefer aralığı için<br>(LOS) hizmet düzeyleri .....                  | 107 |
| Çizelge 6.11. | Kapsama alanı için hizmet düzeyi LOS ölçeği.....  | 110 |
| Çizelge 6.12. | Kapsama alanı yüzdeleri ve hizmet düzeyleri .....   | 111 |
| Çizelge 6.13. | Yolcu doluluk oranına göre hizmet düzeyi ölçeği (LOS).....  | 112 |
| Çizelge 6.14. | Otobüs doluluk oranları ve hizmet düzeyleri.....  | 112 |
| Çizelge 6.15. | Sefer aralığına bağlılık hizmet düzeyi ölçeği (LOS) (Tcrp, 2003)..  | 113 |
| Çizelge 6.16. | Toplu Taşıma Sistemi ve Otomobil Seyahat Süreleri Arasındaki Fark<br>Göre Hizmet Düzeyi Ölçeği (LOS) (Tcrp, 2003) ..... | 114 |
| Çizelge 6.17. | Otobüs hatları için sefer aralığı zaman ölçümleri.....  | 115 |
| Çizelge 6.18. | (9) Numaralı Hat Otomobil ve Otobüs Yolculuk Yol ve Zaman Farkı<br>Hesabı.....  | 120 |
| Çizelge 6.19. | (21) Numaralı Hat Otomobil ve Otobüs Yolculuk Yol ve Zaman Farkı<br>Hesabı .....  | 121 |
| Çizelge 6.20. | (38) Numaralı Hat Otomobil ve Otobüs Yolculuk Yol ve Zaman Farkı<br>Hesabı .....  | 122 |
| Çizelge 6.21. | (56) Numaralı Hat Otomobil ve Otobüs Yolculuk Yol ve Zaman Farkı<br>Hesabı .....  | 123 |
| Çizelge 6.22. | Antalya'da otobüs hatları ve arabayla seyahat süreleri arasındaki<br>farklar ve mevcut hizmet düzeyleri (HD).....       | 124 |



**Sayfa**

|  |     |
|--|-----|
| Çizelge 6.23. Toplu Taşıma Sistemlerine Erişilebilirlik Hususlarında Memnuniyet Durumunun Dağılımı.....  | 126 |
| Çizelge 6.24. Toplu Taşıma Sistemlerine Erişilebilirlik Hususlarında Memnuniyet Durumu Ortalamaları.....   | 129 |
| Çizelge 6.25. Toplu Taşıma Sistemlerine Erişilebilirlik Hususlarında 9. Hattan Memnuniyet Durumu Ortalamaları .....  | 130 |
| Çizelge 6.26. Toplu Taşıma Sistemlerine Erişilebilirlik Hususlarında 21. Hattan Memnuniyet Durumu Ortalamaları .....   | 131 |
| Çizelge 6.27. Toplu Taşıma Sistemlerine Erişilebilirlik Hususlarında 38. Hattan Memnuniyet Durumu Ortalamaları .....   | 133 |
| Çizelge 6.28. Toplu Taşıma Sistemlerine Erişilebilirlik Hususlarında 57. Hattan Memnuniyet Durumu Ortalamaları .....   | 134 |
| Çizelge 6.29. KMO ve Bartlett Sonuçları.....   | 135 |
| Çizelge 6.30. Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Kriterleri Ölçeği Varyans.....  | 136 |
| Çizelge 6.31. Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Kriterleri Ölçeğinin Alt Boyutlarının Maddelerine İlişkin Faktör Yükleri.....   | 137 |
| Çizelge 6.32. Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Kriterleri Ölçeği Madde-Toplam Test Korelasyonları .....  | 138 |
| Çizelge 6.33. Toplu taşıma sistemlerinden memnuniyet kriterleri Ölçeği Alt %27 ve Üst %27'lik Grupların Karşılaştırma Sonuçları .....  | 138 |
| Çizelge 6.34. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları Madde-Toplam Test Korelasyonları .....  | 139 |
| Çizelge 6.35. Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Kriterleri Ölçeği Alt Boyutları Güvenirlik Analizi Sonuçları.....   | 139 |
| Çizelge 6.36. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Değişik Hatlar Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA) ..... | 141 |

**Sayfa**

|   |     |
|---|-----|
| Çizelge 6.37. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Hatların Taşıma Yaptığı Bölgelerin Sosyo Ekonomik Durumları Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA) ..... | 143 |
| Çizelge 6.38. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Farklı Yaş Gruplarındaki Kişiler Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA).....                             | 144 |
| Çizelge 6.39. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Erkekler İle Kadınlar Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Bağımsız Örneklem t Testi).....                    | 146 |
| Çizelge 6.40. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Farklı Eğitim Seviyelerindeki Kişiler Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA).....                        | 147 |
| Çizelge 6.41. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Evli ve Bekar Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Bağımsız Örneklem t Testi).....                            | 149 |
| Çizelge 6.42. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Farklı Gelir Seviyelerinde Kişiler Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA).....                           | 151 |

**Sayfa**

|  |     |
|--|-----|
| Çizelge 6.43. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Özel Taşıtı Olan ve Olmayan Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Bağımsız Örneklem t Testi)..... | 152 |
| Çizelge 6.44. Ulaşım Kriterleri Bakımından Farklı Yaş Gruplarındaki Kişiler Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA) .....  | 154 |
| Çizelge 6.45. Ulaşım Kriterleri Bakımından Erkekler ve Kadınlar Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Bağımsız Örneklem t Testi).....   | 156 |
| Çizelge 6.46. Ulaşım Kriterleri Bakımından Farklı Eğitim Seviyelerindeki Kişiler Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA) .....   | 158 |
| Çizelge 6.47. Ulaşım Kriterleri Bakımından Evliler ve Bekârlar Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Bağımsız Örneklem t Testi).....  | 160 |
| Çizelge 6.48. Ulaşım Kriterleri Bakımından Farklı Gelir Seviyelerinde Kişiler Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA) .....  | 162 |
| Çizelge 6.49. Ulaşım Kriterleri Bakımından Özel Taşıtı Olan ve Olmayan Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Bağımsız Örneklem t Testi).....  | 165 |
| Çizelge 6.50. Çevre Uzmanlık Uygulama Sonuçları .....  | 166 |
| Çizelge 6.51. Engelli Uzmanlık Uygulama Sonuçları .....  | 167 |
| Çizelge 6.52. Yaş Gruplarına Göre Dağılım.....   | 167 |
| Çizelge 6.53. Medeni Hale Göre Dağılım .....   | 169 |
| Çizelge 6.54. Evdeki Kişi Sayısına Göre Dağılım.....   | 169 |
| Çizelge 6.55. Evdeki Maaşlı Kişi Sayısına Göre Dağılım.....  | 170 |
| Çizelge 6.56. Çıkış yerinden varış yerine doğrudan araç bulmasına göre dağılım.  | 171 |
| Çizelge 6.57. Sefer Aralıkları ve Saatlik Sefer Sayısının Türkiye'ye Göre Uyarlanması.....   | 183 |
| Çizelge 6.58. ABD, AB ve Uygulama Anketi Karşılaştırmaları .....   | 184 |
| Çizelge 7.1. Toplu Taşıma Sistemi-Türkiye İçin Öneri Ölçüt Kriterleri.....   | 210 |

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Günümüzün en temel ihtiyaçlarından birisi ulaşımdır. Ulaşımın da içinde yer aldığı hizmet sektöründe kalite, müşteri memnuniyeti ile başlar ve müşteri memnuniyeti ile devam eder. Artan nüfusla birlikte büyüyen kentler ve sosyalleşen insanlar ulaşım talebini gün geçtikçe arttırmaktadır. Kaliteli mal ve hizmet, üretim sonucunda müşteride oluşan tatmin duygusunu göstermektedir. Ürün kalitesi, hizmet kalitesi, organizasyon kalitesi, toplum kalitesi, yaşam kalitesi şeklinde kalite hayatın her noktasında yaşamın içine yerleşmiş durumdadır. Günümüzde hizmet faktörlerinin sınır tanımayan algılama farklılığı kalite anlayışında farklılıklar doğurur. Son yıllarda kalite, sadece ürün için değil, her ortamda günlük hayatımızın bir parçası haline gelmiştir (Focus, 2003). Herkesin kendi ulaşım vasıtasını sağlayamaması nedeniyle toplu taşıma vasıtaları ihtiyaç haline gelmiştir. Toplu taşıma araçlarında insanlar belirli standartları aramaktadırlar. Aksi halde en kısa sürede otomobil kullanımına geçmeye çalışmakta, bu da ciddi trafik ve çevre sorunlarına yol açmaktadır. Hizmette kalite insanları çekmekte ve başarıyı getirmektedir. Bu amaçla toplumda sunulan hizmetlerin insanları nasıl etkilediğini belirlemek gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu gereksinimi belirlemek amacıyla hizmet kalitesini ölçme yöntemleri geliştirilmektedir. Bu kapsamda, ulaşım hizmetlerinin düzeyi, ülkelerin sosyo-ekonomik açıdan gelişmişlik düzeyinin de bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Ulaşım hizmetleri, sunumu, finansmanı, tedarik süreçleri ve kullanıcıları ile ayrı ayrı analiz edilmesi gereken çok boyutlu ve kapsamlı elemanlardan oluşmaktadır. Bu bakımdan, ulaşım hizmeti veren kurumların verdikleri hizmetlerin kalitesinin ölçülebilmesi, bu süreçlerin bütünsel bir yaklaşımla ele alınmasını gerektirmektedir. Gelişmiş ülke ekonomilerinde olduğu gibi ülkemiz ekonomisinde de hizmet sektörünün önemi her geçen gün artmaktadır. Hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin başarılı olmalarında rol oynayan önemli etkenlerden birisi de hizmet kalitesidir. Rekabetin hızla arttığı ve rekabet şartlarının zorlaştığı günümüzde mamul üreten işletmeler yanında, hizmet üreten işletmeler de rekabetten etkilenmektedirler. Bu yönüyle bakıldığında işletmelerde stratejik rekabet

avantajı sağlamada başvurulacak yollardan birinin hizmet kalitesinin artırılması olduğu söylenebilir.

Avrupa kentleri her zaman yayaların ihtiyaçlarına önem vermiş ve dikkate almıştır. Yaya ulaşımı geleneksel ulaşım şekli olarak görülmektedir. Bununla birlikte, son yüzyıl boyunca, özel araç kullanma oranının artması göze çarpmaktadır. Araba bağımlılığı artan kentsel trafik sıklığı sorunlarını ön plana çıkartmıştır (Giulia, 2008).

2003 yılında Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nun (TÜBİTAK) önderliğinde 2023 Ulaştırma Vizyonu hazırlanmıştır. Bu vizyonda "Kişi hak ve gönencinden ödün verilmeyen, can güvenliğinin yüzde yüz sağlandığı, çağdaş teknolojiye ve uluslararası hukuk ve kurallara uyumlu, çevrenin en üst düzeyde korunduğu bir ortamda, kentler arası ulaşımın en çok 1,5 saat, kent içi ulaşımın ise en çok 30 dakikada (yük taşımacılığında bu süreler iki katıdır) sağlanabilmesi" öngörülmüştü. Bugün bu vizyona henüz ulaşılamasa da ülkeler arası rekabet koşullarının giderek arttığı mevcut düzende, Türkiye'nin coğrafi anlamdaki avantajlarını en iyi şekilde kullanarak ulaşım sistemiyle ilgili yeni planlamalar yapması gerekliliği göz ardı edilmemelidir (TÜBİTAK, 2005).

Kentsel alanlarda trafik sıklığı sorunlarının artması, kentsel yolların yetersiz olması, park etme sorunları, hava kirliliği, ulaşım maliyetlerinin artması ve otomobil bağımlılığının artması toplu taşımanın gerekliliğini ön plana çıkartmaktadır. Bu sebeplerden dolayı toplu taşıma sistemleri desteklenmeli, kullanımının artırılması için çalışmalar yürütülmelidir (Rodrigue, 2012).

Bu çalışmada Türkiye şartlarına uygun bir toplu taşıma hizmet kalitesi ölçüm yöntemi geliştirilmiştir. Bu doğrultuda yapılan çalışmanın ikinci bölümünde ulaşım sistemlerinin genel özellikleri anlatılmıştır. Üçüncü bölümünde toplu taşıma sisteminin önemine değinilmiştir. Dördüncü bölümünde toplu taşıma hizmet kalitesi yer almaktadır. Beşinci bölümde Türkiye'de kentiçi toplu taşıma sistemlerinde hizmet kalitesinin belirlenmesi için bir yöntem geliştirilmesi konusu açıklanmıştır. Altıncı bölümde ise önerilen hizmet kalitesi ölçüm yönteminin Antalya toplu taşıma sisteminde değerlendirilmesi yapılmıştır. Yedinci bölümde yapılan uygulama sonuçlarına göre öneriler sunulmuştur.

## BÖLÜM II

### ULAŞTIRMA SİSTEMLERİNİN ÖZELLİKLERİ

Ulaşım, kişi veya eşyanın mekân ve zaman içinde yer değiştirmesi olan bir sistemler bütünü olarak tanımlanabilir. Her ulaşım sistemi ya da ulaşım türü belirli öğelerden oluşan bir teknolojik bütündür (Elker, 1981). Bir noktadan diğerine ulaşım, otomobil, otobüs, metro gibi ulaşım sistemleri vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Bu sistemlerin fiziksel, ekonomik ve çevresel özellikleri açısından birbirlerinden farklılıkları bulunmaktadır. Bu özellikleri nedeniyle, her sistemin ideal olarak kullanılabilmesi için koşullar ayrıdır. Yine aynı nedenle, ulaşım sistemlerinin topluma, kullanıcıya ve işletmeciye olumlu veya olumsuz etkileri söz konusudur. Sistemlerin gelişmesini veya kullanımını tesadüflere bırakmak yerine, bunları akılcı politikalarla yönlendirmek ve ulaşım türünü uygun olduğu yerde kullanmak gerekmektedir. Bunun için de, ulaşım sistemlerinin özellikleri çok iyi bilinmelidir.

Toplu ulaşım hizmetlerinin en önemli faydalarından birisi güvenli yolculuk imkanı sunmalarıdır. Toplu taşıma, Amerika Birleşik Devletleri'nde en güvenilir seyahat alternatiflerinden birisi olmaya devam etmektedir. Aslında toplu taşıma sistemleri özel araçlara göre 91 kat daha güvenli yolculuk imkânı sağlar. Fakat insanlar yine de özel araç kullanımlarını tercih etmektedirler. Toplu taşımanın diğer avantajlarından biriside ekonomik ulaşım sağlamasıdır. Hem toplu taşıma ile otomobillere yatırılan paranın karşılaştırılması, hem de günlük ulaşım masraflarının karşılaştırılması durumunda toplu taşıma ile daha az yatırımla daha ucuz yolculuk yapmak mümkündür. Ayrıca trafik sıkışıklığını problemine en önemli çözüm; insanların toplu taşıma araçlarına yönlendirilmesidir. Amerikalıların yaklaşık yarısı trafikte sıkışıklıktan dolayı ciddi ulaşım sorunları yaşadıklarını ifade etmektedirler. Toplu taşıma sistemleri ülkenin ulaşım şebeke ağının yükünü hafifletmeye yardımcı olur (RTA, 2012).

Toplu taşıma kullanımlarının artması, hava kalitesinin artırılmasında önemli bir etkidir. Bu yolla otomobil kullanımının azaltılması, temiz havanın korunmasını sağlar ve halk sağlığı sorunlarına yardımcı olur. Tek bir kişinin bile otobüsle ile yolculuk yapması otomobile oranla yüzde 80 daha az karbon monoksit gazı yaymaktadır.

Solunum hastalıklarının başlıca sebebi karbon monoksit salınımı olduğundan toplu taşımanın toplum sağlığının korunmasına da faydası vardır. Toplu taşıma, otomobil yakıt tüketimini önemli ölçüde azaltarak, benzin bağımlılığı ve dışa bağımlılığı azaltır. Ekonomik kalkınma raporlarında toplu taşıma araçlarına yatırım önerileri sunulmaktadır. Enerji Tüketimi azaltır ve böylece doğal kaynaklar gereksiz yere tüketilmez. Daha yaşanabilir toplumlar için kamu ulaşım olanakları ve toplu taşıma hatları arttırılmalıdır. Ekonomik ve sosyal ulaşım ağları güçlendirilmelidir (RTA, 2012).

## 2.1 Geçmişten Bugüne Toplu Taşıma

1500'lü yıllarda İngiltere'de, fayton ve kupa yapımına, 17. yüzyılda Fransa'da Berline tipi araçlar yapılmaya başlanmıştır. Demiryolu ulaşımının başlaması ve 20. yüzyılda otomobillerin geliştirilmesi ile atlı arabaların önemi oldukça azalmıştır. Osmanlı'da Tanzimat'a kadar yalnızca padişahlar, şeyhülislam ve kazaskerler arabaya binebilmekte idi. Tanzimat'tan sonra bu araba ayrıcalığı kaldırılmış, İkinci Meşrutiyetten sonra ise kadınlarla erkekler aynı arabaya binebilmeye başlamışlardır. Türkiye'de 1950'li yıllara kadar İstanbul'da faytona binilirken, 1964 yılına kadar Ankara sokaklarında fayton dolaşmıştır. Günümüzde ise İstanbul Adalarda, İzmir'de ve kıyı kentlerimizde turistik amaçlarla fayton taşımacılığı yapılmaktadır. 1787'de Oliver Evans Amerika'da yolcu taşıyan araç yapmıştır. 1830'da 15–20 km hızla giden buharla çalışan 14 yolcu taşıyabilen yolcu otobüsleri imal edildi. Tren, dünyada ilk kez 1800'lü yılların başında, İngiltere'de kullanılmaya başlanmıştır. 6 Şubat 1804 tarihinde Tram-Waggon adlı bir lokomotif 10 tonluk demir yükü ve ayrıca 70 yolculu bir arabayla Cardiff'ten hareket etmiştir. 16 km uzunluğundaki Pennydarran-Cardiff yolu, bekleme ve tamirler de hesaba katılırsa, tam 5 saatte aşılabilmektedir. George Stephenson, daha sonraki yıllarda, peron, lokomotif ve vagon tasarımları çizmiş ve bunları gerçekleştirmiştir. Stephenson, 27 Eylül 1825 tarihinde yalnızca yolcu ve yük taşıyarak Dünya'nın ilk demiryolu taşımacılığını gerçekleştiren treni, İskoçya'da Darlington ile Stockton arasında kullanmıştır. Yine Stephenson, bu tarihten beş yıl sonra saatte 24 km hızla gidebilen ve Rocket adını taşıyan yeni bir lokomotif modeliyle büyük ticari önemi olan Liverpool-Manchester hattındaki yarışmayı kazanmıştır. 50 km

uzunluğundaki Liverpool-Manchester hattından sonra, İngiltere’de on yıl içinde yapımı bitmiş veya tamamlanmış durumda olan demiryollarının uzunluğunun toplamı 2.000 km’ye ulaşmıştır. 1831’de Amerika Birleşik Devletleri’nde, 1832’de Fransa’da, 1835’te Belçika ve Almanya’da, 1837’de Rusya’da ve 1848’de İspanya’da demiryolu kullanılmaya başlanmıştır (Anonim, 06.02.2012).

Osmanlı İmparatorluğu zamanında, şehir içi kara toplu ulaşım tesisi ile ilgili olarak 30 Ağustos 1869 tarihinde gerçekleştirilen ilk mukavele ile İstanbul içinde insan ve eşya nakli için demiryolu inşası ile demiryolu üzerinde hayvan çekerli araba işletilmesi hakkı 40 yıl süre ile ‘Dersaadet Tramvay Şirketi’ne verilmiştir. Şirket ilk olarak iş ve ikamet hacminin en yoğun olduğu bölgelerde atlı tramvayın çalışacağı 4 hattın açılmasına karar vermiştir (İETT, 2011).

İlk "yeraltı demiryolu" projesi 1835'te İngiltere'de yapılmıştır. Ama, Londra'nın kenar semtlerindeki iki demiryolu istasyonunu kentin merkezine bağlamayı amaçlayan bu proje "düşsel" bulunduğu için uygulanmamıştır. Demiryollarının, sokakların üzerinden değil altından geçirilmesinin yararlarını düşünebilen pek az kişi vardı. Geleceği görebilen birkaç parlamento üyesinin baskılarıyla 1860'ta Londra' da dünyanın ilk yeraltı demiryolunun yapımına başlandı. 1863'te işletmeye açılan 6 km uzunluğundaki bu metro hattının yapımında "kaz ve doldur" yöntemi uygulandı. Metro hattının geçeceği yol boyunca derin bir hendek kazılıyor, hendeğin iki yanı duvarla örülüp üstü tuğla tonozla örtülerek tünel yapılıyor, sonra tünelin üstü toprakla doldurulup kapatılarak yol eski durumuna getiriliyordu. Bu yöntem günümüzde de uygulanmaktadır. Sonraki yıllarda yapılan ekler ve yeni hatlarla giderek genişleyen Londra metrosunda bugün 408 kilometrelik bir ağ üzerindeki 273 istasyon arasında çalışan 457 metro treni her gün yaklaşık 2,5 milyon yolcu taşımaktadır. (Anonim, 27 Nisan 2009)

Osmanlı devletinde 1860'lı yıllarda Galata bölgesinde ticari faaliyetlerin giderek artması nedeniyle, Karaköy'den Pera'ya çıkış amacıyla bir "iner-çıkır" asansör yapma fikri doğmuştur. Karaköy'den Pera'ya yegâne çıkış yolu olarak kullanılan Yüksek Kaldırım günde 40.000 kişinin muhatap olduğu bir yoldu. Bu sebeple çalışmalar hemen başlatıldı. 30 Haziran 1871 tarihinde başlayan tünel ve kazı çalışmaları 3,5 yıl içinde tamamlandı. Dünyanın en eski 3. yeraltı metrosu olan ve Galata-Beyoğlu arasında halen hizmet veren Tünel sistemi 5 Aralık 1874 tarihinde hizmete girmiştir. Arabalarla



birlikte toplam 350.000 sterlin'e mal olan Tünel'de, önceleri sadece eşya ve hayvanlar taşınmış, 17 Ocak 1875 tarihinden itibaren yolcu taşınmasına başlamıştır. Aşağıdaki şekil 2.1'de ilk İstanbul tramvay manzaralarına birkaç örnek sunulmuştur (İETT, 2011).



Şekil 2.1. İstanbul'dan İlk Tramvay Manzaraları (Kayserilioğlu, 2007)

1881 yılında yapılan 2. Etap atlı tramvay hattı mukavelesi beraberinde bazı gerçekleri de ortaya çıkarmıştır. İstanbul yarımadasının içinde yaşayan halka sunulan hizmetler farklılık gösteriyor, çağdaşlaşma çabalarında Galata yakasına yine öncelik tanınıyordu. Yani tramvay hatlarının dağılımında nüfus yoğunluğu dikkate alınmıyor, kentin seçkin nüfusuna hizmet götürme eylemi dikkat çekiyordu. (Kayserilioğlu, 2007)

1912 yılında başlayan Balkan harbi ile Harbiye nezareti elindeki at ihtiyacının yeterli gelmemesi üzerine İstanbul'da hizmet veren tramvayların tüm atlarını satın almıştır. Böylece İstanbul yaklaşık 1 yıl tramvaysız kalmıştır. Bu bir bakıma faydalı olmuş, Avrupa'da çoktan çalışmaya başlamış olan elektrikli tramvayın İstanbul için de kaçınılmaz olduğu fikri iyice yaygınlaşmıştır. 1911 yılında Tramvay vagonlarının elektrikle çalıştırılması ile ilgili sözleşmenin Dersaadet Tramvay Şirketi ile Osmanlı Devleti arasında imzalanması ile İstanbul'da Elektrikli Tramvay devri başlamıştır. 1950'li yıllarda İstanbul içerisindeki Tramvay hattı uzunluğu 130 kilometreye ulaşmıştır. 1956 sonbaharında İstanbul'da imar çalışmaları başlamış ve yeni caddeler, bulvarlar, meydanlar oluşturmak için İstanbul adeta bir şantiye haline getirilmiştir. Sayısı gün geçtikçe artan otomobiller, dolmuş sistemiyle çalışmaya başlamış, yeni ve geniş yollar ulaşımı kolaylaştırmış, bütün bunlar da tramvayların gözden düşmesine yol açmıştır. 1961 yılına gelindiğinde ise Avrupa yakasında hiçbir tramvay hattı kalmamıştır. 3 Ekim 1966 tarihinden itibaren Kadıköy yakasından da tramvaylar kaldırılmaya başlanmış ve aynı yıl içinde Kadıköy yakasındaki tüm hatlar kaldırılmıştır (Kayserilioğlu, 2007).

Ulaşım ve çevre ile ilgili sorunların kaynağında, insana değil, otomobile ağırlık verilmesi yatmaktadır. Kısa mesafeli yolculuklarda motorlu taşıt kullanımından ziyade bisikletli ve yaya ulaşımının desteklenmesi ile gerek trafik, gerekse çevre kirliliği problemleri çözümlenebilecektir. Bu şekilde hem kişilere spor ve eğlence olanağı sağlanmış olacak, hem de araba ile yapılacak kısa mesafeli yolculuklar büyük bir ölçüde azalacağından trafik yoğunluğunda düşüş olacaktır. Ancak sürekli artan nüfusla birlikte yolların özel araçlar için yetersiz kaldığı görüldüğünden yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemlerine ihtiyaç olduğu görülmüştür. 1990'lı yılların başlarında Ankara ve İstanbul'da metro, yolcuların hizmetine girmeye başlamıştır (İBB, 2012).

Türkiye'deki ilk yeraltı raylı ulaşım sistemi olan Tünel, İstanbul'da Galata ile Beyoğlu arasında kurulmuştur. Fransız mühendis Henri Gaven'in ortaya attığı ve yapım hakkını aldığı proje 30 Temmuz 1871'de yapılmaya başlanmış ve 17 Ocak 1875'te işletmeye açılmıştır. Yolcuların, karşıt yönde hareket eden ve kabloyla çekilen iki vagonla taşındığı tünel, 1939'da kamulaştırılmıştır. Daha sonra, buhar gücüyle çalışan çekici motorların yerini elektrik motorları almıştır. İki durak arasında sınırlı sayıda

yolcunun taşındığı bu ilk yeraltı raylı sisteminden sonra benzer bir girişim için 100 yıldan fazla bir süre geçmiştir (Anonim, 27.Nisan.2009).

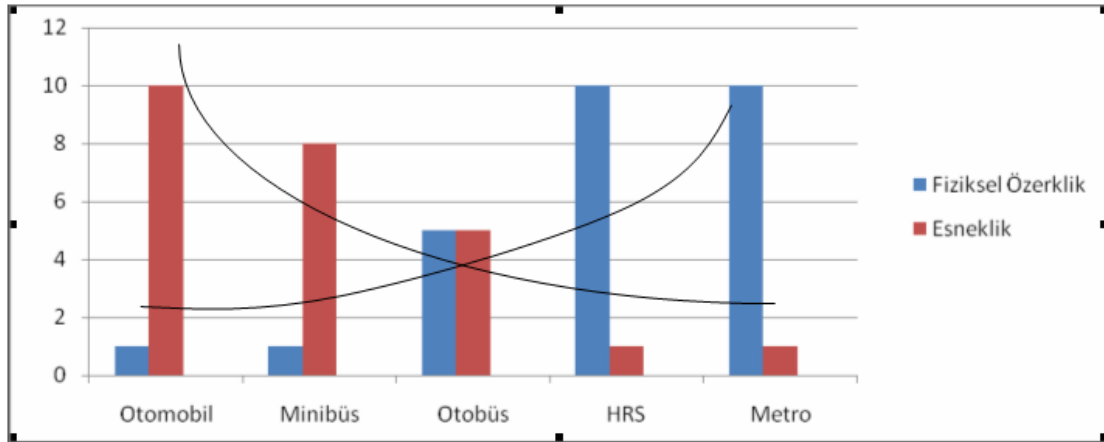
## **2.2 Ulaştırma Sistemlerinin Özellikleri**

### **2.2.1 Fiziksel Özerklik**

Bir ulaşım sisteminin fiziksel özerkliği diğer sistemlerden bağımsız olarak işleyebilmesi, işletici açısından denetimi, kullanıcı açısından düzenliliği, dolayısıyla sistemin güvenilirliğini artıran önemli bir etkidir. Ortak karayolu altyapısını kullanan sistemlerin özerkliği olmamasına karşılık, tren ve metro gibi raylı sistemlerde özerklik tamdır. Otobüs ve tramvay gibi türler ise, ortak karayolu üzerinde işletilebileceği gibi, diğer trafikten fiziksel olarak ayrılarak yarı özerk olarak da işletilebilmektedir (Anonim, 24.Ağustos.2011).

### **2.2.2 Esneklik**

Hızlı ve düzensiz kentleşmenin egemen olduğu Türkiye gibi ülkelerde, ulaşım sistemlerine üstünlük sağlayabilen bir diğer etkende sistemlerin kısa bir süre içinde, yatırım yapmaksızın, hizmet düzeyi ve güzergâhlarını değiştirebilme yeteneğidir. Esnek olan ulaşım türleri, kentteki beklenmedik gelişmeler sonucu yolculuk talebinde meydana gelen azalma ve çoğalmalara kolay ayak uydurabilmektedir. Esnek ulaşım sistemlerinin başında lastik tekerlekli sistemler gelmektedir. Şekil 2.2’de ulaşım sistemlerinin fiziksel özerklikleri ve esneklikleri karşılaştırılmaktadır. Şekilde görüldüğü gibi sistemlerin esneklikleri genellikle fiziksel özerklikleri ile ters orantılıdır (Elker, 2002).



Şekil 2.2. Ulaşım sistemlerinin fiziksel özerklik ve esnekliklerinin karşılaştırılması (Elker, 2002)

### 2.2.3 Alan İhtiyacı

Aynı miktarda yolcu taşıma için gerekli yol alanı da çarpıcı bir gösterge olmaktadır. Yolları ortak olarak kullanan başlıca ulaşım türlerinin alan ihtiyaçlarının karşılaştırılması Şekil 2.3'te yer almaktadır. Ayrıca gün boyunca hizmet vermeyi sürdüren toplu taşıma sistemi tersine, otomobilin günün büyük bölümünde çoğunlukla kent merkezi gibi alan kısıtlılığı bulunan yerlerde kullanılmadan beklediği göz önüne alınırsa, bu ulaşım türünün kente ve topluma ne derece olumsuz etki yaptığı daha iyi anlaşılacaktır (Elker, 1981).

Metrolar ve hafif raylı sistemler yollardaki trafik tıkanıklığına çözüm getirdiği gibi, öbür taşıma biçimlerinin sınırlı olduğu kentlerde ulaşım sorununun çözümüne de yardımcı olur. Bir metro treni 1200-2000 kişi taşıyabilir. Aynı sayıda insanı karayoluyla taşımak için 20 otobüs ya da 1000 otomobil gereklidir.

|                   |                      |                      |                      |
|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 Tramvay Dizisi: | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 3 Otobüs:         | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 18 Minibüs:       | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 125 Otomobil      | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Şekil 2.3. Ulaşım türlerinin alan ihtiyacı. (250 kişiyi taşımak için gerekli taşıt sayıları.)  
(Elker, 2002)

Ülkemizde karayolu taşımacılığının payı, yolcu taşımacılığı için yüzde %95.5, yük taşımacılığında ise %89.9 olduğu Çizelge 2.1'den görülmektedir (DPT, 2006).

Çizelge 2.1. Ulaştırma Modlarına Göre Türkiye'de Yurtiçi Taşımacılık (DPT, 2006)

| Taşımacılık Tipi   | Modlar Arası Dağılım |           |            |          |           |          |
|--------------------|----------------------|-----------|------------|----------|-----------|----------|
|                    | Karayolu             | Demiryolu | İç Su Yolu | Boruyolu | Denizyolu | Havayolu |
| Yolcu Taşımacılığı | 95.5                 | 2.8       | ---        | ---      | ---       | 1.7      |
| Yük Taşımacılığı   | 89.9                 | 5.4       | ---        | 1.6      | 2.96      | ---      |

#### 2.2.4 Hız

Herhangi bir ulaşım sisteminde taşıtların erişebileceği en yüksek hızın diğer sistemlerle kıyaslaması yerine, duraklarda ve kavşaklardaki beklemelemlerle, yavaşlanma ve hızlanmaları da içeren sisteminin işletme hızının kıyaslanması tercih edilmektedir. Bir ulaşım sisteminin işletme hızı, fiziksel özerkliğinin, taşıtların yolcu kapasitesinin, iniş-biniş ve bilet ödeme sisteminin, durak ve kavşak aralıklarının, taşıtların ivmelerinin ve

en yüksek hızlarının işlevidir. Ulaşım sistemlerinin yaklaşık işletme hızları Çizelge 2.2’de verilmiştir (Elker, 1981).

Çizelge 2.2. Ulaşım sistemlerinde hız, kapasite ve enerji tüketimi (Elker, 2002)

| <b>Araç Tipi</b> | <b>İşletme Hızı<br/>(km/saat)</b> | <b>Kapasite<br/>(yolcu/saat)</b> | <b>Enerji tüketimi<br/>(yolcu-km)</b> |
|------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Otomobil</b>  | 15-50                             | 1500                             | 100                                   |
| <b>Minibüs</b>   | 12-20                             | 3500                             | 26                                    |
| <b>Otobüs</b>    | 10-20                             | 12000                            | 19                                    |
| <b>HRS</b>       | 15-30                             | 25000                            | 22                                    |
| <b>Metro</b>     | 20-30                             | 40000                            | 19                                    |

### 2.2.5 Kapasite

Saatlik yolcu kapasitesi, sistemdeki her bir taşıtın yolcu kapasitesinin, taşıtların doruk- saatteki doluluk oranlarının, işletme hızının, iki taşıt arası sürenin ve bir izden bir saatte geçebilen taşıt sayısının işlevidir. Ancak, karayolu altyapısını ortaklaşa kullanan sistemlerde (otomobil, minibüs, otobüs) karşılıklı etkileşme nedeniyle kapasite Çizelge 2.2’deki kuramsal değerlere erişemeyebilir. Ayrıca sistemlerin işletildiği ülke veya kentin özgün koşulları da pratik kapasitede belirleyici olmaktadır (Elker 1981).

### 2.2.6 Enerji Tüketimi

Ulaşım sistemlerinin kaynak olarak farklı enerji türleri ile çalışması karşılaştırma yapmayı zorlaştırmaktadır. Bu zorluk birçok araştırmacı tarafından ortak birimler (kilo, kalori, British thermal unit vb.) kullanılmasıyla aşılmıştır. (Elker 1981)’den uyarlanan yukarıdaki tablodaki yolcu-km başına enerji tüketim değerleri dört uluslar arası araştırmacının ortalamalarını yansıtmaktadır. Yerel koşullara göre değişmekle beraber, bu

karşılaştırma otobüs, hafif raylı sistem, metro gibi toplu taşıma sistemlerinin az fakat birbirine yakın düzeyde enerji tükettiğini, otomobilin tüketiminin ise bunların beş katından fazla olduğunu göstermektedir (Elker, 2002).

### **2.2.7 Genel Teknik Özellikler**

Raylı sistemlerin tırmanacağı eğim sınırının düşük olması, bu sistemlerin topografik koşullardan fazlaca etkilenmesine yol açmaktadır. Aynı şekilde jeolojik açıdan zayıf bir zemin, bu sistemlerin yapılabiliğini engellemese bile altyapı maliyetlerini yükseltmektedir. Yatay dönüş yarıçapları ise, sistemlerin kapasitesi ile doğru orantılı olarak artmaktadır: otomobil ve minibüs için küçük, otobüs ve tramvay için orta, metro için geniş dönüş yarıçaplarına ihtiyaç vardır (Elker, 2002).

Konfor da ulaşım türlerinin tercih edilmesini etkileyen önemli bir etkidir. Taşıtların sarsıntısız, gürültüsüz olması, oturma olasılığının yüksek, iniş binişlerin rahat olması sistemlerin yeğlenen özellikleridir. Bunlar dışında bilet alma-ödeme düzeninin rahatlığı, aktarmaların zahmetsiz olması, durak aralıklarının sık, yürüme mesafelerinin az olması ulaşım türlerinin konforunu arttıran öğelerdir (Demir, 2007).

Taşıma sistemlerinin ekonomik karşılaştırılması, bu unsurlar dikkate alınarak yapılır. Suyolu ve hava yolu taşıma sistemlerinde, yol için ayrıca bir masraf ve yatırım yapılması söz konusu değildir. Bu yönleri ile ekonomiktirler. Boru hatları ile yapılan taşımada ise, taşıt unsuru ortadan kalkar ve özellikle sıvı ve gaz taşınması ekonomik hale gelir (Elker, 1981).

## **2.3 Ulaşım Sistemi Türleri**

Kent içinde ve kentler arasında kullanılan çok sayıda ulaşım sistemi vardır. Bunları, doğal altyapıda (uçak, vapur) veya yatay altyapıda (otobüs, tren) çalışmalarına, güzergahların esnek (otomobil, minibüs) veya sabit (metro) olmasına, taşıtın konumunun asılı (teleferik) veya konmuş (otomobil, raylı sistem) durumda bulunmasına, sistemin motorlu (otobüs, tramvay) veya motorsuz (yaya, bisiklet)

oluşuna, bireysel (otomobil) veya toplu kullanıma olanak vermesine, genel amaçla yapılmış bir altyapıyı diğer sistemlerle ortaklaşa kullanmasına (otomobil, otobüs) veya özel bir altyapı yapımına gereksinme göstermesine (raylı sistemler, otobüs özel yolu) göre sınıflandırmak mümkündür. Ancak burada, farklılıkları vurgulamak amacıyla, sadece kentlerimizde yaygın kullanımı olan birkaç ulaşım sistemi üzerinde durulacaktır: Bunlar otomobil, minibüs, otobüs, hafif raylı sistem ve metro olarak sınıflandırılabilir. Çizelge 2.3’de Türkiye’den bazı toplu taşıma sistemlerinden örnekler verilmiş, toplu taşıma sistemlerinin türleri ve türlere göre yolcu taşıma kapasiteleri gösterilmiştir.

Çizelge 2.3. Türkiye’den Toplu Taşıma Örnekleri (Kocabaş, 2007)

| Sistem              | Tür                | Hat Uzunluğu (km) | Araç Sayısı | Toplam Maliyet  |
|---------------------|--------------------|-------------------|-------------|-----------------|
| Taksim-4. Levent    | Metro              | 8                 | 32          | 630 milyon \$   |
| Ankara Metrosu      | Metro              | 14,66             | 108         | 660 milyon \$   |
| Aksaray-Havalimanı  | Hafif Raylı Sistem | 20                | 76          | 550 milyon \$   |
| Ankaray             | Hafif Raylı Sistem | 8,53              | 33          | 548,6 milyon DM |
| Bursaray            | Hafif Raylı Sistem | 17,03             | 48          | 546 milyon DM   |
| Zeytinburnu-Kabataş | Tramvay            | 14                | 55          | 110 milyon \$   |
| Kayseri             | Tramvay            | 17,81             | 22          | 100 milyon Euro |
| Antalya             | Tramvay            | 11,1              | 22          | 120 milyon \$   |
| İstanbul -Marmaray  | Hızlı Tren         | 76.3              | 440         | 3 Milyar Euro   |



Dünyadaki en önemli projelerden biriside Marmaray Projesidir. İstanbul'un çağdaş bir kent yaşamı ve kentsel ulaşım imkânlarının geliştirilebilmesi, kentin doğal tarihi özelliklerinin korunabilmesi için yüksek kapasiteli elektrik enerjisi kullanarak çevreyi kirletmeyen bir ulaşım projesidir. (anonim, 24.01.2012)

Çizelge 2.4. Toplu Taşıma Sistemlerinin Kapasiteleri (Acar, 2004)

| Yolcu Taşıma Sistemi           | Yolcu Kapasitesi (yolcu/saat/yön) |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Banliyö Treni / Metro          | 40.000 - 60.000                   |
| Hafif Raylı Sistem (LRT / HRS) | 15.000 - 22.000                   |
| Körüklü Otobüs (özel yolda)    | 12.000 - 20.000                   |
| Körüklü Otobüs                 | 10.000 - 15.000                   |
| Otobüs                         | 8.000 - 12.000                    |
| Ara Toplu Taşıma (Minibüs)     | 6.000 - 10.000                    |
| Tramvay                        | 6.000 - 9.000                     |
| Otomobil                       | 2.000 - 5.000                     |

1980'lerde dünyada bu tür 175 toplu taşıma sistemi vardı; ABD'de 32, SSCB'de 21, Japonya'da 10, İngiltere'de altı ve Çin Halk Cumhuriyeti'nde dört metro vardır (Anonim, 27.Nisan.2009).

### 2.3.1 Otomobil

Yirminci yüzyılın başlarında yalnızca küçük bir azınlığın erişiminde olan otomobil, günümüzde tüm dünyada orta gelir gruplarına hatta düşük gelir gruplarına kadar yaygınlaşmıştır. Bu hızlı gelişmenin nedenlerinin başında otomobilin –çoğu kez hizmet düzeyi yetersiz olan- toplu taşımayla karşılaştırıldığında bireylere sağladığı görece üstünlük gelmektedir. Bu sistem ile, beklemesiz, oturarak ve –otopark sıkıntısı yoksa- kapıdan kapıya ulaşım olanağı elde edilmektedir (Bedir, 2002).

Otomobil bazı kesimlerce bireysel özgürlüğün simgesi veya bir prestij ögesi olarak görülmektedir. Otomobilin kent içinde, en küçük yerel yoldan ana arterlere kadar geniş bir kullanım alanı vardır. Sayılan bu avantajlarına karşılık, otomobilin bütün ulaşım sistemleri arasında topluma olumsuz etkileri en fazla ulaşım türü olduğu bilinmektedir.

Ulaşım maliyeti, hava kirliliği, trafik sıkışıklığı gibi kent sorunlarının başlıca sebebinin otomobil kullanımlarının artması olarak gösterilebilir (Bedir, 2002).

### 2.3.2 Dolmuş ve Minibüs

Bireysel ulaşım aracı olan otomobil ile sabit güzergâhlı ve zaman tarifeli geleneksel toplu taşıma işletmeciliği arasında kalan, genellikle düşük kapasiteli taşıtlar ve esnek çalışma düzeni ile tanımlanan ulaşım türleri ara-toplu taşıma sistemi olarak adlandırılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde çeşitli adlar altında işletilen sistemler ve bu arada ülkemizde uzun yıllardır kullanılan dolmuş ve minibüs sistemleri bu kapsam içinde değerlendirilmektedir. Ara toplu taşıma sistemlerinin az gelişmiş ve gelişmiş ülkelerdeki kullanımı farklı nedenlere dayanmaktadır. Az gelişmiş ülkelerde, ara-toplu taşıma genelde hizmet düzeyi yetersiz olan toplu taşımadaki açığın, küçük bireysel girişimcilerce kapatılması biçiminde ortaya çıkmaktadır. Sanayileşmiş ülkelerde bu sistemin yeniden canlandırılma çabası ise, temelde ekonomik kaygılara dayanmaktadır. Bu ülkelerde amaç, çoğu kez, kentlerin banliyölerindeki düşük yoğunluklu alanlarda yaşayan ve yolculuk talebinin azlığı nedeniyle geleneksel toplu taşıma ile verimli hizmet sağlanamayan nüfusu, özel otomobil kullandırmadan taşımak ve çocuklar, yaşlılar, özürllüler gibi kesimlere otomobilin konforuna yakın bir seçenek yaratmaktır. Bunun için çoğunlukla, talebe duyarlı (çağrılı, aboneli vb.) ve küçük kapasiteli taşıtlarla hizmet verilmektedir. Ülkemizde minibüs işletmesi genellikle 14 kişilik araçlarla birlik, dernek veya kooperatif şeklinde örgütlenmiş bireysel girişimcilerle yapılmaktadır (Acar, 2011).

Gelişmekte olan ülkelerde çeşitli adlar altında ara toplu taşıma türleri işletilirken, ülkemizde dolmuş ve minibüs adı altında uzun süredir kullanılan sistemler bu kapsam içinde değerlendirilmektedir. Ara toplu taşıma sistemleri, ilk olarak yirminci yüzyıl başlarında otomobil kullanımına paralel olarak ABD'de dolmuş biçiminde ortaya çıkmıştır. Amerikan kentlerinin düşük yoğunlukla yayılmasını hızlandırmak amacıyla bir araç olarak kullanılan dolmuş türü, otomobil üreticilerinin baskısıyla pek çok eyalette yasaklanmıştır (Öncü, 1979).

### 2.3.3 Otobüs

Otobüs, yeryüzünde kullanılan en yaygın toplu taşıma sistemidir. Gerek sanayileşmiş, gerekse gelişmekte olan ülkelerde, hem kent içinde, hem de kentler arasında, oldukça farklı yolculuk talebi düzeylerinde işletilebilmektedir. Güzergâhlarının belirlenmesinde ve işletme sisteminde büyük esnekliklere sahiptir. Alışlagelmiş biçimde diğer trafik ile karışık olarak işletildiğinde orta kapasiteli bir sistem olan otobüs, ayrılmış iz veya yollar üzerinde özel önlemler ile desteklendiği zaman raylı sistemlerle yarışan bir kapasiteye erişebilmektedir (Elker, 1981).

Curitiba, Port Alegre ve Sao Paulo (Brezilya), Bogota (Kolombiya), Leon ve Mexico City (Meksika), Santiago (Şili), Jakarta (Endonezya), Göteborg (İsveç) gibi şehirlerde kullanılan Volvo marka otobüslerin yeni planlanan ve inşa edilen birçok projede de kullanılması planlanmaktadır. Metrobüs projeleri kapsamında kullanılan Volvo marka araçların körüklü (iki parça) ve iki körüklü (üç parça) modelleri mevcuttur. Körüklü araçlar 18 m uzunluğunda ve toplam 170-180 yolcu kapasitelidir. B12 M Biarticulated ve Volvo 7500 Biarticulated iki körüklü araçlar 24 m uzunlukta, 2,55 m genişlikte, 3,32 m yükseklikte ve Euro III dizel motor özelliğine sahiptir. Teknik yolcu kapasitesi toplam 270 yolcudur. Volvo'nun yeni geliştirdiği iki körüklü aracı 26,8 m uzunlukta, 2,50 m genişlikte, 3,38 m yüksekliktedir. Oturan yolcu sayısı 71 olarak planlanan bu araçta toplam yolcu sayısı 300 civarındadır (Kocabaş, 2007).

### 2.3.4 Metrobüs

Metrobüs, lastik tekerlekli olarak tasarlanmış, kendisine ayrılmış özel bir bölünmüş yolda hareket eden yüksek kapasiteli otobüslerin kullandığı toplu taşıma sistemidir. İstanbul gibi büyük metropoller de uygun bir çözüm yolu olduğu birçok gelişmiş büyük kentte uygulanarak ispatlanmıştır. Şekil 2.4'de İstanbul Metrobüs sistemi gösterilmiştir. Metrobüsler standart otobüs yolcusundan daha fazla yolcu alabilir. Metrobüslere özel ayrı yollar yapıldığı için trafik sorunu yoktur, bu nedenle diğer taşıtlara göre çok daha hızlıdır. Metrobüs ulaşım sisteminin altyapı maliyeti metro, tren, tramvay ve benzeri toplu taşıma sistemlerinden çok daha ucuz olduğundan dolayı, gelişmiş birçok ülkede

yaygın olarak, metrobüslerden faydalanmaktadır. Çizelge 2.5’de dünyadan metrobüs örnekleri verilmiştir. (Kocabaş, 2007)

Çizelge 2.5. Dünyadan Metrobüs Örnekleri (Kocabaş, 2007)

| Şehir                | Tür      | Hat Uzunluğu (km) | Maliyet (milyon \$/km) |
|----------------------|----------|-------------------|------------------------|
| Bogota (1.Aşama)     | Metrobüs | 40                | 5,3                    |
| Sau Paulo            | Metrobüs | 114               | 3                      |
| Curitiba             | Metrobüs | 57                | 2,5                    |
| Las Vegas (Max)      | Metrobüs | 11,2              | 1,7                    |
| Quito (Eco-Via Line) | Metrobüs | 10                | 1,2                    |
| Port Alegre          | Metrobüs | 27                | 1                      |
| Taipei (Taiwan)      | Metrobüs | 57                | 0,5                    |
| İstanbul             | Metrobüs | 52.5              | 1.4                    |



Şekil 2.4. İstanbul Metrobüs araçları ve uygulamaları

### 2.3.5 Tramvay

Tramvay toplu taşıma türleri arasında kaliteli, ucuz, rahat ve temiz bir taşıma sistemidir. Yol üzerine döşenmiş raylar üzerine hareket eden tramvaylar, genellikle tek ve bazen de birden fazla vagonludur. İlk tramvaylar atla çekilirken, daha sonra elektrik motorunun yardımıyla çekilmeye başlanmıştır. Genelde kara yolu ile aynı güzergâhını paylaşan, üzerinde bulunan elektrik tellerinden enerjisini alan belirli istasyonlarda yolcu alıp indiren tek araç olarak dizayn edilen araçlardır. Hafif raylı sistemler esas olarak klasik tramvayın modernleştirilmiş ve evrimleşmiş halidir (IGEME, 2005).

Yirminci yüzyıl başlarında en yaygın kentsel ulaşım sistemi olan tramvay, yüzyıl ortalarında aynı altyapıyı paylaşmakta olduğu diğer trafikten olumsuz yönde etkilenmiş ve pek çok kentte etkinliğini yitirmiştir. Günümüzde ise yeni bir anlayışla işletilen tramvay; trafiğin yoğun olmadığı kesimlerde diğer trafikle, trafik yoğunluğu arttıkça fiziksel olarak diğer trafikten ayrılmış şeritlerde, kent merkezlerinde ise yaya yolları boyunca işletilmekte ve kavşaklarda öncelikler verilmektedir (Kocabaş, 2007).

Karışık trafikte tek parçalı tramvay kullanılması durumunda sistemin taşıma kapasitesi 6.000 yolcu/saat/yön ve ortalama işletme hızı 12 km/sa'dır. Aynı yol şartlarında çok parçalı veya büyük tramvaylar kullanılması halinde kapasite 12.000 yolcu/saat/yön'e çıkmaktadır (Armstrong-Wright, 1986). İşletmenin diğer trafikten ayrılmış yollarda, büyük kapasiteli tramvaylar kullanılarak ve kavşaklarda geçiş üstünlüğü sağlanarak yapılması durumunda işletme hızı artmakta, buna paralel olarak kapasite de 20.000 yolcu/saat/yön değerine ulaşmaktadır (Kocabaş, 2007).

### 2.3.6 Hafif Raylı Sistem

Hafif raylı taşımacılık; tek araba veya kısa dizi halinde işletilebilen yer seviyesinde yeraltında veya yükseltilmiş yollarda kendine ait özel bir yolu olan kent içi elektrikli ulaşım sistemidir. Gelişen ve hızla genişleyen büyük kentlerin toplu taşıma ihtiyaçlarını karşılamak için geliştirilen ve günümüz büyük kentlerinde yaşamı ve ulaşımı kolaylaştıran bir sistemdir. Temel özelliği çalıştığı yolun tamamıyla diğer kullanıcılardan ayrılmış olmasıdır. Yirminci yüzyılın başlarında en yaygın kentsel ulaşım sistemi olan tramvay, yüzyılın ortalarında aynı altyapıyı paylaşmak zorunda olduğu diğer trafikten olumsuz yönde etkilenmiş ve pek çok kentte etkinliğini

ytirmiştir. Ancak günümüzde hafif raylı ulaşım türü yeni bir anlayışla kullanılmaktadır. Trafiği yoğun olmadığı alanlardaki caddelerde geleneksel biçimde diğer trafikle birlikte işletilen dizilere trafik yoğunluğu olan yerlerde ve kavşaklarda öncelikler verilmekte, kent merkezlerinde ise metro sisteminde olduğu gibi yer altında çalıştırılmakta, yada yaya yolları boyunca işletilmektedir. Böylece, görel olarak düşük maliyetli ancak yüksek kapasiteli bir ulaşım sistemi elde edilmektedir. Hafif raylı sistemin (HRS) metroda olduğu gibi otomatik denetimle işletilmesiyle kapasite ve hızı daha da artırılmaktadır (Focus, 2001). Şekil 2.6'da Dünyadan HRS örnekleri verilmiştir.

Çizelge 2.6. Dünyadan Hafif Raylı Sistem Örnekleri (Kocabaş, 2007)

| Şehir   | Tür                | Hat Uzunluğu (km) | Maliyet (milyon \$/km) |
|---|--------------------|-------------------|------------------------|
| Kuala Lumpur, Putra (Yükseltilmiş, Sürücüsüz) | Hafif Raylı Sistem | 29                | 50                     |
| Los Angeles (Gold Line)                       | Hafif Raylı Sistem | 23                | 37,8                   |
| Portland                                      | Hafif Raylı Sistem | 28                | 35,2                   |
| Bordeaux                                      | Hafif Raylı Sistem | 23                | 20,5                   |
| Lyon  | Hafif Raylı Sistem | 18                | 18,9                   |
| San Diego                                     | Hafif Raylı Sistem | 75                | 17,2                   |

### 2.3.7 Banliyö Sistemleri

Kentler arası demiryolu sisteminin üzerinde çalıştırılan ve kentin dış banliyölerine ulaşım sağlayan toplu taşıma sistemidir. Kent içi ulaşımında ağır raylı sisteme en önemli örnek banliyö trenleri gösterilebilir. Temel özelliği; çalıştığı yolun tamamıyla diğer kullanıcılardan ayrılmış olmasıdır. Kendine ait demir yolunda hareket eden bir sistemdir. Yoğun kent dışı yöre trafiğine hizmet götürür. Genelde elektrikli demiryollarında hareket eden bir sistemdir (Öncü, 1990).

Tüm toplu taşıma sistemleri arasında en büyük durak aralığına (1200-4500 m) sahip olması, güzergahın tamamının diğer trafikten bağımsız olması, işletme ve yol kontrolünde çeşitli otomasyon sistemlerinin kullanılması banliyö tren sistemine hız, konfor, güvenlik ve yüksek kapasite sağlamaktadır. Banliyö sistemi, kent merkezindeki birkaç durakla çevre yerleşmeler arasında ortaya çıkan, sabah ve akşam saatlerinde yüksek zirveleşmeler gösteren ve yön dağılımında farklılıklar olan bir ulaşım talebine cevap vermektedir. Zirveleşmenin yüksek ve yön dağılımının dengesiz oluşu verimliliği düşürmektedir (Kocabaş, 2007).

### 2.3.8 Metro

Kent merkezinde çalıştırılan en yüksek kapasiteli toplu taşıma türüdür. Yer altında veya bazen yer üstünde hareket eder, yol kesişmesi yoktur. Kendi içinde kapalı bir sistemdir ve burada yalnızca metro taşıtları çalışır. Metrolar hızlı ve ucuz bir ulaşım olanağı sağlayarak özellikle trafiğin yoğun olduğu saatlerde karayollarındaki trafik sıkışıklığını azaltır. Kent merkezinde caddelerin, binaların ve bazen de nehirlerin altında uzanan tünellerden geçen metro hatları kimi yerde yerin üstüne çıkar. İlk metrolarda buharlı lokomotifler kullanılmıştır; ama günümüzde metrolar elektrik enerjisiyle çalışır ve bilgisayarlı denetim sistemleriyle donatılmıştır. İlk büyük metro sistemleri 19. yüzyılın sonunda ve 20. yüzyılın başında Londra, Moskova, New York ve Paris'te kurulmuştur. "Metro" sözcüğü, Yunanca ana anlamındaki meter ve kent anlamındaki polis sözcüklerinden türetilmiş olan Fransızca metropolitain (anakent) sözcüğünün kısaltılmış biçimidir (Anonim, 27 Nisan 2009).

İngiltere'den sonra Avrupa'daki ilk metro 1896'da Macaristan'ın başkenti Budapeşte'de açılmıştır. Dünyanın en ünlü metrolarından biri olan Moskova metrosunun 197 kilometrelik toplam uzunluğunun 20 kilometrelik bir bölümü dışında tümü yeraltındadır ve 123 istasyonu vardır. 1930'larda yapılan Moskova metrosu, 1917 Ekim Devrimi'nin ilk büyük başarılarından biridir. Sovyet yönetiminin gücünü ve teknik gelişimini ortaya koyacak biçimde tasarlanan sistemin başlıca istasyonlarında barok üslupta döşenmiş, kristal avizelerle aydınlatılmış, yüksek tavanlı geniş salonlar ferah ve göz alıcı bir görünümde (Anonim, 27.Nisan.2009).

Çizelge 2.7. Dünyadan Metro Sistem Örnekleri (Kocabaş, 2007)

| Şehir                       | Tür   | Hat Uzunluğu (km) | Maliyet (milyon \$/km) |
|-----------------------------|-------|-------------------|------------------------|
| London (Jubilee Line Ext.)  | Metro | 16                | 350                    |
| Hong Kong                   | Metro | 82                | 220                    |
| Caracas, Venezuela (Line 4) | Metro | 12                | 90,3                   |
| Bangkok Skytrain            | Metro | 23                | 73,9                   |
| Madrid (Genişletme)         | Metro | 38                | 42,8                   |
| Mexico (Line B)             | Metro | 24                | 40,9                   |

1904'te açılan New York metrosu, her yıl 1 milyardan fazla yolcuyu taşıyan ve hemen hepsi 24 saat hizmet veren 23 hattıyla dünyanın en yoğun metrosudur. Bu metronun, 220,5 kilometresi yeraltında, 150,6 kilometresi yerüstünde olan toplam 371 kilometrelik hatlarında 456 istasyon vardır (Anonim, 27.Nisan.2009).

Metro çoğunlukla yer altında, bazen diğer trafikten ayrılmış olarak yer üstünde yada platform üzerinde işletilen ağır bir toplu taşıma sistemidir. Otomatik denetim sistemi ile işletilen metro dizileri 3-8 vagon dan oluşmakta ve bir dizide 1000-2000 yolcu taşınabilmektedir.

İlk metrodan bu yana önemli teknolojik gelişmeler olmuştur. Enerji türü kömürden elektriğe dönüşmüştür. Enerjinin üstteki pantograftan alınması yerine, üçüncü ray kullanımına geçilmiş, gürültü sorunu ray uzunluklarının arttırılması veya lastik tekerleklerle aşılmış, otomatik denetim sistemi ile güvenlik arttırılmış, aktarmalar yürüyen merdiven vb. olanaklarla kolaylaştırılmış, bilet alma-para ödeme bilet denetleme ve iptal işlemleri otomatikleştirilmiş ve sistemin konforu arttırılmıştır (TÜBİTAK, 2005).

Çok yüksek yapım maliyetine karşın, yolculuk talebinin fazla olduğu ve kent yapısının taşımanın diğer sistemlerle karşılanmasını olanaksız kıldığı koşullarda



metronun kullanımı bir zorunluluk olmaktadır. Bu uygunsuz koşullarda bile metro, çevreyi bozmadan yüksek bir kapasite ve hızlı bir taşıma sağlamaktadır.

## BÖLÜM III

### TOPLU TAŞIMA SİSTEMİNİN ÖNEMİ

Uzun süre sadece yaya ulaşımına bağımlı olan insanoğlu atların evcilleştirilmesi ile ulaşım hızını arttırabilmiştir. Ancak atların bakım zorluğu ve pahalı olması nedeniyle toplumun büyük bir kesimine yayılamamıştır. 18. Yüzyıldaki makineleşmeden sonra ise ulaşım hızı daha da artmaya başlamıştır. İlk makineli ulaşım sistemi buharlı gemilerle olmuş, bunu buharlı demiryolu sistemleri izlemiştir. Ardından 20. Yüzyılın başlarında içten yanmalı motorların gelişimiyle otomobiller ortaya çıkmış ve hızla yayılmıştır. Otomobil, sağladığı esneklik ve konfor ile hızla yayılmış ve var olan toplu taşıma sistemlerinin kaldırılmasına yol açmıştır. Ancak otomobil sayısındaki hızlı artış, yol altyapısının yetersiz kalmasına yol açmış ve toplu taşıma sistemlerine tekrar yönelim başlamıştır.

İlk toplu taşıma organizasyonları olarak, yaya olarak hayvanlarla yapılan göçler gösterilebilir. Türkler de bu şekilde Orta Asya'dan Anadolu'ya kadar gelmişlerdir. Toplu taşımanın kentlerde düzenli bir şekilde ortaya çıkışı ise 19. Yüzyılda önce atlı tramvay sonra elektrikli tramvaylar ile olmuştur. Ardından metro sistemleri ve otobüs sistemleri yaygınlaşmıştır. Dünyanın belli başlı şehirleri, artan otomobil trafiğini kaldıramayacak hale gelmiş, bununla birlikte de çevre kirliliği, petrolün giderek pahalılaşması, park problemleri, gürültü kirliliği ve insanların trafikte geçirdikleri zamanın artması doğal olarak toplu taşıma araçlarına yönelme ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bugün gelişmiş ülkeler şehirlerarası ve uluslararası ulaşımında karayolları yerine demiryolları ve hava yollarını tercih etmektedirler. Bunun yanı sıra özellikle şehir içi ulaşımında karayollarıyla ulaşım ağırlık verilmektedirler. Bunun için de şehirlerdeki karayolları ağı mümkün olduğu kadar geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Bulunduğu coğrafya nedeniyle stratejik bir öneme sahip olan Türkiye, ulaşım sektöründe de önemli bir yere sahiptir. Avrupa'yı Asya'ya bağlayan, Ortadoğu'nun kilit ülkesi Türkiye, dünya ülkelerinin özellikle karadan ve denizden bağlantılarını sağlamaktadır. Dolayısıyla Türkiye'nin ulaştırmaya vermesi gereken önem bir kat daha artmaktadır. Türkiye'de ulaştırma sektörüne bakıldığında gelişmiş ülkelerin tam tersine

ağırlıklı olarak karayollarının kullanıldığı görülmektedir. 1950’li yıllarda Ülkemizde ABD Marshall yardımının alınmaya başlanması ile karayollarına verilen önem giderek artmıştır. 1950’lerde taşımacılığın yaklaşık % 49’u karayolu ile yapılırken % 43’ü demiryolu, % 7,5’i denizyolu ve % 0,6’sı havayolu ile yapılmaktaydı. Günümüzde ise karayollarının taşımacılıktaki oranı ABD’de % 43 civarında iken, Türkiye’de bu oran % 95’lere kadar çıkmış durumdadır. Karayollarının diğer taşıma türlerine göre daha ağırlıklı tercih edilme sebebi ise aktarmasız ve hızlı bir şekilde ulaşım sağlanabiliyor olmasıdır. Ancak maliyetli bir ulaşım sistemi olması ve ulaştırma masraflarının özellikle ticari alanda malların fiyatlarına da yansıyor olması, ülkelerin daha ucuz ve güvenli ulaşım sistemlerine yönelmelerine neden olmaktadır (Ural, 1999).

Toplam enerji tüketiminde “Ulaşım Kesimi”nin önemi büyüktür. Genellikle bu oran %20-25 düzeyindedir. Bunun da yaklaşık %75-85’ini karayolları trafiği, %5-10’unu da demiryolları trafiği oluşturmaktadır. Türkiye’de TCDD’nin yük taşımadaki payı %7, yolcu taşımadaki ise %4’dir. Sanayileşme sürecinde olan ekonomilerde kalkınma için en geçerli yöntemlerden biri, enerjinin ve ulaşımın ucuz ve kolay sağlanmasıdır. Esas olan; belirli bir yükü, belirli bir mesafeye, belirli koşullarda, en az enerji tüketerek taşımaktır (Ural, 1999).

Küreselleşmeyle birlikte ulaştırma sektörünün önemi de giderek artmaktadır. Ülkeler arası ticarete ve ülkelerin ekonomisinde çok önemli bir yere sahip olan ulaştırma sektöründe bu anlamda farklı çalışmalar yapılmaktadır. Karayolu taşımacılığı günümüzde hava kirliliğinin başlıca nedenleri arasında gösterilmektedir. Canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamı korumak adına motor teknolojileri günümüzde çok gelişmiştir. Çevresel değerlerin ve ekolojik dengenin tahribini, bozulmasını ve yok olmasını önlemeye, mevcut bozulmaları gidermeye, çevreyi iyileştirmeye ve geliştirmeye, çevre kirliliğini önlemeye yönelik çalışmaların bütünü ele almak gerekir. Çevre kirliliği konusunda meydana gelen ve canlıların sağlığını, çevresel değerlerini ve ekolojik dengeyi bozabilecek her türlü olumsuz etkiyi engellemek gerekir. Sürdürülebilir çevre için gelecek kuşakların ihtiyaç duyacağı kaynakların varlığını ve kalitesini tehlikeye atmadan, hem bugünün hem de gelecek kuşakların çevresini oluşturan tüm çevresel değerlerin her alanda (sosyal, ekonomik, fizikî vb.) ıslahı, korunması ve geliştirilmesi sürecinde motor teknolojilerinin

yenilenmesi ve çevreci tasarımlar yapılması gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınma programlarında bugünkü ve gelecek kuşakların, sağlıklı bir çevrede yaşamasını güvence altına alan çevresel, ekonomik ve sosyal hedefler arasında denge kurulması esasına dayalı kalkınma ve gelişmeyi sağlayan çalışmalar ön plandadır. Hava, su, toprak ortamları ile bu ortamlarla ilişkili ekosistemleri dengede tutmak adına toplu taşıma sistemlerinin yaygınlaştırılması önemlidir. Doğal varlıkları korumak adına bütün bitki, hayvan, mikroorganizmalar ile bunların yaşama ortamlarını korumak ülkemiz ve geleceğimiz için etkilidir (Çevre Kanunu, 1983).

Karayollarının kullanım oranının azaltılmasının önemi de giderek artmaktadır. Ulaştırma sektöründe kara yolları, hava yolları, demir yolları, deniz yolları ve artık dünya ülkelerinin kullanımına son derece önem verdikleri boru hatları kullanılmaktadır. Kara yolları trafikteki olumsuzlukları, kaza oranının yüksek oluşu, kazalar sonrası ölü ve yaralı sayısının fazlalığı ve maliyetinin diğer ulaşım sektörlerine oranla daha fazla olması nedeni ile birçok anlamda son derece sorunlu bir ulaşım türü olarak görülmektedir. Nitekim bu konu ulaştırmada bugün gelinen noktada tüm dünya ülkelerinde özellikle demiryollarına ağırlık verilmesinin önemli nedenleri arasındadır. Yani insanların kent içinde ve kent dışında yolculuk tercihlerini toplu taşıma sistemlerini tercih ederek yapmalarını sağlamak gerekmektedir. Türkiye’de de 1950’li yıllardan sonra karayollarına ağırlık verilmesi ile birlikte, diğer ulaşım yollarının (deniz yolu, hava yolu, demir yolu) geri planda kalmasının nedenleri arasında, özellikle ulaşım konusundaki plansız çalışmaların yer aldığı görülmektedir.

Erişilebilir toplu taşıma sistemi, tüm insanlar için eşit yolculuk imkânları sunar. Vitkuniene ve Burinskiene’nin yaptığı çalışma toplu taşıma araçlarını genellikle düşük gelirli insanların, öğrencilerin ve yaşlıların tercih ettiğini ortaya koymuştur. İnsanların genellikle eğitim kurumlarına, devlet dairelerine, sağlık kurumlarına ve iş yerlerine ulaşmak için kısıtlı maddi imkânlardan dolayı toplu taşımayı kullandıkları görülmektedir. Toplu taşıma güzergâhlarına erişim, insanların bu sosyal ve toplumsal ulaşım sistemini seçmeleri için önemli bir ölçüt olduğu göstergeler arasında yer almaktadır. Yapılan çalışmalar nüfus yoğunluğu, çalışma yoğunluğu, konut yoğunluğu, yeşil alanlar, yolların yoğunluğu, şehir merkezine uzaklık oranı ve toplu taşımaya erişilebilirlik gibi unsurların toplu taşıma kullanım oranını etkilediğini ortaya koymuştur. Özellikle düşük gelirli insanlar, öğrenciler ve yaşlılar gibi belirli bir sosyal

grup için toplu taşımaya erişim mesafesi konut tercihini etkileyen bir konu olduğu ve bunun konut fiyat üzerinde de önemli bir etkisi olduğu görülmektedir. (Vitkuniene and Burinskiene, 2006)

Kaliteli toplu taşıma hizmeti için kalite göstergeleri, döngüsü ve kalite kriterleri geliştirilmelidir. Yolcu hakları, açık bir biçimde tanımlanmalıdır. Toplu taşıma sisteminde bilgi hizmetleri, istasyonları, engelli vatandaşların kullanılabilirliği ve taşımacılık zincirinin tüm halkasına da erişilebilirlik çok önemlidir. Rehberlik, konfor aynı zamanda güvenlik konusu hassas olarak ele alınmalıdır (Renaud, et al, 2010).

### **3.1 Kamu yolcu taşımacılığı**

Büyük kentlerdeki toplu taşımacılığın vazgeçilmez en önemli sistemlerinden birisi raylı sistemlerdir. Ancak artan bir müşteri tabanına sahip olmadıkça mali yönden gerçekleştirmek mümkün olmaz. (Laube and Mahadevan, 2008)

Kamu yolcu taşımacılığı hizmetleri aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- Tek başına yâda gruplar halinde olsun olmasın tamamı açık olmalıdır;
- Halka açık olarak tanıtılmalıdır;
- Çalıştırmanın periyotları sabit zamanda yâda sıklıkta olabilir;
- Çalışma alanının sabit rotası ve durma yerleri veya tanımlanan başlangıç noktaları ve yerleri olmalıdır;
- Devamlılık prensibi sağlanmalıdır ve yayınlanmış bir ücreti olmalıdır.

#### **3.1.1 Hizmet sağlayıcısı**

Kamu yolcu taşımacılığı ulaşım hizmeti sağlayan kuruluştur. Bu yasal düşüncede kuruluş ima etmeyebilir. Hizmet sağlayan kuruluş, herhangi bir birey, şirket, kurum ve yetkililerin işbirliği gruplarının birleşiminde hizmetin temininde birleşebilirler (TS EN 13816, 2002).

### 3.2 Toplu Taşıma Sisteminin Avantaj ve Dezavantajları

Kent içi metro taşımacılığının, lastik tekerlekli araç taşımacılığına nazaran sağladığı ciddi sosyo-ekonomik avantajlar vardır. Metro taşımacılığında, ortalama hız diğer ulaşım türlerine göre en az 3 kat fazladır. Öte yandan, diğer ulaşım türlerine kıyasla metro taşımacılığında yolcu ücreti yarısı kadaradır. Bir km-yolcu başına enerji ihtiyacı 36'da bir, son beş yıldaki ölüm sayısı 32 binde bir, bir km-yolcu için zehirli gaz emisyonu 3'te bir, aynı yolcu sayısı için trafikte kapladığı şerit genişliği 30'da bir, bir km-yolcu başına düşen alan ihtiyacı 72'de birdir. Ayrıca, bir metro katarının taşıdığı yolcuyu taşıyabilecek özel araç sayısı 560'dır. Çeşitli araç türlerinin, OECD ülkelerinde 1980-90 yılları arasında on yıl boyunca neden oldukları kazalar ve ölü sayıları daha azdır. Otomobil kazalarında ölenlerin sayısı (676000), metro kazalarında ölenlerin (5500) yaklaşık 123-katı olmuştur. Alan ihtiyacı bakımından, metro taşımacılığının özel araçlara nazaran en az 30 ve en fazla 90 kat üstün olduğu bilinmektedir (Tezcan, 2012).

İklim koşulları konusunda artan bir endişe sebebi ile sera gazı (SG) etkisinin azaltılması sivil toplum örgütlerinin yanı sıra, devlet, ulus ve dünya için acil bir öncelik taşımaktadır. Tüm dünyada toplu taşıma kullanımlarının artırılması ve böylece toplum düzeyinde yerel ve sera gazı emisyonlarının azaltılması hedeflenmektedir (Embry, et al, 2009).

Toplu taşıma türü seçimi için yolculuk talepleri bilimsel yöntemlerle belirlenerek, planlamada temel alınmalıdır. Toplu taşıma sistemi planlanmasında aktarma merkezleri ve "Park-et-bin" otoparkları da dikkate alınmalıdır. Tüm hat sistemi Ana hat-besleme hat prensiplerine uygun olarak yeniden planlanarak basit ve daha kolay anlaşılır bir hat şebekesi planlanmalıdır. Minibüs işletmeciliği otobüs sistemine dönüştürülerek ortak bilet sistemine entegre edilmelidir. Servis otobüs işletmesinde araç sayısı kısıtlanarak, tedricen toplu taşıma sistemine entegrasyonu sağlanmalıdır. Aktarmalı yolculuklar belli bir zaman dilimi için ücretsiz olmalıdır. Çevreci ve temiz yakıt kullanımı teşvik edilmelidir.

Toplu taşıma sistemlerinde gerçek zamanlı izleme ve takip sistemleriyle güçlü bir denetim uygulanmalıdır. Bilgilendirme siteleri yaygınlaştırılmalıdır. İşletmelerin kurumsallaşmasının sağlanması kalite standartları açısından çok önemlidir. Özel

işletmelerde ücret toplamada havuz sistemi uygulanarak, ücret paylaşımı eşit yapılmalıdır. Tüm hatlarda kesintisiz hizmet sağlanmalıdır (Baraçlı, 2006).

### 3.2.1 Yolculuk Talep Yönetimi

Hız, ücret, rahatlık gibi kriterlere bağlı olarak ulaşım türleri tercihleri yapılmaktadır. Bu kriterler dikkate alınarak yolculuk taleplerini yönlendirmek ve yolculuk akışlarını kısmen değiştirmek mümkün olabilir. Ulaşımında verimliliği açısından iyi bir planlama şarttır.

Kişilerin yolculuk davranışlarının mevcut ulaşım altyapısını daha verimli kullanarak yolcuların daha dolu ve daha yüksek kapasiteli araçlara kayması sağlanmalı, az yatırımlı projeler üretilmeli ve ulaşım buna göre biçimlendirilmelidir. Bu amaç sosyal ve çevresel ve ekonomik açıları da içerdiğinden özellikle Kuzey Amerika'da benimsenmiş bazı tanımlarda kullanılan trafik tıkanıklıklarının giderilmesi gibi dar hedeflere göre daha çok kapsamlıdır. Yolculuk Talep Yönetimi önlemleri toplam yolculuk düzeyini yolculukların yapısını ve ulaşım ağı kapasitesini değiştirmeyi hedeflemektedir. Böylece yolculuk kararlarının ve tür seçiminin toplum çıkarlarına uygun olarak biçimlendirilmesine çalışılmaktadır. Sermaye yoğun altyapı yatırımları konusunda çok daha seçici davranılmalıdır. Öncelik araçların akımı yerine, insanların hareketine verilmelidir. Mevcut ulaşım altyapısından daha çok yolcu geçirecek biçimde yararlanmak Yolculuk Talep Yönetiminin önde gelen hedeflerindedir (Kavasoğlu ve Yıldız, 2000).

Diğer ulaşım araçlarının birbirleriyle entegrasyonunu sağlamanın ve toplu ulaşım ağı dışında kalan yaşam alanlarını kent merkeziyle birleştirmenin yanısıra taksiler diğer ihtiyaçları da karşılamaktadır. Bunların başında hareket imkânları göreceli olarak kısıtlı olan yaşlı, çocuklu ve engelli insanların ulaşım ihtiyaçları gelmektedir. Herhangi bir birey toplu ulaşım noktalarına erişimde bir sorun yaşamazken, bahsedilen grup kısa mesafelerde bile ciddi engellerle karşı karşıya kalmaktadır. Yüksek erişilebilirliği sayesinde taksi bu grubun ihtiyaçlarını karşılamaya daha uygundur (Sevginer, vd., 2010).

Yolculuk Talep Yönetimi (YTY) stratejilerini yalnızca toplu taşıma geliştirilmesi veya bireysel ulaşımın kısıtlanması gibi tek yönlü politikalarla sınırlı tutmak genellikle

istenilen talep kaymasını gerçekleştirmeye yetmemekte buna karşılık gereksiz maliyet yada tepkilerin doğmasına neden olmaktadır. Önlemlerin uygulanmasında tamamlayıcılık temel ilkedir. YTY önlemleri tıkanıklıkların dış görünüşlerinden çok nedenlerine yönelen kapsamlı ve yaygın programların parçası oldukları zaman daha verimli sonuçlar vermektedir (Kavasoğlu ve Yıldız, 2000).

### 3.2.2 Özel Araç Kullanım Oranının Değişimi

Ülkemizde kentsel ulaşım sorunları genellikle ulaşım altyapısının ve geleceğe yönelik planlamaların yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Ulaşım ile ilgili sorunlara karşı yapılan çözümler genelde çok basit, geçici, kısa süreli ve yakın geleceğe göre yapılmaktadır. Yol genişletme, yeni yollar ve katlı kavşaklar yapmak trafik koşullarını genellikle kısa süre için iyileştirmekte, ancak daha yaygın araç kullanımını arttırmaktadır. Kısa süreli bu çözümlerle yakın gelecekte aynı sorunlarla tekrar karşılaşmaktadır.

Kentsel ulaşım sorunlarını çözmeye benimsenen bu yaklaşım sonucunda yerleşim alanlarında kirlilik artmakta ve özel otomobil kullanımından kaynaklanan gereksiz bir araç yoğunluğu yaşanmaktadır. Ulaşım türleri karşılaştırıldığında özel otomobilin toplu taşımaya göre her alanda daha verimsiz ve zararlı olduğu açıkça görülmektedir. Toplu taşıma araçları çalışma saatleri içerisinde hiç durmaksızın hizmet vermektedir.

Özel araçlar ise sabah geliş ve akşam dönüş haricinde, günün büyük bir bölümünde park yerinde boş ve atıl bir şekilde yer işgal etmektedir. Genellikle şehir merkezi gibi park yeri sorunu bulunan alanlarda kullanılmadığı halde bekleyen bu araçlar gereksiz bir kapasite yoğunluğuna sebep olmaktadır. Ulaşım talebinin farklı alternatif ulaşım türlerine kaydırılması gerekmektedir. Kentleşme ile beraber ulaşımın topluma maddi, manevi kayıpları ve kazançları hesap edilerek olumlu ve olumsuz etkileri ortaya koyulması gerekir. Yolculuk taleplerinin yönetimi ve yönlendirilmesinin 21. yüzyılda daha fazla önem kazanacağı düşünülmektedir (Sevginer, vd., 2010).

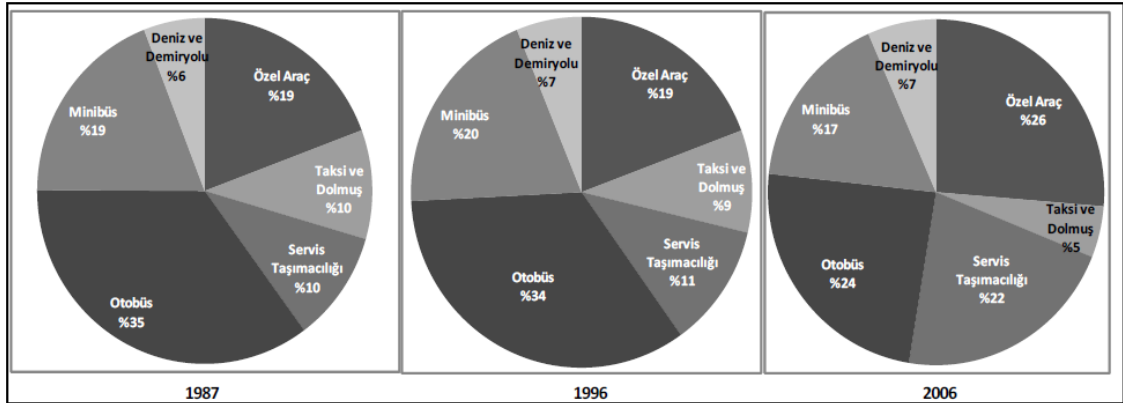
Ulaşımın sürdürülebilirliği için en önemli parametre toplu ulaşımır. Sürdürülebilirlik açısından özel araç kullanımı, birim insan başına harcanan enerji ve yayılan zararlı emisyonlar sebebiyle kaçınılması gereken bir yöntemdir. Buna karşılık en verimli ulaşım şekli olarak metro ön plana çıkmaktadır. Öbür yandan taksi kullanımı



özel araç kullanımına göre %8 daha az maliyetle gerçekleştirilebilmektedir. Sürdürülebilir ulaşımın ana ilkeleri olarak toplu taşımanın özendirilmesi ve özel araç kullanımının azaltılması gerekirken İstanbul için tam tersi bir durum gerçekleşmiştir. Bireyler ulaşım ihtiyaçlarında konfor beklentilerinin sağlanamaması sebebiyle otobüs yerine servis taşımacılığını, taksi ve dolmuş yerine de özel araç kullanımını tercih etmektedirler. Özel araçlar yerine toplu taşımanın tercih edilebilir olması için müşteri profilinin ve beklentilerinin incelenmesi faydalı olacaktır (Sevginer, vd., 2010).

Günümüzde gerek küreselleşme gerekse sanayileşmekte olan ülkelerde çalışanların en önemli sorunu ulaşım. Ulaşımın hız, kalite, güven, rahat ve istenilen yere istenilen zamanda ulaşabilme gibi kriterleri bulunmaktadır. Bu özelliklerin her zaman her yerde sağlanması mümkün değildir. Fakat mümkün olduğu sürece toplu taşımanın tercih edilmesi kısmen de olsa ulaşımı rahatlatacaktır. Çizelge 3.1’de İstanbul’da ulaşım türlerinin değişimleri gösterilmektedir.

Çizelge 3.1 İstanbul Kent İçi Ulaşım Türleri Dağılımı (1987, 1996, 2006)  
(Sevginer, vd., 2010)



### 3.3 Gelişmiş Ülkelerde Toplu Taşıma Uygulamaları

Avrupa Birliği Ülkelerinde Avrupa Komisyonu tarafından onaylanan ve Komisyon görüşlerinin bir ifadesi olarak kabul edilen standartlar, ölçütler ve kriterlere göre toplu

taşıma tanımlamaları yapılmaktadır. Çalışma programı, Avrupa Komisyonu tarafından alınacak herhangi bir kararın nihai formu ve piyasaya uyarlanmış teklif çağrısını içermektedir.

Küçük ve orta ölçekli Avrupa kentlerinde etkin ve verimli kamu ulaşım sistemleri (otobüsler), planlamak, geliştirmek ve uygulamak için kurallar geliştirilmiştir. Bu kurallar, karar vericiler ve ulaşım planlamacılarına (örneğin toplu taşıma yetkilileri, yerel yönetimler, operatörler, danışmanlar) verimli bir şekilde yardımcı olmak ve etkin bir şekilde, yükseltme, finans geliştirmek ve şehir içi otobüs sistemleri ve ilgili servislerin hareketliliğini yönetmek için “High Quality Public Transportation” (HQPT) adlı ulaşım sistemleri tasarlanmıştır. HQPT “High Quality Public Transportation” Yüksek Kaliteli Toplu Taşımacılık olarak tanımlanır. Toplu taşıma hizmet genellikle güvenilir, sık sefer aralıklarında, ekonomik, yolculuk boyunca rahat ve konforlu, hızlı, çalışma saati uygun ve uzun süreli olmalıdır. Yolcu, müşteri hizmetleri ve kullanım kolaylığı, güçlü en temel ana odak noktaları olması gerekir. Sistem belirli bir düzeyde hizmet maliyetlerini en aza indirerek verimli bir şekilde çalıştırılmalıdır. Hizmetler birbirleri ile entegre olmalı ve bir bütün olarak sistemin diğer modları ile entegre olmalıdır (DGET, 2009).

### 3.3.1 İngiltere’de Toplu Taşıma

Londra dünyada en çok toplu taşıma aracının kullanıldığı ve en uzun demiryolu ve metro hattına sahip şehirdir. Ancak toplu taşıma hizmetleri dünyada en pahalıdır. İstanbul'un yaklaşık üç katıdır.

Özellikle güney doğuda ve büyük şehirlerde trafik doyma noktasına ulaşmıştır. Trafiğin çevreye verdiği zararın yanı sıra, ticaret sektörüne de her yıl milyarlarca sterlin zarar vermektedir. Buna bir de trafik kazaları eklenince zararlar ciddi rakamlara ulaşmaktadır. Toplu taşıma araçlarını kullanmanın trafik açısından büyük yarar sağlayacağını bilincinde olan belediyeler, insanları toplu taşıma araçlarını kullanmaya teşvik etmektedirler. Ancak örneğin İngiltere’de araba kullanmak, demiryollarını kullanmaktan çok daha ekonomiktir. Bu nedenle fiyatlar inmedikçe insanlar genelde araba kullanma eğilimine devam edecek görünmektedir.

Trafiğin yol açtığı hava kirliliği astım, bronşit gibi solunum yolları hastalıklarını körüklemektedir. Uzmanlar trafiği azaltmanın başlıca yönteminin toplu taşıma araçlarına yatırım yapmak olduğunu vurgulamaktadırlar. Örneğin İngiltere hızlı tramvaylarını uzun bir süre önce kaldırmıştır, ancak bugün yeniden hayata geçirerek şehir merkezlerine otomobil girişini engellemeyi hedeflemektedir.

Toplu taşıma hizmeti veren kuruluşlar, pasolar, seyahat kartları ve çeşitli indirimler ile kullanıcılarına geniş hizmet olanakları sunmaktadır. Bazı bölgelerde; otobüs, tren, feribot ve metrolar aktarmalı olarak kullanıldıklarında çeşitli indirimler söz konusudur. Ayrıca çocuklar, emekliler, öğrenciler, işsizler ve aileler de indirimli olarak seyahat edebilmektedir.

Londra Metrosu, Paris ve New York Metroları ile dünyanın en ünlü üç metrosundan birisidir ve 1990'da yüzüncü yıl dönümünü kutlamıştır. Londra toplam 391 km.lik bir yeraltı ray hattına sahiptir ve bu ray hatlarının 191 km.lik bölümü 267 istasyonu bulunan metro sistemine aittir. Metro Londra'da ulaşımın en çabuk ve en pratik yöntemidir. 05:00-00:30 saatleri arasında Londra halkına hizmet vermektedir. Metro özellikle sabah ve akşam saatlerinde oldukça kalabalık olmakta ve insanlar balık istifi şeklinde seyahat etmektedirler. Londra'nın tüm merkezlerinde metro istasyonları bulunmaktadır ve Londra'nın her köşesine metro ile ulaşım sağlamak mümkündür. İstasyonlara yürüyen merdivenler ve asansörler ile inilebilmektedir.

Londra metrosu bölümlere (zone) ayrılmıştır. Örneğin 1.Bölüm Londra'nın merkezidir. Standart bir metro bileti yalnızca bir bölümde seyahat etmeyi sağlar. Aktarma yapılacaksa birden fazla bilet alması gerekir. 5 yaşından küçük çocuklar için bilet alınmasına gerek yoktur. Bilet fiyatlarında 5-16 yaşları arasındakiler için %60 indirim söz konusudur. Metrolarda ücretsiz seyahat eden 5 yaşından küçük çocuklar ve indirimli seyahat eden 5-16 yaşları arasındakilerin yaşlarını kanıtlayabilmeleri için paso taşımaları gerekmektedir.

Londra seyahat kartı, tüm belediye otobüslerinde, metroda ve demiryolu ulaşımında kullanılabilen bir karttır. Seyahat kartları ile metronun ilk altı bölümünde seyahat edilebilir. Seyahat kartları metro istasyonlarından, gazete bayilerinden, seyahat acentelerinden, otobüs bileti gişelerinden temin edilebilir. Günlük seyahat kartları ise gişelerin yanı sıra otomatik makinelerden de alabilir. Seyahat kartları günlük, haftalık, aylık veya sezonluk olabilmektedir.

Londra metrosunun 1. ve 2. Bölümlerinde sınırsız seyahat olanağı sağlayan günlük seyahat kartları 4.20 sterlin, tüm bölümlerde sınırsız seyahat imkanı sağlayan günlük seyahat kartları ise 4.90 sterlidir. Çocuklar için bölüm sayısına göre değişmeksizin tüm günlük seyahat kartları 1.90 sterlidir. Seyahat kartları hafta içi ancak 09:30'dan sonra kullanılabilirken hafta sonu tüm saatlerde kullanılabilir. Eğer sık sık Londra metrosu ve toplu taşıma araçlarını kullananlar haftalık ve aylık kartlar çıkararak %20 tasarruf edebilmektedir.

İngiltere'nin tüm şehirlerinde ve banliyölerde yolcu taşıma hizmeti veren otobüs şirketleri faaliyet göstermektedir. Otobüsler tek katlı veya çift katlıdır. Londra denilince akla ilk gelen şeylerden birisi de çift katlı kırmızı otobüslerdir. Bazı şehirlerde ve kasabalarda minibüsler de hizmet vermektedir. Otobüsler genelde 06:00-24:00 arasında sefer yapmaktadır. Büyük şehirlerde gece sefer yapan otobüsler de vardır. Örneğin Londra'nın biraz pahalı ama mükemmel hizmet sunan gece otobüsleri vardır. Bu otobüsler de 23:00'dan sabah 06:00'a kadar hizmet vermektedir.

Türkiye'de olduğu gibi İngiltere'de de otobüsler güzergâhlarına göre numaralandırılmıştır. Bu numara otobüsün ön, arka ve yan camlarına yapıştırılmıştır.

İngiltere'de otobüslerde tek görevli olarak şoför bulunmaktadır. Otobüse binerken biletinizi atılır veya para ödenir. Çift katlı olan ve arka tarafı balkon gibi açık olan otobüslerde ise biletler kondüktör tarafından toplanmaktadır. Londra'da otobüs biletleri aynı metroda olduğu gibi bölüm sistemine göre ücretlendirilir.

Otobüs şirketleri 5-15 yaş arası çocuklardan yarım ücret alır. 5 yaşının altındakiler ise ebeveynlerinin kucağında oturmak kaydı ile ücretsiz seyahat edebilirler. Köpekler için ücret alınmaz. 60 yaşını aşmış kimseler ve sakatlar ise bazı bölgelerde bedava, bazı bölgelerde ise yarım ücret ödeyerek seyahat ederler.

Otobüs şirketleri, pek çok güzergahta pasolar ve sezonluk biletlerle seyahat edebilme imkanı sağlar. Bunları kullanabilmek için mutlaka fotoğraflı bir kimlik kartı taşınması gerekmektedir. Bazı bölgelerde "Sunday Rider" veya "Rembler" biletleri Pazar günleri otobüslerle sınırsız seyahat imkanı sunar. İşlek olmayan güzergahlarda otobüs hizmetleri belediyeler tarafından sübvansedilir.

Hafta sonları hariç her gün aynı saatlerde otobüs seferleri yapılmaktadır. Londra'nın merkezinden engelli yolcular için tekerlekli sandalye merdivenleri bulunan otobüsler önemli merkezlere servisler düzenlenmektedir. Görme engelli ve sakat yolcuları

evlerinin kapısından alıp, yine evlerinin kapısına kadar bırakan otobüs hizmetleri mevcuttur.

### 3.3.2 Almanya’da Toplu Taşıma

Almanya’nın şehirlerindeki toplu taşıma sistemleri için bir örnek teşkil etmesi amacıyla, Münih şehrindeki toplu taşıma sistemi incelenmiştir. Metro, tramvay, banliyö treni ve otobüslerle Münih şehir merkezine ve onu çevreleyen Münih Metropolitan Bölgesi’ne hizmet veren bu karmaşık fakat entegre sistem, yalnızca Almanya’nın değil, Avrupa’nın da en saygın sistemlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Toplu taşımanın üç önemli ayağını oluşturan hızlı, güvenli, konforlu taşımacılık Münih şehrinde sağlanmıştır. Münih şehri, Almanya’nın güneydoğusunda bulunmaktadır. Nüfus olarak ülkenin en büyük üçüncü şehridir. Bulunduğu Bavyera eyaletinin aynı zamanda başkenti olan Münih, kendisini çevreleyen ve Münih Metropolitan Bölgesi adı verilen bölge olarak, Almanya’da endüstrinin ve ticaretin en gelişmiş olduğu şehirlerin başında gelmektedir. BMW, Siemens, Allianz Sigorta, Avrupa Hava Savunma ve Uzaycılık A.Ş. (EADS), MAN Otomotiv şehrin en önemli şirketlerini oluşturmaktadır. Münih kentinin belediye sınırları dâhilinde alanı 310,6 km<sup>2</sup>, metropolitan bölgesinin alanı ise 5.470 km<sup>2</sup>’dir. Nüfus olarak, 2009 verilerine göre belediye sınırları içerisinde 1,32 milyon kişi yaşarken, bu sayı metropolitan bölgesi olarak düşünüldüğünde 2,67 milyona tekabül etmektedir (Arslan, 2011).

Sanayinin bu denli gelişmiş olduğu bir şehirde insanların ulaşım taleplerinin ortalamasının üstünde seyretmesi oldukça olağandır. Bu yüzden, toplu taşıma konusunda şehirde yüz yıldan uzun bir süredir önemli çalışmalar yapılmakta, toplu taşıma ağı bu çalışmalarla çağın gereksinimlerine uygun olarak genişletilmektedir. Münih şehrinin toplu taşıma konusunda önemli kilometre taşları kronolojik olarak şu şekilde sıralanabilir (Block, 2010).

- 1876: İlk atlı tramvayların hizmete alınması
- 1895: İlk elektrikli tramvayların hizmete alınması
- 1906: İlk belediye otobüslerinin hizmete alınması
- 1971: Metro sisteminin açılması

➤ 1972: Banliyö sisteminin açılması, MVV (Münih Taşımacılık Kooperatifi) şirketinin kurulması

➤ 1972: Münih Yaz Olimpiyatları

Görüldüğü gibi, şehrin modern raylı sistemlerle donatılması, 1972 yaz olimpiyatları ile yakından ilintilidir. Olimpiyatlar sayesinde, şehrin toplu taşıma sistemine hatırı sayılır yatırım yapılmış ve o tarihten itibaren de var olan ağ sürekli genişletilmiştir. Bununla birlikte, 1970’lerde yaşanan petrol krizi, şehirdeki otomobil baskınlığının sona erdirilmek istenmesi ve çevre ile ilgili kaygıların ortaya çıkması bu alandaki yatırımların hız kazanmasını sağlamış, sürdürülebilir ulaşımın özel araçları teşvik edici yöntemlerle elde edilemeyeceği anlaşılmıştır (Arslan, 2011).

Münih Toplu Taşıma Sistemi ve Organizasyonu, Münih şehrinde toplu taşıma ile ulaşımı, başlıca olarak metro (U-Bahn), tramvay, otobüs, banliyö treni (S-Bahn) ve bölgesel trenler aracılığıyla sağlanmaktadır. Bu ulaşım modlarının metropolitan bölgesindeki hat uzunlukları, hat sayıları, yıllık yolcu sayıları ve durak/istasyon sayıları aşağıdaki Çizelge 3.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Münih Metropolitan Bölgesi’nde toplu taşımacılık modları (Arslan, 2011)

| Hat Bilgisi           | Metro | Banliyö Treni | Tramvay | Otobüs |
|-----------------------|-------|---------------|---------|--------|
| Hat sayısı            | 6     | 10            | 15      | 263    |
| Uzunluk (km)          | 95    | 442           | 75      | 4219   |
| Yıllık yolcu (milyon) | 351   | 292           | 94,5    | 172*   |
| Durak/istasyon sayısı | 96    | 148           | 155     | 915*   |

### 3.3.3 ABD’de Toplu Taşıma Uygulamaları

Amerika Birleşik Devletlerinde ulaşım sisteminde her eyaletin kendine göre kuralları vardır. Gelir düzeyi iyi olduğundan özel araç sayısı çok fazladır. Bu yüzden toplu taşıma kullanım oranı çok düşüktür. Sadece San Francisco, Chicago, New York ve Washington gibi nüfusun çok fazla olduğu şehirlerde toplu taşıma araçları tercih edilmektedir. Ülkede bulunan çoğu şehirde aylık pasolar bulunur. Metro ücretleri

gidilen bölgeye göre değişir ve yoğun olunan zamanlarda daha yüksek bir fiyat alınır (Anonim, 28.Ağustos.2011).

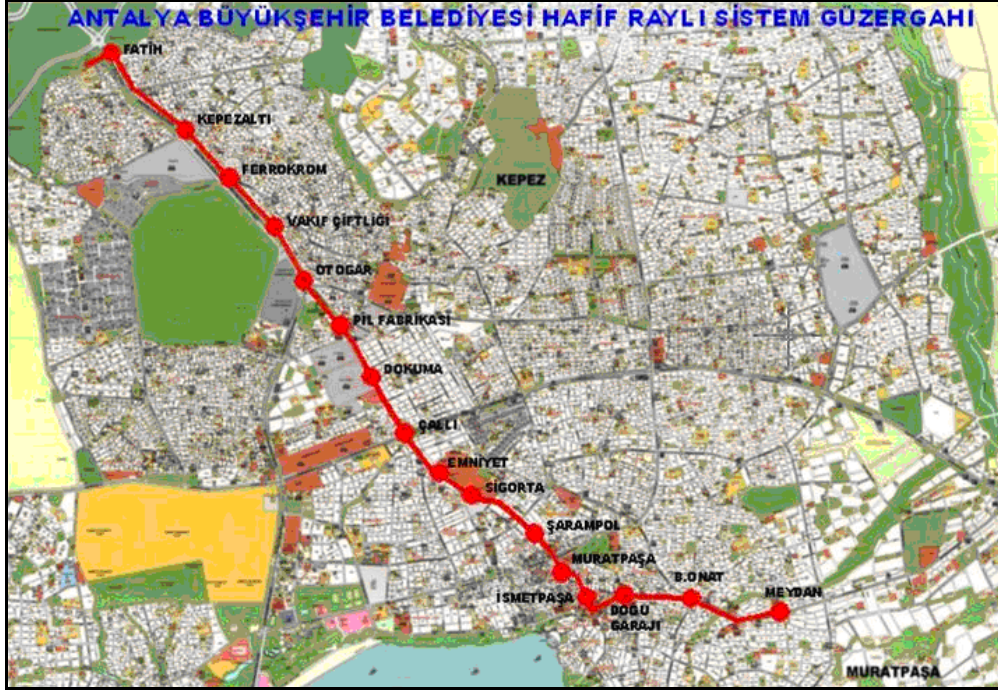
### **3.4 Türkiye’de Toplu Taşıma Uygulamaları**

Türkiye’de toplu taşıma ekonomik nedenlerle ülkemizde araç sahipliği, gelişmiş ülkelerin çok gerisinde olduğundan birçok insan toplu taşıma sistemlerini zorunluluk sebebi ile kullanmaktadır. Ancak ekonomik gelişme ile ülkemizde özel araç sahipliği çok hızlı artmaktadır. Bu da uzun yıllardır alternatifsiz olduğundan, insanların başka imkânları olmadığından kullanılmak zorunda kaldığı toplu taşıma sistemlerinin tercih edilebilmesi için kalitesinin ölçülmesini, sorunların tespit edilmesini ve kalitenin artırılmasını zorunlu kılmaktadır. Toplu Taşıma sistemi ile ilgili olarak Türkiye’deki uygulamaları göstermek amacı ile birkaç örnek il ele alınmıştır. Toplu Taşımanın yaygın olarak kullanıldığı Türkiye’nin turizm başkenti ayrıca Dünyaya açılan bir penceresi olarak görülen Antalya şehrindeki uygulamalar çalışma içerisinde kullanılmıştır.

#### **3.4.1 Antalya’da Toplu Taşıma Sistemi**

Antalya yaklaşık 1 milyon nüfuslu önemli bir tarım, turizm ve sanayi şehridir. Antalya, Türkiye'nin güneyinde yer alan, deniz kenarında kurulmuş, çok hızlı gelişen ve Türkiye'nin en hızlı göç alan şehirlerinden birisidir. Türkiye'nin turizm başkenti olarak anılan şehrin toplu taşıma ile ilgili ulaşım master planları halen tamamlanmamıştır. Yolculuk talepleri bölgenin gelişmesi ve yaz dönemlerindeki yoğun turizm taşımacılığı ile giderek artarak artan bir yükseliş göstermektedir. Yoğun taşıma ihtiyacı etkisiyle araç sahipliği ve Antalya trafik tıkanıklık düzeyleri oldukça yükselmeye başlamıştır. Yaz dönemlerinde bu nüfus yoğunluğu ikiye katlanmaktadır. Antalya il girişi Kepezaltı mevkiinden Meydan’a kadar olmak üzere yaklaşık 11,1 kilometrelik ve 14 araç hizmet veren bir hafif raylı sistem mevcuttur. Güzergâhın Kepezaltı mevkiinde araçların bakım onarım ve depo hizmet destek ünitelerinin yer aldığı depo sahası bulunmaktadır. Hat boyunca bulunan 14 adet duraktan trafiğin yoğun olduğu Otogar ve Çallı olmak üzere

iki tanesi yeraltı istasyonu niteliğindedir. Şekil 3.1’de Antalya gösterilmiştir. (Anonim, 01.Ağustos.2009).



Şekil 3.1. Antalya Hafif Raylı Sistemi

Güzergâhta mevcut iki yer altı istasyonu dışında, Antalya-Burdur Karayolunda çevreyolu kavşağı kısmı yer altından geçirilmiştir. Hat kavşaktan sonra yer üstüne çıkıp devam etmektedir. Karayolu araç geçişleri de yine alttan gömülü olarak düzenlenmiştir. Toplam 109 milyon 257 bin 602 Euro’luk projede hafif raylı sistem vagonları bir tren şeklinde değil, her biri birbirinden bağımsız birer araç gibi çalışması planlanmıştır. Sistem bittiğinde her 4 dakikada bir araç geçecek şekilde düzenleme yapılmıştır. Trenin hızı saatte maksimum 70 kilometredir. 66 koltuklu aracın toplam 307 kişiyi aynı anda taşınması planlanmıştır. Özel halk minibüsleri, özel halk otobüsleri, tramvay Antalya şehir içinde toplu taşıma araçları olarak kullanılmaktadır. (Anonim, 01.Ağustos.2009). Hafif Raylı Sistem olarak adlandırılan Antalya Raylı Toplu Taşıma Sistemi dünya literatürleri ve kriterleri dikkate alındığında yolcu kapasitesi ve hat özelliklerine göre

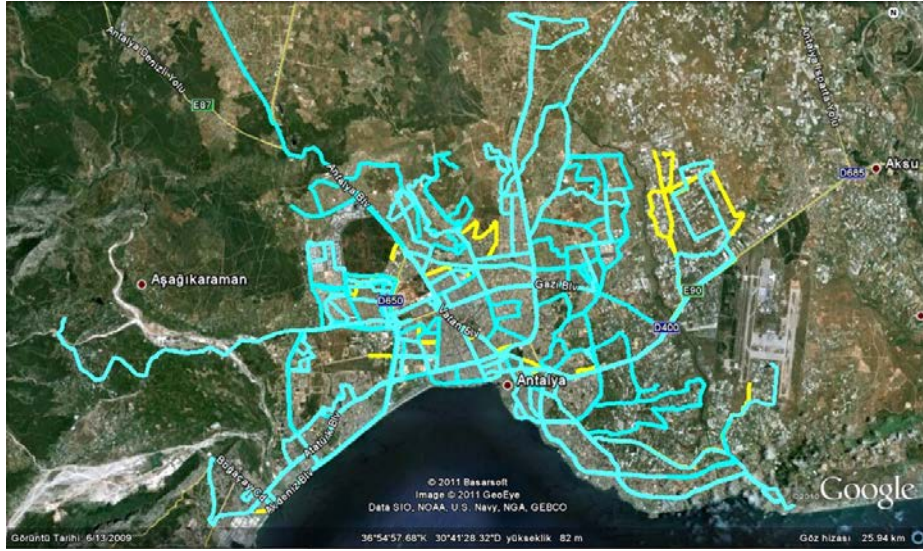


Hafif Raylı Sistem olarak adlandırılmaz. Bunun yerine Tramvay Sistemi olarak adlandırmak daha uygun olacaktır.

Antalya ulaşım hattı sisteminde Halk Otobüsleri olarak belirtilen taşıma sisteminde 3 farklı araç tipi bulunmaktadır. Bu araçlar BMC-Promis, MAN-Cobra ve BMC Belde marka ve modelli araçlardır. 32 oturan, 41 ayakta yolcu kapasitesi ile BMC-Promis araçları kullanılmaktadır. MAN-Cobra tipi araçların 31 oturan, 59 ayakta yolcu alma kapasitesi vardır. BMC Belde tipi otobüslerde ise 36 oturan 64 ayakta yolcu kapasitesi vardır. OTOKAR-Doruk 27 oturan, 42 ayakta yolcu taşıyabilmektedir. MAN-Tezel 31 oturan 54 ayakta yolcu almaktadır. Otobüslerde koltuk kapasiteleri daha fazla yolcu alması ve daha rahat yolculuk yapılabilmesi için 32'den 24 koltuğa düşürülmüştür. Ayakta yolcu kapasitesi de yaklaşık olarak 7 m<sup>2</sup>'lik boş alan içerisinde Türk Standartlarına göre metrekarede 6 kişi olarak düşünülürse 42 kişi ayakta yolculuk yapabilir. Ayakta yolcu kapasitesi yaklaşık olarak 7 m<sup>2</sup>'lik boş alan içerisinde Avrupa Standartlarına göre metrekarede 4 kişi olarak düşünülürse 28 kişi ayakta yolculuk yapabilir. Hatlar üzerinde 161 halk otobüsü çalışmaktadır. Bu otobüsler 60 hatta yolcu taşınması yapmaktadır.

Antalya ulaşım hattı sisteminde Halk Otobüsleri olarak belirtilen taşıma sisteminde standart tek tip araç kullanılmaktadır. On sekiz(18) oturan, dokuz (9) ayakta yolcu kapasitesi ile toplam yirmi yedi (18+9=27) yolcu taşıma kapasitesi bulunmaktadır. ISUZU-Urban MD50 modelde 637 adet araç bulunmaktadır (ABB, 2011).

30 tane araç 2007 model, diğerleri 2008-2009 model araçlardır. Araçlar Belediye Halk Otobüsü Tipi kentsel taşıma aracı olarak geçmektedir. Kapasiteleri ruhsatta 50 kişilik gözükmektedir. UKOME kararı ile kullanım kapasiteleri 27 kişiye düşürülmüştür. 77 hatta hizmet vermektedirler. Çalışma saatleri 06.00-23.00 arasındadır. Bir günde ortalama 175.000 yolcu taşınmaktadır. Günlük aktif olarak 470 araç çalışmakta, 167 araç dinlenmektedir. Günlük 2-3 araç yedek olarak beklemede tutulmaktadır. Ekim 2010'dan beri Büyükşehir Belediyesi sorumluluğunda çalışan AntObüs, Haziran 2011 itibari ile 10 hatta şehir içinde hizmet vermektedir. Şekil 3.2'de Antalya otobüs güzergahları, şekil 3.3'de Antalya'da kullanılan otobüsler gösterilmektedir.



Şekil 3.2. Antalya’da mevcut tüm otobüs hattı güzergâhları (ABB, 2011)



Şekil 3.3. Antalya toplu taşıma otobüsleri (ABB, 2011)

Şehir içi toplu ulaşım Antalya Büyükşehir Belediyesi’nin yetki ve sorumluluğundadır. Özel Halk otobüsleri vasıtasıyla şehrin merkezi'nin çevre semtler ile ulaşımı sağlanmaktadır. Antalya Minibüsçüler Odası sorumluluğundaki midibüsler de Antalya'nın çevre köylerine kadar genişleyen bir ulaşım ağı'na sahiptir. ANTRAY Tramvay sisteminde çalışan araçların 75 oturma, 225 ayakta toplam 300 kişilik yolcu

taşıma kapasitesi bulunmaktadır. Antray olarak bilinen raylı sistem ağı'nda; Nürnberg'in hediye ettiği araçlarla 1999 yılından beri Müze-Zerdalilik hattında kullanılan şekil 3.5'de nostalji tramvay hattı ve 2009 sonundan beri de şekil 3.6'deki modern tramvay sistemi (hafif raylı sistem) bulunmaktadır. Şekil 3.6'da yeni tramvay hattının güzergahı gösterilmektedir. 5 kilometrelik bir tek hatlı sistem olan Antalya tramvayı eski Nürnberg motris ve vagonları ile çalışmaktadır, renkli boyaları ve kentin en güzel yerlerinden geçen hattı ile 1999'dan beri hizmettedir.



Şekil 3.4. Antalya raylı sistem araçları (ABB, 2011)



Şekil 3.5. Antalya nostalji tramvayı (ABB, 2011)



Şekil 3.6. Antalya tramvay hattı güzergâhı ve durakları (ABB, 2011)

Antalya şehrinde standart bir kamu ulaşım ağı vardır. Bazı durumlarda, toplu taşıma araçlarında geçen süre otomobil seyahat sırasında harcanan sürenin 1,5-2 katı daha uzundur. Bazı otobüs güzergâhlarının gerekenden daha uzun olduğu kesindir. Ayrıca, hatlar arasındaki koordinasyon eksikliği nedeniyle transfer noktalarında uzun bekleme süreleri ortaya çıkmaktadır. Bu durum, toplu taşıma hizmet düzeyini etkilemektedir. Yolculuk tahmini Ulaşım Ana Planı üzerinde öncelikli raylı sistem olarak yer alan ve Kepez-Otogar-Muratpaşa-Meydan arasında uzanan raylı sistem hattında;

- 2010 Yılı Doruk Saat: 7,500 yolcu/saat/yön,
- 2010 Yılı Günlük Toplam Yolcu: 150,000 yolcu
- 2020 Yılı Doruk Saat: 14,000 yolcu/saat/yön
- 2020 Yılı Günlük Toplam Yolcu: 275,000 yolcu talebi olacağı tahmin edilmektedir.

### 3.4.2 İstanbul Toplu Taşıma Sistemi

İstanbul; kendine özgü coğrafya ve 12.5 milyon nüfusa sahip, dünyanın en büyük şehirlerinden birisidir. İstanbul'da 16 farklı ulaşım türü bulunmaktadır. Bunlar İETT otobüsleri, İETT Metrobüs, Özel Halk Otobüsleri, Otomobil, Taksi, Minibüs, Taksi, Servis araçları, TCDD Banliyö, Metro, Hafif Metro, Cadde Tramvayı, Tramvay, Füniküler, İDO, Deniz Tekneleri gibi araçlardan oluşmaktadır. Her gün 1,7 milyon araçla (kamyon, kamyonet, bisiklet, motosiklet, iş makineleri ve yaya yolculukları hariç) yaklaşık 11,5 milyon yolculuk yapılmaktadır.

Bu yolculukların % 38,4'ü ise toplu taşıma araçları ile gerçekleşmektedir. İstanbul'da kent içi ulaşım, karayolu ağırlıklı olup lastik tekerlekli kara taşımacılığı, otomobil ve taksi gibi bireysel taşıma payları dâhil edildiğinde % 87'lik paya sahiptir. İETT otobüslerinin filo sayısı Metrobüs araçları ile birlikte 2.878 olup her gün servise verdiği 2500 otobüs ile yaklaşık 1.800.000 yolculuk talebini karşılamaktadır (Baraçlı, 2006).

İstanbul kent içi toplu taşımacılığında Metrobüs sisteminin önemi bir yeri vardır. Filonun içinde 274 adet Metrobüs aracı olup, filodaki oranı % 9,5 dur. Ancak İETT tarafından karşılanan yolculukların yaklaşık % 21'i, Metrobüs araçları ile yapılmaktadır (Baraçlı, 2006).

- Araçlı yapılan yolculukların yüzde 58,1'i "evden işe" ve yüzde 16,5'i "evden okula" yapılıyor.
- Araçlı yolculukların yaklaşık yüzde 59,4'ü toplu taşıma araçları, yüzde 11,2'i servis araçları ve yüzde 29,4'ü ise özel araçlarla yapılıyor.
- Yolculuk amacına göre ortalama araçlı yolculuk süresi 33 dakika ile 40 dakika arasında değişiyor.
- En fazla yoğunluk yüzde 15,9 oranıyla saat 07:01 ile 07:59 arasında görülüyor.
- İkincil büyük yoğunluk yüzde 14,8 oranıyla akşam saat 17:01 - 17:59 arasında yaşanıyor
- İş yolculuklarının yüzde 11'i, okul yolculuklarının ise yüzde 34'ü servis araçları ile yapılıyor.

Yaya olarak yapılan yolculukların toplam yolculuklara oranı yüzde 36. Bunun yüzde 66'sını okul, yüzde 23'ünü ise iş yolculukları oluşturmaktadır (Baraılı, 2006).

## BÖLÜM 4

### TOPLU TAŞIMADA HİZMET KALİTESİ

Küreselleşme ile artan rekabet şartları, işletmelerin pazardaki rekabet güçlerini ve konumlarını zorlaştırmaktadır. Bu durumu dikkate alan işletmeler, müşteri odaklı stratejiler başta olmak üzere; ürün çeşitliliği, esneklik, performans gibi unsurlar üzerinde rekabet avantajlarını artırma yoluna gitmektedirler. Ayrıca ülkelerin kişi başına düşen milli gelirleri arttıkça, harcamaların ağırlığı mallardan hizmetlere doğru kaymaktadır. Son 35 yılda hizmet sektöründeki işveren sayılarında, ABD ve Japonya'da ortalama %50'lere varan artışlar görülmüştür. Ülkemizde de her geçen gün hizmet sektörünün önemi ve ekonomideki ağırlığı artmaktadır. 2003 verilerine göre ülkemizde hizmet sektörünün GSMH içindeki payı % 68,2 olmuştur (IGEME, 2005).

Toplu taşıma Avrupa şehirlerinde geleneksel olarak kamuya ait işletmeler tarafından sağlanmaktadır. Ancak birçok şehirde son değişikliklerle kentsel toplu taşıma işletmeleri özelleştirilmiş ve rekabete nedeniyle iyileştirilmiştir. Avrupa ülkelerinde (Avusturya, Almanya, Macaristan, İrlanda ve İtalya) kentsel toplu taşıma için karşılaştırmalı bir çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmaların birincisi, sektörün tek bir Avrupa istihdam modeli ile kullanılması ya da ulusal istihdam modellerinin devam ettirilmesi konularının karşılaştırılmasıdır. İkincisi, hizmet kalitesi değişiklikleri ile ilgili istihdam değişiklikleri, hizmet kalitesi ve istihdam kalitesi arasında bir ticari ilişkinin olup olmadığı şeklinde incelemeler yapılmıştır. Yeni Bir Avrupa Toplu Taşıma Modeli ortaya çıkarılmıştır. Kentsel toplu taşıma araçları, özel ya da yarı özel şirketler tarafından sağlanan hizmet kentsel toplu taşıma yönetmeliğine göre işletilmektedir. Bununla birlikte, düzenleyici çerçevenin en azından potansiyel olarak, kentsel toplu taşımaya bakışı değişir. Bu kentsel toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesinde önemli rol oynar. Piyasada rekabetin artması ücret ve çalışma koşullarını iyileştirecektir. Toplu taşıma ücret ödeme şeklinin farklı tür taşıma sistemlerinde ortak ve uyumlu olması gerektiği açıktır. Ayrıca, hizmet kalitesi yönetimi gereği rekabet ön planda olmak üzere çalışanlar için denetim ve yönetim kontrolü gerektirir. Kentsel alanlarda sürdürülebilir kamu taşımacılığı önem kazanmıştır (Wickham and Latniak, 2010).

#### **4.1 TS EN 13816 Standardı Ulaştırma ve Lojistik Hizmetlerinde Toplu Taşıma Hizmet Kalitesi Tarifî Hedefi ve Ölçümü**

Standardın temel amacı, toplu taşıma işlemlerini kaliteli bir yaklaşımla destekleyerek ve müşterilerin beklentileri ve ihtiyaçları üzerine odaklanarak muhtemel belirlenmiş prosedürlerdir. Bu prosedürler (TS EN 13816, 2002):

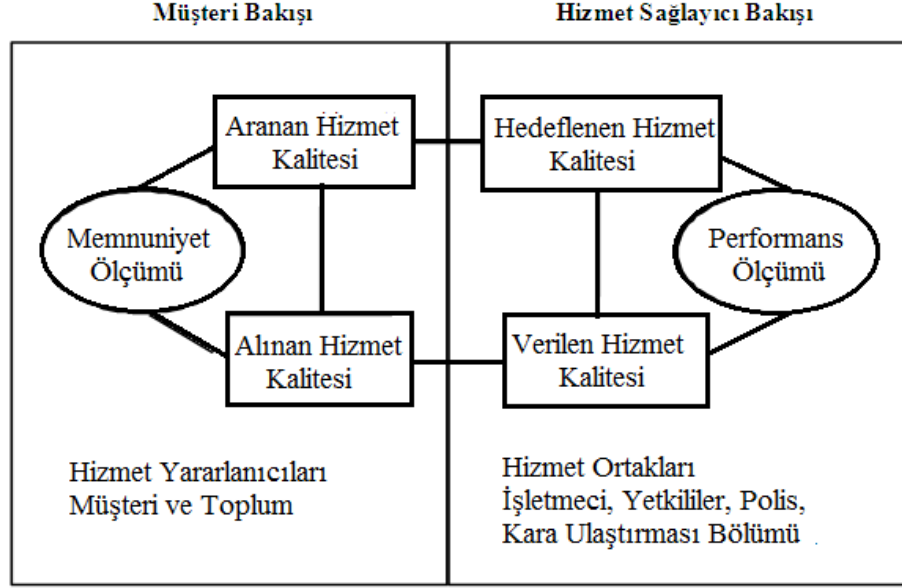
- Sorumlu tarafların özen gösterilmesi gereken konulara dikkat çekmek
- İlgili ve sağlam temelli kararlara, özellikle sorumlulukların dağılımı konusunda yol açmak
- Müşterilere vaat edilen kaliteyi hatasız karşılamaya olanak sağlamak
- Sürekli iyileşme sürecinin uygulanmasına katkıda bulunmak şeklinde özetlenebilir. Şekil 4.1’de standartdaki hizmet kalitesi ağı gösterilmiştir. (TS EN 13816, 2002).

##### **4.1.1 Yöntembilim**

Bu standart hizmet kalitesi ağı kavramına dayanır. Ağın genel kuralları bu bölümde düzenlenmiştir. Standardın gereklilikleri ve önerileri kalite ağının kurallarına dayanır.

Kamu taşımacılığı hizmet kalitesinin dört temel ilkesi vardır. Bunlar aranan hizmet kalitesi ve alınan hizmet kalitesi arasındaki ilişki ile hedeflenen hizmet kalitesi ve verilen hizmet kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesinden oluşmaktadır. Kendi aralarındaki ilişki farklılıklarını tanımlamak suretiyle memnuniyet ve performans ölçümü yapılmaktadır. Bu yöntem iki farklı kitlenin görüşleri ve algılamaları (yani Hizmet Yararlanıcılar, Müşteri ve Toplumun görüşleri ile Hizmet Odakları, İşletmeciler, Polis, Kara Ulaştırma Bölümü görüşleri) ölçülerek uygulanmaktadır (TS EN 13816, 2002).





Şekil 4.1. Hizmet kalitesi ağı

#### 4.1.2 Hizmet Kalitesi Arama

Bu müşteri tarafından açıkça yâda üstü kapalı olarak algılanması gerekli olan şey, kalitenin seviyesidir. Kalitenin seviyesi kalite kriterinin ağırlık sayısının toplamı olarak düşünülebilir. Bu kriterin görelî ağırlığı nitelikli analizler tarafından tahakkuk edilebilir (TS EN 13816, 2002).

#### 4.1.3 Hedeflenen Hizmet Kalitesi

Müşteri algılarına göre hizmet sağlayıcısının amaçlarını sağlamak için kalitenin seviyesini gösterir. Alınan kalitenin seviyesi, müşterilerin algıları, iç ve dış baskılar, bütçesel ve teknik sınırlamalar ve rakiplerin performansı tarafından belirlenir. Hedef ayarlamaları için, aşağıdaki faktörlerin belirlenmesi gerekir:

- Hizmet standartlarının kısa ifadeleri ve örnekleri:
  - Yolcularımıza planlanmış trenlerde yolculuk yaptırmayı amaçlıyoruz. (Maksimum 3 dakika gecikmelerle hizmet verilir.)

- Yorumlara ve şikâyetlere çabuk cevap vermeyi amaçlıyoruz. (En fazla 10 iş günü içinde cevap verilmelidir.)
- Başarının seviyesi, standart hizmetlerden yararlanan müşterilerin ifade ve değerlendirmesi, örneğin:
  - Yolcularımızın %98'i trenlerin planlanan zamanına göre durağa gelirler.
  - Yolcularımızın % 95'i bulmak istedikleri iyi çalışma düzeni gibi yürüyen merdiveni de kullanırlar.
- Kabul edilemez performansın başlangıcı.
  - Her durumda, hizmet yeteri kadar sağlanamadığı düşünülür,
  - Hemen olası alternatif hizmet düzenleyici önlemler yapılmalıdır ve müşteriler tekrar kazanılmalıdır (TS EN 13816, 2002).

#### **4.1.4 Verilen Hizmet Kalitesi**

Bu, günden güne değişen ve sürekliliğe dayanan kalite seviyesinin başarısıdır. Verilen kalite müşterinin bakış açısından ölçülür. Bu, sadece sürecin tamamlandığını gösteren basit bir teknik değerlendirme değildir. Sonuç olarak, dakiklik yolculuğun başından sonuna kadar müşteriler tarafından tecrübe edilen bir şeydir, gecikmenin miktarı değildir, örneğin: planlanmış bir tren sistemi 10 dakikalık aralarla çalışır, eğer ilk tren 10 dakika geç gelirse, ölçüm tüm trenlerin 10 dakika geç geleceğini gösterir. Bununla birlikte, birinci trendeki yolcular sadece 10 dakika gecikmeyi yaşarlar. İlerleyen trenlerdeki yolcular normal yolculuk zamanlarını algılamaktadırlar. Uygulamada, durum her zaman böyle olmayabilir, özellikle yol ayrımları olduğu zamanlarda dakiklik ile ilgili algılamalar değişebilir. Verilen kalite ölçümü istatistiksel olarak ve gözlem matrisleri kullanarak yapılabilir. Doğrudan performans ölçümleri de yapmak mümkündür (TS EN 13816, 2002).

#### **4.1.5 Alınan Hizmet Kalitesi**

Bu müşteri tarafından alınan kalitenin seviyesidir. Alınan kalitedeki müşteri algısı hizmetin veya ilgili hizmetlerin kendi kişisel deneyimlerine, hizmet hakkında sağlayıcıdan veya diğer kaynaklardan veya kişisel çevresinden aldıkları bilgiye dayanır.

#### 4.1.6 Hizmet Kalitesi Farklılıkları

“Aranan kalite” ve “Hedeflenen kalite” arasındaki fark aşamasını açıklayan hizmet sağlayıcılarının müşterilerine önemli olan alanlara doğru kendi çabalarını doğrudan verirler. “Hedeflenen kalite” ve “alınan kalite” arasındaki fark, hizmet sağlayıcılarının kendi hedeflerini başarmadaki etkinliklerinin ölçümüdür. Alınan kalite bazen verilen kaliteye biraz benzer. Alınan kalite araştırmalarla ölçülebilir. Verilen kalite ve alınan kalite arasındaki boşlukta müşterinin verilen hizmet hakkındaki bilgisine hizmetle ve/veya kişisel geçmişine ve çevresine kişisel ya da raporlanmış deneyimlerine göre fonksiyonudur. “Alınan kalite” ve “aranan kalite” arasındaki fark müşteri tatmininin aşaması olarak alınabilir (TS EN 13816, 2002).

#### 4.1.7 Kalite Ağı Prensipleri ve Kalite Yönetim Planı

Kalite ağının prensiplerinin herhangi bir kalite yönetim planının uygulanması için müşterinin iç ve dış beklentilerini tanımlamak ve değerlendirmek gerekir. İlk olarak yapılabilir ve alınabilir hizmet tanımlanmalıdır. Bu beklentileri hesaba katmak, örneğin referans hizmeti, başarının seviyesi ve kabul edilemez performansın başlangıcı ifade edilmelidir.

Gerektiğinde müşterilere bu konuda bilgilendirme yapılmalıdır. Beyannamelelere uygun hizmet üretmek, performansı ölçmek ve düzeltici önerilerde bulunmak sistemin sorunsuz işleyişi açısından önemlidir. Uygun olduğu yerde ve zamanda müşterilere sonuçları iletmek daha doğru olacaktır. Bu çalışmaları kısaca üç ana başlıkta toplamak mümkündür (TS EN 13816, 2002).

- Müşteri tatminini ölçmek
- Sonuçları analiz etmek
- Uygun düzenleyici önerileri sunmak

#### 4.1.8 Kalite Kriteri

Kamu yolcu taşımacılığının genel kalitesi çok sayıda kriter içerir. Kriter, sağlanan hizmetin müşteri bakışını gösterir ve bu standartta kriterler 8 kategoriye ayrılmaktadır.

Kategori 1 ve 2 daha genel terimlerle Toplu Taşımacılığın (PPT: Public Passenger Transport) önerdiklerini tanımlar, kategori 3,4,5,6, ve 7 hizmetin kalitesinin daha detaylı tanımlanmasını sağlar ve kategori 8 toplum üzerinde bütün olarak çevresel etkisini tanımlar:

- 1) Geçerlilik: Coğrafya, zaman, sıklık ve taşıma türü terimleri de sunulan hizmette devam ettirilmiştir.
- 2) Erişilebilirlik: Toplu Taşıma (PPT: Public Passenger Transport) sistemine giriş diğer ulaşım türleri ile arabirimi içerir.
- 3) Bilgi: Toplu Taşıma (PPT: Public Passenger Transport) sistemi hakkındaki sistematik temin bilgisi yolculukların düzenlenmesi ve planlamanın yardımı içindir.
- 4) Zaman: Zamanın durumu planlama ve yolculukların düzenlenmesi ile yakından ilgilidir.
- 5) Müşteri hizmetleri: hizmet unsurları standart hizmet ve herhangi bir bireysel müşterinin gereklilikleri arasında uygulanabilir en yakın eşleştirmenin etkisini tanıtmaktır.
- 6) Rahatlık: Toplu Taşımacılığın hizmet unsurlarını (PPT: Public Passenger Transport) yolculukların konforunu belirtmek amacıyla tanımlanmıştır.
- 7) Güvenlik: Müşteriler tarafından kişisel koruma hissini algılanmasını, gerçek uygulanmış ölçümlerden ve aktivitelerden elde edilmiş sonuçların incelenmesini, bu ölçümlerin müşteriler tarafından fark edilmesini sağlamak için tasarlanmıştır.
- 8) Çevresel etki: Toplu Taşıma (PPT: Public Passenger Transport) hizmet temininden çevresel etkilerin nasıl olduğunu tanımlamaktadır (TS EN 13816, 2002).

#### 4.1.9 Kalite Kriterlerinin Sınıflandırılması

Müşteriler tarafından izlenen Halk Yolcu taşımacılığının (PPT: Public Passenger Transport) hizmetlerinin kalite kriterlerinin detaylı kriterlerini içerir. Listenin kullanıcıları uygulamada Halk Yolcu Taşımacılığının (PPT: Public Passenger

Transport) müşterilerinin sıklıkla sunulan listede detaylı olarak kalite almadığının farkında olması gerekir.Ulaşım şekilleri, çevreleri ve hizmet sağlayıcıları arasındaki değişen kalite ölçüt listesinde müşterilerin algılarını etkilemek şeklinde gözükür. Listedeki kullanıcıların onlara görünen anlamdaki listeleri hazırlamaları önerilir. Liste mesela hareketlilik bozulmuş müşteriler gibileri de içeren tüm müşteri kesimlerini kapsar (TS EN 13816, 2002). Çizelge 4.1’de kalite kriterleri verilmiştir.

Çizelge 4.1. TSE EN 13816 Kalite kriterleri tablosu (TS EN 13816, 2002)

| Kalite Kriterleri |   |          |                                    |          |                             |
|-------------------|---|----------|------------------------------------|----------|-----------------------------|
| Seviye-1          |   | Seviye-2 |                                    | Seviye-3 |                             |
| 1.)               | Geçerlilik                                | 1.1)     | Biçimler                           | ----     | ----                        |
|                   |   | 1.2)     | Ağ                                 | 1.2.1)   | b/a-noktasına uzaklık       |
|                   |   |          |                                    | 1.2.2)   | Aktarmalar için gereklilik  |
|                   |   |          |                                    | 1.2.3)   | Kaplanmış alan              |
|                   |   | 1.3)     | İşlem                              | 1.3.1)   | işlem saatleri              |
|                   |   |          |                                    | 1.3.2)   | Sıklık                      |
|                   |   |          |                                    | 1.3.3)   | Araç doluluk faktörü        |
| 1.4)              | Elverişlilik                              | ----     | ----                               |          |                             |
| 1.5)              | Güvenilirlik                              | ----     | ----                               |          |                             |
| 2.)               | Erişebilirlik                             | 2.1)     | Dış Arabirim                       | 2.1.1)   | Yayalara                    |
|                   |   |          |                                    | 2.1.2)   | Bisikletçilere              |
|                   |   |          |                                    | 2.1.3)   | Taksi kullanıcılarına       |
|                   |   |          |                                    | 2.1.4)   | Özel araç kullanıcılarına   |
|                   |   | 2.2)     | İç Arabirim                        | 2.2.1)   | Girişler/çıkışlar           |
|                   |   |          |                                    | 2.2.2)   | İç hareket                  |
|                   |   |          |                                    | 2.2.3)   | Diğer PPT türlerine aktarma |
|                   |   | 2.3)     | Biletleme Geçerliliği              | 2.3.1)   | Ağ üzerinde kazanç          |
|                   |   |          |                                    | 2.3.2)   | Ağ edinimi kapalı           |
| 2.3.3)            | Onaylama                                  |          |                                    |          |                             |
| 3.)               | Bilgi                                     | 3.1)     | Genel Bilgi                        | 3.1.1)   | Geçerlilik hakkında         |
|                   |   |          |                                    | 3.1.2)   | Erişilebilirlik hakkında    |
|                   |   |          |                                    | 3.1.3)   | Bilginin kaynağı hakkında   |
|                   |   |          |                                    | 3.1.4)   | Yolculuk zamanı hakkında    |
|                   |   |          |                                    | 3.1.5)   | Müşteri hizmeti hakkında    |
|                   |   |          |                                    | 3.1.6)   | Rahatlık hakkında           |
|                   |   |          |                                    | 3.1.7)   | Güvenlik hakkında           |
|                   |   |          |                                    | 3.1.8)   | Çevresel etki hakkında      |
|                   |   | 3.2)     | Normal koşullarda seyahat bilgisi  | 3.2.1)   | Yol açıklamaları            |
|                   |   |          |                                    | 3.2.2)   | B/A-noktası tanımlaması     |
|                   |   |          |                                    | 3.2.3)   | Araç yol işaretleri         |
|                   |   |          |                                    | 3.2.4)   | Rota hakkında               |
|                   |   |          |                                    | 3.2.5)   | Zaman hakkında              |
|                   |   |          |                                    | 3.2.6)   | Yol ücreti hakkında         |
|                   |   |          |                                    | 3.2.7)   | Biletin türü hakkında       |
| 3.3)              | Normal olmayan koşullarda seyahat bilgisi | 3.3.1)   | geçerli/tahmini ağ durumu hakkında |          |                             |
|                   |   | 3.3.2)   | Bulunan alternatifler hakkında     |          |                             |
|                   |   | 3.3.3)   | İade/çözüm hakkında                |          |                             |
|                   |   | 3.3.4)   | Öneriler & şikayetler hakkında     |          |                             |
|                   |   | 3.3.5)   | Kaybedilen mallar hakkında         |          |                             |

Çizelge 4.1. Devamı

| Kalite Kriterleri-Devamı |                              |          |   |          |  |
|--------------------------|------------------------------|----------|---|----------|--|
| Seviye-1                 |                              | Seviye-2 |   | Seviye-3 |  |
| 4.)                      | Zaman                        | 4.1)     | Gezi zamanının uzunluğu                     | 4.1.1)   | Gezi planlaması                                  |
|                          |                              |          |   | 4.1.2)   | Giriş/çıkış                                      |
|                          |                              |          |   | 4.1.3)   | B/A noktalarında ve aktarma noktalarında         |
|                          |                              |          |   | 4.1.4)   | Araçta   |
|                          |                              | 4.2)     | Plana bağlı kalma                           | 4.2.1)   | Dakiklik   |
|                          |                              |          |   | 4.2.2)   | Düzenlilik                                       |
| 5.)                      | Müşteri hizmetleri           | 5.1)     | 5.1 Bağlılık                                | 5.1.1)   | müşteri yönlendirmesi                            |
|                          |                              |          |   | 5.1.2)   | Yenilik ve girişkenlik                           |
|                          |                              | 5.2)     | 5.2 Müşteri arabirimi                       | 5.2.1)   | İncelemeler                                      |
|                          |                              |          |   | 5.2.2)   | Şikayetler                                       |
|                          |                              |          |   | 5.2.3)   | Çözüm  |
|                          |                              | 5.3)     | 5.3 Kadro                                   | 5.3.1)   | geçerlilik                                       |
|                          |                              |          |   | 5.3.2)   | Ticari tavır                                     |
|                          |                              |          |   | 5.3.3)   | Yetenekler                                       |
|                          |                              |          |   | 5.3.4)   | Görünüş  |
|                          |                              | 5.4)     | 5.4 Destek                                  | 5.4.1)   | Hizmet kesintilerinde                            |
|                          |                              |          |   | 5.4.2)   | Müşterilerin yardımı ihtiyaçları oldukları zaman |
|                          |                              | 5.5)     | 5.5 Biletleme seçenekleri                   | 5.5.1)   | Esneklik   |
|                          |                              |          |   | 5.5.2)   | İmtiyazlı tarife                                 |
|                          |                              |          |   | 5.5.3)   | Biletleme yoluyla                                |
|                          |                              |          |   | 5.5.4)   | Ödeme seçenekleri                                |
| 5.5.5)                   | Tutarlı fiyat hesaplamaları  |          |   |          |  |
| 6.)                      | Rahatlık                     | 6.1)     | 6.1 Yolcu özelliklerinin kullanılabilirliği | 6.1.1)   | B/A noktalarında                                 |
|                          |                              |          |   | 6.1.2)   | Araçlarda  |
|                          |                              | 6.2)     | 6.2 oturma yeri ve kişisel alan             | 6.2.1)   | Araçlarda  |
|                          |                              |          |   | 6.2.2)   | B/A-noktalarında                                 |
|                          |                              | 6.3)     | 6.3 Sürüş rahatlığı                         | 6.3.1)   | Sürüş  |
|                          |                              |          |   | 6.3.2)   | Başlangıç/durma                                  |
|                          |                              |          |   | 6.3.3)   | Dış faktörler                                    |
|                          |                              | 6.4)     | 6.4 Çevresel koşullar                       | 6.4.1)   | Atmosfer   |
|                          |                              |          |   | 6.4.2)   | Hava koruması                                    |
| 6.4.3)                   | Temizlik                     |          |   |          |  |
| 6.4.4)                   | Parlaklık                    |          |   |          |  |
| 6.4.5)                   | Yoğunluk                     |          |   |          |  |
| 6.4.6)                   | Gürültü                      |          |   |          |  |
| 6.4.7)                   | Diğer istenmeyen aktiviteler |          |   |          |  |

Çizelge 4.1. Devamı

| Kalite Kriterleri-Devamı |                          |          |                        |          |  |
|--------------------------|--------------------------|----------|------------------------|----------|--|
| Seviye-1                 |                          | Seviye-2 |                        | Seviye-3 |  |
| 6.)                      | Rahatlık                 | 6.5)     | Tamamlayıcı özellikler | 6.5.1)   | Tuvaletler/yıkama                                      |
|                          |                          |          |                        | 6.5.2)   | Bagaj & diğer nesnelere                                |
|                          |                          |          |                        | 6.5.3)   | İletişim   |
|                          |                          |          |                        | 6.5.4)   | Yiyecekler   |
|                          |                          |          |                        | 6.5.5)   | Ticari hizmetler                                       |
|                          |                          |          |                        | 6.5.6)   | Eğlence  |
|                          |                          | 6.6)     | Ergonomi               | 6.6.1)   | Hareket kolaylığı                                      |
|                          |                          |          |                        | 6.6.2)   | Mobilya tasarımı                                       |
| 7.)                      | Güvenlik                 | 7.1)     | Suçtan Korunma         | 7.1.1)   | Engelleyici tasarım                                    |
|                          |                          |          |                        | 7.1.2)   | Işıklandırma   |
|                          |                          |          |                        | 7.1.3)   | Görülebilir gözetleme                                  |
|                          |                          |          |                        | 7.1.4)   | Kadro/polis bulunması                                  |
|                          |                          |          |                        | 7.1.5)   | Yardımcı noktaların tanımlanması                       |
|                          |                          | 7.2)     | Kazadan Korunma        | 7.2.1)   | Desteklerin varlığı/görünebilirliği örneğin trabzanlar |
|                          |                          |          |                        | 7.2.2)   | Tehlikelerden kaçınma/görünürlük                       |
|                          |                          |          |                        | 7.2.3)   | Kadro tarafından aktif koruyuculuk                     |
|                          |                          | 7.3)     | Acil yönetimi          | 7.3.1)   | İmkânlar ve planlar                                    |
|                          |                          | 8.)      | Çevresel etki          | 8.1)     | Kirlilik   |
| 8.1.2)                   | Gürültü                  |          |                        |          |  |
| 8.1.3)                   | Görsel kirlilik          |          |                        |          |  |
| 8.1.4)                   | Vibrasyon                |          |                        |          |  |
| 8.1.5)                   | Toz & kir                |          |                        |          |  |
| 8.1.6)                   | Koku                     |          |                        |          |  |
| 8.1.7)                   | Atık                     |          |                        |          |  |
| 8.1.8)                   | Elektromagnetik müdahale |          |                        |          |  |
| 8.2)                     | Doğal Kaynaklar          |          |                        | 8.2.1)   | Enerji   |
|                          |                          |          |                        | 8.2.2)   | Boşluk   |
| 8.3)                     | Altyapı                  |          |                        | 8.3.1)   | Vibrasyon etkisi                                       |
|                          |                          |          |                        | 8.3.2)   | Yol/demiryolunda aşınma                                |
|                          |                          |          |                        | 8.3.3)   | Görünebilir kaynaklar üzerindeki istekler              |
|                          |                          |          |                        | 8.3.4)   | Diğer aktiviteler tarafından bozulma                   |



## 4.2 TS EN 15140 Standardı Toplu Taşıma Hizmet Kalitesini Ölçen Sistemler İçin Temel Tavsiye ve Şartlar

### 4.2.1 Kalite Ölçütleri

EN 13816'ya uygun olarak servis kalitesinin ölçümü, kalite kıstaslarının ve uygun ölçümlerin seçimi istenen kaliteyi belirleyip yansıttığında kalite hattının bir parçasıdır. Ölçüm, gelişim hareketlerini sağladığı sürece değerli bir yönetim ve motivasyon aracıdır (TS EN 15140, 2006).

Tasarımı ve uygulanması ölçümün geçerliliğini etkiler. Bu standart ölçüm sisteminin yapımına, anlaşılmasına ve ölçüm sisteminin neden olabileceği sorunların giderilmesine yardımcı olmak için tasarlanmıştır (şekil 4.2) ve EN 13816 çerçevesinde uygulanacak, toplu taşımanın servis kalitesini ölçen sistemler için gerekli temel şart ve tavsiyeleri içerir.

Bu belgede belirtilen şartlar ve tavsiyeler 3. şahıs ölçümleri ve servis sağlayıcısı tarafından uygulanan ölçümler için de geçerlidir (TS EN 15140, 2006).

### 4.2.2 Terimler ve açıklamaları

Bu Avrupa Standardının amacı için EN 13816:2002'de verilenler ve takip eden terimler ve açıklamaları uygundur

**Devamlı ölçüm:** Bütün bir yıl boyunca devam eden veri ölçülmesi ve verilerin birikimidir.

**Kılavuz:** Veri toplamak ve farklı parçaları değerlendirebilmek için kullanılan, kalite ölçütü içeren çizelgelerdir.

**Gösterge:** Ölçüm sürecinden kaynaklanan kalite ölçütünün sayısal ifadesidir.

**Parça:** Çok parçalı kalite ölçütünün ölçülen elemanıdır.



Şekil 4.2. Açıklanan terimlerin arasındaki ilişkiyi gösteren diyagram  
(TS EN 15140, 2006)

**Ölçüm süreci:** Ölçülen kalite ölçütünün değerini belirleyen işlemler dizisidir.

**Kalite ölçütü:** EN 13816:2002 3.2 bendinde ifade edildiği gibi, servisin kullanan müşterilerce değerlendirilmesidir.

**Anketör:** Veri toplayan kişidir (TS EN 15140, 2006).

#### 4.2.3 Tüm ölçüm sistemleri için geçerli olan şartlar ve Ölçüm sisteminin tasarımı

Ölçülecek her kalite ölçütü EN 13816'da verilen sekiz kategorilik listeye karşılık gelecektir. Ölçüm sisteminin tasarımı, müşteri görüşlerini ve istenen kaliteye (yönetim görüşüne göre) ulaşmak için yönetim aracı olarak kullanılan ölçümün kullanımını dengeleyecektir. Bazı kalite ölçütlerinin belirli bir sayıdaki parçayı listeleyen kılavuzda daha belirgin olarak tanımlanması gerekebilir. Böyle bir durumda kılavuzdaki parçalar ve ağırlıkları geçmiş şartlara uygun olarak tasarlanacaktır. Müşterilerin görüşlerinin

ölçülmesi ve kontrolü mümkün olmadığı zamanlarda kanıt olarak, müşteriyle alakalı olduğu sürece izlenecek yol örnekteki gibidir.

Örneğin bir sürücünün ani ve anormal bir durumda yolculara anons yaptığını bildirmesi kanıt olarak sayılabilir. Ölçülen her kalite ölçütü için “uygunluk içindedir”/”uygunluk içinde değildir” şeklinde olmak üzere belirli bir tanımlanması olacaktır. Ölçümle elde edilen kalite “uygunluk içindedir” ya da “uygunluk içinde değildir” olarak kaydedilecektir. EN 13816: 2002’nin 4.2 bendinde ifade edildiği gibi, uygun olduğunda, başarı derecesi etkilenen yolcu oranı olarak açıklanacaktır (TS EN 15140, 2006).

#### 4.2.4 Ölçümün Uygulanması

Servis kalitesinin ölçümü çalışma saatleri sırasında yapılacaktır. Seçilmiş kalite ölçütünün güncellenmiş ölçümü en az senede bir kez takviye ve rapor edilecektir. Ölçüm için gereken kurumsal düzenlemeler belgelenecek ve teftiş ve denetim için hazırlık yapılacaktır. Yöntemdeki değişimler ve nedenleri belgelenecektir. Veri toplama ve bilgi işlem saydam, izlenebilir ve doğrulanabilir olacaktır. Ölçülen parça, ani bir hata giderici eylem gerektiğinde bile ilk gözlenen olarak kaydedilecektir. Ölçümler teknik yollarla ya da anketörlerle yapılabilir. Bu işlem kesintisiz ya da örnekleme gerçekleştirilebilir (TS EN 15140, 2006).

**Anketörler:** Anketörlerin profili, seçimi ve eğitimi belirtilecektir. Anketörlerin bilgilendirilme süreçleri ve işyeri yönetimi belirtilecektir.

**Teknik ölçümler:** Asgari olarak, veri toplama sistemi oluşturulduğunda ya da değiştirildiğinde toplanan veri tutarlılık amacıyla başka kaynakların aynı kalite ölçütüyle ilgili verileriyle kıyaslanacaktır.

**Kesintisiz ölçümler:** Ölçümün, sonucunun güvenilirliğini etkileyebilecek aksaklıklar olmadan yapıldığı doğrulanmalıdır.

**Örneklem ölçümleri:** Örneklemenin büyüklüğü, seçimi ve sıklığı istatistik kurallarına göre yapılmalı ve belgelenmelidir. Anket planının, söz konusu servis tipinin uygun bir örnekleme olmak üzere yapıldığı doğrulanmalıdır (TS EN 15140, 2006).

#### 4.2.5 Ölçüm sisteminin tasarımı

Ölçüm sistemini tasarlarırken benzer durumlarda uygulanmış olan en iyi uygulamaları gözden geçirmek tavsiye edilir. Bir ölçüm sistemi, en basitleri bile, eğer saha içi çalışmasının müşteri memnuniyetini sağlayıp arttırmasını sağlıyorsa yeterli sayılabilir. Kıyaslamak amacıyla, ölçüm sistemlerinin benzerlikleri ve farklılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Ölçülecek kalite ölçütünün seçimi müşteri beklentisi anketlerine uygunluk içinde yapılmalıdır. Ölçülecek olan kalite ölçütünün sayısı temel olanları kapsayacak kadar büyük olmalıdır ancak kullanılabilir limite olmalıdır. Standardın başlangıç safhası esnasında yalnızca birkaç kalite ölçütüyle başlanması önerilir. Ölçüm metodu öğrenildikten sonra standardın uygulaması başka bir kalite ölçütüne genişletilebilir, böylece ölçüm değişkenleri zincirleme bir gelişimle eş oranda arttırılır. Kaliteyi ölçerken sonuçların ve gelişimlerinin kayda değer olup olmadığını anlayabilmek için istatistik kurallarının göz önünde bulundurulması tavsiye edilir (TS EN 15140, 2006).

Bazı kalite ölçütleri için istenen kalite değişik durumlarda farklılık gösterebilir. Bu söz konusu olduğunda bu durumlara ilişkin farklı ölçüm süreçlerini ve göstergelerini tanımlamak ve buna göre ölçüm yapmak tavsiye edilir.

Ölçüm süreçleri ve göstergeleri servisin herhangi bir bölümüne atıfta bulunabilir (rota, rota kümeleri, servis noktaları) ya da ağda geniş çaplı bulunabilir.

Eğer bir kalite ölçütü kılavuz kullanılarak ölçüldüyse parçaların ve ağırlıklarının, müşteriler arasında yapılmış bir soruşturmada sonrası onaylanması tavsiye edilir. Parçaların sayısı müşterilere göre en önemli parçaların sayısına göre kısıtlanmalıdır. Ölçüm sisteminin tasarımı ölçüm için kullanılan araç ve ekipmanlara bağlıdır. Servis standardının belirtilmesi müşteri beklentisine ve/ya da memnuniyet anketleri ile mevcut servisin kalitesinin karşılaştırılmasına dayandırılabilir. Müşteri oranını olabildiğince çok kullanılması tavsiye edilir; böylece yönetimin kaliteyi geliştirmeye yönelik girişimlere öncelik vermesini sağlar. Eğer müşterilerin sayısı ölçülmediyse meşru ve uygun bir tahmin yapılması tavsiye edilir. Kalite göstergeleri bir ulaşım otoritesi ve ustası arasındaki sözleşmeli ilişki için kullanıldığında ölçüm süreci, sözleşmeli taraflar tarafından anlaşılıp karar kılınmalıdır. Sorumluluk dağıtımı sözleşmede açıkça belirtilmelidir. Harici olacak düşünülen nedenler, başarının sözleşmeye ait derecesinin

ifadesinden hariç tutulabilir. Anketörler tarafından ölçüm söz konusu olduğunda, en azından zaman zaman sözleşmeli tarafların huzurunda ölçümler alınması tavsiye edilir. Göstergelerin gelişiminin, müşteri memnuniyet sorgulaması eğilimine uyduğu doğrulanmalıdır (TS EN 15140, 2006).

#### **4.2.6 Ölçümün uygulanması**

Ölçüm sisteminin altında yatan yöntem olabildiğince istikrarlı olmalıdır; örnek içeren kılavuzlarla temin edilmesi tavsiye edilir. Ölçüm sisteminin, veri toplamanın ve bilgi işlem sürecinin senede en az bir kere teftiş edilmesi önerilir.

İstenen kesinliğin ve ederinin arasında bir denge bulunmalıdır çünkü ölçümler pahalı olabilir. (örneğin, örneklerin büyüklüğü ya da yolcuların sayılarının ölçümleri). Aynı anda birden çok ölçüm şeklinin uygulanmasıyla ederler en uygun hale getirebilir. (mesela anketör aynı anda bilgiyi ve temizliği ölçebilir). Ederler aynı ölçümleri kullanarak birden çok ihtiyacı karşılama yoluyla da en uygun düzeye getirilebilir (örneğin yönetim için amaçlar ve otoriteye bildirme). Özellikle kabul edilemez bir fiil tespit edildiye, ölçümlerin ani hata giderici hareketleri başlatmak için ilk adım olarak kullanılması önerilir (TS EN 15140, 2006).

### 4.3 TCRP 100 (ABD) Yöntemi Genel Ölçüt ve Kriterleri

Transit Cooperative Research Program (TCRP) tarafından geliştirilen bu yöntem aşağıdaki Çizelge 4.2’de özetlenmiştir (TCRP, 2003).

Çizelge 4.2. ABD sistemi ve kriterlerin belirlenmesi

| ABD SİSTEMİ VE KRİTERLERİN BELİRLENMESİ |  |                 |            |            |           |           |       |
|---|--|-----------------|------------|------------|-----------|-----------|-------|
| Kriter No                               | Kriterler  | Servis Kalitesi |            |            |           |           |       |
|   |  | A               | B          | C          | D         | E         | F     |
| 1)                                      | Saatlik sefer sayısı-<br>Kaç dakikada bir<br>hizmet verilmektedir                              | <10             | (10-14)    | (15-20)    | (21-30)   | (31-60)   | >60   |
| 2)                                      | Gün içerisinde<br>Toplam Kaç Saat<br>Hizmet Verilmektedir                                      | (19-24)         | (14-19)    | (12-13)    | (11-12)   | (4-11)    | (0-3) |
| 3)                                      | Toplu Taşıma<br>Araçlarının Geç<br>Kalma Sayıları veya<br>Oranları                             | 95-100          | 90-94.9    | 85-89.9    | 80-84.9   | 75-79.9   | <75   |
| 4)                                      | Otomobil ile yolculuk<br>süreleri arasındaki<br>fark   | 0               | (1-15)     | (16-30)    | (31-45)   | (46-60)   | >60   |
| 5)                                      | Güzergah servis<br>kapsama alanı   | 90-100%         | 80-89.9%   | 70-79.9%   | 60-69.9%  | 50-59.9%  | <50%  |
| 6)                                      | Yolculuk Sırasında<br>Oturmamak veya<br>Ayakta Durma<br>Durumu                                 | >1.00+          | 0.76-1.00+ | 0.51-0.75+ | 0.36-0.50 | 0.20-0.35 | <0.20 |
| 7)                                      | Hizmet Verilmesi<br>Gereken Zaman ile<br>Verilen Hizmet<br>Arasındaki (Fark)<br>Standart Sapma | 1%              | 10%        | 20%        | 33%       | 50%       | >50%  |

Kalite bu kriterlerin her biri için farklı sınıfta çıkabilir. Genel bir sınıflandırma ve ölçeklendirme yapılmamıştır.

### 4.3.1 TCRP 100 Yöntemi Saatlik Sefer Sayısı Kriteri

TCRP 100 yönteminde çizelge 4.3'de özetlendiği gibi saatteki sefer sayısına veya kaç dakika arayla hizmet verdiğine bakılarak hizmet düzeyi belirlenmektedir. Hizmet düzeyi, A, B, C, D, E, F olmak üzere 6 sınıfa ayrılmaktadır. Sefer Aralığı 10 dakikadan az ise veya bir saatte altıdan fazla (>6) araç işletiliyorsa, yolcuların tarifeye ihtiyaç duymadığı, yani yolcuların çoğunun bir sonraki seferi beklediği öngörülmektedir. Servis seviyesi A sınıfıdır. Sefer Aralığı 10-14 dakika arasında ise veya bir saatte beş, altı (5-6) araç işletiliyorsa yeterli servis vardır ve yolcular tarifeye bakar yani yolcuların çoğunun bir sonraki seferi bekleyebilir. Servis seviyesi B sınıfıdır. Sefer Aralığı 15-20 dakika arasında ise veya bir saatte üç, dört (3-4) araç işletiliyorsa maksimum servis bekleme süresi vardır. Yolcuların çoğunun otobüsü kaçırırsa kabul edebileceği maksimum bekleme zamanına karşılık bekleyebilir. Servis seviyesi C sınıfıdır. Sefer Aralığı 21-30 dakika arasında ise veya bir saatte iki (2) araç işletiliyorsa çoğu yolcu için hizmet çekici değildir. Servis seviyesi D sınıfıdır. Sefer Aralığı 31-60 dakika arasında ise veya saatte bir (1) araç bulunmaktadır. Servis seviyesi E sınıfıdır. Sefer Aralığı 60 dakikadan fazla ise veya bir saatten daha fazla sürede bir (1) araç bulunuyorsa bütün yolcular için hizmet çekici değildir. Servis seviyesi F sınıfıdır (TCRP, 2003).

TCRP 100'ün kullanıldığı önemli bir çalışma İrlanda'nın Dublin şehri otobüs sisteminin değerlendirilmesidir. İrlanda Dublin'de, 11 kaliteli otobüs hattı (QBC = Quality Bus Corridor ya da KOH = Kaliteli Otobüs Hatları) işletilmesi başarılı bir hizmete sahiptir. Toplu taşıma sisteminin ana omurgasının otobüs olduğu bir şehirde, KOH girişimi kalkış saatlerinin azalması ve toplam kullanıcı sayısının artması şeklinde sonuçlanmıştır. KOH özel belirlenmiş güzergâhlarda sabah 7, akşam 7 saatleri arasında ve bazı özel kaçınılmaz durumlara 24 saat çalışır. Şehir merkezinden, şehrin kuzey doğusuna kadar uzanan 7.5 km uzunluğundaki bölgede KOH İşletmesi (Sistemi) toplu taşıma-otomobil yolculuk zamanı (Özel araçlar ve toplu taşıma sistemi arasındaki ulaşım zaman farkları), sefer aralığı, hizmet süresi incelemeleri bakımından ölçülmüştür.

Çizelge 4.3. Saatlik sefer sayısı &amp; Kaç dakikada bir hizmet verilmektedir

| Saatlik Sefer Sayısı & Kaç Dakikada Bir Hizmet Verilmektedir |               |           |  |
|--|---------------|-----------|--|
| Servis Seviyesi  | Sefer Aralığı | Araç/Saat | Yorum  |
| A  | <10           | >6        | Yolcular tarifeye ihtiyaç duymaz yani yolcuların çoğu bir sonraki seferi bekler. |
| B  | (10-14)       | (6-5)     | Sık servis vardır, yolcular tarifeye bakar                                       |
| C  | (15-20)       | (4-3)     | Otobüs kaçınılrsa kabul edilebilir maksimum bekleme zamanı                       |
| D  | (21-30)       | 2         | Çoğu yolcu için hizmet çekici değildir   |
| E  | (31-60)       | 1         | Saatte bir servis vardır   |
| F  | >60           | <1        | Hiçbir yolcu için hizmet çekici değildir   |

Taşıma kapasitesi ve hizmet kalitesi yönetimi sistemin performansını değerlendirmek için hatlarda hizmet kalitesi, ölçümlerini elde etmek amacıyla kullanılmıştır. Toplu taşıma sistemi kalite ölçümü analizinde kullanılacak veriler için 2003 yılında bölgede kaliteli otobüs hatlarında otomatik plaka okuma (tanıma) sistemi kurulmuştur. Kaliteli Otobüs Hatları ulaşım ağı için geleceğe yönelik planlar sunulmuş, Dublin’de Toplu Taşıma Sisteminin daha etkili ve hızlı hizmet sağlamasında KOH’nın nasıl bir rol oynadığını göstermek için uygulaması yapılmıştır (Caulfield and Mahony, 2003).



#### 4.3.2 TCRP 100 Yöntemi Günlük Hizmet Saati Kriteri

Gün içerisinde hizmet verilen saat aralığına göre çizelge 4.4'de özetlendiği gibi sınıflandırma yapılmaktadır. Servis seviyesi, A, B, C, D, E, F olmak üzere 6 sınıfa ayrılmaktadır. Servis saatleri (19-24) arasında gece geç saatlere kadar veya 24 saate yakın hizmet süresi verilmekte ise servis seviyesi A sınıfıdır. Servis saatleri (14-19) arasında ise akşam geç saatlere kadar hizmet verilmektedir. Servis seviyesi B sınıfıdır. Servis saatleri (12-13) arasında ise akşam erken saatlerde hizmet biter. Servis seviyesi C sınıfıdır. Servis saatleri (11-12) arasında ise sadece gündüz iş saatlerinde hizmet vardır ve D sınıfıdır. Servis saatleri (4-11) arasında ise sadece zirve saatlerde veya sınırlı gün içinde hizmet vardır. Servis seviyesi E sınıfıdır. Servis saatleri (0-3) arasında ise çok kısıtlı (sınırlı) hizmet vardır veya hizmet yoktur şeklinde yorumlanır. Servis seviyesi F sınıfıdır (TCRP, 2003).

Çizelge 4.4. Gün içerisinde toplam kaç saat hizmet verilmektedir

| Gün İçerisinde Toplam Kaç Saat Hizmet Verilmektedir |                 |  |
|---|-----------------|--|
| Servis Seviyesi                                     | Servis Saatleri | Yorum  |
| A   | (19-24)         | Gece saatlerinde de hizmet verilmektedir                     |
| B   | (14-19)         | Akşam geç saatlere kadar hizmet verilmektedir                |
| C   | (12-13)         | Akşam erken saatlerde hizmet biter                           |
| D   | (11-12)         | Sadece gündüz iş saatlerinde hizmet vardır                   |
| E   | (4-11)          | Sadece zirve saatlerde veya sınırlı gün içinde hizmet vardır |
| F   | (0-3)           | Çok kısıtlı (sınırlı hizmet vardır veya hizmet yoktur        |

#### 4.3.3 TCRP 100 Yöntemi Geç Kalma Saati ve Oranları Kriteri

Toplu taşıma araçlarının geç kalma sayıları veya oranlarına bağlı olarak çizelge 4.5'de özetlendiği gibi servis düzeyleri belirlenmektedir. Servis seviyesi, A, B, C, D, E,

F olmak üzere 6 sınıfa ayrılmaktadır. % 95 oranında zamanında hizmet veriliyorsa yani en fazla iki haftada bir geç kalma söz konusu ise servis seviyesi A sınıfıdır. % 90-94.9 oranları arasında hizmet zamanında veriliyorsa yani haftada bir geç kalma söz konusu ise servis seviyesi B sınıfıdır. % 85-89.9 oranında hizmet zamanında veriliyorsa yani iki haftada üç geç kalma söz konusu ise servis seviyesi C sınıfıdır.

% 80-84.9 oranında zamanında hizmet veriliyorsa yani haftada iki geç kalma söz konusu ise servis seviyesi D sınıfıdır. % 75-79.9 oranında zamanında hizmet veriliyorsa yani günde bir geç kalma söz konusu ise servis seviyesi E sınıfıdır. <%75'den daha az hizmet zamanında veriliyorsa yani her gün en az bir geç kalma söz konusu ise servis seviyesi F sınıfıdır. Bu sınıflandırma basılı tarifesi olan, özellikle 10 dakikadan fazla sefer aralığına sahip hatlara uygulanır (TCRP, 2003).

Çizelge 4.5. Toplu taşıma araçlarının geç kalma sayıları veya oranları

| Toplu Taşıma Araçlarının Geç Kalma Sayıları veya Oranları  |                              |                             |
|--|------------------------------|-----------------------------|
| Servis Seviyesi  | % Zamanında Gelen Araç Oranı | Yorum                       |
| A  | 95-100                       | İki haftada bir geç kalma   |
| B  | 90-94.9                      | Haftada bir geç kalma       |
| C  | 85-89.9                      | İki haftada üç geç kalma    |
| D  | 80-84.9                      | Haftada iki geç kalma       |
| E  | 75-79.9                      | Günde bir geç kalma         |
| F  | <75                          | Her gün en az bir geç kalma |
| NOT: Basılı tarifesi olan, özellikle 10 dakikadan fazla sefer aralığına sahip hatlara uygulanır. |                              |                             |

#### 4.3.4 TCRP 100 Yöntemi Otomobil ile Yolculuk Süresi Kriteri

Otomobil ile yolculuk süreleri arasındaki farka bağlı olarak servis seviyesinin çizelge 4.6'da özetlendiği gibi belirlenmesidir. Servis seviyesi, A, B, C, D, E, F olmak üzere 6 sınıfa ayrılmaktadır. Otobüsün gittiği yolun özel otomobille gidilmesi durumunda oluşan zaman farkı belirlenir. Bu zaman farkı (dakika) (0) sıfır ve altı ise otomobilden daha hızlı bir taşıma sistemi olduğu açıktır. Servis seviyesi A sınıfıdır.

Zaman farkı (1-15) dakika arasında ise otomobil kadar hızlı bir taşıma olduğu söylenir. Servis seviyesi B sınıfıdır. Zaman farkı (16-30) dakika arasında ise çoğu yolcu tarafından kabul edilebilir bir yolculuk süresi olduğu ifade edilir. Servis seviyesi C sınıfıdır. Zaman farkı (31-45) dakika arasında ise yolcular gidiş dönüşte en az bir saat fazla süre harcarlar. Servis seviyesi D sınıfıdır. Zaman farkı (46-60) dakika arasında ise yolcuların çoğu için iticidir, belki küçük şehirlerde uygulanabilir. Servis seviyesi E sınıfıdır. Zaman farkı (>60) dakikadan büyük ise çoğu yolcu için kabul edilemez bir süre kaybıdır. Servis seviyesi E sınıfıdır.

Çizelge 4.6. Otomobil ile yolculuk süreleri arasındaki fark

| Otomobil ile yolculuk süreleri arasındaki fark |                      |   |
|--|----------------------|---|
| Servis Seviyesi                                | Zaman Farkı (Dakika) | Yorum   |
| A  | 0                    | Otomobilden daha hızlı bir taşıma                                   |
| B  | (1-15)               | Otomobil kadar hızlı bir taşıma                                     |
| C  | (16-30)              | Çoğu yolcu tarafından kabul edilebilir                              |
| D  | (31-45)              | Yolcular gidiş dönüşte en az bir saat fazla süre harcar             |
| E  | (46-60)              | Yolcuların çoğu için iticidir, Belki küçük şehirlerde uygulanabilir |
| F  | >60                  | Çoğu yolcu için kabul edilemez                                      |

#### 4.3.5 TCRP 100 Yöntemi Servis Kapsama Alanı Kriteri

Güzergâh servis kapsama alanına göre servis seviyesinin çizelge 4.7’de özetlendiği gibi sınıflandırılmasıdır. Servis seviyesi, A, B, C, D, E, F olmak üzere 6 sınıfa ayrılmaktadır. Toplu taşıma kapsama alanı %90-100 arasında ise hemen hemen tüm önemli çıkış ve varış noktalarına hizmet verilmektedir, servis seviyesi A sınıfıdır. Toplu taşıma kapsama alanı %80-89.9 arasında ise çoğu çıkış ve varış noktasına hizmet verilmektedir, servis seviyesi B sınıfıdır. Toplu taşıma kapsama alanı %70-79.9 arasında ise yüksek yoğunluktaki alanların 3/4’üne hizmet verilir, servis seviyesi C sınıfıdır. Toplu taşıma kapsama alanı %60-69.9 arasında ise yüksek yoğunluktaki alanların 2/3’üne hizmet verilir, servis seviyesi D sınıfıdır. Toplu taşıma kapsama alanı %50-59.9 arasında ise yüksek yoğunluktaki alanların en az 1/2’sine hizmet verilir, servis

seviyesi E sınıfıdır. Toplu taşıma kapsama alanı  $>50\%$ 'den daha az ise yüksek yoğunluktaki alanların yarısından daha azına hizmet verilmektedir, servis seviyesi E sınıfıdır (TCRP, 2003). Kapsama Alanı 400 metre içerisinde otobüs durağına veya 800 metre içerisinde raylı sistem veya özel otobüs yolu sistemine erişimin olduğu bölgelerdir (TCRP, 2003).

Çizelge 4.7. Güzergâh servis kapsama alanı

| Güzergâh servis kapsama alanı |          |  |
|-------------------------------|----------|--|
| Servis Seviyesi               |          | Yorum  |
| A                             | 90-100%  | Hemen hemen tüm önemli çıkış ve varış noktalarına hizmet verilir   |
| B                             | 80-89.9% | Çoğu çıkış ve varış noktalarına hizmet verilir                     |
| C                             | 70-79.9% | Yüksek yoğunluktaki alanların 3/4'üne hizmet verilir               |
| D                             | 60-69.9% | Yüksek yoğunluktaki alanların 2/3'üne hizmet verilir               |
| E                             | 50-59.9% | Yüksek yoğunluktaki alanların en az 1/2'sine hizmet verilir        |
| F                             | $<50\%$  | Yüksek yoğunluktaki alanların yarısından daha azına hizmet verilir |

#### 4.3.6 TCRP 100 Yöntemi Oturarak veya Ayakta Yolculuk Kriteri

Yolculuk Sırasında Oturmak veya Ayakta Durma Durumuna göre hizmet düzeyleri çizelge 4.8'de özetlenmiştir. (Ayaktaki yolcu başına alan). Servis seviyesi, A, B, C, D, E, F olmak üzere 6 sınıfa ayrılmaktadır. 1 kişiye birden fazla koltuk ve kişi başına araçta  $1.00 \text{ m}^2$ 'den fazla yer düşmektedir. Hiçbir yolcu bir başkasının yanına oturma ihtiyacı duymaz şeklinde yorumlanır. Servis seviyesi A sınıfıdır. Kişi sayısından fazla koltuk vardır ve kişi başına araçta  $0.76-1.00 \text{ m}^2$  arasında yer vardır. Yolcular oturacağı yeri seçebilmektedir. Servis seviyesi B sınıfıdır. Herkese yetecek kadar oturma imkânı vardır ve kişi başına araçta  $0.51-0.75 \text{ m}^2$  arasında alan bulunmaktadır. Servis seviyesi C sınıfıdır. Herkese oturma imkânı yoktur ve kişi başına araçta  $0.36-0.50 \text{ m}^2$  arasında alan bulunmaktadır. Planlamada dikkate alınabilecek konforlu ayakta yolculuk yüküne

karşılık gelir. Servis seviyesi D sınıfıdır. Kişi başına araçta 0.20-0.35 m<sup>2</sup> arasında alan bulunmaktadır. Tasarlanabilecek maksimum yolcu yüküdür ve servis seviyesi E sınıfıdır. Kişi başına araçta 0.20 m<sup>2</sup>'den daha az alan düşmektedir. Sıkışık yani tasarımın üzerinde yükleme olduğu düşünülür. Servis seviyesi F sınıfıdır (TCRP, 2003).

Çizelge 4.8. Yolculuk sırasında oturmak veya ayakta durma durumu

| Yolculuk Sırasında Oturmak veya Ayakta Durma Durumu |               |                      |  |
|---|---------------|----------------------|--|
| Servis Seviyesi                                     | (kişi/koltuk) | m <sup>2</sup> /kişi | Yorum (Ayaktaki yolcu başına alan)                               |
| A   | 0.00-0.50     | >1.00+               | Hiçbir yolcu bir başkasının yanına oturma ihtiyacı duymaz        |
| B   | 0.51-0.75     | 0.76-1.00+           | Yolcular oturacağı yeri seçebilir                                |
| C   | 0.76-1.00     | 0.51-0.75+           | Bütün yolcular oturabilir  |
| D   | 1.01-1.25*    | 0.36-0.50            | Planlamada dikkate alınabilecek konforlu ayakta yolculuk yüküdür |
| E   | 1.26-1.50*    | 0.20-0.35            | Tasarlanabilecek maksimum yolcu yüküdür                          |
| F   | >1.50*        | <0.20                | Sıkışık (Tasarımın üzerinde) yükleme olduğu düşünülür            |

[\*]: Yolcuların çoğunun oturmasına göre tasarlanan araçlar için yaklaşık değerlerdir. Hizmet düzeyi alana bağlıdır. [+] (Artı İşareti) Çoğu yolcunun ayakta seyahatine göre tasarlanan araçlar için kullanılır. Türkiye'deki konfor standardı 6 yolcu/m<sup>2</sup>-0.133 m<sup>2</sup>/yolcu alınmaktadır. Dünyadaki konfor standardı 4 yolcu/m<sup>2</sup>-0.25 m<sup>2</sup>/yolcu alınmaktadır. Otobüs koltuk yerleşim planı tamamen oturma veya ayakta yolculuğa göre tasarlanmıştır.

#### 4.3.7 TCRP 100 Yöntemi Gecikme Süreleri Standart Sapma Kriteri

Bu kriter 10 dakikadan az ve çok sefer aralığı olan hizmetlerde farklı şekilde uygulanır. Sefer aralığı 10 dakika ve daha az ise hizmet verilmesi gereken zaman ile verilen hizmet arasındaki farkın Standart Sapması servis seviyesini göstermektedir. Servis seviyesi, A, B, C, D, E, F olmak üzere 6 sınıfa ayrılmaktadır. Standart Sapma (%1) ve daha az olduğu durumlarda sistem çok dakik çalışıyor şeklinde yorumlanır. Servis seviyesi A sınıfıdır. Standart Sapma (%10) olduğu durumlarda sefer aralıkları çok az sapıyor denilir. Servis seviyesi B sınıfıdır. Standart Sapma (%20) olduğu durumlarda ise sefer aralıkları oldukça sapıyor demektir. Servis seviyesi C sınıfıdır. Standart Sapma (%33) olduğu durumlarda düzensiz aralıklarla hizmet verilmektedir. Bu

nedence servis seviyesi D sınıfıdır. Standart Sapma (%50) olduğu durumlarda ise çok dzensiz aralıklarla hizmet vardır. Servis seviyesi E sınıfıdır. Standart Sapma (%>50)'den fazla ise araçların pek çoğu dzensiz çalışıyor. Bu nedenle servis seviyesi F sınıfıdır (TCRP, 2003). Bu kriterlere ait değerlendirmeler Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Hizmet verilmesi gereken zaman ile verilen hizmet arasındaki standart sapma

| Hizmet Verilmesi Gereken Zaman ile Verilen Hizmet Arasındaki (Fark) Standart Sapma |                  |                                      |
|--|------------------|--------------------------------------|
| Servis Seviyesi  | Standart Sap (%) | Yorum (Araçların Zamanlaması)        |
| A  | 1%               | Çok dakik                            |
| B  | 10%              | Sefer aralıkları çok az sapıyor      |
| C  | 20%              | Sefer aralıkları oldukça sapıyor     |
| D  | 33%              | Dzensiz aralıklar                    |
| E  | 50%              | Çok dzensiz aralıklar                |
| F  | >50%             | Araçların pek çoğu dzensiz çalışıyor |

Basılı tarifesi olan, 10 dakikadan fazla sefer aralığına sahip hatlarda ise 0-5 dakika geç kalma zamanında varma sayılır ve hem kalkışlara hem de varış saatlerine uygulanabilir. Erken varmalar zamanında varma olarak sayılır.

#### 4.4 Servqual Yöntemi

Üretim işletmelerinde kalite ve performans göstergelerinin belirlenmesi ve ölçülmesi kolay iken, hizmet işletmelerinde bu ölçümler daha zor olmaktadır. Çünkü hizmetin kazandırdığı faydanın nicel ölçütlerle değerlendirilmesi zordur. Bu yüzden, bu konuda genellikle algılama düzeyleri üzerine ölçekler geliştirilmiştir. Hizmet kalitesinin ölçümünde en yaygın kullanılan ölçek ise, Parasuraman, V.A. Zeithaml ve Leonard L.Berry tarafından geliştirilen Servqual yöntemidir. Ölçek müşterinin hizmetten beklentilerini ve hizmeti algılama düzeyini belirlemek için tasarlanmıştır. Ayrıca müşteri beklentilerinin ve algılamalarının öğrenilmesine olanak sağladığından dolayı bilginin müşteri ve yönetim arasında paylaşımında da kolaylık sunmaktadır.

Servis Kalitesi Ölçeğini Boşluk Yöntemine Dayandırmak için karşılıklı olarak sadece bir indeks çalışmasını kullanarak servis kalitesini ölçmüş olmayı önermektedir. Keskin (1998), “Yaşam Kalitesinde Hizmet Kalitesinin Önemi” konusunu Belediye Toplu Taşımacılık Hizmetleri Üzerine Bir Uygulama üzerine çalışmıştır. Gabbie ve O’Neill (1996), Kuzey İrlanda’da turizm sektöründe birkaç otelde Servqual yöntemi ile müşteri beklentilerini ölçmüşlerdir. İki bölümden oluşan çalışmanın ilkinde Toplam Kalite Yönetimi uygulayan iki farklı otel üzerinde örnek olay çalışması yürütülmüştür ve otellerin belirli özellikleriyle Servqual sonuçları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. İkincisinde ise, müşteri beklentileri ile algılamaları arasındaki farklar belirlenmiştir. Douglas ve Comnor (2003), turizm sektöründe faaliyet gösteren otel işletmelerinde yöneticilerin, müşteri algılama düzeyleri üzerine beklentileri ile müşterilerin gerçekleşen algılama düzeyleri arasındaki farklar üzerine bir çalışma yapmışlardır.

Hizmet kalitesinin ölçümünde bir araç olarak Servqual yöntemini bir ulaşım sistemlerine uygulamak, müşteri beklentilerini ve algılamalarını beş boyutta tespit etmektir. Ayrıca, müşterilerin hizmetten beklentileri ile algılamaları arasındaki farkların her boyut için belirlenerek karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesidir. Bizim çalışmamızda müşteri beklentilerini ve algılamalarını farklı boyutlarda incelenmesi mümkündür. Bu amaca uygun olarak yeni hazırlanacak model içerisinde de boyutlama ve sınıflama yapılması gerekmektedir.

Ulaşım hizmeti, arz ve talebi en çok olan hizmetlerden biridir. Ulaşım hizmeti ile ilgili yerli çalışmalar şunlardır; Kahraman Çatı (2003) Ulaşım Hizmetlerinde Hizmet Kalitesi ve Bir Uygulama, Tan ve Bektaş (2002), şehirlerarası ulaşım hizmeti sunan firmaların mevcut durumunu saptamak, sorunlarını belirlemek ve bu konuda firma sahiplerine yardımcı olacak sonuçlara ulaşmak amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. T.C. Beykent Üniversitesi İ.E.T.T müşteri memnuniyet anketi, Keskin ve Karaman (2002), toplu taşıma hizmetlerinde çalışanların daha kaliteli hizmet sunmaları için, çalışanların iş tatminine yönelik bir araştırma yapmışlardır. Keskin (1998) ise, Erzurum’da belediye toplu taşımacılık hizmetlerinden faydalanan Atatürk Üniversitesi öğrencilerinin, hizmetle ilgili beklentileri ve şikâyetçi oldukları konuları araştırarak, hizmetin kalitesi hakkında bir değerlendirme yapmıştır. Ayrıca, şehir içi ulaşımında otobüs işletmesinde etkinliğin artırılması, otobüs işletmelerinde işletme

kriterlerinin uygulama başarısı (Kara, 1998), kent içi ulaşımda kullanılan araçların sürücülere üzerine araştırma (Gündüz, 1997) ve hizmet kalite ölçüm metotlarının kent içi ulaşım sektöründe uygulanması (Doğru, 1998) gibi çalışmalar da yapılmıştır (Özkır, 1999).

Hizmet kalitesinin ölçülmesi konusunda farklı hizmet sektörlerinde yapılmış uluslararası nitelikte birçok yayın bulunmaktadır. Bu bağlamda, son yıllarda Servqual yöntemi ile hizmet kalitesinin ölçülmesine dönük çalışmalar ulusal yazında da sıklıkla yer almaktadır. Çalışmalara başta turizm olmak üzere sağlık, ulaştırma, yerel yönetimler, eğitim, vb. birçok hizmet sektöründe rastlamak mümkündür. Özet olarak bu çalışmalardan birkaçı aşağıda verilmektedir:

Bozdağ, Altan ve Atan (2003), Bancacılık sektöründe hizmet kalitesi ölçümünde Servqual yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada 22 ifade faktör analizine tabi tutularak sınıflandırılmak suretiyle beklenen ve algılanan kalite düzeyleri elde edilmiştir. Bu değerler Toplu Taşıma Sistemi yönetsel verileriyle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

#### **4.4.1 Hizmet ve Kalite Kavramı**

Hizmetler soyuttur ve hizmetler beş duyu organıyla algılanamayan ve fiziksel boyutları olmayan ürünlerdir. Hizmet bir performansla ortaya konulan faaliyettir. Servis kalitesi müşteri memnuniyeti için pratik etkileri nedeniyle iş çevrelerinden çok ilgi almıştır. Parasuraman (1988) beklentileri "müşterilerin arzularını ya da isteklerini, mesela sunulandan daha ziyade servis sağlayıcıların onların hissettikleri şeyi sunmalıdır" olarak belirlemiştir. Beklenti bileşenleri örnek oluşturan müşterilerin beklentilerini ölçmek için tasarlanmıştır ve "ideal standart müşteri benzer memnuniyeti/memnuniyetsizliği literatürü" dür. Servqual yöntemi olarak algılanan kalite, verilen servis ve beklenen servis arasındaki boşluk olarak görülüyor olabilir. Bu yöntemler boşluk (fark) teorisi olarak adlandırılır. Hizmet kalitesi boşluk teorisinde,  $Q=P-E$  (Kalite=Algılamalar-Beklentiler). Kotler (2003) ise "Bir tarafın diğerine sunduğu mülkiyeti gerekli kılmayan soyut bir faaliyet veya hareket" olarak tanımlamaktadır. Hizmet soyut bir kavramdır. Herhangi bir şekilde envanteri tutulamamakta,



saklanamamakta, standartlaştırılmamakta, üreticiden tüketiciye direkt geçmekte ve görsellik nesnellik ve mülkiyet ilişkisi bulunmamaktadır (Assael, 1993). Çünkü hizmetin kendine özgü birtakım özellikleri bulunmaktadır (Armstrong ve Kotler, 2003). Bu özellikler 22 ölçekli anket elemanlarından oluşan Servqual modeli hizmet için bayan, erkek beklentileri ve müşteri algılamaları arasındaki farklar konusuna odaklanmıştır. Bu Hesaplanıyor içinde 22 öğeler arasında farklar beş boyutları verilen hizmet kalitesini ölçmek oluşturmaktadır. Gerçekte herhangi bir servis sağlayıcı açısından geliştirilebilir olması için önerilmiş bu beş ölçeklendirme şu şekilde sıralayabiliriz (Baysal ve Engin, 2004).

1. Maddi Unsurlar: Fiziksel özellikler, donanım ve personelin görünümü
2. Güvenilirlik: Söz verilmiş tam ve güvenilir hizmet yapma becerisi
3. İstek (heveslilik): Hızlı hizmet sağlamak ve müşterilere yardım etmek için gönüllülük
4. Güvence: Bilgi ve çalışanların nezaketi, güven ve dürüstlük uyandırma becerileri
5. Empati: Firma müşterilerinin kişisel düşüncelerini dikkate almasıdır

Müşteri memnuniyeti bugünkü rekabetçi pazarda ve organizasyonlarda en önemli konulardan birisidir. Sağlanan bir hizmet ile müşteri memnuniyetini elde etme başarısı açıkça zor bir iştir. Kalite kriterleri açıkça tanımlanmış değildir. Hizmet sunarak müşteri memnuniyetini sağlayan birçok araştırma ve performans karşılaştırmaları vardır. Hem kurumsal düzeyi hem de tüketici memnuniyetini değerlendirmek, doğru yollar geliştirerek tarafsız ölçümler yapabilmek farklı yöntemler bulunmaktadır. Kamu toplu taşıma sistemlerinde oldukça farklı müşteri beklentileri gözlemlenmektedir. Maddi endekslerin yanı sıra müşteri memnuniyeti endeksi de profesyonel kalite yönetimi gerektirir. Ürün ve hizmetler için müşteri görüşlerini ölçmek amacıyla özünde beş ana grup dikkate alınır (Poliakova, 2010):

- Müşterilerin daha iyi anlaşılması
- Özellikle müşteri beklentilerinin uygulaması
- Daha iyi ürün ve hizmet gerçekleştirilmesi
- Daha iyi görünüm ve daha az yanılmalı
- Ürün ve hizmetler için müşteri artışı sağlanmalıdır. (Poliakova, 2010)

Bu indeks kamu yolcu taşıma kalitesinin iyileştirilmesi alanında başarıyla kullanılabilir.

#### **4.4.2 Servqual Yöntemine Dayalı Hizmet Kalitesi Ölçülmesi**

Uygulama, insanlara ulaşım hizmeti sunan bir işletmenin hizmet kalitesinin, hizmet sunduğu insanların ve işletmelerde çalışanların gözüyle değerlendirilmesi üzerinedir. Araştırma kapsamında olan işletmeler, Kentiçi ulaşım hizmeti sunan işletmelerin personeli ve hizmet olan kitle için sistem döngüsü esas alınmaktadır. Ulaşım hizmeti sunan işletmeler genel olarak yerel yönetimler veya bunlara bağlı olarak çalışan özel veya tüzel kişi veya kuruluşlardan oluşmaktadır. İşletmelerde ulaşım, taşıma, servis, temizlik, saygı, sevgi, beklenti, algı, kalite ve hizmet gibi unsurlar birbiri ile doğrudan ilişkili ifadelerdir. Uygulama anket yapılan kitlelere ait bilgilerin değerlendirilmesi ile Servqual yöntemine dayalı soruların değerlendirilmesinden oluşmaktadır.

#### **4.4.3 Servqual kullanarak Hizmet Kalitesini Ölçmek**

Takiben Servqual anket kalitesi bölümünü elle kullanmak için talimatları vardır. Bu şirket olarak incelenecek, ama her türlü organizasyon hizmeti aynı şekilde incelenecek bir Toplu Taşıma Sistemi kullanır. Anketlerde, sadece iş türü yerine (kar veya kar amacı gütmeyen) Toplu Taşıma Sistemi sözcüğü kullanılarak analiz yapılmaktadır. Bir ağırlıksız puan farkı veya ağırlıklı puan farkı elde edebilirsiniz. Ağırlıklandırma beş Servqual kategorileri arasında 100 puanı nasıl bölüştüreceğinize bağlıdır. Anketin kullanımında yapılmış bir değişiklik sadece toplam veya ortalama algılama puanını sınırlamaktır.

#### **4.4.4 Ağırlıklandırılmış Serqual Puanı Elde Edilmesi**

1. Adım: Hizmet kalitesi değerlendirmek istenen bir Toplu Taşıma Sistemi seçilir. Servqual dokümanlarını kullanarak önce 22 tane beklenti soruları için puan elde edilir. Sonra, algılama sorularının her biri için bir puan elde edilir. İfadelerin her birinin boşluk puanı hesaplanır. (Boşluk Puanı = Algı - Beklenti).

2. Adım: Boyutu oluşturan ifadelerin sayılarının toplamına bölerek ve boyutu belirtilmiş İfadelerin her biri için boşluk puanı belirleyerek her bir boyutta bir ortalama boşluk puanı elde ediniz.

3. Adım: Servqual dokümanlarından Servqual puanlarının ortalama değerleri beş farklı boyutta aktarılır. Ağırlıklandırılmış hizmet kalitesi ölçümünü elde etmek için puanlar toplanır ve beşe bölünür.

Konya Hafif Raylı Ulaşım Sisteminde (KLRTS) (SERVQUAL) yolcu ve tramvay sürücüleri aracılığı ile Servis Kalitesi incelenmiştir. Bu çalışma içerisinde hizmet kalitesini ölçmek için, en popüler standart anket inceleme yöntemi olan Servqual yöntemi kullanılmıştır. Araştırma Hafif Raylı Ulaşım Sisteminde yolcu ve tramvay sürücüleri beklentilerinin Hizmet Kalite yöntemi yardımı belirlenmesidir. Servqual yöntemi olarak algılanan kalite, verilen servis ve beklenen servis arasındaki boşluk olarak görülüyor olabilir. Bu yöntemler boşluk (fark) teorisi olarak adlandırılır. Hizmet kalitesi boşluk teorisinde,  $Q=P-E$  (Kalite=Algılamalar-Beklentiler). (Baysal ve Engin, 2004)

Benzer bir şekilde Otobüs işletmelerinin işletme işlevlerini uygulama başarısı üzerine bir araştırma, “Ulaşım Hizmetlerinde Hizmet Kalitesi ve Bir Uygulama” adı altında, Kütahya’da Dumlupınar Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi olarak çalışılmıştır. (KARA, 1998)

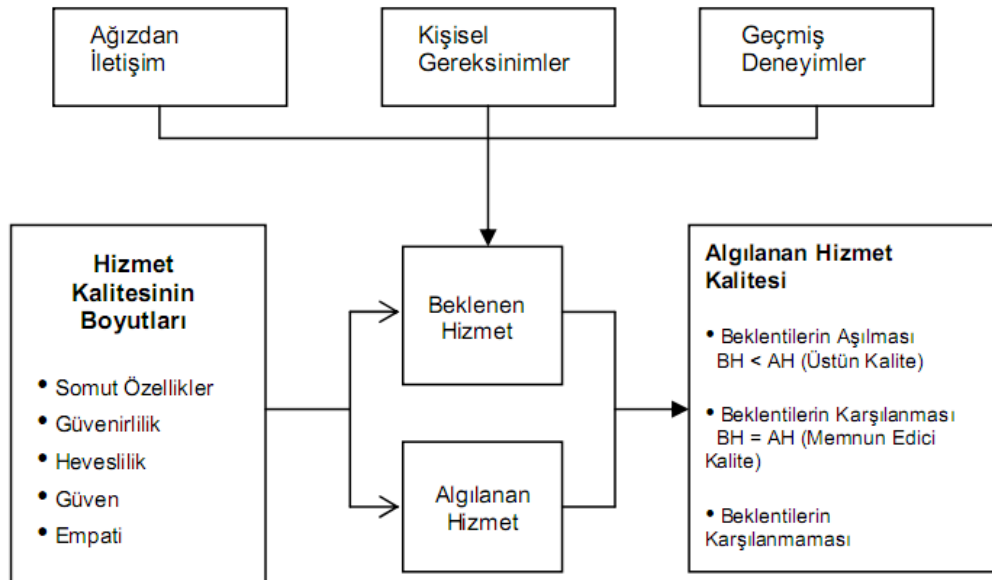
22 ölçekli anket elemanlarından oluşan Servqual modeli hizmet için bayan, erkek beklentileri ve müşteri algılamaları arasındaki farklar konusuna odaklanmıştır. Bu Hesaplanıyor içinde 22 öğeler arasında farklar beş boyutları verilen hizmet kalitesini ölçmek oluşturmaktadır. Gerçekte herhangi bir servis sağlayıcı açısından genelleştirilebilir olması için önerilmiş bu beş ölçeklendirme şunlardır (Kara, 1998) :

1. Maddi Unsurlar: Fiziksel özellikler, donanım ve personelin görünümü,
2. Güvenilirlik: Söz verilmiş tam ve güvenilir hizmet yapma becerisi,
3. İstek (heveslilik): Hızlı hizmet sağlamak ve müşterilere yardım etmek için gönüllülük
4. Güvence: Bilgi ve çalışanların nezaketi, güven ve dürüstlük uyandırma becerileri
5. Empati: Firma müşterilerinin kişisel düşüncelerini dikkate almasıdır.

Servqual son yıllarda hizmet kalitesi algılanması ve ölçümü için en yaygın olarak kullanılan ve uygulanan ölçeklerden biridir. Bu çalışmanın amacı KLRTS sisteminde

hizmet kalitesi ölçümü ve tüketici beklentilerini analizidir. Şu anki bu çalışma, iki araştırma sorusu belirler. Birincisi ulaşım için tramvay kullanan yolcuların beklentilerini belirlemesi, ikincisi tramvay sürücüsünün memnuniyetini belirlemesi amaçlanmıştır (Baysal ve Engin, 2004).

Çalışmaya katılanlar 30 tramvay sürücüsü ve ulaşım için tramvay kullanan 50 yolcuydu. KLRTS siteminde 47 tramvay sürücüsü çalışıyordu. Katılımcılar rastgele örneklenmiş tramvay sürücüsü ve yolcularından seçilmiştir. Çalışmada kullanılan işleyiş şeması şekil 4.3’de verilmiştir. (Baysal ve Engin, 2004)



Şekil 4.3. Kalite işleyiş şeması (Baysal ve Engin, 2004)

22 Servqual öğeleri kullanılarak hizmet kalitesi toplu taşıma sürücülerine ve yolculara değerlendirme yapmak üzere yöneltilir. Yolculara onlar için hazırlanmış Servqual ölçümünde 22 ögenin (sorunun) her biri cevap vermeleri için sorulur. Tramvay sürücülerine kendileri için uygun olan 22 Servqual ölçüm ögesinin (sorusunun) her biri cevap vermeleri için sorulur. Her bir öğeye en düşük “1” (bir), en yüksek “7” (yedi) kullanılarak yanıt biçimine göre anket soruları puanlandırılır. Anket maddi unsurlar, güvenilirlik, emniyet, isteklilik ve empati olarak beş boyuttan oluşuyordu. Servqual

ölçeği sırasıyla Çizelge 4.10'de verilmiş yolcu ve sürücüler için uyarlanmıştır (Baysal ve Engin, 2004).

Çizelge 4.10. Tramvay sürücülerini için servqual ölçeği (Parasuraman, Berry, 1990)

| No | Boyutlar  | Açıklama (Beyan) |
|----|---|------------------|
|    | <b>Maddi Unsurlar</b>   |                  |
| 1  | Tramvay, tramvay sürücülerinin çalışması için sağlıklı bir yerdir.  |                  |
| 2  | Sürücü kabini ve koltuklar tramvay sürücülerini için sağlıklıdır.   |                  |
| 3  | Çalışma saatleri çok fazla değildir.  |                  |
| 4  | Tramvay sürücülerini çevre durumundan etkilenmezler.  |                  |
|    | <b>Güvenilirlik</b>   |                  |
| 5  | Maaşları tatmin edicidir.   |                  |
| 6  | Tramvay sürücülerinin yeterince tatili vardır.  |                  |
| 7  | Tramvay sürücülerinin yeterli sosyal güvenliği vardır.  |                  |
| 8  | Tramvay sürücülerini kendi işlerini sever.  |                  |
| 9  | Tramvay sürücülerinin kalkışlar arasında dinlenmek için yeterli zamanı vardır.  |                  |
| 10 | Tramvay sürücülerini için yeterli eğitim verilmiştir.   |                  |
| 11 | Tramvay sürücülerini yeterli yetki sahibidir.   |                  |
|    | <b>İsteklilik</b>   |                  |
| 12 | Tramvay sürücülerini güvenli bir çevre ortamında çalışmaktadır.   |                  |
| 13 | Yolcular daima tramvay sürücülerini için yardım severdir.   |                  |
| 14 | Tramvay sürücülerini değişimi iyi çalışıyor.  |                  |
|    | <b>Güvenlik</b>   |                  |
| 15 | Yolcuların inmesi ve binmesi tramvay sürücülerini için problem oluşturmaz.  |                  |
| 16 | Bazı yolculardan bilet yerine para kabul etmek tramvay sürücülerini etkilemez.  |                  |
| 17 | Tramvay sürücülerini bir tur periyodu içerisinde herhangi bir zorlukla karşılaşmazlar.                                  |                  |
|    | <b>Empati</b>   |                  |
| 18 | Tramvay sürücülerini ve yolcular iyi diyalogları vardır.  |                  |
| 19 | Sürücülerin işi onların sosyal hayatını etkilemez.  |                  |
| 20 | Tramvay sürücülerini diğer personel ile iyi ilişkilere sahiptir.  |                  |
| 21 | Tramvay sürücülerini yöneticileri ile iyi ilişkilere sahiptir.  |                  |
| 22 | Tramvay sürücülerini bir tur periyodu içerisinde diğer sürücüler ve ana durakta herhangi bir iletişim sorunları yoktur. |                  |

#### 4.4.5 Müşteri Odaklı Performans Değerlendirmesi

İstanbul Teknik Üniversitesinde “Toplu Taşıma Sistemlerinde Müşteri Odaklı Performans Değerlendirmesi” konusunda İstanbul raylı sistem örneğiyle bir çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmada Müşteri Odaklı Performans Endeksi “Mopeks” yaklaşımı geliştirilmiştir. Bu yaklaşımda Mopeks’in memnuniyeti ve önemi bir arada kullanan, ölçütlerin memnuniyet ve önem değerlerinin müşteri tarafından belirlendiği bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Mopeks yaklaşımının sistematik bir biçimde kullanılmasını sağlamak amacıyla sistem performansını en uygun şekilde yansıtabilecek ölçütlerin belirlenmiş, ölçütler belirli ana başlıklar altında toplanmış, bu ölçütlere uygun sorular hazırlanarak çalışmalar yürütülmüştür. Mopeks yaklaşımında sistemin performansını oluşturan her ana ölçüt, ara ölçüt ve sistemin bütününe performans ölçülmüş, çeşitli analizlerle yıllar içindeki değişimler izlenmiştir (Kesten, 2008).

Mediate genel amacı, Avrupa’da kamu ulaşımında erişilebilirlik ölçmek için bir dizi ortak göstergeler belirlemek ve seçmektir. Veri toplama için geliştirilecek öz değerlendirme aracı için seçilen göstergeler temel teşkil edecektir. İlgili girişimleri ve tespit olarak kullanılan metodolojik yaklaşımları gözden geçirerek toplu taşıma sistemleri erişilebilirlik durumu belirlenir. Toplu taşıma araçları erişilebilirlik ölçmek için seçilen ortak göstergeler tanımlanması ve toplu taşıma sistemleri erişilebilirlik ölçmek için yöntemler gözden geçirilmiştir. Avrupa birliği projeleri ve girişimleri toplu taşıma araçlarına erişim ve erişilebilirlik seviyelerini ölçmek odaklı girişimler ele alınmıştır. Bu tür girişimler, özellikle toplu taşıma sistemleri erişilebilirlik belirlenmesi ve tanımlanmasında kullanılan metodolojik yaklaşımlar incelenmiştir (Mediate, 2009).

## BÖLÜM 5

### TÜRKİYE'DE KENT İÇİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNDE HİZMET KALİTESİNİN BELİRLENMESİ İÇİN BİR YÖNTEM GELİŞTİRİLMESİ

Yöntem geliştirmenin başlıca adımları, mevcut yöntemleri incelemek, bunlarla ilgili örneklemeler oluşturmak ve bu örneklemelerden yola çıkarak elde ettiği olumlu ve olumsuz sonuçları değerlendirerek olması gerekenleri tespit etmektir. Somut kavramları ölçmek soyut kavramları ölçmeye göre kolaydır. Hizmet kalitesi gibi soyut ifadeler ancak sayısallaştırılarak ölçülebilir. Sayısal analizler soyut kavramları somutlaştırmaya ve hakkında yorum yapmaya imkân sunar. Anket çalışmaları insanların düşüncelerini öğrenmek yolu ile algılamalarının ölçülmesini sağlar. Matematiğin ve bu yolla sayısallaştırmanın kullanılması düşüncede belirsiz olan bazı ifadeleri açıklığa kavuşturmaya ve belirli bir kurallar çerçevesine sokmaya yarar. Bu kurallar insan yaşamı içerisindeki bazı kavramsal ifadelerin kuramsal hale getirilmesi için önemli ölçütlerdir. Bazı araştırmacılara göre anketler, insanların düşüncelerini anlamlı bir ölçüt çerçevesinde bilgiye dönüştürür. Dünyada davranış ve algılamaları tarif etmek için buna benzer birçok yöntem kullanılır. Birçok matematikçi ve mühendislik gibi matematiğe bağlı birçok bilim dalı bu tür modellemeleri uygularlar. Bu modelleme sürecine göre ölçmek istediği konuyu herkes için daha anlaşılır kılan formalsal bir bakış açısı oluşturmuş olur. İyi bir modellemecinin en önemli özelliği tarafsız bakış eksenine sahip olmasıdır. Modelleme sürecindeki safhalar tanımlanmalı ve açıklanmalıdır.

TSE, ABD, Avrupa Standartları ve dünyada yapılan bu yöntemlerle ilgili çalışmaların incelenmesi sonucu Türkiye için bir model çıkarılması öngörülmüştür. Buna göre anketle ölçülmemesi gerekenlere karar verilmesi veya ortak ölçülmesi gerekenlere karar verilmesi belirlenebilir. Anketin sayısı uygulamanın yapılacağı evrenin büyüklüğüne göre hesaplanacaktır.

## 5.1 Örnek Çalışmalar ve Başarı Öyküleri

### 5.1.1 Eskişehir Örneği

Memnuniyet odaklı belediye anlayışı, son yıllarda tüm belediyelerde yer almaya başlamıştır. Kamu kurumları ve özellikle belediyeler aktif olarak hizmet sektöründe öncelikle kamu memnuniyetine odaklanarak hizmet vermek için çalışmaktadır. Açıkça, sağlanan hizmetler ile halkın memnuniyetini değerlendirmek için düzenli ölçümler yapmak gereklidir. Bu yöntemle kamu memnuniyet ölçümü ve bakımı ile ilgili gerekli önlemler alınabilir. Hizmetlerin etkililiğini ve verimliliğini korumak kalite ölçüm çalışmaları yürüterek mümkün olacaktır. Samkar ve Alpu (2011) Eskişehir’de yaşayan ve toplu taşımayı kullanan yaklaşık 500 kişiden elde edilen memnuniyet anketlerini değerlendirmiştir. Bu çalışmada halkın Eskişehir Büyükşehir Belediyesi hizmetlerinden memnuniyetini etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, öncelikle, Eskişehir Büyükşehir Belediyesi ile genel memnuniyeti etkileyen faktörler faktör analizi uygulanarak belirlenmiştir. Bunu takiben, elde edilen faktör skorları bağımsız değişken olarak kabul edilmiş ve genel memnuniyet derecesini belirleyen bir matematiksel model kurulmuştur. Bağımsız değişkenler olarak kabul faktör puanlarının, doğrusal bir şekilde genel memnuniyet derecesi etkileme olasılığı olduğu düşüncesi ile çoklu doğrusal regresyon modeli kurulmuştur. Ancak, tahmin edilen denklemin kalıntılarının normallik varsayımı veri y-yönünde aykırılık içerdiği ve tutarlı olmadığı görülmüştür. Bu nedenle, y-yönünde aykırı dayanıklı M regresyon yöntemi kullanılarak, model parametreleri tahmin edilmiştir. Aynı zamanda tüm faktörlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir. Belediye hizmetleri ve katsayıları ile bu faktörlerin genel memnuniyet üzerinde pozitif bir etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Buna ek olarak, genel memnuniyete en büyük katkı, ulaşım ve trafik kurallarına uyum memnuniyet faktörü olduğu gösterilmiştir.

Eskişehir, sosyal belediyecilik anlayışı doğrultusunda verilen hizmetler nedeniyle son yıllarda Türkiye'nin en popüler şehirlerinden biri haline gelmiştir. Eskişehir'de hafif raylı sistem ve toplu taşıma kullanım oranında memnun edici bir artış olduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre, Eskişehir'in Anadolu'nun sanat ve kültür kenti haline gelmiş, belediye yavaş yavaş hedeflerine ulaşmış ve halkın gözünde şehrin değeri



artmıştır. Porsuk Nehri ve diğer su kanalları, şehir ve reform çalışmaları, canlı ve temiz bir çevre kurmak için oluşturulan yeni parklar ve yeşil alanlar, belediye hizmetleri halkın memnuniyeti için önemli bir faktör haline gelmiştir. Sonuç olarak, matematiksel bir model oluşturularak Eskişehir Büyükşehir Belediyesi tarafından sağlanan ulaşım ve trafik hizmetleri, kültür ve sanat faaliyetleri, çevre temizlik hizmetleri, park/bahçe düzenleme ve planlama çalışmaları, spor faaliyetleri ve ekmek üretim hizmetleri gibi konularda çalışmaların genel memnuniyetini gözlemlemek mümkündür. Tüm bu bulgular, Türkiye'nin en yaşanabilir şehirleri arasında yer almak isteyen diğer şehirlerde belediye hizmetlerine katkıda bulunmaktadır. Buna ek olarak, çalışma, belediye hizmetlerinin sunumu ve kalitesi ile ilgili idare ile iletişim kurmak için Eskişehir kamuoyuna katkı sağlamaktadır. Bunun bir sonucu olarak, belediyeler yeni hizmetler sunarken, sağlanan hizmetlerin nasıl algılandığı bulmak, buna uygun ihtiyaçları planlamak ve kaliteyi belirlemek için hizmet beklenti araştırmalarını yürütmek gerektiği görülmektedir (Samkar ve Alpu, 2011).

### 5.1.2 Helsinki Örneği

Vanhanen ve Kurri'nin (2005) çalışmasında Helsinki'deki toplu taşıma sisteminden memnuniyet belirlenmeye çalışılmıştır. Toplu taşıma sisteminde algılanan toplam kalitenin incelenmesi, çeşitli kalite faktörlerine, bu kalite faktörlerinin belirlenmesine ve yolcu memnuniyetine, kalite faktörlerinin göreceli öneminin değerlendirilmesine, tanımlanmasına ve sınıflandırılmasına bağlıdır. Toplu taşımada kalite iki farklı çalışma ile ilgili araştırma projeleri özellikle şehir içi otobüsler ve toplu taşıma için incelenmektedir. Çalışmaların birincisi trafikte algılanan kaliteyi değerlendirmek için değişik metotlar geliştirmek üzere odaklanmıştır. Kalite faktörlerinin hiyerarşik sınıflamasına göre ağırlıklı kalite faktörleri ve memnuniyet için örnek bir çalışma yapılmıştır. Çalışmanın ampirik unsuru üzerine bir yandan otobüs temizlik faktörü ve diğer yandan otobüs sürücüsünün seyahat deneyimi, yardımseverlik ve sürüş tarzı incelenmiştir.

İkinci çalışmada ise Helsinki Metropolitan Alanında (HMA) düzenli olarak yapılan kapsamlı müşteri memnuniyeti anketlerinden elde edilen verilerin analizini içermektedir. Bu anketler, yolcuların kalite faktörlerinin ortalama oranını bulmak için

kullanılmaktadır. Müşteri memnuniyet anketleri sonuçları, diğer kaynaklardan elde edilebilecek bilgiler ile karşılaştırılarak kontrolü yapılmaktadır. Tek başına anket verileri ile kalite temelinde standart belirlemek zordur. Bu çalışmada küçük ölçekli bir yolcu anketine dayalı ağırlıklar kullanır. Anketlerde müşteri memnuniyetinin en büyük çıkmazlarından biri, bazı yolcuların her zaman bazı kalite faktörlerini olması gerekenden çok daha az ya da çok daha fazla puanla değerlendirmesidir. Bu sonuçların güvenilirliğini azaltabilir. Aynı zamanda katılımcıların değişken faktörlere öncelikleri sorulabilir.

Böylece verilerin incelenmesinde ağırlıklı puanlama yöntemi kullanılmıştır. Ancak, çoğu insan için birçok faktörün önemi farklı koşullara bağlı olduğu görülmektedir. Önem katsayısını veya sırasını belirlemek için hizmet düzeyi faktörlerini bir listede sıraya koyarak bulunmuştur. Yolcu değerlemeleri üzerine yapılan araştırmalar ile kalite standartlarının oluşturulmasında mükemmel bir başlangıç noktası elde edilmiştir (Vanhanen and Kurri, 2005).

### 5.1.3 Münih Örneği

Schulze ve Wuppertal (2008) Münih'deki toplu taşıma hizmetlerinden memnuniyeti ölçmeye çalışmışlardır. Toplu taşıma sistemlerinde yolcu ihtiyaçlarının sağlanması, özellikle özel araç kullanıcılarının tercihleri, farklı ulaşım hizmeti sağlayıcıları ve artan rekabet hizmet kalitesi standartlarını yükseltmektedir. Klasik kalite kriterleri yerel yolcu taşımacılığı, kullanılabilirlik, erişilebilirlik ve çevresel etkileri gibi yerel yolcu taşımacılığı için tercihlerde özel karar kriterleri vardır. Toplu taşıma sistemleri talep ve artan kalabalıklar nedeniyle güvenlik sıkıntıları olabileceği düşüncesini akla gelmektedir. Bireysel olarak algılanan kalite, standart ve yolcu kişisel güvenlik hissi, müşteri memnuniyetinin belirlenmesi için temel parametrelerdir. Toplu taşıma raylı sistemleri güvenlik sorunu açısından müşteri memnuniyeti değerlendirilmiştir. Özellikle müşteri özellikleri ve gereksinimleri yanı sıra müşteri memnuniyeti farklı modellerin önemi belirtilir. Ayrıca DIN EN ISO 13816 standardı müşteri temel unsurlarını göstermektedir. Kent içi toplu taşıma sistemi yolcu taşımacılığında hizmet performansı ile ilgili talepleri açıklamaktadır. Bu temel tablolar, müşteri memnuniyeti ve yolcu emniyet beklentilerinin belirlenmesi için genel şartları içerir. Yolcu memnuniyeti için

sağduyulu, kullanışlı, anlamlı ve uygulanabilir anket yöntemleri ifade edilmektedir. Değerlendirme ve ilişki, normal bir veritabanı modelleme desteği ile gerçekleştirilmiştir (Schulze and Wuppertal, 2008).

#### 5.1.4 Ascona Örneği

Toplu taşıma kalite süreçlerinde Ascona'da kullanıcıları arttırmak için yeni bir yöntem geliştirilmesi konusunda çalışılmıştır. 1990'lı yıllarda toplu taşıma kullanıcıları müşterileri genişlemeye ve toplu taşıma sistemi kendi pazarlama departmanları oluşturulmaya başlanmıştır. İkinci adım, artık kalite ile ilgili atılmıştır. Toplam Kalite Yönetimi, Fransa'da hizmet kalite belgelendirmesi, ISO 9001 standartları ve diğer standartlar yürürlüğe sokulmuştur. Ama hangi ölçüde nasıl değerlendirme yapılacağı, kaliteli hizmet standartlarının uygulanması, toplu taşıma araçları, otomobil aktarma noktaları oluşturuldu. Fransa'da dört kentsel alanda (Île-de-France, Lyon, Strasbourg, Aix-en-Provence) ve İsviçre'de (Cenevre, Bern) yapılan bir araştırma ile 2004 yılında kalite standartları tamamlandı. Farklı ulaşım modları toplu taşıma, otomobil ile ilişkilendirerek bunların kullanımı ve kalite kriterleri algılanması ölçülmeye çalışıldı. Bunun için toplam 7.000 'den fazla kişi ile telefon görüşmesi yapıldı. Fransa'da, toplu taşımada kalite için AFNOR standardının uygulanması, aynı zamanda Avrupa Norm EN13816 için kullanılması "Kalite Döngüsü" sistemine dayanmaktadır. Bu çalışmada toplanan verilerin analizi, kaliteli hizmet ve en önemlisi ankete katılanlar tarafından kabul edilen kriterlerin algısı incelenmiştir. Ayrıca, otomobil sahiplerinin en çok atıfta bulunduğu kriterler güvenlik, kaza, saldırılara karşı korunma gibi unsurlardı. AFNOR standardı "kalite garantisi" için yeterli bir hizmet sunmuyordu. Toplu taşıma kalitesinde kent sakinlerinin başlıca beklentileri ile ilgili iki ülke arasındaki en önemli fark, Fransa'da ulaşım ağının geniş olması, İsviçre'de ise dakikliğe önem verilmesidir. Kaliteli hizmet standartları, toplu taşımada sürekli müşteriler veya sürekli olmayan müşterilerin beklentilerine yeterli yanıt sağlamak şeklinde tanımlanmaktadır. Bu çalışmada geliştirilen örnek tipoloji göstergesi, yaklaşık 25 merkezi kentsel alanlarda yapılan anket çalışmalarına göre düzenlenmiştir. Banliyölerde veya kentsel alanlarda yaklaşık %40 ve hatta Fransız banliyölerinde %50 yakın benzer tip algılamalar gözlenmiştir. Bu merkezi kalite ölçüm operatörleri dikkatli çalışma yürütmelidir çünkü

bu bölgelerdeki bireyler potansiyel müşteriler "anahtar" (çözüm) konumundadırlar. Toplu taşıma pozitif görüntüsü potansiyel müşterilerin tedarik gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığını, negatif görüntüsü ise potansiyel araba sahiplerinin toplu taşımaya bakış açısını göstermektedir (Jemelin, 2005).

## 5.2 Hizmet Kalitesi Ölçümünün Modelleme Süreci

Problemin analizi konusunda modelleyiciler problemin arka planını ve sonuçların nasıl kullanılacağını araştırır. Her modelleme birbirinden bağımsızdır ve kendi amacı için oluşturulur. Bu amaç ile ilgili olarak istenilenlerin açık olması gereklidir.

Vatandaş mevcut bütün bilgiyi ve herhangi veriyle ilgili açıklamayı, parametrelerin detaylarını eksiksiz anlamalı aynı zamanda biçimsel olarak tüm bilgiyi ve düşüncelerini doğru aktarabilmelidir. Sonuç olarak problem için amaçların ve objektiflerin bir kümesi oluşturulmalıdır. Problemi belirlemek için anket modelleme becerisi gerekmektedir. Anket hazırlanırken konu ile ilgili tüm detaylar düşünülmelidir.

Değişkenlerin tanımlanması, uzman görüşüne göre denklemdeki hangi terimlerin önemli olduğu yargısına karşılık gelir. Problemi etkileyen faktörler liste halinde yazılır. Her faktör belirlenir ve onun hakkında varsayım oluşturulur. Varsayım bu faktörleri ya ihmal eder yada o faktör bazı önemli özelliklere sahiptir. Bu metoda açık belirgin engel, birinin hangisini alacağına ve hangi özellikleri ihmal edeceğine karar vermesidir. Erken öğretim safhasında modeli olabildiğince basit tutmak gerekir ki böylece sadece gerekli olan terimler alınır. Modelin başının mümkün olduğunca basit ifade edilmesi gerekir.

Bilgilerin sayısal bir ifadeye dönüştürülmesi ve kullanılması için öncelikle temel istatistiksel matematiksel bilgileri ve edinilen becerileri, başta fen bilimleri olmak üzere diğer alanlarda kullanarak, gözlemlenen bu soyut olaylar ve olgular açıklanmaktadır.

Matematiksel iletişimde en önemli husus matematiğin kendine özgü bir anlatım dili ve biçimi, evrensel sembolleri ve işaretleri olmasıdır. Matematiksel düşüncenin yansıtılması, paylaşımı sözlü ve yazılı iletişim gerektirir. Bu süreçte özgün dil, kuralları uygun olarak çalışmalar anlaşılır bir dil kullanılmalıdır. Bu dilin, kavram ve kurallarıyla doğru kullanılması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacına uygun sonuçlar elde etmek için çok önemlidir.

### 5.3 Hizmet Kalitesi Ölçüm Parametrelerinin Belirlenmesi

Modelin oluşturulmasında öncelikle gerekli parametreler belirlenmelidir. Parametre, bir ana kütle ve o kütleyle ilişkin sayısal değerleri belirlemede kullanılan karakteristiklerdir. Parametre, fen bilimlerinde cebirsel eşitlikteki sabit terim olarak sayısal bir ifadedir. Fakat sosyal bilimlerde düşünsel bir yorumu simgeleyen anlamlı kelime olarak ifade edilebilir. Örneğin, fen bilimlerinde matematiksel olarak  $y=3x+5$  şeklindeki bir ifade de 3 ve 5 birer parametredir. Bazen değişken, bazen sabit olarak işlem gören büyüklüğe denir. Sosyal bilimlerde ise Memnuniyet = Kalite + Ekonomi + Konfor + Güven + Temizlik gibi beş farklı parametre ile ifade edilebilir. İstatistiksel olarak bir ana kütle için diğer ana kütlelerden ayırt edilmesini sağlayan ölçütlere ve ölçümlere genel olarak verilen isimdir. Yani istatistikte ana kütle tanımlamada kullanılabilen tipik değerlerdir. Ana kütle ortalaması, ana kütle varyansı, standart sapması gibi değerlerde olabilir.

Hizmet düzeyi ve hizmet kalitesi ölçüm standartları düşünüldüğünde performansın değerlendirilmesi için iki ana kütle düşünülebilir.

- Fiziki şartlar
- Düşünsel şartlar

Hizmet düzeyi ve hizmet kalitesi ölçüm standartları düşünüldüğünde performansın değerlendirilmesinde parametreleri yani ölçüğü oluşturan değerleri iki ana başlıkta toplayabiliriz

1. Göz önünde tutulması gereken hususlar
2. Yapılması gereken analiz ve değerlendirmeler

#### Göz önünde tutulması gereken hususlar

- Ücret konusu (tercih sebepleri arasındadır)
- Yolculuk şekli (Ayakta, Oturarak vs.)
- Koltuk genişlikleri (Kaliteli mal ve hizmet sunmak)
- Sıkışıklık olgusu (Araçlara yolcu fazla alınması veya talebin fazla olması durumu)
- Kalite (Denince akla gelen ve talep edilen hususlar ve önem sırası)

- İnsanların sorulara geniş zaman dilimi içerisinde ve uygun şartlarda, samimi cevap vermeleri istenecektir.
- Mevcut hizmet ile beklentiler arasında fark hizmet düzeyi ve servis kalitesinin belirlenmesinde etkindir.

Yapılması gereken analiz ve değerlendirmeler:

- Müşteri Analizi (Müşteride oluşan tatmin duygusu)
- Araç Analizi
- Sistemle ilgili karşılaşılan zorluklar ve kolaylıklar nelerdir bunların belirlenmesi
- Sistemin olumlu ve olumsuz yönlerinin tespit edilmesi
- Alternatifler sistemlerle karşılaştırılması
- Fiyat politikasının incelenmesi
- Temizlik ve sağlığa uygunluk konusunda irdelenmesi
- Yolculuk bedeli ve ödenme şekli
- Trafik kurallarına uyulması
- Görsellik ile ilgili bilgi edinme
  - Personel
  - Araç
  - İç mekân
  - Havalandırma
  - Isıtma ve soğutma
- Personel Davranışları
  - Güler yüz
  - Görevi eksiksiz yapma
- Güvenilirlik
- Sıkışıklık olgusu (Ayakta yolculuk)

#### **5.4 Anket Ölçeklerinin Belirlenmesi**

Araştırma verilerinin elde edilmesinde kullanılması düşünülen ankette olabilecek sorular ve bunlarda kullanılacak ölçeklerin seçimi değerlendirme için önemlidir

Değerlendirme ölçütleri bu özelliklere bağlıdır. Bu sorular konu içerisinde muhtemel olması gerekebilecek tüm soruları içermelidir. Ön çalışma ardında soruların konusu, içeriği ve önemi belirlendikten sonra gerçek soru sayıları ve uygulanacak sorular kesinlik kazanacaktır.

### **5.5 Demografik Özelliklerde Dikkat Edilmesi Gereken Konular**

Araştırmaya katılan toplum bireylerinin demografik özellikleri, tercihleri arasındaki ilişkilerden elde edilen bulguların değerlendirilmesi. Anket yapılan kişilerin genel istatistikî bilgilerinin çıkartılması. Yüzde olarak (%) erkek ve bayan oranları verilecektir. Araştırma ile ilgili örnekleme yapılabileceği Antalya illine ait genel ve güncel istatistikî dağılımlar incelenerek gerçek ile benzer veya çok yakın dağılımların dengelenmesi yapılacaktır. Anket yapılan kitlenin gelir düzeyi ve benzeri demografik özellikleri ile ilgili şu bulguların incelemesi yapılacaktır. Bu veriler, toplumu temsil edebilecek genel ağırlıklı kitleyi hedef alacak ve orta tabakayı oluşturan kişileri gösterecektir. Kişilerin bölgelere göre dağılımları belirtilecektir. Bu dağılım insanların ve örnekleme yapılacak bölgenin genel olarak özelliklerini göstermektedir.

### **5.6 Anket Sayısı Hesabı**

Yeni sistem bir model hesabı için örnekleme olarak alınacak olan bölgelerde kaç kişiye anket yapılması gerektiği önceden belirlenmelidir. Hizmet ile ilgili çalışmalarda uygulama yapılacak olan kitle ile ilgili güncel bilgi ve istatistiklerin bilinmesi gerekmektedir. Kullanıcı anketlerinin kaç kişiye uygulanması gerektiği öncelikli yapılacak işlerdendir. Bir anket çalışmasının yapılması, kullanıcıların sistem hakkındaki bilgi seviyesinin ve sistemin genel işleyişi hakkındaki fikirlerinin yansıtılması ve hesaplarda kullanılması düşünülmüştür.

Anketlerin hafta içi günlerde, durakların yoğun olarak kullanıldığı saatlik periyotlar da durakta beklemekte olan yolculara uygulanacaktır.

2008 yılındaki günlük yolculuk tahmini 100.000 kişi olduğu düşünülerek örnek bir hesaplama yapılmıştır. Bazı yolcular günde 1 yolculuktan daha fazla toplu taşımayı kullanabilir. Fakat insanların en az 1 yolculuk yaptığı kabulünden yola çıkarak, hatta gidiş dönüş hesabı dikkate alındığında günde yaklaşık bir kişinin en az iki sefer toplu taşıma araçlarını kullandığı kabulü ile günde 150.000 kişinin sistemi kullanacağı tahmin edilmiştir.  $\pm$  %10 hata limitinde %95 olasılıkla yapılması gereken anket çalışmasının kaç kişiye uygulanması gerektiğini hesaplamak için;

Örnekleme Formülü:

$$n = \frac{N \times z^2 \times p \times (1-p)}{[z^2 \times p \times (1-p)] + [e^2 \times (N-1)]} \quad (5.1)$$

n: Örneklem Büyüklüğü

N: Kitle Büyüklüğü

z: Güvenilirlik Katsayısı için z Tablo Değeri (%95 için 1,96, %90 için 1,65)

p: Belli Özelliğe Sahip Birim Oranı (0,5)

e: Hata Payı (0,01-0,10)

Örneklem büyüklüğünün hesabı için kullanılan veriler ve sonuç çizelge 5.1’de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Örnekleme büyüklüğü hesap tablosu

| ÖRNEKLEME BÜYÜKLÜĞÜ |                                  |   |                      |
|---------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| 1                   | Kitle Büyüklüğü                  | N | 150000               |
| 2                   | Güvenilirlik Katsayısı           | z | 95% 1,96<br>90% 1,65 |
| 3                   | Belli Özelliğe Sahip Birim Oranı | p | 0,5                  |
| 4                   | Hata Payı                        | e | 0,01-0,10 0,05       |
| 5                   | Örneklem Büyüklüğü               | n | 383                  |



Örnekleme büyüklüğü “n” değerinin 383 kişi olarak hesaplanmıştır. Yani 383 yolcuya anket yapılmasının yeterli olacağı söylenebilir. Fakat bu sayı gerekli minimum anket sayısını bulmak için kullan bir hesaplama değildir. Anketleri daha fazla kişiye uygulamak mümkündür. Daha az sayıda uygulamalarda yapılabilir. Uygulama sayısı ne kadar fazla olursa anketlerin güvenilirliği ve dağılımı daha iyi olacaktır. Bu nedenle az değil, fazla olması tercih edilir ve önerilir. Modelin yaklaşık olarak oluşturulması ve çalışmanın ilerlemesi sırasında yapılacak olan ilk deneme anketlerinde bu sayıya elde edilmesi zorunlu değildir.

### **5.7 Ön Değerlendirme Anketinin Uygulanması**

Ağırlıklandırmalar hakkında bir fikir edinmek ve anket çalışmalarının tabanını oluşturmak amacı ile ilk olarak tek soruluk bir anket çalışması yapılmıştır. Bu anket çalışması Akdeniz Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu İnşaat ve Yapı Denetim Programı Öğrencileri tarafından uygulanmıştır. Anketler Antalya da yapılmıştır. Antalya merkezde Güllük PPT durağı, Güllük SSK durağı, Konyaltı 5M Migros Durağı, Dedeman Durağı, Meltem Megapol Durağı, Doğu Garajı Durağı, Şarampol Durukan Durağında olmak üzere 7 farklı noktada, 7 farklı anketör tarafından uygulanmıştır.

Çalışmada Antalya'nın yoğun olarak kullanılan ve geneline yayılacak bir biçimde duraklar seçilmiştir. Anket de kullanıcılara “Minibüs, otobüs, tramvay, metro gibi kentiçi toplu taşıma sistemlerinde sizin için olması gereken en önemli üç özellik (kriter) nedir? Önem sırasına göre birer kelime ile açıklayınız.” Sorusu sorulmuştur. Kullanılan anket formu çizelge 5.2’de verilmiştir.

Çizelge 5.2. Yönlendirme yapmadan toplu taşımacılıkta kişisel önem değerlendirme

| 1. ANKET ARAŞTIRMA ÇALIŞMASI  |                                |
|---|--------------------------------|
| Anket çalışması hakkında bilgi: .....   |                                |
| Adı-Soyadı : .....  | Numarası : .....               |
| Tarih : .....   | Saat : .....                   |
| Yer : .....   | Ek Bilgi : ..... Sayfa (.....) |
| <b>SORU:</b> Minibüs, otobüs, tramvay , metro gibi kentiçi toplu taşıma sistemlerinde sizin için olması gereken en önemli üç özellik (kriter) nedir? Önem sırasına göre birer kelime ile açıklayınız. |                                |
| 1. Kişi   | 2. Kişi                        |
| 1   | 1                              |
| 2   | 2                              |
| 3   | 3                              |
| 3. Kişi   | 4. Kişi                        |
| 1   | 1                              |
| 2   | 2                              |
| 3   | 3                              |
| 5. Kişi   | 6. Kişi                        |
| 1   | 1                              |
| 2   | 2                              |
| 3   | 3                              |
| 7. Kişi   | 8. Kişi                        |
| 1   | 1                              |
| 2   | 2                              |
| 3   | 3                              |
| 9. Kişi   | 10. Kişi                       |
| 1   | 1                              |
| 2   | 2                              |
| 3   | 3                              |
| 11. Kişi  | 12. Kişi                       |
| 1   | 1                              |
| 2   | 2                              |
| 3   | 3                              |
| 13. Kişi  | 14. Kişi                       |
| 1   | 1                              |
| 2   | 2                              |
| 3   | 3                              |

Antalya'nın farklı semtlerinde toplam 4 farklı otobüs durağında 850 kişiyi anket uygulandı. Toplam Buna göre insanlar için yönlendirme yapmadan doğrudan akıllarına gelen önemli hususlar belirlenmiş ve sıralanmıştır. Bu anketlerden elde edilen sonuçlar Çizelge 5.3'de verilmiştir. İlk anket incelemesi sonucunda ortaya çıkan ifadeler 12 farklı grupta toplanmaktadır. İnsanlar önem sırasına göre sorunlar ve ulaşımda olmazsa olmaz kriterler ortaya çıkmıştır. Anketlerde konfor, sıkışıklık, hizmet, dakiklik, zaman, periyot, güzergah, güvenilirlik, temizlik, erişebilirlik, ücret, trafik durumu ve özellikleri gibi konular dile getirilmiştir. Buradan çıkan sonuçlara göre insanlar için en önemli özellik konfor şartı olarak görülmektedir. Kullanıcılar için ikinci sırada hizmet konusu ön plana çıkmaktadır.

Çizelge 5.3. Önem Kriterlerinin Belirlenmesindeki İlk Anket Sonuçları

| SIRALAMA        | KRİTERLER                    | SIRALAMA-1 | SIRALAMA-2 | SIRALAMA-3 |
|-----------------|------------------------------|------------|------------|------------|
| 1               | Konfor                       | 205        | 188        | 209        |
| 2               | Sıkışıklık                   | 63         | 31         | 18         |
| 3               | Hizmet                       | 85         | 136        | 121        |
| 4               | Dakiklik                     | 55         | 22         | 35         |
| 5               | Zaman                        | 84         | 94         | 74         |
| 6               | Periyot                      | 34         | 44         | 30         |
| 7               | Güzergâh                     | 34         | 30         | 23         |
| 8               | Güvenilebilirlik             | 42         | 57         | 45         |
| 9               | Temizlik                     | 19         | 31         | 38         |
| 10              | Erişebilirlik                | 54         | 39         | 62         |
| 11              | Ücret                        | 75         | 75         | 87         |
| 12              | Trafik durumu ve özellikleri | 13         | 16         | 21         |
| TOPLAM DEĞERLER |                              | 763        | 763        | 763        |

## 5.8 Ağırlıklandırma Belirlemede Kullanılan Anket Uygulaması

Üçüncü sırada ise zamanın ağırlıklı olduğu görülmektedir. Ön değerlendirme anketinden elde edilen sıralama ve kullanılan ifadelerle yönlendirme yapılarak insanlara önem sırasına göre puanlama yapma yöntemi ile tekrar ağırlıklandırma anketi uygulanmıştır. Bu çalışmada ise aşağıdaki anket sorusu ve uygulaması kullanılmıştır.

Bu anket çalışması da daha önceki anket uygulamasının yapıldığı yerlerde ve aynı anketörler tarafından uygulanmıştır. Toplam 820 kişiye anket uygulaması yapılmıştır. Bu çalışmada ise ağırlıklar aşağıdaki Çizelge 5.4'te verilmiştir. Çalışmanın sonuçları Çizelge 5.5'te verilmiştir.

Çizelge 5.4. Ağırlıklandırma karşılaştırması

| 1. ANKET ÇALIŞMASI |                  | 2. ANKET ÇALIŞMASI |                 | Ortalama |
|--------------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| 1                  | Konfor           | 1                  | Temizlik        | 7.05     |
| 2                  | Hizmet           | 2                  | Güven           | 6.83     |
| 3                  | Zaman            | 3                  | Zaman           | 6.82     |
| 4                  | Ücret            | 4                  | Konfor          | 6.78     |
| 5                  | Erişilebilirlik  | 5                  | Ücret           | 6.69     |
| 6                  | Güvenilebilirlik | 6                  | Güzergah        | 6.66     |
| 7                  | Sıkışıklık       | 7                  | Hizmet          | 6.61     |
| 8                  | Dakiklik         | 8                  | Erişilebilirlik | 5.97     |
| 9                  | Periyot          | 9                  | Trafik          | 5.58     |
| 10                 | Güzergâh         | 10                 | Sıkışıklık      | 5.42     |
| 11                 | Temizlik         | 11                 | Dakiklik        | 5.40     |
| 12                 | Trafik Durumu    | 12                 | Periyot         | 3.73     |

Birinci anket çalışmasında konfor ilk tercihler arasında yer alırken ikinci anket çalışmasında konfor dördüncü sırada yer almıştır. İkinci anket çalışmasında ise temizlik ilk sıraya yerleşmiştir. Temizlik konusu ilk yapılan anket çalışmasında dikkat çekici bir şekilde en son sıralarda yani on birinci sırada yer almıştır.



Birinci anket çalışmasına bakıldığında temizlik insanlar için önemsiz gibi görünse de ikinci anket çalışmasında insanların bu konuya çok fazla ağırlık verdiği görülmektedir. Buradan kullanıcı kitleye anket uygulamasında hatırlatma ve yönlendirme yapmanın önemi ortaya çıkmaktadır. Ağırlık belirlemede öncelikle kriterlerin belirlenmesi ve sonra ağırlıklandırma yapılması daha doğru olduğu buradan söylenebilir.

Bu yapılan iki anket sadece halkın düşüncesini öğrenmek için yapılmıştır. Anket sonuçları esas yöntemin sorularını belirlemede kullanılmıştır. Ancak ağırlıklar kullanılmamıştır. Çünkü toplu taşıma sisteminin bazı konularda çok iyi olması ancak örneğin temizlik gibi tek bir konuda çok kötü olması, iyi bir genel not ortalamasına sebep olabilecektir. Buda kötü olan yönlerin iyileştirilmesine sebep olacaktır. Bu yüzden incelenen diğer yöntemlerde de olduğu gibi her kriterin ayrı değerlendirilmesinin daha doğru olacağı açıktır.

## 5.9 Çevre Uzmanlık Soruları

Çevre konuları sürdürülebilir bir yaşam koşulunu sağlamak adına günümüzde ihmal edilmemesi gereken hassas ve önemli konulardan birisidir. Çevre konusunda uzman ve bilgi sahibi üniversite ve sivil toplum örgütü yöneticilerinden görüş alınması uygun olacaktır. Bu konu sadece halkın görüşüne bırakılarak değerlendirilebilecek bir kriter değildir. Kullanılan anket formu çizelge 5.6'da verilmiştir.

Çizelge 5.6. Çevre konusunda sorulacak sorular

|  |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|
| ÇU1. Bu Toplu Taşıma Sisteminin hava kirliliği konusundaki görüşünüz nedir?    | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| ÇU2. Bu Toplu Taşıma Sisteminin gürültü kirliliği konusundaki görüşünüz nedir? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| ÇU3. Bu Toplu Taşıma Sisteminin görüntü kirliliği konusundaki görüşünüz nedir? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

### ANKET YAPILAN KİŞİLERİN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ

- A. Yaşınız ( ) 20 ve altı ( ) 20-25 ( ) 26-30 ( ) 31-40 ( ) 41-50 ( ) 51-60 ( )  $\geq 61$
- B. Cinsiyetiniz ( ) Erkek ( ) Kadın
- C. Eğitiminiz ( ) İlk ( ) Orta ( ) Lise ( ) Ön Lis. ( ) Lisans ( ) Yük.Lis. ( ) Dr.
- D. Mesleğiniz : .....
- E. Göreviniz : .....
- F. Çalıştığınız Kurum : .....

#### 5.10 Engelli Uzmanlık Soruları

Engelli vatandaşlarımız hayatlarını hiç kimseye bağımlı olmadan tek başına sürdürebilmeleri için iyi bir yaşam, çevre ve ulaşım koşulunu sağlamak gerekir. Günümüzde ihmal edilmemesi gereken hassas ve önemli konulardan birside engelli insanlarımızın kalite standartlarıdır. Bu konuda gönüllü çalışana kurum, dernek mensupları, üniversite ve sivil toplum örgütü yöneticilerinden görüş alınması uygun olacaktır. Bu konuda halkın görüşü alınarak toplumun hassasiyeti ölçülmelidir. Kullanılan anket formu çizelge 5.7’de verilmiştir.

Çizelge 5.7. Engelliler konusunda uzman kişilere sorulacak sorular

| SORU: Engelli vatandaşların bu Toplu Taşıma Sistemini kullanabilme durumu sizce nedir? |   |   |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|---|---|--|
| EU1. Koltuk destekli   | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |  |
| EU2. Tekerlekli sandalyeli   | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |  |
| EU3. İşitme engelli  | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |  |
| EU.4 Görme engelli   | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |  |

### ANKET YAPILAN KİŞİLERİN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ

- A. Yaşınız  20 ve altı  20-25  26-30  31-40  41-50  51-60  ≥61
- B. Cinsiyetiniz  Erkek  Kadın
- C. Eğitiminiz  İlk  Orta  Lise  Ön Lis.  Lisans  Yük.Lis.  Dr.
- D. Mesleğiniz : .....
- E. Göreviniz : .....
- F. Çalıştığınız Kurum : .....

#### 5.11 Toplu Taşıma Sistemi Müşteri Memnuniyeti Anket Soruları

ABD ve AB yöntemlerine dayanan, ülkemiz şartlarına uygun bir yöntem geliştirebilmek için öncelikle geniş kapsamlı bir anket hazırlanmış ve uygulanmıştır. Bu deneme anketi sonuçlarına göre Türkiye için önerilecek yöntem son haline getirilmiştir. Toplu taşıma anket soruları uygulamada 9 ana başlık altında toplanmıştır. Birincisi yani A grubu sorular toplu taşıma sisteminde ulaşım ile ilgili genel kişisel bilgi edinme sorularıdır. Bunlar yolculukla ve yolcunun hatla ilgili genel fikirlerini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. İkinci B grubu soruları toplu taşıma sisteminde toplu taşıma sistemlerine erişebilirlik hususlarında yani duraklara erişim, bilet ödeme şekli, inme- binme kolaylığı, internetten bilgi edinme ve engelli kullanımı memnuniyet gibi konularda memnuniyet düzeyini belirlemek için düzenlemiştir. Üçüncü C grubu soruları çalışanlardan memnuniyeti ölçmek için gerekli olduğunu düşündüğümüz soruları içermektedir. Dördüncü D grubu soruları hizmetlerden memnuniyeti ölçmek için gerekli olduğunu düşündüğümüz soruları içermektedir. Beşinci E grubu soruları fiziki koşullardan memnuniyeti ölçmek için gerekli olduğunu düşündüğümüz soruları içermektedir. Altıncı grubu soruları üst yönetimin ve yerel yönetimin yolculara ve kent içi ulaşım sistemine şikayetlere yönelik yaklaşımları hakkındaki memnuniyet düzeyinizi ölçmek için hazırlanmış sorulardır. Yedinci bölümde ise Mevcut kullanmak zorunda olduğunuz toplu taşıma sisteminin bir yolcusu olmaktan memnun musunuz? Sorusu ile önceki verilen cevapların tutarlılığının incelenmesi planlanmıştır. Sekizinci bölümde ise toplu taşıma Sistemini kullanmayı başka bir arkadaşınıza ya da yakınınıza tavsiye eder



misiniz? sorusu ile bir önceki sorunun pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Dokuzuncu bölümde anket yapılan toplumun demografik bilgilerinin toplanması amaçlanmıştır.

## 5.12 İstatistiksel Analiz Yöntemi

Anket formu aracılığı ile elde edilmiş olan bilgiler istatistiksel analiz programı "IBM SPSS Statistics 19.0" istatistik paket programına aktarılmış ve bu program aracılığıyla değerlendirilmiştir.

Öncelikle araştırmaya katılan kişilerin demografik özelliklerini ortaya koymak için sıklık dağılımları ve pasta grafikleri oluşturulmuştur. Ayrıca Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği için her bir soruya verilen cevapların sıklık dağılımları ve ortalamaları ortaya konmuştur. Daha sonra Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği için her bir soruya verilen cevapların ortalamalı yüksekten düşüğe verilmiştir. Ayrıca hat ayırımında da Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği için her bir soruya verilen cevapların ortalamalı yüksekten düşüğe oluşturulmuştur.

Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği için faktör analizi uygulanmış ve 4 alt boyut elde edilmiştir. Ölçek ve alt boyutları için madde analizi, alt %27-üst %27 analizi ve Cronbach Alfa güvenilirlik analizleri uygulanmıştır.

Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği ve alt boyutları için araştırmaya katılanların cinsiyetleri, medeni halleri ve özel taşıtları bulunup bulunmamaları arasında farklılık olup olmadığını karşılaştırmak için %95 güvenirlkte bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Ayrıca Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği ve alt boyutları için araştırmaya katılan kişilerin kullandıkları hatlar, kullandıkları hattın sosyo ekonomik düzeyi, yaş grupları, eğitim seviyeleri ve gelir seviyeleri arasında farklılık olup olmadığını karşılaştırmak için %95 güvenirlkte tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Çoklu karşılaştırmalarda fark çıkan gruplarda farkın kaynağını ortaya koymak amacıyla ise Tukey testi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2007).

Ulaşım kriterleri için araştırmaya katılanların cinsiyetleri, medeni halleri ve özel taşıtları bulunup bulunmamaları arasında farklılık olup olmadığını karşılaştırmak için %95 güvenirlkte bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Ulaşım kriterleri için araştırmaya katılan kişilerin kullandıkları hatlar, kullandıkları hattın sosyo ekonomik düzeyi, yaş grupları, eğitim seviyeleri ve gelir seviyeleri arasında farklılık olup olmadığını karşılaştırmak için %95 güvenirlikte tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Çoklu karşılaştırmalarda fark çıkan gruplarda farkın kaynağını ortaya koymak amacıyla ise Tukey testi kullanılmıştır. Ayrıca karşılaştırmaların tümü kullanılan hat ayrımında oluşturulmuştur.

Son olarak Toplu Taşıma Sisteminden Memnuniyet ve Başka Birine Tavsiye Etme Eğilimi için araştırmaya katılanların cinsiyetleri, medeni halleri ve özel taşıtları bulunup bulunmamaları arasında farklılık olup olmadığını karşılaştırmak için %95 güvenirlikte bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Toplu Taşıma Sisteminden Memnuniyet ve Başka Birine Tavsiye Etme Eğilimi için araştırmaya katılan kişilerin kullandıkları hatlar, kullandıkları hattın sosyo ekonomik düzeyi, yaş grupları, eğitim seviyeleri ve gelir seviyeleri arasında farklılık olup olmadığını karşılaştırmak için %95 güvenirlikte tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır.

Çoklu karşılaştırmalarda fark çıkan gruplarda farkın kaynağını ortaya koymak amacıyla ise Tukey testi kullanılmıştır (Kalaycıoğlu, 2005).

## BÖLÜM 6

### ÖNERİLEN HİZMET KALİTESİ ÖLÇÜM YÖNTEMİNİN ANTALYA TOPLU TAŞIMA SİSTEMİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışma Antalya’da yaşayan ve toplu taşıma sistemini kullanan vatandaşların kendilerine sunulan ulaşım hizmetlerini nasıl algılandıklarını araştırmak ve Türkiye genelinde ulaştırma sistemlerinde hizmet düzeyini belirlemek için bir model geliştirilmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre insanlar, sunulan ulaşım hizmetini kaliteli bulup bulmadıkları, hizmetleri algılama ve yorumlama şekilleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın büyük kısmı yüz yüze anket yönetimine dayanmaktadır. Yüz yüze anket yöntemi, cevaplama oranının yüksek olması ve deneklerin kalite değerlendirmelerine yönelik algı ve yargılarını saptayabilmek amacıyla, gözlem yoluyla da bilgi toplama gibi avantajlarından dolayı tercih edilmiştir. Verilerin toplanmasında ana kütlenin tamamını incelemek, zaman ve maliyet yönünden olumsuzluklar doğurduğu için, örnekleme yoluna gitmek daha uygun olacaktır. Ana kütle Antalya’da yaşayan ve toplu taşımayı kullanan toplum bireyleridir. Yaklaşık 500 kişilik bir kitle hedeflenmiştir. Örnek uygulama birimleri rastgele seçilmiştir. Araştırmada veri ve bilgilerin toplanması için ulaştırma ile ilgili çalışmalardan çıkartılmış yaklaşık 49 sorudan oluşan anket formu hazırlanmıştır. Bu anket soruları muhtemel olabilecek bütün konu ve alanları içine almaktadır. Anket düzenlemesi ön çalışma sonucunda tekrar düzenlenecek ve uygulanabilir hale getirilecektir. Örneklem anketi deneme amaçlıdır. Yapılacak ön çalışma sonrasında anketten bazı sorular çıkarılacak ve yine eksik olduğu düşünülen yeni sorular eklenecektir. Bu çalışma sonrasında topluma uygulanacak anketin son hali ortaya çıkarılacaktır. Anket formu demografik özellikler ve algılama soruları olmak üzere iki kısımdan oluşturulmuştur. Algılama ile ilgili sorular beş aralıklı ölçekten oluşmaktadır.

İlk çalışmada hazırlanmış olan 49 soruluk genel ulaştırma çalışmalarında sorulmuş ve kullanılmış anketler incelenmiş değerlendirilmiş ve sonuç olarak soruların bazıları elenmiştir. Çalışmada anket uygulaması, ulaşım işletmelerinden hizmet alan tüm

insanlar arasından tesadüfi seçilen kişilere uygulanmıştır. Uygulanan ankette Parasuraman, Zeithaml ve Berry tarafından geliştirilen yöntem temel alınmış ve kalite çalışmalarında kullanılmış ağırlıklandırma yöntemli incelenmiş ve ön araştırma amaçlı anket çalışmaları uygulanmıştır. Anketler genelde iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci bölümde, hizmet alan işletmelerin faaliyet gösterdikleri sektör, büyüklük gibi işletmelere ait bilgileri kapsayan sorular yer almaktadır. İkinci bölümde ise beşli veya yedili Likert ölçeği üzerinde sunulan ifadeler (Beşli Likert Ölçeği: 1.Hiç katılmıyorum 5.Tamamen katılıyorum)-(Yedili Likert Ölçeği: 1.Hiç katılmıyorum 7.Tamamen katılıyorum) bulunmaktadır.

Çalışmanın ana kütlesi olarak Antalya Büyükşehir Belediyesi ulaşım işletmeleri kullanıcıları örneklem olarak seçilmiştir. Elde edilen bulgular SPSS istatistik paket programında değerlendirmesi ve analizi yapılmıştır.

Anket verilerinin güvenilirliği test edilmelidir. Analiz ve değerlendirme aşaması müşterilerin hizmeti kullandıkları zaman dilimi ve hizmeti aldıkları ortamlar kullanılmıştır. Farklı ortamlarda yapılacak olan değerlendirmeler kalite değerlendirmesinde sapmalara sebep olabilir.

Araştırmanın sınırları ve kısıtları için Antalya kent içi toplu taşıma sistemi seçilmiş ve buna göre araştırmalar yürütülmüştür. Araştırmanın anket uygulama 2010 aralık ayı içerisinde 2 haftalık bir sürede tamamlanmıştır. Otobüste yapılacak anket çalışmasında gelir durumuna göre uygulama için 4 farklı hat seçilmiştir. Bu hatların hepsinde 12 kişilik anketör grubu ile çalışma yapılmıştır. Anketörler dörder kişilik gruplar halinde sabah, öğle, akşam olmak üzere 3 farklı zaman diliminde çalışmışlardır. Anket sayısının çok ve soruların fazla olması çok dikkatli ve titiz bir çalışma yapılmasını gerektirmektedir. Toplu taşıma araçlarının yoğun olarak kullanıldığı yolculuk zaman dilimleri seçilmiştir. Sabah 8.00 akşam 8.00 saatleri arasında anket uygulamaları yapılmıştır. Birinci grup sabah 08.00-11.00 saatlerinde, öğlen çalışan grup 12.00-15.00 saatlerinde, akşam grubu ise 17.00-20.00 saatleri arasında çalışmaları yürütmüşlerdir. Araştırma, Antalya'da yaşayan ve toplu taşıma araçlarını kısmen veya tamamen kullanan insanlar hedeflenmiştir.

Cinsiyete, yaşa, medeni duruma, eğitime, gelir düzeyine, meslek gruplarına göre dağılımı, algılama farklılıkları, görüşleri, talepleri, beklentileri gibi kavramaların karşılaştırılarak incelenmesi olarak düşünülmektedir. Yaklaşık anket 500 kişilik bir kitle

hedef alınarak modellenmiştir.

Çalışmanın amacı Türkiye de işletilmekte olan toplu taşıma sistemlerinin hizmet kalitesinin ve servis düzeyinin belirlenmesinde kullanılabilecek yeni bir model geliştirilmeye çalışmaktır. Örnekleme ve uygulama modeli olarak, Antalya da toplu taşıma sistemini kullanan yaklaşık il merkezindeki 500 kişiye anket uygulanmıştır. Elde edilen veriler analiz edilerek müşterilerin beklenti ve algılama düzeyleri karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre algılama en çok dikkate alınan hususlar göz önünde bulundurularak hesaplamalar yapılmış ve bir model geliştirilmiştir. Örnek anket uygulaması Ek-A'da verilmiştir.



### **6.1 Antalya'da Modelde Anket Uygulaması Yapılacak Hatlar**

Örnek çalışmanın yapılacağı Antalya ilindeki bazı hatlar belirlenirken her kesimden insana ulaşabilecek farklı kültür ve gelir seviyesine sahip bölgeler belirlenmiş, buna göre anket çalışmaları başlatılmıştır. Seçilen hatlar 9, 21, 38 ve 56-57 numaralı hatlardır.

Bu hatların hizmet ettiği bölgeler seçilirken Antalya'nın gelir düzeyi düşük, orta ve yüksek kesimleri dikkate alınmış, ayrıca farklı sosyal, kültür ve eğitim seviyeleri de göz önünde bulundurulmuştur. 9 numaralı hat orta gelir düzeyi, 21 numaralı hat orta gelir düzeyi, 38 numaralı hat düşük gelir düzeyi ve 56-57 numaralı hat yüksek gelir düzeyi bölgelere hizmet vermektedir.

Elli altı (56) ve elli yedi (57) numaralı hat aynı güzergâh olup uzun mesafeye hizmet vermesi nedeni ile gidiş ve dönüşte farklı numara ile anılmaktadır. Hatlarla ilgili güzergah resimleri Şekil 6.1 ile Şekil 6.5 arasında sırası ile verilmektedir. Hatlarla ilgili güzergah bilgileri ise Çizelge 6.1 ile Çizelge 6.5 arasında sırası ile verilmektedir.

Çizelge 6.1. (9) Numaralı Hat Meydan Güllük-Antkoop-Kütükçü Hattı

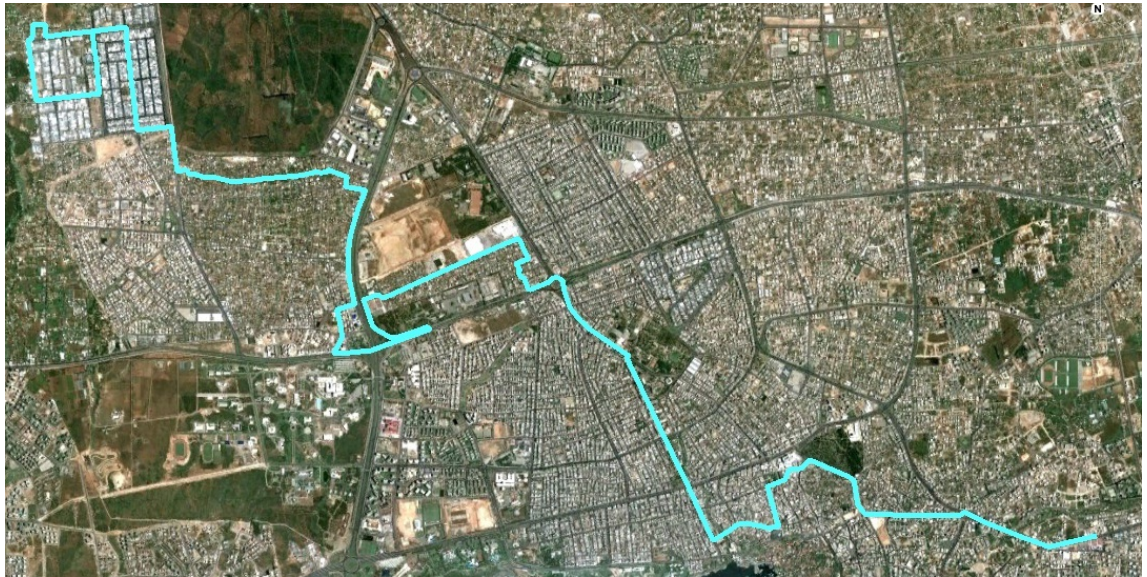
|   |  |
|---|--|
|  <p>Gidiş Yolu</p> | <p>Meydan, Ali Çetinkaya Caddesi, Doğu Garajı, Fahrettin Altay Caddesi, Milli Egemenlik Caddesi. Güllük Caddesi, Vatan Bulvarı, Namık Kemal Bulvarı, Tevfik Fikret Caddesi(Çağlayan Lisesi), Zafer Mahallesi, 2617 Sokak. Sakarya Bulvarı,Yıldırım Beyazıt Cadde, Barış Manço Bulvarı, 2977 Sokak, 2974 Sokak, Şelale, Yeni Emek Mahallesi, 2567 Sokak, 2563 Sokak, Sakarya Bulvarı, 2617 Sokak,Tevfik Fikret Caddesi Namık Kemal Bulvarı,Vatan Bulvarı, Güllük Caddesi, Ali Çetinkaya Caddesi, Doğu Garajı Burhanettin Onat Kavşağı, Meydan Depolama.</p> |
|  <p>Dönüş Yolu</p> | <p>Not: Aynı güzergah üzerinden dönüş.</p>   |



Şekil 6.1. 9 Numaralı Meydan Güllük-Antkoop-Kütükçü Hattı



Çizelge 6.2. ( 21) Numaralı Hat Meydan -Güllük –Şafak Mahallesi Hattı

|   |  |
|---|--|
|  <p>Gidiş Yolu</p> | <p>Yeşilyurt Mahallesi, 4353 Sokak, 4325 Sokak, 4338 Sokak, 4336 Sokak, 4322 Sokak, Hürriyet Caddesi, Avni Tolunay Mahallesi, 4509 Mahallesi, 5014 Sokak, 5001 Sokak,75 Yıl Cadde, Ulusoy Caddesi, Dumlupınar- Yan Yol, İller Banka Kavşağı, Dumlupınar -Yan Yol, Fikri erten Caddesi, Yağ Sanayi Kavşağı, Namık Kemal Bulvarı,Vatan Bulvarı, Güllük Caddesi, Eski Otogar, İsmet Paşa Caddesi, Doğu Garajı, Aspandos Bulvarı, Meydan Depolama.</p> |
|  <p>Dönüş Yolu</p> | <p>Meydan, Ali Çetinkaya Caddesi, Doğu Garajı, Fahrettin Altay Caddesi, Eski Otogar, Güllük Caddesi, Vatan Bulvarı, Namık Kemal Bulvarı, Yağ Sanayi Kavşağı, Fabrikalar Mahallesi, Fikri Erten Caddesi, Dumlupınar-Yan yol, İller Bankası Kavşağı, Dumlupınar-Yan Yol, Yeni Doğan Mahallesi, 3089 Sok, Ahatlı Mah,3163 Sokak, 3124 Sokak, 3147 Sokak, 75 Yıl Caddesi</p>   |



Şekil 6.2. 21 Numaralı Meydan-Güllük -Şafak Mahallesi Hattı

Çizelge 6.3. (38) Numaralı Hat Meydan-Şarmpol-Adnan Menderes Bulvarı-Beşkonak


|  |  |
|--|--|
|  <p><b>Gidiş Yolu</b></p> | <p>Beşkonak, Demirgöl, Kızılrırmak Caddesi, Mevlana Kavşağı, Doğu Garajı, Meydan Depolama. Not: 38-A Levha ters istikamette tur atar.</p>  |
|  <p><b>Dönüş Yolu</b></p> | <p>Meydan, Doğu Garajı, Fahrettin Altay Caddesi , Eski Otogar, Mevlana Kavşağı, Eski Sanayi, Gazi Bulvarı (çevreyolu), Yeşilırmak Caddesi, Teomanpaşa, Güneş Caddesi, Y.Hal, Hüsni Karakaş Mahallesi</p> |



Şekil 6.3. 38 Numaralı Hat





Çizelge 6.4. (56) Numaralı Hat Lara-Uncalı-Güllük-Hattı

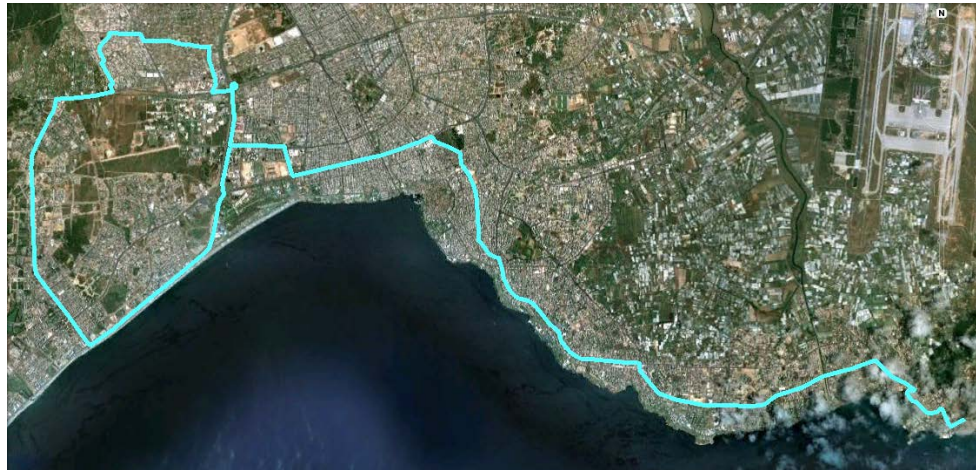
|  |  |
|--|--|
| <br><b>Gidiş Yolu</b> | <p>Sera, Örnekköy, Lara Caddesi, Gima, Şirinyalı, Konserve, Dedeman, Burhanettin Onat Cebesoy Caddesi, Doğu Garajı</p>   |
| <br><b>Dönüş Yolu</b> | <p>Doğu Garajı, Fahrettin Altay Caddesi , Eski Otogar, Güllük Caddesi, 100.yıl Bulvarı, Falez Kavşağı,Tarık Akıltopu Caddesi, Prof.Tevfik Aksoy Caddesi, Dumlupınar Bulvar- Yan Yol, Adliye Kavşağı , Migros kavşağı, Sahil 1. 400 Sokak, 24 Caddesi, Polis Lojmanları, 23 Caddesi, 35 Caddesi, Uncalı Caddesi, Hürriyet Caddesi, Kültür Mahallesi, 3876 Sokak, Ulusoy Caddesi, Dumlu Pınar Bulvarı - Yan Yol, Jandarma Komutanlığı Önü, Prof.Tevfik Aksoy Caddesi, Tarık Akıltopu Caddesi,Falez Kavşağı, 100.Yıl Bulvarı, Güllük Caddesi, Cumhuriyet Caddesi, Atatürk Caddesi,Işıklar Caddesi, İsmet gökşen Caddesi, Dedeman Konserve, Gima Kavşağı, Lara Caddesi, Örnekköy, Sera</p> |



Şekil 6.4. 56 Numaralı Hat Lara-Uncalı-Güllük- Hattı

Çizelge 6.5. (57) Numaralı Hat Lara-Uncalı-Güllük-Hattı

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Sera, Lara Caddesi, Tekelioğlu Caddesi, İsmet Gökşen Caddesi, Metin Kasapoğlu Caddesi, Cebesoy Caddesi, Doğu garajı</p>   |
|  | <p>Doğu Grajı, Fahrettin Altay Caddesi, Eski Otogar Caddesi, Güllük Caddesi, 100 Yıl Bulvarı, Falez Kavşağı, Tarık Akıltopu Caddesi, Meltem Bulvarı, Profösür Tevfik Aksoy Caddesi, Dumlu Pınar Bulvarı-Yan yol, Ulusoy Caddesi Yeşil Yurt mahallesi, 4325 Sokak, Gülveren Mahallesi, 3710 Sokak, Hürriyet Caddesi, Uncalı Caddesi, 35 Caddesi, 23 Caddesi, Polis Lojmanları, 24 Sokak, 400'ncü Cadde, Migros Dumlu Pınar Bulvarı, Adliye Önü, Profösür Tevfik Aksoy Caddesi, Tarık Akıltopu Caddesi, Falez Kavşağı, 100 Yıl Bulvarı, Güllük Caddesi, Cumhuriyet Caddesi, Atatürk Caddesi, I şıklar Caddesi, Tevfik Işık Caddesi, Metin Kasapoğlu Caddesi, İsmet Gökşen Caddesi, Tekelioğlu Caddesi, Barınaklar Bulvarı, Havaalanı Caddesi, Örnekköy, Sera</p> |



Şekil 6.5. Levha No: 57 Lara-Uncalı-Güllük-Hattı

Çizelge 6.6'da anket yapılan hatlarla ilgili teknik bilgiler sunulmuştur. Otobüs güzergahları ve güzergah bilgileri ise Çizelge 6.7'de verilmiştir.

Çizelge 6.6. Hatların Teknik Bilgileri

| HATLAR HAKKINDA TEKNİK BİLGİLER   |                         |            |            |            |
|---|-------------------------|------------|------------|------------|
| Hat İçin Gerekli Toplu Taşıma Sistemi Teknik Bilgileri                              | 9 No                    | 21 No      | 38 No      | 57 No      |
| 1-) Bu hatta ortalama geç kalan sefer sayısı ne kadardır?                           | 1/Ay                    | 2/Gün      | 1/Ay       | 4/Gün      |
| 2-) Bu hatta ortalama geç kalan sefer süresi ne kadardır?                           | 5 Dakika                | 10 Dakika  | 5 Dakika   | 15 Dakika  |
| 3-) Bu hatta ortalama hiç gelmeyen sefer sayısı ne kadardır?                        | 1/Yıl                   | 1/Yıl      | 1/Yıl      | 1/Ay       |
| 4-) Bu hatta günlük sefer saatleri nedir?   | 30 Dakika               | 60 Dakika  | 30 Dakika  | 30 Dakika  |
| 5-) Bu hatta çalışma saatleri nedir?  | 6.00-21.30              | 6.00-21.30 | 6.00-21.30 | 6.00-24.00 |
| 6-) Bu hatta yol güzergâhı nedir? (Gidiş-Dönüş)                                     | 29.20 km                | 35.70 km   | 29.50 km   | 56.30 km   |
| 7-) Bu hatta yolculuk süresi kaç dakikadır? (Gidiş-Dönüş)                           | 90 Dakika               | 105 Dakika | 90 Dakika  | 150 Dakika |
| 8-) Bilgi edinme telefon hattı var mı?  | Var (+90.242.321 72 58) |            |            |            |
| 9-) Şikayet ve öneriler için telefon hattı var mı?                                  | Var (+90.242.321 84 89) |            |            |            |
| 10-) Toplu Taşıma Sisteminin kullanım kolaylığı (İniş, biniş, bilet sistemi) nasıl? | Orta                    | Orta       | Orta       | Orta       |

Çizelge 6.7. Otobüs hatları için sefer süreleri, hat uzunlukları (ABB, 2011)

| S.N. | HAT | HAT BİLGİLERİ     |                     | Sefer Süresi (Dak) |       | Hat Uzunluğu (Metre) |       |        |
|------|-----|-------------------|---------------------|--------------------|-------|----------------------|-------|--------|
|      |     | Başlangıç Noktası | Bitiş Noktası       | Gidiş              | Dönüş | Gidiş                | Dönüş | Toplam |
| 1    | 9   | Meydan Depolama   | Yeni Emek Mahallesi | 45                 | 45    | 14250                | 14850 | 29200  |
| 2    | 21  | Meydan Depolama   | Ünsal Mahallesi     | 52,5               | 52,5  | 17850                | 17850 | 35700  |
| 3    | 38  | Meydan Depolama   | Baraj Mahallesi     | 45                 | 45    | 14350                | 14550 | 29500  |
| 4    | 56  | Lara Depolama     | Uncalı Çevik Kuvvet | 75                 | 75    | 29800                | 26500 | 56300  |

## 6.2 Antalya’da Kent İçi Toplu Taşıma Hizmet Düzeyinin ABD-TCRP 100 Yöntemiyle Değerlendirilmesi

Antalya şehrinde Toplu Taşıma Sistemi kullanılabilirlik, hizmet kalitesi, sefer aralığı, seferlere uyum, sıklık, konfor ve rahatlık gibi konular çeşitli açılardan değerlendirilmiştir. Bu amaçla, ilk önce servis sıklığı açısından, hizmet saatleri, kapsama alanı açısından toplu taşımanın kullanılabilirliği incelenmiştir. İkinci olarak Antalya kentinin toplu taşıma sistemi tarafından sağlanan konfor ve rahatlık özelliklerinin nasıl olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu nedenle, sefer aralığına bağlılık ve otomobil yolculuk seyahat süresi (otomobil ve toplu taşıma seyahat süreleri arasındaki kapıdan kapıya yolculuk sürelerinin farkı) içinde genel yoğunluk seviyesi olarak kabul edilmiştir. Bu analizler yürütmek için, Toplu Taşıma İşbirliği Araştırma Programı (TCRP) 100 Numaralı Rapor kullanılmıştır.

Diğer taraftan, otomobil seyahat süreleri ile toplu taşıma seyahat süreleri karşılaştırılmıştır. Toplu Taşıma ve otomobil seyahat süreleri ölçülerek toplu taşıma hizmet seviyesi belirlenmiştir. Bu amacı gerçekleştirmek için “Google Maps” programı yardımı ile otomobil yolculuk süreleri çıkartılmıştır. Antalya Toplu Taşıma Hatları üzerinde seyahat süreleri aynı güzergâh için Google Haritaları tarafından belirlenen özel otomobil seyahat süreleri ile karşılaştırılmıştır. Toplu taşıma ve otomobil seyahat süreleri arasındaki fark, temel olarak otomobil seyahat süresi açısından toplu taşıma hizmet düzeyi değerlendirilmiştir.

Antalya ili model olarak toplu taşıma hizmet düzeyi toplu kullanılabilirlik, konfor ve rahatlık gibi çeşitli yönleriyle değerlendirilmektedir. Bu amaçla, ilk olarak, toplu taşıma kullanılabilirliği, servis düzeyi, hizmet kalitesi, sefer aralığı, hizmet kapsama alanı ve çalışma saatleri açısından incelenmiştir. İkincisi, Antalya kentin toplu taşıma sistemi tarafından sağlanan konfor ve rahatlık çalışılmıştır. Bu nedenle, araç, sefer aralığına bağlılık ve otomobil seyahat süresi (otomobil ve transit seyahat süreleri arasındaki kapıdan-kapıya fark) içinde genel ortalama kalabalık seviyesi olduğu kabul edilmiştir. Antalya'da toplu taşımanın kullanılabilirliğini değerlendirmek üzere şehrin 4 farklı yerleşim alanı model olarak alınmıştır.

Bu örneklem de gelir düzeyi düşük, orta ve yüksek olmak üzere farklı özellikte mahallelere hizmet veren hatlar seçilmiştir. Seçilen tüm bu hatların hizmet kapsamı,

sefer aralıkları ve çalışma saatleri dikkate alınmıştır. Bu amaçla, öncelikle hizmet düzeyi (HD) hizmet saatleri açısından tüm hatların hizmet düzeyleri tespit edilmiştir. Hizmet Saatini hesaplamak için, En son kalkış saatinden ilk çalışmaya başlanılan kalkış saati çıkarılır ve bu çıkarma sonucuna 1 saat eklenir. Sonra, sonucun herhangi bir kesirli saat çıkması durumunda bu saat değeri aşağı tam sayıya yuvarlanır. Hizmet gün boyunca işletilen bir çalışma saati değilse hizmet düzeyi belirlemede farklı çalışma saati olan tüm hatlar için hizmet saat değeri hesaplanır. Kullanılan kriterler çizelge 6.8’de verilmiştir.

Çizelge 6.8. Servis seviyesi (LOS) sabit rota saatleri

| Gün İçerisinde Hizmet Verilen Toplam Süreye Göre Hizmet Sınıfı Ölçeği |                 |  |
|---|-----------------|--|
| Servis Seviyesi   | Servis Saatleri | Yorum  |
| A   | (19-24)         | Gece saatlerinde de hizmet verilmektedir                     |
| B   | (17-18)         | Akşam geç saatlere kadar hizmet verilmektedir                |
| C   | (14-16)         | Akşam erken saatlerde hizmet biter                           |
| D   | (12-13)         | Sadece gündüz iş saatlerinde hizmet vardır                   |
| E   | (4-11)          | Sadece zirve saatlerde veya sınırlı gün içinde hizmet vardır |
| F   | (0-3)           | Çok kısıtlı yani sınırlı hizmet vardır veya hizmet yoktur    |

Hizmet düzeyi (LOS) toplu taşıma sisteminin durumunu değerlendirmek için 4 örnek hat tespit edilmiştir. Bu analizi gerçekleştirmek için, Antalya’daki 4 otobüs hattının öncelikle ortalama sefer aralığı bilinmelidir. Daha sonra bu değerlere göre, otobüs hatların hizmet düzeyleri (LOS) Çizelge 6.9 kullanılarak tespit edilmiştir. Bu analizde elde edilen sonuçlar Çizelge 6.10’da özetlenmiştir.

Çizelge 6.9. Sefer aralıkları için hizmet düzeyi LOS ölçeği

| Saatlik sefer sayısı-Kaç dakikada bir hizmet verilmektedir |               |           |   |
|--|---------------|-----------|---|
| Servis Seviyesi  | Sefer Aralığı | Araç/Saat | Yorum   |
| A  | <10           | >6        | Yolcular tarifeye ihtiyaç duymaz                          |
| B  | (10-14)       | (6-5)     | Sık servis vardır, yolcular tarifeye bakar                |
| C  | (15-20)       | (4-3)     | Otobüs kaçınırsa kabul edilebilir maksimum bekleme zamanı |
| D  | (21-30)       | 2         | Çoğu yolcu için hizmet çekici değildir                    |
| E  | (31-60)       | 1         | Saate bir sefer vardır                                    |
| F  | >60           | <1        | Bütün yolcular için hizmet çekici değildir                |

Çizelge 6. 10. Antalya'da seçilen 4 otobüs hattı çalışma süresi ve sefer aralığı için (LOS) hizmet düzeyleri

| S.N. | HAT | Çalışma Saatleri | Çalışma Süresi |               | Sefer Aralığı  |               |
|------|-----|------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
|      |     |                  | Hizmet Saati   | Hizmet Düzeyi | Sefer (Dakika) | Hizmet Düzeyi |
| 1    | 9   | 06:00-21:30      | 16             | C             | 30             | D             |
| 2    | 21  | 06:00-21:30      | 16             | C             | 60             | E             |
| 3    | 38  | 06:00-21:30      | 16             | C             | 30             | D             |
| 4    | 57  | 06:00-24:00      | 19             | A             | 30             | D             |

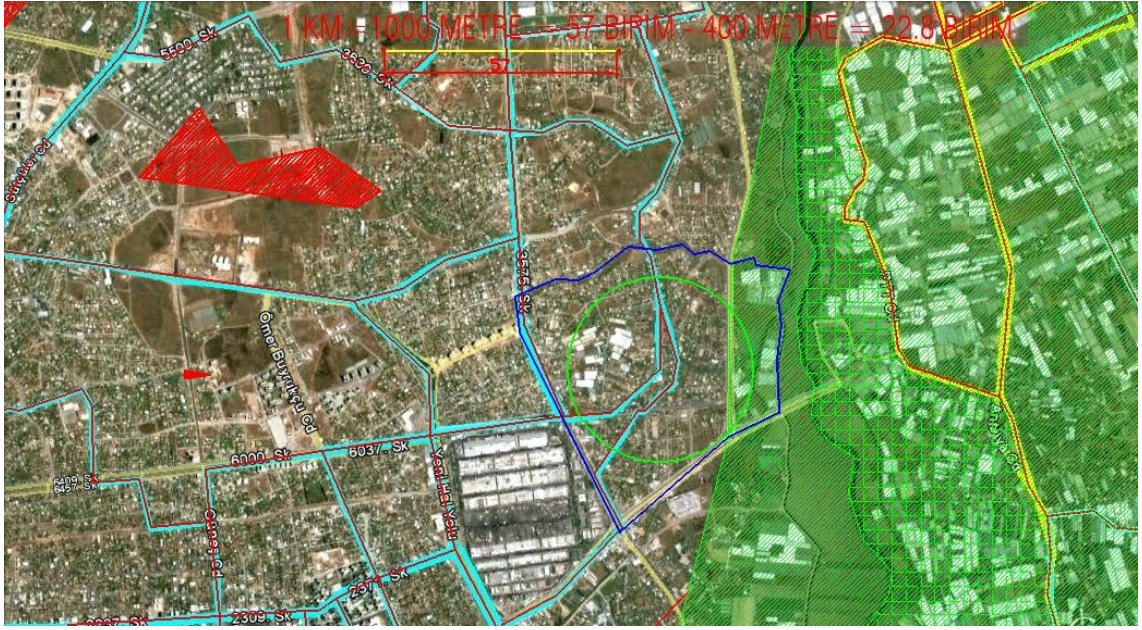
Antalya'da Toplu Taşıma Sisteminin kullanılabilirliğini değerlendirmek için, genel bir hizmet kapsamı kabul edildi. Bu çalışmada, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) yazılımı kullanmadan mevcut hat resimleri üzerinde AutoCAD çizim yöntemi ile toplu taşıma tarafından sunulan hizmet alanının yüzdesi yaklaşık olarak hesaplanmıştır. Toplu taşımanın hizmet verdiği en son erişim noktası olan mahallelerin sınırları tespit edilmiştir. Yapılan bu çizimler şekil 6.6 ile 6.10 arasında ve kriterler çizelge 6.11'de verilmiştir.



Şekil 6.6. Yeni Emek Mahallesi sınırları yolları ve otobüs hatları



Şekil 6.7. Şafak Mahallesi sınırları yolları ve otobüs hatları

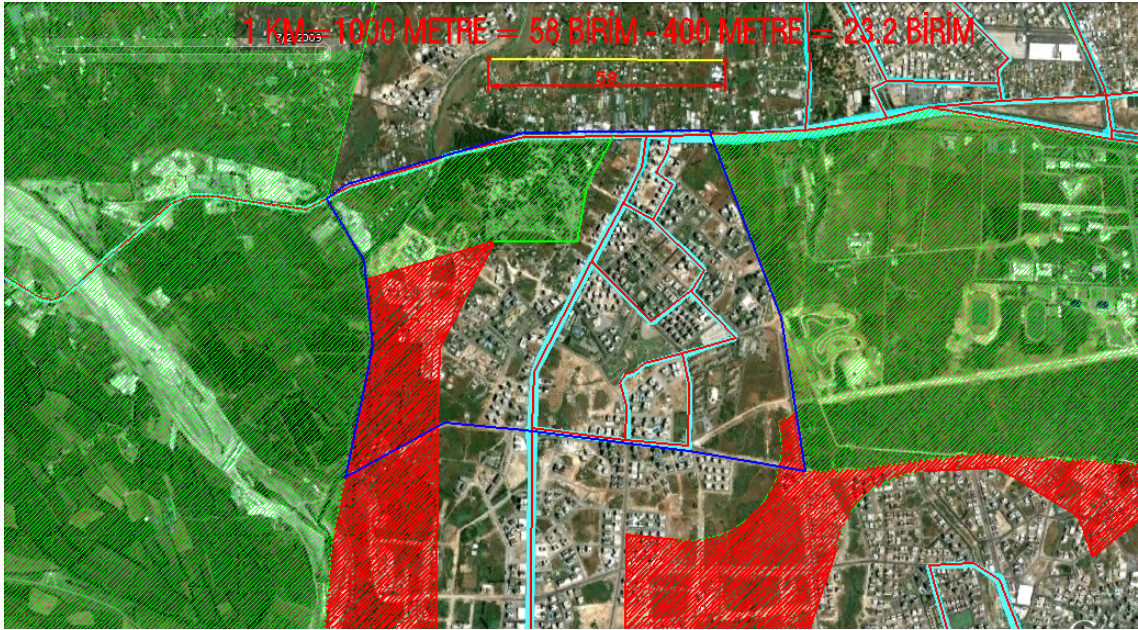


Şekil 6.8. Beşkonak Mahallesi sınırları yolları ve otobüs hatları



Şekil 6.9. Güzeloba Mahallesi sınırları yolları ve otobüs hatları





Şekil 6.10. Molla Yusuf Mahallesi sınırları yolları ve otobüs hatları

Çizelge 6.11. Kapsama alanı için hizmet düzeyi LOS ölçeği

| Güzergâh servis kapsama alanı |               |  |
|-------------------------------|---------------|--|
| Servis Seviyesi               | Kapsama Alanı | Yorum  |
| A                             | 90-100%       | Hemen hemen tüm önemli çıkış ve varış noktalarına hizmet verilir   |
| B                             | 80-89.9%      | Çoğu çıkış ve varış noktalarına hizmet verilir                     |
| C                             | 70-79.9%      | Yüksek yoğunluktaki alanların 3/4'üne hizmet verilir               |
| D                             | 60-69.9%      | Yüksek yoğunluktaki alanların 2/3'üne hizmet verilir               |
| E                             | 50-59.9%      | Yüksek yoğunluktaki alanların en az 1/2'sine hizmet verilir        |
| F                             | <50%          | Yüksek yoğunluktaki alanların yarısından daha azına hizmet verilir |

Bu sınırlar içerisinde toplu taşıma kapsama alanını hesaplamak için hat güzergâhının sağından ve solundan yani iki tarafından yaklaşık 400 metrelik bir erişim mesafesi içine alacak şekilde kapsama alanları çizilmiştir. Bunun dışında kalan alanlar kapsama alanı dışı yerleşim alanları olarak dikkate alınmıştır. Ayrıca şu anda yapılaşma ve oturma konusu olmayan yeşil alanlar yerleşim alanı ölçüsünden çıkarılmıştır. Mahalle içlerinde

yerleşim olmayan ormanlık ve yeşil alanlar mahalle alanından çıkarılarak yerleşim alanı net ölçüsü bulunmuştur. Bu yaklaşım, genel olarak Antalya'da standart otobüs durağı aralıkları, varsayılarak yapılmıştır. Bu analiz ile toplu taşıma sistemi tarafından hizmet sunulan alanın yüzdeleri tespit edilmiştir. Bu tespite göre 9 numaralı hattın hizmet ettiği Yeni Emek Mahallesi için kapsama alanı oranı %100'dür. 21 numaralı hattın hizmet ettiği Şafak Mahallesi için kapsama alanı oranının da %100 olduğu görülmüştür. 38 numaralı hattın hizmet ettiği Beşkonaklar Mahallesi için kapsama alanı oranı yine %100 çıkmıştır. Fakat 56 numaralı hattın hizmet ettiği Güzeloba Mahallesi için ise kapsama alanı oranı %57 olarak hesaplanmıştır. Aynı hattın bir diğer ucundaki mahalle olan Molla Yusuf Mahallesi için ise kapsama alanı oranı % 96 olduğu görülmektedir. Bu değerler Çizelge-6.11'deki eşik değerleri ile karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, sabit hat işletmeciliğinde kapsama alanına bakıldığında 9 numaralı hat LOS "A", 21 numaralı hat LOS "A", 38 numaralı hat LOS "A", 56 numaralı hattın Molla Yusuf Mahallesi kısmı LOS "A" fakat Güzeloba Mahallesi kısmı LOS "E" olarak belirlenmiştir. Sonuçlar çizelge 6.12'de özetlenmiştir.

Çizelge 6.12. Kapsama alanı yüzdeleri ve hizmet düzeyleri

| S.N. | HAT NUMARALARI | MAHALLE               | Çalışma Alanı (%) |               |
|------|----------------|-----------------------|-------------------|---------------|
|      |                |                       | Kapsama Alanı     | Hizmet Düzeyi |
| 1    | 9 NUMARA       | Yeni Emek Mahallesi   | 100%              | A             |
| 2    | 21 NUMARA      | Şafak Mahallesi       | 100%              | A             |
| 3    | 38 NUMARA      | Beşkonak Mahallesi    | 100%              | A             |
| 4    | 56 NUMARA      | Molla Yusuf Mahallesi | 96%               | A             |
| 5    | 56 NUMARA      | Güzeloba Mahallesi    | 57%               | E             |

Antalya'da toplu taşıma sistemi tarafından sağlanan konfor ve rahatlık değerlendirmek için araçlar, sefer aralığına bağlılık ve toplu taşıma ile otomobil seyahat süresi, sıkışıklık olgusu gibi genel ölçütler belirlendi. Bunlar Antalya için hizmet seviyesi olarak kabul edildi. Bu amaçla, öncelikle yoğun ve yoğun olmayan saatlerde araçların içinde genel kalabalık seviyeleri gözlenmiştir. Yolculuk doluluk seviyesi

(LOS) kabaca Çizelge 6.13'ten yolcu yükler için (LOS) hizmet düzeyi eşik değerleri dikkate alarak tespit edilmiştir.

Çizelge 6.13. Yolcu doluluk oranına göre hizmet düzeyi ölçeği (LOS)

| Yolculuk Sırasında Oturmak veya Ayakta Durma Durumu |               |            |  |
|---|---------------|------------|--|
| Servis Seviyesi                                     | (kişi/koltuk) | m2/kişi    | Yorum (Ayaktaki yolcu başına alan)                               |
| A   | 0.00-0.50     | >1.00+     | hiçbir yolcu bir başkasının yanına oturma ihtiyacı duymaz        |
| B   | 0.51-0.75     | 0.76-1.00+ | Yolcular oturacağı yeri seçebilir                                |
| C   | 0.76-1.00     | 0.51-0.75+ | Bütün yolcular oturabilir  |
| D   | 1.01-1.25*    | 0.36-0.50  | Planlamada dikkate alınabilecek konforlu ayakta yolculuk yüküdür |
| E   | 1.26-1.50*    | 0.20-0.35  | Tasarlanabilecek maksimum yolcu yüküdür                          |
| F   | >1.50*        | <0.20      | Sıkışık (Tasarımın üzerinde) yükleme olduğu düşünülür            |

Bu gözlemler ve analizler, yolcu doluluk seviyesine göre (LOS) hizmet düzeyi geniş bir yelpazede, gün içerisinde belirli ölçütlerle ve zamana bağlı olarak yolculuk yapıp tecrübe edilerek tespit edilmiştir. Sonuçlar çizelge 6.14'de özetlenmiştir.

Çizelge 6.14. Otobüs doluluk oranları ve hizmet düzeyleri

| S.N. | HAT NO | MAHALLE               | ZAMAN DİLİMİ | Ruhsat Bilgileri |                 |              | Ölçüm Bilgileri |              |              | Doluluk Oranı (%) |               |
|------|--------|-----------------------|--------------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------|---------------|
|      |        |                       |              | Koltuk Sayısı    | Ayakta Kapasite | Toplam Yolcu | Oturun Yolcu    | Ayakta Yolcu | Toplam Yolcu | Doluluk Oranı     | Hizmet Düzeyi |
| 1    | 9      | Yeni Emek Mahallesi   | Pik          | 24               | 41              | 65           | 24              | 25           | 49           | 2,04              | F             |
| 2    | 9      | Yeni Emek Mahallesi   | Pik Dışı     | 24               | 41              | 65           | 19              | 0            | 19           | 0,79              | C             |
| 3    | 21     | Şafak Mahallesi       | Pik          | 24               | 41              | 65           | 24              | 47           | 71           | 2,96              | F             |
| 4    | 21     | Şafak Mahallesi       | Pik Dışı     | 24               | 41              | 65           | 22              | 0            | 22           | 0,92              | C             |
| 5    | 38     | Beşkonak Mahallesi    | Pik          | 24               | 41              | 65           | 24              | 23           | 47           | 1,96              | F             |
| 6    | 38     | Beşkonak Mahallesi    | Pik Dışı     | 24               | 41              | 65           | 15              | 0            | 15           | 0,63              | B             |
| 7    | 56     | Molla Yusuf Mahallesi | Pik          | 24               | 41              | 65           | 24              | 30           | 54           | 2,25              | F             |
| 8    | 56     | Molla Yusuf Mahallesi | Pik Dışı     | 24               | 41              | 65           | 24              | 2            | 26           | 1,08              | D             |
| 9    | 56     | Güzeloba Mahallesi    | Pik          | 24               | 41              | 65           | 24              | 30           | 54           | 2,25              | F             |
| 10   | 56     | Güzeloba Mahallesi    | Pik Dışı     | 24               | 41              | 65           | 23              | 0            | 23           | 0,96              | C             |

Daha sonra, sefer aralığına bağlılık, konfor ve rahatlık durumunu değerlendirmek için toplu taşıma sistemi tarafından sağlanan hizmet düzeyi (LOS) 10 dakika veya daha az sefer aralığı ile işletilen tüm hatlar için tespit edilmiştir. Bu amaçla, TCRP 100 Raporunda açıklanan prosedürler tekrar kullanılmıştır. Bu prosedürlerde belirli bir güzergâha hizmet verilen duraktan geçen toplu taşıma araçlarının sefer aralığı, tek tek kayıt altına alınmış ve varyasyon katsayısı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$c_{vh} = \frac{\text{Sefer Araliklari Sapmalarin Standart Sapmasi}}{\text{Ana Sefer Araliklari}} \quad (6.1)$$

$$c_{vh} = \text{Sefer Araliklari Varyasyon Katsayisi}$$

Sefer aralığı standart sapmaları gerçekte ölçülen sefer aralığını planlanan sefer aralığından çıkarılmak suretiyle hesaplanır. TCRP 100 Raporundan alınan Çizelge 6.15'te gösterildiği gibi, sefer aralığı varyasyon katsayısı, aracın bir tur süresinde belirli bir geçiş aralığı ile planlanan sefer aralığından daha fazla ise o aracın sefer dışı olduğu düşünülür. Planlanan sefer aralığı ile gerçekleşen sefer aralığı farkının, standart sapmasının planlanan sefer aralığına oranıdır. Sefer aralığına bağlılık 10 dakika veya daha az sefer aralığı olan hatlarda uygulanabilir.

Çizelge 6.15. Sefer aralığına bağlılık hizmet düzeyi ölçeği (LOS) (Tcrp, 2003)

| Hizmet Verilmesi Gereken Zaman ile Verilen Hizmet Arasındaki (Fark) Standart Sapma |                 |                   |                                       |
|--|-----------------|-------------------|---------------------------------------|
| Servis Seviyesi  | C <sub>vh</sub> | Standart Sap. (%) | Yorum (Araçların Zamanlaması)         |
| A  | 0.00-0.21       | 1%                | Çok dakik                             |
| B  | 0.22-0.30       | 10%               | Sefer aralıkları çok az sapıyor       |
| C  | 0.31-0.39       | 20%               | Sefer aralıkları oldukça sapıyor      |
| D  | 0.40-0.52       | 33%               | Düzensiz aralıklar                    |
| E  | 0.53-0.74       | 50%               | Çok düzensiz aralıklar                |
| F  | *0.75           | >50%              | Araçların pek çoğu düzensiz çalışıyor |

Basılı sefer tarifesi olan, özellikle 10 dakikadan fazla sefer aralığına sahip hatlarda sefer saatleri kaydedilir. Seferlerin geç kalma süreleri belirlenir. Geç kalma süresi (0-5) dakika arasında ise bu geç kalma durumları zamanında varma sayılır ve hem kalkışlara hem de varış saatlerine uygulanabilir. 5 dakikadan büyük geç kamalar geç kalma olarak değerlendirilir. Erken varmalar zamanında varma olarak sayılır. Bu hesaplamalar Çizelge 6.16'da özetlenmiştir. Bu analizde elde edilen sonuçlar da bu çizelgede verilmiştir. Bu çizelgeye bakıldığında, geniş bir yelpazede sefer aralığına bağlı olma hizmet düzeyleri (LOS) hatlara göre tespit edilmiştir.

Otomobil ile araba yolculuk süreleri karşılaştırıldığında yolculuk süreleri otobüse göre kısa mesafelerde çok farklılık arz etmemektedir fakat uzun mesafelerde ise zaman farkı otomobil sürelerinin yaklaşık iki katı kadardır. Potansiyel bir toplu taşıma kullanıcısı için araçların düzenli sefer aralıkları ile çalışması toplu taşıma sisteminin en önemli tercih sebeplerinden birisidir. Bunu analiz etmek için kullanılan hizmet düzeyi ölçütü ulaşım aracına erişmek için geçen yürüyüş süreleri de dâhil olmak üzere otomobil ve toplu taşıma seyahat süreleri, kapıdan kapıya geçen erişim süreleri arasındaki fark transfer süresi olarak alınır. İşte bu transfer süreleri arasındaki değişim dikkate alınarak Çizelge 6.17'de toplu taşıma sistemi ve otomobil seyahat süreleri arasındaki farka göre hizmet düzeyi ölçüğü verilmiştir.

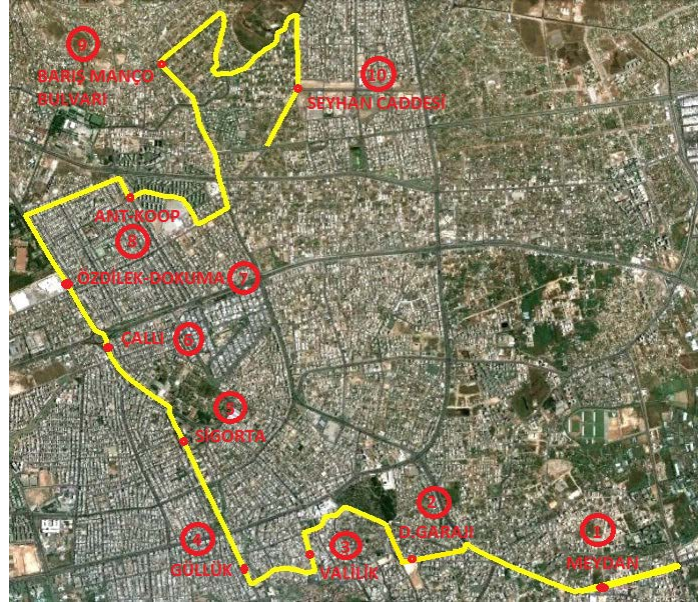
Çizelge 6.16. Toplu Taşıma Sistemi ve Otomobil Seyahat Süreleri Arasındaki Fark Göre Hizmet Düzeyi Ölçeği (LOS) (Tcrp, 2003)

| Otomobil ile yolculuk süreleri arasındaki fark |                      |   |
|--|----------------------|---|
| Servis Seviyesi                                | Zaman Farkı (Dakika) | Yorum   |
| A  | ("0)                 | Otomobilden daha hızlı bir taşıma                                   |
| B  | (1-15)               | Otomobil kadar hızlı bir taşıma                                     |
| C  | (16-30)              | Çoğu yolcu tarafından kabul edilebilir                              |
| D  | (31-45)              | Yolcular gidiş dönüşte en az bir saat fazla süre harcar             |
| E  | (46-60)              | Yolcuların çoğu için iticidir, Belki küçük şehirlerde uygulanabilir |
| F  | >60                  | Çoğu yolcu için kabul edilemez                                      |

Çizelge 6.17. Otobüs hatları için sefer aralığı zaman ölçümleri

| 9 NOLU HAT       |     | ZAMAN FARKI | GEÇ KALMA | 21 NOLU HAT      |     | ZAMAN FARKI | GEÇ KALMA | 38 NOLU HAT      |     | ZAMAN FARKI | GEÇ KALMA | 56 NOLU HAT      |     | ZAMAN FARKI | GEÇ KALMA |
|------------------|-----|-------------|-----------|------------------|-----|-------------|-----------|------------------|-----|-------------|-----------|------------------|-----|-------------|-----------|
| 30               | 37  | 7           | 1         | 530              | 531 | 1           | 0         | 30               | 39  | 9           | 1         | 530              | 534 | 4           | 0         |
| 00               | 09  | 9           | 1         | 600              | 604 | 4           | 0         | 00               | 08  | 8           | 1         | 600              | 602 | 2           | 0         |
| 30               | 35  | 5           | 0         | 630              | 634 | 4           | 0         | 30               | 33  | 3           | 0         | 630              | 638 | 8           | 1         |
| 000              | 005 | 5           | 0         | 700              | 707 | 7           | 1         | 000              | 002 | 2           | 0         | 700              | 709 | 9           | 1         |
| 030              | 034 | 4           | 0         | 730              | 741 | 11          | 1         | 030              | 036 | 6           | 1         | 730              | 744 | 14          | 1         |
| 100              | 101 | 1           | 0         | 800              | 812 | 12          | 1         | 100              | 105 | 5           | 0         | 800              | 810 | 10          | 1         |
| 130              | 137 | 7           | 1         | 830              | 840 | 10          | 1         | 130              | 135 | 5           | 0         | 830              | 842 | 12          | 1         |
| 200              | 206 | 6           | 1         | 900              | 905 | 5           | 0         | 200              | 208 | 8           | 1         | 900              | 907 | 7           | 1         |
| 230              | 238 | 8           | 1         | 930              | 933 | 3           | 0         | 230              | 238 | 8           | 1         | 930              | 932 | 2           | 0         |
| 300              | 306 | 6           | 1         | 000              | 003 | 3           | 0         | 300              | 304 | 4           | 0         | 000              | 005 | 5           | 0         |
| Geç Kalma Sayısı |     | 6           |           | Geç Kalma Sayısı |     | 4           |           | Geç Kalma Sayısı |     | 5           |           | Geç Kalma Sayısı |     | 6           |           |
| Yüzde            |     | 60          |           | Yüzde            |     | 40          |           | Yüzde            |     | 50          |           | Yüzde            |     | 60          |           |

Bir ulaşım modelinde seyahat süresi hızlı işletilen hizmet düzeylerinde (LOS) ölçüm otomatik sayım yöntemi kullanılarak yapılmalıdır. Hızlı olmayan daha yavaş işletilen sefer aralıklarına sahip alanlardaki değerlendirme elle hesap yöntemiyle yapılabilir. Bu nedenle, bu çalışmada, elle hesap yöntemiyle analiz yürütülmesi tercih edilmiştir. Her hat üzerinde 10 önemli nokta belirlenmiş ve bu noktalar arasında çok sık yolculuk yapıldığı düşünülen 15 çift iniş biniş örnekleme hazırlanmıştır. Her bir hat için bu uygulama tekrarlanmıştır. Önemli iniş ve biniş noktaları, genellikle konut ve istihdam bölgeleri ile iş merkezleri, alışveriş merkezleri arasında bir denge kurularak ve coğrafi konumları dikkate alınarak ikili gruplar oluşturulmuştur. Önemli noktalarla ilgili hat üzerindeki bölgeler işaretlenmiştir. Şekil 11, 12, 13 ve 14 analiz için seçilen 4 hat üzerindeki her biri için dikkate alınan 10 önemli noktayı gösterir.



Şekil 6.11. Yeni Emek Mahallesi 9 numaralı hat güzergâhı önemli noktaları



Şekil 6.12. Şafak Mahallesi 21 numaralı hat güzergâhı önemli noktaları



Şekil 6.13. Beşkonaklar Mahallesi 38 numaralı hat güzergâhı önemli noktaları



Şekil 6.14. Güzeloba Mahallesi 56 numaralı hat güzergâhı önemli noktaları

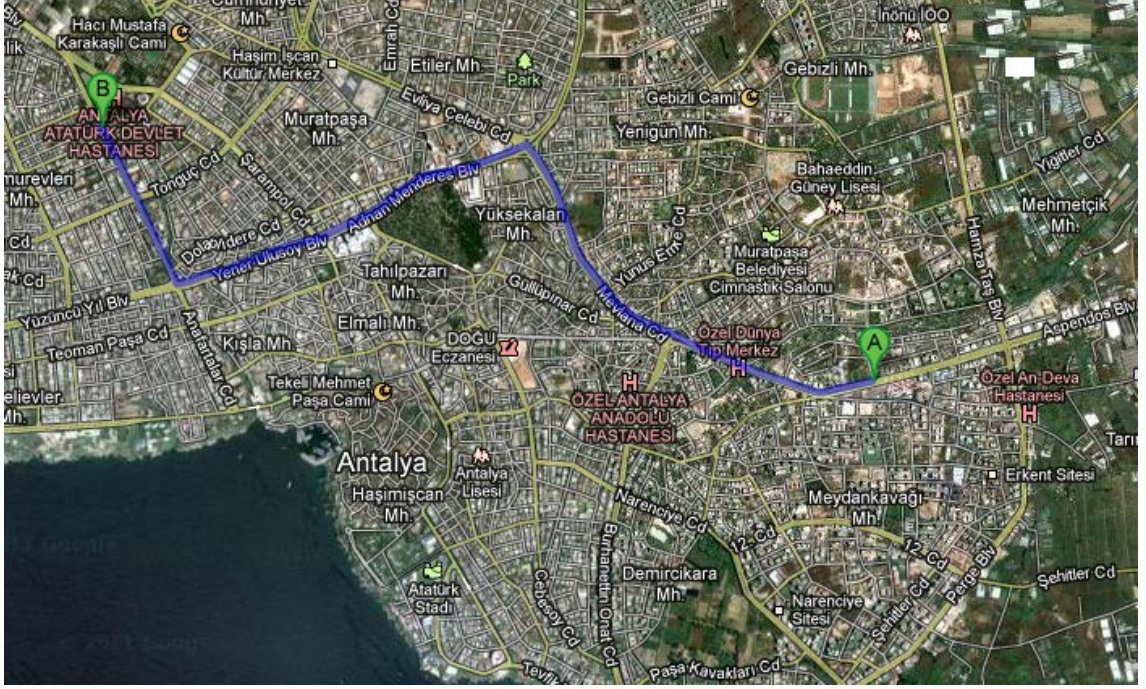


Analiz üç adımda gerçekleştirilmiştir. İlk adım olarak, konumlar arasında seyahat süreleri hem toplu taşıma hem de otomobil için tahmin edilmiştir. İniş ve binış noktaları arasında seyahat süreleri otobüsle yolculuk yapılarak ölçülmüştür. Bu ölçümlerde erişim ve bekleme süreleri dikkate alınmıştır. Mevcut koşullardaki hatların analizlerde kullanmak için yayınlanmış toplu taşıma seyahat programları olmaması nedeniyle elle ölçüm yoluna gidilmiştir. Öte yandan, Google Maps'te otomobil seyahat süreleri özelliği kullanılarak otomobille ulaşım süreleri belirlenmiştir. İlk konum ve ikinci konuma arasındaki en kısa mesafeli ve süreli yol tarifleri de “Google Maps” kullanılarak elde edilmiştir.

İnternet üzerinden “Google Maps” yardımıyla arabayla yolculuk yapılması durumunda bir noktadan başka bir noktaya ulaşmanın en kısa mesafesini ve en az zamanını gösteren yol güzergâhları içerisinde bizim için asıl referans süreler olmuştur.

“Google Maps” kullanarak belirlenen otomobil seyahat süreleri gerçek sürücüler tarafından yaşanan gerçek seyahat sürelerine yakın olup olmadığını doğrulamak için, arabayla birkaç test sürüşü yaparak, gerçek otomobil seyahat süresi karşılaştırması yapılmıştır. “Google Maps” de belirlenen önemli noktalar arasında yapılan ölçümler ile elde edilen gerçek araç yolculuk sonuçları arasında oldukça yakın değerler olduğu görülmüştür. Şekil 6.15'te “Google Maps” kullanılarak çizilen iki konum arasında en kısa yol mesafesi ölçümüne birörnek gösterilmiştir. Bu şekilde tam olarak 60 yolculuk çifti arasında yol tarifleri ve bilgileri elde edilmiştir.

Adım 2, konumlar arasındaki seyahat süresi farklılıkları tahmin edilmiştir. Yani, her çift arasındaki, otomobil seyahat süresi öncelikle toplu taşıma seyahat süresinden çıkarılarak bulunur. Toplu taşımaya erişim ve bekleme süreleri daha sonra bu sürelere ilave edilmiştir. Son olarak, herhangi bir otomobil erişim süresi için otoparktan eve ve evden otoparka ortalama yürüme süreleri normal yoğunluk durumları için dikkate alınmıştır.



Şekil 6.15. Otomobil yolculuk süresi ve güzergâhı için çizilmiş örnek iki mekân (Meydan Otobüs Durakları ve Atatürk Devlet Hastanesi) arasında en kısa güzergâh

Bu analizlerde, bazı varsayımlar da kullanılmıştır. Bu varsayımların ilki yolcuların araçla her seyahatinin başlangıcında ve sonunda ortalama 4 dakika yürüme süresi kabul edilmiştir. İkinci olarak yolculuğun başında kabul edilen toplu taşıma geçiş ve bekleme süresi 10 dakika ya da daha küçük sefer aralığına sahip hatlarda hattın sefer aralığının yarısı kabul edilmiştir. Hattın Sefer Aralığı 10 dakikadan daha büyük olduğunda, yolcuların büyük bir bölümünün sefer aralıkları takvimi kullanma eğiliminde oldukları dikkate alınarak, bekleme süresi sabit 5 dakika olarak alınmıştır. Son olarak, otomobil seyahat süreleri için seyahatin her iki ucunda park ve yürüyüş süresi ortalama 2 dakika kabul edilmiştir.

Adım 3, toplu taşıma ve otomobil seyahat süresi farkı açısından hizmet düzeyi hesaplanmıştır. Bu amaçla, her bir hat için belirlenen yolculuk çiftleri arasında ortalama seyahat süresi farkları hesaplanmıştır. Sonuç olarak ortaya çıkan hattı toplu taşıma ve otomobil seyahat süresi farkına göre hizmet düzeyini (LOS) bulmak için Çizelge 6.18-6.21'de verilmektedir. Bu analizde elde edilen sonuçlar Çizelge 6.22'de değerlendirilmiştir.

Çizelge 6.18. (9) Numaralı Hat Otomobil ve Otobüs Yolculuk Yol ve Zaman Farkı Hesabı

| YOLCULUK VARYASYONLARI |                              |                                       | OTOBÜSLE |        | OTOMOBİLE |        | OTOBÜS-OTOMOBİL |             |
|------------------------|------------------------------|---------------------------------------|----------|--------|-----------|--------|-----------------|-------------|
| S.N.                   | BAŞLANGIÇ NOKTASI            | BİTİŞ NOKTASI                         | UZAKLIK  | ZAMAN  | UZAKLIK   | ZAMAN  | YOL FARKI       | ZAMAN FARKI |
|                        |                              |                                       | METRE    | DAKİKA | METRE     | DAKİKA | METRE           | DAKİKA      |
| 1                      | DEPOLAMA ALANI MEYDAN        | ANTKOOP BARIŞ TAKSİ                   | 10450    | 32     | 7700      | 14     | 2750            | 18          |
| 2                      | MEYDAN KIZILTOPRAK POSTANESİ | ZIYA GOKALP CADDESİ BAŞLANGICI        | 7200     | 22     | 5800      | 11     | 1400            | 11          |
| 3                      | ALİÇETİNKAYA-DOĞU GARAJI     | YILDIRIM BEYAZIT CAD-SAKARYA BULV.    | 8500     | 26     | 4400      | 9      | 4100            | 17          |
| 4                      | MURATPAŞA CAMİİ              | BARIŞ MANÇO BULVARI-KANAL KESİŞİMİ    | 7850     | 24     | 4800      | 13     | 3050            | 11          |
| 5                      | VALİLİK ARKASI               | ŞALELE CADDDESİ BAŞLANGICI            | 9350     | 29     | 5900      | 13     | 3450            | 16          |
| 6                      | KIŞLA MAHALLESİ              | CEYHAN CADDESİ BAŞLANGICI             | 9750     | 30     | 6400      | 14     | 3350            | 16          |
| 7                      | GÜLLÜK DURAK                 | SEYHAN-CEYHAN-2591 SOKAK KESİŞİMİ     | 10000    | 31     | 5200      | 12     | 4800            | 19          |
| 8                      | SİGORTA DURAĞI               | 2593 SOKAK ORTASI                     | 6100     | 19     | 4200      | 9      | 1900            | 10          |
| 9                      | ÇALLI                        | ŞALELE CADDDESİ BAŞLANGICI            | 6400     | 20     | 3700      | 8      | 2700            | 12          |
| 10                     | ÖZDİLEK                      | BARIŞ MANÇO BULVARI-KANAL KESİŞİMİ    | 3700     | 12     | 2700      | 7      | 1000            | 5           |
| 11                     | ALİÇETİNKAYA-DOĞU GARAJI     | ANTKOOP BARIŞ TAKSİ                   | 7250     | 23     | 5400      | 12     | 1850            | 11          |
| 12                     | GÜLLÜK DURAK                 | ÇALLI                                 | 2100     | 7      | 2100      | 5      | 0               | 2           |
| 13                     | ALİÇETİNKAYA-DOĞU GARAJI     | ÖZDİLEK                               | 5450     | 17     | 4100      | 9      | 1350            | 8           |
| 14                     | MEYDAN KIZILTOPRAK POSTANESİ | SİGORTA DURAĞI                        | 4650     | 15     | 4000      | 7      | 650             | 8           |
| 15                     | DEPOLAMA ALANI MEYDAN        | YILDIRIM BEYAZIT CAD-2593 S. KESİŞİMİ | 16800    | 52     | 6900      | 12     | 9900            | 40          |
| ORT ALAMA DEĞERLER     |                              |                                       | 7703,3   | 23,9   | 4886,7    | 10,3   | 2816,7          | 17,6        |

Çizelge 6.19. (21) Numaralı Hat Otomobil ve Otobüs Yolculuk Yol ve Zaman Farkı Hesabı

| YOLCULUK VARYASYONLARI |                                    |  | OTOBÜSLE |        | OTOMOBİLE |        | OTOBÜS-OTOMOBİL |             |
|------------------------|------------------------------------|--|----------|--------|-----------|--------|-----------------|-------------|
| S.N.                   | BAŞLANGIÇ NOKTASI                  | BİTİŞ NOKTASI                                  | UZAKLIK  | ZAMAN  | UZAKLIK   | ZAMAN  | YOL FARKI       | ZAMAN FARKI |
|                        |                                    |  | METRE    | DAKİKA | METRE     | DAKİKA | METRE           | DAKİKA      |
| 1                      | DEPOLAMA ALANI<br>MEYDAN           | ÖZDİLEK  | 8950     | 25     | 7500      | 13     | 1450            | 12          |
| 2                      | MEYDAN<br>KIZILTOPRAK<br>POSTANESİ | ÖĞRETMEN<br>EVI DURAĞI                         | 9400     | 27     | 7000      | 12     | 2400            | 15          |
| 3                      | ALI ÇETİNKAYA-<br>DOĞU GARAJI      | ÇALLI  | 4650     | 13     | 3000      | 7      | 1650            | 6           |
| 4                      | ANDIZLI MEZARLIĞI                  | 5001 SOKAK<br>ORTASI                           | 11600    | 33     | 8200      | 15     | 3400            | 18          |
| 5                      | MURATPAŞA CAMİİ                    | 3165 SOKAK<br>BAŞLANGICI                       | 9050     | 26     | 7800      | 14     | 1250            | 12          |
| 6                      | VALİLİK ARKASI                     | 112 ACIL<br>MERKEZ ÖNÜ                         | 7250     | 21     | 6100      | 12     | 1150            | 9           |
| 7                      | GÜLLÜK DURAK                       | YETİŞTİRME<br>YURDU ÖNÜ                        | 5000     | 13     | 4500      | 9      | 500             | 4           |
| 8                      | SİGORTA DURAĞI                     | 75 YIL<br>CADESESİ - 5001<br>SOKAK<br>KESİŞİMİ | 8250     | 23     | 6100      | 10     | 2150            | 13          |
| 9                      | ÇALLI                              | 5036 SOKAK<br>SONU                             | 9500     | 27     | 7100      | 13     | 2400            | 14          |
| 10                     | ÖZDİLEK                            | DUMLUPINAR<br>BULVARI-3089<br>SOKAK KES.       | 4100     | 12     | 3100      | 7      | 1000            | 5           |
| 11                     | ALI ÇETİNKAYA-<br>DOĞU GARAJI      | SİGORTA<br>DURAĞI                              | 3800     | 11     | 2700      | 6      | 1100            | 5           |
| 12                     | MURATPAŞA CAMİİ                    | 5036 SOKAK<br>BAŞLANGICI                       | 11850    | 34     | 8500      | 15     | 3350            | 19          |
| 13                     | KIŞLA MAHALLESİ                    | İLLER<br>BANKASI ÖNÜ                           | 6200     | 18     | 4900      | 9      | 1300            | 9           |
| 14                     | PERGE KAVŞAK                       | 112 ACIL<br>MERKEZ ÖNÜ                         | 11250    | 32     | 8700      | 16     | 2550            | 16          |
| 15                     | DEPOLAMA ALANI<br>MEYDAN           | 5024 SOKAK<br>BAŞLANGICI                       | 17850    | 50     | 13800     | 22     | 4050            | 28          |
| ORTALAMA DEĞERLER      |                                    |  | 8580     | 24,3   | 6600      | 12     | 1980            | 16,3        |

Çizelge 6.20. (38) Numaralı Hat Otomobil ve Otobüs Yolculuk Yol ve Zaman Farkı Hesabı

| YOLCULUK VARYASYONLARI |                                      |                                     | OTOBÜSLE |        | OTOMOBİLE |        | OTOBÜS-OTOMOBİL |             |
|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------|--------|-----------|--------|-----------------|-------------|
| S.N.                   | BAŞLANGIÇ NOKTASI                    | BİTİŞ NOKTASI                       | UZAKLIK  | ZAMAN  | UZAKLIK   | ZAMAN  | YOL FARKI       | ZAMAN FARKI |
|                        |                                      |                                     | METRE    | DAKİKA | METRE     | DAKİKA | METRE           | DAKİKA      |
| 1                      | DEPOLAMA ALANI MEYDAN                | DOĞU GARAJI                         | 2600     | 7      | 1800      | 5      | 800             | 2           |
| 2                      | NARENÇİYE KÖŞESİ                     | KEPEZ BELEDİYESİ KAVŞAĞI DURAK      | 5350     | 16     | 4100      | 7      | 1250            | 9           |
| 3                      | CEBESOY CAD. ORTASI- BALIKÇIOĞLU CAD | E90 ÇEVRE YOLU DAĞ MOBİLYA ÜSTGEÇİT | 4850     | 13     | 4700      | 9      | 150             | 4           |
| 4                      | DOĞU GARAJI                          | YILDIRIM BEYAZIT CAD-SAKARYA BULV.  | 9200     | 23     | 7800      | 13     | 1400            | 10          |
| 5                      | ANDIZLI MEZARLIĞININ KUZEY           | 3502 SOKAK ORTASI                   | 10250    | 26     | 7900      | 14     | 2350            | 12          |
| 6                      | 100.YIL LİSESİ ÖNCESİ DURAK          | 4403 SOKAK VE 3556 SOKAK KESİŞİMİ   | 8850     | 21     | 5800      | 9      | 3050            | 12          |
| 7                      | KIZILIRMAK KARACAOĞLAN KÖŞESİ PARK   | 4403 SOKAK VE 3502 SOKAK KESİŞİMİ   | 7550     | 18     | 5900      | 11     | 1650            | 7           |
| 8                      | KEPEZ BELEDİYESİ KAVŞAĞI DURAK       | 3575 SOKAK ORTASI                   | 8750     | 23     | 5600      | 11     | 3150            | 12          |
| 9                      | BAŞLANGIÇ DEPOLAMA ALANI MEYDAN      | KEPEZ BELEDİYESİ KAVŞAĞI DURAK      | 6200     | 18     | 5700      | 9      | 500             | 9           |
| 10                     | NARENÇİYE KÖŞESİ                     | DUMLUPINAR BULVARI-3089 SOKAK KES.  | 10350    | 27     | 6700      | 13     | 3650            | 14          |
| 11                     | CEBESOY CAD. ORTASI- BALIKÇIOĞLU CAD | YILDIRIM BEYAZIT CAD-SAKARYA BULV.  | 9800     | 25     | 6800      | 13     | 3000            | 12          |
| 12                     | DOĞU GARAJI                          | KIZILIRMAK KARACAOĞLAN KÖŞE PARK    | 3300     | 10     | 2800      | 5      | 500             | 5           |
| 13                     | ANDIZLI MEZARLIĞININ KUZEY           | GÖKÇE BÜFE HAL KAVŞAĞI              | 4600     | 11     | 4700      | 6      | -100            | 5           |
| 14                     | ESKİ EVLENDİRME DAİRE ÖNÜ            | BATI HAL KAVŞAĞI                    | 8950     | 22     | 6000      | 12     | 2950            | 10          |
| 15                     | DEPOLAMA ALANI MEYDAN                | 3575 SOKAK ORTASI                   | 14350    | 45     | 9100      | 14     | 5250            | 31          |
| ORT ALAMA DEĞERLER     |                                      |                                     | 7663,3   | 20,3   | 5693,3    | 10,1   | 1970            | 14,3        |

Çizelge 6.21. (56) Numaralı Hat Otomobil ve Otobüs Yolculuk Yol ve Zaman Farkı Hesabı

| YOLCULUK VARYASYONLARI |                                    |                                      | OTOBÜSLE |        | OTOMOBİLE |        | OTOBÜS-OTOMOBİL |             |
|------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|----------|--------|-----------|--------|-----------------|-------------|
| S.N.                   | BAŞLANGIÇ NOKTASI                  | BİTİŞ NOKTASI                        | UZAKLIK  | ZAMAN  | UZAKLIK   | ZAMAN  | YOL FARKI       | ZAMAN FARKI |
|                        |                                    |                                      | METRE    | DAKİKA | METRE     | DAKİKA | METRE           | DAKİKA      |
| 1                      | LARA DEPOLAMA ALANI                | MURATPAŞA BELEDİYESİ ÖNÜ             | 5600     | 15     | 5200      | 11     | 400             | 4           |
| 2                      | SERA OTEL KARŞISI                  | 5M MİGROS KAVŞAĞI                    | 18300    | 47     | 16400     | 29     | 1900            | 18          |
| 3                      | TANSAŞ KÖŞESİ                      | MEDİKAL PARK HASTANESİ ÖNÜ           | 6300     | 16     | 5900      | 11     | 400             | 5           |
| 4                      | OFO OTEL KARŞISI                   | CARREFOURSA AVM ÖNÜ                  | 7200     | 19     | 6700      | 11     | 500             | 8           |
| 5                      | CAMİ BARINAKLAR BULVARI BAŞLANGICI | MELTEM CAMİ ÖNÜ                      | 15000    | 38     | 14300     | 25     | 700             | 13          |
| 6                      | DÜDEN ÇAYI KÖPRÜSÜ BİM YANI        | MEHMET ÇİÇEK CAMİİ KARŞISI           | 7000     | 18     | 6900      | 12     | 100             | 6           |
| 7                      | MURATPAŞA BELEDİYESİ ÖNÜ           | DOĞU GARAJI                          | 6700     | 17     | 6300      | 11     | 400             | 6           |
| 8                      | MENEKŞE CADDESİ ORTASI             | DEVLET HASTANESİ BATI DURAĞI         | 15950    | 41     | 15200     | 27     | 750             | 14          |
| 9                      | DEDEMAN OTEL KARŞISI               | 100. YIL VAKIFBANK ÖNÜ               | 5200     | 14     | 4800      | 10     | 400             | 4           |
| 10                     | DOĞU GARAJI                        | 100. YIL BULVARI 1. ÜST GEÇİT DURAĞI | 2850     | 8      | 2200      | 5      | 650             | 3           |
| 11                     | FİNANS BANK ÖNÜ                    | KAMPÜS GİRİŞİ                        | 5850     | 15     | 3900      | 7      | 1950            | 8           |
| 12                     | 100. YIL VAKIFBANK ÖNÜ             | ADLİYE DURAĞI                        | 5500     | 14     | 3800      | 7      | 1700            | 7           |
| 13                     | DEVLET HASTANESİ BATI DURAĞI       | UNCALI CADDESİ BAŞLANGICI            | 11300    | 29     | 5100      | 8      | 6200            | 21          |
| 14                     | MURATPAŞA BELEDİYESİ ÖNÜ           | İTFAİYE MÜDÜRLÜĞÜ HÜRRIYET CADDESİ   | 21400    | 54     | 13600     | 25     | 7800            | 29          |
| 15                     | LARA DEPOLAMA ALANI                | ÇEVİK KUVVET KARŞISI                 | 29800    | 75     | 20600     | 38     | 9200            | 37          |
| ORTALAMA DEĞERLER      |                                    |                                      | 10930    | 28     | 8726,7    | 15,8   | 2203,3          | 16,2        |

Çizelge 6.22. Antalya'da otobüs hatları ve arabayla seyahat süreleri arasındaki farklar ve mevcut hizmet düzeyleri (HD)

| HAT<br>NUMARASI | ZAMAN<br>FARKI | HİZMET<br>DÜZEYİ |
|-----------------|----------------|------------------|
| 9 NO            | 17,6           | C                |
| 21 NO           | 16,3           | C                |
| 38 NO           | 14,3           | B                |
| 56 NO           | 16,2           | C                |

Ulaşımında trafik sıkışıklığını önlenin bir yolu özel araç kullanıcılarını toplu taşıma sistemine yönlendirebilmekten geçer. Bunun içinde toplu taşıma sistemlerini daha cazip hale getirmek gerekmektedir. Toplu taşımada şehir içi otobüs yolculuklarının daha kısa sürede yapılmasının yanı sıra yolculuk kaliteli bir ortamda, dakik ve güvenilir olmalıdır. Günümüzde dünyanın büyük şehrinde iş adamları ve çalışanlar kısa ulaşım süreleri nedeniyle toplu taşıma sistemlerini tercih etmektedirler. Sonuç olarak, toplu taşıma ile yapılan yolculuk süreleri araba ile elde edilenlere ulaşım süreleri göre 2 kat daha uzun zaman dilimlerini içerdiği için otobüsle yolculuk çok cazip değildir. Otobüs ve diğer toplu taşıma araçları ile otomobil sürücülerini çekmek, küçük düzenlemeler yapmak suretiyle mümkün olabilir. Toplu taşıma sürelerinin kısaltılması araç sürücülerini kısmen de olsa toplu taşımaya yönlendirecektir. Bunu başarmak için, ilk bakışta hat uzunlukları azaltılmalı ve sonra önemli hat kesişimleri birleştirilebilir. Buna ek olarak, dorudan uzun hatların sefer aralıklarını gün boyunca makul bir düzeye getirmek gerekmektedir. Uzun hatlar şehrin en önemli cazibe merkezleri arasında çalıştırılmalıdır. Ayrıca, toplu taşıma cazip hale getirmek için otobüs hatları arasında koordinasyon sağlanmalıdır. Hızlı ve konforlu bir toplu taşıma sisteminin bir sonucu olarak, hem yaşam kalitesini geliştirmek hem de gelecekte meydana gelebilecek büyük trafik sorunlarını çözmek için önemli bir adım atılmış olacaktır.

### **6.3 Bilgisayar Programı ile Sonuçların Değerlendirilmesi**

#### **6.3.1 Toplu Taşıma Erişebilirlik Hususunun Değerlendirilmesi**

Toplu taşımaya erişebilirlik konusunda duraklara erişim, bilet satış sistemi, kullanım kolaylığı, engelli vatandaşların kullanabilirliği, görev anlayışı, müşteri ilişkileri, danışmanlık hizmetleri, trafik kurallarına uyum, bilgilendirme, ulaşım süresi, çalışma saatleri, sefer sıklıkları, kapsama alanı, asayiş, rahatlık, temizlik vb. konularda görüşler alınmış ve değerlendirilmiştir. Çizelge 6.23’de sonuçlar gösterilmiştir.



Çizelge 6.23. Toplu Taşıma Sistemlerine Erişilebilirlik Hususlarında Memnuniyet Durumunun Dağılımı

|  |     | Hiçbir Fikrim<br>Yok | Hiç Memnun<br>Değilim | Memnun<br>Değilim | Kararsızım | Memnunum | Çok<br>Memnunum | Ortalama |
|--|-----|----------------------|-----------------------|-------------------|------------|----------|-----------------|----------|
| B1. Toplu Taşıma Sistemi duraklarına erişim  | N   | 10                   | 46                    | 68                | 118        | 145      | 113             |          |
| mesafenizden memnuniyetiniz  | %   | 2                    | 9,2                   | 13,6              | 23,6       | 29       | 22,6            |          |
|  | G.% | -                    | 9,4                   | 13,9              | 24,1       | 29,6     | 23,1            | 3,43     |
| B2. Toplu Taşıma Sistemi bilet satış noktalarının sayısı sizce ne kadar yeterlidir?  | N   | 59                   | 175                   | 134               | 69         | 46       | 17              |          |
|  | %   | 11,8                 | 35                    | 26,8              | 13,8       | 9,2      | 3,4             |          |
|  | G.% | -                    | 39,7                  | 30,4              | 15,6       | 10,4     | 3,9             | 2,08     |
| B3. Toplu Taşıma Sisteminin kullanım kolaylığı sizce nasıl?                          | N   | 15                   | 79                    | 96                | 110        | 140      | 60              |          |
|  | %   | 3                    | 15,8                  | 19,2              | 22         | 28       | 12              |          |
|  | G.% | -                    | 16,3                  | 19,8              | 22,7       | 28,9     | 12,4            | 3,01     |
| B4. Toplu Taşıma Sistemleri bilgilerine internet ortamında erişim sizce nasıl?       | N   | 206                  | 57                    | 54                | 61         | 68       | 54              |          |
|  | %   | 41,2                 | 11,4                  | 10,8              | 12,2       | 13,6     | 10,8            |          |
|  | G.% | -                    | 19,4                  | 18,4              | 20,7       | 23,1     | 18,4            | 3,03     |
| B5. Sizce engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı nedir?  | N   | 82                   | 245                   | 89                | 50         | 27       | 7               |          |
|  | %   | 16,4                 | 49                    | 17,8              | 10         | 5,4      | 1,4             |          |
|  | G.% | -                    | 58,6                  | 21,3              | 12         | 6,5      | 1,7             | 1,71     |
| C1. Görevini tam ve eksiksiz bir şekilde yapması (Anonsları, hız, zamanlama gibi...) | N   | 23                   | 72                    | 98                | 148        | 108      | 51              |          |
|  | %   | 4,6                  | 14,4                  | 19,6              | 29,6       | 21,6     | 10,2            |          |
|  | G.% | -                    | 15,1                  | 20,5              | 31         | 22,6     | 10,7            | 2,93     |
| C2. Müşterilerle ilişkisi (Güler yüzlü, sempatik, yardımsever ve nazik davranma)     | N   | 25                   | 68                    | 114               | 134        | 113      | 46              |          |
|  | %   | 5                    | 13,6                  | 22,8              | 26,8       | 22,6     | 9,2             |          |
|  | G.% | -                    | 14,3                  | 24                | 28,2       | 23,8     | 9,7             | 2,91     |
| C3. Danışmanlık / yönlendirme hizmetlerinde müşterilere destek verme                 | N   | 26                   | 60                    | 84                | 114        | 142      | 74              |          |
|  | %   | 5,2                  | 12                    | 16,8              | 22,8       | 28,4     | 14,8            |          |
|  | G.% | -                    | 12,7                  | 17,7              | 24,1       | 30       | 15,6            | 3,18     |
| C4. Yetki ve sorumluluklarına gösterdikleri özen (Görev yerinde bulunma)             | N   | 19                   | 41                    | 77                | 160        | 137      | 66              |          |
|  | %   | 3,8                  | 8,2                   | 15,4              | 32         | 27,4     | 13,2            |          |
|  | G.% | -                    | 8,5                   | 16                | 33,3       | 28,5     | 13,7            | 3,23     |
| C5. Kılık kıyafet ve dış görünüşleri   | N   | 11                   | 17                    | 36                | 85         | 208      | 143             |          |
|  | %   | 2,2                  | 3,4                   | 7,2               | 17         | 41,6     | 28,6            |          |
|  | G.% | -                    | 3,5                   | 7,4               | 17,4       | 42,5     | 29,2            | 3,87     |
| C6. Şoförlerin araç kullanma şekli ve trafik kurallarına uyumu sizce nasıl?          | N   | 19                   | 77                    | 90                | 134        | 117      | 63              |          |
|  | %   | 3,8                  | 15,4                  | 18                | 26,8       | 23,4     | 12,6            |          |
|  | G.% | -                    | 16                    | 18,7              | 27,9       | 24,3     | 13,1            | 3        |
| C7. Toplu Taşıma Çalışanlarının diksiyon ve konuşma biçimi sizce nasıl?              | N   | 27                   | 58                    | 114               | 162        | 103      | 36              |          |
|  | %   | 5,4                  | 11,6                  | 22,8              | 32,4       | 20,6     | 7,2             |          |
|  | G.% | -                    | 12,3                  | 24,1              | 34,2       | 21,8     | 7,6             | 2,88     |
| D1. Araçlarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda            | N   | 51                   | 113                   | 107               | 87         | 82       | 60              |          |
|  | %   | 10,2                 | 22,6                  | 21,4              | 17,4       | 16,4     | 12              |          |
|  | G.% | -                    | 25,2                  | 23,8              | 19,4       | 18,3     | 13,4            | 2,71     |
| D2. Duraklarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda           | N   | 78                   | 139                   | 121               | 72         | 52       | 38              |          |
|  | %   | 15,6                 | 27,8                  | 24,2              | 14,4       | 10,4     | 7,6             |          |
|  | G.% | -                    | 32,9                  | 28,7              | 17,1       | 12,3     | 9               |          |

Çizelge 6.23 Devamı

|  |     | Hiçbir Fikrim<br>Yok | Hiç Memnun<br>Değilim | Memnun<br>Değilim | Kararsızım | Memnunum | Çok<br>Memnunum | Ortalama |
|--|-----|----------------------|-----------------------|-------------------|------------|----------|-----------------|----------|
| D3. Toplu taşıma sisteminin ulaşım süresi konusunda memnuniyetiniz                 | N   | 13                   | 85                    | 114               | 140        | 106      | 42              | 2,81     |
|  | %   | 2,6                  | 17                    | 22,8              | 28         | 21,2     | 8,4             |          |
|  | G.% | -                    | 17,5                  | 23,4              | 28,7       | 21,8     | 8,6             |          |
| D4. Toplu taşıma sisteminin araç hızı konusunda memnuniyetiniz nedir?              | N   | 11                   | 44                    | 107               | 160        | 134      | 44              | 3,06     |
|  | %   | 2,2                  | 8,8                   | 21,4              | 32         | 26,8     | 8,8             |          |
|  | G.% | -                    | 9                     | 21,9              | 32,7       | 27,4     | 9               |          |
| D5. Çalışma saatleri açısından yeterliliği (Sabah başlama saati-Akşam bitiş saati) | N   | 37                   | 82                    | 125               | 84         | 115      | 57              | 2,87     |
|  | %   | 7,4                  | 16,4                  | 25                | 16,8       | 23       | 11,4            |          |
|  | G.% | -                    | 17,7                  | 27                | 18,1       | 24,8     | 12,3            |          |
| D6. Toplu Taşıma Sisteminin sefer aralıklarından memnun musunuz?                   | N   | 27                   | 83                    | 124               | 111        | 114      | 41              | 2,8      |
|  | %   | 5,4                  | 16,6                  | 24,8              | 22,2       | 22,8     | 8,2             |          |
|  | G.% | -                    | 17,5                  | 26,2              | 23,5       | 24,1     | 8,7             |          |
| D7. Toplu Taşıma Sistemi ulaşım ücreti konusunda ne düşünüyorsunuz?                | N   | 39                   | 108                   | 109               | 129        | 82       | 33              | 2,62     |
|  | %   | 7,8                  | 21,6                  | 21,8              | 25,8       | 16,4     | 6,6             |          |
|  | G.% | -                    | 23,4                  | 23,6              | 28         | 17,8     | 7,2             |          |
| D8. Toplu Taşıma Sistemleri ile şehrin her yerine gidebiliyor musunuz?             | N   | 16                   | 70                    | 83                | 76         | 154      | 101             | 3,27     |
|  | %   | 3,2                  | 14                    | 16,6              | 15,2       | 30,8     | 20,2            |          |
|  | G.% | -                    | 14,5                  | 17,1              | 15,7       | 31,8     | 20,9            |          |
| D9. Toplu Taşıma Sisteminde trafik güvenliği konusunda görüşünüz nedir?            | N   | 24                   | 82                    | 119               | 154        | 94       | 27              | 2,72     |
|  | %   | 4,8                  | 16,4                  | 23,8              | 30,8       | 18,8     | 5,4             |          |
|  | G.% | -                    | 17,2                  | 25                | 32,4       | 19,7     | 5,7             |          |
| D10. Toplu Taşıma Araç ve Duraklarında asayiş (suç) güvenliği konusunda görüşünüz? | N   | 44                   | 89                    | 128               | 125        | 76       | 38              | 2,66     |
|  | %   | 8,8                  | 17,8                  | 25,6              | 25         | 15,2     | 7,6             |          |
|  | G.% | -                    | 19,5                  | 28,1              | 27,4       | 16,7     | 8,3             |          |
| E1. Toplu Taşıma Araçlarının oturma olanağından memnuniyet düzeyiniz nedir?        | N   | 11                   | 84                    | 123               | 125        | 109      | 48              | 2,82     |
|  | %   | 2,2                  | 16,8                  | 24,6              | 25         | 21,8     | 9,6             |          |
|  | G.% | -                    | 17,2                  | 25,2              | 25,6       | 22,3     | 9,8             |          |
| E2. Toplu Taşıma Araçlarının ısıtılma, soğutulma ve havalandırma sisteminden       | N   | 10                   | 52                    | 66                | 118        | 177      | 77              | 3,33     |
|  | %   | 2                    | 10,4                  | 13,2              | 23,6       | 35,4     | 15,4            |          |
|  | G.% | -                    | 10,6                  | 13,5              | 24,1       | 36,1     | 15,7            |          |
| E3. Toplu Taşıma Araçlarının aydınlatılma sistemi (ışıklandırma düzeyi) konusunda  | N   | 10                   | 13                    | 40                | 102        | 224      | 111             | 3,78     |
|  | %   | 2                    | 2,6                   | 8                 | 20,4       | 44,8     | 22,2            |          |
|  | G.% | -                    | 2,7                   | 8,2               | 20,8       | 45,7     | 22,7            |          |
| E4. Toplu Taşıma Araçlarındaki anonslar ve sesli bilgilendirmelerden               | N   | 102                  | 166                   | 105               | 60         | 54       | 13              | 2,1      |
|  | %   | 20,4                 | 33,2                  | 21                | 12         | 10,8     | 2,6             |          |
|  | G.% | -                    | 41,7                  | 26,4              | 15,1       | 13,6     | 3,3             |          |
| E5. Toplu Taşıma Araçlarının yarattığı gürültü seviyesi sizce nasıl?               | N   | 31                   | 120                   | 149               | 127        | 58       | 15              | 2,36     |
|  | %   | 6,2                  | 24                    | 29,8              | 25,4       | 11,6     | 3               |          |
|  | G.% | -                    | 25,6                  | 31,8              | 27,1       | 12,4     | 3,2             |          |
| E6. Toplu Taşıma Araçlarının iç mekân temizliği konusunda                          | N   | 19                   | 96                    | 137               | 153        | 66       | 29              | 2,57     |
|  | %   | 3,8                  | 19,2                  | 27,4              | 30,6       | 13,2     | 5,8             |          |
|  | G.% | -                    | 20                    | 28,5              | 31,8       | 13,7     | 6               |          |

Çizelge 6.23 Devamı

|   |     | Hiçbir Fikrim<br>Yok | Hiç Memnun<br>Değilim | Memnun<br>Değilim | Kararsızım | Memnunum | Çok<br>Memnunum | Ortalama |
|---|-----|----------------------|-----------------------|-------------------|------------|----------|-----------------|----------|
| E7. Durak ve istasyonların<br>görünüşü temizliği ve bakımı<br>konusunda | N   | 12                   | 52                    | 100               | 165        | 127      | 44              |          |
|   | %   | 2,4                  | 10,4                  | 20                | 33         | 25,4     | 8,8             |          |
|   | G.% | -                    | 10,7                  | 20,5              | 33,8       | 26       | 9               | 3,02     |
| E8. Toplu Taşıma Sistemi giriş<br>çıkışları sizce rahat mı?             | N   | 9                    | 64                    | 117               | 139        | 119      | 52              |          |
|   | %   | 1,8                  | 12,8                  | 23,4              | 27,8       | 23,8     | 10,4            |          |
|   | G.% | -                    | 13                    | 23,8              | 28,3       | 24,2     | 10,6            | 2,96     |
| E9. Toplu Taşıma Sistemlerinin dış<br>görünüşü ve temizliği             | N   | 10                   | 56                    | 109               | 153        | 129      | 43              |          |
|   | %   | 2                    | 11,2                  | 21,8              | 30,6       | 25,8     | 8,6             |          |
|   | G.% | -                    | 11,4                  | 22,2              | 31,2       | 26,3     | 8,8             | 2,99     |
| E10. Toplu Taşıma Sistemlerinin<br>rahatlığı (Koltuk konfor durumu)     | N   | 14                   | 83                    | 114               | 138        | 106      | 45              |          |
|   | %   | 2,8                  | 16,6                  | 22,8              | 27,6       | 21,2     | 9               |          |
|   | G.% | -                    | 17,1                  | 23,5              | 28,4       | 21,8     | 9,3             | 2,83     |

Çizelge 6.23'e göre; en çok memnun olunan hususlar "Kılık kıyafet ve dış görünüşleri", "Toplu Taşıma Araçlarının aydınlatılma sistemi (ışıklandırma düzeyi)" ve "Toplu Taşıma Sistemi duraklarına erişim mesafenizden memnuniyet" konularıdır. Buna karşılık en az memnun olunan hususlar ise "Toplu Taşıma Araçlarındaki anonslar ve sesli bilgilendirmelerden memnuniyet", "Toplu Taşıma Sistemi bilet satış noktalarının sayısı" ve "Engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı" dır.

Çizelge 6.24'de Toplu taşıma sistemlerine erişilebilirlik hususlarında memnuniyet durumu ortalamaları verilmiştir. Çizelge 6.25'de ise toplu taşıma sistemlerine erişilebilirlik hususlarında 9. hattan memnuniyet durumu ortalamaları gösterilmektedir.

Çizelge 6.26. Toplu Taşıma Sistemlerine Erişilebilirlik Hususlarında Memnuniyet Durumu Ortalamaları

|   | Ortalama |
|---|----------|
| C5. Kılık kıyafet ve dış görünüşleri  | 3,87     |
| E3. Toplu Taşıma Araçlarının aydınlatılma sistemi (ışıklandırma düzeyi) konusunda     | 3,78     |
| B1. Toplu Taşıma Sistemi duraklarına erişim mesafenizden memnuniyetiniz nedir?        | 3,43     |
| E2. Toplu Taşıma Araçlarının ısıtılma, soğutulma ve havalandırma sisteminden          | 3,33     |
| D8. Toplu Taşıma Sistemleri ile şehrin her yerine gidebiliyor musunuz?                | 3,27     |
| C4. Yetki ve sorumluluklarına gösterdikleri özen (Görev yerinde bulunma)              | 3,23     |
| C3. Danışmanlık / yönlendirme hizmetlerinde müşterilere destek verme                  | 3,18     |
| D4. Toplu taşıma sisteminin araç hızı konusunda memnuniyetiniz nedir?                 | 3,06     |
| B4. Toplu Taşıma Sistemleri bilgilerine internet ortamında erişim sizce nasıl?        | 3,03     |
| E7. Durak ve istasyonların görünüşü temizliği ve bakımı konusunda                     | 3,02     |
| B3. Toplu Taşıma Sisteminin kullanım kolaylığı sizce nasıl?                           | 3,01     |
| C6. Şoförlerin araç kullanma şekli ve trafik kurallarına uyumu sizce nasıl?           | 3        |
| E9. Toplu Taşıma Sistemlerinin dış görünüşü ve temizliği                              | 2,99     |
| E8. Toplu Taşıma Sistemi giriş çıkışları sizce rahat mı?                              | 2,96     |
| C1. Görevini tam ve eksiksiz bir şekilde yapması (Anonsları, hız, zamanlama gibi ...) | 2,93     |
| C2. Müşterilerle ilişkisi (Güler yüzlü, sempatik, yardımsever ve nazik davranma)      | 2,91     |
| C7. Toplu Taşıma Çalışanlarının diksiyon ve konuşma biçimi sizce nasıl?               | 2,88     |
| D5. Çalışma saatleri açısından yeterliliği (Sabah başlama saati- Akşam bitiş saati)   | 2,87     |
| E10. Toplu Taşıma Sistemlerinin rahatlığı (Koltuk konfor durumu)                      | 2,83     |
| E1. Toplu Taşıma Araçlarının oturma olanağından memnuniyet düzeyiniz nedir?           | 2,82     |
| D3. Toplu taşıma sisteminin ulaşım süresi konusunda memnuniyetiniz                    | 2,81     |
| D6. Toplu Taşıma Sisteminin sefer aralıklarından memnun musunuz?                      | 2,8      |
| D9. Toplu Taşıma Sisteminde trafik güvenliği konusunda görüşünüz nedir?               | 2,72     |
| D1. Araçlarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda             | 2,71     |
| D10. Toplu Taşıma Araç ve Duraklarında asayiş (suç) güvenliği konusunda görüşünüz?    | 2,66     |
| D7. Toplu Taşıma Sistemi ulaşım ücreti konusunda ne düşünüyorsunuz?                   | 2,62     |
| E6. Toplu Taşıma Araçlarının iç mekân temizliği konusunda                             | 2,57     |
| D2. Duraklarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda            | 2,36     |
| E5. Toplu Taşıma Araçlarının yarattığı gürültü seviyesi sizce nasıl?                  | 2,36     |
| E4. Toplu Taşıma Araçlarındaki anonslar ve sesli bilgilendirmelerden memnuniyetiniz?  | 2,1      |
| B2. Toplu Taşıma Sistemi bilet satış noktalarının sayısı sizce ne kadar yeterlidir?   | 2,08     |
| B5. Sizce engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı nedir?   | 1,71     |

Çizelge 6.27. Toplu Taşıma Sistemlerine Erişilebilirlik Hususlarında 9. Hattan Memnuniyet Durumu Ortalamaları

|  | <b>Ortalama</b> |
|--|-----------------|
| C5. Kılık kıyafet ve dış görünüşleri   | 4,16            |
| E3. Toplu Taşıma Araçlarının aydınlatılma sistemi (ışıklandırma düzeyi) konusunda    | 3,86            |
| B1. Toplu Taşıma Sistemi duraklarına erişim mesafenizden memnuniyetiniz nedir?       | 3,71            |
| E2. Toplu Taşıma Araçlarının ısıtılma, soğutulma ve havalandırma sisteminden         | 3,45            |
| C4. Yetki ve sorumluluklarına gösterdikleri özen (Görev yerinde bulunma)             | 3,44            |
| D8. Toplu Taşıma Sistemleri ile şehrin her yerine gidebiliyor musunuz?               | 3,3             |
| C3. Danışmanlık / yönlendirme hizmetlerinde müşterilere destek verme                 | 3,3             |
| C6. Şoförlerin araç kullanma şekli ve trafik kurallarına uyumu sizce nasıl?          | 3,28            |
| D4. Toplu taşıma sisteminin araç hızı konusunda memnuniyetiniz nedir?                | 3,25            |
| C1. Görevini tam ve eksiksiz bir şekilde yapması (Anonsları, hız, zamanlama gibi...) | 3,24            |
| E7. Durak ve istasyonların görünüşü temizliği ve bakımı konusunda                    | 3,24            |
| E9. Toplu Taşıma Sistemlerinin dış görünüşü ve temizliği                             | 3,19            |
| C2. Müşterilerle ilişkisi (Güler yüzlü, sempatik, yardımsever ve nazık davranma)     | 3,18            |
| C7. Toplu Taşıma Çalışanlarının diksiyon ve konuşma biçimi sizce nasıl?              | 3,16            |
| D6. Toplu Taşıma Sisteminin sefer aralıklarından memnun musunuz?                     | 3,15            |
| B3. Toplu Taşıma Sisteminin kullanım kolaylığı sizce nasıl?                          | 3,15            |
| E8. Toplu Taşıma Sistemi giriş çıkışları sizce rahat mı?                             | 3,11            |
| B4. Toplu Taşıma Sistemleri bilgilerine internet ortamında erişim sizce nasıl?       | 3,08            |
| D5. Çalışma saatleri açısından yeterliliği (Sabah başlama saati- Akşam bitiş saati)  | 3,05            |
| D3. Toplu taşıma sisteminin ulaşım süresi konusunda memnuniyetiniz                   | 2,99            |
| E1. Toplu Taşıma Araçlarının oturma olanağından memnuniyet düzeyiniz nedir?          | 2,98            |
| E10. Toplu Taşıma Sistemlerinin rahatlığı (Koltuk konfor durumu)                     | 2,89            |
| D1. Araçlarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda            | 2,84            |
| D9. Toplu Taşıma Sisteminde trafik güvenliği konusunda görüşünüz nedir?              | 2,83            |
| D10. Toplu Taşıma Araç ve Duraklarında asayiş (suç) güvenliği konusunda görüşünüz?   | 2,83            |
| E6. Toplu Taşıma Araçlarının iç mekân temizliği konusunda                            | 2,78            |
| D7. Toplu Taşıma Sistemi ulaşım ücreti konusunda ne düşünüyorsunuz?                  | 2,71            |
| E5. Toplu Taşıma Araçlarının yarattığı gürültü seviyesi sizce nasıl?                 | 2,47            |
| D2. Duraklarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda           | 2,45            |
| B2. Toplu Taşıma Sistemi bilet satış noktalarının sayısı sizce ne kadar yeterlidir?  | 2,2             |
| E4. Toplu Taşıma Araçlarındaki anonslar ve sesli bilgilendirmelerden memnuniyetiniz? | 2,17            |
| B5. Sizce engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı nedir?  | 1,74            |

Tabloya göre; 9. hattaki otobüslerden en çok memnun olunan hususlar “Kılık kıyafet ve dış görünüşleri”, “Toplu Taşıma Araçlarının aydınlatılma sistemi (ışıklandırma

düzeyi)” ve “Toplu Taşıma Sistemi duraklarına erişim mesafenizden memnuniyet” konularıdır. Buna karşılık en az memnun olunan hususlar ise “Toplu Taşıma Sistemi bilet satış noktalarının sayısı”, “Toplu Taşıma Araçlarındaki anonslar ve sesli bilgilendirmelerden memnuniyet” ve “Engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı”dır.

Çizelge 6.26’ya göre; 21. hattaki otobüslerden en çok memnun olunan hususlar “Kılık kıyafet ve dış görünüşleri”, “Toplu Taşıma Araçlarının aydınlatılma sistemi (ışıklandırma düzeyi)” ve “Toplu Taşıma Araçlarının ısıtılma, soğutulma ve havalandırma sisteminden memnuniyet”tir. En az memnun olunan hususlar ise “Duraklarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme”, “Toplu Taşıma Sistemi bilet satış noktalarının sayısı” ve “Engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı”dır.

Çizelge 6.28 . Toplu Taşıma Sistemlerine Erişilebilirlik Hususlarında 21. Hattan Memnuniyet Durumu Ortalamaları

|  | Ortalama |
|--|----------|
| C5. Kılık kıyafet ve dış görünüşleri   | 3,93     |
| E3. Toplu Taşıma Araçlarının aydınlatılma sistemi (ışıklandırma düzeyi) konusunda    | 3,73     |
| E2. Toplu Taşıma Araçlarının ısıtılma, soğutulma ve havalandırma sisteminden         | 3,23     |
| D8. Toplu Taşıma Sistemleri ile şehrin her yerine gidebiliyor musunuz?               | 3,21     |
| B1. Toplu Taşıma Sistemi duraklarına erişim mesafenizden memnuniyetiniz nedir?       | 3,17     |
| C4. Yetki ve sorumluluklarına gösterdikleri özen (Görev yerinde bulunma)             | 3,13     |
| C3. Danışmanlık / yönlendirme hizmetlerinde müşterilere destek verme                 | 3,12     |
| E9. Toplu Taşıma Sistemlerinin dış görünüşü ve temizliği                             | 3,02     |
| C6. Şoförlerin araç kullanma şekli ve trafik kurallarına uyumu sizce nasıl?          | 2,97     |
| E7. Durak ve istasyonların görünüşü temizliği ve bakımı konusunda                    | 2,95     |
| D4. Toplu taşıma sisteminin araç hızı konusunda memnuniyetiniz nedir?                | 2,9      |
| E8. Toplu Taşıma Sistemi giriş çıkışları sizce rahat mı?                             | 2,85     |
| C1. Görevini tam ve eksiksiz bir şekilde yapması (Anonsları, hız, zamanlama gibi...) | 2,84     |
| C7. Toplu Taşıma Çalışanlarının diksiyon ve konuşma biçimi sizce nasıl?              | 2,82     |
| B3. Toplu Taşıma Sisteminin kullanım kolaylığı sizce nasıl?                          | 2,8      |
| B4. Toplu Taşıma Sistemleri bilgilerine internet ortamında erişim sizce nasıl?       | 2,76     |

Çizelge 6.28. Devamı

|  | <b>Ortalama</b> |
|--|-----------------|
| C2. Müşterilerle ilişkisi (Güler yüzlü, sempatik, yardımsever ve nazık davranma)     | 2,75            |
| E10. Toplu Taşıma Sistemlerinin rahatlığı (Koltuk konfor durumu)                     | 2,75            |
| E1. Toplu Taşıma Araçlarının oturma olanağından memnuniyet düzeyiniz nedir?          | 2,72            |
| D5. Çalışma saatleri açısından yeterliliği (Sabah başlama saati- Akşam bitiş saati)  | 2,64            |
| D10. Toplu Taşıma Araç ve Duraklarında asayiş (suç) güvenliği konusunda görüşünüz?   | 2,6             |
| D7. Toplu Taşıma Sistemi ulaşım ücreti konusunda ne düşünüyorsunuz?                  | 2,57            |
| E6. Toplu Taşıma Araçlarının iç mekân temizliği konusunda                            | 2,57            |
| D3. Toplu taşıma sisteminin ulaşım süresi konusunda memnuniyetiniz                   | 2,55            |
| D9. Toplu Taşıma Sisteminde trafik güvenliği konusunda görüşünüz nedir?              | 2,55            |
| D6. Toplu Taşıma Sisteminin sefer aralıklarından memnun musunuz?                     | 2,5             |
| D1. Araçlarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda            | 2,43            |
| E5. Toplu Taşıma Araçlarının yarattığı gürültü seviyesi sizce nasıl?                 | 2,27            |
| E4. Toplu Taşıma Araçlarındaki anonslar ve sesli bilgilendirmelerden memnuniyetiniz? | 2,14            |
| D2. Duraklarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda           | 2,13            |
| B2. Toplu Taşıma Sistemi bilet satış noktalarının sayısı sizce ne kadar yeterlidir?  | 2,07            |
| B5. Sizce engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı nedir?  | 1,71            |

Çizelge 6.27'ye göre; 38. hattaki otobüslerden en çok memnun olunan hususlar “Toplu Taşıma Araçlarının aydınlatılma sistemi (ışıklandırma düzeyi)”, “Kılık kıyafet ve dış görünüşleri” ve “Toplu Taşıma Araçlarının ısıtılma, soğutulma ve havalandırma sisteminden memnuniyet”tir. En az memnun olunan hususlar ise “Toplu Taşıma Sistemi bilet satış noktalarının sayısı”, “Toplu Taşıma Araçlarındaki anonslar ve sesli bilgilendirmelerden memnuniyet” ve “Engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı”dır.

Çizelge 6.29. Toplu Taşıma Sistemlerine Erişilebilirlik Hususlarında 38. Hattan Memnuniyet Durumu Ortalamaları

|  | <b>Ortalama</b> |
|--|-----------------|
| E3. Toplu Taşıma Araçlarının aydınlatılma sistemi (ışıklandırma düzeyi) konusunda    | 3,9             |
| C5. Kılık kıyafet ve dış görünümleri   | 3,9             |
| E2. Toplu Taşıma Araçlarının ısıtılma, soğutulma ve havalandırma sisteminden         | 3,43            |
| B1. Toplu Taşıma Sistemi duraklarına erişim mesafenizden memnuniyetiniz nedir?       | 3,32            |
| C4. Yetki ve sorumluluklarına gösterdikleri özen (Görev yerinde bulunma)             | 3,3             |
| C3. Danışmanlık / yönlendirme hizmetlerinde müşterilere destek verme                 | 3,19            |
| D4. Toplu taşıma sisteminin araç hızı konusunda memnuniyetiniz nedir?                | 3,15            |
| C2. Müşterilerle ilişkisi (Güler yüzlü, sempatik, yardımsever ve nazık davranma)     | 3,03            |
| C6. Şoförlerin araç kullanma şekli ve trafik kurallarına uyumu sizce nasıl?          | 3,02            |
| E10. Toplu Taşıma Sistemlerinin rahatlığı (Koltuk konfor durumu)                     | 3,02            |
| B3. Toplu Taşıma Sisteminin kullanım kolaylığı sizce nasıl?                          | 2,97            |
| D8. Toplu Taşıma Sistemleri ile şehrin her yerine gidebiliyor musunuz?               | 2,94            |
| E1. Toplu Taşıma Araçlarının oturma olanağından memnuniyet düzeyiniz nedir?          | 2,9             |
| E8. Toplu Taşıma Sistemi giriş çıkışları sizce rahat mı?                             | 2,89            |
| C7. Toplu Taşıma Çalışanlarının diksiyon ve konuşma biçimi sizce nasıl?              | 2,88            |
| C1. Görevini tam ve eksiksiz bir şekilde yapması (Anonsları, hız, zamanlama gibi...) | 2,88            |
| B4. Toplu Taşıma Sistemleri bilgilerine internet ortamında erişim sizce nasıl?       | 2,86            |
| D1. Araçlarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda            | 2,85            |
| E7. Durak ve istasyonların görünüşü temizliği ve bakımı konusunda                    | 2,85            |
| E9. Toplu Taşıma Sistemlerinin dış görünüşü ve temizliği                             | 2,85            |
| D9. Toplu Taşıma Sisteminde trafik güvenliği konusunda görüşünüz nedir?              | 2,78            |
| D5. Çalışma saatleri açısından yeterliliği (Sabah başlama saati- Akşam bitiş saati)  | 2,77            |
| D3. Toplu taşıma sisteminin ulaşım süresi konusunda memnuniyetiniz                   | 2,72            |
| D6. Toplu Taşıma Sisteminin sefer aralıklarından memnun musunuz?                     | 2,67            |
| D7. Toplu Taşıma Sistemi ulaşım ücreti konusunda ne düşünüyorsunuz?                  | 2,56            |
| E6. Toplu Taşıma Araçlarının iç mekân temizliği konusunda                            | 2,49            |
| D10. Toplu Taşıma Araç ve Duraklarında asayiş (suç) güvenliği konusunda görüşünüz?   | 2,45            |
| E5. Toplu Taşıma Araçlarının yarattığı gürültü seviyesi sizce nasıl?                 | 2,37            |
| D2. Duraklarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda           | 2,23            |
| B2. Toplu Taşıma Sistemi bilet satış noktalarının sayısı sizce ne kadar yeterlidir?  | 1,97            |
| E4. Toplu Taşıma Araçlarındaki anonslar ve sesli bilgilendirmelerden memnuniyetiniz? | 1,96            |
| B5. Sizce engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı nedir?  | 1,6             |

Çizelgeye göre; 57. hattaki otobüslerden en çok memnun olunan hususlar “Toplu Taşıma Sistemleri ile şehrin her yerine gidebilmesi”, “Toplu Taşıma Araçlarının aydınlatılma sistemi (ışıklandırma düzeyi)” ve “Toplu Taşıma Sistemi duraklarına



erişim mesafenizden memnuniyet”tir. En az memnun olunan hususlar ise “Toplu Taşıma Araçlarındaki anonslar ve sesli bilgilendirmelerden memnuniyet”, “Toplu Taşıma Sistemi bilet satış noktalarının sayısı” ve “Engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı”dır.

Cizelge 6.30. Toplu Taşıma Sistemlerine Erişilebilirlik Hususlarında 57. Hattan Memnuniyet Durumu Ortalamaları

|  | <b>Ortalama</b> |
|--|-----------------|
| D8. Toplu Taşıma Sistemleri ile şehrin her yerine gidebiliyor musunuz?               | 3,65            |
| E3. Toplu Taşıma Araçlarının aydınlatılma sistemi (ışıklandırma düzeyi) konusunda    | 3,61            |
| B1. Toplu Taşıma Sistemi duraklarına erişim mesafenizden memnuniyetiniz nedir?       | 3,51            |
| C5. Kılık kıyafet ve dış görünüşleri   | 3,49            |
| B4. Toplu Taşıma Sistemleri bilgilerine internet ortamında erişim sizce nasıl?       | 3,36            |
| E2. Toplu Taşıma Araçlarının ısıtılma, soğutulma ve havalandırma sisteminden         | 3,2             |
| B3. Toplu Taşıma Sisteminin kullanım kolaylığı sizce nasıl?                          | 3,13            |
| C3. Danışmanlık / yönlendirme hizmetlerinde müşterilere destek verme                 | 3,12            |
| E7. Durak ve istasyonların görünüşü temizliği ve bakımı konusunda                    | 3,06            |
| C4. Yetki ve sorumluluklarına gösterdikleri özen (Görev yerinde bulunma)             | 3,03            |
| D5. Çalışma saatleri açısından yeterliliği (Sabah başlama saati- Akşam bitiş saati)  | 3,03            |
| E8. Toplu Taşıma Sistemi giriş çıkışları sizce rahat mı?                             | 2,98            |
| D3. Toplu taşıma sisteminin ulaşım süresi konusunda memnuniyetiniz                   | 2,96            |
| D4. Toplu taşıma sisteminin araç hızı konusunda memnuniyetiniz nedir?                | 2,91            |
| E9. Toplu Taşıma Sistemlerinin dış görünüşü ve temizliği                             | 2,89            |
| D6. Toplu Taşıma Sisteminin sefer aralıklarından memnun musunuz?                     | 2,88            |
| D10. Toplu Taşıma Araç ve Duraklarında asayiş (suç) güvenliği konusunda görüşünüz?   | 2,78            |
| C1. Görevini tam ve eksiksiz bir şekilde yapması (Anonsları, hız, zamanlama gibi...) | 2,76            |
| C6. Şoförlerin araç kullanma şekli ve trafik kurallarına uyumu sizce nasıl?          | 2,72            |
| E1. Toplu Taşıma Araçlarının oturma olanağından memnuniyet düzeyiniz nedir?          | 2,7             |
| D1. Araçlarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda            | 2,69            |
| D9. Toplu Taşıma Sisteminde trafik güvenliği konusunda görüşünüz nedir?              | 2,69            |
| C7. Toplu Taşıma Çalışanlarının diksiyon ve konuşma biçimi sizce nasıl?              | 2,67            |
| E10. Toplu Taşıma Sistemlerinin rahatlığı (Koltuk konfor durumu)                     | 2,64            |
| D7. Toplu Taşıma Sistemi ulaşım ücreti konusunda ne düşünüyorsunuz?                  | 2,63            |
| C2. Müşterilerle ilişkisi (Güler yüzlü, sempatik, yardımsever ve nazik davranma)     | 2,63            |
| D2. Duraklarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda           | 2,61            |
| E6. Toplu Taşıma Araçlarının iç mekân temizliği konusunda                            | 2,46            |
| E5. Toplu Taşıma Araçlarının yarattığı gürültü seviyesi sizce nasıl?                 | 2,32            |
| E4. Toplu Taşıma Araçlarındaki anonslar ve sesli bilgilendirmelerden memnuniyetiniz? | 2,16            |
| B2. Toplu Taşıma Sistemi bilet satış noktalarının sayısı sizce ne kadar yeterlidir?  | 2,11            |
| B5. Sizce engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı nedir?  | 1,81            |

### 6.3.2 Geçerlilik ve Güvenilirlik

Veri setinin faktör analizini yapabilmek için, öncelikle uygun olup olmadığını değerlendirmek gerekir. Bu amaca yönelik 3 yöntem kullanılmaktadır. Bunlar korelasyon matrisinin oluşturulması, Barlett testi ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testleridir. Bu çalışmada KMO testi kullanılmıştır. KMO testi: gözlenen korelasyon katsayıları büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayıları büyüklüğünü karşılaştırır. KMO oranının (0,5) "in üzerinde" yapmak için o kadar iyi olur. Çizelge 6.29'deki 0.894 değeri veri setimizin çok elverişli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 6.31. KMO ve Bartlett Sonuçları

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| <b>Kaiser Meyer Olkin (KMO)</b>  | <b>0,894</b>     |
| <b>Bartlett Sphericity Testi</b> | $\chi^2$ 1992,33 |
|                                  | Sd 300           |
|                                  | P <b>0,000*</b>  |

Tabloya göre, Kaiser Meyer Olkin (KMO) değerinin 0,894 olduğu bulunmuştur. Böylece verilere uygulanacak faktör analizi sonuçlarının yararlı ve kullanılabilir olacağı görülmektedir. Bartlett Sphericity testi sonucunda değişkenler arasında anlamlı düzeyde yüksek ilişkiler bulunmadığı ve verilerin faktör analizi uygulamak için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $\chi^2$ : 1992,328, sd:300  $p < 0,05$ ).

Uygulanan faktör analizi sonucunda 32 maddeden oluşan ölçek, 25 maddeye düşürülmüş, 25 maddenin kapsam geçerliliği sonucunda 4 faktöre dağıldığı ve bütün faktör yüklerinin 0,400'ün üzerinde olduğu görülmüştür. Elde edilen 4 boyutun tüm ölçeği açıklama oranı %52,94'tür. Bu 25 maddenin 4 boyutun her biri tarafından açıklanma oranları ile maddelerin dağılım ve faktör yükleri çizelge 6.30'da verilmiştir.

Çizelge 6.32. Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Kriterleri Ölçeği Varyans Açıklama Tablosu

| Faktör | Başlangıç Özdeğerleri |                        |           | Toplam Faktör Yükleri<br>(Döndürülmüş) |                        |           |
|--------|-----------------------|------------------------|-----------|--|------------------------|-----------|
|        | Toplam                | Açıklanan<br>Varyans % | Birikimli | Toplam                                 | Açıklanan<br>Varyans % | Birikimli |
| 1      | 8,567                 | 34,268                 | 34,268    | 4,269                                  | 17,077                 | 17,077    |
| 2      | 1,772                 | 7,09                   | 41,358    | 4,044                                  | 16,176                 | 33,253    |
| 3      | 1,468                 | 5,872                  | 47,23     | 2,474                                  | 9,896                  | 43,149    |
| 4      | 1,429                 | 5,716                  | 52,947    | 2,449                                  | 9,797                  | 52,947    |

Aşağıdaki çizelge 6.31’de incelendiğinde, Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutunun 7 maddeden oluştuğu ve bu alt boyut altında yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin 0,425 ile 0,732 arasında değiştiği görülmüştür. Fiziki Koşullardan Memnuniyetin ise alt boyutunun 9 maddeden oluştuğu ve bu alt boyut altında yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin 0,400 ile 0,750 arasında değiştiği belirlenmiştir. Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutunun 6 maddeden oluştuğu ve bu alt boyut altında yer alan maddelerin faktör yük değerleri ise 0,428 ile 0,846 arasında değişmektedir. Erişilebilirlik alt boyutunun 3 maddeden oluştuğu ve bu alt boyut altında yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin 0,557 ile 0,685 arasında değiştiği görülmektedir.

Toplu taşıma sistemlerinden memnuniyet kriterleri ölçeğinin yapı geçerliğinin belirlenmesi için öncelikle ölçeğin iç tutarlılığı Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Katsayısı ile belirlenecektir. Daha sonra; ölçeği oluşturan maddelerin ölçme aracına ne kadar katkıda bulduklarını ve ölçme aracıyla ilişkilerini belirlemek amacıyla alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi uygulanacaktır. Çizelge 6.32’de faktör analizi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 6.33. Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Kriterleri Ölçeğinin Alt Boyutlarının Maddelerine İlişkin Faktör Yükleri

| Ma<br>dde No | Çalışanlar<br>da<br>n Memnuniyet | Fiziki<br>Koşullardan<br>Memnuniyet | Hizmetlerden<br>Memnuniyet | Erişilebi<br>lilik |
|--------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| C1           | 0,694                            |                                     |                            |                    |
| C2           | 0,73                             |                                     |                            |                    |
| C3           | 0,664                            |                                     |                            |                    |
| C4           | 0,732                            |                                     |                            |                    |
| C5           | 0,425                            |                                     |                            |                    |
| C6           | 0,577                            |                                     |                            |                    |
| C7           | 0,641                            |                                     |                            |                    |
| E1           |                                  | 0,547                               |                            |                    |
| E2           |                                  | 0,451                               |                            |                    |
| E3           |                                  | 0,4                                 |                            |                    |
| E5           |                                  | 0,486                               |                            |                    |
| E6           |                                  | 0,665                               |                            |                    |
| E7           |                                  | 0,689                               |                            |                    |
| E8           |                                  | 0,722                               |                            |                    |
| E9           |                                  | 0,682                               |                            |                    |
| E10          |                                  | 0,75                                |                            |                    |
| D3           |                                  |                                     | 0,428                      |                    |
| D4           |                                  |                                     | 0,442                      |                    |
| D5           |                                  |                                     | 0,846                      |                    |
| D6           |                                  |                                     | 0,73                       |                    |
| D9           |                                  |                                     | 0,45                       |                    |
| D10          |                                  |                                     | 0,449                      |                    |
| B2           |                                  |                                     |                            | 0,557              |
| B3           |                                  |                                     |                            | 0,621              |
| B4           |                                  |                                     |                            | 0,685              |

Çizelge 6.34. Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Kriterleri Ölçeği Madde-Toplam Test Korelasyonları

| Madde No | r     | Madde No | r     | Madde No | r     |
|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| B2       | 0,377 | C6       | 0,589 | E1       | 0,492 |
| B3       | 0,457 | C7       | 0,593 | E2       | 0,599 |
| B4       | 0,365 | D3       | 0,615 | E3       | 0,494 |
| C1       | 0,544 | D4       | 0,53  | E5       | 0,47  |
| C2       | 0,623 | D5       | 0,409 | E6       | 0,547 |
| C3       | 0,565 | D6       | 0,489 | E7       | 0,533 |
| C4       | 0,61  | D9       | 0,606 | E8       | 0,547 |
| C5       | 0,484 | D10      | 0,582 | E9       | 0,594 |
|          |       |          |       | E10      | 0,586 |

Bu sonuçlara göre; tüm maddelerimizin r değerlerinin 0,25'in üstünde olduğu, yani maddelerin birbirleriyle ve ölçek puanlarıyla yüksek korelasyon değerlerine sahip olduğu ve ölçekte bulunmaları gerektiği görülmüştür. Çizelge 6.33'e göre; tüm maddelerin alt ve üst grupları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ( $p<0,01$ ). Bu analizin sonuçlarına göre, ölçekte yer alan hiçbir maddenin ölçekten çıkarılmamasına karar verilmiştir.

Çizelge 6. 35. Toplu taşıma sistemlerinden memnuniyet kriterleri Ölçeği Alt %27 ve Üst %27'lik Grupların Karşılaştırma Sonuçları

| Madde No | t       | p       | Madde No | t       | p       | Madde No | t       | p       |
|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|
| B2       | -7,145  | 0,000** | C6       | -15,432 | 0,000** | E1       | -13,052 | 0,000** |
| B3       | -11,332 | 0,000** | C7       | -15,233 | 0,000** | E2       | -13,579 | 0,000** |
| B4       | -6,404  | 0,000** | D3       | -12,803 | 0,000** | E3       | -11,058 | 0,000** |
| C1       | -13,966 | 0,000** | D4       | -11,024 | 0,000** | E5       | -11,37  | 0,000** |
| C2       | -13,993 | 0,000** | D5       | -8,464  | 0,000** | E6       | -12,074 | 0,000** |
| C3       | -14,124 | 0,000** | D6       | -10,916 | 0,000** | E7       | -10,595 | 0,000** |
| C4       | -14,514 | 0,000** | D9       | -13,088 | 0,000** | E8       | -13,406 | 0,000** |
| C5       | -10,721 | 0,000** | D10      | -12,491 | 0,000** | E9       | -14,001 | 0,000** |
|          |         |         |          |         |         | E10      | -15,041 | 0,000** |

\*:  $p<0,05$ , \*\*:  $p<0,01$

Çizelge 6. 36. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları Madde-Toplam Test Korelasyonları

| Erişilebilirlik |       | Çalışanlardan Memnuniyet |       | Hizmetlerden Memnuniyet |       | Fiziki Koşullardan Memnuniyet |       |
|-----------------|-------|--------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------------|-------|
| Madde No        | r     | Madde No                 | r     | Madde No                | r     | Madde No                      | r     |
| B2              | 0,358 | C1                       | 0,601 | D3                      | 0,546 | E1                            | 0,529 |
| B3              | 0,428 | C2                       | 0,665 | D4                      | 0,531 | E2                            | 0,534 |
| B4              | 0,375 | C3                       | 0,645 | D5                      | 0,47  | E3                            | 0,48  |
|                 |       | C4                       | 0,654 | D6                      | 0,555 | E5                            | 0,468 |
|                 |       | C5                       | 0,475 | D9                      | 0,514 | E6                            | 0,566 |
|                 |       | C6                       | 0,561 | D10                     | 0,493 | E7                            | 0,552 |
|                 |       | C7                       | 0,665 |                         |       | E8                            | 0,595 |
|                 |       |                          |       |                         |       | E9                            | 0,639 |
|                 |       |                          |       |                         |       | E10                           | 0,621 |

Çizelge 6.34'e göre; tüm maddelerimizin r değerlerinin 0,25'in üstünde olduğu, yani maddelerin birbirleriyle ve ölçek puanlarıyla yüksek korelasyon değerlerine sahip olduğu ve ölçekte bulunmaları gerektiği görülmüştür. (Büyüköztürk, 2007)

Toplu taşıma sistemlerinden memnuniyet kriterleri ölçeği ve alt boyutlarının iç tutarlılık katsayıları analizi neticesinde,

Çizelge 6.37. Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Kriterleri Ölçeği Alt Boyutları Güvenirlilik Analizi Sonuçları

| Alt Boyut  | Madde Sayısı | Cronbach Alfa | Güvenirlilik Düzeyi       |
|--|--------------|---------------|---------------------------|
| <b>Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Kriterleri</b> | 25           | 0,916         | Yüksek Derecede Güvenilir |
| <b>Erişilebilirlik</b>                                   | 3            | 0,576         | Düşük Güvenilir           |
| <b>Çalışanlardan Memnuniyet</b>                          | 7            | 0,849         | Yüksek Derecede Güvenilir |
| <b>Hizmetlerden Memnuniyet</b>                           | 6            | 0,772         | Oldukça Güvenilir         |
| <b>Fiziki Koşullardan Memnuniyet</b>                     | 9            | 0,841         | Yüksek Derecede Güvenilir |

25 maddeden oluşan Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Kriterleri Ölçeğinin yüksek derecede güvenilir olduğu ( $\alpha=0,916$ ) belirlenmiştir. Üç maddeden oluşan Erişilebilirlik alt boyutunun düşük güvenilir olduğu ( $\alpha=0,576$ ) alfa sayısı ile görülmektedir. 7 maddeden oluşan Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutunun yüksek derecede güvenilir olduğu ( $\alpha=0,849$ ), 6 maddeden oluşan Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutunun oldukça güvenilir olduğu ( $\alpha=0,772$ ) ve 9 maddeden oluşan Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutunun yüksek derecede güvenilir olduğu ( $\alpha=0,841$ ) saptanmıştır.

### 6.3.3 Tüm Yolcular İçin Karşılaştırmalar

Çizelge 6.36'ya göre erişilebilirlik alt boyutu için 9. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,78, 21. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,52, 38. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,57 ve 57. Hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,82'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, değişik hatları kullanan kişiler arasında Erişilebilirlik alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $F:2,896$ ,  $p<0,05$ ). Buna göre; 57. hattı kullanan kişilerin Erişilebilirlik düzeyi 21. hattı kullanan kişilerin düzeyinden anlamlı derecede yüksektir.

Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu için 9. hattı kullanan kişilerin ortalaması 3,37, 21. hattı kullanan kişilerin ortalaması 3,07, 38. hattı kullanan kişilerin ortalaması 3,16 ve 57. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,87'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, değişik hatları kullanan kişiler arasında Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $F:7,257$ ,  $p<0,01$ ). Buna göre; 57. hattı kullanan kişilerin Çalışanlardan Memnuniyet düzeyi 9. ve 38. hattı kullanan kişilerin düzeyinden anlamlı derecede düşüktür. Ayrıca 21. hattı kullanan kişilerin Çalışanlardan Memnuniyet düzeyi 9. hattı kullanan kişilerin düzeyinden anlamlı derecede düşüktür.

Çizelge 6.38. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Değişik Hatlar Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA)

| Ölçekler                               | Hatlar | N   | Ortalama | Std. Sapma | F     | P              | Fark         |
|--|--------|-----|----------|------------|-------|----------------|--------------|
| Erişilebilirlik                        | 9      | 124 | 2,78     | 1,02       | 2,896 | <b>0,035*</b>  | 2-4          |
|  | 21     | 124 | 2,52     | 0,907      |       |                |              |
|  | 38     | 124 | 2,57     | 0,945      |       |                |              |
|  | 57     | 125 | 2,82     | 1,002      |       |                |              |
| Çalışanlardan Memnuniyet               | 9      | 125 | 3,37     | 0,94       | 7,257 | <b>0,000**</b> | 1-2,4<br>3-4 |
|  | 21     | 125 | 3,07     | 0,783      |       |                |              |
|  | 38     | 125 | 3,16     | 0,856      |       |                |              |
|  | 57     | 125 | 2,87     | 0,857      |       |                |              |
| Hizmetlerden Memnuniyet                | 9      | 125 | 3,03     | 0,851      | 5,022 | <b>0,002**</b> | 1-2          |
|  | 21     | 125 | 2,63     | 0,822      |       |                |              |
|  | 38     | 125 | 2,77     | 0,775      |       |                |              |
|  | 57     | 125 | 2,86     | 0,898      |       |                |              |
| Fiziki Koşullardan Memnuniyet          | 9      | 125 | 3,12     | 0,84       | 2,613 | 0,051          | -            |
|  | 21     | 125 | 2,9      | 0,728      |       |                |              |
|  | 38     | 125 | 2,96     | 0,652      |       |                |              |
|  | 57     | 125 | 2,86     | 0,864      |       |                |              |
| Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet | 9      | 125 | 3,14     | 0,711      | 5,215 | <b>0,001**</b> | 1-2,4        |
|  | 21     | 125 | 2,85     | 0,613      |       |                |              |
|  | 38     | 125 | 2,94     | 0,618      |       |                |              |
|  | 57     | 125 | 2,86     | 0,73       |       |                |              |

\*:  $p < 0,05$ , \*\*:  $p < 0,01$

Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu için 9. hattı kullanan kişilerin ortalaması 3,03, 21. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,63, 38. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,77 ve 57. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,86'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, değişik hatları kullanan kişiler arasında Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır (F:5,022,  $p < 0,01$ ). Buna göre; 9. hattı kullanan kişilerin Hizmetlerden Memnuniyet düzeyi 21. hattı kullanan kişilerin düzeyinden anlamlı derecede yüksektir.

Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu için 9. hattı kullanan kişilerin ortalaması 3,13, 21. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,90, 38. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,96 ve 57. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,86'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, değişik hatları kullanan kişiler arasında Fiziki Koşullardan



Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:2,613,  $p>0,05$ ).

Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği için 9. hattı kullanan kişilerin ortalaması 3,14, 21. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,85, 38. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,94 ve 57. hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,86'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, değişik hatları kullanan kişiler arasında Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:5,215,  $p<0,01$ ). Buna göre; 9. hattı kullanan kişilerin Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet düzeyi 21. ve 57. hattı kullanan kişilerin düzeyinden anlamlı derecede yüksektir.

Çizelge 6.37'ye göre erişilebilirlik alt boyutu için alt sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,57, orta sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,65 ve üst sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması ise 2,82'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hatları kullanan kişiler arasında Erişilebilirlik alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:2,248,  $p>0,05$ ).

Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu için alt sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması 3,16, orta sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması 3,22 ve üst sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması ise 2,87'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hatları kullanan kişiler arasında Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:6,940,  $p<0,05$ ). Buna göre; üst sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin Çalışanlardan Memnuniyet düzeyi diğer sosyo ekonomik bölgelere hizmet veren hatları kullanan kişilerin düzeyinden anlamlı derecede düşüktür.

Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu için alt sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,77, orta sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,83 ve üst sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması ise 2,86'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hatları kullanan kişiler arasında

Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,429,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6. 39. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Hatların Taşıma Yaptığı Bölgelerin Sosyo Ekonomik Durumları Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA)

| Ölçekler                               | Sosyo Ekonomik |     |          | Std. Sapma | F     | P       | Fark    |
|--|----------------|-----|----------|------------|-------|---------|---------|
|  | Durum          | N   | Ortalama |            |       |         |         |
| Erişilebilirlik                        | Alt (38)       | 124 | 2,57     | 0,945      | 2,248 | 0,107   | -       |
|  | Orta (9,21)    | 248 | 2,65     | 0,972      |       |         |         |
|  | Üst (57)       | 125 | 2,82     | 1,002      |       |         |         |
| Çalışanlardan Memnuniyet               | Alt (38)       | 125 | 3,16     | 0,856      | 6,94  | 0,001** | 3 - 1,2 |
|  | Orta (9,21)    | 250 | 3,22     | 0,876      |       |         |         |
|  | Üst (57)       | 125 | 2,87     | 0,857      |       |         |         |
| Hizmetlerden Memnuniyet                | Alt (38)       | 125 | 2,77     | 0,775      | 0,429 | 0,651   | -       |
|  | Orta (9,21)    | 250 | 2,83     | 0,858      |       |         |         |
|  | Üst (57)       | 125 | 2,86     | 0,898      |       |         |         |
| Fiziki Koşullardan Memnuniyet          | Alt (38)       | 125 | 2,96     | 0,652      | 1,528 | 0,218   | -       |
|  | Orta (9,21)    | 250 | 3,01     | 0,792      |       |         |         |
|  | Üst (57)       | 125 | 2,86     | 0,864      |       |         |         |
| Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet | Alt (38)       | 125 | 2,94     | 0,618      | 1,758 | 0,174   | -       |
|  | Orta (9,21)    | 250 | 3        | 0,679      |       |         |         |
|  | Üst (57)       | 125 | 2,86     | 0,73       |       |         |         |

\*:  $p<0,05$ , \*\*:  $p<0,01$

Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu için alt sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,96, orta sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması 3,01 ve üst sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması ise 2,86'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hatları kullanan kişiler arasında Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:1,528,  $p>0,05$ ).

Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği için alt sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması 2,94, orta sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması 3,00 ve üst sosyo ekonomik bölgeye

hizmet veren hattı kullanan kişilerin ortalaması ise 2,86'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı sosyo ekonomik bölgeye hizmet veren hatları kullanan kişiler arasında Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:1,758,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.38'e göre erişilebilirlik alt boyutu için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 2,57, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 2,72 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 2,86'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Erişilebilirlik alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır (F:3,665,  $p<0,05$ ). Buna göre, 25 ve altı yaşlardaki kişilerin Erişilebilirlik düzeyi, 41 ve üstü yaşlardaki kişilerin düzeyinden anlamlı derecede daha düşüktür.

Çizelge 6.40. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Farklı Yaş Gruplarındaki Kişiler Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA)

| Ölçekler                               | Yaş Grupları | N   | Ortalama | Std. Sapma | F      | P              | Fark  |
|--|--------------|-----|----------|------------|--------|----------------|-------|
| Erişilebilirlik                        | 25 ve Altı   | 259 | 2,57     | 0,957      | 3,665  | <b>0,026*</b>  | 1-3   |
|  | 26-40 Yaş    | 131 | 2,72     | 0,995      |        |                |       |
|  | 41 ve üstü   | 107 | 2,86     | 0,971      |        |                |       |
| Çalışanlardan Memnuniyet               | 25 ve Altı   | 261 | 3,01     | 0,848      | 8,983  | <b>0,000**</b> | 3-1,2 |
|  | 26-40 Yaş    | 131 | 3,1      | 0,81       |        |                |       |
|  | 41 ve üstü   | 108 | 3,42     | 0,956      |        |                |       |
| Hizmetlerden Memnuniyet                | 25 ve Altı   | 261 | 2,76     | 0,852      | 10,476 | <b>0,000**</b> | 3-1,2 |
|  | 26-40 Yaş    | 131 | 2,67     | 0,773      |        |                |       |
|  | 41 ve üstü   | 108 | 3,14     | 0,852      |        |                |       |
| Fiziki Koşullardan Memnuniyet          | 25 ve Altı   | 261 | 2,84     | 0,774      | 8,294  | <b>0,000**</b> | 1-3   |
|  | 26-40 Yaş    | 131 | 3,01     | 0,728      |        |                |       |
|  | 41 ve üstü   | 108 | 3,19     | 0,801      |        |                |       |
| Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet | 25 ve Altı   | 261 | 2,84     | 0,669      | 12,57  | <b>0,000**</b> | 3-1,2 |
|  | 26-40 Yaş    | 131 | 2,93     | 0,593      |        |                |       |
|  | 41 ve üstü   | 108 | 3,22     | 0,727      |        |                |       |

\*:  $p<0,05$ , \*\*:  $p<0,01$

Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 3,01, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 3,1 ve 41 ve üstü yaşlarda olan

kişilerin ortalaması 3,42'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır (F:8,983,  $p<0,05$ ). Buna göre, 41 ve üstü yaşlardaki kişilerin Çalışanlardan Memnuniyet düzeyi, 25 ve altındaki ve 26-40 yaşındaki kişilerin düzeyinden anlamlı derecede daha yüksektir.

Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 2,76, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 2,67 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 3,14'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır (F:10,476,  $p<0,05$ ). Buna göre, 41 ve üstü yaşlardaki kişilerin Hizmetlerden Memnuniyet düzeyi, 25 ve altındaki ve 26-40 yaşındaki kişilerin düzeyinden anlamlı derecede daha yüksektir.

Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 2,84, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 3,01 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 3,19'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır (F:8,294,  $p<0,05$ ). Buna göre, 25 ve altı yaşlardaki kişilerin Fiziki Koşullardan Memnuniyet düzeyi, 41 ve üstü yaşlardaki kişilerin düzeyinden anlamlı derecede daha düşüktür.

Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 2,84, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 2,93 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 3,22'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır (F:12,57,  $p<0,05$ ). Buna göre, 41 ve üstü yaşlardaki kişilerin Hizmetlerden Memnuniyet düzeyi, 25 ve altındaki ve 26-40 yaşındaki kişilerin düzeyinden anlamlı derecede daha yüksektir.

Çizelge 6.39'ya göre erişilebilirlik alt boyutu için erkeklerin ortalaması 2,67 iken, kadınların ortalaması 2,67'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler ile kadınlar arasında Erişilebilirlik alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:0,012,  $p>0,05$ ).

Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu için erkeklerin ortalaması 3,12 iken, kadınların ortalaması 3,12'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler

ile kadınlar arasında Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $t:0,018$ ,  $p>0,05$ ).

Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu için erkeklerin ortalaması 2,81 iken, kadınların ortalaması 2,83'tür. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler ile kadınlar arasında Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $t:-0,203$ ,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6. 41. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Erkekler İle Kadınlar Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Bağımsız Örneklem t Testi)

| Ölçekler                               | Cinsiyet | N   | Ortalama | Std. Sapma | t      | p     |
|--|----------|-----|----------|------------|--------|-------|
| Erişilebilirlik                        | Erkek    | 272 | 2,67     | 0,996      | 0,012  | 0,99  |
|  | Kadın    | 225 | 2,67     | 0,952      |        |       |
| Çalışanlardan Memnuniyet               | Erkek    | 273 | 3,12     | 0,887      | 0,018  | 0,986 |
|  | Kadın    | 227 | 3,12     | 0,866      |        |       |
| Hizmetlerden Memnuniyet                | Erkek    | 273 | 2,81     | 0,847      | -0,203 | 0,839 |
|  | Kadın    | 227 | 2,83     | 0,851      |        |       |
| Fiziki Koşullardan Memnuniyet          | Erkek    | 273 | 2,94     | 0,75       | -0,704 | 0,482 |
|  | Kadın    | 227 | 2,99     | 0,814      |        |       |
| Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet | Erkek    | 273 | 2,94     | 0,672      | -0,41  | 0,682 |
|  | Kadın    | 227 | 2,96     | 0,688      |        |       |

\*:  $p<0,05$ , \*\*:  $p<0,01$

Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu için erkeklerin ortalaması 2,94 iken, kadınların ortalaması 2,99'dur. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler ile kadınlar arasında Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $t:-0,704$ ,  $p>0,05$ ).

Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği için erkeklerin ortalaması 2,94 iken, kadınların ortalaması 2,96'dır. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda,

erkekler ile kadınlar arasında Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $t:-0,41$ ,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.40'a göre erişilebilirlik alt boyutu için ilk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 2,78, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 2,8 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 2,46'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan kişiler arasında Erişilebilirlik alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $F:6,716$ ,  $p<0,05$ ). Buna göre, lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin Erişilebilirlik düzeyi, ilk-ortaokul ve lise mezunu kişilerin düzeyinden anlamlı derecede daha düşüktür.

Çizelge 6. 42. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Farklı Eğitim Seviyelerindeki Kişiler Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA)

| Ölçekler                               | Eğitim Seviyeleri | N   | Ortalama | Std. Sapma | F      | P              | Fark  |
|--|-------------------|-----|----------|------------|--------|----------------|-------|
| Erişilebilirlik                        | İlk-Ortaokul      | 85  | 2,78     | 0,938      | 6,716  | <b>0,001**</b> | 3-1,2 |
|  | Lise              | 230 | 2,8      | 0,97       |        |                |       |
|  | Lis.-Yk. Lisans   | 182 | 2,46     | 0,97       |        |                |       |
| Çalışanlardan Memnuniyet               | İlk-Ortaokul      | 86  | 3,56     | 0,901      | 16,745 | <b>0,000**</b> | 1-2,3 |
|  | Lise              | 231 | 3,11     | 0,875      |        |                |       |
|  | Lis.-Yk. Lisans   | 183 | 2,92     | 0,793      |        |                |       |
| Hizmetlerden Memnuniyet                | İlk-Ortaokul      | 86  | 3,13     | 0,915      | 8,972  | <b>0,000**</b> | 1-2,3 |
|  | Lise              | 231 | 2,83     | 0,855      |        |                |       |
|  | Lis.-Yk. Lisans   | 183 | 2,66     | 0,767      |        |                |       |
| Fiziki Koşullardan Memnuniyet          | İlk-Ortaokul      | 86  | 3,16     | 0,83       | 9,848  | <b>0,000**</b> | 3-1,2 |
|  | Lise              | 231 | 3,04     | 0,792      |        |                |       |
|  | Lis.-Yk. Lisans   | 183 | 2,77     | 0,698      |        |                |       |
| Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet | İlk-Ortaokul      | 86  | 3,24     | 0,706      | 16,881 | <b>0,000**</b> | 1-2,3 |
|  | Lise              | 231 | 2,99     | 0,696      |        |                |       |
|  | Lis.-Yk. Lisans   | 183 | 2,75     | 0,58       |        |                |       |

\*:  $p<0,05$ , \*\*:  $p<0,01$

Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu için ilk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 3,56, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 3,11 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 2,92'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan kişiler arasında Çalışanlardan Memnuniyet

alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır (F:16,745,  $p<0,05$ ). Buna göre, ilk-ortaokul mezunu kişilerin Çalışanlardan Memnuniyet düzeyi, lise ve lisans-yüksek lisans mezunu kişilerin düzeyinden anlamlı derecede daha yüksektir.

Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu için ilk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 3,13, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 2,83 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 2,66'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan kişiler arasında Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır (F:8,972,  $p<0,05$ ). Buna göre, ilk-ortaokul mezunu kişilerin Hizmetlerden Memnuniyet düzeyi, lise ve lisans-yüksek lisans mezunu kişilerin düzeyinden anlamlı derecede daha yüksektir.

Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu için ilk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 3,16, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 3,04 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 2,77'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan kişiler arasında Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır (F:9,848,  $p<0,05$ ). Buna göre, lisans- yüksek lisans mezunu olan kişilerin Fiziki Koşullardan Memnuniyet düzeyi, ilk-ortaokul ve lise mezunu kişilerin düzeyinden anlamlı derecede daha düşüktür.

Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği için ilk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 3,24, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 2,99 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 2,75'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan kişiler arasında Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır (F:16,881,  $p<0,05$ ). Buna göre, ilk-ortaokul mezunu kişilerin Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet düzeyi, lise ve lisans-yüksek lisans mezunu kişilerin düzeyinden anlamlı derecede daha yüksek, lise mezunlarının düzeyi, lisans- yüksek lisans mezunu kişilerin düzeyinden daha yüksektir.

Çizelge 6.41'e göre erişilebilirlik alt boyutu için evlilerin ortalaması 2,8 iken, bekârların ortalaması 2,6'dır. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Erişilebilirlik alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır (t:2,167,  $p<0,05$ ). Buna göre, evlilerin Erişilebilirlik düzeyi, bekârların düzeyinden anlamlı derecede daha yüksektir.

Çizelge 6.43. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Evli ve Bekar Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Bağımsız Örneklem t Testi)

| Ölçekler                               | Medeni Hal | N   | Ortalama | Std. Sapma | t     | p              |
|--|------------|-----|----------|------------|-------|----------------|
| Erişilebilirlik                        | Evli       | 181 | 2,8      | 0,985      | 2,167 | <b>0,031*</b>  |
|  | Bekar      | 316 | 2,6      | 0,964      |       |                |
| Çalışanlardan Memnuniyet               | Evli       | 182 | 3,35     | 0,902      | 4,571 | <b>0,000**</b> |
|  | Bekar      | 318 | 2,99     | 0,835      |       |                |
| Hizmetlerden Memnuniyet                | Evli       | 182 | 2,96     | 0,84       | 2,873 | <b>0,004**</b> |
|  | Bekar      | 318 | 2,74     | 0,843      |       |                |
| Fiziki Koşullardan Memnuniyet          | Evli       | 182 | 3,19     | 0,766      | 5,045 | <b>0,000**</b> |
|  | Bekar      | 318 | 2,83     | 0,758      |       |                |
| Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet | Evli       | 182 | 3,15     | 0,664      | 5,231 | <b>0,000**</b> |
|  | Bekar      | 318 | 2,83     | 0,66       |       |                |

\*:  $p<0,05$ , \*\*:  $p<0,01$

Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu için evlilerin ortalaması 3,35 iken, bekârların ortalaması 2,99'dur. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır (t:4,571,  $p<0,05$ ). Buna göre, evlilerin Çalışanlardan Memnuniyet düzeyi, bekârların düzeyinden anlamlı derecede daha yüksektir.

Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu için evlilerin ortalaması 2,96 iken, bekârların ortalaması 2,74'tür. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık



bulunmaktadır ( $t:2,873$ ,  $p<0,05$ ). Buna göre, evlilerin Hizmetlerden Memnuniyet düzeyi, bekârların düzeyinden anlamlı derecede daha yüksektir.

Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu için evlilerin ortalaması 3,19 iken, bekârların ortalaması 2,83'tür. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $t:5,045$ ,  $p<0,05$ ). Buna göre, evlilerin Fiziki Koşullardan Memnuniyet düzeyi, bekârların düzeyinden anlamlı derecede daha yüksektir.

Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği için evlilerin ortalaması 3,15 iken, bekârların ortalaması 2,83'tür. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $t:5,231$ ,  $p<0,05$ ). Buna göre, evlilerin Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet düzeyi, bekârların düzeyinden anlamlı derecede daha yüksektir.

Aşağıdaki çizelge 6.42'de görüldüğü gibi erişilebilirlik alt boyutu için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 2,61'dür. 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 2,66, 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 2,7 ve 2001 TL ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 2,73 olarak ölçülmüştür. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Erişilebilirlik alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $F:0,339$ ,  $p>0,05$ ).

Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 3,18'dir. 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 3,06'dır. 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 3,15 ve 2001 TL ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 3,12'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $F:0,48$ ,  $p>0,05$ ).

Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 2,87'dir. 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 2,71, 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 2,8 ve 2001 TL ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 2,97'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi

sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:2,148,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.44. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Farklı Gelir Seviyelerinde Kişiler Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA)

| Ölçekler                               | Gelir Seviyeleri   | N   | Ortalama | Std. Sapma | F     | p     | Fark |
|--|--------------------|-----|----------|------------|-------|-------|------|
| Erişilebilirlik                        | 1000 ve Daha Az    | 110 | 2,61     | 1,017      | 0,339 | 0,797 | -    |
|  | 1001-1500 TL       | 170 | 2,66     | 0,959      |       |       |      |
|  | 1501-2000 TL       | 109 | 2,7      | 0,995      |       |       |      |
|  | 2001 ve Daha Fazla | 108 | 2,73     | 0,947      |       |       |      |
| Çalışanlardan Memnuniyet               | 1000 ve Daha Az    | 110 | 3,18     | 0,952      | 0,48  | 0,697 | -    |
|  | 1001-1500 TL       | 172 | 3,06     | 0,871      |       |       |      |
|  | 1501-2000 TL       | 110 | 3,15     | 0,832      |       |       |      |
|  | 2001 ve Daha Fazla | 108 | 3,12     | 0,857      |       |       |      |
| Hizmetlerden Memnuniyet                | 1000 ve Daha Az    | 110 | 2,87     | 0,934      | 2,148 | 0,093 | -    |
|  | 1001-1500 TL       | 172 | 2,71     | 0,844      |       |       |      |
|  | 1501-2000 TL       | 110 | 2,8      | 0,81       |       |       |      |
|  | 2001 ve Daha Fazla | 108 | 2,97     | 0,784      |       |       |      |
| Fiziki Koşullardan Memnuniyet          | 1000 ve Daha Az    | 110 | 2,97     | 0,782      | 0,318 | 0,812 | -    |
|  | 1001-1500 TL       | 172 | 2,99     | 0,796      |       |       |      |
|  | 1501-2000 TL       | 110 | 2,96     | 0,768      |       |       |      |
|  | 2001 ve Daha Fazla | 108 | 2,9      | 0,77       |       |       |      |
| Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet | 1000 ve Daha Az    | 110 | 2,97     | 0,72       | 0,174 | 0,914 | -    |
|  | 1001-1500 TL       | 172 | 2,92     | 0,685      |       |       |      |
|  | 1501-2000 TL       | 110 | 2,95     | 0,662      |       |       |      |
|  | 2001 ve Daha Fazla | 108 | 2,97     | 0,648      |       |       |      |

\*:  $p<0,05$ , \*\*:  $p<0,01$

Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 2,97'dir. 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 2,99, 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 2,96 ve 2001 TL ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 2,9'dur. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,318,  $p>0,05$ ).

Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 2,97'dir. 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 2,92, 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 2,95 ve 2001 TL ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 2,97'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,174,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.43'e göre erişilebilirlik alt boyutu için özel taşıtı olmayan kişilerin ortalaması 2,62 iken, özel taşıtı olan kişilerin ortalaması 2,73'tür. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayan kişiler arasında Erişilebilirlik alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-1,283,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.45. Erişilebilirlik, Çalışanlardan Memnuniyet, Hizmetlerden Memnuniyet, Fiziki Koşullardan Memnuniyet Alt Boyutları ve Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet Ölçeği Bakımından Özel Taşıtı Olan ve Olmayan Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Bağımsız Örneklem t Testi)

| Ölçekler                               | Özel Taşıtı Bulunma | N   | Ortalama | Std.  |       | t     | p |
|--|---------------------|-----|----------|-------|-------|-------|---|
|  |                     |     |          | Sapma |       |       |   |
| Erişilebilirlik                        | Yok                 | 253 | 2,62     | 0,979 |       |       |   |
|  | Var                 | 244 | 2,73     | 0,97  | -1,28 | 0,2   |   |
| Çalışanlardan Memnuniyet               | Yok                 | 255 | 3,16     | 0,87  |       |       |   |
|  | Var                 | 245 | 3,08     | 0,883 | 1,03  | 0,306 |   |
| Hizmetlerden Memnuniyet                | Yok                 | 255 | 2,77     | 0,781 |       |       |   |
|  | Var                 | 245 | 2,88     | 0,91  | -1,46 | 0,146 |   |
| Fiziki Koşullardan Memnuniyet          | Yok                 | 255 | 2,96     | 0,729 |       |       |   |
|  | Var                 | 245 | 2,96     | 0,83  | 0,08  | 0,938 |   |
| Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet | Yok                 | 255 | 2,94     | 0,638 |       |       |   |
|  | Var                 | 245 | 2,96     | 0,719 | -0,29 | 0,77  |   |

\*:  $p<0,05$ , \*\*:  $p<0,01$

Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu için özel taşıtı olmayan kişilerin ortalaması 3,16 iken, özel taşıtı olan kişilerin ortalaması 3,08'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t

testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayan kişiler arasında Çalışanlardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:1,025,  $p>0,05$ ).

Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu için özel taşıtı olmayan kişilerin ortalaması 2,77 iken, özel taşıtı olan kişilerin ortalaması 2,88'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayan kişiler arasında Hizmetlerden Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-1,457,  $p>0,05$ ).

Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu için özel taşıtı olmayan kişilerin ortalaması 2,96 iken, özel taşıtı olan kişilerin ortalaması 2,96'dır. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayan kişiler arasında Fiziki Koşullardan Memnuniyet alt boyutu bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:0,078,  $p>0,05$ ).

Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği için özel taşıtı olmayan kişilerin ortalaması 2,94 iken, özel taşıtı olan kişilerin ortalaması 2,96'dır. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayan kişiler arasında Toplu Taşıma Sistemlerinden Memnuniyet ölçeği bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,293,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.44'e göre temizlik kriteri için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 7,16, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 7,4 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 7,52'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Temizlik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,759,  $p>0,05$ ).

Yolculuk Süresi kriteri için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 6,94, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 7,24 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 6,82'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Yolculuk Süresi kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,696,  $p>0,05$ ).

Konfor kriteri için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 6,72, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 6,7 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 7,13'tür. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Konfor kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,839,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.46. Ulaşım Kriterleri Bakımından Farklı Yaş Gruplarındaki Kişiler Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA)

| Kriterler       | Yaş Grupları | N   | Ortalama | Std.  |      | F     | P | Fark |
|-----------------|--------------|-----|----------|-------|------|-------|---|------|
|                 |              |     |          | Sapma |      |       |   |      |
| Temizlik        | 25 ve Altı   | 258 | 7,16     | 2,814 |      |       |   |      |
|                 | 26-40 Yaş    | 131 | 7,4      | 2,822 |      |       |   |      |
|                 | 41 ve üstü   | 108 | 7,52     | 2,8   | 0,76 | 0,469 | - |      |
| Yolculuk Süresi | 25 ve Altı   | 258 | 6,94     | 3,094 |      |       |   |      |
|                 | 26-40 Yaş    | 131 | 7,24     | 2,743 |      |       |   |      |
|                 | 41 ve üstü   | 108 | 6,82     | 2,781 | 0,7  | 0,499 | - |      |
| Konfor          | 25 ve Altı   | 258 | 6,72     | 3,025 |      |       |   |      |
|                 | 26-40 Yaş    | 131 | 6,7      | 2,781 |      |       |   |      |
|                 | 41 ve üstü   | 108 | 7,13     | 2,881 | 0,84 | 0,433 | - |      |
| Ücret           | 25 ve Altı   | 259 | 6,97     | 3,351 |      |       |   |      |
|                 | 26-40 Yaş    | 131 | 6,46     | 3,427 |      |       |   |      |
|                 | 41 ve üstü   | 108 | 6,69     | 3,319 | 1,03 | 0,359 | - |      |
| Güzergah        | 25 ve Altı   | 258 | 6,85     | 3,046 |      |       |   |      |
|                 | 26-40 Yaş    | 131 | 7,4      | 2,616 |      |       |   |      |
|                 | 41 ve üstü   | 108 | 6,97     | 2,732 | 1,65 | 0,194 | - |      |
| Erişebilirlik   | 25 ve Altı   | 259 | 7,21     | 3,052 |      |       |   |      |
|                 | 26-40 Yaş    | 131 | 7,15     | 2,766 |      |       |   |      |
|                 | 41 ve üstü   | 108 | 7,08     | 2,792 | 0,07 | 0,929 | - |      |
| Sıkışıklık      | 25 ve Altı   | 259 | 6,45     | 3,744 |      |       |   |      |
|                 | 26-40 Yaş    | 131 | 6,68     | 3,282 |      |       |   |      |
|                 | 41 ve üstü   | 108 | 6,63     | 3,24  | 0,23 | 0,799 | - |      |
| Dakiklık        | 25 ve Altı   | 258 | 6,86     | 3,237 |      |       |   |      |
|                 | 26-40 Yaş    | 129 | 6,94     | 3,127 |      |       |   |      |
|                 | 41 ve üstü   | 108 | 7        | 2,871 | 0,08 | 0,926 | - |      |
| Sefer Aralığı   | 25 ve Altı   | 258 | 7,14     | 3,035 |      |       |   |      |
|                 | 26-40 Yaş    | 131 | 6,74     | 3,219 |      |       |   |      |
|                 | 41 ve üstü   | 108 | 6,74     | 3,216 | 1,01 | 0,364 | - |      |

\*:  $p < 0,05$ , \*\*:  $p < 0,01$

Ücret kriteri için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 6,97, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 6,46 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 6,69'dur. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Ücret kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:1,027,  $p > 0,05$ ).

Güzergah kriteri için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 6,85, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 7,4 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 6,97'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Güzergah kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:1,648,  $p>0,05$ ).

Erişebilirlik kriteri için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 7,21, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 7,15 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 7,08'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Erişebilirlik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,074,  $p>0,05$ ).

Sıkışıklık kriteri için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 6,45, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 6,68 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 6,63'tür. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Sıkışıklık kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,225,  $p>0,05$ ).

Dakiklik kriteri için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 6,86, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 6,94 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 7'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Dakiklik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,077,  $p>0,05$ ).

Sefer Aralığı kriteri için 25 ve altı yaşlarda olan kişilerin ortalaması 7,14, 26-40 yaşında olan kişilerin ortalaması 6,74 ve 41 ve üstü yaşlarda olan kişilerin ortalaması 6,74'tür. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı yaş gruplarında olan kişiler arasında Sefer Aralığı kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:1,012,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.45'e göre temizlik kriteri için erkeklerin ortalaması 7,24 iken, kadınların ortalaması 7,38'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler ile kadınlar arasında Temizlik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t: 0,552,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.47. Ulaşım Kriterleri Bakımından Erkekler ve Kadınlar Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Bağımsız Örneklem t Testi)

| Kriterler       | Cinsiyet | N   | Ortalama | Std.  |       | t             | p |
|-----------------|----------|-----|----------|-------|-------|---------------|---|
|                 |          |     |          | Sapma |       |               |   |
| Temizlik        | Erkek    | 271 | 7,24     | 2,776 |       |               |   |
|                 | Kadın    | 226 | 7,38     | 2,859 | -0,55 | 0,581         |   |
| Yolculuk Süresi | Erkek    | 271 | 6,72     | 2,961 |       |               |   |
|                 | Kadın    | 226 | 7,33     | 2,878 | -2,34 | <b>0,020*</b> |   |
| Konfor          | Erkek    | 271 | 6,66     | 3,021 |       |               |   |
|                 | Kadın    | 226 | 6,98     | 2,815 | -1,19 | 0,235         |   |
| Ücret           | Erkek    | 271 | 6,64     | 3,258 |       |               |   |
|                 | Kadın    | 227 | 6,93     | 3,488 | -0,95 | 0,343         |   |
| Güzergah        | Erkek    | 271 | 6,94     | 2,864 |       |               |   |
|                 | Kadın    | 226 | 7,12     | 2,892 | -0,69 | 0,491         |   |
| Erişebilirlik   | Erkek    | 271 | 6,96     | 2,955 |       |               |   |
|                 | Kadın    | 227 | 7,41     | 2,862 | -1,69 | 0,092         |   |
| Sıkışıklık      | Erkek    | 271 | 6,48     | 3,465 |       |               |   |
|                 | Kadın    | 227 | 6,63     | 3,583 | -0,5  | 0,617         |   |
| Dakiklik        | Erkek    | 269 | 6,82     | 3,048 |       |               |   |
|                 | Kadın    | 226 | 7,03     | 3,219 | -0,74 | 0,46          |   |
| Sefer Aralığı   | Erkek    | 271 | 6,8      | 3,004 |       |               |   |
|                 | Kadın    | 226 | 7,12     | 3,26  | -1,12 | 0,263         |   |

\*:  $p < 0,05$ , \*\*:  $p < 0,01$

Yolculuk Süresi kriteri için erkeklerin ortalaması 6,72 iken, kadınların ortalaması 7,33'tür. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler ile kadınlar arasında Yolculuk Süresi kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $t: -2,339$ ,  $p < 0,05$ ). Buna göre, erkeklerin Yolculuk Süresi düzeyi, kadınların düzeyinden anlamlı derecede daha düşüktür.

Konfor kriteri için erkeklerin ortalaması 6,66 iken, kadınların ortalaması 6,98'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler ile kadınlar arasında Konfor kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $t: -1,189$ ,  $p > 0,05$ ).

Ücret kriteri için erkeklerin ortalaması 6,64 iken, kadınların ortalaması 6,93'tür. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler ile kadınlar arasında Ücret kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,95, p>0,05).

Güzergah kriteri için erkeklerin ortalaması 6,94 iken, kadınların ortalaması 7,12'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler ile kadınlar arasında Güzergah kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,689, p>0,05).

Erişebilirlik kriteri için erkeklerin ortalaması 6,96 iken, kadınların ortalaması 7,41'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler ile kadınlar arasında Erişebilirlik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-1,687, p>0,05).

Sıkışıklık kriteri için erkeklerin ortalaması 6,48 iken, kadınların ortalaması 6,63'tür. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler ile kadınlar arasında Sıkışıklık kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,5, p>0,05).

Dakiklik kriteri için erkeklerin ortalaması 6,82 iken, kadınların ortalaması 7,03'tür. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler ile kadınlar arasında Dakiklik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,74, p>0,05).

Sefer Aralığı kriteri için erkeklerin ortalaması 6,8 iken, kadınların ortalaması 7,12'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, erkekler ile kadınlar arasında Sefer Aralığı kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-1,12, p>0,05).

Çizelge 6.46'ya göre temizlik kriteri için lk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 7,69, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 7,19 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 7,25'tir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan kişiler arasında Temizlik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:1,006, p>0,05).

Yolculuk Süresi kriteri için lk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 7,19, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 6,83 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 7,11'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan kişiler arasında Yolculuk Süresi kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,663, p>0,05).

Konfor kriteri için lk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 7,15, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 6,84 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 6,6'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan



kişiler arasında Konfor kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:1,049,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.48. Ulaşım Kriterleri Bakımından Farklı Eğitim Seviyelerindeki Kişiler Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA)

| Kriterler       | Eğitim Seviyesi | N   | Ortalama | Std. Sapma | F    | p     | Fark |
|-----------------|-----------------|-----|----------|------------|------|-------|------|
| Temizlik        | İlk-Ortaokul    | 86  | 7,69     | 2,766      | 1,01 | 0,366 | -    |
|                 | Lise            | 230 | 7,19     | 2,805      |      |       |      |
|                 | Lis.-Yk. Lisans | 181 | 7,25     | 2,842      |      |       |      |
| Yolculuk Süresi | İlk-Ortaokul    | 86  | 7,19     | 2,755      | 0,66 | 0,516 | -    |
|                 | Lise            | 230 | 6,83     | 2,903      |      |       |      |
|                 | Lis.-Yk. Lisans | 181 | 7,11     | 3,066      |      |       |      |
| Konfor          | İlk-Ortaokul    | 86  | 7,15     | 2,784      | 1,05 | 0,351 | -    |
|                 | Lise            | 230 | 6,84     | 2,988      |      |       |      |
|                 | Lis.-Yk. Lisans | 181 | 6,6      | 2,922      |      |       |      |
| Ücret           | İlk-Ortaokul    | 86  | 6,91     | 3,194      | 1,08 | 0,34  | -    |
|                 | Lise            | 231 | 6,95     | 3,363      |      |       |      |
|                 | Lis.-Yk. Lisans | 181 | 6,48     | 3,443      |      |       |      |
| Güzergah        | İlk-Ortaokul    | 86  | 7,22     | 2,564      | 0,41 | 0,663 | -    |
|                 | Lise            | 230 | 6,91     | 2,953      |      |       |      |
|                 | Lis.-Yk. Lisans | 181 | 7,07     | 2,923      |      |       |      |
| Erişebilirlik   | İlk-Ortaokul    | 86  | 7        | 2,761      | 0,19 | 0,831 | -    |
|                 | Lise            | 231 | 7,17     | 2,895      |      |       |      |
|                 | Lis.-Yk. Lisans | 181 | 7,23     | 3,032      |      |       |      |
| Sıkışıklık      | İlk-Ortaokul    | 86  | 6,6      | 3,348      | 0,4  | 0,672 | -    |
|                 | Lise            | 231 | 6,67     | 3,401      |      |       |      |
|                 | Lis.-Yk. Lisans | 181 | 6,36     | 3,743      |      |       |      |
| Dakiklık        | İlk-Ortaokul    | 85  | 6,86     | 2,969      | 0,72 | 0,486 | -    |
|                 | Lise            | 230 | 7,09     | 3,128      |      |       |      |
|                 | Lis.-Yk. Lisans | 180 | 6,72     | 3,2        |      |       |      |
| Sefer Aralığı   | İlk-Ortaokul    | 86  | 6,9      | 3,114      | 0,03 | 0,976 | -    |
|                 | Lise            | 230 | 6,94     | 3,14       |      |       |      |
|                 | Lis.-Yk. Lisans | 181 | 6,98     | 3,126      |      |       |      |

\*:  $p<0,05$ , \*\*:  $p<0,01$

Ücret kriteri için ilk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 6,91, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 6,95 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 6,48'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde

olan kişiler arasında Ücret kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:1,08,  $p>0,05$ ).

Güzergah kriteri için lk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 7,22, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 6,91 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 7,07'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan kişiler arasında Güzergah kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,411,  $p>0,05$ ).

Erişebilirlik kriteri için lk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 7, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 7,17 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 7,23'tür. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan kişiler arasında Erişebilirlik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,186,  $p>0,05$ ).

Sıkışıklık kriteri için lk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 6,6, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 6,67 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 6,36'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan kişiler arasında Sıkışıklık kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,398,  $p>0,05$ ).

Dakiklik kriteri için lk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 6,86, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 7,09 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 6,72'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan kişiler arasında Dakiklik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,723,  $p>0,05$ ).

Sefer Aralığı kriteri için lk-ortaokul mezunu olan kişilerin ortalaması 6,9, lise mezunu olan kişilerin ortalaması 6,94 ve lisans-yüksek lisans mezunu olan kişilerin ortalaması 6,98'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı eğitim seviyelerinde olan kişiler arasında Sefer Aralığı kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,025,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.47'ye göre temizlik kriteri için evlilerin ortalaması 7,52 iken, bekârların ortalaması 7,14'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Temizlik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:1,416,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.49. Ulaşım Kriterleri Bakımından Evliler ve Bekârlar Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Bağımsız Örneklem t Testi)

| Kriterler       | Medeni Hal | N   | Ortalama | Std.  |       | t     | p |
|-----------------|------------|-----|----------|-------|-------|-------|---|
|                 |            |     |          | Sapma |       |       |   |
| Temizlik        | Evli       | 182 | 7,52     | 2,8   |       |       |   |
|                 | Bekar      | 299 | 7,14     | 2,839 | 1,42  | 0,157 |   |
| Yolculuk Süresi | Evli       | 182 | 6,83     | 2,814 |       |       |   |
|                 | Bekar      | 299 | 7,06     | 3,029 | -0,82 | 0,413 |   |
| Konfor          | Evli       | 182 | 6,96     | 2,861 |       |       |   |
|                 | Bekar      | 299 | 6,71     | 3,019 | 0,9   | 0,369 |   |
| Ücret           | Evli       | 182 | 6,54     | 3,431 |       |       |   |
|                 | Bekar      | 300 | 6,94     | 3,337 | -1,26 | 0,21  |   |
| Güzergah        | Evli       | 182 | 7,26     | 2,621 |       |       |   |
|                 | Bekar      | 299 | 6,87     | 3,021 | 1,45  | 0,149 |   |
| Erişebilirlik   | Evli       | 182 | 7,08     | 2,765 |       |       |   |
|                 | Bekar      | 300 | 7,17     | 3,033 | -0,33 | 0,742 |   |
| Sıkışıklık      | Evli       | 182 | 6,66     | 3,172 |       |       |   |
|                 | Bekar      | 300 | 6,43     | 3,715 | 0,68  | 0,495 |   |
| Dakiklik        | Evli       | 181 | 6,88     | 2,949 |       |       |   |
|                 | Bekar      | 298 | 6,89     | 3,252 | -0,03 | 0,98  |   |
| Sefer Aralığı   | Evli       | 182 | 6,76     | 3,196 |       |       |   |
|                 | Bekar      | 299 | 7,04     | 3,082 | -0,95 | 0,342 |   |

\*:  $p < 0,05$ , \*\*:  $p < 0,01$

Yolculuk Süresi kriteri için evlilerin ortalaması 6,83 iken, bekârların ortalaması 7,06'dır. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Yolculuk Süresi kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,819,  $p > 0,05$ ).

Konfor kriteri için evlilerin ortalaması 6,96 iken, bekârların ortalaması 6,71'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Konfor kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:0,9,  $p > 0,05$ ).

Ücret kriteri için evlilerin ortalaması 6,54 iken, bekârların ortalaması 6,94'tür. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Ücret kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-1,257,  $p > 0,05$ ).

Güzergâh kriteri için evlilerin ortalaması 7,26 iken, bekârların ortalaması 6,87'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Güzergah kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:1,445,  $p>0,05$ ).

Erişebilirlik kriteri için evlilerin ortalaması 7,08 iken, bekârların ortalaması 7,17'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Erişebilirlik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,33,  $p>0,05$ ).

Sıkışıklık kriteri için evlilerin ortalaması 6,66 iken, bekârların ortalaması 6,43'tür. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Sıkışıklık kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:0,683,  $p>0,05$ ).

Dakiklik kriteri için evlilerin ortalaması 6,88 iken, bekârların ortalaması 6,89'dur. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Dakiklik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,025,  $p>0,05$ ).

Sefer Aralığı kriteri için evlilerin ortalaması 6,76 iken, bekârların ortalaması 7,04'tür. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, evliler ile bekârlar arasında Sefer Aralığı kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,952,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.48'e göre temizlik kriteri için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 7,46, 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 7,13, 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 7,45 ve 2001 ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 7,25'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Temizlik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,447,  $p>0,05$ ).

Yolculuk Süresi kriteri için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,82, 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,87, 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 7,28 ve 2001 ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 7,08'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Yolculuk Süresi kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,616,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.50. Ulaşım Kriterleri Bakımından Farklı Gelir Seviyelerinde Kişiler Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (ANOVA)

| Kriterler       | Gelir Seviyeleri   | N   | Ortalama | Std.  |      | F     | P | Fark |
|-----------------|--------------------|-----|----------|-------|------|-------|---|------|
|                 |                    |     |          | Sapma |      |       |   |      |
| Temizlik        | 1000 ve Daha Az    | 109 | 7,46     | 3,017 |      |       |   |      |
|                 | 1001-1500 TL       | 171 | 7,13     | 2,634 |      |       |   |      |
|                 | 1501-2000 TL       | 110 | 7,45     | 2,611 |      |       |   |      |
|                 | 2001 ve Daha Fazla | 107 | 7,25     | 3,081 | 0,45 | 0,72  | - |      |
|                 |                    |     |          |       |      |       |   |      |
| Yolculuk Süresi | 1000 ve Daha Az    | 109 | 6,82     | 3,221 |      |       |   |      |
|                 | 1001-1500 TL       | 171 | 6,87     | 2,711 |      |       |   |      |
|                 | 1501-2000 TL       | 110 | 7,28     | 2,855 |      |       |   |      |
|                 | 2001 ve Daha Fazla | 107 | 7,08     | 3,078 | 0,62 | 0,605 | - |      |
|                 |                    |     |          |       |      |       |   |      |
| Konfor          | 1000 ve Daha Az    | 109 | 6,7      | 3,134 |      |       |   |      |
|                 | 1001-1500 TL       | 171 | 6,94     | 2,673 |      |       |   |      |
|                 | 1501-2000 TL       | 110 | 6,72     | 2,971 |      |       |   |      |
|                 | 2001 ve Daha Fazla | 107 | 6,8      | 3,097 | 0,19 | 0,901 | - |      |
|                 |                    |     |          |       |      |       |   |      |
| Ücret           | 1000 ve Daha Az    | 110 | 7,14     | 3,409 |      |       |   |      |
|                 | 1001-1500 TL       | 171 | 6,61     | 3,542 |      |       |   |      |
|                 | 1501-2000 TL       | 110 | 6,76     | 3,188 |      |       |   |      |
|                 | 2001 ve Daha Fazla | 107 | 6,66     | 3,218 | 0,59 | 0,621 | - |      |
|                 |                    |     |          |       |      |       |   |      |
| Güzergah        | 1000 ve Daha Az    | 109 | 7,26     | 2,849 |      |       |   |      |
|                 | 1001-1500 TL       | 171 | 6,94     | 2,801 |      |       |   |      |
|                 | 1501-2000 TL       | 110 | 7,2      | 2,844 |      |       |   |      |
|                 | 2001 ve Daha Fazla | 107 | 6,73     | 3,055 | 0,8  | 0,496 | - |      |
|                 |                    |     |          |       |      |       |   |      |
| Erişebilirlik   | 1000 ve Daha Az    | 110 | 7,33     | 3,068 |      |       |   |      |
|                 | 1001-1500 TL       | 171 | 7,11     | 2,734 |      |       |   |      |
|                 | 1501-2000 TL       | 110 | 7,19     | 2,824 |      |       |   |      |
|                 | 2001 ve Daha Fazla | 107 | 7,06     | 3,165 | 0,18 | 0,907 | - |      |
|                 |                    |     |          |       |      |       |   |      |
| Sıkışıklık      | 1000 ve Daha Az    | 110 | 6,65     | 3,745 |      |       |   |      |
|                 | 1001-1500 TL       | 171 | 6,26     | 3,412 |      |       |   |      |
|                 | 1501-2000 TL       | 110 | 6,78     | 3,449 |      |       |   |      |
|                 | 2001 ve Daha Fazla | 107 | 6,66     | 3,526 | 0,62 | 0,601 | - |      |
|                 |                    |     |          |       |      |       |   |      |
| Dakiklik        | 1000 ve Daha Az    | 110 | 7,12     | 3,173 |      |       |   |      |
|                 | 1001-1500 TL       | 171 | 6,76     | 3,184 |      |       |   |      |
|                 | 1501-2000 TL       | 109 | 6,75     | 3,124 |      |       |   |      |
|                 | 2001 ve Daha Fazla | 105 | 7,11     | 3,001 | 0,53 | 0,659 | - |      |
|                 |                    |     |          |       |      |       |   |      |
| Sefer Aralığı   | 1000 ve Daha Az    | 109 | 6,78     | 3,351 |      |       |   |      |
|                 | 1001-1500 TL       | 171 | 6,96     | 3,092 |      |       |   |      |
|                 | 1501-2000 TL       | 110 | 7        | 3,095 |      |       |   |      |
|                 | 2001 ve Daha Fazla | 107 | 7,04     | 3     | 0,15 | 0,933 | - |      |
|                 |                    |     |          |       |      |       |   |      |

\*: p<0,05, \*\*: p<0,01

Konfor kriteri için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,7, 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,94, 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,72 ve 2001 ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 6,8'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Konfor kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,194,  $p>0,05$ ).

Ücret kriteri için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 7,14, 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,61, 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,76 ve 2001 ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 6,66'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Ücret kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,592,  $p>0,05$ ).

Güzergah kriteri için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 7,26, 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,94, 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 7,2 ve 2001 ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 6,73'tür. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Güzergah kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,797,  $p>0,05$ ).

Erişebilirlik kriteri için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 7,33, 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 7,11, 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 7,19 ve 2001 ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 7,06'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Erişebilirlik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,184,  $p>0,05$ ).

Sıkışıklık kriteri için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,65, 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,26, 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,78 ve 2001 ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 6,66'dır. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Sıkışıklık kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,622,  $p>0,05$ ).

Dakiklik kriteri için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 7,12, 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,76, 1501-2000 TL toplam

gelir giren kişilerin ortalaması 6,75 ve 2001 ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 7,11'dir. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Dakiklik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,534,  $p>0,05$ ).

Sefer Aralığı kriteri için evine 1000 TL ve daha az toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,78, 1001-1500 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 6,96, 1501-2000 TL toplam gelir giren kişilerin ortalaması 7 ve 2001 ve daha fazla toplam gelir giren kişilerin ortalaması ise 7,04'tür. Uygulanan tek yönlü varyans analizi sonucunda, farklı gelir seviyelerindeki kişiler arasında Sefer Aralığı kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (F:0,146,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.49'a göre temizlik kriteri için özel taşıtın olmayanların ortalaması 7,29 iken, özel taşıtı olanların ortalaması 7,31'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayanlar arasında Temizlik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,046,  $p>0,05$ ).

Yolculuk Süresi kriteri için özel taşıtın olmayanların ortalaması 6,83 iken, özel taşıtı olanların ortalaması 7,17'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayanlar arasında Yolculuk Süresi kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-1,314,  $p>0,05$ ).

Konfor kriteri için özel taşıtın olmayanların ortalaması 6,75 iken, özel taşıtı olanların ortalaması 6,87'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayanlar arasında Konfor kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,451,  $p>0,05$ ).

Ücret kriteri için özel taşıtın olmayanların ortalaması 6,77 iken, özel taşıtı olanların ortalaması 6,78'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayanlar arasında Ücret kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,03,  $p>0,05$ ).

Güzergâh kriteri için özel taşıtın olmayanların ortalaması 7,05 iken, özel taşıtı olanların ortalaması 6,99'dur. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayanlar arasında Güzergâh kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:0,261,  $p>0,05$ ).

Çizelge 6.51. Ulaşım Kriterleri Bakımından Özel Taşıtı Olan ve Olmayan Arasında Farklılık Olup Olmadığının İncelenmesi (Bağımsız Örneklem t Testi)

| Kriterler       | Özel Taşıtı Bulunma | N   | Ortalama | Std.  |       |       |
|-----------------|---------------------|-----|----------|-------|-------|-------|
|                 |                     |     |          | Sapma | t     | p     |
| Temizlik        | Yok                 | 255 | 7,29     | 2,819 |       |       |
|                 | Var                 | 242 | 7,31     | 2,81  | -0,05 | 0,963 |
| Yolculuk Süresi | Yok                 | 255 | 6,83     | 2,967 |       |       |
|                 | Var                 | 242 | 7,17     | 2,9   | -1,31 | 0,189 |
| Konfor          | Yok                 | 255 | 6,75     | 2,959 |       |       |
|                 | Var                 | 242 | 6,87     | 2,905 | -0,45 | 0,652 |
| Ücret           | Yok                 | 255 | 6,77     | 3,403 |       |       |
|                 | Var                 | 243 | 6,78     | 3,33  | -0,03 | 0,976 |
| Güzergah        | Yok                 | 255 | 7,05     | 2,815 |       |       |
|                 | Var                 | 242 | 6,99     | 2,943 | 0,26  | 0,795 |
| Erişebilirlik   | Yok                 | 255 | 7,13     | 2,923 |       |       |
|                 | Var                 | 243 | 7,21     | 2,919 | -0,31 | 0,759 |
| Sıkışıklık      | Yok                 | 255 | 6,44     | 3,51  |       |       |
|                 | Var                 | 243 | 6,67     | 3,527 | -0,73 | 0,464 |
| Dakiklik        | Yok                 | 255 | 6,92     | 3,063 |       |       |
|                 | Var                 | 240 | 6,91     | 3,198 | 0,03  | 0,974 |
| Sefer Aralığı   | Yok                 | 255 | 6,93     | 3,109 |       |       |
|                 | Var                 | 242 | 6,96     | 3,146 | -0,11 | 0,916 |

\*:  $p < 0,05$ , \*\*:  $p < 0,01$

Erişebilirlik kriteri için özel taşıtı olmayanların ortalaması 7,13 iken, özel taşıtı olanların ortalaması 7,21'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayanlar arasında Erişebilirlik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $t: -0,307$ ,  $p > 0,05$ ).

Sıkışıklık kriteri için özel taşıtı olmayanların ortalaması 6,44 iken, özel taşıtı olanların ortalaması 6,67'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayanlar arasında Sıkışıklık kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $t: -0,734$ ,  $p > 0,05$ ).

Dakiklik kriteri için özel taşıtı olmayanların ortalaması 6,92 iken, özel taşıtı olanların ortalaması 6,91'dir. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayanlar arasında Dakiklik kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $t: 0,033$ ,  $p > 0,05$ ).



Sefer Aralığı kriteri için özel taşıtın olmayanların ortalaması 6,93 iken, özel taşıtı olanların ortalaması 6,96'dır. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, özel taşıtı olan ve olmayanlar arasında Sefer Aralığı kriteri bakımından anlamlı farklılık bulunmamaktadır (t:-0,105, p>0,05).

#### 6.4 Çevre Uzmanlık Sorularının Değerlendirme Sonuçları

Çevre konusundaki uzman kişilerin çizelge 5.6'da verilen soru formuna verdikleri cevaplar çizelge 6.50'de verilmiştir. Buna göre değerlendirme yapılmıştır.

Çizelge 6.52. Çevre Uzmanlık Uygulama Sonuçları

| NO       | ÇUS-1 | ÇUS-2 | ÇUS-3 | YAŞ   | CİNSİYET | EĞİTİM | MESLEK    | GÖREV             | KURUM         |
|----------|-------|-------|-------|-------|----------|--------|-----------|-------------------|---------------|
| 1        | 1     | 1     | 1     | 45    | E        | DR     | ZR. MÜH.  | Öğretim Üyesi     | AKD           |
| 2        | 2     | 1     | 3     | 51    | E        | DR     | ZR. MÜH.  | Öğretim Üyesi     | AKD           |
| 3        | 1     | 1     | 2     | 30    | E        | Y.L.   | ÇEV. MÜH. | Öğretim Görevlisi | AKD           |
| 4        | 1     | 1     | 2     | 37    | E        | LİSANS | ÇEV. MÜH. | İş Güvenliği      | İşkaya İnşaat |
| 5        | 1     | 1     | 1     | 31-40 | E        | LİSANS | ÇEV. MÜH. | Genel Müdür       | Side AYT      |
| 6        | 3     | 3     | 3     | 31-41 | E        | LİSANS | ÇEV. MÜH. | Müdür             | Demirsu       |
| 7        | 3     | 1     | 2     | 31-42 | E        | LİSANS | ÇEV. MÜH. | Yönetici          | Sis. Toz.     |
| ORTALAMA | 1,71  | 1,29  | 2     |       |          |        |           |                   |               |

#### 6.5 Engelli Uzmanlık Sorularının Değerlendirme Sonuçları

Engelli vatandaşlarımızın toplu taşımayı kullanımı konusundaki uzman kişilerin çizelge 5.7'da verilen soru formuna verdikleri cevaplar çizelge 6.51'de verilmiştir. Buna göre değerlendirme yapılmıştır.

Çizelge 6.53. Engelli uzmanlık uygulama sonuçları

| NO       | EUS-1 | EUS-2 | EUS-3 | EUS-4 | YAŞ | CİNSİYET | EĞİTİM | MESLEK   | GÖREV                | KURUM  |
|----------|-------|-------|-------|-------|-----|----------|--------|----------|----------------------|--------|
| 1        | 3     | 1     | 4     | 2     | 46  | E        | İLK    | Müzişyen | Gör.Eng.<br>Der.Baş. | DERNEK |
| 2        | 3     | 1     | 3     | 1     | 47  | E        | LİSANS | Emekli   | Der.Baş.             | DERNEK |
| 3        | 1     | 1     | 5     | 2     | 53  | E        | LİSE   | Emekli   | Gönüllü Üye          | DERNEK |
| 4        | 1     | 3     | 4     | 1     | 33  | K        | LİSE   | Tarih    | Der.Baş.             | DERNEK |
| 5        | 1     | 1     | 5     | 2     | 47  | E        | LİSANS | Avukat   | Gönüllü Üye          | DERNEK |
| ORTALAMA | 1,8   | 1,4   | 4,2   | 1,6   |     |          |        |          |                      |        |

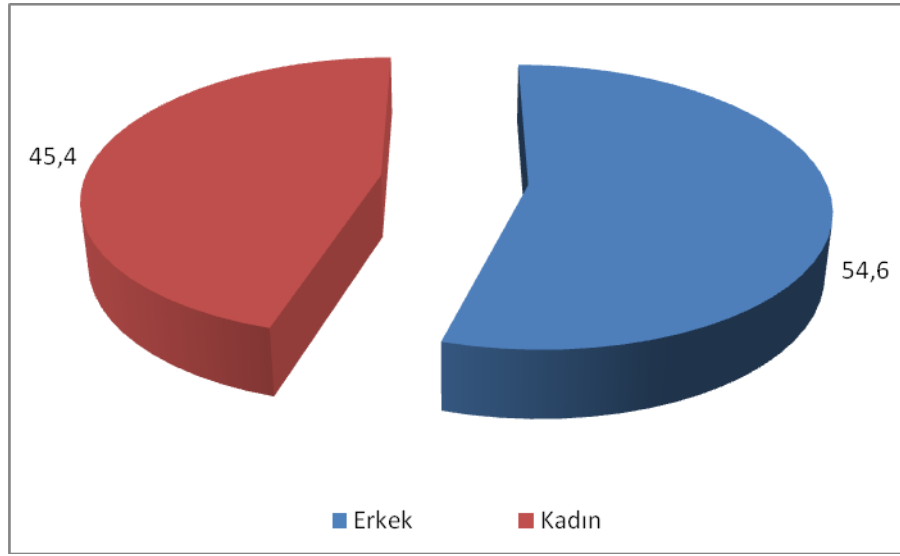
## 6.6 Demografik Anket Sonuçları ve Ortalamaları

Demografik bilgiler anket yapılan kitlenin karakteristik özelliklerini belirlemede kullanılır. Yaş, cinsiyet, eğitim, medeni durum, gelir gibi genel verileri içermektedir.

Araştırmaya katılan kişilerin %32,2'si 20 yaş ve altında iken, %20'si 20-25 yaşında, %12,2'si 26-30 %14'ü 31-40 yaşında, %11,4'ü 41-50 yaşında, %7'si 51-60 yaşında ve %3,2'si ise 61 ve üstü yaşlardadır. Araştırmaya katılan kişilerin %54,6'sı erkek, %45,4'ü kadındır.

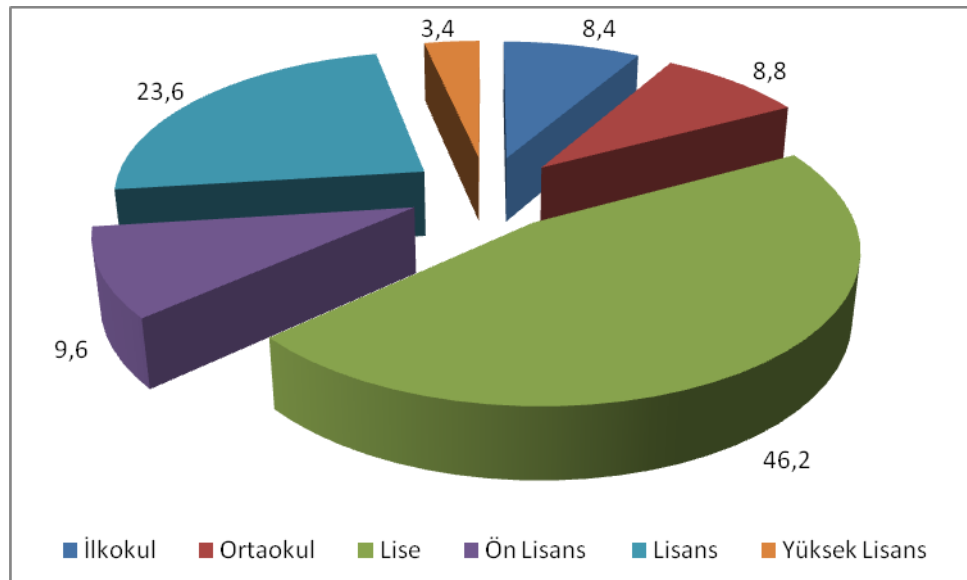
Çizelge 6.54. Yaş gruplarına göre dağılım

| Yaş Grupları  | Kişi Sayısı | Yüzde      |
|---------------|-------------|------------|
| 20 ve altı    | 161         | 32,2       |
| 20-25         | 100         | 20,0       |
| 26-30         | 61          | 12,2       |
| 31-40         | 70          | 14,0       |
| 41-50         | 57          | 11,4       |
| 51-60         | 35          | 7,0        |
| 61 ve üstü    | 16          | 3,2        |
| <b>Toplam</b> | <b>500</b>  | <b>100</b> |



Şekil 6.16. Cinsiyetlere göre dağılım grafiği

Şekil 6.17’de ankete katılanların eğitim durumları, çizelge 6.53’de medeni durumları, çizelge 6.54’de evdeki kişi sayıları, şekil 6.18’de eve giren toplam gelir dağılımı ve şekil 6.19’da evdeki özel araç sayıları gösterilmiştir.



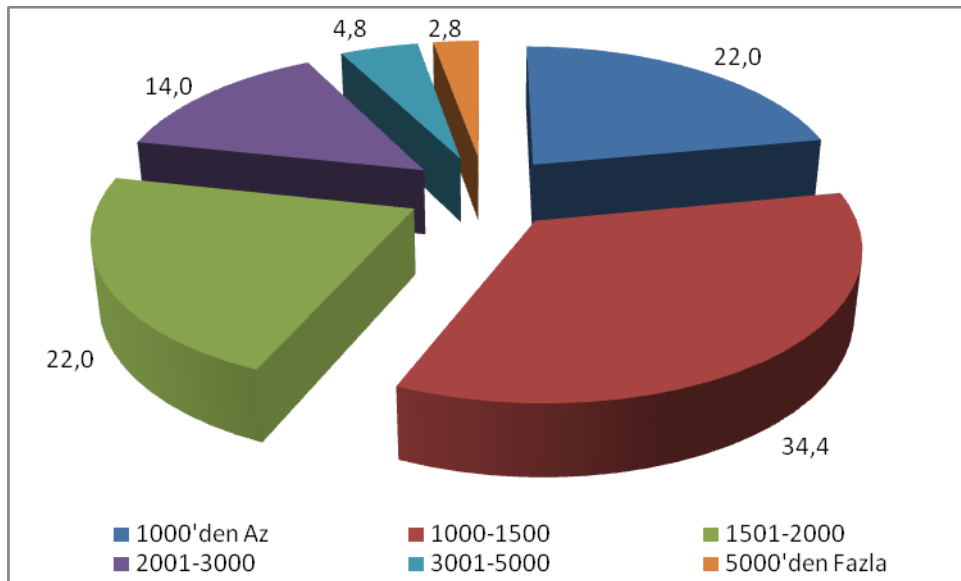
Şekil 6.17. Eğitim durumuna göre dağılım grafiği

Çizelge 6.55. Medeni hale göre dağılım

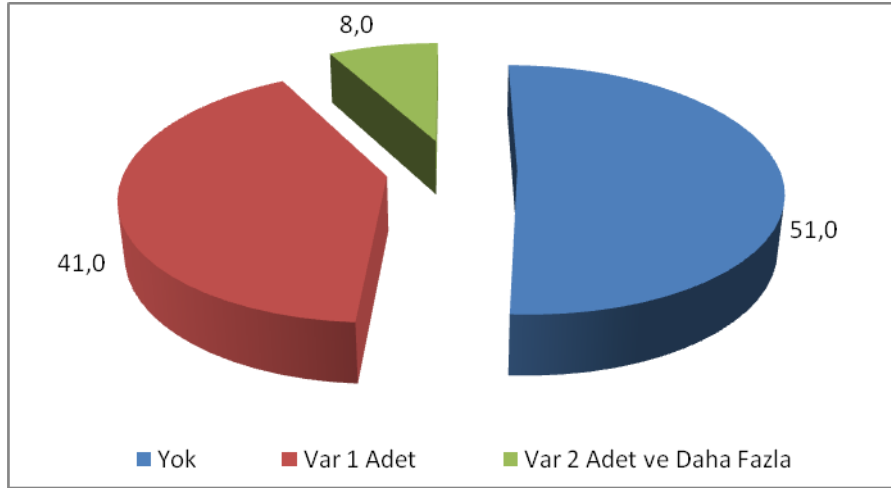
| Medeni Hal    | Kişi Sayısı | Yüzde      |
|---------------|-------------|------------|
| Evli          | 182         | 36,4       |
| Bekar         | 302         | 60,4       |
| Dul           | 16          | 3,2        |
| <b>Toplam</b> | <b>500</b>  | <b>100</b> |

Çizelge 6.56. Evdeki kişi sayısına göre dağılım

| Kişi Sayısı          | Kişi Sayısı | Yüzde      |
|----------------------|-------------|------------|
| 1 Kişi               | 13          | 2,6        |
| 2 Kişi               | 70          | 14         |
| 3 Kişi               | 111         | 22,2       |
| 4 Kişi               | 182         | 36,4       |
| 5 Kişi               | 69          | 13,8       |
| 6 Kişi               | 33          | 6,6        |
| 7 ve Daha Fazla Kişi | 22          | 4,4        |
| <b>Toplam</b>        | <b>500</b>  | <b>100</b> |



Şekil 6.18. Eve giren toplam gelire göre dağılım grafiği



Şekil 6.19. Evdeki özel araç sayısına göre dağılım grafiği

Çizelge 6.55'e göre araştırmaya katılan kişilerin %46,6'sının evinde maaşlı tek kişi varken, %40,4'ünün evinde maaşlı 2 kişi, %11'inin evinde 3 kişi, %1,6'sının evinde 4 kişi ve %0,4'ünün evinde ise maaşlı 5 kişi vardır.

Çizelge 6.57. Evdeki maaşlı kişi sayısına göre dağılım

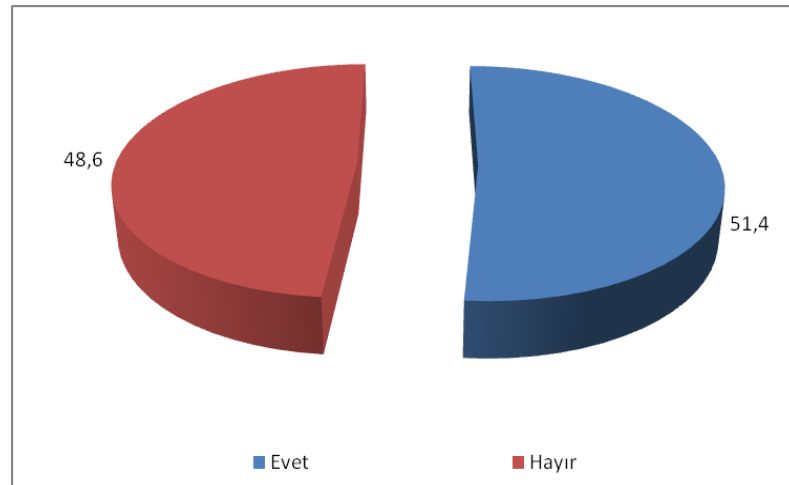
| Maaşlı Kişi Sayısı | Kişi Sayısı | Yüzde      |
|--------------------|-------------|------------|
| 1 Kişi             | 233         | 46,6       |
| 2 Kişi             | 202         | 40,4       |
| 3 Kişi             | 55          | 11         |
| 4 Kişi             | 8           | 1,6        |
| 5 Kişi             | 2           | 0,4        |
| <b>Toplam</b>      | <b>500</b>  | <b>100</b> |

Müşterilerin Kullandıkları Hat Hakkında Bilgi Düzeyleri Müşteriler günlük yolculukları sırasında gideceklere yere ulaşmak için aktarmaya çok fazla ihtiyaç duymamaktadırlar. Şehrin bir çok yerine yani %91.6'lık kesimine doğrudan ulaşım

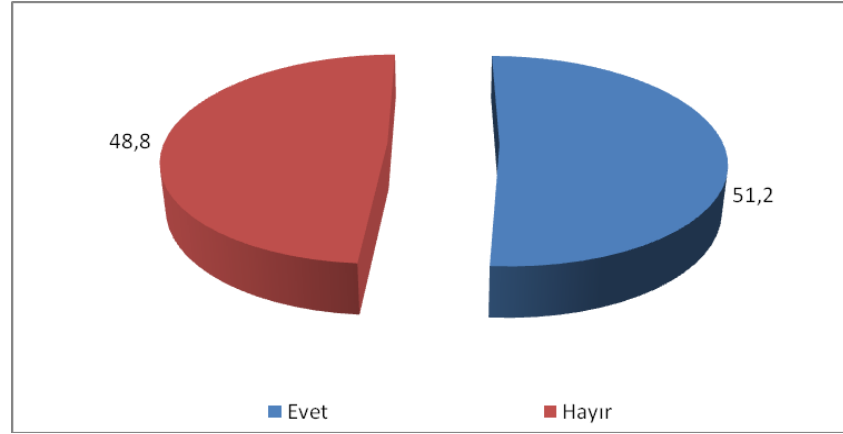
sağlanabilmektedir. Çizelgede aktarma, doğrudan varış ve hiç araç olmama durumu ile ilgili yüzde dağılımları verilmektedir.

Çizelge 6.58. Çıkış yerinden varış yerine doğrudan araç bulmasına göre dağılım

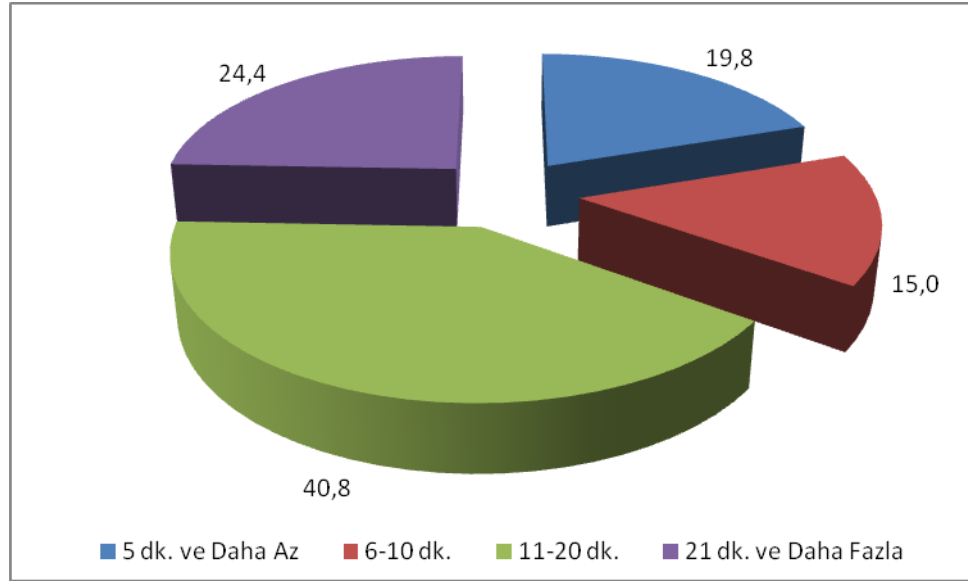
| Sefer Durumu    | Kişi Sayısı | Yüzde      |
|-----------------|-------------|------------|
| <b>Aktarma</b>  | 23          | 4,6        |
| <b>Doğrudan</b> | 458         | 91,6       |
| <b>Yok</b>      | 19          | 3,8        |
| <b>Toplam</b>   | <b>500</b>  | <b>100</b> |



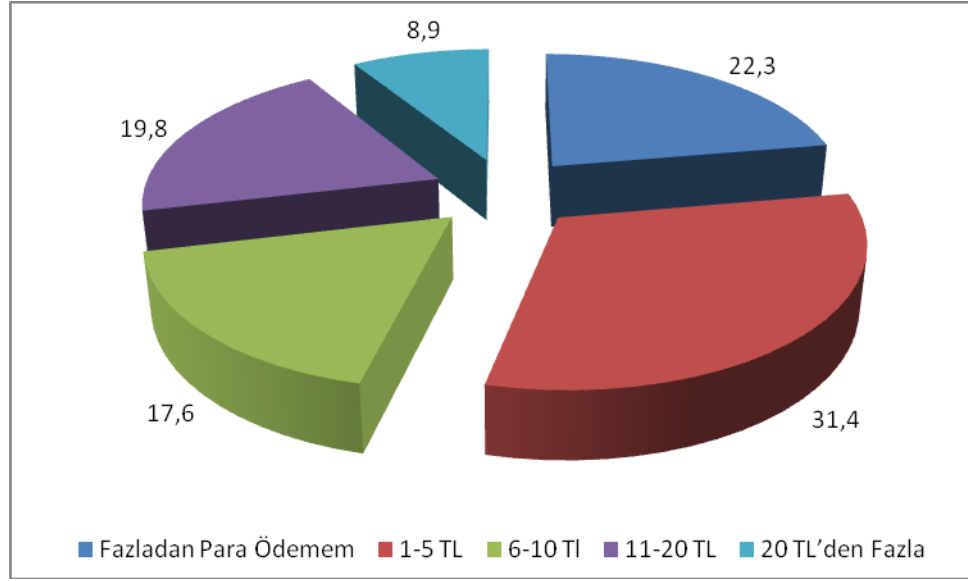
Şekil 6.20. Kişilerin toplu taşıma araçlarını saat kaçta geleceklerini bilme durumlarına göre dağılım grafiği



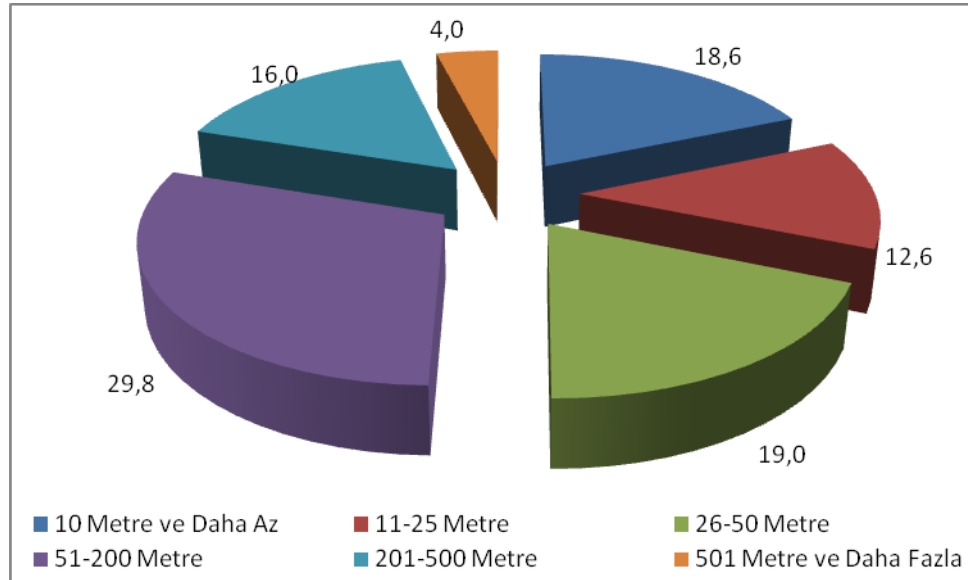
Şekil 6.21. Kişilerin toplu taşıma araçlarının sefer aralıklarını bilme durumlarına göre dağılım grafiği



Şekil 6.22. Özel araba veya taksi ile gidilmesi durumunda kazanılacak zamana göre dağılım grafiği

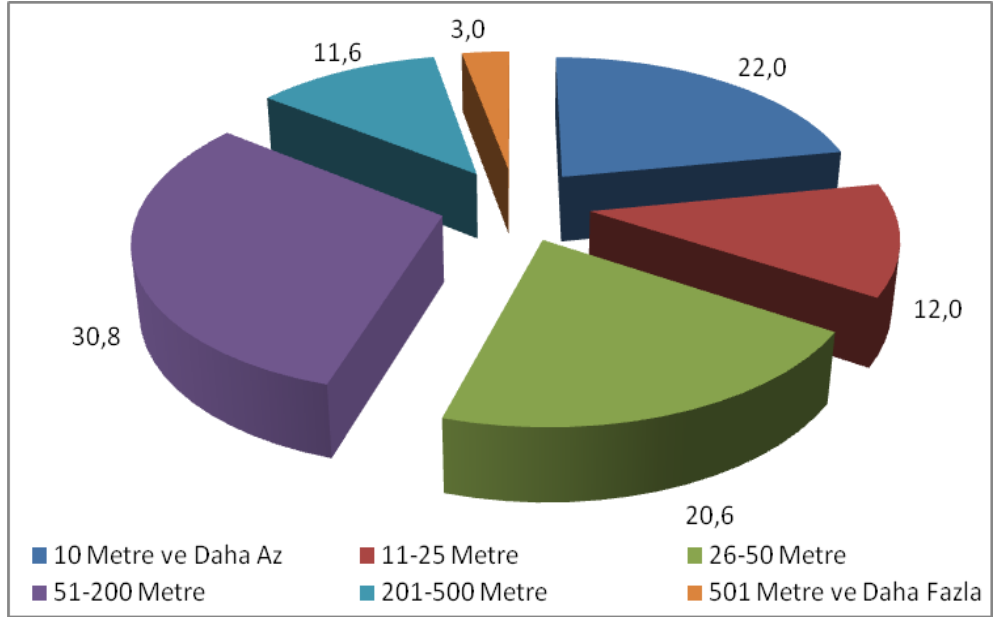


Şekil 6.23. Kazanılacak zaman için fazladan ödenebilecek ücret miktarına göre dağılım grafiği

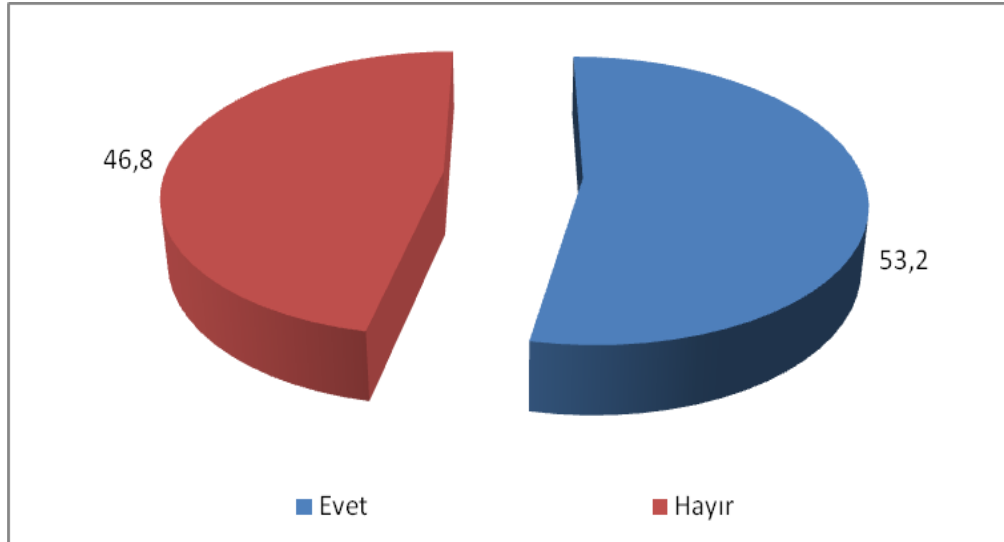


Şekil 6.24. Durağa gelene kadar yürünülen yola göre dağılım grafiği

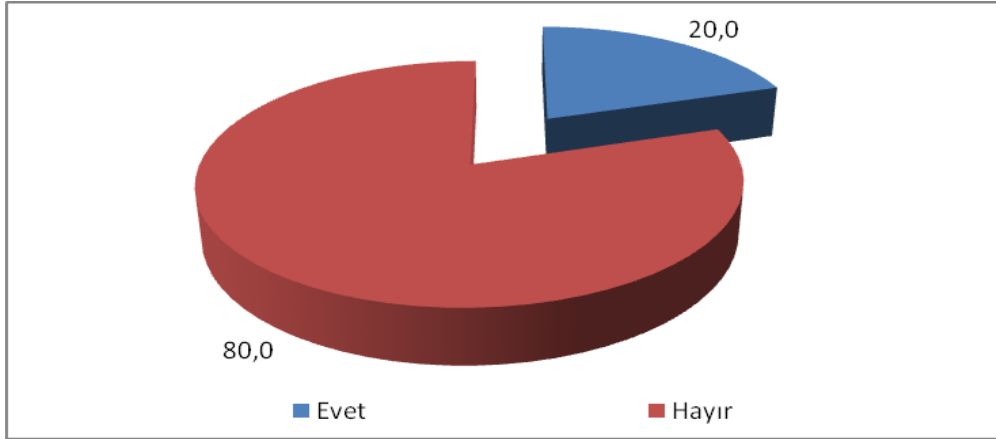




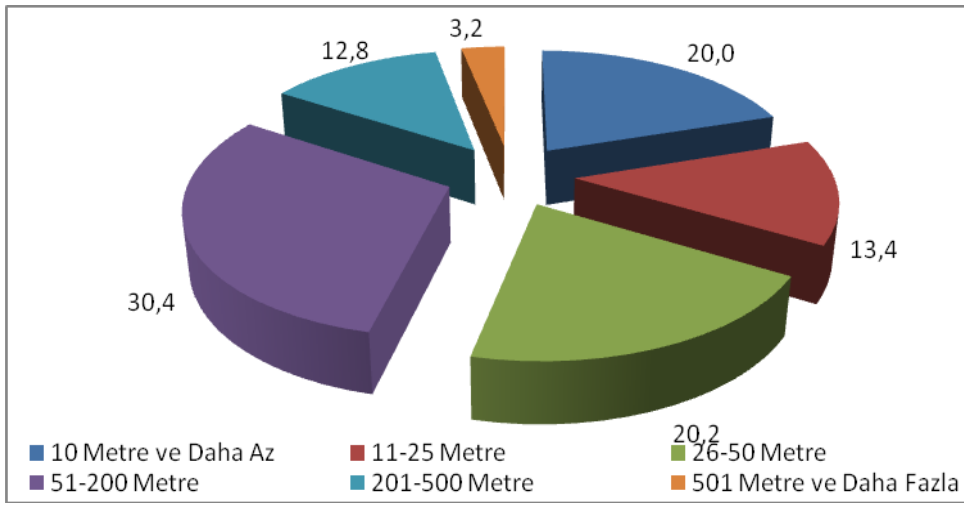
Şekil 6.25. Gidecekleri yere kadar yürünülen yola göre dağılım grafiği



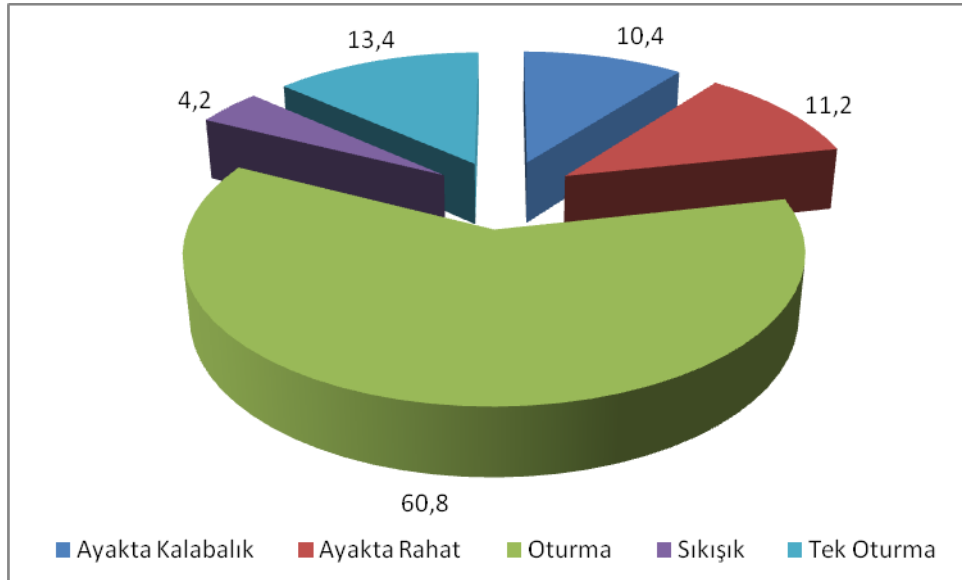
Şekil 6.26. Toplu taşıma araçlarının geç kalma durumuna göre dağılım grafiği



Şekil 6.27. Toplu taşıma araçlarının hiç gelmeme durumuna göre dağılım grafiği



Şekil 6.28. Eve en yakın durağa göre dağılım grafiği



Şekil 6.29. Yolcunun oturma durumu göre dağılım grafiği

## 6.7 Avrupa Standartlarına Göre Antalya Toplu Taşıma Sisteminin Değerlendirmesi

Müşterileri algılarına göre hizmet sağlayıcısı amaçlarına ulaşmak için kalitenin seviyesini yüksek tutmalıdır. Müşterilerin algıları, performans değerlendirmelerinde kalitenin seviyesini göstermektedir. Verilen hizmetin düzeyini anlamak için Avrupa standartlarındaki önemli faktörlere karşılaştırmalar yapılmıştır. Avrupa standartları gereği kalite konusu aşağıdaki ana ve alt başlıklarda toplanmaktadır.

AB standartları genel başlıkları incelendiğinde ilk olarak “Geçerlilik” konusunda olması gereken özellikler vurgulanmıştır. Bu konuda öncelikle toplu taşıma ulaşım biçimi ele alınmıştır. Ulaşım biçimleri metro, tramvay, otobüs, minibüs olmak üzere hangi tip araç kullanıldığı önemlidir. Pilot bölge olarak seçilen Antalya örneğinde seçtiğimiz toplu taşıma sisteminde halk otobüsü kullanılmaktadır. Ulaşım ağında bir noktadan başka bir noktaya (b/a-noktasına) erişim uzaklığı çok fazla olmamalıdır. Gidilecek yere mümkünse en kısa mesafeden ulaşılması gerekmektedir. Seçilen hatların uzunluklarının ilk noktadan son noktaya mesafesinin gereğinden çok uzun olduğu görülmektedir. Avrupa standartlarına çok uygun değildir. Bu erişim sırasında aktarmalar

olabilir. Aktarmalar yolcuları yormayacak biçimde olmalıdır. Geremediği sürece aktarmaya ihtiyaç duyulmadan yolculuk yapma imkânı sunmak gerekir. Antalya genel toplu taşıma sisteminde aktarma yok denecek kadar azdır. Bir çok yere doğrudan araç bulunabilmektedir. Kapsama alanına bakıldığında mevcut yerleşim alanlarının tamamına erişim sağlanmalıdır. Seçtiğimiz ulaşım tipi otobüslerin Antalya da her noktaya %100 ulaştığı söylenemez. Fakat genel olarak minibüsler dâhil olmak üzere toplu taşıma araçlarının tamamı düşünüldüğünde yerleşim bölgelerinin neredeyse tamamına toplu taşımalarla ulaşım mümkündür. Kapsama alanı düşünüldüğünde Antalya örneğinin Avrupa standardına uygun olduğu görülmektedir.

Çalışma saatleri konusuna taşıma için belirtilen işletim saatleri ihtiyaca karşılık verecek şekilde çalışma saatlerine göre ayarlanmıştır. Yani çoğunlukla hatlar 06.00-21.30 saatleri arasında çalışmaktadır. Merkezi ana hatlar ise 06.00-24.00 saatleri arasında çalışmaktadır. Avrupa standartlarında ise yoğun olmayan zaman dilimlerinde de hizmet vermek gerektiği görülmektedir. Bu nedenle çalışma saatleri bakımından Antalya Avrupa standartlarına uymamaktadır.

Sefer aralıkları araçların genellikle 30-60 dakika arasında değişmektedir. İnsanlar bir aracı kaçırdığında diğerini uzun süre beklemek zorunda kalmaktadır. Bu nedenle sefer aralıkları değerlendirildiğinde toplu taşıma sistemi yeterli değildir.

Araçların doluluk faktörü çok sık aralıklarla araç olmaması nedeniyle pik zamanlarda aşırı doluluk göstermekte ve çok sıkışık istenmeyen durumlar görülmektedir. Sık aralıklarla sürekli araç bulma imkânı olması durumunda bu sıkışıklık söz konusu olmayacaktır. Araç doluluğu Avrupa standartlarının altındadır.

Kullanılan araçlar ve toplu taşıma sisteminin geneli kent içi ulaşım ağı için elverişlidir. Güvenilirlik hususunda toplu taşıma sisteminde hizmetin ilan edilen zamanda verilmesi önemlidir. Antalya'daki araçlarda bu zamanlama yeterli değildir. Araçların %50'sinden fazlası zaman kavramına uygun hizmet vermemektedir. Pik saatlerde bu durum daha açık ve net gözlenmiştir. Sefer aralıklarının yarı süresine yakın salpamlar vardır.

Erişebilirlik kavramını değerlendirilmesinde iki önemli grup vardır. Bunlardan birincisi dış arabirim, ikincisi iç ara birim gruplarıdır. Dış arabirim unsurlarına bakıldığında yayların toplu taşımaya erişimi maksimum yürüme mesafesinde olmalıdır. Seçilen sistemde toplu taşıma araçları yayalara uygun yürüme mesafelerinde hizmet

vermektedir. Bisikletçilerin erişimi için mesafe sorunu yoktur fakat bisiklet erişimcileri için araçlarını park edebilecekleri alanlar ve yer planlaması söz konusu değildir. Taksi kullanıcılarına taksi kullanıcıları için ise çok rahat ve hızlı bir ulaşım aracı değildir. O nedenle tercih edilmesi zordur. Özel araç kullanıcıları düşünüldüğünde ise çekici ve cazip yönü sadece ulaşım ücretleri olmaktadır. Diğer konularda özel araç kullanıcılarını toplu taşımaya çekebilecek herhangi bir cazibe yoktur.

Erişebilirlikte iç arabirim konusunun değerlendirilecek olursa, araçlara girişlerde bilet okuma sisteminde beklemler oluşmaktadır. Çıkışlar ise tek çıkış noktası olması sebebi ile yoğun dönemlerde yetersizdir. Avrupa standartlarına göre pik zamanlar için yetersiz bir sistem söz konusudur. İç hareketler izlendiğinde dar koridorlar ve dar giriş-çıkış kapıları nedeniyle yavaş hareket edilmektedir. Diğer halk toplu taşıma türlerine aktarma imkânı sunulmalıdır.

Uygulama yapmış olduğumuz bölgede aktarmaya ihtiyaç duyulacak bir ulaşım ağı yoktur. Gerekli aktarmalar içinde uygun aktarma bölgeleri ve alanları bulunmaktadır. Bilet kontrol geçerliliği için kent içi ulaşım ağı üzerinde tüm araçlarda aynı ödeme şekli geçerli değildir. Otobüslerde hem bilet hem para, minibüslerde sadece para, tramvayda ise sadece bilet geçerlidir. Bu nedenle toplu taşımadan elde edilen kazanç kontrol edilememektedir. Tek tip bir ödeme şekli olmadığı için standart dışı bir uygulama olduğu görülmektedir. Ağ erişiminde aktarmalarda ayrı ücret alınmaktadır. Bu nedenle toplu taşımadan elde edilen fayda düşüktür. Bilet onaylama sistemi otomatiktir. Fakat yavaş işlemektedir. Bilet okuma hızı 2-5 saniye arasında değişmektedir.

Avrupa standartlarına bakıldığında bilgi edinme konusu incelenecek olursa toplu taşıma ağının geçerli olduğu bölgeler belirtilmelidir. Gidilecek olan yere ve dönüş noktasına erişim için nereden, nasıl, ne zaman hizmet verildiği farklı bilgi kaynakları ile halka duyurulmalıdır. Sağlanacak olan hizmet hakkında bilgi edinme yöntemleri her kullanıcıya hitap etmelidir. Bilgi edinme konusu yazılı, sözlü, elektronik mevcut kullanılabilir her türlü ortama göre hazırlanmalıdır. Uygulama yapılan bu çalışmada bilgi edinme yöntemlerinin hiçbiri kullanılmamaktadır. Bu nedenle Avrupa standartlarının kesinlikle çok çok altındadır.

Toplu taşımanın müşteri profili, rahatlığı, güvenilirliği ve çevresel etkileri gibi teknik bilgiler topluma açık olmalıdır. Normal koşullarda seyahat bilgisi, yol açıklamaları, kalkış ve varış noktaları (B/A-noktası) tanımlaması, araç yol işaretleri,

rota hakkında bilgi, zamanlama bilgileri, yolculuk ücreti, ödeme şekli ve biletin türü gibi bilgiler kesinlikle ilan edilmelidir. Normal olmayan koşullarda seyahat bilgisi geçerli tahmini ağ durumu hakkında bilgileri, mevcut yolculuk alternatifleri, iade ve çözüm yöntemleri, öneriler ve şikâyetler, kaybedilen mallar gibi durumlar hakkında bilgi verilmesi gerekmektedir. Uygulama alanımızda bu konularda hiçbir bilgi ve belgeye rastlanmamıştır.

Zaman konusunda yolculuk süresinin uzunluğu, yolculuk planlaması, yolculuk başlangıç ve bitiş zamanı, B/A noktalarında ve aktarma noktalarına erişim süreleri, araçlarda ve duraklarda ilan edilmelidir. Plana bağlı kalmak, dakiklik ve düzenlilik %98 oranla sağlanmalıdır. Avrupa da kullanıcılar %95 oranla ilan edilen bu bilgilere göre hareket etmektedirler. Fakat Antalya örneğinde bu konuda başarı oranı %60 oranıyla Avrupa standartlarının oldukça altındadır. Özel olarak müşteri hizmetleri birimi oluşturulmalıdır. Müşteri hizmetlerini önem verilmeli ve bu birime bağlı hizmet sunulmalıdır. Müşteri yönlendirmeleri doğru ve eksiksiz bir şekilde yapılmalıdır. Yenilik ve değişiklikler önceden ilan edilmelidir. Çalışmamızda yer alan bölgede müşteri hizmet birimi vardır fakat mevcut kapasiteye cevap verebilecek bir planlama ve kadro yoktur. Avrupa normlarında Müşteri ara birimleri oluşturulması, incelemeler yapılması, şikâyetlerin değerlendirilmesi ve çözüm üretilmesi gerekmektedir. Fakat bu amaçla kurulmuş bir araştırma, geliştirme birimi yoktur. Ulaşım birimi kadroları yeterli değildir. Ticari yaklaşımlar müşteri memnuniyetine göre değil, müşteri mecburiyetine göre yapılmaktadır. Kullanıcıların her durumda mevcut ulaşım sistemini kullanmak zorunda olduğu düşünülmekte ve memnuniyet göz ardı edilmektedir. Çalışma ekibinde uzman ve konusunda yeterli çalışma personeli olduğu görülmemiştir. Uzmanlık alanları düşünülerek bir çalışma ekibi kurulmamıştır. Görünüş itibari ile yeterli bir hizmet verildiğini söylemek mümkün değildir. Hizmet kesintilerinde destek sağlanması gerekmektedir. Antalya da araçların arıza durumu için yeterli destek araçlarının bulunduğu gözlenmiştir. Müşterilerin yardıma ihtiyaçları oldukları zaman destek alabilecekleri özel yardım birimi yoktur. Mevut personel bu konuda gerekli desteği vermektedir. Bu konuda uygulama alanının Avrupa standardına göre orta seviyelerde olduğu söylenebilir.

Ödeme seçenekleri konusunda müşterilere kolaylık sağlanması için esneklik yani farklı ödeme şekillerinin bulunması bir kolaylıktır. İmtiyazlı tarifeler mevcuttur.

Yolculuk ödeme şekli ve ödeme tutarı yolcu türüne ve bazı özel durumlara göre değişmektedir. Bu yönüyle Avrupa Standartlarına uygun bir çalışma olduğunu söyleyebiliriz. Ödeme seçenekleri ve tutarlı fiyat hesaplamaları uygulanmalıdır. Fiyatlandırmalara bakıldığında ücretlerin orta düzeyde olduğu görülmüştür.

Rahatlık konusunda yolcu profili (özellikleri) açısından iniş ve binış varış noktalarında (B/A noktalarında) kullanılabilirlik değerlendirilmelidir. Araçlarda konfor ve rahatlık dikkate alınmalıdır. Araçlarda, iniş-biniş noktalarında ve duraklarda oturma yeri ve kişisel alanlar yeterli olmalıdır. Sürüş rahatlığı, durma ve kalkma, dış faktörler göz önünde tutulmalıdır. Sürüş rahatlığı konusunda otobüslerde durma kalma sırasında yolcuları kısmen etkilemekte ve rahatsız etmektedir. Sefer sürelerine uyum sağlamak için pik zamanlarda araçların hızlı kullanılması bu tür rahatsızlıkların başlıca sebebidir.

Çevresel koşullara bakılırsa araçlar atmosfer kirliliğine sebebiyet vermektedir. Hava kirliliğini önleyici bir önlem yoktur. Temizlik konusunda araçların iç ve dış temizliği orta seviyededir. Gürültü kirliliği anlamında araçlar oldukça kötüdür yani gürültü kirliliği yaratmaktadır. Bu kirlilik araçların hem içinden hem de dışından hissedilmektedir.

Avrupa standartlarında tamamlayıcı özelliklerden bahsedilmektedir. Tuvaletler, tuvaletlerin temizliği, araçların yıkanması, bagaj ve diğer nesnelere için özel yer ayrılması, iletişim sistemlerinin kullanılabilmesi, yiyecekler ve içecek temini, ticari hizmetler, eğlence gibi özel faaliyetlerin desteklenmesi gibi uç konularda yer almaktadır. Bu tür konular genellikle metro gibi büyük ulaşım sistemlerinde dikkate alınmaktadır. Mevcut ölçüm yaptığımız sistem metro olmadığı için bu konuda herhangi bir karşılaştırma yapmak mümkün değildir. Ergonomik açıdan değerlendirme yapacak olursak yani hareket kolaylığı, mobilya tasarımı gibi özelliklere bakıldığında araçlarda çok lüks ve özel tasarımlar yoktur. Araçların orta kısmı geniş olması için ara koltuklar tek kişilik olarak tasarlanmıştır.

Toplu taşımalarda güvenliğin sağlanması ve suç ihtimalinin azaltılması için engelleyici tasarımlar yapılmalı, ışıklandırması yeterli olmalı, görülebilir gözetleme alanları oluşturulmalı, kadrolu güvenlik personeli veya görevlendirilmiş polis gücü bulunması, yardımcı danışma noktalarının tanımlanması gerekmektedir. Antalya da ölçüm yaptığımız sistemde güvenlik için alınmış bu özel önlemler mevcut değildir. Kaza ihtimaline karşı destek ekipmanları olmalı, bunların kullanıcılar tarafından rahatlıkla

kullanılabilir. Mesela iniş binişlerdeki korkuluklar ve yolculuk sırasındaki tutunma araçları sağlam olmalıdır. Anket çalışmalarımızı yürüttüğümüz araçlarda yardımcı ekipmanların yeterli olduğu gözlenmiştir. Tehlikelerden kaçınılması ve tehlikeli durumların görsel olarak ifade edilmelidir. Araçlarda tehlike uyarı levhaları gözlenmemiştir. Personele aktif koruyuculuk sorumluluğu verilmelidir. Acil durumlar için acil yönetim planı yapılmalı ve özel imkânlar sunulmalıdır. Pilot bölge seçilen Antalya'daki toplu taşımada acil durumlar için alınmış özel önlemlere rastlanmamıştır.

Çevresel etkiler konusunda kirlilik faktörü kirli gaz, gürültü, görsel kirlilik, vibrasyon (araçların çalışması halindeki titreşim etkisi), toz ve kir, koku, atık, elektromagnetik müdahale özellikleri tek tek incelenmelidir. Örnek aldığımız toplu taşıma araçları havaya oldukça fazla kirlilik yaymaktadır. Çevreye gürültü kirliliği de yaymaktadır. Görsel olarak standart dışı tasarımları yoktur ve her otobüs farklı reklam afişleri ile donatılmış olduğundan kirlilik yaratmaktadır. Araçların içi ve dışı çok sık temizlenmemektedir. Araçların içinde kısmen egzoz ve toz kokusu vardır. Araçların içinde rahatsız edici katı atık maddeler yoktur. Doğal kaynaklar kullanılarak işletilen araçlar tercih edilmelidir. Yani araçların hangi enerji kaynağını kullanarak çalıştığı önemlidir. Hatta elektrik enerjisi ile çalıştırılan sistemler için Elektromagnetik kontrollerin yapılması gerekmektedir. Ölçüm yapılan araçlar elektrikli araçlar değildir. Mazotla çalışan otobüsler olduğundan olumsuz yönleriyle kirlilik ön plana çıkmaktadır. Altyapı özelliklerinin değerlendirmesinde vibrasyon etkisi, yol veya demiryolunda aşınma etkisi dikkate alınmalıdır. Mevcut diğer gözle görülebilir malzeme, araç, gereç ve ekipmanlar üzerindeki olumlu veya olumsuz etkileri incelenmelidir. Mevcut araçların yollar ve diğer malzemeler üzerindeki etkileri ayrıca incelenmelidir. Mevcut durum hakkında yorum yapma imkânı yoktur.

## **6.8 Uygulanan Anket Sonuçlarıyla Diğer Yöntemlerin Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Bu bölümde Amerikan TCRP Değerlendirme yöntemine göre, Avrupa standartları ve uygulama sonuçları tek bir tabloda toplamış ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Amerikan standartlarında ölçüm kriterleri 8 temel konu altında ölçüm kriterleri oluşturulmuştur.



Avrupa standartlarında ise sekiz ana başlık ve onların alt başlıkları dâhil olmak üzere birçok madde incelenmiştir. Burada ölçülmesi kaçınılmaz olan maddelerin yanında tercihe bağlı olarak ölçüm yapılabilecek ölçütler ve ölçülmesine gerek duyulmayan konular belirlenmeye çalışılmıştır. Bu ölçüm yöntemlerinin geneli incelendiğinde Hizmet Düzeyi için genel toplam puana göre değerlendirme yapılmadığı görülmektedir. Değerlendirmeler ve puanlamalar genellikle ayrı başlıklar altında özel konulara göre yapılmaktadır. Genel değerlendirmede olumlu görülen konular ile olumsuz görülen konuların bir araya gelmesi durumunda sistemin artıları ve eksileri net bir şekilde ortaya çıkmayacağı düşüncesi ile dezavantaj olacağı görülmektedir. Bazı konularda yetersiz olup, bazı konularda iyi olan bir sistemde yüksek puanlama ile ortalamalar artacak ve sistemin olumsuzlukları göz ardı edilmiş olacaktır. Aynı şekilde bazı konularda yeterli olup, bazı konularda kötü olan bir sistemde düşük puanlama ile ortalamalar azalacak ve sistemin olumlu yönleri göz ardı edilmiş olacaktır. Bu nedenle bu tür değerlendirme ve hizmet kalitesi belirleme gibi modellemelerde ölçütlerin konulara göre alt başlıklar halinde toplanmasının uygun olacağı anlaşılmıştır.

Yapılan örnek çalışma ve karşılaştırmada kapsama alanı konusunun ölçütler arasında olması gerektiği kaçınılmazdır. Fakat burada yapılan ölçümlerde insanlarımızın çok fazla yürümeye meyilli olmadığı anlaşılmıştır. Çünkü kapsama alanı tüm hatlarda Amerikan standartlarında A sınıfı hizmet düzeyine karşılık gelmesine rağmen memnuniyet orta düzeydedir. A sınıfı bir hizmete karşılık hala yüksek memnuniyet sağlanamaması ülkemizde kapsama alanı sınırının Amerikan standartlarından daha düşük alınması gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle Amerikan standartlarında 400 metre alınan hat kapsama alanı değeri, anketten elde edilen ortalama yürüme mesafesi ile değerlendirilerek Türkiye’de 300 metre olarak alınmalıdır. Yolların ve kaldırımların yürümeye uygun ve güvenli olmaması da yürüme mesafesini etkileyen özelliklerdendir.

Çalışma saatleri ölçüm yöntemine bakıldığında kesinlikle ölçümler arasında olmazsa olmaz ölçütlerden biriside budur. Burada elde edilen hizmet düzeyi B sınıfı ve memnuniyette 2.87 puanlama ile orta düzeydedir. Eşdeğer bir ölçüm yöntemi kullanılabilir, hatta Amerikan standartlarını Türkiye için de kullanmak mümkündür.

Sefer aralıkları konusunun değerlendirmesinde E hizmet düzeyine karşılık yine 2.8 puanlama ile orta düzeyde bir memnuniyet söz konusudur. Memnuniyetsiz olması gereken bir ölçütte sefer aralıklarının sınıflandırmasını farklı sınırlarla yapmak daha

uygun olacaktır. Bu durumda Amerikan ölçüm yöntemindeki sayısal sınırlara göre kaydırılmış bir standartlar ölçüm yöntemi kullanabiliriz. Önerilen yöntem çizelge 6.7’de gösterilmiştir.

Çizelge 6.59. Sefer Aralıkları ve Saatlik Sefer Sayısının Türkiye’ye Göre Uyarlanması

| Sefer Aralıklarının ve Saatlik sefer sayısının Türkiye'ye Göre Uyarlanması |               |           |               |               |           |   |
|--|---------------|-----------|---------------|---------------|-----------|---|
| ABD için   |               |           | TÜRKİYE için  |               |           | Yorum   |
| Hizmet Düzeyi  | Sefer Aralığı | Araç Saat | Hizmet Düzeyi | Sefer Aralığı | Araç Saat |   |
| A  | <10           | >6        | A             | <15           | >4        | Yolcular tarifeye ihtiyaç duymaz                            |
| B  | (10-14)       | (6-5)     | B             | (15-30)       | (4-2)     | Sık servis vardır, yolcular tarifeye bakar                  |
| C  | (15-20)       | (4-3)     | C             | (30-60)       | (2-1)     | Otobüs kaçırılırsa kabul edilebilir maksimum bekleme zamanı |
| D  | (21-30)       | 2         | D             | (60-90)       | 1-0.66    | Çoğu yolcu için hizmet çekici değildir                      |
| E  | (31-60)       | 1         | E             | (90-120)      | 0.66-0.5  | Sadece bir servis vardır                                    |
| F  | >60           | <1        | F             | >120          | <0.5      | Bütün yolcular için hizmet çekici değildir                  |

Çizelge 6.58’de AB VE ABD yöntemlerinin karşılaştırılmasını vermektedir. Bu tabloda AB, ABD ve yapılan anket çalışması sonuçları değerlendirilmiştir.

Çizelge 6.60. ABD, AB ve Uygulama Anketi Karşılaştırmaları

| KALİTE KRİTERLERİ |                           | KALİTE KARŞILAŞTIRMALARI |     |   |  |   |
|-------------------|---------------------------|--------------------------|-----|---|--|---|
| Seriyeye-1        | Seriyeye-2                | AB                       | ABD | UYGULAMA  | ORTALAMA                               | YORUM   |
| 1.)               | Seviye-3                  | ---                      | --- | ---   | ---                                    |   |
| 1.1) Geçerlilik   | Seviye-2                  |                          |     |   |  |   |
|                   | 1.1) Biçimler (Görsellik) |                          |     |   |  |   |
|                   | 1.2) Ağ                   |                          |     |   |  |   |
|                   | 1.2.1)                    | VAR                      | YOK | 29,2<br>35,7<br>29,5<br>56,3  | 3,7675                                 | Yapılan örnek çalışmada tüm hatların bir uzulubundan ölçülmüştür. Ortalama tur uzunluğu hesap edilmiştir. Hat uzunluğuna baktığında normalden çok uzun hatlar bulunduğu görülmektedir. Bu istenmeyen bir durum gibi görülmekte. Şehrin bir ucundan diğer ucuyla aktarmasız geçişlerinin avantajını sunmaktadır. Şehrin içinde gerekirse ve birbirine yakın noktalardan yolculuk durumu söz konusu değildir. |
|                   | 1.2.2)                    | VAR                      | YOK | 9<br>21<br>38<br>56   | 8,40%                                  | Yapılan örnek çalışmada aktarma ihtiyacı ortalama %8,4 oranında çıkmış tir.   |
|                   | 1.2.3)                    | VAR                      | VAR | 100%-A<br>100%-A<br>100%-A<br>Y.Medya 96%-A<br>Güzella 57%-E                  | 90,6%-A<br>3,27                        | Yapılan örnek çalışmada ise ABD yöntemine göre bu kriterin ortalaması "A" sınıfı hizmete karşılık gelmektedir. Fakat yapılan örnek anket çalışmasında memnuniyet orta düzeydedir. Memnuniyetin yüksek bir puanda olması gerektiren çok daha düşüktür. Bu nedenle farklı bir değerlendirme yöntemi kullanılmasının uygun olacağı anlaşılmıştır.  |
|                   | 1.3) İşlem                |                          |     |   |  |   |
|                   | 1.3.1)                    | VAR                      | VAR | 16-C<br>16-C<br>16-C<br>19-A  | 16,75-B<br>2,87                        | ABD yöntemine göre çalışma saatleri ortalama "B" sınıfı hizmete karşılık gelmektedir. Yapılan örnek anket çalışmasında ise bu kriterin ortalaması "2,87" puanla orta düzeydedir. Bu ölçüm yöntemine hatlar için aynı genel olarak bakıldığında eşdeğer bir ölçüt yöntemi olarak düşümlenir.   |
|                   | 1.3.2)                    | VAR                      | VAR | 30-D<br>60-E<br>30-D<br>30-D  | 37,5-E<br>2,8                          | Safar aralıklı yani sıklık konusu ABD standartlarına göre "E" hizmet düzeyinde çıkmıştır. Yapılan örnek anket çalışmasında ise bu kriterin ortalaması "2,8" puanla orta düzeyde bir memnuniyete sahiptir. Memnun olmaması gereken bir durumda orta düzeyde bir memnuniyet çıkmaması ölçüm kriteri için farklı bir değerlendirme yöntemine ihtiyaç olduğunu göstermektedir.                                  |
|                   | 1.3.3)                    | VAR                      | VAR | Fik-Fik Dışı<br>2,04F/0,79-C<br>2,96F/0,92-C<br>1,96F/0,63-B<br>2,23-F/1,02-D | 60,8%-1,584                            | Fik saatlerdeki hizmet düzeyi ABD standartlarına göre "F" sınıfına karşılık gelmektedir. Fik dışı saatlerde ise bu hizmet düzeyinin ortalaması "C" sınıfına karşılık gelmektedir. Halihazır bundan memnuniyet ise 1,584 puanına ile düşük seviyededir. Bu kriter Türkiye için kullanılmayan mütahidin olduğu görülmektedir.   |
|                   | 1.4) Elverişlilik         | ---                      | --- | YOK   |  | Yapılan örnek çalışmada bu kriterle ilgili bir ölçüm yer alınmamaktadır.  |
|                   | 1.5) Güvenilirlik         | ---                      | --- | %60<br>%40<br>%50<br>%60  | 53,2%<br>Geç Kalma<br>20%<br>Hiç Gelme | Araştırma geç kalma durumu çok düşümsüz olduğu açıkça görülmektedir.  |

Çizelge 6.58. Devamı

| KALİTE KRİTERLERİ  |                   | KALİTE KARŞILAŞTIRMALARI |        |                             |                |     |   |   |
|--------------------|-------------------|--------------------------|--------|-----------------------------|----------------|-----|---|---|
| Seviye-1           | Seviye-2          | AB                       | ABD    | UYGULAMA                    | ORTALAMA YORUM |     |   |   |
| 2) Erişilebilirlik | 2.1) Dış Arabınım | Seviye-3                 | 2.1.1) | Yayalara                    | VAR            | YOK | 3,43  | Yayaların durabildiren enjini mesafesinden memnuniyeti oldukça yüksektir. Hatta halklar arasında bu konuda belirgin bir memnuniyet farkı yoktur. %20 oranında bir kesim duraklara 200 metreda fazla hatta 500 metre yürümektedirler. Fakat aşırı bir memnuniyetsizlik yoktur. Değerlendirme için Türkiye'ye özgü bir yöntem kullanılmak gerekir.        |
|                    |                   |                          | 2.1.2) | Bisikletçilere              | VAR            | YOK | YOK   | Örnek çalışmada bisiklet kullanıcılarına yönelik bir inceleme yapılmamıştır. Fakat ABD standartlarında bu konuya yer verilmesinde AB standartlarında ölçülmesi gereken bir kriterdir.   |
|                    |                   |                          | 2.1.3) | Taksi kullanıcılarına       | VAR            | YOK | YOK   | Örnek çalışmada taksit kullanıcılarına yönelik bir inceleme yapılmamıştır. Fakat ABD standartlarında bu konuya yer verilmesinde AB standartlarında ölçülmesi gereken bir kriterdir.   |
|                    |                   |                          | 2.1.4) | Özel araç kullanıcılarına   | VAR            | VAR | 2817m-17,6 d<br>1980m-16,3d<br>1970m-14,3d<br>2203m-16,2d | Özel araç sahipliği oranı %49'dur. Toplu taşıma yoluyla ile otomobil yoluyla arasında zaman ve yol farkı ortalaması 16 dakikadır. Bu ABD standartlarında "C" sınıfı hizmete karşılık gelmektedir. Yani doğru yolu tarafından kabul edilebilir bir zaman farkıdır. Memnuniyet 2,8 puanla orta seviyededir. Bu ölçüm kriteri Türkiye için kullanılabilir. |
|                    |                   |                          | 2.1.5) | Engelli vatandaşlara        | YOK            | YOK | 1,74<br>1,71<br>1,6<br>1,81                               | Engelli yolcuların toplu taşıma sistemi kullanılabilirliği ile ilgili AB ve ABD standartlarında herhangi bir değerlendirme ölçümü yoktur. Yapılan örnek çalışmada engelli vatandaşlarımızın kullanılabilirliğinin çok düşük bir seviyede olduğu görülmüştür.  |
|                    |                   |                          | 2.2.1) | Girişler çıkışlar           | VAR            | YOK | 3,11<br>2,85<br>2,89<br>2,98                              | Örnek çalışmada giriş çıkış kolaylığı için değerlendirilmeler orta düzeyde memnuniyeti göstermektedir.  |
|                    |                   |                          | 2.2.2) | İç hareket                  | VAR            | YOK | 3,15<br>2,8<br>2,97<br>3,13                               | Kullanım kolaylığı ile ilgili puanlamaya bakıldığında memnuniyet orta düzeydedir.   |
|                    |                   |                          | 2.2.3) | Diğer TTS türlerine abazama | VAR            | YOK | YOK   | Diğer TTS türlerine abazama yapılmamıştır. AB standartlarında değerlendirilmesinde kapsamlıdır. Örnek çalışmada da bu konuya yer verilebilir.   |
|                    |                   |                          | 2.3)   | Biletleme Gecikliği         | VAR            | YOK | 2,2<br>2,07<br>1,97<br>2,11                               | Toplu taşıma sistemi bilet satış noktalarının sayısı sınırlıdır. Ancak yeterli sayıda satış noktalarının açılması ile bilet satış noktalarına erişim kolaylaşabilir.  |
|                    |                   |                          |        |                             | VAR            | YOK |   |   |
|                    |                   |                          |        |                             | VAR            | YOK |   |   |
|                    |                   |                          |        |                             |                |     |   |   |
|                    |                   |                          |        |                             |                |     |   |   |

Çizelge 6.58. Devamı

| KALİTE KRİTERLERİ |                   | KALİTE KARŞILAŞTIRMALARI |  |     |     |                              |          |
|-------------------|-------------------|--------------------------|--|-----|-----|------------------------------|----------|
| 3)                | Seviye-1<br>Bilgi | 3.1) Genel Bilgi         | Seviye-2   |     |     | YORUM                        |          |
|                   |                   |                          | Seviye-3   | AB  | ABD |                              | UYGULAMA |
|                   |                   |                          | 3.1.1) Geçerlilik hakkında   | VAR | YOK | YOK                          | 0        |
|                   |                   |                          | 3.1.2) Erişilebilirlik hakkında  | VAR | YOK | YOK                          | 0        |
|                   |                   |                          | 3.1.3) Bilginin kaynağı hakkında   | VAR | YOK | YOK                          | 0        |
|                   |                   |                          | 3.1.4) Yokluk zamanı hakkında  | VAR | YOK | 2,99<br>2,55<br>2,72<br>2,96 | +        |
|                   |                   |                          | 3.1.5) Müşteri hizmeti hakkında  | VAR | YOK | YOK                          | 0        |
|                   |                   |                          | 3.1.6) Rahatlık hakkında   | VAR | YOK | YOK                          | 0        |
|                   |                   |                          | 3.1.7) Güvenlik hakkında   | VAR | YOK | YOK                          | 0        |
|                   |                   |                          | 3.1.8) Çevresel etki hakkında  | VAR | YOK | YOK                          | 0        |
|                   |                   |                          | 3.1.9) Hava kirliliği<br>(Uzman değerlendirilmesi)   | YOK | YOK | 1,71                         | +        |
|                   |                   |                          | 3.1.10) Görünüş kirliliği<br>(Uzman değerlendirilmesi)   | YOK | YOK | 1,29                         | +        |
|                   |                   |                          | 3.1.11) Görünüş kirliliği<br>(Uzman değerlendirilmesi)   | YOK | YOK | 2                            | +        |
|                   |                   |                          | 3.1.12) İnternetten ulaşım bilgilerine erişim konusunda AB ve ABD standartlarında bir değerlendirme bulunmamaktadır. Örnekle çalışmamızda internet erişimi konusunda halkın görüşüne başvurulmuş ve önemli bir seviyede kullanıldığı ve ihtiyaç duyulduğu anlaşılmıştır. | YOK | YOK | 3,08<br>2,76<br>2,86<br>3,36 | +        |
|                   |                   |                          | 3.1.13) Anonim ve sesli bilgilendirme  | YOK | YOK | 2,17<br>2,14<br>1,96<br>2,16 | +        |
|                   |                   |                          |  |     |     | 2,81                         |          |

Toplu taşıma sisteminin ulaşım süresinden memnuniyetiniz durumun balcıldığında hatlar arasında çok büyük farklılıklar görülmektedir. Memnuniyet orta düzeydedir.

Uzman değerlendirmesi sonucunda toplu taşıma sisteminde kullanılan araçların çevreye zarar verdiği anlaşılmaktadır. Çevre kirliliği konusunda halkında görüşlerinin alınması ve bu konuda alınacak tedbirlerin değerlendirilmesi gerektiği görülmektedir.

Uzman değerlendirilmesi sonucunda toplu taşıma sisteminde kullanılan araçların görünüş kirliliği yaratığı anlaşılmaktadır. Görünüş kirliliği konusunda halkında görüşlerinin alınması ve bu konuda alınacak tedbirlerin değerlendirilmesi gerektiği görülmektedir.

Uzman değerlendirilmesi sonucunda toplu taşıma sisteminde kullanılan araçların görünüş kirliliği yaratığı anlaşılmaktadır. Görünüş kirliliği konusunda halkında görüşlerinin alınması ve bu konuda alınacak tedbirlerin değerlendirilmesi gerektiği görülmektedir.

İnternetten ulaşım bilgilerine erişim konusunda AB ve ABD standartlarında bir değerlendirme bulunmamaktadır. Örnekle çalışmamızda internet erişimi konusunda halkın görüşüne başvurulmuş ve önemli bir seviyede kullanıldığı ve ihtiyaç duyulduğu anlaşılmıştır.

Örnekle çalışmamızda internet erişimi konusunda halkın görüşüne başvurulmuş ve önemli bir seviyede kullanıldığı ve ihtiyaç duyulduğu anlaşılmıştır. Örnekle çalışmamızda internet erişimi konusunda halkın görüşüne başvurulmuş ve önemli bir seviyede kullanıldığı ve ihtiyaç duyulduğu anlaşılmıştır.

Çizelge 6.58. Devamı

| KALİTE KRİTERLERİ |  | KALİTE KARŞILAŞTIRMALARI |  |   |                              |                              |      |      |   |
|-------------------|--|--------------------------|--|---|------------------------------|------------------------------|------|------|---|
| Seviye-1          | Seviye-2                               | Seviye-3                 | AB   | ABD                                       | UYGULAMA                     | YORUM                        |      |      |   |
|                   |  |                          |  |   |                              |                              |      |      |   |
| 3)                | 3.2) Normal koşullarda seyahat bilgisi | 3.2.1) Yol açıklaması    | VAR  | YOK                                       | 2,45<br>2,13<br>2,23<br>2,61 | 2,36                         | +    |      |   |
|                   |  |                          | 3.2.2) B/A-noktası tanımlaması                 | VAR                                       | YOK                          | YOK                          | ---- | 0    |   |
|                   |  |                          | 3.2.3) Araç yol işaretleri                     | VAR                                       | YOK                          | YOK                          | ---- | 0    |   |
|                   |  |                          | 3.2.4) Rota hakkında                           | VAR                                       | YOK                          | 2,84<br>2,43<br>2,85<br>2,70 | 2,71 | +    |   |
|                   |  |                          |  | VAR                                       | YOK                          | 2,99<br>2,55<br>2,72<br>2,96 | 2,81 | +    |   |
|                   |  |                          |  | VAR                                       | YOK                          | 2,71<br>2,57<br>2,36<br>2,63 | 2,62 | +    |   |
|                   |  |                          |  | VAR                                       | YOK                          | YOK                          | ---- | 0    |   |
|                   |  |                          | 3.3) Normal olmayan koşullarda seyahat bilgisi | 3.3.1) Geçerli tahmini ağ durumu hakkında | VAR                          | YOK                          | YOK  | ---- | 0 |
|                   |  |                          |  |   | VAR                          | YOK                          | YOK  | ---- | 0 |
|                   |  |                          |  |   | VAR                          | YOK                          | YOK  | ---- | 0 |
|                   |  |                          |  |   | VAR                          | YOK                          | YOK  | ---- | 0 |
|                   |  |                          |  |   | VAR                          | YOK                          | YOK  | ---- | 0 |

Çizelge 6.58. Devamı

| KALİTE KRİTERLERİ |   |                                       | KALİTE KARŞILAŞTIRMALARI |     |                                       |  |   |
|-------------------|---|---------------------------------------|--------------------------|-----|---------------------------------------|--|---|
| Seviye-1          | Seviye-2  | Seviye-3                              | AB                       | ABD | UYGULAMA                              | YORUM  |   |
| 4) Zaman          | 4.1) Gezi zamanının uzunluğu                    | 4.1.1) Yolculuk zamanının planlanması | VAR                      | YOK | 3,25                                  | 3,06   | Gezi zamanının planlanması konusunda memnuniyet 3,06 ortalama ile orta seviyenin biraz üzerindedir.   |
|                   |   |                                       |                          |     | 2,9                                   |  |   |
|                   |   | 4.1.2) Giriş çıkış                    | VAR                      | YOK | 3,11                                  | 2,96   | Araç giriş çıkış hızı yapılabilirliği ve rahatlığı konusunda herhangi bir şikayet yoktur. Memnuniyet ortanın üstündedir. Fakat Yapılan örnek çalışmada pik zamanlarda hızlı geçiş söz konusu değil hatta tıkanmaların olduğu durumlar söz konusudur. Fakat bu durum toplum tarafından normal değerlendirilmektedir. |
|                   |   |                                       |                          |     | 2,85                                  |  |   |
|                   |   |                                       |                          |     | 2,89                                  |  |   |
|                   | 4.1.3) B/A noktalarında ve aktarma noktalarında | VAR                                   | YOK                      | YOK | ----                                  | 0  | Bu konuda örnek çalışmada bir değerlendirme yapılmamıştır. Fakat Avrupa standartlarına göre incelenmesi gerekmektedir.  |
|                   | 4.1.4) Araçta                                   | VAR                                   | YOK                      | YOK | ----                                  | 0  | Araçlarda harcama zaman için özel bir hesaplama yapılmamıştır. Genel olarak yolculuk süresi değerlendirilmiş tir. Onadan bu konuda örnek çalışmada ölçüm yoktur.  |
|                   | 4.2) Plana bağlı kalma                          | 4.2.1) Dakiklik                       | VAR                      | VAR | %60                                   | Geç Kalma 53,2% Memnuniyetiz normal karşılanmaktadır. Bu konuda farklı bir ölçüm yöntemi geliştirilmesi gerekmektedir. |   |
|                   |   |                                       |                          |     | %40                                   |  |   |
|                   |   |                                       |                          |     | %50                                   |  |   |
| %60               |   |                                       |                          |     |                                       |  |   |
| 4.2.2) Düzenlilik |   | VAR                                   | VAR                      | VAR | Zamanında Geleme 46,8% Memnuniyet 2,8 | 0  | Planlanan zaman aynı konusunda başan oran %50'nin altındadır. Bu rağmen memnuniyet orta düzeyin üstündedir. İnsanlar bu geçalmalan normal karşılanmaktadır. Bu konuda farklı bir ölçüm yöntemi geliştirilmesi gerekmektedir.  |

Çizelge 6.58. Devamı

| KALİTE KRİTERLERİ                    |                                    | KALİTE KARŞILAŞTIRMALARI                       |                        |     |                             |                              |   |  |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|------------------------|-----|-----------------------------|------------------------------|---|--|
| Seviye-1                             | Seviye-2                           | Seviye-3                                       | AB                     | ABD | UYGULAMA                    | YORUM                        |   |  |
| 5) Müşteri Hizmetleri                | 5.1) 5.1.B Ağlılık                 | 5.1.1)   | müşteri yönlendirmesi  | VAR | YOK                         | 3,3<br>3,12<br>3,19<br>3,12  | 3,18  | Müşteri yönlendirmesi, yardım ve danışmanlık konusunda memnuniyet iyi düzeydedir.  |
|                                      |                                    |  |                        | VAR | YOK                         | YOK                          | ----  |  |
|                                      |                                    |  |                        | VAR | YOK                         | YOK                          | ----  |  |
|                                      | 5.2) 5.2.Müşteri arabirimi         | 5.2.1)   | Yenilik ve girişkenlik | VAR | YOK                         | YOK                          | ----  |  |
|                                      |                                    |  |                        | VAR | YOK                         | YOK                          | ----  |  |
|                                      |                                    |  |                        | VAR | YOK                         | YOK                          | ----  |  |
|                                      | 5.3) 5.3.Kadro                     | 5.3.1)   | İncelemeler            | VAR | YOK                         | YOK                          | ----  |  |
|                                      |                                    |  |                        | VAR | YOK                         | YOK                          | ----  |  |
|                                      |                                    |  |                        | VAR | YOK                         | YOK                          | ----  |  |
|                                      | 5.4) 5.4.Destek                    | 5.4.1)   | Çözüm                  | VAR | YOK                         | 3,44<br>3,13<br>3,3<br>3,03  | 3,23  | Yekdi ve sorumluluklarına gös terdikleri özen konusunda, yüksek bir puanlama elde edilmiştir.  |
|                                      |                                    |  |                        | VAR | YOK                         | 3,18                         | 2,91  | Müşterileri ilişkileri, güler yüzlü olma ve iyi davranma konusunda algılamalar orta derecede bir hoşnubluk vardır.   |
|                                      |                                    |  |                        | VAR | YOK                         | 2,75<br>3,03<br>2,63         | 2,95  | Görevini tam ve eksiksiz yapma konusunda yeterli olunduğu görülmüştür.   |
|                                      | 5.5) 5.5.Bilgilendirme Seçenekleri | 5.5.1)   | İticanat tavrı         | VAR | YOK                         | 3,24<br>2,84<br>2,88<br>2,76 | 2,95  | Görevini tam ve eksiksiz yapma konusunda yeterli olunduğu görülmüştür.   |
|                                      |                                    |  |                        | VAR | YOK                         | 4,16<br>3,93<br>3,9<br>3,49  | 3,87  | Toplu taşıma personelinin kılık kıyafet ve görünüşlerine özen gösterdiği anlaşılmaktadır. En yüksek puanlama personelin görünüşüne verilmiştir. Fakat bir tek gelir seviyesi yüksek olan hatlarda kıyafet ve görünüm 4. sırada yer almaktadır. Standart kıyafet kullanmaları, nedeni ile bu sonuç elde edilmiştir. |
|                                      |                                    |  |                        | VAR | YOK                         | 3,16<br>2,82<br>2,88<br>2,67 | 2,88  | Personelin konuşma ve diksiyonu orta derecede iyi olduğu görülmektedir. Örnek çalışmalarında da çalışanların özel bir dil eğitimi olmadığı orta düzeyde bir vatanşajla aynı düzeyde olduğu görülmüştür. Memnuniyette buna paralel olarak orta düzeyde çıkmıştır. Bu kriter AB ve ABD standartlarında yer almaz.    |
| 5.6) 5.6.Bilgilendirme Seçenekleri   | 5.6.1)                             | Konuşma ve diksiyon                            | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
| 5.7) 5.7.Bilgilendirme Seçenekleri   | 5.7.1)                             | Hizmet kesintilerinde                          | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
| 5.8) 5.8.Bilgilendirme Seçenekleri   | 5.8.1)                             | Müşterilerin yardama ihtiyaçları dışında zaman | VAR                    | YOK | 3,3<br>3,12<br>3,19<br>3,12 | 3,18                         | Müşterilere bilgi verme, yönlendirme ve danışmanlık yapma konusunda memnuniyet oldukça yüksektir. Hatlar arasında önemli farklılıklar yoktur. |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
| 5.9) 5.9.Bilgilendirme Seçenekleri   | 5.9.1)                             | Esnaklık                                       | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
| 5.10) 5.10.Bilgilendirme Seçenekleri | 5.10.1)                            | İhtiyazlı tarcife                              | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
| 5.11) 5.11.Bilgilendirme Seçenekleri | 5.11.1)                            | Ödeme seçenekleri                              | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
| 5.12) 5.12.Bilgilendirme Seçenekleri | 5.12.1)                            | Tutarlı fiyat hesaplamaları                    | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |
|                                      |                                    |  | VAR                    | YOK | YOK                         | ----                         |   |  |



Çizelge 6.58. Devamı

| KALİTE KRİTERLERİ                   |   | KALİTE KARŞILAŞTIRMALARI |                      |     |  |                              |      |
|-------------------------------------|---|--------------------------|----------------------|-----|--|------------------------------|------|
| Seviyeye-1                          | Seviyeye-2                                | Seviyeye-3               | AB                   | ABD | UYGULAMA                                       | YORUM                        |      |
| 6) Rahatlık                         | 6.1) Yolcu özelliğinin kullanılabilirliği | 6.1.1) B/A noktalarda    | VAR                  | YOK | ----   | 0                            |      |
|                                     |   | 6.1.2) Araçlarda         | VAR                  | YOK | ----   | 0                            |      |
|                                     | 6.2) Oturma yeri ve kişisel alan          | 6.2.1) Araçlarda         | VAR                  | VAR | 2,98-F-C<br>2,72-F-C<br>2,9-F-B<br>2,7-F-D-F-C | 2,82-F                       | -    |
|                                     |   | 6.2.2) B/A-noktalarda    | VAR                  | YOK | YOK  | ----                         | 0    |
|                                     | 6.3) Sürüş rahatlığı                      | 6.3.1) Sürüş             |                      | VAR | YOK  | 3,28<br>2,97<br>3,02<br>2,72 | 3    |
|                                     |   |                          |                      | VAR | YOK  | YOK                          | ---- |
|                                     | 6.4) 6.4 Çevresel koşullar                | 6.4.1) Başlangıç önümü   |                      | VAR | YOK  | YOK                          | 0    |
|                                     |   | 6.4.2) Diş faktörler     |                      | VAR | YOK  | YOK                          | 0    |
|                                     | 6.5) Tamamlayıcı özellikler               | 6.4.1) Atmosfer          | Havalandırma sistemi | VAR | YOK  | 3,45<br>3,23<br>3,43<br>3,2  | +    |
|                                     |   |                          |                      | VAR | YOK  | YOK                          | 0    |
|                                     | 6.6) Ergonomi                             |                          | 6.4.3) Temizlik      | VAR | YOK  | YOK                          | 0    |
|                                     |   |                          | 6.4.4) Parlaklık     | VAR | YOK  | YOK                          | 0    |
|                                     |   |                          | 6.4.5) Yoğunluk      | VAR | YOK  | YOK                          | 0    |
|                                     |   |                          | 6.4.6) Gürültü       | VAR | YOK  | YOK                          | 0    |
| 6.4.7) Diğer istenmeyen aktiviteler |   |                          | VAR                  | YOK | YOK  | 0                            |      |
| 6.5.1) Tuvaletler/yıkarma           |   |                          | VAR                  | YOK | YOK  | 0                            |      |
| 6.5.2) Bagaj & diğer nesnelere      |   |                          | VAR                  | YOK | YOK  | 0                            |      |
| 6.5.3) İletişim                     |   |                          | VAR                  | YOK | YOK  | 0                            |      |
| 6.5.4) Yiyecekler                   |   |                          | VAR                  | YOK | YOK  | 0                            |      |
| 6.5.5) İhtiyaç hizmetler            |   |                          | VAR                  | YOK | YOK  | 0                            |      |
| 6.5.6) Eğlence                      | VAR                                       | YOK                      | YOK                  | 0   |  |                              |      |
| 6.6.1) Hareket kolaylığı            |   |                          | VAR                  | YOK | 3,11<br>2,85<br>2,89<br>2,98                   | 2,96                         |      |
|                                     |   |                          | VAR                  | YOK | YOK  | 0                            |      |
| 6.6.2) Mobilya tasarımı             |   |                          | VAR                  | YOK | 2,89<br>2,75<br>3,02<br>2,64                   | 2,83                         |      |

Çizelge 6.58. Devamı

| KALİTE KRİTERLERİ |                                      | KALİTE KARŞILAŞTIRMALARI                                       |     |     |                              |       |   |
|-------------------|--------------------------------------|--|-----|-----|------------------------------|-------|---|
| Seviye-1          | Seviye-2                             | Seviye-3   | AB  | ABD | UYGULAMA                     | YORUM |   |
| 7) Güvenlik       | 7.1) Suç özgülüğü                    | 7.1.1) Suç engelleme zamanı                                    | VAR | YOK | 2,83<br>2,6<br>2,45<br>2,78  | 2,66  | + |
|                   |                                      |  | VAR | YOK | 3,86<br>3,73<br>3,9<br>3,61  | 3,78  | + |
|                   |                                      | 7.1.2) İşikandırma   | VAR | YOK | YOK                          | ----  | 0 |
|                   |                                      | 7.1.3) Gerdilebilir gözetleme                                  | VAR | YOK | YOK                          | ----  | 0 |
|                   |                                      | 7.1.4) Kadro polis bulunması                                   | VAR | YOK | YOK                          | ----  | 0 |
|                   | 7.1.5) Yardımcı noktaların tanınması | VAR  | YOK | YOK | ----                         | 0     |   |
|                   | 7.2) Kaza öngörülüğü                 | 7.2.1) Desteklerin varlığı görünüşü olduğu mesala trafikzanlar | VAR | YOK | YOK                          | ----  | 0 |
|                   |                                      |  | VAR | YOK | 2,83<br>2,55<br>2,78<br>2,69 | 2,72  | + |
|                   |                                      |  | VAR | YOK | YOK                          | ----  | 0 |
|                   | 7.3) Acil yönetimi                   | 7.3.1) İncizanlar ve planlar                                   | VAR | YOK | YOK                          | ----  | 0 |
| VAR               |                                      |  | YOK | YOK | ----                         | 0     |   |

Çizelge 6.58. Devamı

| KALİTE KRİTERLERİ |                          | KALİTE KARŞILAŞTIRMALARI |                         |          |       |                              |            |   |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------|-------|------------------------------|------------|---|
| Seviyeler         | Seviyeler                | AB                       | ABD                     | UYGULAMA | YORUM |                              |            |   |
| 8) Çevresel etki  | 8.1) Kirlilik            | Seviyeye-3               |                         |          |       |                              |            |   |
|                   |                          | 8.1.1)                   | Kirli gaz               | VAR      | YOK   | YOK                          | UZMAN-1,71 | Hava kirliliğine sebebiyet vermesi ve bu durumun değerlendirilmesi için ölçülmesi gereken bir kriterdir. Bu konuda uzman görüşü alınması fakat halkın fikri sorulmamıştır. Bu konudaki algılanılan tespit etmek için sorulabilir. Ölçüm yapılmaz toplu taşıma araçlarında egzozu kirdiği olduğu yazmaktadır. Çevreci bir araç olduğu söylenemez.                                  |
|                   |                          | 8.1.2)                   | Gürültü                 | VAR      | YOK   | 2,47<br>2,27<br>2,37<br>2,32 | 2,36-1,29  | Gürültü kirliliği konusunda halkın memnuniyeti orta düzeydedir. Uzman görüşleri ise olumsuzdur. Bu durumda bazı konularda halkın görüşü değil uzman görüşlerini dikkate alınmak daha doğru olacaktır.   |
|                   |                          | 8.1.3)                   | Görsel kirlilik         | VAR      | YOK   | YOK                          | UZMAN-2    | Görsel kirliliğine sebebiyet vermesi ve bu durumun değerlendirilmesi için ölçülmesi gereken bir kriterdir. Bu konuda uzman görüşü alınması fakat halkın fikri sorulmamıştır. Bu konudaki algılanılan tespit etmek için sorulabilir. Ölçüm yapılmaz toplu taşıma araçlarında egzozu kirdiği olduğu yazmaktadır. Araçlarda aşırı reklam kirdiği, toz ve çamur olduğu görülmektedir. |
|                   |                          | 8.1.4)                   | Vibrasyon               | VAR      | YOK   | YOK                          | ----       | Araçlarda titreşim etkisi v ebirden duyulan rahatsızlık ilgili bir inceleme Avrupa Standartlarında vardır. Yapılan örnek çalışmada toplu taşıma araçlarına herhangi görüş sorulmamıştır. İncelenmesi gereken önemli bir husustur.   |
|                   |                          | 8.1.5)                   | Toz & kir               | VAR      | YOK   | YOK                          | ----       | 0   |
|                   |                          | 8.1.6)                   | İç mekan temizliği      | YOK      | YOK   | 2,78<br>2,5<br>2,49<br>2,46  | 2,57       | İç mekan temizliği konusunda toplu taşıma araçlarının memnuniyeti orta düzeydedir. Yapılan çalışmada da araçların iç mekan temizliğinin orta düzeyde olduğu görülmüştür. AB VE ABD Standartlarında bu konuya yer verilmemiştir. Fakat kalite hususunda ölçülmesi gereken bir kriterdir.   |
|                   |                          | 8.1.7)                   | İstasyonların temizliği | YOK      | YOK   | 3,24<br>2,95<br>2,85<br>3,06 | 3,02       | İstasyonların temizliği konusunda toplu taşıma araçlarının memnuniyeti ortanın üstündedir. Yapılan çalışmada da durakların ve istasyonların temizliklerinin orta düzeyde olduğu görülmüştür. AB VE ABD Standartlarında bu konuya yer verilmemiştir. Fakat kalite hususunda ölçülmesi gereken bir kriterdir.   |
|                   |                          | 8.1.8)                   | Araç dış temizliği      | YOK      | YOK   | 3,19<br>3,02<br>2,85<br>2,89 | 2,99       | Araçların dış temizliği konusunda memnuniyet ortanın üstündedir. Fakat araçların dış temizliği yapılan örnek çalışmada orta ve daha alt düzeyde olduğu görülmüştür. Toplu taşıma araçlarının algılanmaları bu konuda görünümün üstündedir.  |
|                   |                          | 8.1.9)                   | Koku                    | VAR      | YOK   | YOK                          | ----       | 0   |
|                   |                          | 8.1.10)                  | Akık                    | VAR      | YOK   | YOK                          | ----       | 0   |
| 8.1.11)           | Elektromagnetik müdahale | VAR                      | YOK                     | YOK      | ----  | 0                            |            |   |

Çizelge 6.58. Devamı

| KALİTE KRİTERLERİ |  |   | KALİTE KARŞILAŞTIRMALARI |     |          |       |   |
|-------------------|--|---|--------------------------|-----|----------|-------|---|
| Seviye-1          | Seviye-2   | Seviye-3                                      | AB                       | ABD | UYGULAMA | YORUM |   |
| 8) Çevresel etki  | 8.2) Doğal Kaynaklar                             | 8.2.1) Enerji                                 | VAR                      | YOK | YOK      | ----  | 0 |
|                   |  | 8.2.2) Boşluk                                 | VAR                      | YOK | YOK      | ----  | 0 |
|                   | 8.3) Altyapı                                     | 8.3.1) Vibrasyon etkisi                       | VAR                      | YOK | YOK      | ----  | 0 |
|                   |  | 8.3.2) Yol derinliğinde aşınma                | VAR                      | YOK | YOK      | ----  | 0 |
|                   | 8.3.3) Görünabilir kaynaklar üzerindeki işlemler | 8.3.3.1) Diğer aktiviteler tarafından bozulma | VAR                      | YOK | YOK      | ----  | 0 |
|                   |  | 8.3.3.2) Diğer aktiviteler tarafından bozulma | VAR                      | YOK | YOK      | ----  | 0 |
|                   | 8.3.4) Diğer aktiviteler tarafından bozulma      | VAR   | YOK                      | YOK | ----     | 0     |   |

## BÖLÜM 7

### SONUÇLAR ve DEĞERLENDİRMELER

Günümüzde nüfus, şehirleşme, ekonomi ve eğitim alanlarındaki gelişime bağlı olarak ulaşım talebi çok hızlı bir şekilde artmaktadır. Kentlerde yaşanan trafik sorunları nedeniyle toplu taşımanın önemi giderek artmaktadır. Artan rekabet ve bununla beraber hayat standartlarının yükselmesi, insanların mal ve hizmetlerden beklentilerinin artmasına sebep olmuştur. Hizmet veren işletmeler, insanların beklentilerini karşılamak ve rakiplerinden daha kaliteli hizmet sunarak kitleleri kendilerine çekmek istemektedirler. İnsanların beklentilerinin karşılanması için bireylerin sunulan hizmetlerden ne beklediklerini, ya da sunulan hizmetleri nasıl algıladıklarını tespit ederek, kalite standardı ile ilgili Türkiye'deki Toplu Taşıma Sistemlerinde kullanılabilecek bir model hazırlanması öngörülmüştür.

Bu amaçla öncelikle ABD ve AB yöntemleri incelenmiştir. Bu yöntemlerdeki kriterler, Antalya'da yapılan Toplu Taşıma Sistemi memnuniyet anketi ile karşılaştırılmıştır. Antalya örneğinden yola çıkarak Türkiye için genel bir yöntem oluşturulmaya çalışılmıştır. Mevcut toplu taşıma kullanıcılarının sistem hakkında olumlu veya olumsuz düşündükleri hususlar incelenmiştir. Ulaşım hizmetinde kalite algısının nelere bağlı olduğunu belirlenmiş ve bunların önem sıralamaları yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular ve yapılan gözlemler neticesinde sonuçlar ve sonuçlar arası ilişkiler tespit edilmiştir. Ulaşım araçları, hizmetleri ve kalite arasındaki bağlantılar kurulmuştur. Türkiye'deki toplu taşıma kullanıcılarının sunulan hizmet algılamalarının Avrupa ve ABD standartlarına göre hangi sınıfta oldukları ve bu değerlendirmeye kaç puan verdikleri karşılaştırılmıştır.

Araştırmadan çıkarılabilecek tezler ulaşım hizmetlerinden yararlanan insanların demografik özellikleri ile ulaşım hizmetleri konusundaki algıları arasında ilişkiler test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar şunlardır:

İncelenen hatların ABD yöntemine göre servis süresi puanı "C" hizmet sınıfına girmektedir. Buna karşılık insanlarımız "C" hizmet düzeyini gösteren bu kriteri anket

çalışmasında 2.87 ortalama puan vermiştir. Çalışma Saatleri bakımından değerlendirme yapıldığında Hatların bir çoğunun gece geç saatlerde hizmet vermediği ve mesai saatinin bitimini takip eden birkaç saat içinde servis sürelerinin bittiği yada sefer sıklıklarının azaltıldığı görülmektedir. Yapılan uygulamada insanların bunu çok fazla yadırgamadığı açıkça anlaşılmıştır. Antalya’da yapılan anket ile ABD yöntemi sonucu tutarlı olduğundan, ABD yöntemi sınıflandırmasının aynen alınması uygun görülmüştür.

ABD yöntemine göre incelenen toplu taşıma araçlarının sefer aralığı “D” hizmet sınıfına girmektedir. Buna karşılık insanlarımız “D” hizmet düzeyini gösteren bu kriteri anket çalışmasında 2.80 ortalama puan vermiştir. Bu değerlendirme biçimi ABD yönteminden birebir alınarak yapılabilir.

ABD yöntemine göre toplu taşıma araçlarının kapsama alanı “A” hizmet sınıfına girmektedir. Buna karşılık insanlarımız “A” hizmet düzeyini gösteren bu kriteri anket çalışmasında 3.43 değeri ile ortanın biraz üzerinde bir puan vermişlerdir. Verilen orta puana karşılık hizmet tam alınmaktadır. Bu değerlendirme biçimini de ABD standartlarından birebir almak yerine erişim mesafesini 400 metre yerine 300 metre olarak kullanmak daha uygun olacaktır.

ABD ve Avrupa standartlarına göre toplu taşıma araçlarının doluluk oranı “C-D-F” hizmet sınıflarına girmektedir. Buna paralel insanlarımız “C-D-F” hizmet düzeyini gösteren bu kriteri anket çalışmamız içerisinde 2.82 değeri ile orta düzeyde bir puan vermişlerdir. Verilen hizmete karşılık memnuniyetinde aynı şekilde orta düzeyde olması ABD ve Avrupa standartlarına uymaktadır. Bu değerlendirme biçimini ABD standartlarından doğrudan almak uygun olabilir.

ABD ve Avrupa standartlarına göre toplu taşıma araçlarının sefer zamanına uyum konusunda % 60 geç kalma oranı ile hizmet verilmektedir. Buna karşılık insanlarımız bu hizmete anket çalışmamız içerisinde görüleceği üzere 2.93 değeri ile ortanın üzerinde bir puan vermişlerdir. Verilen düşük hizmete karşılık memnuniyetin orta düzeyde olması ABD ve Avrupa standartlarına uymamaktadır. Ancak toplu taşımadaki kalitenin gelişmiş ülkelerdeki seviyeye çıkarılabilmesi amacıyla bu kriterlerin aynen alınması uygun olacaktır.

ABD yöntemine göre toplu taşıma araçlarının otomobille yolculuk süresi arasındaki fark “C” hizmet düzeyini göstermektedir. Buna karşılık insanlarımız bu hizmete anket

çalışmamız içerisinde 2.81 değeri ile orta derecede bir puan vermişlerdir. Verilen orta düzey hizmete karşılık memnuniyetin orta düzeyde olması ABD yöntemine uymaktadır. Bu değerlendirme biçimi ABD yöntemine uygun düzenlenebilir.

Müşterilerin algıları, performans değerlendirmelerinde kalitenin seviyesini göstermektedir. Verilen hizmetin düzeyini anlamak için Avrupa standartlarındaki önemli faktörlere karşılaştırmalar yapılmıştır. Hizmet standartları gereği müşterilerine planlı toplu taşıma sistemlerinde yolculuk yaptırılması amaçlanmıştır. Avrupa standartlarında maksimum 3 dakika gecikmelerle hizmet verilmesi kabul edilebilir bir durumdur. Aksi durumlarda hizmetin kabul edilemez bir seviyede olduğu söylenir. Türkiye’de yaptığımız örnek modellemede sabah 07.00 ile 09.00 saatleri ile akşam 17.00 ile 19.00 saatleri arasındaki zirve saatlerde araçların minimum 5 dakika geciktiği hatta bazı hatlarda bu gecikmelerin 15 dakikaya kadar çıktığı gözlenmiştir. Buna rağmen insanlar bu gecikmelerden şikâyetçi değillerdir. Memnuniyet düzeyi orta ölçekli olduğu gözlenmiştir. Avrupa’da önemli bir aksaklık olarak gözlenen bu durum Türkiye’de normal karşılanabilmektedir.

Toplu taşıma ile ilgili müşteri memnuniyetlerinin takip edilmesi ve kalite standartlarının bu çerçevede geliştirilmesi amacıyla Avrupa Birliği ülkelerinde yorumlara ve şikâyetlere çabuk cevap vermek amaçlanmıştır. En fazla 10 iş günü içinde cevap verilmesi gerekmektedir. Fakat ülkemizde şikâyetlere cevap verme ve ilgi gösterme oranı düşük çıkmıştır. Hatta yapılan şikâyetlerin yanıtsız kalması durumu nedeniyle insanların şikâyet etme ve yorum yapma oranları oldukça düşüktür.

Rahatlık ve konfor anlamında yapılan değerlendirilmelerde yolculukların sarsıntılı, gürültülü ve yorucu olmasına rağmen şikâyetçi bir durum gözlenmemiştir. Bu nedenle Avrupa Standartlarından daha düşük bir kalite anlayışı olduğu söylenebilir.

Güvenlik anlayışının sorgulanmasında müşteriler tarafından koruma hissinin algılanması kalabalık, halka açık ve halkla iç içe durumlarda aşırı olumsuz düşünce gözlenmemiştir. Ölçümlerden elde edilmiş sonuçların incelenmesi, ölçümler sırasındaki izlenimlerden yola çıkarak çok fazla güvenlik önlemi olmamasına rağmen herhangi bir memnuniyetsizlik yoktur. Bu konuda da doğrudan Avrupa standartlarını uygulamanın kalite sonuçlarını etkileyeceği düşünüldüğünden farklı bir hizmet değerlendirilmesi düşünülebilir.

Bütün değerlendirmeler sonucunda, dikkate alınması gerekli ölçütler ve bunların ölçüleceği konusunda bir yöntem tablo olarak hazırlanmıştır. Antalya örnek olmak üzere Türkiye için genel bir yöntem oluşturulmaya çalışılmıştır. Çizelge 7.1’de önerilen yöntemi ve ölçüm kriterleri özetlenmektedir.



Çizelge 7.1 Toplu Taşıma Sisteminde Türkiye İçin Önerilen Ölçüt Kriterleri

| S.N. | TOPLU TAŞIMA KALİTE ÖLÇÜM KRİTERLERİ                 | A   | B          | C          | D          | E          | F         |
|------|--|---|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 1    | Kapsam alanı değerlendirilmesi                       | 5.00-4.50   | 4.50-3.75  | 3.75-3.00  | 3.00-2.25  | 2.25-1.50  | 1.50-1.00 |
|      |  | 100%  | 99-95%     | 94-90%     | 89-80%     | 79-60%     | ≤ 59%     |
|      | Açıklama:  | Kapsam alanı hesapta hat güzergahının çevresinden 300 metre yürümeye mesafesinde sınırlar çizilerek hesaba dahil edilmiştir.              |            |            |            |            |           |
| 2    | Çalışma saatlerinin değerlendirilmesi                | 5.00-4.50   | 4.50-3.75  | 3.75-3.00  | 3.00-2.25  | 2.25-1.50  | 1.50-1.00 |
|      |  | 24 Saat   | 23-21 Saat | 20-18 Saat | 17-12 Saat | 11-8 Saat  | ≤ 7 Saat  |
|      | Açıklama:  | Günün her saatinde çalışanlar için hizmet verecek düzeyde olmalıdır. Yoğun çalışma saatlerindeki kullanıcıların emniyetini yeterli olmaz. |            |            |            |            |           |
| 3    | Sefer aralıklarının değerlendirilmesi                | 5.00-4.50   | 4.50-3.75  | 3.75-3.00  | 3.00-2.25  | 2.25-1.50  | 1.50-1.00 |
|      |  | ≤ 10 Dakika   | 11-20 Dak. | 21-30 Dak. | 31-45 Dak. | 45-60 Dak. | ≥ 61 Dak. |
|      | Açıklama:  | Toplu taşıma kullanıcıları için sefer aralıkları beklenenleri orta düzeydedir.  |            |            |            |            |           |
| 4    | Sıklık kavramının değerlendirilmesi                  | 5.00-4.50   | 4.50-3.75  | 3.75-3.00  | 3.00-2.25  | 2.25-1.50  | 1.50-1.00 |
|      |  | 0.00-0.50   | 0.51-0.75  | 0.76-1.00  | 1.01-1.25  | 1.26-1.50  | > 1.50    |
|      | Açıklama:  | ABD standartları Türkiye içinde kullanılabilir. Bu nedenle birebir ABD ölçütleri baz alınmıştır.  |            |            |            |            |           |
| 5    | Otomotivle yolculuk zaman farkının değerlendirilmesi | 5.00-4.50   | 4.50-3.75  | 3.75-3.00  | 3.00-2.25  | 2.25-1.50  | 1.50-1.00 |
|      |  | 0   | 1-15       | 16-30      | 31-45      | 46-60      | > 60      |
|      | Açıklama:  | ABD standartları Türkiye içinde kullanılabilir. Bu nedenle birebir ABD ölçütleri baz alınmıştır.  |            |            |            |            |           |

Çizelge 7.1 Devamı

| S.N. | TOPLU TAŞIMA KALİTE ÖLÇÜM KRİTERLERİ                          | A  | B          | C          | D          | E          | F         |
|------|---|--|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 6    | Çevresel etkilerin değerlendirilmesi                          | 5.00-4.50  | 4.50-3.75  | 3.75-3.00  | 3.00-2.25  | 2.25-1.50  | 1.50-1.00 |
|      |   | 0-10%  | 11-20%     | 21-35%     | 36-50%     | 51-65%     | >65%      |
|      | Açıklama a:   | Uzman görüşleri alınarak çevresel etkileri değerlendirilmeli ve yapılmalıdır. Çevresel olarak kullanılabilirliğine göre puan sıralaması belirlenmeli ve buna göre hangi kalite sınırına girdiği gösterilmelidir. |            |            |            |            |           |
| 7    | Geç kalma durumunun değerlendirilmesi                         | 5.00-4.50  | 4.50-3.75  | 3.75-3.00  | 3.00-2.25  | 2.25-1.50  | 1.50-1.00 |
|      |   | 0-10%  | 11-20%     | 21-35%     | 36-50%     | 51-65%     | >65%      |
|      | Açıklama a:   | Toplu taşıma için geç kalma konusunda memnuniyetsizlik çok fazla değildir. Bu nedenle Türkiye için yeni bir ölçüt öngörülmüştür.   |            |            |            |            |           |
| 8    | Engelli vatandaşların kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi | 5.00-4.50  | 4.50-3.75  | 3.75-3.00  | 3.00-2.25  | 2.25-1.50  | 1.50-1.00 |
|      |   | Bedensel   | Koltuk D.  | Kısımlı E. | Görmeye    | İşitmeye   | Konuşmaya |
|      | Açıklama a:   | Farklı Engelli vatandaşların kullanılabilirliğine göre puan sıralaması yapılmış ve buna göre hangi kalite sınırına girdiği gösterilmiştir. Uzman görüşleri alınarak değerlendirilmeli ve yapılmalıdır.           |            |            |            |            |           |
| 9    | Aktarma ve doğrudan varış durumunun değerlendirilmesi         | 5.00-4.50  | 4.50-3.75  | 3.75-3.00  | 3.00-2.25  | 2.25-1.50  | 1.50-1.00 |
|      |   | 100-91%  | 90-81%     | 80-71%     | 70-61%     | 70-61%     | 70-61%    |
|      | Açıklama a:   | Bir yerden başka bir yere giderken insanların yüz de kaçığı aktarmaya ihtiyaç duyuyor buna göre puan sıralaması ve değerlendirilmeli yapılmıştır.  |            |            |            |            |           |
| 10   | Araç ve Tesis temizliğinin değerlendirilmesi                  | 5.00-4.50  | 4.50-3.75  | 3.75-3.00  | 3.00-2.25  | 2.25-1.50  | 1.50-1.00 |
|      |   | 15 Dak.  | 16-30 Dak. | 31-45 Dak. | 45-60 Dak. | 60-90 Dak. | <90 Dak.  |
|      | Açıklama a:   | İnsanların temizliğe verdiği önem belirlenmeli, uzman görüş alınmalı ve bu iki değerlendirilmeye karşılaştırılarak değerlendirilmeli ve yapılmalıdır.  |            |            |            |            |           |

## KAYNAKLAR

- Anonim, 2004, Ankara Metrosu, Erişim Tarihi: 01.10.2009  
<<http://www.ankarametrosu.com.tr/geneltnt.html>>
- Anonim, 2007, İzmir, <<http://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0zmir#Ula.C5.9F.C4.B1m>>
- Anonim, 2009, Antalya’da hafif raylı sistem, Erişim Tarihi: 15.11.2009  
<<http://www.antalyada.gen.tr/guncel/antalya-hafif-rayli-sistem-1-asamaguzergahi.html>>
- Anonim, 2009, Kent içi toplu taşımacılık, Erişim Tarihi: 01.10.2010  
<<http://www.msxlabs.org/forum/mimarlik/246702-kentici-toplu-tasimacilik-metro>>
- Anonim, 2011, Toplu taşımacılıkta sistem belirleme kriterleri, Erişim Tarihi: 01.09.2011  
<<http://www.belgeler.com/blg/duv/toplutasim cilikta -sistem-belirleme-kriterleri>>
- Atkielski, A., 2011, How to Use Public Transportation, A Visiter’s Guide to Parisin Mass Transit, Eighth Edition.
- Anonim, 2011, Toplu taşıma sistemi, Erişim Tarihi: 10.09.2011  
<<http://www.amerikarehberi.com/toplu-tasima-sistemi>>
- Arslan, O., 2011, Kaliteli Bir Toplu Taşıma Sistemi Nasıl Olmalıdır, Münih Örneği, Darmstadt Teknik Üniversitesi, Ulaşım Enstitüsü, Darmstadt, Almanya
- Assael, H., 1993, Marketing, Second Edition, The Dryden Press, Orlando, s.362.
- ATOYO, 2003, Antalya Tabip Odası Yayın Organı 2003; 9(20):s.24-27.
- Bedir, A., 2002, Türkiye Otomobil Sanayii Geliştirme Programı, DPT Yayınları, Yayın no: 2660.
- Baysal M.E. ve Engin O.,2004, The measurement of the service quality in the Konya light rail transportation system, Teknoloji, Volume 7, Issue 2, s.205-210.
- Block, R., 2010, VDV-Jahrestagung 2010: Mobilität mit Perspektive – Nachhaltig investieren in Bus und Bahn, Teil 1. Verkehr und Technik, Heft 8, Berlin, s. 283-288.
- Brady, M.K., Cronin, J.J. ve Brand,R.R.,2002, Performance-only measurement of service quality, a replication and extension, Journal of Business Research 55, s 17– 31.
- Bozdağ, N., Atan, M. ve Altan, Ş., 2003, Hizmet sektöründe toplam hizmet kalitesinin SERVQUAL analizi ile ölçümü ve toplu taşımacılık sistemi sektöründe bir uygulama, VI. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Büyüköztürk, Ş., 2007, Veri analizi el kitabı, istatistik araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum, 8. Baskı.
- Çatı, K., 2003, Ulaşım hizmetlerinde hizmet kalitesi ve bir uygulama, C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi Mayıs 2003, Cilt:27, No:1, s.121-134.
- Doran, D. ve Smith, P., 2004, Measuring Service Quality Provision Within an Eating Disorders Context, *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 17(7), s.377-388.
- DPT, 2002, Devlet Planlama Teşkilatı Planlama Dergisi, Ankara.
- DPT, 2006, Devlet Planlama Teşkilatı Nisan 2001 Faaliyet Raporu.
- Doğru, M., 1998, Hizmet kalitesi ölçümü ve kent içi ulaşım sektöründe hizmet kalitesi ölçüm metodlarının uygulanabilirliği, Gazi Üniversitesi F.B.E Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Douglas, L. ve Connor, R., 2003, Attitudes to service quality – The expectation gap, *Nutrition and Food Science*, 33(4), s.165-172.
- Elker, C., 1979, Toplu Taşımacı Politikasının Tamamlayıcısı Olarak Kentler de Özel Araç Kullanımının Sınırlandırılması, 2. Toplu Taşıma Kongresi, EGO, Ankara.
- Elker, C., 1981, Kentlerde Ulaşım Sistemi Seçimi İçin Bir Yöntem, Doktora Tezi, İmar ve İskan Bakanlığı, Ankara.
- Gündüz, M., 1997, Ankara kent içi ulaşımında kullanılan minibüs ve minibüs sürücülere üzerine bir araştırma, Gazi Üniversitesi F.B.E Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- İETT, (2011), <http://www.iETT.gov.tr/metin.php?no=190>
- İGEME, 2005, TC Ekonomi Bakanlığı İhracat Bilgi Formu, Erişim Tarihi: 05.10.2007, <[www.igeme.org.tr/tur/pratik/hizmetson.pdf](http://www.igeme.org.tr/tur/pratik/hizmetson.pdf)>
- Jiju A. ve Ghosh, S., 2004, Evaluating Service Quality in a UK Hotel Chain: A Case Study, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 16(6), pp.380–384.
- Kalaycıoğlu, Ş., 2005, SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistiksel teknikler, Asil Yayınları, s.73
- Kara, H., 1998, Otobüs işletmelerinin işletme işlevlerini uygulama başarısı üzerine bir araştırma, Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi S.B.E Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kütahya.

- Kavasoğlu, B. R. ve Yıldız D., 2000, Ankara'da özel araç sahipliliği özel araç kullanımı özel araç kullanımını azaltıcı önlemler, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kazaların Çev. ve Tekn Araş. ABD, Ankara
- Kaya, S., 2006, Türkiye'de Ulaştırma Sektörünün Genel Görünümü ve Sorunları, Arge Bülten 2008 Şubat-Sektörel.
- Kayserilioğlu, R.S., 2007, Dersaadet'ten İstanbul'a Tramvay: 1. ve 2.cilt, İETT Genel Müdürlüğü Yayınları, İstanbul.
- Keskin, G., 1998, Yaşam kalitesinde hizmet kalitesinin önemi (belediye toplu taşımacılık hizmetleri üzerine bir uygulama, Pazarlama Dünyası, Yıl: 12, Sayı: 67.
- Keskin, G. ve Karaman, A., 2002, Toplu taşıma hizmetlerinde çalışanların iş tatmini, Pazarlama Dünyası, Yıl: 16, Sayı: 2002-01, s. 12-19.
- Kesten, A. S., 2008, Toplu taşıma sistemlerinde müşteri odaklı performans değerlendirmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kotler P., 2003, Kotler ve Pazarlama, (Çev. A. Özyağcılar), Sistem Yayıncılık, İstanbul.
- Krzemien, E. ve Wolniak, R.,2007, Problems of incentives for employees in the quality management of the service sector, Quality and Quantity,41(5), s.749-756
- Laum. P., AKBAR, A.K ve FIE D.Y., 2005, Services quality: A study of the luxury hotels in Malasia, Journal of Academy of Business, Cambridge, 7(2), s.46-55.
- Özkır, H. D., 1999, Şehirçi ulaşımda otobüs işletmeciliği ve eskişehir büyükşehir belediyesi otobüs işletmesi'nde etkenlik analizi", Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi S.B.E Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Parasuraman, A., Zeithaml, A.V. ve Berry, L.L., 1989, A conceptual model of service quality and its implications for Future Research," Managing Service Marketing, (Ed: John E. G. Bateson), The Dryden Press, New York, s. 122-136.
- Parasuraman, A., Berry, L.L. ve Zeithaml, A.V., 1991, Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale, Journal of Retailing, Volum:67, Number:4, s. 420-450.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. ve Berry L.,L.,1995, A conceptual model of service quality and implications for further research, Journal of Marketing, 49(1), s.41-50.
- Tan, A. ve Bektaş F., 2002, Otobüs firmaları iyi hizmet pazarlayabiliyorlar mı?, Pazarlama Dünyası, Yıl: 16, Sayı: 2002-03, ss.24-27.
- Tek, Ö.B., 1999, Pazarlama İlkeleri, Beta Basın Yayın,Yayın No:838, İstanbul.

- TCRP, 2003, Transit Cooperative Research Program: Report 100, Transit Capacity and Quality of Service Manual, 2nd Edition, Washington, D.C.
- Tübitak, 2005, Teknoloji Öngörü Projesi, 2023 Ulaştırma Vizyonu, Ankara.
- Türk Standardı, TS EN 13816, 2002, ICS 01.040.30; 03.220.01, Ulaştırma-Lojistik ve hizmetler-Toplu ulaşım; Hizmet kalitesinin tanımı, hedefi ve ölçümü, Türk Standardları Enstitüsü, Ankara
- Türk Standardı, TS EN 18140, 2006, ICS 03.220.01, Toplu taşıma hizmet kalitesini Ölçen sistemler İçin Temel Tavsiye ve Şartlar, Türk Standardları Enstitüsü, Ankara.
- Ural, A., 1999, Elektrikli toplu taşımanın önemi ve ülke ekonomisine olan büyük katkıları, II. Ulaşım ve trafik kongresi sergisi, Ankara.
- Wildes V.J., 2007, Attracting and Retaining Food Servers: How Internal Service Quality Moderates Occupational Stigma , International Journal of Contemporary Hospitality Management, 26(1), pp.4–19.
- Baraçlı H., (2010), Kent içi Yolcu Taşımacılığı İETT İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Genel Müdür hayri.baracli@iett.gov.tr
- Caulfield B. and O'Mahony M., 2003, Transit Capacity and Quality of Service Manual Applied to a Bus Corridor in Dublin, Ireland
- Giulia Dell'Asin, 2008, A qualitative approach to assessing the pedestrian environment Transit Transport Research Centre / Universidad Politécnic de Madrid (UPM)
- Poliakova A., December 2010, Application of the customer satisfaction index (CSI) to transport services 208 Number IV, Volume V, Žilina/Slovakya.
- Laube F., Mahadevan V., 2008, CH 3000 Bern 65, Bringing customer focus into every nut and bolt of the railway: Swiss Federal Railways path into the future, Swiss Federal Railways, Infrastructure, Switzerland.
- Embry M., Nichols J., Riegel L., Saad A., 2009, Chapel Hill Transit Ridership Survey Environmental Studies Capstone Spring , North Carolina
- Civitas Archimedes, 2010, T16.1 – High Quality Public Transport Corridors in Donostia-San Sebastian, April 2010.
- Schulze U., Wuppertal B., 2008, Customer Satisfaction in local passenger transport considering safety sensation, Muenchen.
- Wickham J., Latniak E., 26 March 2010, European Urban Public Transport: Towards a single European employment model? Contribution For The Special Issue Of Work

Organization, Labour And Globalization (Vol:4 No:1) Institut Arbeit und Qualifikation, Universität Duisburg, Germany

Vitkuniene R. U., Burinskiene M., 2006, Journal Of Civil Engineering And Management, Volume XII, No 3, 261–267 Analysis Of The Dynamics Of Walking Distances to Public Transport, Routes And It's Influence on Housing Prices, Dept of Urban Engineering, Vilnius Gediminas Technical University.

Vanhanen K., Kurri J., 2005, Quality factors in public transport: The perceptions of passengers on public transport quality may differ quite significantly from the technical service level indicators employed by planners, Helsinki University of Technology.

Samkar H., Alpu Ö., 2011, M regression approach for satisfaction of municipality services: the case of Eskisehir, Springer Science+Business Media B.V., Eskişehir.

Mediate, 2009, Methodology for Describing the Accessibility of Transport in Europe, Project Number: 218684.

Renaud J., Meinken K., Angelos B., 2010, Mobility Schemes Ensuring Accessibility of Public Transport for All Users, 7th framework program, "New mobility concepts for passengers ensuring accessibility for all"

DGET, 2009, Directorate General for Energy and Transport, Principles of successful high quality public transport operation and development, Deliverable-4 Guidelines for European High Quality Public Transport in small and medium sized cities. No TREN/05/FP6TR/S07.58672/ 020002

Jemelin C., March 9-11, 2005, Quality processes in public transport: a new way to increase ridership? , Urban Sociology Lab, EPFL, 5th Swiss Transport Research Conference Monte Verità / Ascona.

Focus, 2003, UITP Bilgilendirme dosyası, <http://www.uitp.org/regions/europe/pics/2007/Bireysel%20ihtiya%C3%A7lar%20s%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir%20geliminenin%20ortak%20sorunlar%20ile%20uzlatrmann%20bir%20arac%20olarak%20Kalite-3.Pdf>

Rodrigue, J. P., 2012, The Geography Of Transport Systems, Dept. of Global Studies & Geography, Hofstra University, New York, USA, <http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch6en/conc6en/ch6c4en.html>

RTA, 2012, The Benefits of Public Transportation, Information provided by the American Public Transit Association (www.apta.com), RTA: Regional Transit Authority, <http://www.gocmrta.com/content/pdf/Benefits%20of%20Public%20Transportation.pdf>

Anonim, 2012, 06.02.2012, <http://www.klasikotomobiller.com/otomobil-tarihi/119-tarihlerle-otomobil-seruveni>

- İBB, 2012, Bisiklet ve yaya yolları projeleri [https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:8xmUb-cDsbwJ:www.ibb.gov.tr/tr-TR/kurumsal/Birimler/ulasimPlanlama/Documents/5WEB\\_SITESI\\_BisikletYaya](https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:8xmUb-cDsbwJ:www.ibb.gov.tr/tr-TR/kurumsal/Birimler/ulasimPlanlama/Documents/5WEB_SITESI_BisikletYaya)
- Elker C., 2002 “Ulaşımında Politika ve Pratik”, Gölge Ofset, Ankara, 16-26 (2002).
- Demir, E., 2007, Metro Duraklarının Mekansal Özellikleri ve Kent İmajı Üzerindeki Etkileri, Ankara Kızılay-Batıkent Metro Hattı Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Mimarlık, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Haziran 2007, ANKARA.
- Acar İ. H., 2011, Kent İçi Toplu Taşımacılıkta Özel Sektörün Yeri, 28 Ekim 2011 tarihinde UITP (Uluslararası Toplu Taşımacılık Birliği), Kayseri.
- Anonim, 05.02.2012, <http://www.dersaadettramvayi.com/araclar.html>
- Focus, 2001, Yaşanabilir Şehirler için Hafif Raylı Sistemler, UITP Bilgilendirme Dosyası, <http://www.uitp.org/regions/europe/pics/2007/Yaanabilir%20ehirler%20i%C3%A7in%20Hafif%20Raylı%20Sistemler%20-%205.pdf>
- Acar İ. H., 2004, Kentlerimiz İçin Metrobüs Çözümleri, İnşaat Yüksek Mühendisi (İ.T.Ü.), Şehir Yüksek Plancısı, Dr. (M.S.Ü.)
- Çevre Kanunu, 1983, Kanun Numarası : 2872, Kabul Tarihi : 9/8/1983, Yayımlandığı R.Gazete Tarih: 11/8/1983, Sayı: 18132, Yayımlandığı Düstur Tertip: 5, Cilt: 22, Sayfa: 499, Amaç, Tanımlar ve İlkeler,
- Tezcan, S., 2012, İstanbul’un trafik sorunu nasıl çözülür? Prof. Dr. Semih TEZCAN / Boğaziçi Üniversitesi Öğretim Üyesi, İstanbul. <http://www.bilesim.com.tr/yazdir.php?t=3&id=4581&sn=0>.
- Sevginer C., Bilge E., Demir Ö., Gezer U. Y. (2010), Sürdürülebilir Ulaşım İçin Çözüm Önerisi: Taksiye Yönelik Araç Platformu, Kocaeli.
- Kocabaş, N., 2007, Metrobüs Sistemlerinin Ülkemizde Uygulanabilirliğinin Araştırılması ve Antalya Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Haziran 2007, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Öncü, E., 1978, Kentsel ulaşımında raylı sistemler, 1. Toplu Taşıma Kongresi, Büyükşehir Belediyesi EGO Genel Müdürlüğü, 298-326, Ankara.
- ABB, 2011, Antalya Büyükşehir Belediyesi, Okome, Ulaştırma Koordinasyon Merkezi, [www.antalya.bel.tr](http://www.antalya.bel.tr), Antalya.
- Anonim, 2012, 24.01.2012 Türkiye Cumhuriyeti Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, [www.marmaray.com](http://www.marmaray.com), [www.marmaray.com.tr](http://www.marmaray.com.tr), Ankara.



## EK-A

**MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ-ANKET FORMU**  
**ULAŞIM KRİTERLERİ ÖNEM KATSAYISININ BELİRLENMESİ**

Sizce Toplu Taşıma Sisteminde aşağıdaki maddelerin önem derecesi nedir? On “10” üzerinden puan veriniz.

*Sizin için aynı önemdeki şıklara aynı puanı verebilirsiniz. Puanlama 0 ile 10 arasında yapılacaktır.*

| Temizlik | Yolculuk Süresi | Konfor | Ücret | Güzergâh | Erişebilirlik | Sıkışıklık | Dakiklik | Sefer Aralığı |
|----------|-----------------|--------|-------|----------|---------------|------------|----------|---------------|
|          |                 |        |       |          |               |            |          |               |

**A. Toplu Taşıma Sisteminde Ulaşım İlgili Genel Kişisel Bilgi Edinme Soruları (Fikriniz yok ise “YOK” veya “0” yazınız.)**

|  |              |    |
|--|--------------|----|
| A1. Hangi (Kaç Numaralı) Toplu Taşıma Aracını bekliyorsunuz?   |              |    |
| A2. Nereye gidiyorsunuz?   |              |    |
| A3. İlk yola çıktığınız yerden varış yerinize doğrudan toplu taşıma aracı var mı? Aktarmalı mı var? Yok mu?  | ? DV ? A ? Y | E  |
| A4. Toplu Taşıma Aracının saat kaçta geleceğini biliyor musunuz? ? HAYIR, - ? EVET ise ?   | Saat : ____  |    |
| A5. Beklediğiniz T.T.S. aracının sefer aralığını biliyor musunuz? ? HAYIR, - ? EVET ise  | ..... DAK.   | AE |
| A6. Gideceğiniz yere özel arabayla veya taksitle gitseniz kaç dakika zaman kazanırsınız? ? Bilmiyorum  | ..... DAK.   | A  |
| A7. Bu zaman kazancı için üste en fazla ne kadar para verirsiniz? (TL)   | ..... TL     |    |
| A8. Bu durağa gelirken kaç metre yol yürüdünüz?  | ..... M      |    |
| A9. İndikten sonra gideceğiniz yere kaç metre yürüyeceksiniz?  | ..... M      |    |
| A10. Bu hatta T.T. Aracı hiç geç kaldı mı? ? HAYIR-?EVET ise (Günde-X/Haftada-X/Ayda-X/Yılda-X)  |              | AE |
| A11. Bu hatta aracın hiç gelmediği oldu mu? ? HAYIR-?EVET ise (Günde-X/Haftada-X/Ayda-X/Yılda-X)   |              | AE |
| A12. Şu anda beklediğiniz T.T.S. kullanma sıklığınız (Günde-X/Haftada-X/Ayda-X/Yılda-X)  |              |    |
| A13. Evinize en yakın Toplu Taşıma Sistemi durağı kaç metredir?  | ..... M      | E  |
| A14. Toplu Taşıma Sisteminde yolcunun oturma durumu nedir?<br>(Anketör dolduracaktır. Doldurma şekli:(Tek Oturma/<br>Oturma/Ayakta Rahat/ Ayakta Kalabalık /Sıkışık) |              | A  |

**ASAĞIDAKİ DEĞERLENDİRMELERİ BU AÇIKLAMALARDAKİ****NUMARALANDIRMAYA GÖRE YAPINIZ...!**

**NOT: TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNDEN MEMNUNİYET KRİTERLERİ:** Bu bölümdeki ifadelere cevap verirken hiç bir soruyu atlamayınız, her soru için verilmiş beş seçenekten birini işaretleyiniz. Seçenekler şöyledir.

(5) Çok memnunum (4) Memnunum (3) Orta (kararsızım) (2) Memnun değilim (1) Hiç memnun değilim (0) Hiçbir fikrim yok

**B. Toplu Taşıma Sistemlerine Erişebilirlik hususlarında memnuniyet düzeyiniz nedir?**

|  |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| B1. Toplu Taşıma Sistemi duraklarına erişim mesafenizden memnuniyetiniz nedir?           | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |   |
| B2. Toplu Taşıma Sistemi bilet satış noktalarının sayısı sizce ne kadar yeterlidir?      | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E |
| B3. Toplu Taşıma Sisteminin kullanım kolaylığı (İniş, biniş, bilet sistemi) sizce nasıl? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E |
| B4. Toplu Taşıma Sistemleri bilgilerine internet ortamında erişim sizce nasıl?           | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |   |
| B5. Sizce engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı nedir?      | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |   |

**C. Toplu Taşıma Sistemi Çalışanlarından genel olarak aşağıdaki hususlarda memnuniyet düzeyiniz nedir?**

|  |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| C1. Görevini tam ve eksiksiz bir şekilde yapması (Anonsları, hız, zamanlama gibi...) | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E |
| C2. Müşterilerle ilişkisi (Güler yüzlü, sempatik, yardımsever ve nazik davranma)     | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E |
| C3. Danışmanlık / yönlendirme hizmetlerinde müşterilere destek verme ve bilgi düzeyi | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E |
| C4. Yetki ve sorumluluklarına gösterdikleri özen (Görev yerinde bulunma)             | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |   |
| C5. Kılık kıyafet ve dış görünüşleri   | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E |
| C6. Şoförlerin araç kullanma şekli ve trafik kurallarına uyumu sizce nasıl?          | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |   |
| C7. Toplu Taşıma Çalışanlarının diksiyon ve konuşma biçimi sizce nasıl?              | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E |

**D. Toplu Taşıma Sisteminde sunulan hizmetlerden aşağıdaki hususlarda memnuniyet düzeyiniz nedir?**

|   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|----|
| D1. Araçlarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda           | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |    |
| D2. Duraklarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme konusunda          | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |    |
| D3. Toplu taşıma sisteminin ulaşım süresi konusunda memnuniyetiniz                  | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E  |
| D4. Toplu taşıma sisteminin araç hızı konusunda memnuniyetiniz nedir?               | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E  |
| D5. Çalışma saatleri açısından yeterliliği (Sabah başlama saati- Akşam bitiş saati) | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | A  |
| D6. Toplu Taşıma Sisteminin sefer aralıklarından memnun musunuz?                    | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | AE |
| D7. Toplu Taşıma Sistemi ulaşım ücreti konusunda ne düşünüyorsunuz?                 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E  |
| D8. Toplu Taşıma Sistemleri ile şehrin her yerine gidebiliyor musunuz?              | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | A  |
| D9. Toplu Taşıma Sisteminde trafik güvenliği konusunda görüşünüz nedir?             | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E  |
| D10. Toplu Taşıma Araç ve Duraklarında asayiş (suç) güvenliği konusunda görüşünüz?  | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E  |

**E. Toplu Taşıma Sistemindeki fiziki koşullardan aşağıdaki hususlarda memnuniyet düzeyiniz nedir?**

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E1. Toplu Taşıma Araçlarının oturma olanağından memnuniyet düzeyiniz nedir?           | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | A |
| E2. Toplu Taşıma Araçlarının ısıtılma, soğutulma ve havalandırma sisteminden (3 soru) | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E |
| E3. Toplu Taşıma Araçlarının aydınlatılma sistemi (ışıklandırma düzeyi) konusunda     | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E |
| E4. Toplu Taşıma Araçlarındaki anonslar ve sesli bilgilendirmelerden memnuniyetiniz?  | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E |
| E5. Toplu Taşıma Araçlarının yarattığı gürültü seviyesi sizce nasıl?                  | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |   |
| E6. Toplu Taşıma Araçlarının iç mekân temizliği konusunda                             | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |   |
| E7. Durak ve istasyonların görünüşü temizliği ve bakımı konusunda                     | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |   |
| E8. Toplu Taşıma Sistemi giriş çıkışları sizce rahat mı?                              | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |   |
| E9. Toplu Taşıma Sistemlerinin dış görünüşü ve temizliği                              | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |   |
| E10. Toplu Taşıma Sistemlerinin rahatlığı (Koltuk konfor durumu)                      | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E |

**F. Üst Yönetimin ve Yerel Yönetimin yolculara ve kent içi ulaşım sistemine şikâyetlere yönelik yaklaşımları hakkındaki memnuniyet düzeyiniz nedir?**

**NOT: Hiç şikâyette bulundunuz mu?  EVET /  HAYIR (EVET ise soruları cevaplayınız. )**

|  |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| F1. Sorunlarınızı ve önerilerinizi iletebilme kolaylığı                | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | E |
| F2. Sorunlarınıza ve önerilerinize karşı duyarlılık, ilgi ve yakınlığı | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |   |

**G. Mevcut kullanmak zorunda olduğunuz Toplu Taşıma sistemi bir yolcusu olmaktan memnun musunuz?**

|                       |    |    |    |                        |
|-----------------------|----|----|----|------------------------|
| <b>Çok Olumlu</b> (5) | -4 | -3 | -2 | (1) <b>Çok Olumsuz</b> |
|-----------------------|----|----|----|------------------------|

**H. Toplu Taşıma Sistemini Kullanmayı başka bir arkadaşınıza ya da yakınınıza tavsiye eder misiniz?**

|                       |    |    |    |                        |
|-----------------------|----|----|----|------------------------|
| <b>Çok Olumlu</b> (5) | -4 | -3 | -2 | (1) <b>Çok Olumsuz</b> |
|-----------------------|----|----|----|------------------------|

### İ. DEMOGRAFİK BİLGİLER

- A. Yaşınız** ( ) 20 ve altı ( ) 20-25 ( ) 26-30 ( ) 31-40  
( ) 41-50 ( ) 51-60 ( ) ≥61
- B. Cinsiyetiniz** ( ) Erkek ( ) Kadın
- C. Eğitiminiz** ( ) İlk ( ) Orta ( ) Lise ( ) Ön Lisans  
( ) Lisans ( ) Yük. Lisans ( ) Dr.
- D. Medeni Haliniz** ( ) Evli ( ) Bekâr ( ) Boşanmış/Ayrı/Dul
- E. Evinize Giren Toplam Gelir** ( ) ≤ 1000 ( ) 1000-1500 ( ) 1500-2000  
( ) 2000-3000 ( ) 3000-5000 ( ) ≥5000
- F. Evinizdeki Özel Araç Sayısı** ( ) Yok ( ) Var 1 ad. ( ) Var 2 ad. ve daha fazla
- G. Evinizdeki Kişi Sayısı** ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4  
( ) 5 ( ) 6 ( ) ≥7
- H. Evinizdeki Maaşlı Kişi Sayısı** ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4  
( ) 5 ( ) 6 ( ) ≥7

## ÖZGEÇMİŞ

1976 Antalya Manavgat Doğdu. İlkokulu istiklal İlk Öğretim Okulunda tamamladı. Orta Okul eğitimimi Avni Çöllü Orta Okulundan bitirdi. Lise eğitimini Çağlayan Lisesinde yaptı. Balıkesir Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalında Lisansını tamamladı. 2001 yılında evlendi. Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalında Su Kaynakları Sistemleri Konusunda Yüksek Lisans eğitimi aldı. Halen Akdeniz Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulunda Çalışmaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır.