



KÜTAHYA EVLİYA ÇELEBİ YERLEŞKESİNE GELEN
TOPLU TAŞIMA ARAÇLARININ HİZMET DÜZEYLERİNİN İRDELENMESİ

Melike Betül GÜRBÜZ

Yüksek Lisans Tezi

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Mayıs- 2019

KÜTAHYA EVLİYA ÇELEBİ YERLEŞKESİNE GELEN
TOPLU TAŞIMA ARAÇLARININ HİZMET DÜZEYLERİNİN
İRDELENMESİ

Melike Betül GÜRBÜZ

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği Uyarınca
Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Polat YALINIZ

Mayıs-2019

KABUL VE ONAY SAYFASI

Melike Betül GÜRBÜZ' ün YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı "KÜTAHYA EVLİYA ÇELEBİ YERLEŞKESİNE GELEN TOPLU TAŞIMA ARAÇLARININ HİZMET DÜZEYLERİNİN İRDELENMESİ" başlıklı bu çalışma, jürimizce Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

17/05/2019

Prof. Dr. Önder UYSAL

Enstitü Müdürü, Fen Bilimleri Enstitüsü

.....

Prof. Dr. Muhammet Çağatay KARABÖRK

Anabilim Dalı Baskanı, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

.....

Dr. Öğr Üyesi Polat YALINIZ (Danışman)

Danışman, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

.....

Sınav Komitesi Üyeleri

Dr. Öğr. Üyesi Şafak BİLGİÇ

İnşaat Mühendisliği Bölümü, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

.....

Dr. Öğr. Üyesi Yaşar VİTOŞOĞLU

İnşaat Mühendisliği Bölümü, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

.....

Dr. Öğr. Üyesi Polat YALINIZ

İnşaat Mühendisliği Bölümü, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

.....

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Bu tezin hazırlanmasında Akademik kurallara riayet ettiğimizi, özgün bir çalışma olduğunu ve yapılan tez çalışmasının bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olduğunu, çalışma kapsamında teze ait olmayan veriler için kaynak gösterildiğini ve kaynaklar dizininde belirtildiğini, Yüksek Öğretim Kurulu tarafından kullanılmak üzere önerilen ve Kütahya Dumlupınar Üniversitesi tarafından kullanılan İntihal Programı ile tarandığını ve benzerlik oranının %5 çıktığını beyan ederiz. Aykırı bir durum ortaya çıktığı takdirde tüm hukuki sonuçlara razı olduğumuzu taahhüt ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Polat YALINIZ

Melike Bettül GÜRBÜZ



KÜTAHYA EVLİYA ÇELEBİ YERLEŞKESİNE GELEN TOPLU TAŞIMA ARAÇLARININ HİZMET DÜZEYLERİNİN İRDELENMESİ

Melike Betül GÜRBÜZ

İnşaat Mühendisliği, Yüksek Lisans Tezi, 2019

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Polat YALINIZ

ÖZET

Gelişen ülke ekonomisi ve alım gücünün artmasıyla özel otomobil sahipliği de artmış bu da kent merkezlerinde ciddi trafik tıkanıklığına gürlütü ve çevre kirliliğine sebep olmuştur. Yapılan ulaşım planlamaları sonucunda birçok ülkede trafik yoğunluğuna çözüm yolu olarak toplumun, toplu taşımaya yönlendirilmesi gerektiği bu alanda iyileştirmeler ve düzenlemeler yapılması gerektiği sonucu çıkartılmıştır. Toplu taşıma da düzenleme ve gelişme kat edilmesi amacıyla ilk önce eksikler ve yanlış olan uygulamalar belirlenmeli bunun içinde bu alanda ölçümler yapılmalıdır.

Yapılan çalışmada ilk olarak müşteri memnuniyeti üzerinde durulmuş, bu alanda toplu taşıma kullanıcılarına anket uygulaması yapılmıştır. Devamında uzman denetçi tarafından toplu taşıma kriterleri analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar TCRP 100, TCRP 165, EN 13816, TS-EN 15140 standartlarına göre değerlendirilmiştir. Bu çalışmada Kütahya ili Evliya Çelebi Yerleşkesi' ne gelen otobüslerin hizmet düzeyleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: EN 13816, EN 15140, Hizmet, Hizmet kalitesi, Otobüs, Toplu taşıma, TCRP 100, TCRP 165.

**EXAMINATION OF SERVICE LEVELS OF PUBLIC TRANSPORTATION
VEHICLES COMING TO KÜTAHYA EVLİYA ÇELEBİ CAMPUS**

Melike Betül GÜRBÜZ

Civil Engineering, M.S. Thesis, 2019

Thesis Supervisor: Assist. Prof. Polat YALINIZ

SUMMARY

As a result of the increase in the purchasing economy and the developing countries, private car ownership has increased and this has caused noise and environmental pollution to serious traffic congestion in urban centers. As a result of transportation planning, it has been concluded that improvements and arrangements should be made in this area where society should be directed to public transportation as a solution to the traffic density in many countries. In order to increase the regulation and development of public transportation, firstly deficiencies and wrong applications should be determined and measurements should be made in this area.

In this study, firstly, customer satisfaction was emphasized and a questionnaire was applied to public transportation users in this area. Subsequently, the public transport criteria were analyzed by the expert auditor. The results were evaluated according to TCRP 100, TCRP 165, EN 13816, TS-EN 15140 standards. In this study, the service levels of the buses arriving at Evliya Çelebi Campus of Kütahya province were investigated.

Keywords: Bus, EN 13816, EN 15140 Public transport Service quality, Service, TCRP 100, TCRP 165.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen, bana her türlü olanağı sağlayan danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Polat YALINIZ'a ve hayatın her alanında destekleriyle yanımda olan babama, anneme ve abime çok teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
SUMMARY	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. SÜRDÜRÜLEBİLİR TOPLU TAŞIMANIN ÖNEMİ.....	4
2.1. Özel Araç Kullanıcılarının Toplu Taşımaya Yönlendirilmesi	5
2.2. Çevre Kirliliği, Gazlar ve İnsan Sağlığına Etkileri	7
2.3. Toplu Taşımada Hizmet Kalitesi	8
2.4. Trafik Güvenliğinde Toplu Taşımanın Yeri	11
2.5. Toplu Taşımada Müşteri Memnuniyeti Faktörleri	11
2.6. Hizmet Düzeyi Ölçümlerinin Önemi	12
2.7. Hizmet Kalitesinin Ölçülmesi İçin Kullanılması Gereken Genel Yöntemler.....	12
3. TCRP 100-TCRP 165 TOPLU TAŞIMA HİZMET DÜZEYLERİ YÖNTEMLERİ	19
3.1. TCRP 100 Yöntemi Genel Özellikleri.....	19
3.1.1. TCRP 100 yöntemi saatlik sefer sayısı kriteri.....	20
3.1.2. TCRP 100 yöntemi günlük çalışma saati kriteri	20
3.1.3. TCRP 100 yöntemi güzergah servis kapsama alanı kriteri.....	21
3.1.4. TCRP 100 yöntemi geç kalma sayıları ve oranları	21
3.1.5. TCRP 100 yöntemi otomobil ile otobüs arasındaki seyahat süresi farkı	22
3.1.6. TCRP 100 yöntemi oturma ya da ayakta kalma durumu.....	22
3.1.7. TCRP 100 yöntemi tarife üzerindeki zaman ile uygulamadaki zaman (fark) standart sapma.....	23
3.2. TCRP 165 Yöntemi Genel Özellikleri.....	24
3.2.1. TCRP 165 saatlik sefer sayısı kriteri.....	25
3.2.2. TCRP 165 günlük hizmet saati kriteri.....	25
3.2.3. TCRP 165 servis kapsama alanı kriteri	26

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

3.2.4. TCRP 165 ayakta yolculuk kriteri	27
3.2.5. TCRP 165 geç kalma saati ve oranları kriteri	28
3.2.6. TCRP 165 otomobil ile yolculuk süresi kriteri	29
3.2.7. TCRP 165 haftalık ve günlük çalışma süresi kriteri	29
3.2.8. TCRP 165 gecikme süreleri standart sapma kriteri	31
4. TS EN 13816 -TS EN 15140 AVRUPA TOPLU TAŞIMA STANDARTLARI	32
4.1. TS EN 13816 Avrupa Standardı	32
4.1.1. Metodoloji	32
4.1.2. Müşteri Memnuniyet Anketleri (MMA)	35
4.1.3. Gizli müşteri denetimleri (GMD)	37
4.2. TS EN 15140 Toplu Taşıma Standardı	41
4.2.1. Kalite ölçütleri	41
4.2.2. Terimlerin tanımlanması	41
4.2.3. Tüm ölçüm sistemleri için geçerli olan şartlar	42
5. KÜTAHYA EVLİYA ÇELEBİ YERLEŞKESİNE GELEN TOPLU TAŞIMA ARAÇLARININ HİZMET DÜZEYİNİN TCRP 100, TCRP 165 YÖNTEMLERİ VE AVRUPA STANDARTLARINDA DEĞERLENDİRİLMESİ	44
5.1. ABD yöntemlerine göre Kütahya ili toplu taşımanın değerlendirilmesi	45
5.2. Müşteri Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi	51
5.2.1. Demografik anket sonuçları ve ortalamaları	51
5.2.2. Avrupa standardına göre Kütahya toplu taşıma sisteminin değerlendirilmesi	53
5.3. TS-EN 13816 Metodu Gizli Müşteri Denetimi Sonuçlarının Değerlendirilmesi	60
5.4. TS-EN 15140 Metodu Gizli Müşteri Denetimi Sonuçlarının Değerlendirilmesi	61
6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	63
KAYNAKLAR DİZİNİ	65

İÇİNDEKİLER (devam)**Sayfa****EKLER**

Ek-1: Müşteri Memnuniyeti Anket Soruları

Ek-2: TS EN 13816 Gizli Müşteri Anketi

Ek-3: TS EN 15140 Gizli Müşteri Anketi

ÖZGEÇMİŞ

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Türkiye ve Kütahya'daki nüfus artışı.	6
2.2. Türkiye ve Kütahya'daki araç sahipliği.	6
2.3. Günlük işe gidip gelme tercihleri	18
2.4. İşe gidip- gelme süreleri	18
4.1. Hizmet kalitesi döngüsü	33
4.2. Terimler arası geçişi gösteren diyagram.	42
5.1. Kütahya özel halk otobüsleri.	45
5.2. Yaş gruplarına göre dağılım.	51
5.3. Cinsiyetlere göre dağılım grafiği.	51
5.4. Eğitim durumuna göre dağılım grafiği.	52
5.5. Kişilerin meslek dağılımı.	53
5.6. Özel araç kullanım imkanı	53
5.7. T. taşıma sisteminde duraklara erişim mesafesinden memnuniyet grafiği.	54
5.8. T. taşıma sisteminin bilet temin etme kolaylığı memnuniyet grafiği.	54
5.9. Engelli yolcuların T. taşıma araçlarından memnuniyet grafiği.	55
5.10. T. taşıma araçlarındaki bilgilendirme konusunda memnuniyet grafiği.	55
5.11. T. taşıma duraklarındaki bilgilendirme konusunda memnuniyet grafiği.	56
5.12. T. taşıma ulaşım süresi konusunda memnuniyet grafiği.	56
5.13. T. taşıma sistemi sefer aralıkları konusunda memnuniyet grafiği.	57
5.14. T. taşıma sistemi ulaşım ücreti konusunda memnuniyet grafiği.	57
5.15. T. taşıma araç ve duraklarındaki suç güvenliği konusunda memnuniyet grafiği.	58
5.16. T. taşıma araçlarındaki oturma olanağından memnuniyet grafiği.	58

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Tramvay sürücüleri için serqual ölçeği.....	16
2.2. Toplu Taşıma Hizmet Kalitesi Hedefleri Kategorisi	17
3.1. TCRP 100 yöntemi ve hizmet düzeyleri.....	19
3.2. TCRP 100 saatlik sefer sayısı.....	20
3.3. TCRP 100 günlük toplam çalışma saati.....	21
3.4. Güzergâh servis kapsama alanı.	21
3.5. Toplu taşıma araçlarının geç kalma sayıları veya oranları.....	22
3.6. Otomobil ile otobüs arasındaki seyahat süreleri farkı.....	22
3.7. Yolculuk sırasında oturma ya da ayakta kalma durumu.	23
3.8. Tarife üzerindeki zaman ile uygulamadaki zaman (fark) standart sapma.	23
3.9. Saatlik sefer sayısı kriteri	25
3.10. Günlük hizmet saati.....	26
3.11. Servis kapsama alanı.	27
3.12. Ayaktaki yolculara ayrılan alan.....	28
3.13. Geç kalma sayıları ve oranları.	28
3.14. Toplu taşıma ile otomobil arasındaki zaman oranı	29
3.15. Haftalık çalışılan gün sayısı.....	30
3.16. Gün içinde çalışılan saat sayısı.....	30
3.17. Hizmet verilmesi gereken zaman ile verilen hizmet arasındaki standart sapma.	31
4.1. MMA-Memnuniyet ölçümleri.	36
4.2. GMD kalite kriterleri.....	38
4.3. GMD kalite kriterleri uygulanmasını kolaylaştırmak amacıyla bazı örnekler.	39
4.4. Gizli müşteri anketi.	40
5.1. Saatlik sefer sayısına göre karşılaştırma.....	46
5.2. Günlük hizmet saatine göre karşılaştırma.....	46
5.3. Ayaktaki yolculara ayrılan alana göre karşılaştırma.....	47
5.4. Tarife üzerindeki zaman ile uygulamadaki zaman (fark) standart sapma.	47
5.5. Tarife üzerindeki zaman ile uygulamadaki zaman arasındaki fark (standart sapma).	48
5.6. TCRP 165 haftalık- günlük çalışma sürelerine göre değerlendirme.	48
5.7. TCRP 100 haftalık- günlük çalışma sürelerine göre değerlendirme.	49

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
5.8. T. taşıma ile otomobil arasındaki sürenin farkı ve oranına bağlı karşılaştırma.	50
5.9. Aylık toplam harcama miktarına göre dağılım.	52
5.10. Müşteri memnuniyet anket sonuçları.....	59
5.11. Gizli müşteri denetim sonuçları.....	60
5.12. TS EN 15140 GMD sonuçları	61



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
AB	Avrupa Birliđi
A.B.D	Amerika Birleşik Devletleri
DPÜ	Dumlupınar Üniversitesi
TCRP	Transit Cooperative Research Programı
MMA	Müşteri Memnuniyet Anketi
GMD	Gizli Müşteri Denetimi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

1. GİRİŞ

Günümüz dünyasında hızlı gelişimle beraber nüfus yoğunluğu kent merkezli hale gelmiş, ulaşım ve ulaşım sistemine duyulan ihtiyaç da temel ihtiyaçlardan biri olarak insan hayatında yerini almıştır. Toplu taşımanın trafikte kapladığı yer, araçlardaki yolcu kapasitesi, enerji tasarrufu, daha az park yerine ihtiyaç duyulması toplum içindeki sosyal eşitsizlikleri minimize etmesi ulaşımında tercih sebebidir. Ortaya çıkan bu durum ulaşım sistemlerinin önemini arttırmıştır. Kamusal yönetimde toplumun hayatını kolaylaştırmak için sürdürülebilir ulaşım sistemlerini oluşturma çabasına gidilmiştir.

Toplu taşıma topluma sağladığı faydalardan ötürü gelişmiş ülkelerde de tercih sebebidir. Örneğin Paris şehrinde toplumun alım gücü yüksektir, lakin otomobil sahibi bireylerin de toplu taşımayı üstünlüğünden dolayı tercih ettikleri görülmüştür. Paris şehrinde özel otomobile sahip kişilerin oranı yüzde 60 iken toplu taşıma kullanım oranı yüzde 70'tir. Bu sonuç, şehirde toplu ulaşımın üstünlüğünü ve gelişiminin geldiği noktayı göstermektedir (Var, 2016).

Ulaşım planlamalarıyla ilgili yapılan araştırmacıların, yöneticilerin buldukları ortak çözümlerden biri toplu taşıma kullanımının artırılması yönündedir. Bu öneri hayata geçirildiği takdirde trafik sorunlarının ciddi anlamda azalacağı öngörülmektedir. Araç sahibi bireylerin de toplu taşımayı tercih edebildiği durumlarda ulaşımında gelişim sağlanabilir. Özel araç sahiplerine toplu taşımanın cazip gelebilmesi için ve var olan yolcuların korunabilmesi için toplu taşıma hizmet kalitesine önem verilmelidir.

Toplu Taşıma Hizmet Kalitesinde en önemli beş ölçüt şu şekilde özetlenebilir:

1. Konfor: Özel otomobil sahibi bireylerin toplu taşımayı tercih edebilmesi için en önemli ölçüt konfordur. Gelişmiş ülkelerde ayakta yolcu taşımada metrekareye 4 yolcu standardı uygulanır. Ülkemizde bu oran 6 yolcu/m² dir ve bunu kontrol eden bir sistem de yoktur. Bu sebeple ülkemizde toplu taşıma araçları çok kalabalıktır. Örneğin gelişmiş ülkelerde tramvay yolcu kapasitesi 159 yolcu iken, ülkemizde tramvay yolcu kapasitesi 209 yolcudur. Yolcular için temizlik ve klima kriterleri de önem arz etmektedir. Bu alanda düzenlemeler yapılırken batılı ülkelerin standartları da dikkate alınmalıdır.
2. Yolculuk Süresi: Geniş kapsama alanına sahip olup yolcu toplamak isteyen otobüslerin güzergahları da uzundur. Toplu taşıma ile yolculuk süresi özel otomobile kıyasla 3 katına kadar çıkmaktadır. Güzergahları uzun araçlar yerine ana caddelerde ekspres

hatlar ve mahalle içlerinde toplama dağıtma hatlarının düzenlenmesi şarttır. Bu hatlar arasındaki koordine de çok iyi planlanmalıdır. Ayriyeten seferler arası sürenin olabildiğince kısa olması da önemlidir.

3. Ekonomi: Şehrin merkezi bölgelerinde ücretsiz otoparkların olması özel araç ile yolculuğu kolaylaştırmakta ve bazen toplu taşımaya göre yolculuğun daha ucuza mal edilmesine neden olmaktadır. Toplumun toplu taşımaya yönlendirilmesi için kent merkezlerinde ücretsiz otoparkların olmaması hatta merkeze doğru otopark ücretlerinin artırılması, yol kenarı parklarda saatlik ücretlerin süreyle artırılması sağlanmalıdır. Bu uygulama ile elde edilen otopark gelirlerinin toplu taşıma sisteminde kullanılması, toplu taşımada verilen hizmette, daha ucuz ve konforlu hizmet kalitesine erişimi sağlayabilir. Merkezi bölgelerde trafik yoğunluğunun yaşanmaması için de otopark planlamaları çok dikkatli yapılmalıdır.
4. Düzenlilik: Toplu taşıma sisteminde araçların tarifeye uygun hareket etmemesi ya da hiç gelmemesi yolcuların en çok şikâyetçi oldukları konulardan biridir. Toplu taşıma sisteminde akıllı ulaşım sistemlerinden yararlanılarak duraklar ve cep telefonlarından yolcuların bilgilendirilmesi ve gerekli olan yedek araçların bulundurulması yolcuları memnun edecektir.
5. Güvenlik: Toplu taşıma araçlarının dâhil olduğu trafik kazalarının yanı sıra duraklarda ve otobüslerde işlenen suçlar da dikkatle takip edilmeli ve güvenlik konusunda gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

Ayrıca otomobil sektörü sürekli yenilikler ve gelişim içerisindedir. Yolculuk konforu ve rahatlığı, daha ergonomik koltuklar, ses sistemleri ve navigasyon sistemleri gibi özelliklerle her geçen gün gelişimini sürdürmektedir. Alternatif ulaşım sistemlerinin kalitesini artırmak, isteğe bağlı yolcuları çekebilmek ve devamında tıkanıklık, kazalar, kirlilik emisyonları gibi trafik sorunlarını azaltabilmek için önemlidir.

Artan nüfus ile birlikte araç sayısının da her geçen gün artması beraberinde trafik sorunlarını da getirmektedir. 2019 yılı itibariyle Türkiye’ de her 1000 kişiye 151 otomobil ve 279 motorlu kara taşıtı düşmektedir. Bu oran gelişmiş ülkelerde ise her 1000 kişiye 500-600 otomobil sayısı şeklindedir. Türkiye’de 2000 yılında her 1000 kişiye 68 otomobil düştüğü dikkate alınır, artış oranlarının çok yüksek olduğu görülmektedir. Bu hızda devam eden artış oranlarının beraberinde büyük trafik problemlerini de getireceği öngörülmektedir.

Kütahya ilinde ulaşım açısından sadece özel halk otobüsleri kullanılmaktadır. Kullanılan otobüsler küçük ve 21 koltuk kapasitesine sahiptir. Bununla birlikte 20 ayakta yolcu taşınabilir. Topu taşıma sisteminin rekabetten uzak oluşu ve az yolcu kapasitesi nedeniyle hizmet kalitesi zaman zaman kullanıcılar tarafından eleştirilmektedir. Beklentilerine cevap bulamayan müşterilerin özel otomobile eğilimleri de artmaktadır.

Özel otomobilden toplu taşımaya geçişte toplu taşıma hizmet düzeylerinin belirlenmesi yapılabilecek iyileştirmelere temel oluşturacağından önemlidir.

Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı, (TÜİK) Kütahya'daki araç sahipliğindeki artış ile ilgili bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmaya göre; *“2018 Aralık ayı sonu itibariyle Kütahya'nın 1000 kişi başına düşen otomobil sayısında Türkiye' de en fazla sayıya sahip 8. İl, Ege bölgesi illeri arasında ise 3. İl durumunda olduğunu açıkladı. 2018 yılında Türkiye'de 1000 kişi başına düşen otomobil sayısının 151 iken, Kütahya'da 185 otomobildir”* (haberler.com, 2019).

Kütahya'da trafiğe çıkan araç sayısı her geçen gün artmaktadır. Yolların ve otoparkların yetersiz olması kent merkezine doğru trafik yoğunluğunu artırmakta ve ciddi anlamda trafik problemlerine yol açmaktadır.

Kütahya toplu taşıma sisteminde sürdürülebilir ulaşımı sağlayabilmek için toplu taşıma hizmet kalitesini artırmak amaçlanmalıdır. Müşterilerin beklentileri belirlenerek bu doğrultuda iyileştirmeler yapılmalıdır. Müşterilerin toplu taşıma sisteminden talepleri ve gizli müşteri anketleri ile toplumun toplu taşımaya olan bakış açısı değerlendirilmiştir. Bunun yanı sıra hizmet düzeyi belirlemek içinde standartlar bazında ölçümler yapılmıştır.

Yapılan bu çalışmada toplu taşıma yolcularının sistem ile ilgili görüşleri araştırılmış, toplu taşıma sisteminde hizmet kalitesini artırılması için ABD ve Avrupa Toplu Taşıma hizmet düzeyleri ile ilgili standartlar incelenmiştir. İnsanların toplu taşımaya yönelmesi için hizmet kalitesinin nasıl olması gerektiği incelenmiştir. Ulaşım planlamaları için üzerinde durulması gereken kriterler belirlenmiştir. Konu ile ilgili olarak Kütahya DPÜ Evliya Çelebi Yerleşkesine Gelen Araçların TCRP 100-165 yöntemleri ve Avrupa Standartları bakımından hizmet düzeyleri belirlenmiştir. Elde edilen uygulama sonuçlarına göre Kütahya ilindeki toplu taşıma hizmetlerini geliştirmek ve trafik sorunlarını azaltmak için öneriler sunulmuştur.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİR TOPLU TAŞIMANIN ÖNEMİ

Toplu taşıma; halkın şahsi araç kullanmaksızın kamu ya da özel işletmelere ait, birçok insanı taşıyabilme kapasitesi olan, yolculuklar için kullanılan tüm ulaşım sistemlerine verilen genel addır.

Kentsel ulaşırmada asıl amaç, insanları toplu taşımaya yönlendirmek, özel araç sayısının azalmasını sağlamak ve önceliği, topluma hizmet edecek ulaşırmaya ağlarına vermektir.

Kent içi ulaşım sistemi ortakları, ulaşım sisteminin kendilerine kazanç sağlamasını beklerler. İşletmecilerin beklentisi sistemin ekonomik anlamda sürdürülebilir ve kârlı olmasıdır. Uzun vadede yatırımların geri dönmesi sistemin devamlılığı için büyük önem taşımaktadır. Toplu taşıma kullanıcıları ise toplu taşıma sisteminin uygun maliyetli, güvenli ve yüksek kaliteli olmasını talep etmektedir. Kullanıcılar yüksek kalite ve uygun maliyet beklentisinde, işletmeciler ise ekonomik sürdürülebilirlik derdindedirler. Sonuç olarak her iki tarafın performans ölçütleri ve talepleri birbiriyle çelişmektedir.

Toplumun gelişim süreci ulaşırmaya sistemlerinden etkilenmektedir. Bu kapsamda; temiz çevre edinebilme, sosyal yaşantı, erişilebilirlik, vakit kaybı, sağlık gibi birçok konuda ulaşım sistemleri toplum için faydalıdır. Ancak faydası olduğu kadar ulaşım sistemlerinin olumsuz etkileri de vardır. Bunlardan önemli olanlarından birkaçını şöyle sıralayabiliriz:

- Yoğun trafik
- Arazi kullanımı
- Su, hava ve gürültü kirliliği
- Kaynak tüketimi
- Trafik Kazaları
- Toplum ve kent yaşamına etkisi

Ortaya çıkan bu olumsuz etkileri azaltmak ya da tamamen kaldırmak sürdürülebilir ulaşım sistemleri ile mümkün olabilmektedir. Bu konuyla ilgili olarak da çeşitli yöntemler ve öneriler geliştirilmiştir. İstenilen noktaya gelinebilmesi için bu çözüm yolları uygulanabilmelidir

Karayolu trafiğinde büyük bir paya sahip otomobillerin yolcu taşımasındaki oranı %30 dolayındadır. Özellikle kent merkezi gibi bölgelerde meydana gelen trafiğin sıklığına

başlıca nedeni olarak gösterilen otomobillerin doluluk oranları 1,5 – 2,0 kişi/araç arasında değişmektedir.

Trafik sıkışıklığının çözüm yolunda sürdürülebilir ulaşım sistemlerini esas almak gerekir. Bu kapsamda, kentsel ulaşım planlarında, “park et ve bin” uygulamasına oldukça sık başvurulmaktadır. Park et ve bin uygulamasında kent merkezi dışındaki önemli toplu taşıma transit noktalarına güvenli ve ücretsiz otopark alanları yapılmaktadır. Özel otomobil kullanıcılarının bu otoparklara araçlarını park edip, toplu taşıma sistemiyle de kent merkezine girmeleri mümkündür. Bu uygulama sayesinde kent merkezindeki trafik sıkışıklığı, park sorunu ve çevresel etkiler uzun vadede makul düzeylerde tutulabilecektir.

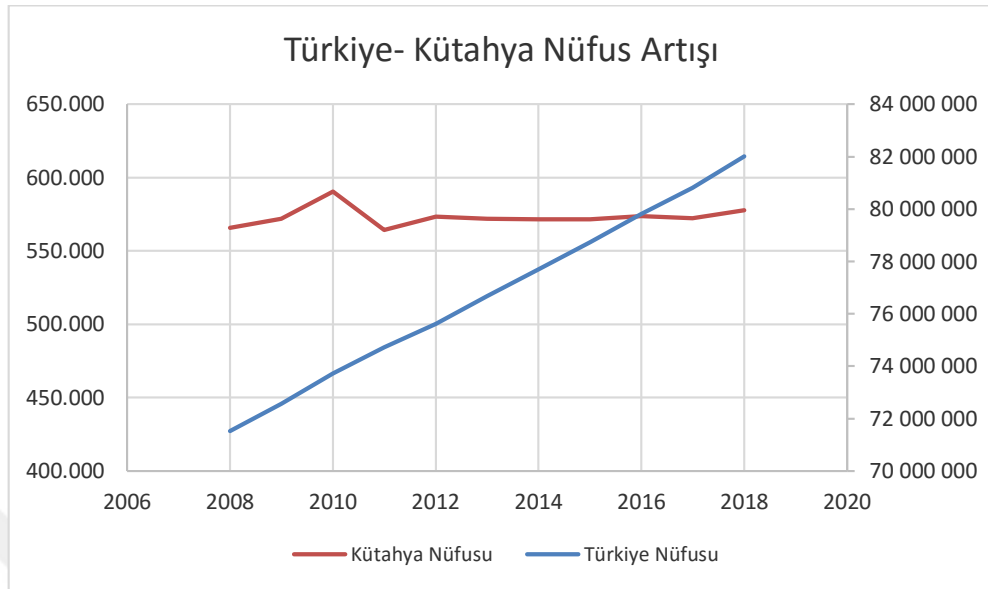
Sürdürülebilir gelişme özellikle çevre, ekonomi ve toplum alanlarında etkilidir.

2.1. Özel Araç Kullanıcılarının Toplu Taşımaya Yönlendirilmesi

Uluslararası toplumun ortak amacı; toplu taşıma kullanımını teşvik etmek ve insanların özel araçlara olan güveninin kalkmasını sağlamaktır. Genel olarak, toplu taşıma, özel taşımacılığa göre güven açısından daha elverişsiz olabilir. Yapılan incelemeler, trafik kazalarının 2030 yılına kadar dünya genelinde ölümlerin beşinci nedeni olacağını gösteriyor. ABD’de, karayolu trafik kazaları, düşük ve orta gelirli ilçelere büyük bir ekonomik yük getirmektedir ve yılda 100 milyar ABD dolarından daha yüksek bir maliyete mal olduğu tahmin edilmektedir (Chen ve Jou, 2018).

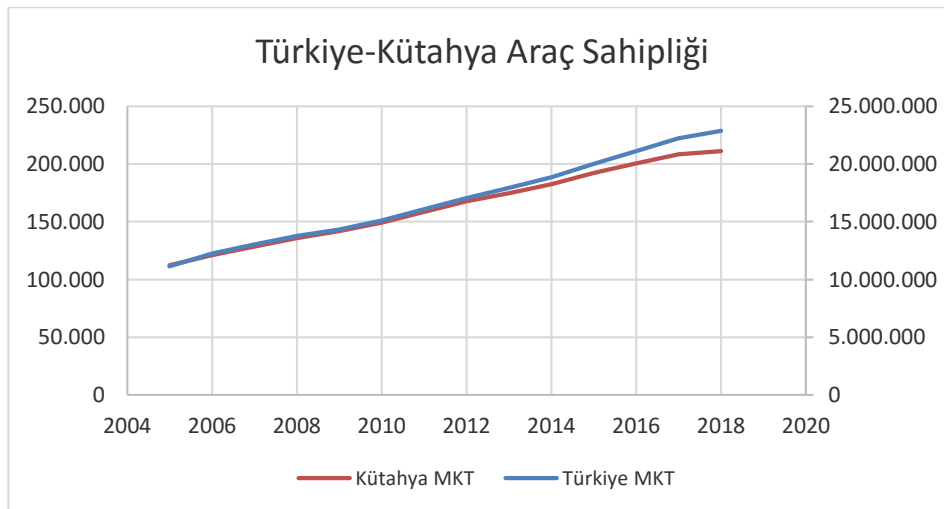
Özellikle son 20 yılda gelişen Türkiye ekonomisi de, insanların refah düzeyini ve satın alma güçlerini hızlı bir şekilde arttırmıştır. Sosyal- kültürel alanda insanlar daha çok seyahat etme ve araç sahibi olmak istemektedir. Araç sahipliğindeki artışın en önemli sebebi, zaman ve mesafe kısıtlaması olmaksızın istediğin yere gidebilme olanağıdır. Fakat toplu taşımanın aksine özel araçlarda birçok olumsuz etki de vardır. Vergi, bakım masrafı ve hava kirliliği gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

TÜİK verileri göz önüne alınarak hem Türkiye hem de Kütahya’nın yıllara göre nüfus artış hızları ve yıllara göre araç sahipliği artışı grafikleri yapılmış ve çıkan sonuç analiz edilmiştir. Türkiye’ de yıllara göre nüfus artışı hızı ile araç sahipliği hızı yaklaşık değerlerdedir. Nüfusun arttığı oranlarda araç sahibi olma hızı da artmıştır. Türkiye ve Kütahya’daki nüfus artışı Şekil 2.1’de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Türkiye ve Kütahya'daki nüfus artışı.

TÜİK verilerine göre sürekli göç vererek her yıl nüfusu azalan Kütahya İli'nde araç sahipliği düzenli olarak artmıştır. 2005 yılında 112 bin olan araç sayısı 2018 yılında 1,88 katına çıkarak 211 bin 262 otomobil sayısına çıkmıştır. Türkiye genelinde 2005 yılında 11 milyon 145 bin olan otomobil sayısı, 2018 yılına geldiğimizde 2,05 katına çıkarak 22 milyon 865 bin rakamına ulaşmıştır. Grafik Şekil 2.2' de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Türkiye ve Kütahya'daki araç sahipliği.

Özel araç tercihinde en önemli faktör konfordur. Bu bağlamda kullanıcıları toplu taşımaya yönlendirebilmek için yapılacak çalışmalarda toplu taşımadaki yolculuk konforuna önem verilmesi gerekir.

Son dönemlerde gelişmekte olan kent içi toplu taşımacılık sektörünün odak noktalarından biri de, müşteri merkezli hizmet anlayışı olmuştur. Toplu taşımacılık sektöründe iki türlü rekabet yarışı vardır. Bunlardan ilki sektördeki aktörler arasında rekabet yarışı, ikincisi ise, kişisel otomobil kullanımı (yani otomotiv sektörü) ile ilgili rekabettir. Bu rekabet hem sektörde yer alan aktörlere ilişkin hizmet kalitesinin devamlı gelişimini, hem de toplu taşımacılığın, otomotiv sektöründeki konfor ve rahatlığa ulaşma gayretini mecburi kılmaktadır. Hizmet işletmelerindeki nitelikli olma; kuruma ait somut özellikler, güvenilir olma, duyarlı olma, güven ve empati kavramlarıyla açıklanır iken toplu taşımacılık sektöründe ise kalite; hız, dakiklik, düzenlilik, uygunluk, mekanik güvenilirlik ve güvenlik gibi kavramlarla izah edilmektedir.

Ulaşım sistemleri kendi aralarında karşılaştırıldığında, otomobillerin yaklaşık olarak tüm özellikleri bakımından toplum ve kent içi toplu taşımaya kıyasla olumsuz bir sistem olduğu görülmektedir. Buna karşılık ülkemizde tercih edilen ulaşım türü otomobildir. Bu tercihlerin bize yansıttığı sonuçlar, aynı miktarda yolcu taşımak için daha çok taşıt ve daha çok altyapı, daha yüksek maliyet, daha fazla enerji, artan hava kirliliği, yüksek kaza olasılığı ve çirkinleşen fiziksel çevre anlamına gelmektedir. Bu olumsuz sonuçları değiştirebilmek için, otomobil ağırlıklı ulaşım yapısını değiştirici politikalar uygulanması gerekir.

2.2. Çevre Kirliliği, Gazlar ve İnsan Sağlığına Etkileri

Nüfus ve trafik yoğunluğunun fazla olduğu kent merkezlerinde, ulaşımında yer alan taşıtlardan salınan egzoz gazları da çevreye ve insan sağlığına çok fazla zarar vermektedir.

Tüm karbon monoksit (CO) emisyonlarının % 70-90'ından, azot oksit (NOx) emisyonlarının % 40-70'inden, hidrokarbon (HC) emisyonlarının yaklaşık % 50'sinden ve şehir bazında kurşun emisyonlarının % 100'ünden özellikle motorlu taşıtlar sorumludur (Gümüşay vd., 2009).

Benzin ve dizel ile çalışan araçlar karbon monoksitlerin hemen hemen yüzde 90'ını yaymaktadırlar. Bu oran dar kesimde sağlık için zararlı olmaktadır. (Gümüşay vd., 2009).

Karayolu taşımacılığında CO₂ gazı emisyonu yüzde 20 civarındadır. Sera etkisinin artmasında önemli bir yeri olan bu gazın karayolu taşıtlarındaki oluşum hızı da giderek artmaktadır (Gümüştay vd., 2009).

Sonuç olarak meydana gelen bu emisyonlar her geçen gün hava kalitesini düşürmektedir. Büyük şehirlerimizde yüksek miktarda hava kirliliği vardır. Bu sebeple hareket halindeki araçlardan çıkan emisyonların zararlarını en aza indirmek için iyi planlanmış çalışmalar uygulanmalıdır.

Ülkemizde bu konuyla ilgili ciddi çalışmalar yapılmaktadır. Çevre kanunu ile bu hava kirliliğinin azaltılması hedeflenmektedir. Bu kapsamda çevre kanunda yer alan Motorlu taşıt sahipleri için, egzoz emisyonlarının yönetmelikle belirlenen standartlara uygunluğunu belgelemek üzere egzoz emisyon ölçümü yaptırması zorunlu hale getirilmiştir.

Ayrıca Çevre ve Şehircilik Bakanlığı da 11/03/2017 tarihinde egzoz gazı emisyonu kontrolü yönetmeliği yayınlamıştır (Çevre Kanunu, 1983).

Bu yönetmelikte amaç, egzoz gazı emisyon ölçümlerinin takibinin sağlanması, ölçüm yaptırmayan taşıtların tespiti ve usulsüz ölçümlerin önüne geçilmesidir. Yetkili kişiler tarafından dijital ortamda, trafikte seyreden motorlu taşıtların egzoz gazı emisyon ölçümü takibi yapılacaktır.

2.3. Toplu Taşımada Hizmet Kalitesi

Hizmet kalitesi, müşteri memnuniyetinin belirleyicisi olarak görülmüştür.

Müşteri memnuniyeti, ulaştırma sektöründeki paydaşlar için, ana itici güçlerden biridir. Yolcuların toplu taşıma ile ilgili yaptıkları değerlendirme, dünya genelinde daha geniş toplu taşıma kullanımını teşvik etmek için çok önemlidir. Talep, yolcuların algıladığı kalite sonrasında artar ve bu artış, toplu taşıma endüstrisinde pek çok uygulamalı araştırma yapılmasını ve sektörün gelişimini motive eden şeydir.

Toplu taşıma kullanan yolcuların hizmet seviyesini (LOS) değerlendirirken, kapasite, süre gibi kriterlerin nicel olarak ölçümü kolay olur. Ancak kolaylık ve rahatlık ile ilgili diğer hizmet düzeyi kriterleri, niteliksel olarak kalır. Bu gruba giren kriterler açıkça, niteliksel olarak daha iyi ifade edilir.

Ulaşım sisteminin esnekliği, talep değişiklikleriyle başa çıkmak için gereken önemli performans ölçümlerinden biridir (Chen ve Kasitikwiat, 2011).

Son zamanlarda, dünya genelinde toplu taşıma endüstrisi, ulaştırmadaki meydana gelen ciddi sorunların çözülebilmesi için, köklü bir dönüşüm sürecine girmiştir. Şu anda otomobiller toplu taşıma araçlarından daha fazla kullanılıyor. Bunun getirisi olarak ta trafik tıkanıklığı, hava ve gürültü kirliliği, enerji tüketimi ve çevre kirliliği gösterilmektedir. Yapılan ulaşım planlamaları da, otomobil dışı modlara daha fazla vurgu yapmayı ve çevreci olmayanlar için çevresel etkiler ve hareketlilik gibi faktörleri daha fazla dikkate almayı kapsayacak şekilde genişlemiştir. Var olan sorunların giderilebilmesi için de toplu taşımanın olumsuz yönleri ve yolcuların tercih sebepleri incelenmiştir.

Toplu taşımanın kullanılmamasının nedenleri şunlardır:

- Otobüs duraklarında uzun süre beklemek
- Kapasite üstünde yolcusu olan otobüsler
- Düşük frekanslı oluşu
- Otobüslerin yavaşlığı
- Otobüslerin güvenilmezliği
- Aktarma ihtiyacı olması
- Yük taşıma zorluğu
- Yüksek fiyat
- Duraklara erişimin zor olması
- Diğer sebepler.

Toplu taşıma kullanımının tercih nedenleri şunlardır:

- Ucuz hizmet
- Hızlı servis
- Özel otomobilin olmayışı
- Kaza riski az oluşu
- Otopark bulma zorluğu
- Pratiklik (daha az yorucu yolculuk)
- Sürücü belgesi yok
- Diğer sebepler.

Yolcular bu sebepler sayesinde toplu taşımayı tercih etmektedir.

Hizmet kalitesinde aranılan nitelikler şunlardır:

- Frekans
- Otobüs duraklarının sayısı
- İç mekanların, koltukların vb. Temizliği
- Otobüste rahatlık
- Otobüste emniyette olma
- Duraklarda konfor
- Hizmetlere ilişkin bilgiler
- Otobüste koltukların kullanılabilirliği
- Diğer sebepler (Mazzula ve Eболи, 2006).

Toplu taşımadaki olumsuz özellikler azaltılıp, müşterilerin algıladığı kalite istenilen seviyeye geldiği vakit toplu taşımaya olan talep de artacaktır.

Birçok ülkede toplu taşıma yaygınlaştırma ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. ABD’de de bununla ilgili yapılan çalışmada işverenler ve belediyeler toplu taşıma, bisiklete binme ve yürümeye olan eğilimi artırmak için iş yolunda otomobil kullanımını azaltma girişiminde bulundu. Bu teşviklere eğilimi artırmak beraber yine bir denge politikası izlendi. Bu çalışmaya ek ücretsiz otoparklar da devreye sokuldu

Toplu taşıma araçları kentte yaşayan insanlar için ciddi bir öneme sahiptir. Araba sahibi olmadan da ulaşım ihtiyacının giderilmesini sağlar. Hatta gelişmiş bir toplu taşıma sistemi ucuz fiyatlarla yerel erişimi sağladığı için şehirde yaşayan insanlara kolaylık sağlar. ve toplumun ikamet edeceği yeri tercih etmesinde toplu taşımanın mevcudiyeti önemli bir faktördür.

Devletin toplu taşımayı desteklemesinin ve bu sistemi düşük fiyata tabi tutmasının üç nedeni vardır;

- Toplumda sosyal eşitliği sağlar
- Ekonomi açısından fayda sağlar
- Trafik sıkışıklığı, kaza riski, emisyon, çevre kirliliği ve dış maliyetleri azaltmada önemli bir yere sahiptir.

Eğer toplu taşımada yüksek kaliteye geçiş tamamlanırsa özel araç sahipleri de toplu taşımaya çekilebilir. Bu da özel araçtan kaynaklı birçok trafik sorununun azaltır. İsteğe bağlı yolcuları çeken toplu taşıma, toplumların refahına katkı sağlar.

Önem arz eden dört tane genel geçer iyileştirme kategorisi vardır:

- Daha fazla hizmet (Artan toplu taşıma araç-mil)
- Nitelikli araçlar (daha konforlu, kullanışlı, güvenilir, vb.).
- Toplu taşıma kullanımının teşvik edilmesi (düşük fiyatlandırma, pazarlama vb.).
- Toplu taşımaya yönelimde gelişme (Litman, 2018).

2.4. Trafik Güvenliğinde Toplu Taşımanın Yeri

Toplu taşıma, trafikte diğer araçlara göre çok daha güvenlidir. Otomobile nazaran toplu taşıma km başına on kat daha güvenlidir, çünkü otomobil kazaları incelendiğinde, toplu taşımaya kıyasla (yaralanma veya ölüm) oranı onda birinden daha azdır. Toplumda toplu taşıma yolculukları arttıkça kaza oranları azalmaktadır. Yapılan güvenilir araştırmalar, toplu taşımayı geliştiren ve kullanımını özendiren birçok planlama uygulamasının aynı zamanda trafik güvenliğini de arttırdığını göstermektedir. Bu durum toplumlar içinde çoklu fayda sağlamaktadır. Toplu taşıma için yapılan yatırımlar, bununla birlikte trafik güvenliğini de arttıran uygun maliyetli girişimlerdendir (Litman, 2016).

2.5. Toplu Taşımada Müşteri Memnuniyeti Faktörleri

Toplu taşıma yolcuları için hizmet kalitesi belirleyici bir etkidir. Bu sebeple toplu taşıma organizasyonlarında ve şirketlerinde hizmet kalitesini etkileyen faktörler daha ön planda tutulmaktadır.

Toplu ulaşım sistemlerinin performansı hem işletmeciler, hem de kullanıcılar açısından değerlendirilebilir. İşletmeciler, sistemin verimliliğine ve kârlılığına odaklanırken, kullanıcılar ise kendilerine sunulan hizmetin kalitesine dikkat etmektedir. Bu boyutlardan birine odaklanırken diğerini göz ardı etmek, sistemin performansını doğru bir şekilde analiz etmeyi engellemektedir.

Müşterilerin hizmet kalitesinden beklentileri otobüslerin dakikliği, hızlı olması ve sefer sıklığıdır. Ardında gelen kriterler ise personel/sürücü davranışları ve araç düzenidir. İşletmeciler bu kriterleri dikkate alırlarsa memnuniyet açısından olumlu sonuçlar doğurabilir.

Toplu taşıma kullanıcılarının farklı özellikte olması memnuniyet üzerinde de etkisini göstermektedir. Örneğin sefer sıklığını ve kapasiteyi arttırmayı hedefleyen bir strateji olasılıkla daha memnun yaşlılara (>65) ve nüfus yoğunluğu fazla bölgelerde yaşayan insan sayısı artışına yol açacaktır. Bu bulgular toplu taşımayı geliştirme çalışmalarında ve teşvik sözleşmelerinde ölçüm çubuğu olarak kullanılabilir (Mauwen, 2015).

Algılanan hizmet kalitesindeki geliştirme çalışmaları yolcuları toplu taşımaya çekmekte ve artan talebe yol açmaktadır.

Bu kapsamda yolcuların neden toplu taşımayı tercih ettiklerini bilmek, var olan yolcuları tatmin etmek ve yeni yolcular çekebilmek için önemli bir etkidir. Toplu taşıma yöneticileri ve pazarlamacılarının en uygun politikaları uygulayabilmeleri için yararlı bir bilgidir.

2.6. Hizmet Düzeyi Ölçümlerinin Önemi

Ulaşımdan doğan sorunların uzun vadede çözümü için toplu taşıma kullanımının artması gerekir. Özellikle özel otomobil kullanma potansiyeli olan insanları toplu taşımaya çekebilmek için dikkate alınması gereken faktörler vardır. İlk olarak toplum, ulaşım sisteminde bir tercihte bulunacağı vakit güvenlik kriterine öncelik verir. Devamında toplu taşıma araçları, insan malzeme ve ürünleri en asgari zaman ve ücrette taşınmalıdır. Üçüncüsü sağlanabilecek en yüksek konfor sağlanmalıdır (Yalınız vd., 2011).

Toplu taşımayla ilgili yatırımlar yapılırken, taşınan yolcu sayısı, kapasiteler, frekans ve hacim gibi kriterler de göz önüne alınmalıdır. Bu tür özellikler toplu taşımanın muhitine göre farklılık gösterebilir. Genel olarak ulaşım için kullanılan sistem güvenli, hızlı, uygun ücretli, tam vaktinde ve sık olmalıdır.

Toplu taşımada hedeflenen hizmet kalitesine ulaşılması için eksik noktalar belirlenmelidir. Hangi alanlarda iyileştirilme yapılacağına karar verilmelidir. Bunu yapabilmenin yolu da standartlar dahilinde ölçümler yapılmasıdır.

2.7. Hizmet Kalitesinin Ölçülmesi İçin Kullanılması Gereken Genel Yöntemler

Batılı ülkelerde hizmet kalitesi ölçümüyle ilgili çalışmalar yapılmış ve bu alanda yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden ilki hizmet kalitesinin sadakat yöntemi ile ölçülmesidir.

Sadakat yönteminde amaç, toplu taşıma araçlarına karşı müşterilerin tutumlarını daha iyi anlamak ve değerlendirmektir. Sadakat modelinde faktör analizi baz alındığında iki farklı faktör vardır. İlki sadakat modeli; hizmetin tekrar alımını ve bu müşterilerin bu yönde bakış açısını ölçer. İkincisi hedonik bağlılık, bu modelde bir modu kullandıktan sonra duygusal duyguyu ölçer. Yapılan çalışmada başka tüketim alanlarında olduğu gibi yolcu seçiminde de moda yönelik kişisel duyguların müşterilerin kararlarını önemli ölçüde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Pazarlama sektöründe ürünler arasında tercih yapabilmek için iyi kurulmuş bir kısım teoriler vardır. Yapılan çalışmada pazarlama sektöründeki sadakat modeli, toplu taşıma alanında yolcuların daha iyi anlaşılmasını, tutumlarını, toplu taşımaya yönelik değerlendirmelerini ölçebilmek için kullanılmıştır. Toplu taşıma bir ürün olarak müşterilerde tüketici olarak varsayılmıştır. ve ürüne karşı tüketicilerin tutumları, yorumları ölçülmüştür (Shiftan vd., 2015).

Bu yöntemin sonucunda memnuniyet düzeyinin, hizmetin tekrar alımını sağladığı görülmüştür. Yani tüketicilerin ürüne sadakati görülmüştür. Tüketicinin tekrarlayan alımı üründen memnuniyetini gösterir. Memnuniyette ürünü tercih etme kısa vadede olsa da sadakat tüketicinin ürüne bağlılığını ve uzun vadeli alım taahhüdünü gösterir (Shiftan vd., 2015).

Müşteri bakış açısı ile ilgilenen başka yöntemlerde vardır. Bunlardan bir tanesi de müşteri memnuniyet anketleri ile hizmet kalitesi belirleme yöntemidir. Sunulan hizmetlerin kalitelerinin kontrol edilmesi ve takip edilmesi hizmeti alan müşterilere yüksek kalitede hizmet sunulabilmesi ve bu alanda iyileştirmeler yapılabilmesi için önemlidir. Araştırmaların çoğunluğu hizmeti kullanan müşterilerin görüşünün, toplu taşıma hizmet kalitelerini değerlendirmede önemli bir kaynak olarak kabul eder. Bu sebeple hizmet kalitesi değerlendirilirken müşteri memnuniyet anketleri yapılmış ve anketlerle müşteri algılarına, beklentilerine ulaşılmıştır. Sadece müşterilerin görüşleri analiz edilerek bir çalışma yapılmış ve hizmet kalitesi değerlendirilmiştir. Spesifik olarak ta Granada Ulaştırma Konsorsiyumu (İspanya) tarafından uzun süredir geliştirilen (2006' dan 2012' ye kadar) müşteri memnuniyet anketleriyle ulaşılan bilgiler analiz edilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda kaliteli hizmet için iyileştirmeler yapılmıştır (Oña vd., 2014).

Toplu taşıma sistemlerinin önemi ile ilgili başka bir çalışma da ABD'de yapılmıştır. Bu çalışmada toplu taşımanın özel araç mülkiyeti üzerindeki etkisi incelenmiştir. Gelişmiş ekonometrik modeller, ev halkı yolculuk anket bilgileri, ve coğrafi veriler üzerinden öngörü

yapılmaktadır. Çalışmada 2009 ABD Ulusal Ev Seyahat Araştırmasından elde edilen bilgiler, Genel Transit Yem Spesifikasyon kaynağından elde edilen coğrafi verilerle birleştirilmiştir (Liu ve Cirillo, 2014).

Değişkenlerin spesifik olarak toplu taşıma araçlarının zamansal ve mekânsal kapsamına uyumu farklı planlamaların senaryosunun incelenmesine fırsat verir. Washington DC Metropolitan Area için bulunan sonuçlar, toplu taşıma araçlarının, özel araç sayılarını ve araç kullanımını azalttığını göstermiştir. Toplu taşıma araçları iyileştirildiğinde özel araç kullanımı üzerindeki etkileri daha belirgindir. Yapılan çalışma trafik sorunları ile uğraşan, yüksek sera gazı emisyon düzeylerine sahip olan, daha nitelikli ve erişilebilir, kaliteli toplu taşıma hizmetlerine yatırım yapmayı planlayan bütün büyük şehir bölgeleri için önemlidir.

Addison (2010) ' a ait basında yayınlanan bir makalede, Amerikalıların 2009 yılında 14 milyon özel araç hurdaya çıkardıklarını ve yerine yalnızca 10,5 milyon yeni araba aldıkları tespit edilmiştir.

2009 yılındaki özel araç mülkiyetinde bu düşüş son 50 yıldaki kayda alınan en büyük düşüş olmuştur. Makaleye göre toplu taşıma kullanımındaki yükselişin özellikle büyük şehirlerdeki özel araç kullanımını azalttığı görülmüştür. 2013 Şubat ayında Başkan Barack Obama, ulaşım planlaması alanında toplu taşıma sektörüne yatırım yapma ve ülkenin yaşlanan alt yapısını onarma, iyileştirme planlarını açıkladı. Bunun yanında yönetim 350 milden fazla demiryolu, 45.621 otobüs ve 5.545 vagona yatırım yaptı (Liu ve Cirillo, 2014).

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda kaliteli toplu taşıma araçlarının insanların özel araç mülkiyetini ve kullanımını azalttığı, insanlara toplu taşımanın cazip gelebileceğini kanıtlamıştır. Bununla beraber çok az sayıda araştırmada toplu taşıma kullanımı ve özel araç sahipliği arasındaki ilişki analiz edilmiş. ve nicel yöntemler kullanılmıştır. Bir diğer zorluk bu konuda coğrafi bilgilerin toplanması ve toplu taşıma hizmet kalitesinin ölçülmesidir. Ayrıca birçok büyük şehir bölgesi toplu taşımayı geliştirerek trafik sorunlarını azaltma yöntemleriyle ilgilenmektedir.

Toplu taşıma sistemleri toplumda sosyal eşitliğin, ve yaşanabilirliğin sağlanabilmesi için temel hizmetlerdir. Uzun yıllardır ulaşım planlamaları yapılmış toplu taşımada var olan yolcuları tutabilmek ve yenilerini çekebilmek için çeşitli stratejiler uygulanmıştır. Batılı gelişmiş ülkelerde yönetimler toplu taşıma hizmetlerinin gelişmesini muazzam finansman taahhütlerle desteklemektedirler. Örneğin ABD'de, bu sektör için toplam devlet harcaması, 1997

ve 2012 yılları arasında düzeltmeli yaklaşık % 3'lük ortalama yıllık artışla 26,1 dolardan 58,5 milyar dolara yükselmiştir (Diab vd., 2015) .

Konu ile ilgili yapılan başka bir çalışmada farklı bir yöntem incelenmiştir. Hizmetlerin somut olmayan özellikleri vardır ve bazı Avrupa ülkeleri için bunları tanımlamak önemli bir konu haline gelmiştir. Kalite soyut bir kavram olarak kabul edilir. Belirli yaklaşım ve yöntemlerle değerlendirilir. Bu yaklaşımlardan biride serqual yöntemidir. Kaliteyi değerlendirmek için tercih edilen bir yöntemdir. Serqual yöntemle birlikte veri toplamak için tercih anketi de kullanılır.

Serqual yöntemi tercih anketini tamamlamak için gelir hizmet kalitesinin soyut bölümlerinin değerlendirilmesini sağlar. Bu yöntemde herhangi bir hizmetin beş boyutuyla ilişkili olarak 22 ifade kullanılır. Bu beş boyut güvenilirlik, duyarlılık, emniyet, empati, somut özelliklerdir.

Yolcuların bu yöntemde 22 sorunun her birine cevap vermeleri istenir. Anket sorularının her biri için en düşük 1, en yüksek 7 puanı verilmesi istenir. ve verilen yanıtlara göre puanlandırma işlemi yapılır. Değerlendirme esnasında ağırlıksız puan farkı ve ağırlıklı puan farkı elde edilir. 5 farklı serqual grupları arasında 100 puan bölüştürme şekline göre ağırlıklı puan hesabı değişebilir.

Serqual anketinin yolcu ve sürücüler için uyarlanan ölçeği Çizelge 2.1'de verilmiştir (Barut, 2012).

Çizelge 2.1. Tramvay sürücöleri için serqual ölçeği (Barut, 2012).

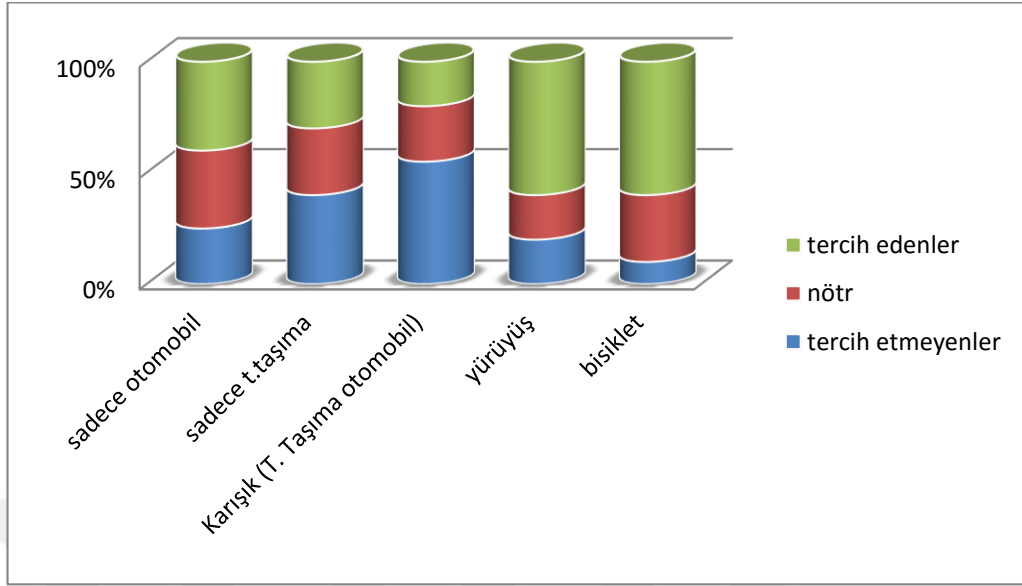
No	Boyutlar	Açıklama (Beyan)
	Somut özellikler	
1	Tramvay vatmanların çalışması için hijyenik bir yerdir.	
2	Vatman kabini ve koltuklar vatmanlar için sağlıklıdır.	
3	Hizmet saatleri çok fazla değildir.	
4	Vatmanlar çevre durumundan etkilenmezler	
	Güvenilirlik	
5	Maaşlar memnun edicidir.	
6	Vatmanların yeterince izni vardır.	
7	Vatmanların yeterli sosyal güvenliği vardır	
8	Vatmanlar yaptıkları işi sever.	
9	Vatmanların hareket saatleri arasında dinlenmek için gerekli vakitleri vardır.	
10	Vatmanlar gerekli bir eğitim almışlardır.	
11	Vatmanlar gerekli yetkiye sahiptirler.	
	Duyarlılık	
12	Vatmanlar emniyetli bir çevre ortamında çalışmaktadır.	
13	Yolcular her zaman vatmanlar için yardım severdir.	
14	Vatmanların değişim sistemi sorunsuz çalışıyor.	
	Emniyet	
15	Yolcuların tramvaya biniş ve inişleri vatman için sorun oluşturmaz.	
16	Bazı yolculardan bilet yerine para kabul etmek vatmanları etkilemez	
17	Vatmanlar bir tam periyot içerisinde herhangi bir zorlukla karşılaşmazlar.	
	Empati	
18	Vatmanların ve yolcuların iyi iletişimi vardır.	
19	Vatmanların meslekleri sosyal yaşamlarını etkilemez	
20	Vatmanlar diğer personel ile iyi diyaloglara sahiptirler	
21	Vatmanlar müdürleriyle iyi ilişkilere sahiptirler	
22	Vatmanların yolculuk sırasında diğer vatman ve merkez duraktakiler ile herhangi bir iletişim problemleri yoktur.	

Todd Litman'ın yayınladığı bir raporda kaliteli hizmet üzerine çalışmalar yapılmış. ve hedeflenen hizmet kalitesi Çizelge 2.2' de gösterilmiştir.

Çizelge 2.2. Toplu Taşıma Hizmet Kalitesi Hedefleri Kategorisi (Litman, 2017).

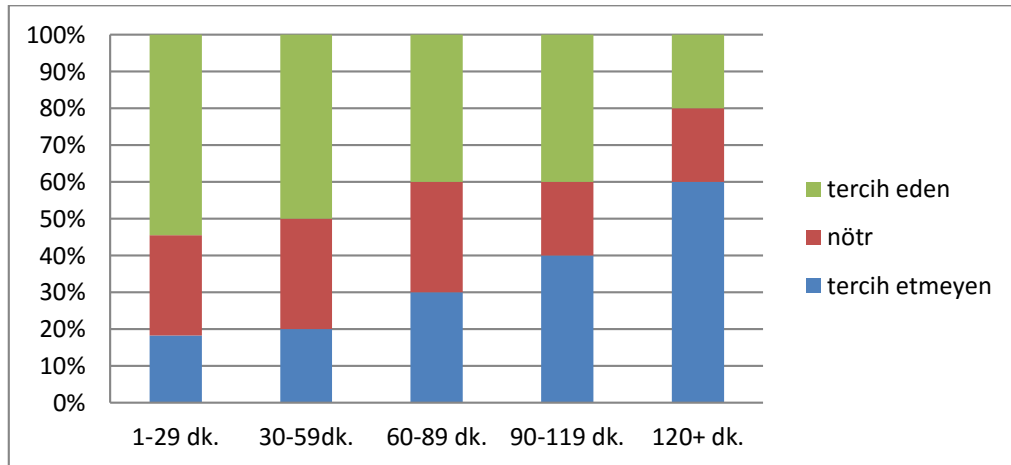
Kategori	Hizmet Kalitesi Amaçları
Kapsama	Toplu taşıma duraklarına erişim kabul edilebilir bir mesafedir. Güzergah ağı, ana varış noktalarına çok yakın bir mesafede çalışmaktadır.
Konfor	Otobüs durakları temiz, cazip , güzel aydınlatılmış ve ulaşılabilir durumda. Geçiş barınakları yoğun ve / veya açık duraklara yerleştirilmiştir. Geçiş barınakları bakımlıdır. Kaliteli hizmet için modern erişilebilir otobüsler hizmet vermek için kullanılır. Otobüsün iç ve dış kısımları temiz ve bakımlı. Otobüsler güvenle çalıştırılıyor.
Güvenilirlik	Tüm planlanan geziler işletilmektedir. Araç arızaları en aza indirgenmiştir. Otobüs tarifeye uygun, zamanında çalışır. Aktarma bağlantıları yapılır. Geçiş önceliği önlemleri, program gecikmelerini ortadan kaldırmak için kullanılır.
Erişebilirlik	Kaldırımların bakımlı olması, geçiş duraklarına erişim sağlar. Stop platformları ve sığınaklar iyi bir şekilde onarılmış ve iyi tasarlanmışlardır. Hizmet vermek için erişilebilir otobüsler kullanılır. Otobüs zaman çizelgeleri, erişilebilir otobüsler tarafından işletilen seyahatleri tanımlar. Kaldırımlardaki yüksek kaliteli kar temizleme, tekerlekli sandalyenin düzenli geçişe erişimini sağlar.
Nezaket	Yolculara Araç personeli tarafından nazik ve saygılı davranılır. Personel, müşterilere doğru ve tam bilgi sağlar. Şikayetler hemen incelenir ve düzeltici işlem yapılır.
Kolaylıklar	Otobüs , özellikle uzun süreli yolculuklarda tuvalet, araç içi kablosuz servis ve içecek gibi imkanlar. sunar.

TCRP (2014) Toplu taşıma yolculuk süresi maliyetlerini etkileyen çeşitli etmenleri ve bunları modelleme yollarını tarif eder. Bu raporla benzer sonuçlara İstatistik Kanada anketi (Litman, 2017) ulaşmıştır. Şekil 2.3' de çalışan insanların işe gidip-gelirken tercih ettikleri ulaşım araçları gösterilmiştir:



Şekil 2.3. Günlük işe gidip gelme tercihleri (Litman, 2017).

Yapılan çalışma tercih etme oranlarının yolculuk süresi ve mesafenin uzunluğu ile arttığını göstermiştir. Çalışma, algılanan toplu taşıma yolculuk sürelerinin azaltılmasının işe gidiş gelişleri otomobillerden toplu taşımaya yönlendirebileceğini göstermektedir. Grafikler, çalışanların günlük gidip gelme sürelerine göre işe alım algılarını göstermektedir. Yolculuk süreleri uzun olan kişilerin, maaşlarından memnun kalmadıkları tespit edilmiştir. Şekil 2.4’de gösterilmiştir.



Şekil 2.4. İşe gidip- gelme süreleri (Litman, 2017).

3. TCRP 100-TCRP 165 TOPLU TAŞIMA HİZMET DÜZEYLERİ YÖNTEMLERİ

3.1. TCRP 100 Yöntemi Genel Özellikleri

TCRP 100, ABD’ de toplu taşımanın kriterlere ne kadar uygun olduğunu ölçmeye yarayan bir standarttır. TCRP 100’ e göre toplu taşıma kapasitesi; insanların ve araçların hareketleriyle ilgilenen çok yönlü bir kavramdır.

Transit Cooperative Research Program (TCRP) tarafından geliştirilen bu yöntem aşağıdaki Çizelge 3.1.’de özetlenmiştir (TCRP, 2003).

Çizelge 3.1. TCRP 100 yöntemi ve hizmet düzeyleri.

TCRP 100 YÖNTEMİ VE HİZMET DÜZEYLERİ							
Kriter No	Kriterler	Servis Kalitesi					
		A	B	C	D	E	F
1	Saatlik Sefer Sayısı- Bir saatte kaç defa hizmet vermektedir	<10	10-14	15-20	21-30	31-60	>60
2	Bir günde hizmetin toplam hizmet saati	19-24	14-19	12-13	11-12	4-11	0-3
3	Tarife esash geç kalma sayıları veya oranları	95-100	90-94.9	85-89.9	80-84.9	75-79.9	<75
4	Otobüs ile Otomobil Yolculuk Süreleri Arasındaki Fark	0	1-15	16-30	31-45	46-60	>60
5	Güzergah Servis Kapsama Alanı	90-100%	80-89%	70-79%	60-69%	50-59%	40-49%
6	Seyahat Sırasında Yolcunun Oturma Yada Ayakta Durma Durumu	>1.00+	0.76-1.00+	0.51-0.75+	0.36-0.50+	0.20-0.35+	<0.20+
7	Tarife üzerindeki zaman ile Uygulamadaki zaman arasındaki fark (Standart Sapma)	1%	10%	20%	33%	50%	>50%

Hizmet kalitesi, her hizmet sınıfı için altı hizmet derecesi ile ölçülür. Derecelendirme A hizmet düzeyi en iyi ve F hizmet düzeyi en kötü arasında değişir.

3.1.1. TCRP 100 yöntemi saatlik sefer sayısı kriteri

TCRP 100 yöntemine göre sefer aralıkları çizelgede hazırlanmıştır. Bu çizelgede toplu taşımanın saatteki sefer aralıkları yani bir saatte kaç kez hizmet verdiğine bakılarak hizmet düzeyi belirlenir. Hizmet dereceleri A, B, C, D, E, F olmak üzere altı sınıfa ayrılır.

TCRP 100 standardı baz alınarak hazırlanan bu yöntem Çizelge 3.2.'de özetlenmiştir.

Çizelge 3.2. TCRP 100 saatlik sefer sayısı.

Sefer Sıklığı & Kaç Saatte Bir Hizmet Verilmektedir			
Servis Seviyesi	Sefer Aralığı	Araç/Saat	Yorum
A	<10	>6	Yolcu tarifeye göre hareket etmeye ihtiyaç duymaz. Yolcuların birçoğu bir sonraki otobüsü bekler
B	10-14	6-5	Otobüs geçişi siktir. Yolcu tarifeye bakar
C	15-20	4-3	Otobüs kaçırılırsa beklenebilecek maksimum zaman
D	21-30	2	Yolcuların geneli için hizmet çekici değil
E	31-60	1	Bir saat süresince bir otobüs vardır
F	>60	<1	Bütün yolcular için hizmet çekici değildir

3.1.2. TCRP 100 yöntemi günlük çalışma saati kriteri

Otobüsün gün içerisindeki çalışma saat aralığını ölçen kriterdir. Çizelgede özetlenen saat aralıklarına karşılık gelen seviyeler vardır. Ölçülen otobüs saatine göre en uygun seviye belirlenir.

TCRP 100 standardına baz alınarak hazırlanan bu yöntem Çizelge 3.3.'de özetlenmiştir.

Çizelge 3.3. TCRP 100 günlük toplam çalışma saati.

Gün İçerisinde Toplam Kaç Saat Hizmet Verilmektedir		
Servis Seviyesi	Servis Saatleri	Yorum
A	(19-24)	Gece saatlerinde de otobüs vardır.
B	(17-18)	Akşam geç saatlere kadar otobüs vardır
C	(14-16)	Akşam erken saatlerinde otobüs hizmeti sona erer.
D	(12-13)	Gündüz iş saatlerinde otobüs vardır
E	(4-11)	Trafik yoğunluğunun fazla olduğu saatlerde veya sınırlı gün içinde otobüs vardır
F	(0-3)	Çok dar (kısıtlı) hizmet vardır veya hizmet yoktur

3.1.3. TCRP 100 yöntemi güzergâh servis kapsama alanı kriteri

Toplu taşıma araçları güzergâh servis kapsama alanına göre değerlendirilir. Çizelge 3.4.'te özetle gösterilmiştir. Hizmet düzeyi 6 sınıfa ayrılır. İncelenen toplu taşıma dahil olduğu kategoriye göre yorumlanır (TCRP, 2003).

Çizelge 3.4. Güzergâh servis kapsama alanı.

Güzergâh servis kapsama alanı		
Servis Seviyesi	Kapsama Oranı	Yorum
A	90-100%	Önemli çıkış ve varış noktalarının tamamına yakınına hizmet verilir
B	80-89.9%	Çok önemli olan çıkış ve varış noktalarına hizmet verilir
C	70-79.9%	Yoğunluğu fazla olan alanların 3/4'üne hizmet verilir
D	60-69.9%	Yoğunluğu fazla olan alanların 2/3'üne hizmet verilir
E	50-59.9%	Yoğunluğu fazla olan alanların en az 1/2'sine hizmet verilir
F	<50%	Yoğunluğu fazla alanların yarısından daha azına hizmet verilir

3.1.4. TCRP 100 yöntemi geç kalma sayıları ve oranları

Toplu taşıma araçlarının basılı tarifelerine ne kadar uygun çalıştıkları derecelendirilmiştir. Çizelge 3.5.'te özetle hizmet düzeyleri gösterilmiştir.

Çizelge 3.5. 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 hafta sürede bir kez geç kalma
B	90-94.99	Bir hafta sürede bir kez geç kalma
C	85-89.99	İki hafta sürede üç kez geç kalma
D	80-84.99	Bir Hafta sürede iki kez geç kalma
E	75-79.99	Günde bir kez geç kalma
F	<75	Her gün en az bir kez geç kalma

Not: Basılı tarifesi olan, özellikle 10 dakikadan fazla sefer aralığına sahip hatlar için uygulanır

3.1.5. TCRP 100 yöntemi otomobil ile otobüs arasındaki seyahat süresi farkı

Otobüsün gittiği güzergahtan otomobil ile seyahat edilerek aradaki zaman farkı belirlenir. Çizelge 3.6.'da zaman farkı değerlendirilmesi özetle gösterilmiştir.

Çizelge 3.6. Otomobil ile otobüs arasındaki seyahat süreleri farkı.

Otomobil ile Otobüs arasındaki seyahat süreleri farkı		
Servis Seviyesi	Zaman Farkı (Dakika)	Yorum
A	0	Otobüs otomobilden daha hızlı
B	(1-15)	Otobüs otomobil kadar hızlı
C	(16-30)	Yolcular tarafından tahammül edilebilir.
D	(31-45)	Gidiş dönüşte en az bir saat fazla vakit kaybı olur.
E	(46-60)	Bütün yolcular için iticidir, Belki küçük şehirlerde kullanılabilir.
F	>60	Çoğu yolcu için kabul edilemez

3.1.6. TCRP 100 yöntemi oturma ya da ayakta kalma durumu

Yolcuların seyahat boyunca ayakta durma ya da oturma durumları göz önüne alınarak oluşturulan bir kriterdir (Ayaktaki yolcu başına alan). Hizmet düzeyi, A, B, C, D, E, F olmak üzere 6 sınıfa ayrılmaktadır. Kişi başına en az bir koltuk ve bir kişiye araçta 1.00 m²'den fazla yer düşmektedir. Çizelge 3.7.'de özetle gösterilmiştir.

Çizelge 3.7. Yolculuk sırasında oturma ya da ayakta kalma durumu.

Yolculuk Sırasında Oturmak veya Ayakta Kalma Durumu			
Servis Seviyesi	(kişi/koltuk)	m²/kişi	Yorum
A	0.00-0.50	>1.00+	Diğer bir yolcunun yanına oturma zorunluluğu yok
B	0.51-0.75	0.76-1.00+	Yolcular nereye oturacağını tercih edebilir.
C	0.76-1.00	0.51-0.75+	Yolcuların tamamı oturabilir
D	1.01-1.25	0.36-0.50	Tasarımda özen gerektiren konforlu yolculuk türü.
E	1.26-1.50	0.20-0.35	Tasarımda kullanılacak maksimum yolcu yüküdür
F	>1.50	<0.20	Yoğun (Tasarımın üzerinde) yükleme olduğu düşünülür

3.1.7. TCRP 100 yöntemi tarife üzerindeki zaman ile uygulamadaki zaman (fark) standart sapma

Bu kriter iki farklı şekilde uygulanır. Bu uygulamalar; sefer aralığı 10 dakikadan az ve çok olan tarifeler içindir.

Sefer aralığı 10 dakikadan az olan araçlarda otobüs tarifesindeki zaman ile uygulamadaki zaman arasındaki farkın standart sapması hizmet düzeyini gösterir. Standart sapma değerleri ve hizmet düzeyleri Çizelge 3.8' de gösterilmiştir.

Çizelge 3.8. Tarife üzerindeki zaman ile uygulamadaki zaman (fark) standart sapma.

Servis Seviyesi	Standart Sapma	Yorum (Araçların Zamanlaması)
A	≤1%	Tam vaktinde gelen
B	≤10%	Hizmet saatinden çok az sapıyor
C	≤20%	Hizmet saatinden çok fazla sapıyor
D	≤33%	Düzensiz aralıklar
E	≤50%	Çok düzensiz aralıklar
F	>50%	Araçların pek çoğu basılı tarifeden bağımsız çalışıyor

3.2. TCRP 165 Yöntemi Genel Özellikleri

TCRP Raporu 165: Toplu Taşıma Kapasitesi ve Hizmet Kalitesi El Kitabı, 3. baskı (TCQSM), toplu taşımanın sorunlarıyla ilgilenen referans bir dökümdür. Amacı; toplu taşıma kapasitesini, hızını, güvenilirliğini ve kaliteli hizmete ilişkin problemleri ve bunlara etki eden etmenleri düzenli olarak araştırmaktır. Bu alanda birincil kaynak belgedir. El kitabı içerik olarak toplu taşıma araçlarıyla ilgili istatistikler, grafikler içerir ve müşteri ve işletme sahibi görüşlerinden toplu taşımanın varlığını konforunu değerlendirmek için bir çerçeve sunar. TCRP 165, TCRP 100 den farklı olarak kriterleri hem kullanıcı bakış açısına, hem de işletmecinin görüşüne göre değerlendirir. İki farklı grupta kriterlerin kendi faydalarını esas olarak analiz ederler. Buna örnek olarak her iki bakış açısı da açıklanmıştır.

Müşteri bakış açısına göre, toplu taşıma sefer sıklığı, potansiyel bir müşterinin hangi sıklıklarla toplu taşımaya ulaşabileceğini gösterir. Kullanıcının güvenlik, maliyet ve rahatlık kriterlerinden endişesi varsa diğer ulaşım türlerine (bisiklet, yürüme, araba) yönelecektir (TCRP 165, 2013).

Toplu taşıma sistemi saatlik hizmet verirse kullanım çok sınırlı olur. Sefer sıklığının artması acil yolculuklar içinde fırsat verir. Ve toplu taşıma aracının kalkış zamanlarının artması rekabet için de olduğu diğer ulaşım çeşitlerine benzemesine imkan sağlar.

Toplu taşıma işletmecisinin bakış açısına göre, sefer sıklığı işletim maliyetlerinde temel etkenlerdendir. Diğer tüm kriterleri eşit tutup sefer sıklığını arttırmak işletim maliyetlerini de aynı oranda arttıracaktır. Sefer sıklığının arttırabilmesi için varlık maliyetinin de aynı oranda artırılması ve alt yapı iyileştirilmelerinin de aynı oranda yapılması gerekir.

TCRP 100' de kriter ölçümü 6 farklı hizmet düzeyinden uygun görülene yerleştirilirdi. Her sınıf A,B,C,D,E ve F gibi harflerle adlandırılırdı. TCRP 165' te harfli sınıflandırma yoktur. Her kriter hem yolcu hem de işletmeci bakış açısına göre değerlendirilir. ve hizmet düzeyleri kategorilere ayrılır. Bunun nedeni ise yolcular sık ve düzenli hizmet aldıklarında kriteri kaliteli bulup memnun olurlar. Ancak bu durum işletmecileri fiziksel ve mali olarak sıkıntıya sokacak bir noktaya getirebilir. TCRP 165' te toplu taşıma sağlayıcılarının da kendi durumlarını yansıtan yorumları görülebilmektedir.

3.2.1. TCRP 165 saatlik sefer sayısı kriteri

TCRP 165’de saatlik sefer sayısı kriteri aslında sefer aralığına bağlı olarak ele alınmaktadır. Buna göre çizelgede saatteki sefer sayısına yer verilmemekte ve yalnızca sefer aralığına göre bir sınıflandırma yapılmaktadır.

Çizelge 3.9. Saatlik sefer sayısı kriteri.

Sefer Aralığı (dk.)	Yolcu bakış açısı	İşletmeci bakış açısı
≤ 5 dk	Otobüs çok sık hizmet eder. yolcuların tarifeye ihtiyacı yoktur.	Daha büyük veya daha uzun araçlar kullanmak ya da koltukları ayakta durulacak alanlarla değiştirmek, toplu taşıma türlerini iyileştirmenin haricinde kapasite arttırımı için seçenekler olabilir.
5-10 dk	Sefer aralığı sıktır Tarifeye bakmaya gerek yoktur.	Trafik sıkışıklığında özel yol hakkı tanınırsa kapasiteyi artırmak amacıyla sık hizmet olabilir.
11-15 dk	Kısmen sık hizmet. Duraktaki bekleme süresini azaltmak için tarifeye bakılır	Sık hizmet olarak tanımlanır. Hafta sonları ve uzun çalışmalar da dahil edilir.
16-30 dk.	Durakta beklemek istemeyen yolcular tarifeli varış saatini kontrol etmeliler	Genel olarak 20-30 dk aralıklarla gelen otobüs.
30-59 dk.	Müşteriler yolculuklarını tarife varış saatine göre ayarlamalıdır.	Genel olarak 40 veya 45 dakika aralıklarla gelen otobüs
60 dk.	Temel yolculuk ihtiyaçlarını karşılamak için minimum oranda hizmet düzeyi sağlar	Sabit hatlı otobüs için genel maksimum yol mesafesi
>60 dk.	Şehir içi tercih edilmeyen otobüs	Yolcular daha iyi bir ulaşım aracı tercih etmeyi düşünebilir.

3.2.2. TCRP 165 günlük hizmet saati kriteri

Bu inceleme toplu taşıma araçlarının 24 saatlik dilimde kaç saat hizmet ettiğini baz almakta ve bazı sınır değerleri TCRP 100’den farklılık göstermektedir.

Çizelge 3.10. Günlük hizmet saati.

Hizmet Saatleri	Yolcu bakış açısı	İşletmeci bakış açısı
>18	Gezi için birçok hizmet sunabilir	Gece geç saat çalışması için ek sürücü ücreti ödemesi gerektirebilir.
15-18	Geniş bir çalışma saati olan, sabah erken ve/veya akşam geç saate kadar hizmet veren	Araç başına ikiden fazla tam zamanlı sürücü veya fazla mesai ücreti gerektirebilir.
12-14	Genel mesai saatlerine göre iş gezisi yapmak için yeteri kadar hizmet sağlanır	Araç başına iki tam zamanlı sürücü tarafından karşılanabilir.
7-11	Yolculuğun günün ortasında yapılmasını sağlar	Tam zamanlı sürücüler ile hizmet sağlanabilir ancak rotası kısa olan bir hat için öğle arası molası gerektirebilir
4-6	Saat başı otobüs hizmeti ile belirli ölçüde yolculuğu mümkün kılar. Ancak dönüş yolculuğu için daha az zaman harcar.	Yarı zamanlı sürücüler için yeterli iş sağlar.
<4	Yolcuların günleri az ya da hiç esneklik olmaksızın toplu taşıma tarifesine göre planlanmalıdır.	Sadece birkaç günlük kalkış ile (örneğin sabah, öğle, öğleden sonra) kırsal güzergâhlarda sağlanabilir.

3.2.3. TCRP 165 servis kapsama alanı kriteri

Servis kapsama alanı kriterinde TCRP 100'de 6 hizmet düzeyi mevcut iken, TCRP 165'de 5 hizmet düzeyi şeklinde ele alınmıştır. Servis kapsam alanları Çizelge 3.11.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.11. Servis kapsama alanı.

Servis seviyesi	Yolcu bakış açısı	İşletmeci bakış açısı
>90% (nüfusun)	Toplu taşıma bir toplulukta neredeyse tüm gidilecek yerlere hizmet vermektedir.	Düşük yoğunluktaki bölgeleri kapsayan güzergâh kesimlerinin verimsiz olması muhtemeldir.
>90% (ulaşım destekli alanın)	Toplu taşıma topluluğu içinde nerdeyse tüm yüksek yoğunluklu bölgelere hizmet eder	Zayıf sokak bağlantısı veya coğrafi engeller nedeniyle toplu taşıma destekli bölgenin izole kısımlarına hizmet vermede yetersiz kalabilir.
75-90% (ulaşım destekli alanın)	Yoğunluğun fazla olduğu yerler içinde çoğu yere hizmet verilir, ama hepsi değil	Ulaşılmak istenen kapsama ve maliyet verimliliğini dengeler
50-74% (ulaşım destekli alanın)	Yoğunluğun fazla olduğu yerler içinde gidilecek yerlerin çoğunluğuna hizmet sunulmaktadır	Otobüs ekleme potansiyeli vardır, servisi destekleyebilecek pek çok alanda otobüs yoktur.
<50% (ulaşım destekli alanın)	Hizmet genellikle yalnızca nüfusun yoğun yaşadığı yerlerde sağlanır.	Toplu taşıma işletmeci kapsama üzerinde maliyet verimliliği belirlemek için bir plan kararı verdi

3.2.4. TCRP 165 ayakta yolculuk kriteri

Bu kriterde ayakta seyahat eden yolculara ayrılan alana bağlı olarak bir değerlendirme yapılmış ve Çizelge 3.12.'de gösterilmiştir. Buna karşılık işletmeci ve yolcuların bakış açısına yine yer verilmiştir.

Çizelge 3.12. Ayaktaki yolculara ayrılan alan.

m2/kişi	Yolcu bakış açısı	İşletmeci bakış açısı
≥1.00	Otobüste oldukça çok koltuk olursa çoğu /bütün yolcular oturabilir	Sunulan hizmetin verimli olmaması durumunda ise zirve yönde maksimum yük bölümünde oluşur
0.5-1.0	Ayakta duran yolcular arasındaki yeterli boşluk vardır	Otobüste rahatça hareket etme
0.40-0.49	Oturan ve ayaktakilerin kişisel alanı aynı değerdedir.	Otobüste nispeten rahat hareket etme
0.30-0.39	Oturanların kişisel alanı ayaktakilerden fazladır.	Müşteri konforu ve otobüs kapasitesi dengededir.
0.20-0.29	Yolcuların eşyaları temas edebilir.	Tasarım için maksimum planlanmış yük
<0.20	Aşırı yükleme koşulları	Kapılar arasında geçiş yapmak son derece zor, konaklama süresi artıyor

3.2.5. TCRP 165 geç kalma saati ve oranları kriteri

Toplu taşıma araçlarının geç kalma sayıları veya oranlarına bağlı olarak Çizelge 3.13.'de özetlendiği gibi hizmet düzeyleri belirlenmektedir.

Çizelge 3.13. Geç kalma sayıları ve oranları.

Zamanında performans	Yolcu bakış açısı	İşletmeci bakış açısı
95-100 %	İki hafta sürede bir kez geç kalma	Birkaç altyapı veya araç sorunları ile değil sivil taşıma araçları ile paylaşılan bir sınıf ayrılmış ray üzerinde kapasitesinin altında faaliyet gösteren toplu taşıma hizmetleri, tarafından ulaşılabilir
90-94 %	Bir Hafta sürede bir kez geç kalma	Taşıma aracı olmayan ve ray üzerinde çalışan toplu taşıma araçlarının hizmetleri tarafından ulaşılabilir
80-89 %	Haftada iki kez geç kalma	Küçük ve orta büyüklükteki şehirlerdeki otobüs hatları ile elde edilebilir
70-79 %	Her gün bir kez geç kalma/haftada üç kez geç kalma	Büyük şehirlerde otobüs hatları ile elde edilebilir
<70 %	Hizmet son derece güvensiz	Sıkışık ve karışık trafik işlemleri için mümkün olan en iyi sonuç olabilir

3.2.6. TCRP 165 otomobil ile yolculuk süresi kriteri

TCRP 100'de otomobil ile toplu taşıma araçları arasındaki sürenin göz önünde tutulduğu bir sınıflandırma mevcut iken, TCRP 165'de toplu taşıma ile yolculuk süresinin otomobil ile yolculuk süresine oranı ile elde edilen değere göre bir sınıflandırma yapılmıştır. Bu değerlendirme Çizelge 3.14.'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.14. Toplu taşıma ile otomobil arasındaki zaman oranı.

Toplu taşıma/ otomobil seyahat süresi	Yolcu bakış açısı	İşletmeci bakış açısı
≤1	Otobüs Otomobilden daha hızlı	Toplu taşıma ayrı bir yol hakkında işlediği ve karayolu ağı sıkışık olduğu zaman mümkün.
>1-1.25	40 dakikalık yolda toplu taşıma minimum 10 dk. gecikir	Özel bir şeritte veya yol hakkında sınırlı sayıda durağa sahip servis ile mümkün.
>1.25-1.50	40 dakikalık yolda toplu taşıma 20 dk. gecikir	Yorum yok
>1.50-1.75	40 dakikalık tek yönlü bir yolculuk için gidiş-dönüşte toplam 1 saat daha uzun sürer	Yorum yok
>1.75-2	Bir gezide toplu taşıma otomobilin yaklaşık iki katı kadar sürer	Sıkışık şehir alanlarında karışık trafik işlemleri için mümkün olan en iyi sonuç olabilir
>2	Tüm yolcular için sıkıcı	Doğrudan bağlantıları üzerinden kapsamını vurgulayan küçük şehir hizmeti için mümkün olan en iyi sonucu olabilir

3.2.7. TCRP 165 haftalık ve günlük çalışma süresi kriteri

Bu ölçütte TCRP 100'de olduğu gibi toplu taşıma araçlarının bir haftada kaç gün ve bir günde kaç saat çalıştığı esas alınmıştır. Fakat TCRP 100'de haftalık ve günlük çalışma saatleri ortak bir tabloda verilmiş kendisinden önceki çizelgede (Çizelge 3.3) LOS (hizmet düzeyi)'a göre değerlendirilmiştir. TCRP 165'de ise haftalık ve günlük çalışma süreleri sırasıyla Çizelge 3.15. ve Çizelge 3.16.'da ayrı ayrı verilmiştir.

Çizelge 3.15. Haftalık çalışılan gün sayısı.

Haftalık çalışılan gün sayısı	Yolcu bakış açısı	İşletmeci bakış açısı
7	Haftanın her günü istihdam ve eğitime erişimi arttı	Haftanın her günü toplu taşıma hizmeti vermektedir
6	Haftanın altı günü tıbbi hizmetlere erişimi arttırır (örneğin, diyaliz tedavisi)	6 günlük hizmet süresini karşılamak için daha büyük bir sürücü iş gücü gerektirir
5	Haftada beş gün sağlık hizmetlerine erişim sağlar	Bir topluluk için temel hafta içi geçiş hizmeti sağlar
5'den az	Eğer günde uygun saatlerde olmakla birlikte part-time istihdam ve eğitim için geziler verir.	Yaşlılar ve engelli insanlar gibi toplu taşımaya bağımlı sürücüler için toplu taşıma hizmeti sunar.
Daha az	Önceden planlanmış ise bakkal alışveriş, bankacılık, tek seferlik tıbbi randevular gibi "can simidi" gezileri için hizmet verir.	Yalnızca toplu taşımaya bağımlı sürücülere hizmet eder

Gün içerisinde çalışılan toplam saatte ise beş ayrı durum ele alınmıştır. Çizelge 3.16'da gösterilmiştir.

Çizelge 3.16. Gün içinde çalışılan saat sayısı.

Hizmet saatleri	Yolcu bakış açısı	İşletmeci bakış açısı
≥16	Gündüz saatlerinde ve geç olmamak kaydıyla akşama kadar tüm gezi amaçları için talebe duyarlı hizmet kullanımına izin verir	İşleyen fonların hizmet kullanılabilirliğini bu yüksek düzeyde sürdürmek için bir kararlılık gerektirir
12.0-15.9	Birçok tam zamanlı çalışan ve tam zamanlı ve yarı zamanlı öğrenciler için gezi hizmetine izin verir	En az 5 gün / hafta hizmeti ile eşleşti ise, ayrılmaz bir toplu taşıma hizmeti haline gelmiştir
9.0-11.9	Çoğu tıbbi randevular ve sağlık hizmetleri için toplu taşıma kullanımına izin verir	Bir toplum için temel geçiş hizmeti vermektedir
5.0-8.9	Emin olmak amacıyla toplu taşıma gezileri önceden planlama gerektirir. Ayrıca gidiş ve dönüş yolculukları mesai saatleri içinde yapılmaktadır	Bu toplu taşıma ajansı mevcut finansman ile sağlayabilir çoğu otobüs ise, bir toplum için kabul edilebilir sınırlı geçiş hizmeti vermektedir
<5	Emin olmak amacıyla toplu taşıma gezileri önceden planlama gerektirir. Hem de gidiş ve dönüş yolculukları 24 saat içinde yapılmaktadır	Hizmet sadece Toplu taşımaya bağımlı biniciler için yapılır

3.2.8. TCRP 165 gecikme süreleri standart sapma kriteri

TCRP 100'de altı sınıflandırma şekline yapılan bu kriter yine TCRP 165'de de aynı şekilde altı düzeyde yapılmakla beraber sınır değerleri $\leq 2\%$, $\leq 10\%$, $\leq 20\%$, $\leq 33\%$, $\leq 50\%$ ve $> 50\%$ şeklindedir. Ayrıca işletmeci ve yolcular için iki farklı bakış açısı yerine TCRP 100'deki gibi tek yorum yer almıştır fakat yolcu ve işletmeci bakış açısı diye belirtilmiştir. Bu değerlendirmeye Çizelge 3.17.'de yer verilmiştir.

Çizelge 3.17. Hizmet verilmesi gereken zaman ile verilen hizmet arasındaki standart sapma.

Standart sapma	Yolcu ve İşletmeci bakış açısı
$\leq 2\%$	Otobüs oldukça dakik
$\leq 10\%$	Sefer aralıkları biraz sapıyor
$\leq 20\%$	Sefer aralıkları oldukça sapıyor
$\leq 33\%$	Düzensiz aralıklar, bazen sıkıcı olabiliyor
$\leq 50\%$	Çok sık düzensizlik
$> 50\%$	Bir düzine düzensiz araç

4. TS EN 13816 -TS EN 15140 AVRUPA TOPLU TAŞIMA STANDARTLARI

4.1. TS EN 13816 Avrupa Standardı

TS EN 13816 hizmet kalitesi ağı kapsamını esas almaktadır. Standardın kuralları ve tavsiyeleri kalite ağı kavramını esas almaktadır.

Bu standart toplu taşıma araçlarında, hizmet kalitesinin ölçülmesi, hedefinin belirlenmesi ve isimlendirilmesi için gerekli şartları kapsar ve hangi ölçüm yönteminin kullanılması gerektiğine rehberlik etmektedir.(TS EN 13816, 2002).

İşletmeler bu standarttaki kuralları benimseyip uyguladıkları zaman hangi nitelikte olursa olsunlar büyük oranda fayda görülmektedir.

Standardın içeriğinde;

Ek A, kalite kriterlerini detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

Ek B, terimler sözlüğü vardır.

Ek C, performans ölçümü ile ilgili özellikler yer almaktadır. (TS EN 13816, 2002).

4.1.1. Metodoloji

Hizmet Kalitesi

Toplu taşıma hizmet kalitesinde esas alınan dört ana madde vardır.

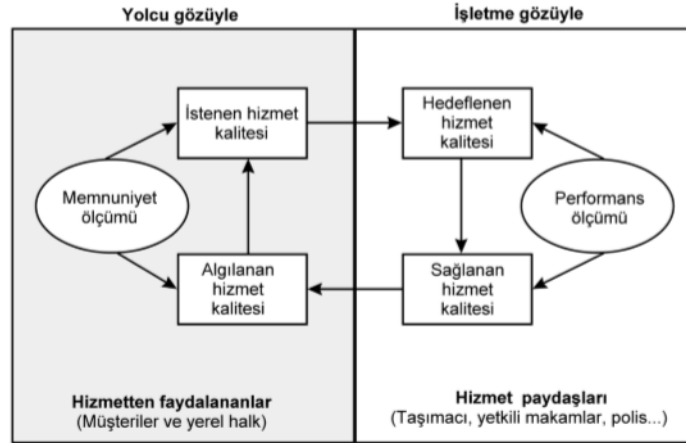
İstenen Hizmet Kalitesi

Hedeflenen Hizmet Kalitesi

Sağlanan Hizmet Kalitesi

Algılanan Hizmet Kalitesi (TS EN 13816, 2002).

Bu dört madde hem birbirleriyle ilişkilidir. Hem de memnuniyet ve performans ölçümlerinin ana maddeleridir.



Şekil 4.1. Hizmet kalitesi döngüsü (TS EN 13816, 2002).

İstenen hizmet kalitesi

Yolcuların toplu taşıma sisteminde görmek istediği, tercih edilme sebebi olan hizmet kalitesidir (TS EN 13816, 2002).

Hedeflenen hizmet kalitesi

Hizmeti veren tarafın (işletmeciler, yetkililer vb.) müşteriye memnun etmek için hedeflediği hizmet kalite seviyesidir. Sağlanan hizmet için hedefler tespit edilirken aşağıda yer alan faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir.

- Hizmet standardının kısa bir açıklaması. Örneğin;
- Yolcularımızın tren seyahatlerini planlanan saatte yapmaları hedeflenmektedir. (en fazla dakikalık bir gecikme)
- Yorum ve şikâyetlere tez vakitte geri dönüş yapılması amaçlanmaktadır (10 iş günü içinde).

Başarının seviyesi: Standartta yer alan hizmetten faydalanan yolcuların yaptığı değerlendirme yüzde olarak ifade edilmektedir.

Örneğin;

- Kullanıcıların %95'i trenlerin planlanan vakitlere uygun olarak çalıştığını görür.
- Kullanıcıların %98'i istenen hizmet kalitesinde yürüyen merdivenleri kullanırlar.

Kabul edilemez performans eşiği.

Bir değerin altındaki tüm durumlarda yeterli ölçütte hizmet verilemediği kabul edilir ve devamında başka bir hizmet seçeneği devreye girer. Müşterileri memnun etmek adına müşteri zararının karşılanması yoluna gidilebilir (TS EN 13816, 2002).

Sağlanan hizmet kalitesi

Uygulamadaki hizmettir. Günlük aksamalar olabilir. İlk trenin tam vaktinde gelmemesi gibi. Bu problem o güne ait bir aksamadır. Ölçüm olarak müşterinin bakış açısı esas alınır. Başarı ölçümü yapan teknik bir değerlendirme değildir (TS EN 13816, 2002).

Algılanan hizmet kalitesi

Kalite düzeyinin müşterideki etkisidir. Algılanan hizmet kalite düzeyi, müşterinin hizmet ile ilgili kişisel tecrübelerine, hizmet sağlayıcı ve hizmet ile ilgili edinilen bilgiye ve çevreden edinilen kişisel bilgiye dayanır (TS EN 13816, 2002).

Kalite kriterleri

Toplu taşımayı nitelikli tutmak için uygulanması gereken belli başlı kriterler vardır. Bu kriterler, takdim edilen hizmet ile ilgili müşteri bakışını yansıtır ve bu standart da 8 gruba ayrılmışlardır.

Grup 1 ve 2 toplu taşımayı genel hatlarıyla anlatır. Grup 3, 4, 5, 6 ve 7 hizmet kalitesini detaylı bir şekilde anlatır. Grup 8 ise toplu taşımanın oluşturduğu çevresel etkileri bir bütün olarak değerlendirir:

1. Sağlanabilirlik: Coęrafya, sıklık, zaman ulaşım şekli yönüyle verilen hizmette devam ettirilmesidir.
2. Erişilebilirlik: Toplu taşıma sistemine ulaşabilmek için kullanılan diğer ulaşım yöntemlerini içerir.
3. Bilgilendirme: Toplu taşıma sistemi ile ilgili bilgilerin sistemli olarak yolculara sunulmasıdır.
4. Süre: Yolculukların zaman açısından planlanması ve uygulama ile ilgili konular
5. Müşteri hizmetleri: Müşterinin ihtiyaç ve problemlerinin standart hizmet dahilinde giderilmesi için sunulan hizmettir.

6. Konfor: Kullanıcıların Toplu taşımada daha rahat ve memnun olması için sunulan hizmet unsurlarıdır.
7. Güvenlik: Kullanıcıların kendilerini kişisel olarak güvende hissetmelerini sağlamak amacıyla alınan tedbirler ve bu tedbirlerin kullanıcılar tarafından bilinmesini sağlayan faaliyetlerdir.
8. Çevresel etkiler: Toplu taşıma sisteminin çevreyi nasıl etkilediğini incelemek (TS EN 13816, 2002).

Performans ve memnuniyet ölçümü

Yapılan bu çalışmada standartta uygun olması koşuluyla memnuniyet ve performans ölçümleri için iki farklı anket türü kullanılmıştır.

- Memnuniyet ölçümleri için Müşteri Memnuniyet Anketleri (MMA).
- Performans ölçümleri için Gizli Müşteri Denetimleri (GMD)

4.1.2. Müşteri Memnuniyet Anketleri (MMA)

Müşteri memnuniyet anketleri sunulan hizmetle ilgili müşterinin ne kadar memnun kaldığını, kullanıcıların görmek istedikleri kalite için tanımlanmış bir ölçek üzerinden değerlendirir (TS EN 13816, 2002).

Verilen hizmetin niteliğini doğru analiz edebilmek için müşteri memnuniyet anketlerinin uygun zaman ve yerde yapılabilmesi çok önemlidir. Ankette kullanılan teknik sonuçları belli bir yönde etkilememelidir. (TS EN 13816, 2002).

Yapılan anketlerin amacı müşteri tatminini görmek ve değerlendirmektir. Bu yönüyle performans ölçümlerinden kesin bir şekilde ayrı tutulmalıdır. MMA verilen hizmet esasında memnuniyet düzeyini saptamak için yapılmaktadır. Değişmez bir ölçüm olarak düşünülmemelidir. Memnuniyet ölçümü yapıldıktan sonra müşterinin beklediği hizmet kalitesiyle bir kıyaslama yapılabilir. (TS EN 13816, 2002).

Piyasada ön araştırma ile toplu taşımanın önemli kriterleri belirlenmeli ve müşteriler bu kriterler çerçevesinde tarafsız olarak ankete katılmalıdır. İlk olarak müşteri için önem arz eden kriterlerin saptanması ve bu kriterlerin ele alınması önerilir. Devamında da diğer kriterlere ankette yer verilmelidir (TS EN 13816, 2002).

Yapılan anketler güzergah üzerindeki tüm hareket noktalarını kapsayan tüm kullanıcıları içine alan bir örneklem olmalıdır. ve normal piyasa standartlarına paralel özellikte olmalıdır.

Anketler müşteriye yolculuk esnasında yolculuğu öncesinde veya sonrasında yapılabilir, önemli olan zamanın elverişli olması ve her türlü önyargıdan uzak kalınmasıdır. (TS EN 13816, 2002).

Çizelge 4.1. MMA-Memnuniyet ölçümleri.

Kriterler	Memnuniyet ölçümleri
1.Geçerlilik 1.1 Toplu taşıma Araç şekilleri	MMA – Yolcuların gereksinimlerini karşılayabilen toplu taşıma biçimine erişim
1.2 Güzergah	MMA – İstenilen yere her vakit gitme olanağı MMA - Kullanışlılık
1.3 İşlem	MMA – Yolculuk sıklığı
1.4 Elverişlilik	Hedef kullanıcı grupları için MMA - Örneğin: MMA - Engelli yolcular için elverişli olma durumu MMA - Çocuklar için elverişli olma durumu MMA - Yaşlılar için elverişli olma durumu MMA - Ev ile iş arasında gidip gelen düzenli yolcular için elverişli olma durumu
1.5 Güvenilirlik	MMA - Ulaşım ağına güven
2. Erişilebilirlik	MMA - Kullanıcılarla ara irtibat
2.1 Dış ara irtibat	(örn; otoparklarından erişim)
2.2 İç Ara irtibat	MMA - Örn: asansör ve yürüten merdivenler
2.3 Biletleme Geçerliliği	MMA - Bilet tedarik etme kolaylığı MMA - Doğru ya da en uygun bileti tedarik eden kullanıcı
3. Bilgi	MMA – Bilgi verme hizmeti bulunması
3.1 Genel bilgi	MMA - Bilginin doğruluğu, zamanında olması ve anlaşılabilirliği
3.2 Yolculuk bilgisi (normal durumlar)	MMA - İstasyonlarda, duraklarda ve araçlarda bilgilendirme MMA – Bilgi sağlama hizmetinin mevcut olması MMA - Bilginin doğruluğu ve faydası
3.3 Yolculuk bilgisi (normal dışı durumlar)	MMA - İstasyonlarda, duraklarda ve araçlarda bilgilendirme MMA - Hoparlör tertibatının bulunması MMA - Duyuruların yararlılığı
4. Zaman	MMA - Zaman tarife çizelgesine göre dakiklik
4.1 Seyahat	MMA – Sistemli olma
Zamanının uzunluğu	MMA – Sunulan hizmete güvenilirlik
4.2 Plana bağlı kalma	MMA - Zaman tarife çizelgesine göre tam vaktinde olması MMA – Sistemli olma MMA - sunulan hizmete güvenilirlik
5. Müşteri hizmetleri	MMA - Genel
5.1 Bağlılık	

Çizelge 4.1. MMA-Memnuniyet ölçümleri (devamı).

Kriterler	Memnuniyet ölçümleri
5.2 Müşteri ara birimi	MMA – Kullanıcıya hizmet MMA – Kullanıcıların problem ve taleplerini ele almada yeterlilik
5.3 Kadro	MMA – Elemanın bilgisi MMA - Dış görünüm/davranış MMA – Eleman yeterli sayıda olması
5.4 Destek	MMA – Kullanıcılarla iletişim MMA – Elemanın yardımseverliği
5.5 Biletleme seçenekleri	MMA - Bilet alma, fiyatlandırma ve seçenek çeşitliliği
6. Rahatlık 6.1 Yolcuların konfordan faydalanabilmesi	MMA - Kalabalıklık düzeyi
6.2 Oturma yerleri ve kişisel alan	
6.3 Sürüş rahatlığı	MMA - Sürüş MMA - Araç rahatlığı ve temizliği
6.4 Çevresel Şartlar	MMA - İstasyon/durak hizmetleri MMA - Yolculuk atmosferi MMA - Temizlik MMA - Araç atmosferi
6.5 İsteğe bağlı rahatlık imkânları	MMA - İstasyon ve duraklarda rahatlık olanaklarının mevcudiyeti MMA – Araç içi konfor olanaklarının mevcudiyeti
6.6 Ergonomi	MMA - İstasyon ve durakların tasarımı
7. Güvenlik 7.1 Suçtan Korunma	MMA - Güvenlik algısı
7.2 Kazadan Korunma	MMA - Emniyet
8. Çevresel etki 8.1 Kirlilik	MMA - Gürültü ve diğer kirlilik

4.1.3. Gizli müşteri denetimleri (GMD)

Gizli müşteri denetimlerinde de amaç, hizmet kalitesini ölçmektir. Burada müşteri görüşlerini almak yerine bu konuda uzman denetçiler tarafından tarafsız olarak yapılan ölçümler esas alınır. Uzman denetçiler seyahat sırasında yolcu gibi davranarak verilen hizmeti belirli kriterler etrafında detaylı olarak değerlendirirler. Objektif puanlama yapılabilmesi için denetimlerin standartlar esas alınarak özenli bir puanlama ile yapılması gerekir. Puanlamalar arasında çok fazla fark olmaması için derecelendirilmiş kontrol listeleri olan dengeli tasnif sistemlerin olması önemlidir.

Gizli müşteri denetimleri performansta zaman içerisinde bir eğilim olursa bunun ortaya çıkartılması için belli aralıklarla düzenli olarak gerçekleştirilmeli ve raporlanmalıdır.

Yapılan denetimlerde hizmet kalitesi, yolcu gibi davranmak üzere eğitim alan ve konu ile ilgili standartları esas alan tarafsız gözlemleriyle ölçülür (TS EN 13816, 2002).

Gizli müşteri denetimleri kullanıcılar için önem arz eden kriterlerin belirlenmesine olanak sağlar (TS EN 13816, 2002).

Gizli müşteri anketlerin de müşteri anketlerine kıyasla daha geniş zamanda gözlem yapılabilmektedir. Bu da daha detaylı bir kontrolün olmasına imkan verir (TS EN 13816, 2002).

Çizelge 4.2. GMD kalite kriterleri.

Kriterler	Performans Ölçümleri
Bilet Alımı	Hedeflenen performans: Güzergah rotasında bilet satış yerlerinin var olması. Güzergah dışı yerlerde de bilet alım noktalarının olması. Yolculuk etme dışında da bilet almanın mümkün olması GMD- Bilet satış hizmet performansı
Bilgilendirme	Hedeflenen performans: Güzergah ve sunulan hizmete ilişkin eksiksiz kolay anlaşılır ve yararlı bilgilerin Performans ölçümü: GMD-Zaman tarife çizelgesi ve bilgi verici materyallerin var olması
Zaman (Tarifeye uyum)	Hedeflenen performans: Kullanıcıların tarifeye güvenini maksimum seviyeye çıkarmak Performans ölçümü: GMD- Tarifeye Uyum
Eleman	Hedeflenen Performans: standartlarda belirtilen ölçüde yolculara davranılması Performans ölçümü: GMD- Standartta dahilinde karşılanan yolcular GMD- Elemanın bilgisi, dürüstlük ve nezaketi GMD- Elemanın dış görünümü
Konfor	Hedeflenen Performans: Standartlar esasında mümkün mertebe de müşterilerin rahat olması Performans ölçümü: GMD – Giriş- Çıkış (A/B) noktalarındaki veya araçlardaki diğer konfor imkânları GMD – Hareket halindeki konfor imkânları

GMD kalite kriterleri uygulanmasını kolaylaştırmak amacıyla bazı örnekler, Çizelge 4.3. 'te daha detaylı olarak açıklanmaktadır.

Çizelge 4.3. GMD kalite kriterleri uygulanmasını kolaylaştırmak amacıyla bazı örnekler.

Kriter	Tanımlamalara ilişkin belirgin örnekler
3. Bilgilendirme	<p>- GMD: İstasyonlarda/duraklarda bilgilendirme – geçerliliği olan standartlar dahilinde usulüne uygun olarak bilgilendirilmiş duraklarda bekleyen yolcuların yüzdesi</p> <p>Gizli denetçiler ,yolcuların standartlara uygun biçimde bilgilendirilmiş mi diye kontrol ederler. Bu ölçüm duraklarda yapılır. Denetçilerin elde ettiği sonuç standartta var olan zorunlu hizmet düzeyi ve kabul edilemez performans eşiği ile karşılaştırılır. Müşteri sayısı bakımından doğru sonuçlar elde etmek için ağırlıklandırma işlemi uygulanır.</p>
4. Süre	<p>- Ağırlıklandırılmış ortalama yolculuk süreleri (genel ve fazla)</p> <p>Bu kriterde amaç yolculuk sürelerini minimuma indirmeye yönelik gözlem yapmaktır. Toplu taşıma da ortalama yolculuk sürelerini ortaya çıkarmak amacıyla performans bilgilerine ve örnekleme anketlerine bakılır.</p> <p>Süre hesabı , sektör araştırmalarında yapıldığı gibi, yolculuk ile ilgili rahatsız edici durumlar (örn: aktarma arasında yürüme veya duraklarda bekleme) için zamanın değeri ile ağırlıklandırılır. İstisnalar dışında yolculuk süresi; erişim, çıkış, aktarma, bilet satın alma ve durak bekleme süresi olarak ayrılır. Kullanıcı başına ortalama yolculuk süresini elde etmek amacıyla uygulamadaki genel ortalama yolculuk süresi, ön görülen yolculuk süresi ile karşılaştırılır</p>
5. Müşteri hizmetleri	<p>- Kabul edilmiş standartlara uygun biçimde iyi karşılanan yolcuların yüzdesi</p> <p>Denetçiler tarafından bilet ofisleri ziyaret edilir. Kullanıcılara verilen hizmetin standartlara uygunluğu kontrol edilir. Yapılan denetimde dikkat edilecek hususlar ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erişimi kolay bilet ofisi, - Cam temizliği, - Aydınlatma ve organizasyon, - Personel mevcudiyeti ve nezaketi, - Ödeme yöntemi seçenekleri. <p>Bilet ofisindeki müşteri sayısını yansıtmaları için ağırlıklandırma işlemi uygulanır.</p>
6. Konfor	<p>- GMD – Ortam</p> <p>Gizli müşteriler, yolcuların önemli olarak gördüğü kriterleri kontrol etmek için toplu taşımada yolculuk yaparlar. Standartlar esas alınarak kalabalık olma düzeyi ve temizlik gibi hizmetle ilgili konuları puanlama ile değerlendirirler.</p>
7.Güvenlik	<p>CSS – Emniyet ve güvenlik</p> <p>Toplu taşıma yolcularından yolculuk esnasında kendilerini ne kadar güvende hissettiklerini puanla değerlendirmeleri istenir. Güvenlik ve emniyetle ilgili bir soru örneği verilmiştir ;</p> <p>Bugünkü tren yolculuğunuzu değerlendirmenizi istiyoruz. Lütfen aldığımız hizmetle ilgili olarak ne kadar memnun kaldığınızı X'ten XX'e bir ölçek kullanarak (XX: son derece memnunuz, X: hiç memnun değilim) belirtiniz. Yolculuk sırasında kişisel emniyetiniz bakımından ne kadar memnun kaldınız?</p>
8. Çevre	<p>- Atık yönetimi – yeniden kullanılmayan veya geri dönüşüm sistemine dâhil edilemeyen katı atıkların toplam ağırlığı (ton olarak)</p> <p>Dâhili atık toplama süreçleriyle toplanan kontrol edilmiş katı atık malzemeler, hedeflenen atık düzeyleri çerçevesinde bir izleme sağlamak üzere ölçülür.</p> <p>- Otobüs emisyonları Otobüs emisyonları, detayları ulusal mevzuatta yer alan azami değerin en fazla %70'ine ulaşır.</p>

Gizli Müşteri anketleri uzman bir denetçi tarafından yapılmıştır. Anketteki kriterler TS EN 13816 ve TS EN 15140 standartlarında yer alan kriterler esas alınarak hazırlanmıştır. Her kriter kendi içerisinde 5 bölüme ayrılarak kabul edilemez eşik sınırı belirlenmiştir. Yapılan bu ankette bu konuyla ilgili daha önce yapılan çalışmalardan da yararlanılmıştır.

Çizelge 4.4. Gizli müşteri anketi.

Kriter	Uyum içinde	Uyum içinde değil
1. Bilgilendirme (Duraklarda ve araçta)		
1.1 Dijital Bilgilendirme		
1.2 Levha İle Bilgilendirme		
1.3 Durağa Gelen Araç Numaralarının Bilgilendirilmesi		
1.4 Harita (güzergahlar) ile Bilgilendirme		
1.5 Araç İçi Bilgilendirme		
2.Konfor		
2.1 Ortam (havalandırma, klima, aydınlatma)		
2.2 Gürültü		
2.3 Sıcaklık		
2.4 Temizlik		
2.5 Engelliler için uygun mu		
3. Müşteri Hizmetleri		
3.1 Sürücünün ciddiyeti		
3.2 Cam temizliği		
3.3 İletişim merkezinin performansı		
3.4 Personel mevcudiyeti ve nezaketi		
3.5 Ödeme yöntemi seçenekleri		
4. Uygunluk		
4.1 Teknik arıza		
4.2 Dakiklik		
4.3 Güvenlik		
4.4 Çevre		

4.2. TS EN 15140 Toplu Taşıma Standardı

4.2.1. Kalite ölçütleri

Bir standartta tasarım ve uygulama denetimin geçerliliğini etkiler. Bu standart, uygulamada ölçümün nasıl yapılması gerektiğinin anlaşılmasına ve yapılacak denetimin sebep verebileceği olumsuz durumların giderilmesine yardımcı olabilmek için hazırlanmıştır (TS EN 15140, 2006).

Bu standart EN 13816 kapsamında uygulanacak toplu taşımanın hizmet düzeyini ölçen, bu konuya ilişkin temel kriter ve önerileri içerir.

Bu standartta geçen kriter ve öneriler 3. şahıs ölçümleri ve hizmet veren kesim tarafından uygulanan ölçümler içinde geçerlidir (TS EN 15140, 2006).

4.2.2. Terimlerin tanımlanması

Bu belgenin amacı için EN 13816:2002’de verilen bilgiler uygundur.

Devamlı ölçüm: Bir yıl süresince düzenli olarak ölçüm yapılması ve bilgilerin birikimidir.

Kılavuz: Bilgi derlemek ve farklı parçaları analiz edebilmek için kullanılan, kalite ölçütü içeren çizelgelerdir.

Gösterge: Kriterin değerlendirildiği kalite ölçütünün sayısal değeridir. Ölçüm sürecinden kaynaklanan kalite ölçütünün sayısal ifadesidir.

Parça: Parça ölçülen elemandır.

Ölçüm süreci: Kriterin değerlendirildiği aşamadır.

Kalite ölçütü: EN 13816:2002 3.2 bendinde ifade edildiği gibi, toplu taşımanın kullanıcılar tarafından değerlendirilmesidir.

Anketör: Bilgi depolayan bireydir (TS EN 15140, 2006).



Şekil 4.2. Terimler arası geçişi gösteren diyagram.

4.2.3. Tüm ölçüm sistemleri için geçerli olan şartlar

Ölçüm Sisteminin Tasarımı

Bu yönetmelikte ölçümü yapılacak her kalite ölçütü için EN 13816’ da verilen sekiz grupluk çizelgeye karşılık gelecektir.

Ölçüm sisteminin tasarımı yapılırken hem müşteri görüşleri hem de yönetimin görüşleri arasında bir denge kurulmaya çalışılmıştır. Müşterilerle ilgili olduğu sürece müşteri görüşlerinin ölçülmesi ve denetimin yapılamayacağı vakitlerde kanıt elde etme bakımından izlenmesi gereken yol örnek olarak verilmiştir.

Örneğin bir işletmecinin ani ve olağandışı bir durumda müşterilere anons yaptığını bildirmesi delil olarak gösterilebilir.

Ölçüm sonrası değerlendirme yapılırken her kriter için “uygunluk içindedir” / “uygunluk içinde değildir” şeklinde bir tarif yapılmalıdır. Denetimle elde edilen kalite “uygunluk içindedir” veya uygunluk içinde değildir.” olarak kaydedilecektir.

Ölçümün Uygulanması

Hizmet düzeyi belirleme çalışmaları mesai saatleri içerisinde yapılmaktadır

Yapılan ölçümler en az senede bir kez tekrarlanmalı, sonuçlar güncellenmeli ve

raporlanmalıdır.

Kullanılan yöntemde değişiklik yapılırsa bu değişiklik ve bunun nedeni belge ile sunulmalıdır.

Ölçümlerle elde edilen bilgiler, şeffaf, gözlenebilir ve doğrulanabilir olmalıdır.

Analiz edilen kriter her ne şartta olursa olsun ilk gözlenen olarak kaydedilmelidir. (TS EN 15140, 2006).

Örnek Kriter

Uygulamadaki her kriter aynı yapı ile tanımlanmıştır. Bu yapı denetimin süreçleri ve göstergeleri ile ilgili rehber olarak kullanılabilir.

- Kriterin ismi;
 - Kriterin grubu (EN 13816:2002, 3.2'e göre);
- Tasarım:
- Kullanıcı bakış açısının belirlenmesi: bu görüşün nasıl tespit edildiğini açıklanmalıdır;
 - İdarenin fikri: yapılan çalışma boyunca dengenin nasıl sağlandığını açıklanmalıdır;
 - “uyum içinde” ve “uyum içinde değil” kavramlarının tarif edilmesi: rehber mevcut ise eklenmelidir.
 - Hizmetten yarar sağlayan kullanıcıların oranı: değerlendirmeye alınan kullanıcı sayısının nasıl hesaplandığını açıklanmalıdır;
 - Hizmet standardı ve başarı düzeyi

Uygulama:

- Kurumsal düzenlemeler
- Performans bilgisini derleme : bilgi derlemenin nasıl yapıldığı açıklanmalıdır.
- Kabul edilemeyecek durumlar mevcut ise belirtilmelidir;
- Kullanıcı sayısının değerlendirilmesi: Kullanıcı sayısının nasıl belirlendiği açıklanmalıdır;
- Bilgi işlem: Yorumlamanın nasıl gerçekleştiği açıklanmalıdır, razı olunamayacak durumlar mevcut ise belirtilmelidir;
- Teftiş ve Kontrol. (TS EN 15140, 2006).

5. KÜTAHYA EVLİYA ÇELEBİ YERLEŞKESİNE GELEN TOPLU TAŞIMA ARAÇLARININ HİZMET DÜZEYİNİN TCRP 100, TCRP 165 YÖNTEMLERİ VE AVRUPA STANDARTLARINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Yapılan çalışmanın bu kısmında Kütahya ili toplu taşıma sistemi incelenmiştir.

Öncelikle Dumlupınar Üniversitesi Evliya Çelebi Yerleşkesine hizmet eden A1, 7,7A, 7B 17hat numaralı araçların hizmet kaliteleri TCRP100 ve TCRP 165 yöntemleri esas alınarak incelenmiştir.

Bu kapsamda toplu taşıma sistemi hizmet kalitesi, saatlik sefer sayısı, çalışma saatleri, konfor, sıklık, tarife uyum, dakikalık gibi kriterler bazında değerlendirilmiştir.

TCRP 165 standardı esas alındığında işletmecinin bakış açısına da uygulama içerisinde yer verilmiştir.

Bu çalışma, müşterilerin daha çok öğrenciler olduğu, üniversiteye gelen araçlar bazında yapılmıştır. Bu hatlar Kütahya Belediyesi denetiminde olup özel olarak işletilen özel halk otobüsü birliğine bağlıdır. Araçların güzergah bilgileri ve çalışma saatleri de sırasıyla verilmiştir.

A1 Nolu Hat

Hat rotası : Zafertepe-KYK-Fatih Sultan Mehmet Bul. Vazo kavşağı- Menderes Bulv. Merkez Kampüs

A1 nolu hat 7:00 – 23:20 saatleri arasında hizmet verir. Haftanın 7 günü çalışmaktadır.

7 Nolu Hat

Hat güzergahı: Eski otogar- Laleli Cami- Mithat Paşa Cad. Ahmet Derin Cad. Merkez Kampüs

7 nolu hat 7:00- 23:30 saatleri arasında hizmet verir. Hafta içi 12 dakikalık sefer aralıkları ile hizmet veren bu hat hafta sonları 15 dakikalık sefer aralıkları ile hizmet verir.

7A Nolu Hat

Hat güzergahı : Otogar-Atatürk Bulv. –Menderes Cad.- Merkez Kampüs

Çalışma saatleri 7:00- 23:30 saatleri arasındadır. Hafta sonu da çalışma saatleri aynıdır. Hafta içi sefer aralıkları 12 dakika, hafta sonu ise 15 dakikadır.

7B Nolu Hat

Hat güzergahı : Can Çini Café-Spor kent- Kanal Boyu- Laleli- Vazo- Asım Gündüz Cad.-Evliya Çelebi Hastanesi (Ana Bina)- Merkez Kampüs

Çalışma saatleri 7:00- 21:00 arasındadır. Sefer aralıkları 30 dakika ve 1 saat gibi değerler olarak gün içerisinde değişir. Hafta sonu ise hizmeti bulunmamaktadır.

17 Nolu Hat

Hat güzergahı : TOKİ- TOKİ Kavşağı -Çevre Yolu - Merkez Kampüs

İlk hareketi TOKİ'den 08:00' de, Merkez Kampüs' den 9:00'da son sefer ise TOKİ ' den 18:00' de Merkez Kampüs' den ise 23:00' de yapılmaktadır. Pazar günü hizmet verilmez. Cumartesi günü ise karşılıklı bir seyahat düzenlenmektedir. Bu sebeple bu hattın haftasonu hizmet vermediği kabul edilir. Sefer aralıkları ise her iki yön için de 2 saattir.



Şekil 5.1. Kütahya özel halk otobüsleri.

5.1. ABD yöntemlerine göre Kütahya ili toplu taşımının değerlendirilmesi

Değerlendirme yapılan tüm kriterlerde uygulamadan elde edilen sonuçlar TCRP 100 ve TCRP 165 yöntemlerindeki hizmet düzeylerine göre değerlendirilmiştir. Çizelgelerde hizmet düzeylerinde TCRP 100 harf notu kullanılmıştır. TCRP 165'te kategori sınıflandırılması (ktg) kullanılmıştır.

Saatlik sefer sayısı kriterinin değerlendirilmesi Çizelge 5.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.1. Saatlik sefer sayısına göre karşılaştırma.

HAT NO	SEFER SAYISI	TCRP 100	TCRP 165
A1	14	A	KTG 1
7	12	A	KTG 1
7A	4	C	KTG 3
7B	2	D	KTG 4
17	0,5	F	KTG 7

Araçların hizmet saati hesaplamasında ilk olarak son kalkış saatinden ilk kalkış saati çıkartılmıştır. Çıkan sonuç kesirli bir sayı ise bu sayı aşağı tam sayıya yuvarlanır ve bu değere 1 eklenir. Bulunan değer hizmet saati olarak kullanılır. Kütahya İli uygulama ve değerlendirmesi Çizelge 5.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.2. Günlük hizmet saatine göre karşılaştırma.

HAT NO	HİZMET SAATİ	TCRP 100	TCRP 165
A1	16	C	KTG 2
7	16	C	KTG 2
7A	16	C	KTG 2
7B	14	C	KTG 3
17	10	E	KTG 4

Hizmet veren otobüslerin ruhsat bilgileri de göz önüne alınarak yolcu kapasitesi, kalabalık kriterleri üzerine ölçümler yapılmıştır. Ölçümleri değerlendirilmesi Çizelge 5.3.'te gösterilmiştir.

Çizelge 5.3. Ayaktaki yolculara ayrılan alana göre karşılaştırma.

HAT NUMARASI	Ruhsat Bilgileri			Ölçüm Bilgileri			Doluluk Oranı	TCRP 100	TCRP 165
	Oturan	Ayakta	Toplam	Oturan	Ayakta	Toplam			
A1	21	29	50	21	18	39	1,85	F	KTG 6
7	21	29	50	19	27	46	2,42	F	KTG 6
7A	21	29	50	21	28	49	2,33	F	KTG 6
7B	21	29	50	21	27	48	2,28	F	KTG 6
17	21	29	50	21	5	26	1,24	D	KTG 6

Standart sapma hesaplamaları sefer aralığı 10 dakika veya daha az olan hatlar için uygulanmıştır. Burada amaç tarife uyumu ve güvenilirliği ölçmektir. Kullanılan yöntem şöyledir; ilk olarak standart sapma hesaplaması yapılacak hatların sefer aralığı kayıt altına alınmış ve varyasyon sayısı aşağıdaki formülle hesaplanmıştır

$$C_{vh} = \frac{\text{Sefer Aralıkları Sapmalarının Standart Sapması}}{\text{Ana Sefer Aralıkları}} \quad (5.1)$$

C_{vh} =Sefer Aralıkları Varyasyon Katsayısı

Bulunan değere yöntemde karşılık gelen standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Yine aynı çizelgede yararlanılarak araçların hizmet düzeyi belirlenmiştir. Çizelge 5.4.'te standart sapma kriteri özetlenmiştir.

Çizelge 5.4. Tarife üzerindeki zaman ile uygulamadaki zaman (fark) standart sapma.

Tarife üzerindeki Zaman İle Uygulamadaki Zaman (Fark) Standart Sapma			
Servis Seviyesi	C_{vh}	Standart Sapma (%)	Yorum
A	0.00-0.21	1%	Tam vaktinde gelen
B	0.22-0.30	10%	Hizmet saatinden çok az sapıyor
C	0.31-0.39	20%	Hizmet saatinden çok fazla 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 basılı tarifeden bağımsız çalışıyor

Aşağıdaki Çizelge 5.5.'te Kütahya'da yapılan hizmet düzeyi ölçümünün TCRP 100 ve TCRP 165' e göre değerlendirilmesi yapılmıştır.

Çizelge 5.5. Tarife üzerindeki zaman ile uygulamadaki zaman arasındaki fark (standart sapma).

HAT NO	Cvh	STANDART SAPMA	TCRP 100	TCRP 165
A1	0.61	≤50%	E	KTG 5
7	0.49	≤33%	D	KTG 4

Hatlarla ilgili bilgi verilirken hatların çalışma saatleri ve haftada kaç gün çalıştıkları ile ilgili bilgiler verilmiştir. TCRP 165'te haftalık çalışma günleri ve günlük çalışma saatleri için ayrı ayrı değerlendirme yapılmış ve buna uygun kategori belirlenmiştir. Çizelge 5.6.'da gösterilmiştir.

Çizelge 5.6. TCRP 165 haftalık- günlük çalışma sürelerine göre değerlendirme.

HAT NO	HİZMET GÜNÜ	TCRP 165	HİZMET SAATİ	TCRP 165
A1	7	KTG 1	16	KTG 1
7	5	KTG 3	15	KTG 2
7A	7	KTG 1	15	KTG 2
7B	5	KTG 3	14	KTG 2
17	5	KTG 3	10	KTG 3

TCRP 100'de haftalık çalışma günleri ve günlük çalışma saatleri bir araya getirilerek uygun bir hizmet düzeyi belirlenmiştir. Çizelge 5.7.'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.7. TCRP 100 haftalık- günlük çalışma sürelerine göre değerlendirme.

HAT NO	HİZMET GÜNÜ	HİZMET SAATİ	TCRP 100
A1	7	16	C
7	5	15	C
7A	7	15	C
7B	5	14	C
17	5	10	C

Kullanıcıların toplu taşımayı tercih edip- etmeme sebeplerinden biri de yolculuk sürelerinin uzunluğudur. Özellikle uzun mesafelerde otomobile oranla otobüs yolculuk süreleri iki katına kadar çıkmaktadır. Bu ölçümlerde ilk olarak otobüs ile seyahat süreleri ortalama değerleri belirlenmiştir. Güzergah boyunca duraklar arası süre farkları ölçülmüştür. 5 ölçümün aritmetik ortalaması alınarak değerlendirme yapılmıştır. İnternet aracılığı ile de otomobil yolculuk süreleri yaklaşık olarak saptanmıştır.

Değerlendirmede TCRP 100 için iki taşıtın seyahat süreleri farkı ortalaması, TCRP 165 için ise oranları ortalaması göz önünde tutulmuştur. Yapılan değerlendirme Çizelge 5.8.' de gösterilmiştir.

Çizelge 5.8. T. taşıma ile otomobil arasındaki sürenin farkı ve oranına bağlı karşılaştırma.

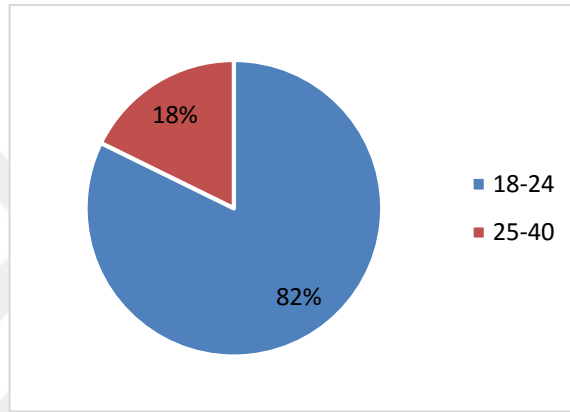
Yolculuk Varyasyonları			Otobüsle Geçen Süre (dakika)	Otomobille Geçen Süre (dakika)	Otobüs-Otomobil Süre Farkı	TCRP 100	Otobüs-Otomobil Süresi Oranı	TCRP 165
Hat No	Başlangıç Noktası	Bitiş Noktası						
A1	Zafertepe	DPÜ Evliya Çelebi Yerleşkesi Güzel Sanatlar Fak.	28,6	18,6	10	B	1,55	KTG 4
7	Eski Otogar	DPÜ Evliya Çelebi Yerleşkesi Güzel Sanatlar Fak.	16,6	12,2	4,4	B	1,34	KTG 3
7A	Otogar	DPÜ Evliya Çelebi Yerleşkesi Güzel Sanatlar Fak.	21,6	5,6	16	C	1,51	KTG 4
7B	Can Cafe	DPÜ Evliya Çelebi Yerleşkesi Güzel Sanatlar Fak.	27,8	14,6	13,2	B	1,83	KTG 5
17	TOKİ	DPÜ Evliya Çelebi Yerleşkesi Güzel Sanatlar Fak.	20,5	11	9,5	B	1,92	KTG 5

5.2. Müşteri Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

5.2.1. Demografik anket sonuçları ve ortalamaları

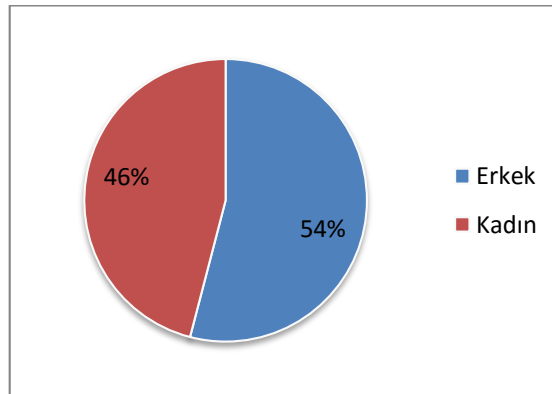
Anket yapılan topluluğu tanımak, tanımlamak amacıyla demografik bilgilerine ankette yer verilir. Bu alanda yaş cinsiyet eğitim medeni durumu gelir gibi bilgiler yer almaktadır.

Şekil 5.1’de ankete katılanların yaş grupları dağılımı gösterilmiştir. Ankete katılan 407 kişiden 335’i 18-24 yaş aralığında, 72 kişi ise 25-40 yaş aralığına dahildir.



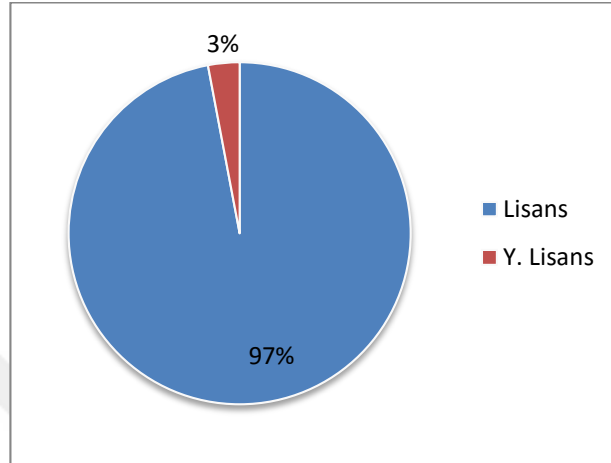
Şekil 5.2. Yaş gruplarına göre dağılım.

Şekil 5.2’de ankete katılan bireylerin cinsiyet dağılımı gösterilmiştir. 407 kişiden, 220’si erkek geri kalan 187 kişi kadındır.



Şekil 5.3. Cinsiyetlere göre dağılım grafiği.

Şekil 5.3’de ankete katılan 407 kişinin eğitim durumları aktarılmıştır. 394 kişiyi gösteren % 97’lik kesim lisans öğrenci, 13 kişiyi gösteren % 3’lük kısım ise yüksek lisans öğrencisi olan kişileri göstermektedir.



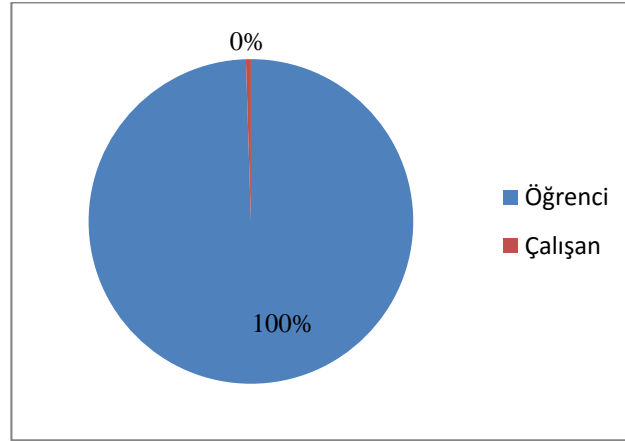
Şekil 5.4. Eğitim durumuna göre dağılım grafiği.

Çizelge 5.9.’a göre ankete katılan kişilerin aylık toplam gelirleri özetlenmiştir.

Çizelge 5.9. Aylık toplam harcama miktarına göre dağılım.

Aylık Toplam Harcama	Kişi Sayısı	Yüzde
≤1000	224	55
1000-1500	144	35
1500-2000	32	8
2000-3000	5	1
>3000	2	0

Şekil 5.4’te meslek dağılımları gösterilmiştir. 407 kişiden 405’i öğrenci, 2 kişi ise devlet çalışanıdır.



Şekil 5.5. Kişilerin meslek dağılımı.

Şekil 5.5'te kişilerin özel araç kullanım imkanı gösterilmiştir. %88'lik kısım yani 360 kişinin özel araç kullanma imkanı yoktur. Geriye kalan 47 kişinin özel araç kullanma imkanı vardır.



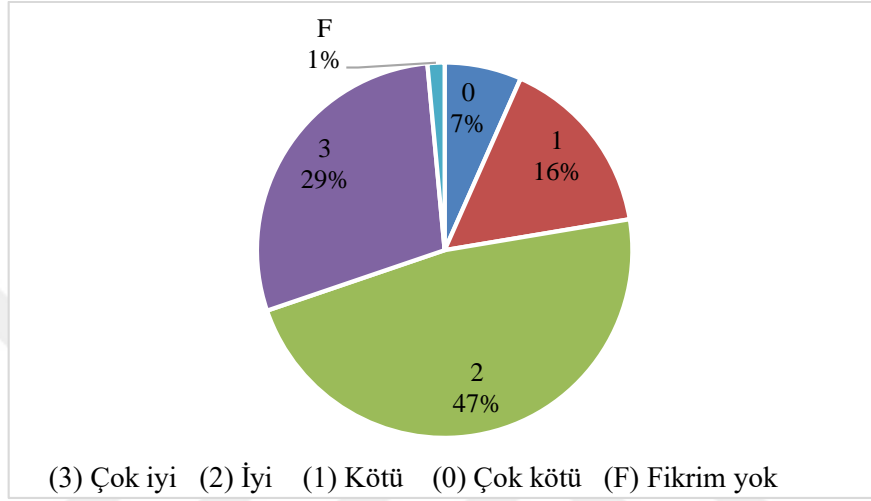
Şekil 5.6. Özel araç kullanım imkanı.

5.2.2. Avrupa standardına göre Kütahya toplu taşıma sisteminin değerlendirilmesi

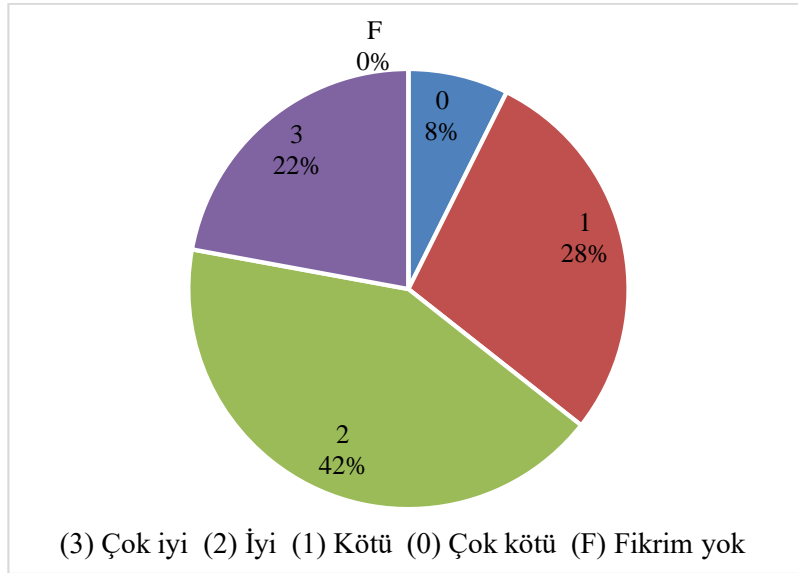
Müşterilere yapılan anketle müşterilerin algısı ve talepleri ölçülmüştür. Hizmeti sunan ilgili taraf müşteri memnuniyeti için müşteri taleplerini dikkate almalıdır. Genel olarak müşteriler, kaliteli bir hizmet, güvenilirlik ve konfor, fiyatlandırma kriterlerinde beklenti içindedir.

Müşterilerin toplu taşıma araçları ile ilgili görüşlerini tespit edebilmek için yolculara memnuniyet anketleri yapılmıştır. Toplu taşıma kriterlerini puanlamaları istenmiştir. Puanlama sırasıyla şöyledir; (3) Çok iyi , (2) iyi , (1) kötü, (0) çok kötü , (F) fikrim yok.

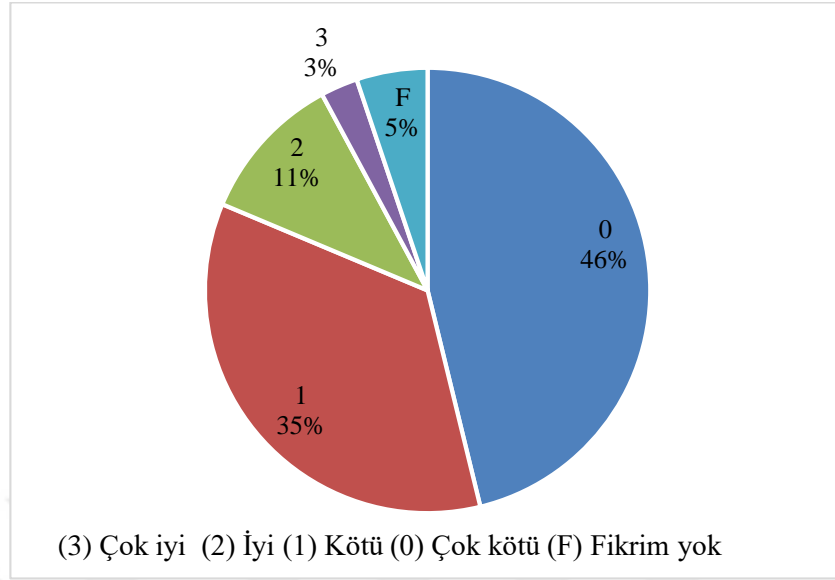
Müşterilerin memnuniyet dağılım grafikleri aşağıda grafiklerle gösterilmiştir:



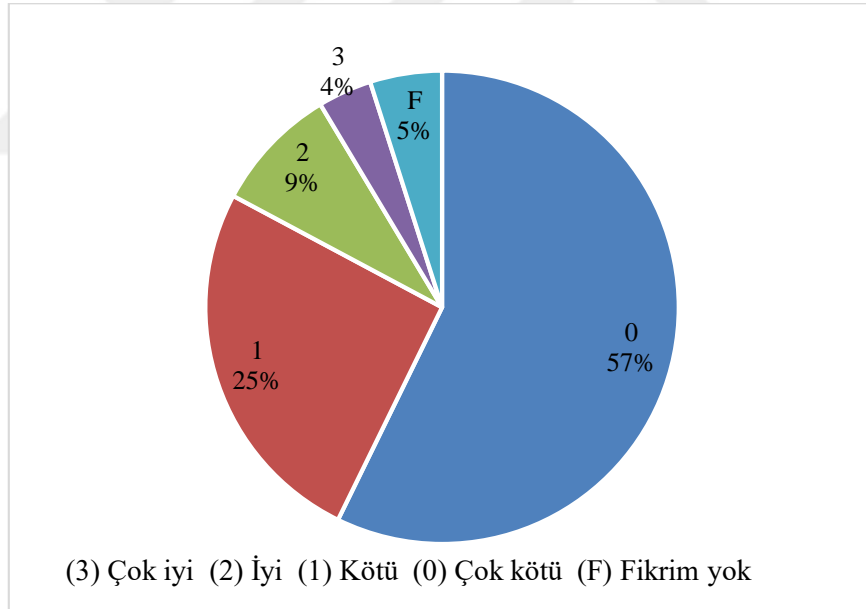
Şekil 5.7. T. taşıma sisteminde duraklara erişim mesafesinden memnuniyet grafiği.



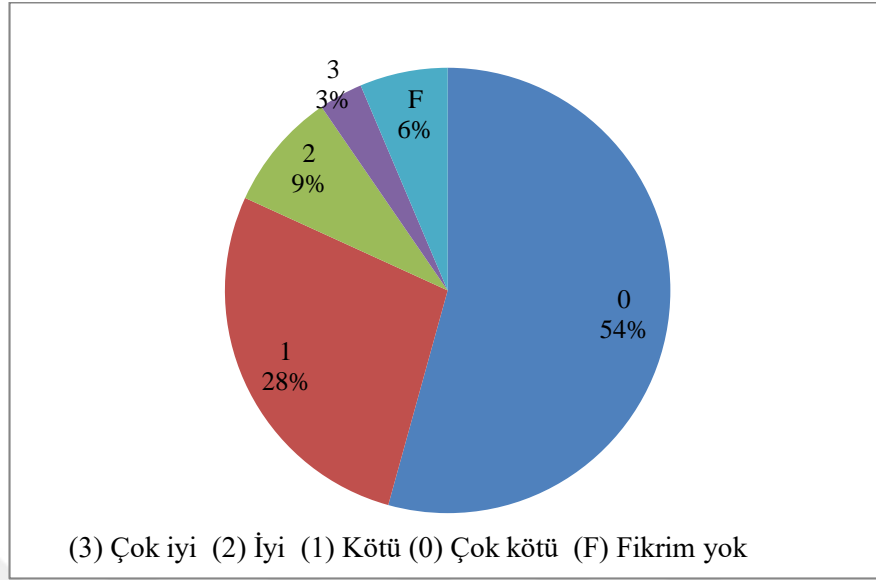
Şekil 5.8. T. taşıma sisteminin bilet temin etme kolaylığı memnuniyet grafiği.



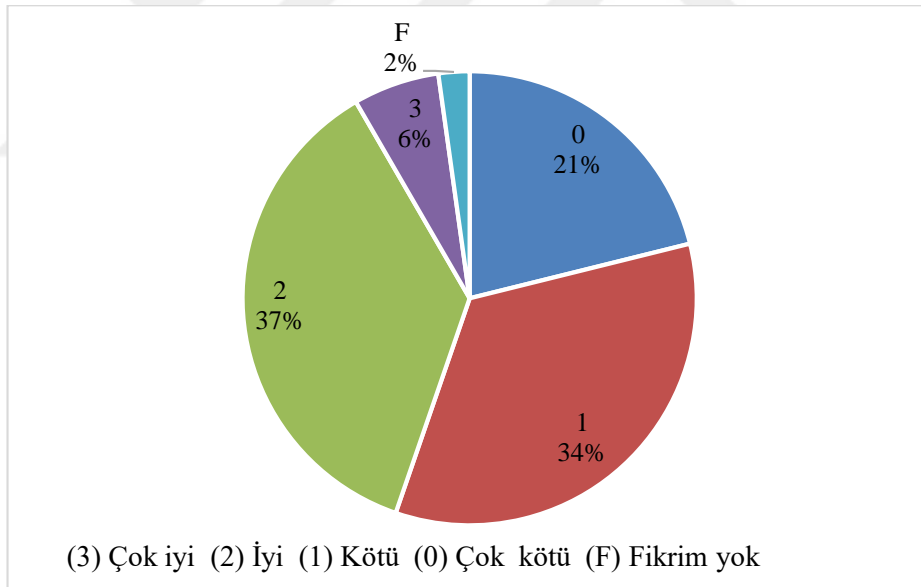
Şekil 5.9. Engelli yolcuların T. taşıma araçlarından memnuniyet grafiği.



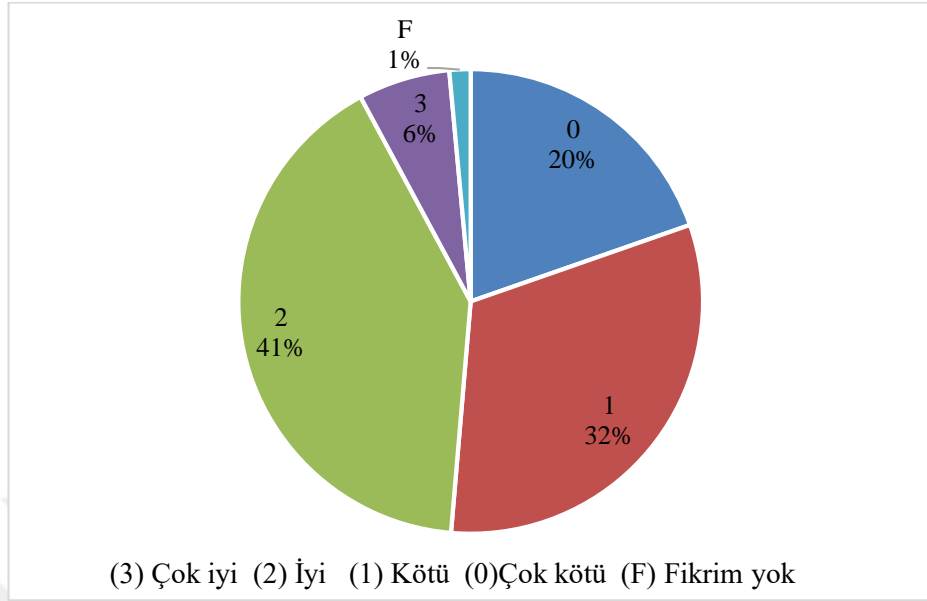
Şekil 5.10. T. taşıma araçlarındaki bilgilendirme konusunda memnuniyet grafiği.



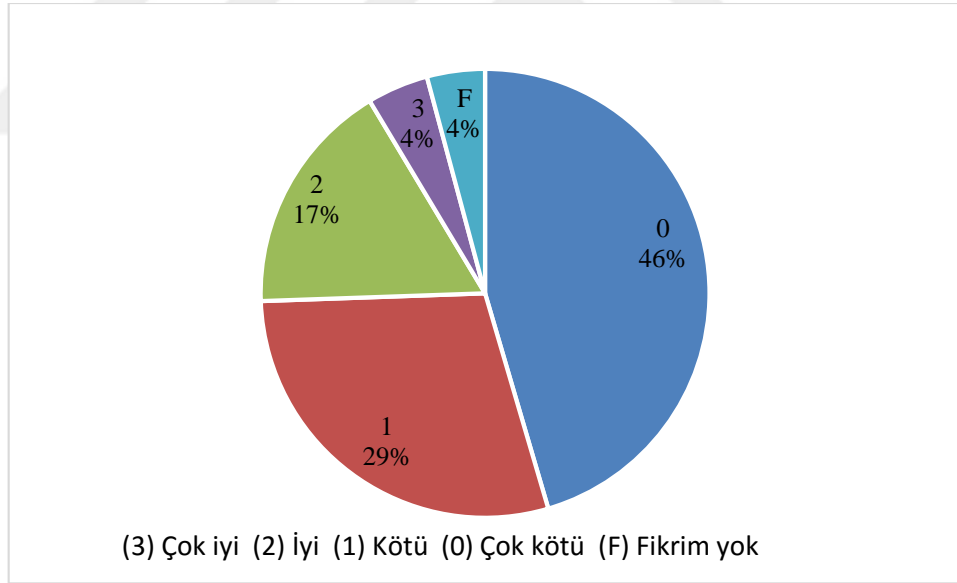
Şekil 5.11. T. taşıma duraklarındaki bilgilendirme konusunda memnuniyet grafiği.



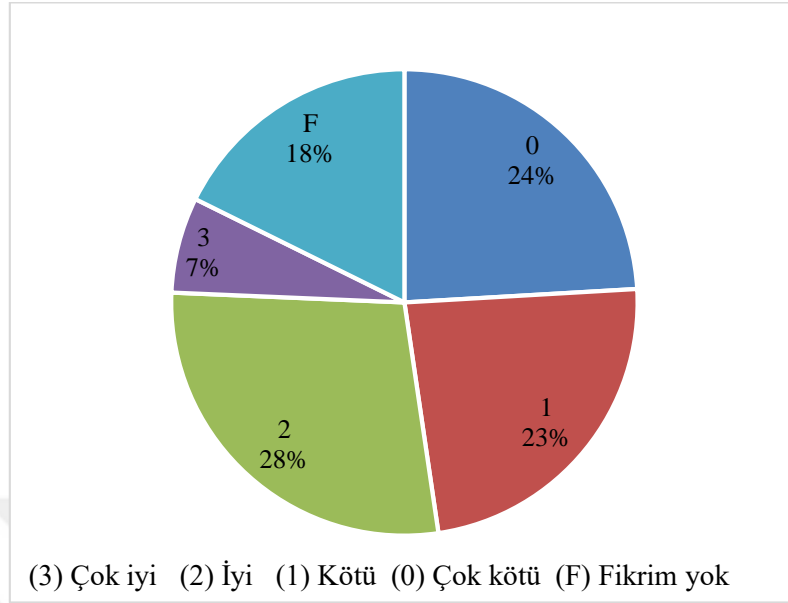
Şekil 5.12. T. taşıma ulaşım süresi konusunda memnuniyet grafiği.



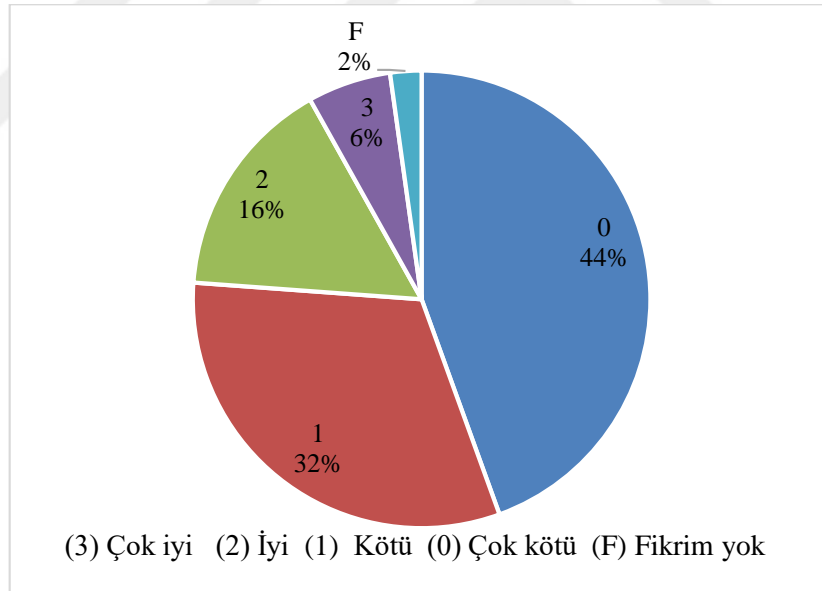
Şekil 5.13. T. taşıma sistemi sefer aralıkları konusunda memnuniyet grafiği.



Şekil 5.14. T. taşıma sistemi ulaşım ücreti konusunda memnuniyet grafiği.



Şekil 5.15. T. taşıma araç ve duraklarındaki suç güvenliği konusunda memnuniyet grafiği.



Şekil 5.16. T. taşıma araçlarındaki oturma olanağından memnuniyet grafiği.

Müşterilere yapılan anket soruları kriterler esas alınarak gruplandırılmış ve değerlendirmeler yüzdelerik sonuçlar olarak Çizelge 5.10'da sunulmuştur.

Çizelge 5.10. Müşteri memnuniyet anket sonuçları.

Müşteri Memnuniyet Anketi Tablosu	3 Çok iyi	2 İyi	1 Kötü	0 Çok kötü	F Fikrim yok
1.Kriter					
Sağlanabilirlik					
1.Toplu Taşıma Sistemi duraklarına erişim mesafenizden memnuniyetiniz nedir?	%29	%47	%16	%7	%1
3. Sizce engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı nedir?	%3	%11	%35	%46	%5
7. Toplu Taşıma Sisteminin çalışma saatleri açısından yeterliliği hakkında memnuniyetiniz (Sabah başlama saati-Akşam bitiş saati)	%9	%36	%32	%22	%2
8. Toplu Taşıma Sisteminin sefer aralıklarından memnun musunuz?	%6	%41	%32	%20	%1
2. Kriter					
Erişebilirlik					
2.Toplu taşıma Sisteminin kullanım kolaylığı (bilet temin etme kolaylığı) sizce nasıl?	%22	%47	%16	%7	%0
3. Kriter					
Bilgilendirme					
4. Araçlarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme nasıl ?	%4	%9	%26	%57	%5
5. Duraklarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme nasıl ?	%3	%9	%28	%54	%6
4. Kriter					
Süre					
6. Toplu Taşıma Sisteminin ulaşım süresi konusunda memnuniyetiniz nedir?	%6	%36	%34	%21	%2
9. Toplu Taşıma tam zamanında geliyor mu ?	%3	%32	%41	%20	%4
5. Kriter					
Müş. Hizmetleri					
10. Toplu Taşıma Sistemi ulaşım ücreti konusunda ne düşünüyorsunuz?	%4	%17	%29	%45	%4
15. Toplu taşıma ile ilgili bir problem için çağrı merkezini hiç aradınız mı? Aradıyorsanız memnuniyetiniz nedir?	%1	%5	%9	%17	%68
6. Kriter					
12. Toplu Taşıma araçlarının oturma olanağından memnuniyet düzeyiniz nedir ?	%6	%16	%32	%44	%2
13. Toplu Taşıma araçlarındaki ergonomik koşullar(ısıtılma, havalandırma, aydınlatma, temizlik...)ile ilgili memnuniyetiniz düzeyiniz nedir?	%4	%24	%37	%33	%2
7. Kriter					
Güvenlik					
11. Toplu Taşıma araç ve Duraklarında asayiş (suç) güvenliği konusunda görüşünüz?	%7	%28	%24	%24	%18
8. Kriter					
Çevre					
14. Toplu Taşıma Sisteminin kentsel hava kirliliğine etkisini nasıl görüyorsunuz ?	%10	%21	%35	%14	%20

5.3. TS-EN 13816 Metodu Gizli Müşteri Denetimi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Müşterilere yapılan anketlerin dışında bir de uzman denetçiler tarafından GMD ölçümleri yapılmıştır. GMD ölçümleri Avrupa standartları esas alınarak toplu taşıma hizmet kalitesinin uzman bir kişi tarafından değerlendirilmesine dayanır. Müşterilere nazaran daha uzun sürede daha detaylı bir ölçüm yapılır. Değerlendirmelerde doğru sonuçlar elde edebilmek için uzman görüşlerine de ihtiyaç duyulmuştur. Aşağıdaki Çizelge 5.11.'de GMD ölçümlerinden elde edilen sonuçlar özetlenmiştir.

Çizelge 5.11. Gizli müşteri denetim sonuçları.

Kriter	HAT NUMARALARI									
	A1		7		7A		7B		17	
	Uyum içinde	Uyum içinde değil	Uyum içinde	Uyum içinde değil	Uyum içinde	Uyum içinde değil	Uyum içinde	Uyum içinde değil	Uyum içinde	Uyum içinde değil
1. Bilgilendirme (Duraklarda ve araçta)										
1.1 Dijital Bilgilendirme		X		X		X		X		X
1.2 Levha İle Bilgilendirme		X		X		X		X		X
1.3 Durağa Gelen Araç Numaralarının Bilgilendirilmesi		X		X		X		X		X
1.4 Harita (güzergahlar) ile Bilgilendirme		X		X		X		X		X
1.5 Araç İçi Bilgilendirme		X		X		X		X		X
2. Konfor										
2.1 Ortam (havalandırma, klima, aydınlatma)	X		X			X	X		X	
2.2 Gürültü	X		X		X		X		X	
2.3 Sıcaklık	X		X		X		X		X	
2.4 Temizlik		X		X		X	X			X
2.5 Engelliler için uygun mu		X		X		X		X		X
3. Müşteri Hizmetleri										
3.1 Sürücünün ciddiyeti	X		X			X	X		X	
3.2 Cam temizliği	X			X	X			X	X	
3.3 İletişim merkezinin performansı	X		X		X		X		X	
3.4 Personel mevcudiyeti ve nezaketi	X		X		X		X		X	
3.5 Ödeme yöntemi seçenekleri	X		X		X		X		X	
4. Uygunluk										
4.1 Teknik arıza	X		X		X		X		X	
4.2 Dakiklik		X		X	X		X		X	
4.3 Güvenlik	X		X		X		X		X	
4.4 Çevre	X		X		X		X		X	

5.4. TS-EN 15140 Metodu Gizli Müşteri Denetimi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

TS-EN 15140 standardı esas alındığında araçlar uzman denetçi tarafından temizlik kriterine göre değerlendirilmiştir. Her bölümdeki kalite ölçütleri ölçüm yapılan araçta detaylıca incelenmiştir.

Çizelge 5.12. TS EN 15140 GMD sonuçları.

Parça	Değer	Ağırlık	A1	7	7A	7B	17
Konu: Koku	100						
Organik kokular(kusmuk, idrar, ter, dışkı)	33						
Tütün Kokusu	19						
Göz yaşartıcı gaz Kokusu	20			(100-18)*0,2			
Petrol Kokusu	10						
Boğucu ve küflü hava	18			18		18	18
Sonuç		0,2	100*0,2 =20	=16,4	=20	=16,4	=16,4
Konu: Dış Temizlik	100						
Kirli dış cephe, reklam panelleri, yan çizgiler	13						
Tıpa yakınındaki mazot izleri	37						
Pencere dışlarının kirliliği	19			19	19	19	
Mazot kokusu ya da isi	31						
Sonuç		0,1	=10	=8,1	=8,1	=8,1	=10
Konu: İç Temizlik	100						
Çöp var mı	15			15	15	15	
Kusmuk var mı	18						
Yağlı, kaygan ya da yapışkan zemin	17						
Şoför güvenlik camı kirli, yağlı ya da buzlanmış	4						
Pencere içleri kirli ve yağlı fakat çizik değil							
İç paneller berbat olmuş ,yazı yazılmış, yırtılmış	9			9	9		
Kirli trabzanlar							
Şoför mahalli kirli ya da tozlu	5						
Koltuklar kirli							
	11			11	11	11	
	4			4		4	
	17		17	17	17	17	17
Sonuç		0,4	=33,2	=17,6	=19,2	=21,2	=33,2
Konu: Dış görünüş	100						
Dış cephe zarar görmüş ya da farlar kullanım dışı	26						
Kırık kapılar ya da birleşim yerleri	37						
Kapı açma komutu kullanım dışı	37			37		37	
Sonuç		0,1	=10	=6,3	=10	=6,3	=10
Konu: İçten görünüş	100						
İnişli çıkışlı zemin, rahatsızlık veren merdivenler	32						
Trabzan ya da parmaklıklar kırık, sayıca eksik ya da kullanım dışı	13						
Antre hasar görmüş yada iflas etmiş	16						
Kapıların açılması zor	16						
Yolcu koltukları yırtık, yakılmış ya da hasar görmüş	16			16	16	16	
Pencerelerin içleri ya da koruma camları çizik	7						
Sonuç		0,2	=10	=16,8	=16,8	=16,8	=20
Toplam Puan			83,2	65,2	74,1	68,8	89,6

Çizelge 5.12.'de otobüslerin temizlik kriterine göre değerlendirilmesi yapılırken 100 puan üzerinden eksik olan temizlik ölçütleri puanları çıkartılır. Geriye kalan sonuç ağırlık ortalaması ile çarpılarak kalite ölçütü hesaplanır. En sonunda her kalite ölçütünden elde edilen puanlar toplanarak araçların toplam puanı elde edilir. Toplam puan 80 puanın altında ise ölçüm yapılan araç temizlik açısından standarda uygun değildir, 80 puana eşit ve üzeri ise temizlik açısından standarda uygundur.

Örnek olarak 7 numaralı hat iç temizlik kriterindeki puanı ;

$$100-(15+9+11+4+17)=44$$

$$44*0.4=17.6 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, toplu taşımanın ulaşım ağları içerisindeki konumu incelenmiştir. İncelemede Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Evliya Çelebi Yerleşkesine Gelen araçlar baz alınmıştır. Araçlardaki hizmet kalitesi standartlar doğrultusunda değerlendirilmiştir. Buradaki amaç toplu taşımadaki hizmet kalitesini ölçerek yolculuk standartları ile karşılaştırmak ve Amerika ve Avrupa standartlarına göre sunulan hizmetin seviyesini belirlemektir. Müşteri ve uzman görüşleriyle toplu taşımada yapılması istenen iyileştirmeleri tespit etmektir. Ölçümler sırasıyla TCRP 100, TCRP 165, TS EN 13816 ve TS EN 15140 standartlarına göre değerlendirilmiştir.

Yapılan ölçümlerde, TCRP 100'e göre değerlendirildiğinde düşük seviyelerde görülen kriterler, otobüs kapasitesi, ayakta kalma kriteri ve otobüs-otomobil seyahat süreleri arasındaki fark kriteridir. Her 2 kriterde de elde edilen sonuçlar düşük seviyededir. Ölçümlere göre otobüsler küçük olup, kalabalık olmakta bu da konforsuz yolculuğa yol açmaktadır.

Bir diğer kriter otobüs güzergahlarının uzun olması, seyahatte otomobile oranla çok fazla zaman harcanmasıdır. Bu da müşterileri toplu taşımadan caydırmakta, başka ulaşım araçlarına yönlendirmektedir. Kent içi otobüslerin yolculukları daha kısa zamanda yapmasını sağlamak müşterileri memnun edebilir.

TCRP 165' e göre yapılan değerlendirmede yine otobüs kapasitesi, ayakta kalma kriteri ve otobüs-otomobil seyahat süreleri arasındaki fark kriteri en düşük kategori sınıflarına dahil olmuştur. Kaliteli hizmet için bu kriterlerde düzenleme yapılmalıdır. Müşteriler genel olarak otobüslerde uzun süre seyahat etmekten ve otobüslerin kalabalık olmasından rahatsızdır. Talepleri konforlu ve kısa süreli yolculuklardır.

TS EN 13816 standardın içinde hem müşteri merkezli anketler yapılmış, hem de denetçi ölçümleri yapılmıştır. Her ikisi de ayrı ayrı incelenecek olursa;

Müşteri memnuniyeti konusunda kullanıcılara anketler yapılmış, onların görüşleri alınmıştır. Çıkan sonuçlara göre sağlanabilirlik kriterinde müşterilerin % 46'sı toplu taşımanın engelli yolcular için uygun olmadığını düşünmektedir. Engelli vatandaşlar kimsenin yardımı olmadan, kendi çabalarıyla toplu taşımayı kullanamamaktadır. Bu konuda tasarım açısından düzenleme yapılmalıdır. İkinci olarak bilgilendirme kriterinde müşterilerin % 57'si araçlarda, % 54' ü duraklarda hareket saatleri ve hatlarla ilgili bilgilendirmenin yeterli olmadığını

düşünmektedir. Bu durumun çok kötü bir düzeyde olduğunu anketler göstermektedir. Müşterilerin % 45' i otobüslerde oturma olanağının olmamasından, % 44' ü de otobüs ücretlerinden şikayetçidir. Müşterilerin talepleri düşük hizmet düzeyinde gördükleri kriterin iyileştirilmesi yönündedir.

Müşteri anketleri dışında ölçüm konusunda eğitim almış uzman bir denetçi tarafından da toplu taşıma hizmet kalitesi incelenmiştir. Gizli müşteri denetçisi tarafından yapılan ölçümlerde araçların bilgilendirme, temizlik, engelli kullanıcılara uygunluk açısından yolculuk standartlarına uygun olmadığı, müşterilere düşük düzeyde hizmet sunulduğu tespit edilmiştir.

TS EN 15140 standardına göre de araçlar temizlik açısından değerlendirmeye alınmıştır. A1 ve 17 numaralı hatlar temizlik kriterinden 80 üzeri puan aldıkları için standarda uygundur. Diğer hat numaraları 80 puanın altında oldukları için olması gereken temizlik standardına uygun değildir.

Toplu taşımanın geliştirilmesi, insanların toplu taşımaya çekilebilmesi için müşterilerin ve uzmanların görüşleri dikkate alınmalıdır. Eksik görülen noktalarda düzenlemeler yapılmalıdır. Müşteri talepleri önemsenmelidir. Belli aralıklarla bu çalışmada özetlenen yöntemlerle memnuniyet anketleri ve gözlemler yapılmalıdır.

Standartlara uygunluk yakalandığı zaman ortaya nitelikli ve otomobile oranla üstünlüğü olan bir toplu taşıma hizmeti ortaya çıkacaktır. Bu noktada da toplu taşıma cazip, tercih edilir bir konuma gelecektir. Bu sayede otomobilden kaynaklı trafik sorunlarının azalması mümkün olabilecektir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

Addison, J. (2010). Ten reasons for drop in car ownership. Clean Fleet Report.

Anonim, 02 21, 2019 tarihinde <https://www.m.haberler.com/> adresinden alındı.

Antony C. ve Panatda, K. (2011). Modeling capacity flexibility of transportation networks, Transportation Research Part :A Policy and practice, Februray, 105-117.

Barut, H. B. (2012). Türkiye’de Kent İçi Toplu Taşıma Sistemlerinde Hizmet Düzeyinin Belirlenmesi İçin Bir Yöntem Geliştirilmesi, Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisans Yönetmeliği uyarınca İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Ulaştırma Bilim Dalı.

Çevre Kanunu, (1983). Kanun Numarası: 2872, Kabul Tarihi : 9/8/1983, Yayımlandığı R.Gazete Tarih: 11/8/1983, Sayı: 18132, Yayımlandığı Düstur Tertî: 5, Cilt (22), Sayfa: 499, Amaç, Tanımlar ve İlkeler.

Çol, D. (2004). Kentsel Ulaştırmada Yaya Alanları, İstanbul Avcılar- Marmara Caddesi Yayılştırma Projesinin İncelenmesi, Yüksek Lisans, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Diab, I. E., Badami, G. M., Geneidy, M.A., (2015). Bus Transit Service Reliability and Improvement Strategies: Integrating the Perspectives of Passengers and Transit Agencies in North America, Transport Reviews, 35:3, 292-328

Dağdagül, F. (2016). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Evliya Çelebi Yerleşkesine Gelen Toplu Taşıma Araçlarının Hizmet Düzeyinin Tcrp 100 ve Tcrp 165’e Göre Değerlendirilmesi, Lisans Tezi, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Elker, C. (1999). Şu otomobilleri ne yapmalı? II. Ulusal Kentsel Altyapı Sempozyumu, Adana.

Evans, Sarah C. (2016). Property value changes from public transportation: How the Greenbush Commuter line affected property values, Journal of Environmental and Resource Economics at Colby

Gabriella, M., Laura, E. (2006). A Service Quality experimental measure for public transport, University of Calabria – Faculty of Engineering Department of Territorial Planning

Geetika, N. S. (2010). Determinants of Customer Satisfaction on Service Quality: A Study of Railway Platforms in India. Journal of Public Transportation, 13 (1): 97-113.

Gümüşay, M. Ü., Erhan, S., ve Ünal, A. (2009). Karayolunda Hareket Halindeki Araçların Egzost Gazlarının CBS Ortamında Analiz Edilmesi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Güner, S. (2017). Toplu Ulaşım Sistemlerinde Operasyonel Etkinlik ve Hizmet Kalitesi Analizi, Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi, 26-27 Ekim 2017, İstanbul.

Haldenbilen, S. (2003). Doktora tezi, Genetik algoritma yaklaşımı ile Türkiye için sürdürülebilir ulaştırma göstergelerinin analizi ve planlaması, Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 5-40.

Hamre, A. Buehler, R. (2014). Commuter Mode Choice and Free Car Parking, Public Transportation Benefits, Showers/Lockers, and Bike Parking at Work: Evidence from the Washington, DC Region. *Journal of Public Transportation*

Juan , D. O., Rocio, D. O., Laura, E., ve Carmen, F. (2016). Transit passengers' behavioural intentions: the influence of service quality and customer satisfaction *Transportmetrica A: Transport Science* , 385-412.

Juan, D. O., Rocio D. O. (2014). Quality of Service in Public Transport Based on Customer Satisfaction Surveys: A Review and Assessment of Methodological Approaches *Transportation Science*, 433-719.

Korkmaz, E., Akgüngör, A. P. (2018). Türkiye'deki Araç Sahipliğinin Çiçek Tozlaşma Algoritması ile Tahmini, *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 4(1): 39-45.

Koru, M. T., Akgüngör, A.P., ve Korkmaz, E. (2017). Trafik Tıkanıklığının Fiyatlandırılması Ve Uygulamalarının İncelenmesi: Kızılay Ankara Örneği, *El-Cezeri Journal Of Science and Engineering*, 4(3), 497-508

Lierop, D., Geneidy, A. (2016). Enjoying loyalty: The relationship between service quality, customer satisfaction, and behavioral intentions in public transit, *Research in Transportation Economics*, 50-59.

Litman, T. (2016). The Hidden Traffic Safety Solution: Public Transportation, American Public Transportation Association

Litman, T. (2017a). Introduction to Multi-Modal Transportation Planning Principles and Practices, Victoria Transport Policy Institute

Litman, T. (2017b). Valuing Transit Service Quality Improvements Considering Comfort and Convenience in Transport Project Evaluation, Victoria Transport Policy Institute

Litman, T. (2018). Evaluating Public Transit Benefits and Costs Best Practices Guidebook, Victoria Transport Policy Institute

Liu, Y., Cirillo, C. (2015). Measuring transit service impacts on vehicle ownership and use, *Public Transp*, 7:203-222

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Luigidell' O., Angel Ibeas, Juan, D.O., ve Rocio D. O. (2018). Public Transportation Quality of Service Factors, Models, and Applications, 1-6

Mouwen, A. (2015). Drivers of customer satisfaction with public transport services, Transportation Research Part A: Policy and Practice, 1-20

Ngoe, N. N., Norman J. A. (1995). Evaluation of Transportation Level of Service Using Fuzzy Sets, Science Engineering Medicine

OECD. (1996). Towards Sustainable Transportation, The Vancouver Conference

Oña, D. R., Eboli, L., Mazulla, G. (2014). Monitoring changes in transit service quality over time, Procedia - Social and Behavioral Sciences ,974 – 983

Pedro ,C. Fábio,N. M. , Pedro, A. , ve Bernardo , A. L. (2018). Consistent vehicle routing problem with service level agreements: A case study in the pharmaceutical distribution sector, European Journal of Operational Research, 131-145

Shiftan, Y., Barlach, Y., Shefer, D. (2015). Measuring Passenger Loyalty to Public Transport Modes, Journal of Public Transportation

TCRP. (2003). Transit Cooperative Research Program: Report 100, Transit *Capacity* and Quality of Service Manual, 2nd Edition, Washington, D.C.

TCRP. (2013). Transit Cooperative Research Program: Report 165, Transit Capacity and Quality of Service Manual, 3rd Edition, Washington, D.C.

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 15140, (2006). ICS 03.220.01, Toplu taşıma hizmet kalitesini Ölçen sistemler İçin Temel Tavsiye ve Şartlar, Türk Standardları Enstitüsü, Ankara

Tzu, Y. C., Rong, C. J. (2018). Using HLM to investigate the relationship between traffic accident risk of private vehicles and public transportation, Transportation Research Part A:Policy and Practice, 148-161

Var, E. (2016). Toplu Taşıma Sektöründe Hizmet Kalitesi Ölçümü: Taksim Metrosu Örneği, Yüksek lisans, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı İşletme Bilim Dalı

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Yalnız, P. (2006). Kentsel Ulaştırma Otomobil Kullanıcılarının Toplu Taşıma Yönlendirilmesi: Çevresel Etkileri İçeren Analiz ve Planlama Doktora Tezi İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı.

Yalnız, P., Bilgic, Ş., Vitosoglu, Y., ve Turan, C. (2011). Evaluation of urban public transportation efficiency in Kutahya, Turkey, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 20, 885–895

Yorulmaz, E. E. (2016). Adana toplu taşıma sisteminin yapısı ve sürdürülebilir bir toplu taşıma sistemi için yeni öneriler, Yüksek Lisans, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Anabilim Dalı.



EKLER

Ek-1: Müşteri Memnuniyeti Anket Soruları

I.DEMOGRAFİK BİLGİLER

A. Yaşınız <18 18-24 25-40 40-60 >60

B. Cinsiyetiniz Erkek Kadın

C. Eğitiminiz ilköğretim Ön Lisans Lisans Yük. Lisans Dr.

D. Aylık Toplam Harcamanız ≤1000 1000-1500 1500-2000

2000-3000 >3000

E. Mesleğiniz Öğrenci Devlet çalışanı Özel sektör Çalışanı İş arıyor

Emekli Ev hanımı Diğer

F. Bugünkü yolculuk için özel araç-otomobil kullanma imkanınız var mıydı ?

Yok Vardı

AŞAĞIDAKİ DEĞERLENDİRMELERİ BU AÇIKLAMALARDAKİ NUMARALANDIRMAYA GÖRE YAPINIZ...!

NOT: 1. TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNDEN MENNUNİYET KRİTERLERİ: Bu bölümdeki ifadelere cevap verirken hiçbir soruyu atlamayınız, her soru için verilmiş seçenekten birini işaretleyiniz. Seçenekler şöyledir.

(3) Çok iyi (2) İyi (1) Kötü (0) Çok kötü (F) Fikrim yok
() Sizce bu soru toplu taşıma tercihlerinizde önemli midir?

2.ANKETÖR SORDUĞU HER SORUNUN SON SÜTUNUNDA, eğer o soru kişinin toplu taşıma tercihlerinde önemli ise (X) işareti koymalıdır. Anketör bu sütunun bütün sorularda işaretlenmesine ya da hiçbirinde işaretlenmemesine müsaade etmemelidir. Kişinin toplu taşıma tercihlerini en çok etkileyen sorulara (X) işareti konmalıdır.

II. ANKET SORULARI

						Bu soru toplu taşıma tercihlerinizde önemli midir?
1. Toplu Taşıma Sistemi duraklarına erişim mesafenizden memnuniyetiniz nedir?	3	2	1	0	F	
2. Toplu taşıma Sisteminin kullanım kolaylığı (bilet temin etme kolaylığı) sizce nasıl?	3	2	1	0	F	
3. Sizce engelli yolcuların bu araçları ve durakları kullanabilme kolaylığı nedir?	3	2	1	0	F	
4. Araçlarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme nasıl ?	3	2	1	0	F	
5. Duraklarda harita ve hareket saatlerini asarak bilgilendirme nasıl ?	3	2	1	0	F	
6. Toplu Taşıma Sisteminin ulaşım süresi konusunda memnuniyetiniz nedir?	3	2	1	0	F	
7. Toplu Taşıma Sisteminin çalışma saatleri açısından yeterliliği hakkında memnuniyetiniz (Sabah başlama saati- Akşam bitiş saati)	3	2	1	0	F	
8. Toplu Taşıma Sisteminin sefer aralıklarından memnun musunuz?	3	2	1	0	F	
9. Toplu Taşıma tam zamanında geliyor mu?	3	2	1	0	F	
10. Toplu Taşıma Sistemi ulaşım ücreti konusunda ne düşünüyorsunuz?	3	2	1	0	F	
11. Toplu Taşıma araç ve Duraklarında asayiş (suç) güvenliği konusunda görüşünüz?	3	2	1	0	F	
12. Toplu Taşıma araçlarının oturma olanağından memnuniyet düzeyiniz nedir?	3	2	1	0	F	
13. Toplu Taşıma araçlarındaki ergonomik koşullar(ısıtılma, havalandırma, aydınlatma, temizlik...)ile ilgili memnuniyetiniz düzeyiniz nedir?	3	2	1	0	F	
14. Toplu Taşıma Sisteminin kentsel hava kirliliğine etkisini nasıl görüyorsunuz?	3	2	1	0	F	
15. Toplu taşıma ile ilgili bir problem için çağrı merkezini hiç aradınız mı? Aradınızsa memnuniyetiniz nedir? Aramadıysanız fikrim yok işaretlenecek.	3	2	1	0	F	

Ek-2: TS EN 13816 Gizli Müşteri Anketi

Kriter	Uyum içinde	Uyum içinde değil
1. Bilgilendirme (Duraklarda ve araçta)		
1.1 Dijital Bilgilendirme		
1.2 Levha İle Bilgilendirme		
1.3 Durağa Gelen Araç Numaralarının Bilgilendirilmesi		
1.4 Harita (güzergahlar) ile Bilgilendirme		
1.5 Araç İçi Bilgilendirme		
2.Konfor		
2.1 Ortam (havalandırma, klima, aydınlatma)		
2.2 Gürültü		
2.3 Sıcaklık		
2.4 Temizlik		
2.5 Engelliler için uygun mu		
3. Müşteri Hizmetleri		
3.1 Sürücünün ciddiyeti		
3.2 Cam temizliği		
3.3 İletişim merkezinin performansı		
3.4 Personel mevcudiyeti ve nezaketi		
3.5 Ödeme yöntemi seçenekleri		
4. Uygunluk		
4.1 Teknik arıza		
4.2 Dakiklik		
4.3 Güvenlik		
4.4 Çevre		

Ek-3: TS EN 15140 Gizli Müşteri Anketi

Parça	Değer	Ağırlık	Örnek
Konu: Koku	100		
Organik kokular(kusmuk, idrar, ter, dışkı)	33		
Tütün Kokusu	19		
Göz yaşartıcı gaz Kokusu	20		
Petrol Kokusu	10		
Boğucu ve küflü hava	18		
Sonuç		0,2	
Konu: Dış Temizlik	100		
Kirli dış cephe, reklam panelleri, yan çizgiler	13		
Tıpa yakınındaki mazot izleri	37		
Pencere dışlarının kirliliği	19		
Mazot kokusu ya da isi	31		
Sonuç		0,1	
Konu: İç Temizlik	100		
Çöp var mı	15		
Kusmuk var mı	18		
Yağlı, kaygan ya da yapışkan zemin	17		
Şoför güvenlik camı kirli, yağlı ya da buzlanmış	4		
Pencere içleri kirli ve yağlı fakat çizik değil	9		
İç paneller berbat olmuş ,yazı yazılmış, yırtılmış	5		
Kirli trabzanlar	11		
Şoför mahalli kirli ya da tozlu	4		
Koltuklar kirli	17		
Sonuç		0,4	
Konu: Dış görünüş	100		
Dış cephe zarar görmüş ya da farlar kullanım dışı	26		
Kırık kapılar ya da birleşim yerleri	37		
Kapı açma komutu kullanım dışı	37		
Sonuç		0,1	
Konu: İçten görünüş	100		
İnişli çıkışlı zemin, rahatsızlık veren merdivenler	32		
Trabzan ya da parmaklıklar kırık, sayıca eksik ya da kullanım dışı	13		
Antre hasar görmüş yada iflas etmiş	16		
Kapıların açılması zor	16		
Yolcu koltukları yırtık, yakılmış ya da hasar görmüş	16		
Pencerelerin içleri ya da koruma camları çizik	7		
Sonuç		0,2	
Toplam Puan			

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : Gürbüz Melike Betül
Doğum tarihi ve yeri : 07.03.1992 Oltu/ERZURUM
e-mail : melike-gurbuz@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	Dumlupınar Üniversitesi	
Lisans	Dumlupınar Üniversitesi	18.07.2016
Lise	Kütahya Ali Güral Anadolu Lisesi	18.06.2010

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2018	Açına Mühendislik	İnşaat Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce