



**T.C. İSTANBUL TİCARET
ÜNİVERSİTESİ**

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KENTİÇİ TOPLU TAŞIMADA HİZMET KALİTESİ ÖLÇÜM MODELİ
VE UYGULAMASI**

Özüm Asya KAYNARCA

**Danışman
Prof. Dr. İsmail EKMEKÇİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
İSTANBUL - 2017**

KABUL VE ONAY SAYFASI

Özüm Asya KAYNARCA tarafından hazırlanan " Kentiçi Toplu Taşımada Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli ve Uygulaması" adlı tez çalışması 17/02/2017 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri önünde başarı ile savunularak, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman Prof. Dr. İsmail EKMEKÇİ
İstanbul Ticaret Üniversitesi

Jüri Üyesi Prof. Dr. Özalp VAYVAY
Marmara Üniversitesi

Jüri Üyesi Yard. Doç. Dr. Berk AYVAZ
İstanbul Ticaret Üniversitesi



Onay Tarihi: 06.03.2017



Doç. Dr. Necip ŞİMŞEK
Enstitü Müdürü

AKADEMİK VE ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

13/01/2017


imza

Özüm Asya KAYNARCA

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ŞEKİLLER.....	vii
ÇİZELGELER.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	3
3. HİZMET KALİTESİ.....	6
3.1. Hizmet Kalitesi Boyutları.....	7
3.2. Hizmet Kalitesi Ölçüm Modelleri	9
3.2.1. Teknik ve fonksiyonel kalite modeli	10
3.2.2. Boşluk modeli (servqual).....	11
3.2.3. Niteliksel hizmet kalite modeli.....	12
3.2.4. Hizmet kalitesinin sentez modeli.....	13
3.2.5. Performans bazlı hizmet kalitesi modeli (servperf).....	14
3.2.6. Kurumsal hizmet kalitesi iyileştirme modeli.....	15
4. TOPLU TAŞIMADA HİZMET KALİTESİ.....	16
4.1. EN 13816: Yolcu Taşımacılığında Hizmet Kalitesi Standardı	17
4.2. EN 13816 Kalite Kriterleri	20
4.3. Kent İçi Toplu Taşımacılıkta Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli Örnekleri.....	24
4.3.1. Londra.....	24
4.3.2. Paris & Brüksel.....	27
4.3.3. Singapur.....	29
5. İSTANBUL TOPLU TAŞIMA SİSTEMİ'NDE İETT	31
6. HİZMET KALİTESİ ÖLÇÜM MODELİ.....	33
6.1. Metodoloji	33
6.1.1. Analitik hiyerarşi süreci (AHP) hesaplama yöntemi	33
6.1.2. Denetim noktaları	37
6.1.3. Performans ölçümü	39
6.1.3.1. Açık denetim süreci	40
6.1.3.2. Gizli denetim süreci	41

6.1.3.3. Yazılım göstergeleri.....	42
6.1.4. Denetim sayısı.....	42
6.1.5. Müşteri memnuniyeti araştırması (MMA).....	43
6.2. Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli (HKÖM) Uygulaması	44
6.2.1. Açık denetim.....	46
6.2.1.1. Otobüs	46
6.2.1.2. Durak.....	47
6.2.1.3. Merkezi peron	47
6.2.1.4. Bilet satış bayi.....	48
6.2.1.5. Bilet satış gişesi.....	49
6.2.1.6. Bilet dolum makinası	50
6.2.1.7. Peron amirliği.....	51
6.2.1.8. Seyahat kartı bürosu.....	52
6.2.1.9. Kayıp eşya bürosu.....	53
6.2.1.10. Web sitesi.....	54
6.2.1.11. Tünel sistemi	55
6.2.1.12. Metrobüs istasyonu	56
6.2.1.13. Nostaljik tramvay.....	57
6.2.1.14. Metrobüs aracı.....	58
6.2.1.15. Açık denetim puanı	59
6.2.2. Gizli denetim.....	61
6.2.2.1. Metrobüs sistemi	61
6.2.2.2. Hat arası	62
6.2.2.3. Nostaljik tramvay.....	63
6.2.2.4. Tünel sistemi.....	64
6.2.2.5. Seyahat kartı başvuru merkezi	65
6.2.2.6. Çağrı merkezi.....	66
6.2.2.7. Dilek ve şikâyet bildirimini.....	67
6.2.2.8. Web sitesi.....	68
6.2.2.9. Yolculuk planlama MOBİETT	68
6.2.2.10. Yolculuk planlama oraya nasıl giderim	69
6.2.2.11. Kayıp eşya bildirimini.....	70
6.2.2.12. Sosyal medya	71
6.2.2.13. Merkezi peron	72
6.2.2.14. Gizli denetim puanı.....	73
6.2.3. Yazılım göstergeleri.....	76
6.2.4. Müşteri memnuniyet araştırması	76

6.2.5. Hizmet kalitesi ölçüm modeli (HKÖM) genel puanı	77
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	79
KAYNAKLAR	80
ÖZGEÇMİŞ	84



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KENTİÇİ TOPLU TAŞIMADA HİZMET KALİTESİ ÖLÇÜM MODELİ VE UYGULAMASI

Özüm Asya KAYNARCA

**İstanbul Ticaret Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı**

Danışman: Prof. Dr. İsmail EKMEKÇİ

2017, 85 sayfa

İstanbul karayolu toplu taşıma sistemini yöneten İETT'nin oldukça geniş bir alanı kapsayan hizmetlerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi İstanbul toplu taşıması ve kent yaşamı için oldukça büyük bir önem arz etmektedir.

Bu amaçla, İETT'nin sunduğu hizmetlerin, dolayısıyla İETT'nin ve ilgili birimlerinin performansının ölçülebilmesi, iyileştirmeye açık alanların tespiti ve geliştirilebilmesi için Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeline (HKÖM) ihtiyaç duyulmuştur.

2012 yılında İETT tarafından geliştirilen HKÖM, EN 13816 hizmet kalitesi yönetimi standardında yer alan uygunluk, erişilebilirlik, bilgilendirme, zaman, müşteri hizmetleri, konfor, güvenlik, çevre olmak üzere sekiz ana başlık altında hizmet kalitesini, müşteriye temas eden tüm noktalarda belirlenmiş kriterlere göre ölçümlerini tanımlamakta ve sınırları çizmektedir. EN 13816 Standardı hizmet kalite döngüsünü ve gerçekleştirilen faaliyetlerin yolcu ve işletme gözüyle değerlendirilmesini esas alır.

HKÖM kapsamında tüm hizmet noktaları EN 13816 standardına göre açık ve gizli denetimlere tabi tutulmaktadır. Modelde, denetim noktasına ait belirlenen ana kriterlerin o noktanın performans puanına etkisinin ne olacağını tespitinde bir ağırlık belirleme yöntemi olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yönteminden faydalanılmıştır.

Bu çalışmada, İETT HKÖM kapsamı, kriterleri, metodolojisi, model sonucunda üretilen denetim mekanizmaları ve uygulama sonucunda elde edilen kazanımlar ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: EN 13816, Hizmet Kalitesi, Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli, Toplu Taşıma.

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

SERVICE QUALITY MEASUREMENT MODEL IN URBAN PUBLIC TRANSPORTATION AND ITS APPLICATION

Özüm Asya KAYNARCA

**İstanbul Commerce University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Industrial Engineering**

Supervisor: Prof. Dr. İsmail EKMEKÇİ

2017, 85 pages

İETT leads İstanbul's land public transportation. Measurement and evaluation of İETT's services, which covers a vast area, are very important for İstanbul's public transportation system and city life. For this purpose, to measure İETT's performance, to detect improvement opportunities and to develop such opportunities, Service Quality Measurement Model (HKÖM) is required.

HKÖM, which is developed by İETT in 2012, defines measurement of service quality and draws boundaries according to the service quality management standard's (EN 13816) eight categories which are availability, accessibility, information, time, customer care, comfort, security and environmental impact. EN 13816 standard is based on service quality loop and evaluation of performed activities from view of passenger and company.

Within scope of HKÖM, all service points are audited both openly and secretly according to EN 13816 standard. In this model, Analytic Hierarchy Process is used to determine weight of each criteria for each service point. In this study, scope of HKÖM, its criteria, its methodology, audit mechanism developed as a result of HKÖM and gains acquired after application are put forward.

Keywords: EN 13816, Public Transportation, Service Quality, Service Quality Measurement Model.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Prof. Dr. İsmail EKMEKÇİ'ye teőekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her aşamasında yanımda olan, beni yalnız bırakmayan kıymetli annem Güler KAYNARCA'ya sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Özüm Asya KAYNARCA
İSTANBUL, 2017



ŞEKİLLER

	Sayfa
Şekil 3.1. Hizmet kalitesinin iki temel bileşeni	6
Şekil 3.2. Algılanan hizmet kalitesini belirleyici etkenler	8
Şekil 3.3. Grönroos'un önerdiği hizmet kalitesi modeli	10
Şekil 3.4. Boşluk modeli	12
Şekil 3.5. Niteliksel hizmet kalite modeli	13
Şekil 3.6. Hizmet kalitesinin sentez modeli	14
Şekil 3.7. Kurumsal hizmet kalitesi iyileştirme modeli	15
Şekil 4.1. Hizmet kalitesi döngüsü.....	18
Şekil 5.1. İstanbul'daki toplu taşıma modlarının payları	31
Şekil 5.2. İstanbul karayolu toplu taşıma modlarının payları	32
Şekil 6.1. Hiyerarşik AHP yapısı	34
Şekil 6.2. HKÖM hiyerarşik yapısı.....	35
Şekil 6.3. Hizmet kalitesi ölçüm modeli	40
Şekil 6.4. Açık denetim süreci	40
Şekil 6.5. Gizli denetim senaryo adımları.....	41
Şekil 6.6. Yıllara göre İETT MMA puanı.....	77
Şekil 6.7. HKÖM Genel Puanı Hesaplama Sistematığı.....	78

ÇİZELGELER

Sayfa

Çizelge 3.1. Hizmet kalitesi ölçüm modelleri	10
Çizelge 4.1. EN 13816 kalite kriterleri	20
Çizelge 4.2. Londra’da otobüs işletmecilerine yönelik takip ve denetimin bileşenleri	25
Çizelge 6.1. Bir denetim noktası için kriter puanı hesaplama örneği	36
Çizelge 6.2. 5’li Likert ölçeği	36
Çizelge 6.3. Otobüs kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	46
Çizelge 6.4. Otobüs kriterlerine göre değerlendirme	46
Çizelge 6.5. Durak kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	47
Çizelge 6.6. Durak kriterlerine göre değerlendirme	47
Çizelge 6.7. Merkezi peron kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	48
Çizelge 6.8. Merkezi peron kriterlerine göre değerlendirme	48
Çizelge 6.9. Bilet satış bayi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	49
Çizelge 6.10. Bilet satış bayi kriterlerine göre değerlendirme	49
Çizelge 6.11. Bilet satış gişesi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	50
Çizelge 6.12. Bilet satış gişesi merkezi peron kriterlerine göre değerlendirme	50
Çizelge 6.13. Bilet dolum makinası kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	51
Çizelge 6.14. Bilet dolum makinası kriterlerine göre değerlendirme	51
Çizelge 6.15. Peron amirliği kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	52
Çizelge 6.16. Peron amirliği kriterlerine göre değerlendirme	52
Çizelge 6.17. Seyahat kartı bürosu kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	53
Çizelge 6.18. Seyahat kartı bürosu kriterlerine göre değerlendirme	53
Çizelge 6.19. Kayıp eşya bürosu kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	54
Çizelge 6.20. Kayıp eşya bürosu kriterlerine göre değerlendirme	54
Çizelge 6.21. Web sitesi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	55
Çizelge 6.22. Web sitesi kriterlerine göre değerlendirme	55
Çizelge 6.23. Tünel sistemi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	56
Çizelge 6.24. Tünel sistemi kriterlerine göre değerlendirme	56
Çizelge 6.25. Metrobüs istasyonu kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	57
Çizelge 6.26. Metrobüs istasyonu kriterlerine göre değerlendirme	57
Çizelge 6.27. Nostaljik tramvay kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	58
Çizelge 6.28. Nostaljik tramvay kriterlerine göre değerlendirme	58

Çizelge 6.29. Metrobüs aracı kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	59
Çizelge 6.30. Metrobüs aracı kriterlerine göre değerlendirme	59
Çizelge 6.31. Açık denetim noktalarının ikili karşılaştırması	60
Çizelge 6.32. Açık Denetim noktalarının ikili karşılaştırmalarının normalizasyonu.	60
Çizelge 6.33. Açık denetim genel değerlendirmesi	61
Çizelge 6.34. Metrobüs sistemi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	62
Çizelge 6.35. Metrobüs sistemi kriterlerine göre değerlendirme	62
Çizelge 6.36. Hat arası kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	63
Çizelge 6.37. Hat arası kriterlerine göre değerlendirme	63
Çizelge 6.38. Nostaljik tramvay kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	64
Çizelge 6.39. Nostaljik tramvay kriterlerine göre değerlendirme	64
Çizelge 6.40. Tünel sistemi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	65
Çizelge 6.41. Tünel sistemi kriterlerine göre değerlendirme	65
Çizelge 6.42. Seyahat kartı başvuru merkezi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	66
Çizelge 6.43. Seyahat kartı başvuru merkezi kriterlerine göre değerlendirme	66
Çizelge 6.44. Çağrı merkezi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	66
Çizelge 6.45. Çağrı merkezi kriterlerine göre değerlendirme	67
Çizelge 6.46. Dilek ve şikâyet bildirim kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	67
Çizelge 6.47. Dilek ve şikâyet bildirim kriterlerine göre değerlendirme	67
Çizelge 6.48. Web sitesi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	68
Çizelge 6.49. Web sitesi kriterlerine göre değerlendirme	68
Çizelge 6.50. Yolculuk planlama MOBIETT kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	69
Çizelge 6.51. Yolculuk planlama mobiett kriterlerine göre değerlendirme	69
Çizelge 6.52. Yolculuk planlama oraya nasıl giderim kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	70
Çizelge 6.53. Yolculuk planlama oraya nasıl giderim kriterlerine göre değerlendirme	70
Çizelge 6.54. Kayıp eşya bildirim kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	71
Çizelge 6.55. Kayıp eşya bildirim kriterlerine göre değerlendirme	71
Çizelge 6.56. Sosyal medya kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	71
Çizelge 6.57. Sosyal medya kriterlerine göre değerlendirme	72
Çizelge 6.58. Merkezi peron kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları	72
Çizelge 6.59. Merkezi peron kriterlerine göre değerlendirme	73
Çizelge 6.60. Gizli denetim noktalarının ikili karşılaştırması	74
Çizelge 6.61. Gizli denetim noktalarının ikili karşılaştırmalarının normalizasyonu .	75
Çizelge 6.62. Gizli denetim genel değerlendirmesi	75

Çizelge 6.63. Yazılım göstergelerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları.....	76
Çizelge 6.64. HKÖM unsurlarının ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları.....	78



SİMGELER VE KISALTMALAR

AHP	Analitik Hiyerarşi Süreci
CEN	Avrupa Standardizasyon Komitesi
CI	Tutarlılık İndeksi
CR	Tutarlılık Oranı
HKÖM	Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli
İETT	İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri Genel Müdürlüğü
LTA	Land Transport Authority
MMA	Müşteri Memnuniyeti Araştırması
RATP	Regie Autonome des Transports Parisiens
RI	Rassal İndeks
STIB	Societe des Transports Intercommunaux de Bruxelles
TfL	Transport for London
TSE	Türk Standartları Enstitüsü

1. GİRİŞ

Toplu taşıma hizmet kalitesinin değerlendirilmesinin göreceli olarak yeni bir yaklaşım olarak görüldüğü söylenebilir, bu konuya işaret eden tüm yayınlar son 15 yılda yayınlanmıştır (Redman vd., 2013). Bazı hükümetler toplu taşıma kullanımını desteklemekte ve toplu taşımayı cazip hale getirmek için toplu taşımanın hizmet kalitesini arttırmak için çaba göstermektedir (Paquette vd., 2012). Ayrıca, toplu taşıma hizmetindeki gelişmeler müşteri memnuniyetini ve bireylerin hayat kalitesini etkilediği kabul edilmektedir (Ettema vd., 2011). Sundukları hizmetlerin sürekli olarak iyileştirilmesine yönelik olarak stratejik hedefler edinmeyi amaçlayan ulaşım kuruluşları için performans ölçümü, gerekli bir araç haline gelmiştir (Eboli ve Mazzula, 2012).

Metropollerin öncelikli konuları arasında toplu taşıma gelmektedir. Toplu taşımanın gelişmişliği şehrin gelişmişliği ile doğru orantılı olduğundan, gelişmiş bir ulaşım sistemine sahip şehirler diğerlerine göre daha avantajlı konumdadırlar denilebilir. Ayrıca, toplu taşımanın gelişmiş olması o şehirde yaşayanların hareketliliğini de artırmaktadır. Artan hareketlilik, bireylerin şehrin imkanlarından daha fazla yararlanmalarına imkân sağlar. Böylelikle şehrin sosyal ve ekonomik olarak daha canlı olması sağlanmış olur.

Günümüzde metropollerin önemli sorunlarından biri de trafik sıkışıklığıdır. Toplu taşıma, trafik sıkışıklığının önlenmesi için kritik bir öneme sahiptir. Trafik problemlerinin çözümünde toplu taşımanın rolü büyüktür. Gelişmiş bir toplu taşıma sistemi ile bireylerin özel araç kullanım oranları düşürülerek, trafik sıkışıklığı problem olmaktan çıkarılabilir. Özel araç kullanımını düşürmek için toplu taşımanın daha çekici hale getirilmesi gereklidir.

Toplu taşımanın daha çekici hale getirilebilmesi ise, hizmet kalitesinin yükseltilmesi ile mümkündür. Hizmet kalitesinin sağlanması sadece standartlara uyum ile değil, müşteri beklentilerinin karşılanabilmesi ile de ilişkilidir. Müşteri beklentilerinin ölçülmesi ve sunulan hizmet kalitesi ile karşılaştırılabilmesi için bir modele gereksinim vardır.

İstanbul geneline hizmet sunan İETT'nin hizmetlerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi, İstanbul toplu taşıma sistemi ve kent yaşamı için oldukça büyük bir önem arz etmektedir. Bu amaçla, İETT'nin sunduğu hizmetlerin, dolayısıyla İETT'nin ve ilgili birimlerinin performansının ölçülebilmesi, iyileştirmeye açık alanların tespiti ve geliştirilebilmesi için Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeline (HKÖM) ihtiyaç duyulmuştur. Bu çalışmada kent içi toplu taşımada hizmet kalitesi ölçüm modelleri irdelenmiş ve İETT uygulaması incelenmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde, kent içi toplu taşımanın önemine değinilmiştir. İkinci bölümde literatür özeti ile hizmet, kalite ve hizmet kalitesi kavramları tanımlanmış, üçüncü bölümde hizmet kalitesinin boyutları incelenmiştir. Ardından literatürdeki hizmet kalitesi ölçüm modelleri karşılaştırılmıştır. Dördüncü bölümde, toplu taşımada hizmet kalitesine yer verilmiştir. Ardından EN 13816 Yolcu Taşımacılığında Hizmet Kalitesi Standardı ve bu standardın kriterleri özetlenmiştir. Ayrıca, farklı şehirlerde uygulanan kent içi toplu taşımacılık hizmet kalitesi ölçüm modellerinden örnekler gösterilmiştir. Beşinci bölümde, İstanbul toplu taşıma sisteminde İETT'nin yerinden bahsedilmiştir. Altıncı bölümde, İETT'nin geliştirdiği Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli (HKÖM) anlatılmış, model yapısı, model kriterler ve kriterlerin ağırlıklarına yer verilmiş ve uygulama süreci paylaşılmıştır. Son bölüm olan yedinci bölümde, model sonucunda elde edilen kazanımlara ve modeli geliştirilmesine yönelik önerilere yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Hizmet kavramı ile ilgili literatürde yapılan birçok tanım mevcuttur. Bu tanımlar incelendiğinde göze çarpan ortak noktalar arasında, hizmetin soyut özelliğe sahip olması ve tüketicilere farklı açılardan fayda sağlaması yer almaktadır (Altan vd., 2003). Hizmet, fiziksel özelliğe sahip olan mal kavramının aksine, elle tutulamayan ve saklanması mümkün olmayan, ihtiyaçların giderilmesine yönelik olarak üretilen veya organize edilen faaliyetlerdir (Karalar, 2014).

Ayrıca, hizmet “satışa sunulan faaliyetler, fayda veya tatminlerdir” şeklinde de tanımlanmıştır (Tek, 1999). Kotler ise, mülkiyeti gerekli kılmayan soyut bir faaliyet veya hareket olarak tanımlamıştır (2003). Hizmeti, Goetsch ve Davis, “bir kişinin talebi üzerine o kişi için bir iş icra etmek” olarak tanımlarken (1998); Collier ise, “üretildiği anda tüketilen bir iş, eylem, performans, olay ya da çaba” olarak tanımlamaktadır (Uyguç, 1998). Bu bağlamda hizmet, insan ve/veya makinalarca insan çabasıyla üretilen, tüketiciye fayda sağlayan ve fiziksel boyutu olmayan ürünlerdir (Karahana, 2006).

Hizmetin kendine has birtakım özellikleri mevcuttur (Armstrong ve Kotler, 2003):

- Hizmetler soyuttur: Hizmetlerin fiziksel boyutu yoktur ve bir performansla ortaya konulan faaliyetlerdir.
- Heterojenlik: Hizmetler zamana ve kişiye bağlı olarak değişkenlik gösterir. Tüketici deneyimi hizmet algısına doğrudan etkilidir. Hizmetin başarısı, hizmet sağlayıcı ile tüketici arasındaki etkileşime bağlı olarak değişiklik gösterir.
- Eş Zamanlılık: Hizmetler, mallardan farklı olarak üretildikleri anda tüketilirler.
- Depolanamama: Hizmetler depolanamazlar ve saklamaya uygun değildirler.

Literatürde bulunan kalite tanımları incelendiğinde, Parasuraman vd. (1985) kaliteyi tarifi zor ve belirsiz bir kavram olarak nitelemişlerdir. Crosby’ye göre kalite “iyilik, lüks” vb. sıfatlarla karıştırılarak hatalı bir şekilde kullanılırken; Takeuchi ve Quelch’e göre de kalite ve gereksinimleri tüketiciler için kolay anlaşılabilir değildir

(Parasurman vd., 1985). Crosby kaliteyi gereksinimlere uygunluk olarak tanımlamıştır (1979). ISO 9000 standardında ise kalite, mevcut ve var olan karakteristiklerin gerekli şartları karşılayabilme derecesidir (2005). Juran da kaliteyi “kullanıma uygunluk” mottosuyla eşleştirmiştir (American Society for Quality, 2016).

American Society for Quality kuruluşuna göre kalite; bir ürün veya hizmetin belirtilmiş olan ihtiyaçları karşılama yeteneği ve bir ürün veya hizmetin kusurlardan uzak olması durumudur (ASQ, 2016). TSE Standartları'nda belirtilen tanımda kalite; bir ürün veya hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerinin toplamıdır (TSE, 2015).

Bu tanımların hepsi kalite kavramını nitelendirmek adına ortaya konulmuştur. İster hizmet sektörü isterse de üretim sektörü olsun, kalite sektörden bağımsız dikkate alınması gereken bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. İşletmeler kalite kavramını tasarım sürecinden başlayarak satış sonrası sürecine kadar her aşamada hayata geçirdiklerinde başarılı olacaklardır.

Garvin'in çok boyutlu yaklaşımına göre; ürün tasarımı, özellikleri, kullanılan hammaddenin önceden belirtilmiş değerlerle uyumuna kalite denir. (Çetin vd., 2010). Kalite kavramını Garvin sekiz boyutta incelenmektedir (1988):

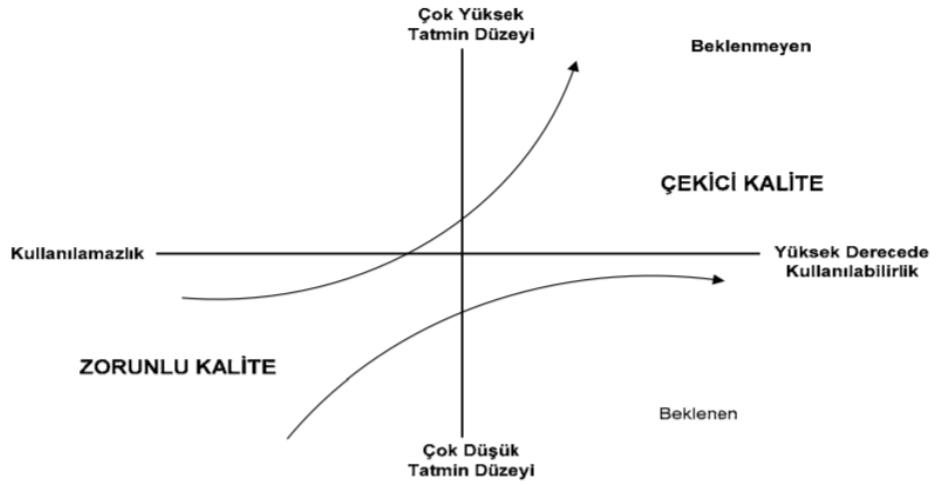
1. Performans: Ürün ya da hizmetin, temel (birincil) işlevsel karakteristiğidir.
2. Özellik: Ürün ya da hizmetin kullanıcı için cazibesini artıracak olan ek (ikincil) karakteristiklerdir.
3. Güvenilirlik: Bir ürünün belirli bir süre içerisinde arızalanmama olasılığıdır. Kullanım ömrü içerisinde performans özelliklerinin sürekli olması durumudur.
4. Uygunluk: Ürün ya da hizmetin belirtilen standardı karşılama duyarlılığıdır.
5. Dayanıklılık: Ürünün kullanım ömrünü belirtir.
6. Servis Kabiliyeti: Ürünün arıza sonrasında tekrar çalışır hale gelmesi için gerekli olan süreyi ifade eder.
7. Estetik: Kullanıcının ürüne olan cevabını ifade eden ve nesnel olan bir boyuttur.

8. Algılanan Kalite: Endirekt ölçüleri temel olarak ürün ya da hizmete atfedilen kalitedir.

Hizmet kalitesi kavramı ile ilgili literatürde birçok farklı tanım yapılmıştır. Somut ürünler söz konusu olduğu zaman kaliteyi tarif etmek daha kolaydır ve üretim kalitesi de basit bir şekilde istenilen niteliklere uygunluk olarak tanımlanabilir (Metters vd., 2003). Hizmet söz konusu olduğunda kaliteyi yükseltmek daha zordur. Çünkü hizmet, soyut olarak inşa edilir ve öngörülmesi zor ayrıntılara sahip olabilir (Parasuraman vd., 1985). Hizmet kalitesinin iyi olup olmaması, hizmetin ortaya konulması sırasında müşteriye temas noktasında memnuniyet sağlanması ya da sağlanamaması durumlarının değerlendirilmesiyle ilgilidir (Fitzsimmons ve Fitzsimmons, 2008).

3. HİZMET KALİTESİ

Hizmet kalitesi, zorunlu ve çekici kalite olmak üzere iki farklı boyutta ele alınabilir. Müşteri beklentilerini karşılayan kısım zorunlu kalite olarak adlandırılırken, müşteri beklentilerini aşan kısım ise çekici kalite olarak adlandırılmaktadır (Oral, 2001). Hizmet kalitesinin iki temel bileşeni ve müşterinin kalite algısı arasındaki ilişki Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Hizmet kalitesinin iki temel bileşeni (Oral, 2001)

Parasuraman vd.’ne göre hizmet kalitesi ile ilgili aşağıda bulunan üç adet ortak noktayı vurgulamaktadır (1985):

- Müşteriler için hizmet kalitesini değerlendirmek, ürün kalitesini değerlendirmekten daha zordur.
- Hizmet kalitesi algısı, müşteri beklentisinin gerçekleşen hizmet performansıyla karşılaştırılması sonucu oluşur.
- Hizmet kalitesi değerlemesi, servis çıktısının yanı sıra hizmet teslim sürecinin değerlendirilmesini de içerir.

3.1 Hizmet Kalitesi Boyutları

Hizmet kalitesinin sayısal olarak ölçümlenebilmesi için çok sayıda kıstas ortaya konulmuştur. Ortaya konulan bu kıstaslar hizmet kalitesi boyutları olarak adlandırılmaktadır. Literatürde genel bir kabul olarak, algılanan hizmet kalitesinin çok boyutlu bir yapıya sahip olduğu görülmeye rağmen, subjektif olması nedeniyle hizmet kalitesinin boyutlarının neler olduğu ve bu boyutların sayısının kaç olması gerektiği süregelen bir tartışmadır (Novakevic ve Ciric, 2008). Grönroos'a (1984) göre, teknik ve fonksiyonel olmak üzere iki adet kalite boyutu vardır. Teknik kalite müşterinin aldığı temel hizmetler olarak tanımlanır. Rust vd., Grönroos'un 1984'te geliştirdiği iki boyutlu modele, ilerleyen yıllarda ilave bir boyut olarak "hizmet ortamı"ni da ekleyerek üç boyutlu bir model ortaya koymuşlardır (1995). Parasuraman vd. (1985) ise hizmet sektöründe faaliyet gösteren firmalarla yaptıkları derinlemesine mülakat ve odak grupların müşterilerin hizmet kalitesi değerlendirmesinde kullandıkları on adet kriter tespit etmişlerdir.

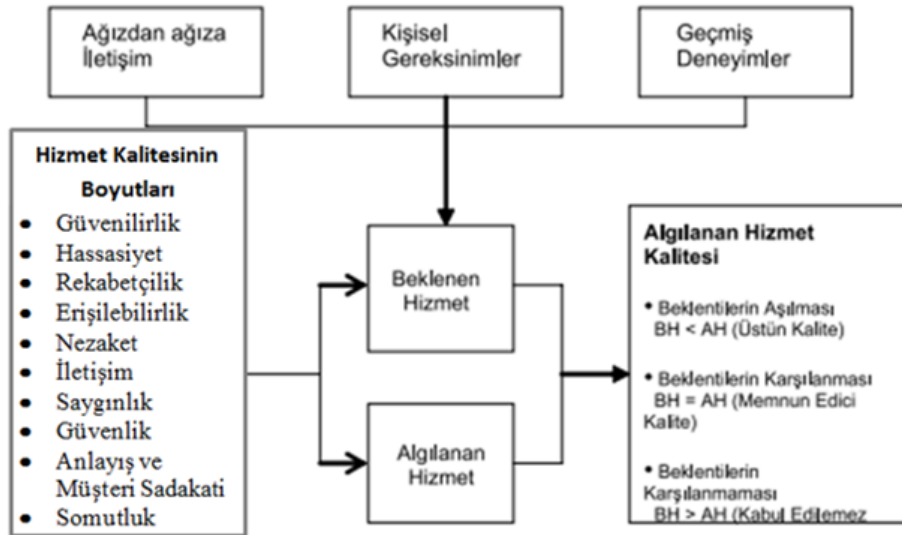
Literatürde hizmet kalitesi boyutları konusunda en kapsamlı çalışmayı ortaya koyan Parasuraman vd.'nin (1985) önerdiği on belirleyici boyut şunlardır:

- **Güvenilirlik:** Performansta tutarlılık ve güvenilebilirliği içerir. Firmanın hizmeti ilk seferde doğru yapması ve firmanın verdiği sözü tutması demektir.
- **Heveslilik:** Çalışanların hizmet sağlamak için hazır ve istekli olmaları ile ilgilidir. Müşteriye hızlı bir şekilde hizmet sağlanmasını içerir.
- **Yeterlik:** Hizmetin sağlanması için gerekli yetenek ve bilgiye sahip olmak demektir.
- **Erişim:** İletişim kurma kolaylığı ve yaklaşılabirliği içerir.
- **Nezaket:** Müşteri ile temas eden çalışanın kibarlık, saygılı ve arkadaş canlısı ola gibi özelliklerini içerir.
- **İletişim:** Müşterileri dinlemek ve onların anlayabileceği bir şekilde onları bilgilendirmek demektir.
- **İnanılrlık:** İtimat, güvenilirlik ve dürüstlük konuları içerir.
- **Güvenlik:** Tehlike, risk ve şüpheden uzak olma durumunu ifade eder.
- **Müşteriyi Tanıma ve Anlama:** Müşterinin ihtiyaçlarını anlamak için gayret gösterilmesidir.

- Somut Özellikler: Hizmetin sağlandığı noktanın fiziki özellikleri, personelin görünüşü, hizmetin sağlanması için kullanılan ekipmanın durumu gibi konuları kapsar.

Parasuraman vd.'nin (1985) belirttiği üzere 10 belirleyici boyutun yalnızca iki tanesi (inanırlılık ve somut özellikler) hizmeti satın almadan önce bilinebilir. Güvenlik ve yeterlik boyutlarını ise hizmeti satın almalarına rağmen değerlendiremezler. Diğer boyutlar yalnızca müşteri hizmeti satın aldığı anda ya da tükettiğinde bilinebilir. Müşteriler kendi geçmiş deneyimleri ve diğerlerinin değerlendirmeleri sonucu birtakım bilgilere sahip olsalar da hizmeti her satın aldıklarında bu boyutları tekrar değerlendirirler. On belirleyici etkenin göreceli ağırlıkları müşteri algısına değişiklik gösterebilir.

Kalite boyutları hizmetin sağlanması sürecinde ölçülmelidir. Müşteri beklentisi, geçmiş hizmet tecrübe algısı, önem ve memnuniyet seviyesi ve gelişim öncelikleri gibi hizmetin sağlanması sürecinin iç ve dış değişkenleri ölçülüyor olmalıdır. Şekil 3.2'de belirtildiği gibi, algılanan hizmet kalitesi müşterinin hizmetten beklentisi ile algıladığı hizmeti karşılaştırması sonucu ortaya çıkar.



Şekil 3.2. Algılanan hizmet kalitesini belirleyici etkenler (Parasuraman vd., 1985)

Müşteride oluşan beklenen hizmet kalitesi üç farklı etken ile şekillenir. Bunlar ağızdan ağıza iletişim, kişisel gereksinimler ve geçmiş deneyimlerdir. Hizmet seviyesinin ölçümlenebilmesi için Şekil 3.2’de belirtilen hizmet kalite boyutları ile gerçekleştirilebilir. Ölçüm sonucunda beklenen ve algılanan hizmet seviyeleri ölçülmüş olur.

Hizmet kalitesinin belirlenmesinde, müşteri beklentisi müşteri algılamasından daha yüksek seviyede ise hizmet kalitesi algılaması düşük; müşteri algılaması, müşteri beklentisini karşılıyor ya da aşıyorsa, müşterinin hizmet kalitesi algılaması tatmin edici ya da yüksek düzeylidir. Beklenti ile algılanan performans arasındaki fark olan algılanan kalite, müşterinin firma hakkındaki düşünceleri olup, tatmin ile ilişkilidir (Tavmergen, 2002).

Parasuraman vd. (1991) geliştirdikleri on belirleyici boyuta sahip modelin daha geniş hizmet alanlarına uygulanabilmesi için beş boyutlu bir uygulama geliştirmişlerdir ve geliştirilen yeni boyutlar daha önceki modelde yer alan boyutların hepsini kapsayacak bir şekilde tanımlanmıştır. Yeni modelde yer alan beş boyut aşağıdadır:

- Fiziksel varlıklar
- Güvenilirlik
- Karşılık verebilmek
- Güvenlik
- Empati

3.2 Hizmet Kalitesi Ölçüm Modelleri

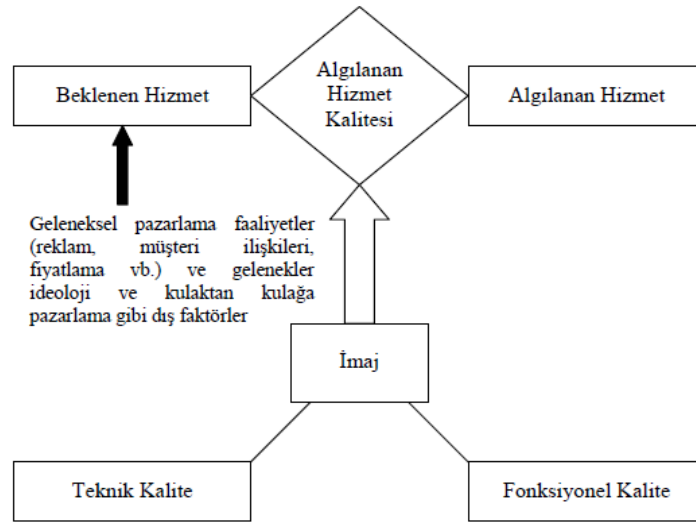
Hizmet kalite ölçümü için birçok farklı model geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçüm modellerinden yaygın olarak kullanılanlar Çizelge 3.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Hizmet kalitesi ölçüm modelleri

Yıl	Yazar	Model Adı
1984	Grönroos	Teknik ve Fonksiyonel Kalite Modeli
1985	Parasuraman, Zeithaml ve Berry	Boşluk Modeli (Servqual)
1987	Moore	Kurumsal Hizmet Kalitesi İyileştirme Modeli
1988	Haywood-Farmer	Niteliksel Hizmet Kalite Modeli
1990	Brogowicz, Delene ve Lyth	Hizmet Kalitesinin Sentez Modeli
1992	Cronin ve Taylor	Performans Bazlı Hizmet Kalitesi Modeli (Servperf)

3.2.1 Teknik ve fonksiyonel kalite modeli

1984 yılında Grönroos tarafından geliştirilen Teknik ve Fonksiyonel Kalite Modeli'nde, başarılı olmak için bir firma müşterilerinin kalite algılamalarını ve hizmet kalitesini nelerin etkilediğini anlaması gerekmektedir. Bu modelde Grönroos (1984), hizmet kalitesini teknik kalite, fonksiyonel kalite ve imaj olmak üzere üç bileşen ile ele almıştır. Teknik ve Fonksiyonel Kalite Modeli Şekil 3.3'de gösterilmiştir.



Şekil 3.3 Grönroos'un önerdiği hizmet kalitesi modeli (Grönroos, 1984)

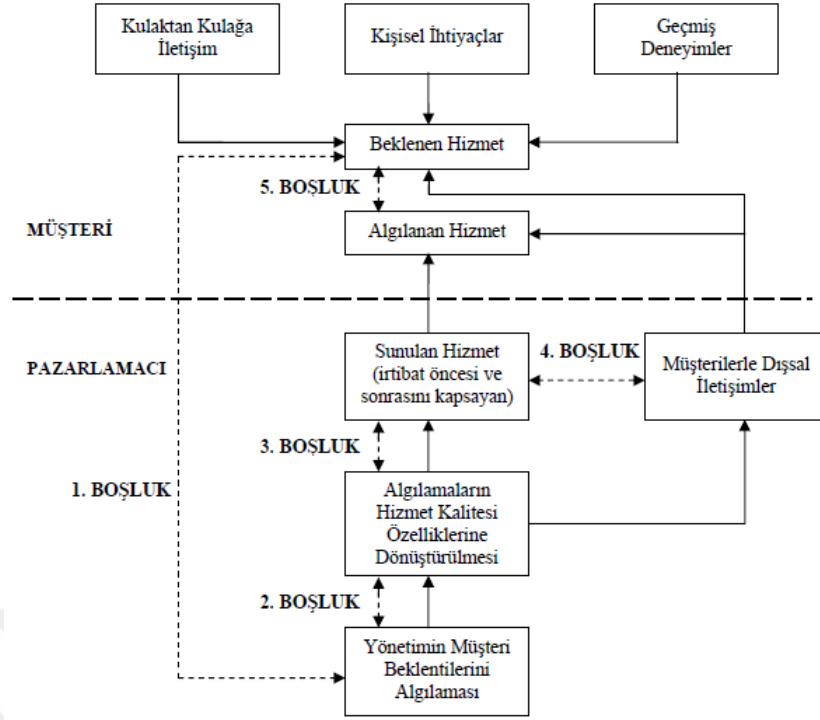
Grönroos'un (1984) modelinde, müşterinin hizmeti sunan firma ile etkileşimi sonrasında aldığı hizmetin kalitesini değerlendirdikten sonra teknik kalite ortaya

çıkılmaktadır. Müşterinin teknik kaliteyi nasıl algıladığı kısım ise fonksiyonel kalitedir. İmaj ise firmanın müşteri tarafından nasıl algılandığı ile ilgilidir. Pazarlama tekniklerinin etkilemesine rağmen imaj, teknik ve fonksiyonel kalitenin sentezi sonucu oluşmaktadır. Algılanan hizmet seviyesi ve beklenen hizmet seviyesi arasındaki fark bu üç faktör vasıtasıyla ölçülebilmektedir.

3.2.2 Boşluk modeli (servqual)

Parasuraman vd. tarafından 1985 yılında geliştirilen Boşluk Modeli, Servqual olarak da adlandırılmaktadır. Model, beklenen ve algılanan hizmet kalitesinin müşterilerce değerlendirilmesine dayanır. Bir hizmetin kullanıcıya göre performans düzeyi ve kullanıcının bu hizmetten beklentileri arasındaki fark, hizmet kalitesini belirler. Parasuraman vd. (1991) yine kendileri tarafından ortaya konulan on belirleyici boyutu, beş boyuta indirerek Servqual hizmet kalitesi ölçüm modelini geliştirmişlerdir.

Model, beklenen hizmet kalitesi ile algılanan hizmet kalitesi farklılıklarının yukarıda bahsedilen beş boyutta sınıflandırılmasına dayanır. Beklenen ve algılanan hizmet kalitesi farklılıkları modelde boşluk olarak isimlendirilmiştir. Model yapısı ve boşluklar Şekil 3.4'te gösterilmiştir (Parasuraman vd., 1985).



Şekil 3.4. Boşluk modeli (Parasuraman vd., 1985)

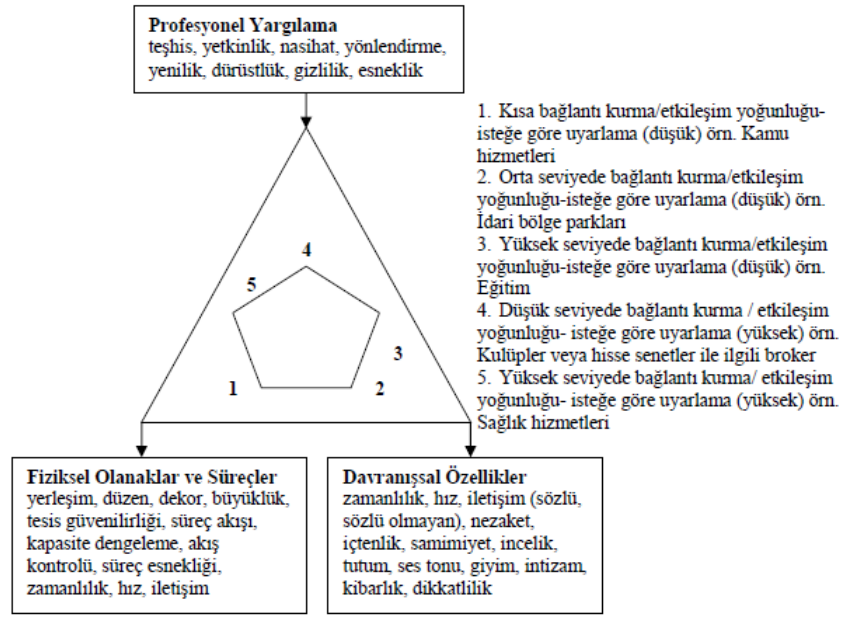
Birinci boşluk, müşteri beklentisi ile firmanın müşteri beklentisini algılaması arasındaki farktır. İkinci boşluk, firmanın müşteri beklentisini algılaması ile bunun hizmet kalitesi özelliklerine dönüştürülmesi arasındaki farktır. Üçüncü boşluk, bu dönüştürülme sonucu ile sağlanan hizmet arasındaki farktır. Dördüncü boşluk ise, sağlanan hizmet ile dışsal iletişim arasındaki farktır. Beşinci boşluk da ilk dört boşluk sonucu ortaya çıkan, beklenen hizmet kalitesi ile algılanan hizmet kalitesi arasındaki farktır (Parasuraman vd., 1985).

Birinci boşluk, firmanın müşteri beklentisini eksiksiz olarak algılamadığında oluşurken; ikinci boşluk, firma yönetiminin algıladığı bu beklentileri hizmet kalitesi özelliklerine tam olarak çeviremediğinde oluşur. Bu dönüşüm yapılmasına rağmen, firma bunları uygulamadığında üçüncü boşluk meydana gelmektedir. Sağlanan hizmet müşterilere doğru şekilde aktarılmadığında ise dördüncü boşluk oluşur.

3.2.3 Niteliksel hizmet kalite modeli

Hayword-Farmer (1988) tarafından 1988 geliştirilen Niteliksel Hizmet Kalite Modeli'ne göre müşteri beklenti ve tercihleri tutarlı bir şekilde karşılanıyorsa firma

yüksek kalitede hizmet sağlamaktadır. Modelde ilk adım, niteliklerin çeşitli gruplara ayrılmasıdır. Model; fiziksel olanaklar ve süreçler, insanların davranışı ve profesyonel yargılama olmak üzere üç temel kriterden oluşmaktadır. Model, işgücü yoğunluğu, hizmetin kişiye ne derece özel olduğu ve bağlantı-etkileşim derecesine göre farklı hizmet çeşitleri için haritalandırılmaya çalışılmıştır (Durukan ve İkiz, 2007). Model, Şekil 3.5’te gösterilmektedir.



Şekil 3.5. Niteliksel hizmet kalite modeli (Haywood-Farmer, 1988)

Şekil 3.5’te gösterilen üçgenin her bir ucu bir niteliği göstermektedir. Modele göre bu uçlardaki niteliklerden yalnızca bir tanesine odaklanma birtakım problemlere neden olabilmektedir (Haywood-Farmer, 1988).

3.2.4 Hizmet kalitesinin sentez modeli

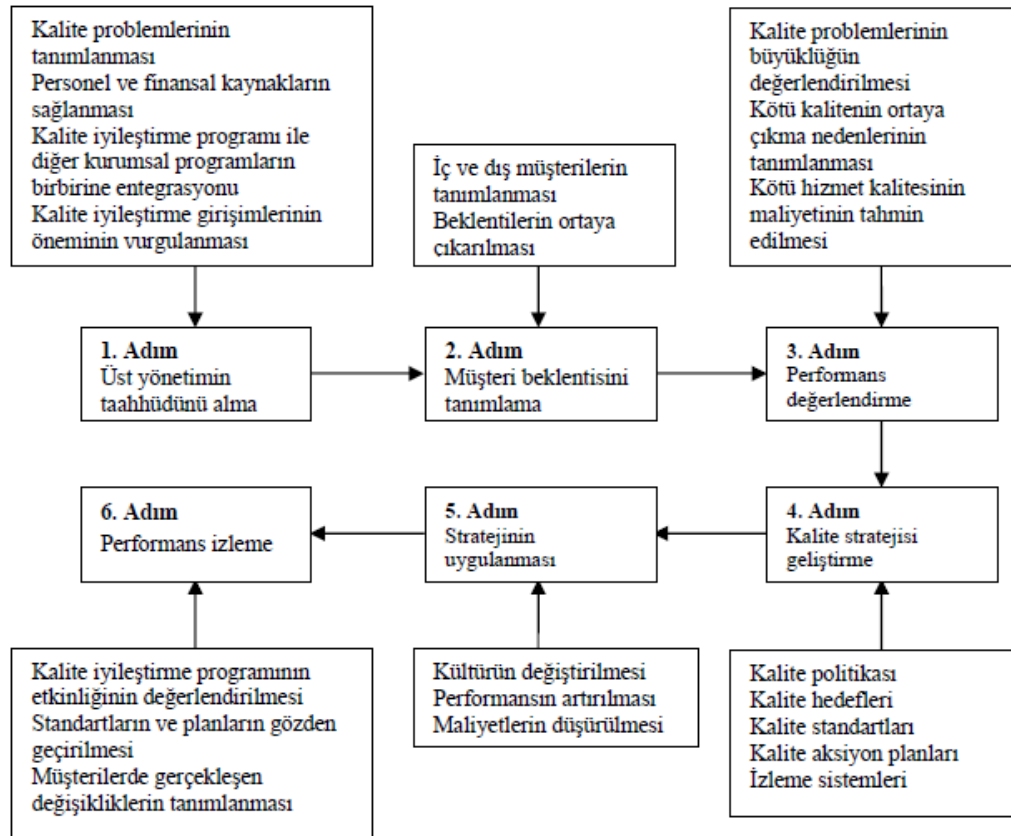
Brogowicz vd. tarafından 1990 yılında geliştirilen modele göre, kalite boşluğu hizmeti kullanan veya satın alan müşterilerin yanı sıra henüz hizmet almamış potansiyel müşteriler tarafından da oluşabilir. Potansiyel müşteriler, çeşitli iletişim kanalları vasıtasıyla hizmet kalitesini algırlar. Model, hizmet tasarımı, uygulamalar ile pazarlama ve yönetim faaliyetlerini bütünleşik olarak ele alır. Model, kalite

3.2.6 Kurumsal hizmet kalitesi iyileştirme modeli

Kurumsal Hizmet Kalitesi İyileştirme Modeli, 1987 yılında Moore tarafından geliştirilmiştir. Şekil 3.7’de gösterilen model altı adımdan oluşmaktadır. İkinci, üçüncü ve dördüncü adımlar kritik bileşenleri ifade ederken, dördüncü adım sonucundan kalite aksiyon planı oluşturulur. Kalite aksiyon planı;

- bir amaç ifadesini,
- önceliklerin sıralamasını,
- önerilen iyileştirme faaliyetlerinin tanımlanmasını,
- uygulama programını ve
- gerekli kaynaklar listesini içermektedir.

Modelde önerilen izleme sisteminin, çalışan ve müşteri memnuniyetini ölçmesi beklenmektedir (Durukan ve İkiz, 2007).



Şekil 3.7. Kurumsal hizmet kalitesi iyileştirme modeli (Kekeç, 2008)

4. TOPLU TAŞIMADA HİZMET KALİTESİ

Toplu taşıma tek başına ya da grup halinde seyahat eden herkesin faydalanabileceği, kamuya açık, belirli bir sıklığa, güzergaha, durak noktalarına ve ücrete sahip olan ve sürekli olarak sunulan bir hizmet olarak tanımlanmaktadır (CEN, 2002).

Toplu taşıma sistemi, şehirlerin gelişmelerinin değerlendirilmesinde önemli bir kriter olarak görülmektedir. Şehirlerin gelişebilmesi, içinde yaşayan kişilerin iki nokta arasında hızlı, güvenli, ekonomik ve konforlu bir şekilde ulaşması ile doğrudan ilişkilidir. Bu noktada kentiçi toplu taşımada sıkça kullanılan hareketlilik kavramı dikkat çekmektedir. Hareketlilik oranı, şehirlerin gelişimini doğrudan etkileyen göstergelerden biridir. Toplu taşıma hizmetinin kalitesinin artması, hareketliliği de arttırmaktadır. Bu bağlamda yerel yönetimler ve toplu taşıma otoriteleri toplu taşımada hizmet kalite seviyesini ölçmek ve iyileştirmek için çeşitli modeller kullanırlar. Bu modeller şehirlerin dinamiklerine göre farklılık göstermekle birlikte temelde belirli kriterler çerçevesinde sunulan hizmetin kalite seviyesini ölçmek üzere tasarlanmıştır. Toplu taşıma otoriteleri maliyetleri azaltmak ve yolcu memnuniyetini arttırmak için kalite yönetim sistemlerini kullanmaktadırlar. Geliştirilen kalite yönetim sistemleri, yolcu ihtiyaçlarını doğru şekilde anlayarak bu ihtiyaçlar çerçevesinde iyileştirme yapma olanakları sağlamaktadır.

Toplu taşımada hizmet kalitesi, hizmet sağlayıcının sorumlu olduğu bir takım kalite kriterleri ve uygun ölçütleri ifade eder (CEN, 2002). Toplu taşımada hizmet kalitesinin etkin bir şekilde ölçülebilmesi, ancak yolcu ve ulaşım otoritelerini birlikte içeren bir model kurulmasıyla mümkündür. Karar alma sürecinde yolculardan gelen geri bildirimler bu modellerde kullanılır. Bu geri bildirimler ile otorite/işletmeler mevcut ve potansiyel müşteri beklentileri hakkında bilgi edinirler (Yannis ve Georgia, 2008).

Toplu taşıma hizmet kalitesi, özel araç sahipliği oranı ve özel araç kullanım oranını doğrudan etkilemektedir. Özel araç sahiplik oranını düşürebilmek için sürdürülebilir toplu taşıma çözümleri geliştirilmelidir. Bu çözümlerin temelini, bireyleri toplu

taşıma kullanımına özendirmek ve toplu taşıma hizmet kalitesini yükseltmek oluşturmaktadır.

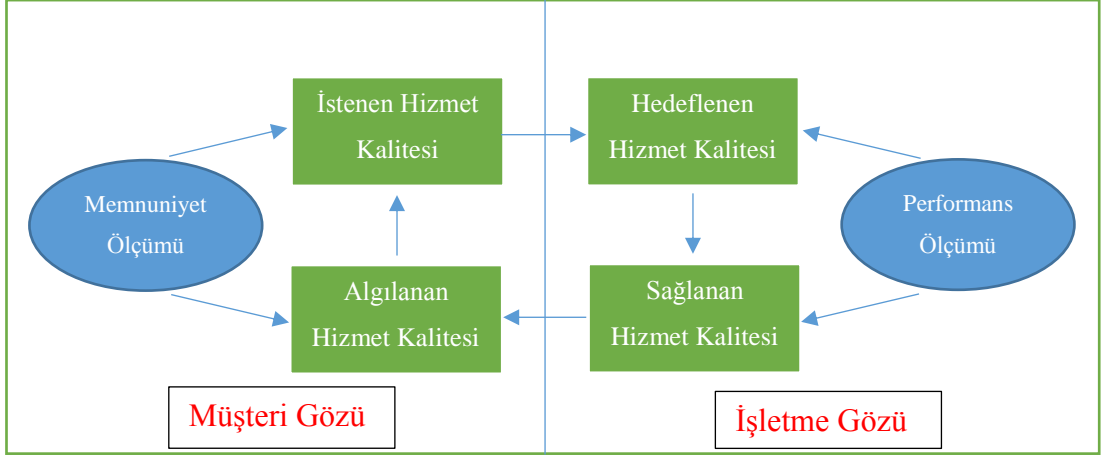
4.1 EN 13816: Yolcu Taşımacılığında Hizmet Kalitesi Standardı

Artan nüfus ve özel araç sahipliği özellikle büyük kentlerde sıklık ve kirlilik ile ilgili kaygıları gündeme getirmektedir. Ayrıca ulaşım konusu dikkate alınırken, o kentte yaşayan toplum yapısını ve yaşam tarzlarını da etkilediği gözden kaçırılmamalıdır. Bu ve benzeri nedenlerden dolayı, özel araç bağımlılığını azaltacak ve toplu taşımayı özendirerek adımların atılması oldukça önemlidir. Toplu taşımada hizmet kalitesinin tanımlanması, hedeflerin belirlenmesi ve ölçüm sistemlerinin kurulması yönünde genel kabul görmüş en önemli kalite yönetim sistemi EN 13816 Standardıdır.

Avrupa Standardizasyon Komitesi (CEN) tarafından 2002 yılında oluşturulan EN 13816 Standardı, toplu taşımada hizmet kalitesi standartlarını içermektedir. EN 13816 Standardı, 8 ana kriteri 3 düzeyde detaylıca tanımlar ve toplu taşımadaki hizmet kalite seviyesinin belirlenmesi için bir rehber niteliğindedir. Bu standart ile birlikte farklı lokasyon ve şartlardaki kurum/kuruluşların sunduğu toplu taşıma hizmetleri aynı kriterler ile değerlendirilerek toplu taşımada hizmet kalite seviyeleri ortaya konulmaktadır (CEN, 2002).

EN 13816 Standardı'nın ana amacı, toplu taşımaya yönelik kalite yaklaşımı geliştirmek ve müşteri ihtiyaç ve beklentilerine odaklanmaktır. Bu standart, toplu taşımacılıkta hizmet kalitesinin tanımlanması, hedeflendirilmesi ve ölçümünü sağlar ve ilgili ölçüm yöntemlerinin seçimi için yönlendirme yapar (CEN, 2002).

Standart, hizmet kalitesi döngüsü prensibini esas alır. Kalite döngüsü iki temel çerçevede ele alınmaktadır. Hizmet kalitesi döngüsü, yolcu ihtiyaç ve beklentilerini mümkün olan en yüksek seviyede karşılayabilme seviyesini ölçmektedir (CEN, 2002).



Şekil 4.1. Hizmet kalitesi döngüsü (CEN, 2002)

Şekil 4.1’de gösterilen hizmet kalitesi döngüsünün dört adet prensibi vardır (CEN, 2002):

- **İstenen Hizmet Kalitesi:** Müşteri tarafından açık ya da üstü kapalı bir şekilde istenilen hizmet kalitesi seviyesidir. Çok sayıdaki kalite kriterinin ağırlıklı ortalaması -bu ağırlıklar nitel olarak değerlendirilebilir- olarak ele alınabilir.
- **Hedeflenen Hizmet Kalitesi:** Hizmet sağlayıcının müşterilerine sağlamayı hedeflediği hizmet kalitesi seviyesidir. Hedeflenen hizmet kalitesi; müşteriler tarafından istenen hizmet kalitesi seviyesi, mali ve teknik kısıtlardan, dahili ve harici baskılardan ve rakiplerin performansından etkilenmektedir. Sağlanan hizmet için hedef konulurken birtakım etkenler belirlenmelidir:
 - ✓ Hizmet standardının kısa bir açıklaması
 - ✓ Başarı seviyesi
 - ✓ Kabul edilemez performans sınırı.
- **Sağlanan Hizmet Kalitesi:** Erişilen hizmet kalitesi seviyesidir. Müşteri bakış açısından ölçülür. İstatiksel teknikler ve gözlemlene yöntemleriyle ölçülebilir. Ancak, bir sürecin başarısının yalnızca teknik bir ölçümü değildir.
- **Algılanan Hizmet Kalitesi:** Müşterinin algıladığı hizmet kalitesi seviyesidir. Sağlanan hizmet kalitesi için oluşan müşteri algısı, müşteri deneyimine,

hizmet sağlayıcı ya da diğer kaynaklardan edindikleri bilgiye ya da kişisel çevreye bağlıdır.

“İstenen kalite” ve “hedeflenen kalite” arasındaki fark, hizmet sağlayıcıların gayretlerini müşteriler için önemli alanlara hangi derecede yönlendirebildiklerini ifade eder. “Hedeflenen kalite” ve “sağlanan kalite” arasındaki fark, hizmet sağlayıcıların hedeflerini başarmadaki etkinliklerini bir ölçüsüdür. “Sağlanan kalite” ve “algılanan kalite” arasındaki fark, müşterinin sunulan hizmet hakkındaki bilgisi, kişisel ya da dışarıdan edindiği tecrübe, kişisel geçmiş ve çevrenin bir fonksiyonudur. “İstenen kalite” ve “algılanan kalite” arasındaki fark ise müşteri memnuniyet seviyesi olarak kabul edilebilir (CEN, 2002).

Toplu taşıma hizmetinin kalitesine ilişkin dört farklı bakış arasındaki ilişki son derece yüksek önemdedir. Bu dört bakış açısı arasındaki farklılıkların tespit edilememesi, işletmecinin sunulan ve algılanan kalitenin tam eşit olması için ortaya koyduğu çabayı boşa çıkartabilir (CEN, 2002).

EN 13816 Standardı ile sunulan hizmet değerlendirilirken aşağıdaki kriterler göz önüne alınmalıdır (CEN, 2002):

- Müşterilerin hizmet kalitesiyle ilgili açık ya da kapalı tüm beklentileri tanımlanmalıdır.
- Hukuki, siyasi, mali, teknik ve diğer kısıtlar hesaba katılmalıdır.
- Mevcut kalite seviyeleri ve iyileştirmeye açık alanlar belirlenmelidir.
- Beklenti, kısıt, iyileştirmeye açık alanlar, mevcut performans dikkate alınarak hedefler belirlenmeli ve ölçülebilir kalite kriterlerine dönüştürülmelidir.
- Performans ölçülmelidir.
- Düzeltici aksiyonlar alınmalıdır.
- Sekiz kategoriye temel oluşturmak için gerçekleşen kalitenin müşteri algısı değerlendirilmelidir.
- Gerçekleşen ile algılanan ve beklenen ile algılanan kalite arasındaki farkların azaltılması için uygun aksiyon planları hazırlanmalı ve uygulanmalıdır.

4.2 EN 13816 Kalite Kriterleri

Toplu taşıma hizmet kalite kriterleri, müşterinin hizmet algısını yansıtır ve sekiz ana başlıkta toplanır: Sağlanabilirlik, erişilebilirlik, bilgilendirme, süre, müşteri hizmetleri, konfor, güvenlik, çevresel etkiler (Çizelge 4.1). Sağlanabilirlik ve erişilebilirlik kriterleri, hizmet kalitesini genel hatlarıyla değerlendirirken; çevresel etkiler kriteri, topluma olan çevresel etkileri tanımlar. Diğer kriterler ise, toplu taşımada hizmet kalitesini detaylı olarak tanımlar (CEN, 2002).

Çizelge 4.1. EN 13816 kalite kriterleri (CEN, 2002)

1.Seviye	2.Seviye	3.Seviye
1. Uygunluk	1.1. Ulaşım türleri (Modlar)	
	1.2. Ulaşım ağları	1.2.1. Aktarma noktalarına uzaklık
		1.2.2. Aktarma ihtiyacı
		1.2.3. Servis alanı
	1.3. İşletme	1.3.1. Operasyon saatleri
		1.3.2. Sıklık
1.3.3. Doluluk Oranı		
1.4. Elverişlilik		
1.5. Güvenilirlik		
2. Erişilebilirlik	2.1. Dış erişim	2.1.1. Yayalar
		2.1.2. Bisiklet kullanıcıları
		2.1.3. Taksi kullanıcıları
		2.1.4. Özel araç kullanıcıları
	2.2. İç erişim	2.2.1. Girişler/çıkışlar
		2.2.2. Dahili Hareket
		2.2.3. Diğer modlara transfer
	2.3. Bilet	2.3.1. Hat üzerinde edinme
		2.3.2. Hat dışında edinme
		2.3.3. Doğru biletin alınması

Çizelge 4.1. EN 13816 kalite kriterleri (CEN, 2002) (Devamı)

1.Seviye	2.Seviye	3.Seviye
3. Bilgilendirme	3.1. Genel bilgilendirmeler	3.1.1. Uygunluk
		3.1.2. Erişilebilirlik
		3.1.3. Bilgi kaynakları
		3.1.4. Seyahat planları
		3.1.5. Müşteri gözetimi
		3.1.6. Konfor
		3.1.7. Güvenlik
		3.1.8. Çevresel etki
	3.2. Seyahat Bilgileri (normal koşullarda)	3.2.1. Yönlendirme
		3.2.2. Aktarma noktaları
		3.2.3. Araç yön işaretleri
		3.2.4. Rota
		3.2.5. Zaman
		3.2.6. Ücret tarifeleri
		3.2.7. Bilet türleri
3.3. Seyahat bilgileri (anormal koşullarda)	3.3.1. Hava durumu	
	3.3.2. Alternatif durumlar	
	3.3.3. Ücret İade/çözüm	
	3.3.4. Öneriler ve şikayetler	
	3.3.5. Kayıp eşya	
4. Zaman	4.1. Seyahat zamanı uzunluğu	4.1.1. Seyahat planı
		4.1.2. Giriş/çıkış
		4.1.3. Kalkış ve varış noktaları ve transfer noktaları
		4.1.4. Araç içi
	4.2. Programa bağlılık	4.2.1. Dakiklik
		4.2.2. Düzenlilik/sisteme uygunluk

Çizelge 4.1. EN 13816 kalite kriterleri (CEN, 2002) (Devamı)

1.Seviye	2.Seviye	3.Seviye
5.Müşteri Hizmetleri	5.1. Sorumluluk	5.1.1. Müşteri oryantasyonu
		5.1.2. Yenilik/inisiyatif
	5.2. Müşteri arayüzü	5.2.1. Sorular
		5.2.2. Şikayetler
		5.2.3. Çözümler
	5.3. Personel	5.3.1. Uygunluk
		5.3.2. Müşteriye karşı tutum
		5.3.3. Yetenekler
		5.3.4. Görünüm
	5.4. Destek	5.4.1. Hizmet kesintisi
		5.4.2. Müşteri yardım ihtiyacı için
	5.5. Biletleme seçenekleri	5.5.1. Esneklik
		5.5.2. Ayrıcalıklı fiyat listesi
		5.5.3. Pratik bilet
		5.5.4. Ödeme seçenekleri
5.5.5. Tutarlı ücret hesaplamaları		
6. Konfor	6.1. Yolcu imkanlarının kullanılabilirliği	6.1.1. Aktarma noktaları
		6.1.2. Araçlar
	6.2. Oturma ve oturma boşlukları	6.2.1. Araç içi
		6.2.2. Aktarma noktaları
	6.3. Sürüş konforu	6.3.1. Hareket halinde
		6.3.2. Kalkışlarda ve duruşlarda
		6.3.3. Harici faktörler
	6.4. Fiziksel şartlar	6.4.1. Atmosfer
		6.4.2. Hava şartlarından koruma
		6.4.3. Temizlik
		6.4.4. Parlaklık
		6.4.5. Kalabalıklık
		6.4.6. Gürültü
		6.4.7. Diğer istenmeyen durumlar
	6.5. Tamamlayıcı imkanlar	6.5.1. Lavabo/tuvalet
		6.5.2. Bagaj/diğer eşyalar
		6.5.3. İletişim
		6.5.4. Dinlenme
		6.5.5. Ticari hizmetler
		6.5.6. Sosyal imkanlar (Kafe, bekleme alanları vs.)
	6.6. Ergonomi	6.6.1. Yeterli alan
6.6.2. Yerleşim düzeni		

Çizelge 4.1. EN 13816 kalite kriterleri (CEN, 2002) (Devamı)

1.Seviye	2.Seviye	3.Seviye
7. Güvenlik	7.1. Suçları önleyici tedbirler	7.1.1. Önleyici planlar
		7.1.2. Işıklandırma
		7.1.3. Görünür izleme
		7.1.4. Personel/polis varlığı
		7.1.5. Tanımlanmış yardım noktaları
	7.2. Kazadan önleyici tedbirler	7.2.1. Desteklerin görünebilirliği ve varlığı (örn: parmaklık)
		7.2.2. Tehlikeden kaçınma
		7.2.3. Personel tarafından aktif koruma
	7.3. Acil durum yönetimi	7.3.1. Beceriler ve planlar
8. Çevresel Etki	8.1. Kirlilik	8.1.1. Egzoz gazı
		8.1.2. Gürültü
		8.1.3. Görsel kirlilik
		8.1.4. Sarsıntı
		8.1.5. Toz, kir
		8.1.6. Koku
		8.1.7. Çöp
		8.1.8. Elektromanyetik engellemeler
	8.2. Doğal kaynaklar	8.2.1. Enerji
		8.2.2. Alan
	8.3. Alt yapı	8.3.1. Titreşim etkisi
		8.3.2. Ray veya yolların yıpranması
		8.3.3. Mevcut kaynakların kullanım uygunluğu

4.3 Kent İçi Toplu Taşımacılıkta Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli Örnekleri

Toplu taşıma sistemleri için hizmet kalitesine yönelik çalışmaların yapıldığı dünya örnekleri incelenmiştir.

4.3.1 Londra

Toplu taşıma sistemlerinden sorumlu olarak 2000 yılında kurulan Transport for London (TfL), ulaşım otoritesidir ve toplu ulaşım, sinyalizasyon, trafik yönetimi gibi ulaşımı ile ilişkili tüm alanlar ile ilgilenmektedir. Londra Belediye Başkanı ve TfL Yönetim Kurulu, Londra'da toplu ulaşım hizmetini sağlayan otobüslerin temel performans göstergelerini belirlemektedir (TfL, 2016).

Bununla birlikte hedeflenen;

- Yolcu perspektifinden otobüs hizmet kalitesine geniş bir bakış açısı getirilmesi,
- Yüksek performansın teşvik edilmesi,
- Düşük performansın tespiti ve incelenmesi,
- Sunulan hizmetlerin sürekli iyileştirilmesinin sağlanmasıdır (TfL, 2016).

Londra'da hizmet sağlayan otobüslerin hizmet kalitesinde 1990 yılından itibaren bir artış görülmektedir. Hizmet kalitesindeki artış periyodik olarak takip edilerek sürekliliğin sağlanması hedeflenmektedir. Bu amaçla TfL, işletmecilere yönelik olarak takip sistemleri kullanmaktadır. Ayrıca işletmeciler de kendi kalite ölçüm ve takiplerini gerçekleştirmektedirler. Elde edilen veriler, TfL tarafından, ilgili işletmeciler ile paylaşılmaktadır. Bir takım genel veriler ise kamuya açık bir şekilde yayınlanmaktadır (TfL, 2011).

Londra'daki otobüs işletmecilerine TfL tarafından uygulanan takip ve denetim sistemleri Çizelge 4.2'de özetlenebilir (TfL, 2011):

Çizelge 4.2. Londra’da otobüs işletmecilerine yönelik takip ve denetimin bileşenleri (TfL, 2011)

Hizmet Unsuru	Takip Ölçüsü	Veri Toplama Yöntemi	Kapsam
Gerçekleştirilen Mil Miktarı	Gerçekleştirilen/Kayıp Mil Miktarı	iBus	Tüm İşletme
Yüksek Yoğunluklu Hatlarda Düzenlilik	Fazla Bekleme Zamanı	iBus	Tüm İşletme
Düşük Yoğunluklu Hatlarda Dakiklik	Zamanında Gerçekleşen Sefer Yüzdesi	iBus	Tüm İşletme
Araç ve Sürücü Kalitesi (Sabit Unsurlar)	Araç Durumu (Estetik)	Gizli Müşteri	20000-yıllık
Araç ve Sürücü Kalitesi (Müşteri Hizmetleri)	Müşteri Deneyimi	Gizli Müşteri	33000-yıllık
Sürücü Kalitesi (Teknik)	Sürücü Yetenekleri ve Performansı	Teknik Değerlendirme	7000-yıllık
Mühendislik ve Mekanik Kalite	Araç Durumu (Mekanik)	Teknik Değerlendirme	Filonun %25’i
Müşteri Memnuniyeti	Müşteri Memnuniyeti	Memnuniyet Anketi	n/a
Sözleşmeye Uyum	İdari ve Raporlama Sistemleri	n/a	n/a

Londra’da otobüs işletmecilerine yönelik kalite performans ölçümü 13 başlık altında incelenmektedir. Bunlar arasında hizmet kalitesi ölçümü ile ilgili olanlar aşağıda özetlenmiştir (TfL, 2016):

- Güvenilirlik

Çizelgeleme, kontrol ve hizmetlerin ayarlanması konularının değerlendirilmesi hususunda kullanılmaktadır. Ödül ve kesintiler için de bir temel oluşturmaktadır. Veriler araç takip ve gerçek zamanlı yolcu bilgilendirme sistemi olan iBus sisteminden elde edilmektedir. Güvenilirlik yüksek yoğunluklu ve düşük yoğunluklu hatlar için farklı yöntemlerle ölçülmektedir (TfL, 2016).

- Sürücü ve Araç Kalitesi Takibi

Sürücü ve Araç Kalite Takip Programı, işletmeciler tarafından performans iyileştirme ile ilgili kullanılan ve aksiyon alma imkânı sunan bir programdır. Gizli yolcu araştırmasını temel alan program tarafsız olarak belirlenmiş kriterlere göre

ölçüm gerçekleştirmektedir. Gizli müşteri araştırması, bağımsız kuruluşlarca, otorite adına gerçekleştirilmekte ve iki ana bileşeni bulunmaktadır (TfL, 2016);

- Hizmetin sabit unsurlarının değerlendirilmesi
- Hizmet sırasında hizmetin tüm unsurlarının değerlendirilmesi

Sağlanan hizmet ile ilgili göstergelerin ölçümü; hizmet kalitesine uygunluk, gizli müşteri araştırması ve diğer denetleme teknikleri kullanılarak takip edilmektedir. Ana amaç, ideal araç ve sürücü standartlarına göre performansın değerlendirilmesidir (TfL, 2011).

Gizli müşteri araştırmalarında sürücünün değerlendirildiği bölüm dört başlıktan oluşmaktadır; Profesyonellik, etkileşim, duraklara uyma, konfor ve güvenlik (TfL, 2011).

Gizli müşteri araştırmalarında aracın durumunun değerlendirildiği bölüm dokuz başlıktan oluşmaktadır (TfL, 2011);

- Isıtma & Aydınlatma
- Bilgilendirme Panoları
- Kirlilik
- Koltuklar
- Paneller
- Zemin & Basamaklar
- Pencereleler
- İlanlar
- Dış Görünüm

- Sürücü Kalite Takibi

Sürücü Kalite Takibi, sürücünün teknik yetkinliklerine odaklanmaktadır. Frenleme, hız, yol pozisyonu vb. 20'den fazla konuyu içeren bu ölçüm sistemi ile, her bir sürücü için bir skor elde etmektedir. Değerlendirmeler uzman kuruluşlarca TfL adına gerçekleştirilmektedir (TfL, 2016).

- Mühendislik Kalitesi Takibi

TfL adına bağımsız bir kuruluş, hizmetin sağlandığı otobüslerin bakım prosedürleri ve mekanik durumları ile ilgili düzenli kontroller yapmaktadır. Bir yılda, her bir işletmecinin filosunun ortalama olarak %25'i kontrolden geçirilmektedir. Bulgular raporlanmakta ve performansa bir skor verilmektedir (TfL, 2016).

- Müşteri Memnuniyeti

Otobüs hizmetlerine, gece otobüs servislerine ve otobüs durakları konularına odaklanan 3 farklı müşteri memnuniyeti araştırması 1997 yılından itibaren gerçekleştirilmektedir. Böylece, otorite ve işletmeciler müşteri memnuniyetini takip edebilmekte ve iyileştirme fırsatlarını tespit edebilmektedirler. Belirlenen sorulardan oluşan müşteri memnuniyeti anketi, otobüs duraklarında otobüsten inen yolcular ile gerçekleştirilmektedir (TfL, 2016).

Müşteri memnuniyeti araştırması örneklem büyüklüğü, işletmeci tarafından taşınan yolcu dağılımına uygun olarak istatistiki bir anlam ifade edecek şekilde belirlenmektedir. Yolculardan henüz gerçekleştirilmiş oldukları yolculuktan duymuş oldukları memnuniyeti 20 farklı yönden belirtmeleri beklenmektedir (TfL, 2016).

- Halkla İlişkiler Verileri

Telefon, e-posta, mektup vb. gibi iletişim araçları ile gerçekleştirilen iletişim ile ilgili veriler toplanmakta ve sonuçlar hat ve konu bazında analiz edilmektedir. Böylece otorite bazı hususları daha iyi anlayabilmekte ve doğru yönlendirmeler yapabilmektedir (TfL, 2016).

4.3.2 Paris & Brüksel

Toplu taşımada hizmet kalitesini yönetmek için Avrupa'da yeni bir yaklaşım yürütülmektedir;

- Toplu ulaşım kuruluşları, kendilerini her bir hattın hizmet kalitesini belgelendiren dış programlara sunmakta, kendilerini fonlayan kuruluşlarla müzakereler gerçekleştirmekte ve önceden belirlenen hizmet kalitesini sağlayarak önemli teşvikleri kazanmaktadırlar (Liekendael, vd., 2006).

Bu hareketin liderlerinin arasından Brüksel ve Paris “Societe des Transports Intercommunaux de Bruxelles (STIB)” ve “Regie Autonome des Transports Parisiens (RATP)” ulaşım hizmeti veren toplu taşıma kurumlarıdır (Liekendael, vd., 2006).

2000 yılında başlayan, CEN standardın uygulanması ile ilgilenen çeşitli toplu taşıma kurumları kulüp CyQual’i kurmuşlardır, en iyi uygulamaları paylaşmak için yılda iki kez toplanmaktadırlar. Düzenli olarak katılan toplu taşıma kurumları şu şekildedir; Paris, Brüksel, Berlin, Prag, Cenevre ve Madrid. İlaveten CyQual’ın en son toplantısına ev sahipliği yapan Montreal’ın bir banliyösü olan Societe de Transport de Laval (STL) son katılanlardandır (Liekendael, vd., 2006).

Fransız toplu ulaşım kuruluşları için bir kalite süreci geliştirildikten sonra bir sonraki adım sertifikasyon süreci olmuştur. Bu ihtiyacı karşılamak için Fransız Ulusal Standartlar Birliği (French National Standards Association)’nin bağlı bir kuruluşu olan AFNOR Certification, tüm toplu ulaşım modlarını kapsayan NF281 düzenlemesini ve beş ulaşım modu için daha fazla ayrıntı içeren NF286 düzenlemesini geliştirmiştir (Liekendael, vd., 2006).

İlk olarak 1998 yılında yayınlanan düzenlemeler, 2002 yılında CEN standartlarını karşılayabilmek adına tekrar gözden geçirilmiştir. NF düzenlemelerinin büyük bir kısmı EN 13816 ile uyumun belgelenmesiyle ilgili olmasına rağmen, bu düzenlemelere ayrıca spesifik gereksinim ve standartlar da ilave edilmiştir (Liekendael, vd., 2006).

Fransız Ulusal (NF) düzenlemelerin önemli bir özelliği sertifikasyonun hat bazlı olmasıdır. Kalite, toplu taşıma kurumlarında hat bazlı ölçülmekte ve böylece bazı hatlar onaylı diğer hatlar ise değildir. Hizmetin yönü birkaç hat tarafından paylaşılan bir kaynağı içerdiğinde (örneğin telefon bilgisi ya da otobüs sürücüsünün tutumu), ölçüm uygun bir bütünleştirme seviyesinde (örneğin bir garajda ya da bütün sistemde) yapılmaktadır (Liekendael, vd., 2006).

Paris’te, içerisinde ceza ve teşvikleri barındıran 2000-2003 ve 2004-2007 yönetim sözleşmelerinde RATP kalite hedefleri de görüşülmüştür. STIB’den farklı olarak,

RATP'nin kalite hedefleri direk olarak sertifikasyonla ilişkili değildir, bunun yerine özel olarak belirlenen performans ölçümleri kullanılmaktadır (Liekendael, vd., 2006).

Brüksel 2001-2005 yönetim sözleşmesi, kalite hedeflerinin karşılanmasına yönelik yıllık bütçesinin %0,7'sini bonus olarak sunulmuştur. Kalite hedefi, sertifikalı hatların sunduğu hizmetin yolcu yüzdesi olarak ifade edilmekte ve her yıl hedef bir aralıkla ifade edilmektedir (Liekendael, vd., 2006).

4.3.3 Singapur

Singapur'da Land Transport Authority (LTA), kent içi otobüs taşımacılığında hizmet kalitesinin belirli bir seviyede olması amacıyla bir takım hizmet kalitesi standartlarını hayata geçirmiştir. Bu kapsamda “Otobüs Sözleşme Modeli” ve “Otobüs Hizmetlerini İyileştirme Programı” uygulamaya konulmuştur (LTG, 2016a).

Otobüs Hizmet Kalitesi Standartları, altı ana başlıkta 11 standarttan oluşmaktadır ve 1 otobüs hizmetlerinin düzenlenmesini amaçlamaktadır. Hizmet Kalitesi Standartları'nda hat ve işletmecilere özel birtakım standartlar da yer almaktadır (LTG, 2016b).

Hizmet Kalitesi Standartları iki ana kısımdan oluşmaktadır (LTG, 2016b);

- İşletme Performans Standartları: Güvenilirlik, doluluk oranı, emniyeti, vb. konuları içermektedir. Ağ veya hat bazında belirlenen periyotlar için minimum çıktıları belirlemektedir.
- Hizmet Sunumu Standartları: Güzergâh planlama ve hizmet sunumunun bütününe ölçmektedir. Uygunluk, entegrasyon ve bilgilendirme vb. konuları ele almaktadır.

Güvenilirlik, doluluk oranı ve sistem emniyeti standartları işletme performans standartlarını göstermektedir. Uygunluk, entegrasyon ve bilgilendirme standartları ise hizmet sunumu standartlarını göstermektedir.

Standartların denetimi ve ölçümünde kullanılan metotlar aşağıdaki şekildedir (LTG, 2016b):

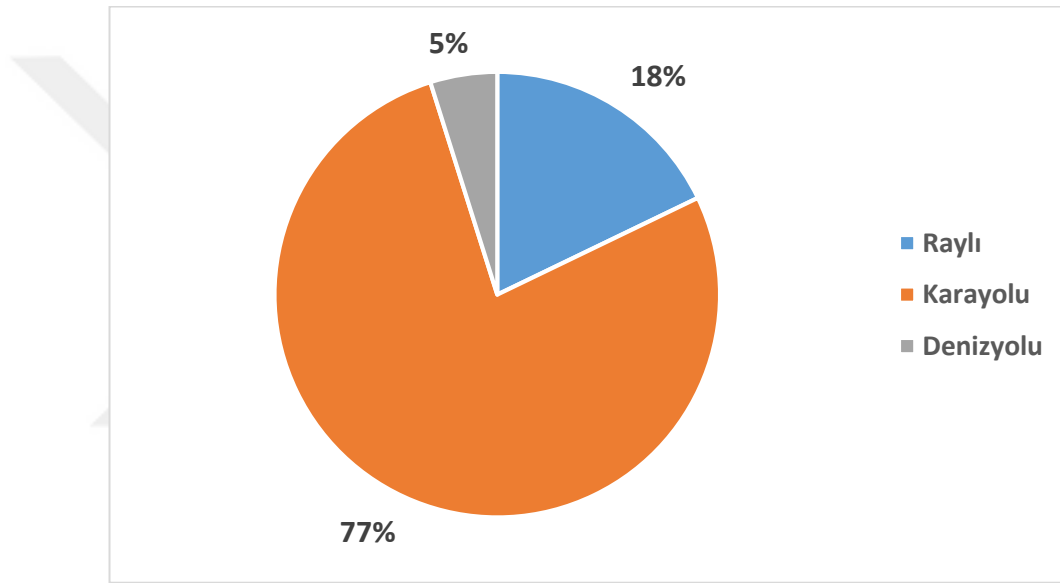
- İşletmecilerin Aylık Raporları
- Biletleme Verilerinin Analizi
- Gizli Müşteri Araştırmaları
- Doğrudan Performans Ölçümü ve Denetimler

İşletmecilerin performansı aşağıda yer alan performans göstergeleri çerçevesinde incelenmektedir (LTG, 2016a):

- Güvenilirlik
- Dakiklik
- Araçların Bakımı
- Aktarma İstasyonları ve Garajların Bakımı
- Biletleme Sisteminin Bakımı

5. İSTANBUL TOPLU TAŞIMA SİSTEMİ'NDE İETT

2015 yılı itibariyle 14.657.434 kişinin ikamet ettiği İstanbul'da kentiçi toplu taşıma karayolu, raylı sistem ve denizyolu ile gerçekleştirilmektedir (TÜİK, 2015). İstanbul'daki coğrafi yapı ve alt yapı maliyetlerine bakıldığında karayolu ulaşımının raylı sistem ve denizyoluna kıyasla daha çok tercih edildiği görülmektedir. İstanbul kentiçi toplu taşımanın %77'si karayolu, %18'ü raylı sistem, %5'si ise denizyolundan oluşmaktadır (İETT, 2016). Şekil 5.1'de İstanbul'daki kentiçi toplu taşıma modlarının payları gösterilmektedir.

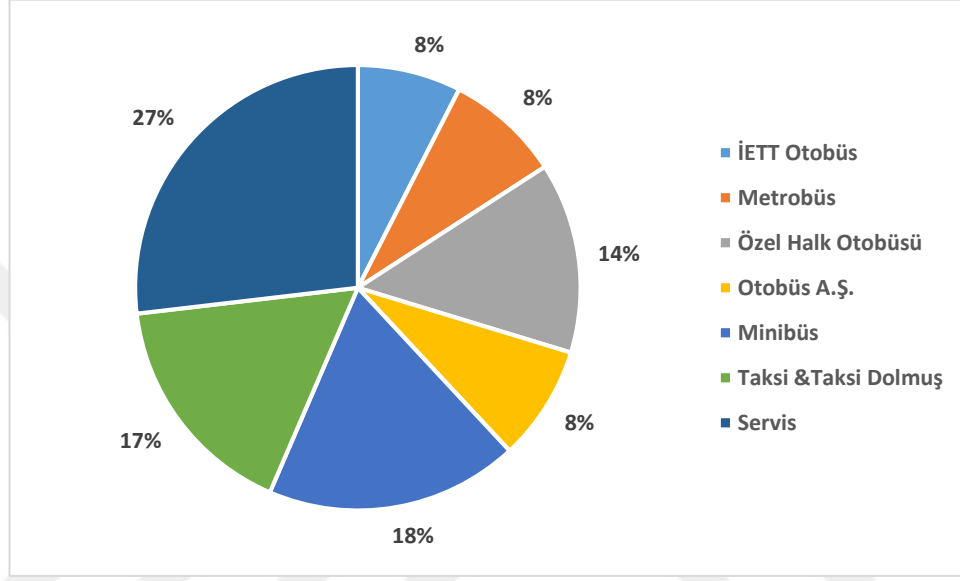


Şekil 5.1. İstanbul'daki toplu taşıma modlarının payları (İETT, 2016)

İstanbul Elektrik, Tramvay ve Tünel (İETT) İşletmeleri Genel Müdürlüğü İstanbul il sınırları dâhilinde kent içi toplu ulaşım hizmeti sunan, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı bir kamu kurumudur. İETT yolcularına otobüs, metrobüs, nostaljik tramvay ve tünel ile hizmet etmektedir.

İETT, kendisi işlettiği 3 binin üzerinde otobüsün yanı sıra denetimi ve düzenlemesini yaptığı özel işletmecilere ait yaklaşık 3 bin otobüs ile 725 güzergâhta günlük ortalama 3,8 milyon yolcu taşımaktadır (İETT, 2016a).

İETT metrobüs ile toplam karayolu toplu taşımacılığının %8,'ini, otobüsler ile de %8'ini oluşturmaktadır (Şekil 5.2). Ayrıca İETT'nin düzenleme ve denetleme faaliyetlerini yaptığı özel otobüs işletmecileri de toplam karayolu toplu taşımacılığının %22'ini oluşturmaktadır. Toplam olarak İETT toplam karayolu toplu taşımacılığının %38'ini, toplam toplu taşımacılığın ise %29'unu oluşturmaktadır (İETT, 2016a).



Şekil 5.2. İstanbul karayolu toplu taşıma modlarının payları (İETT, 2016a)

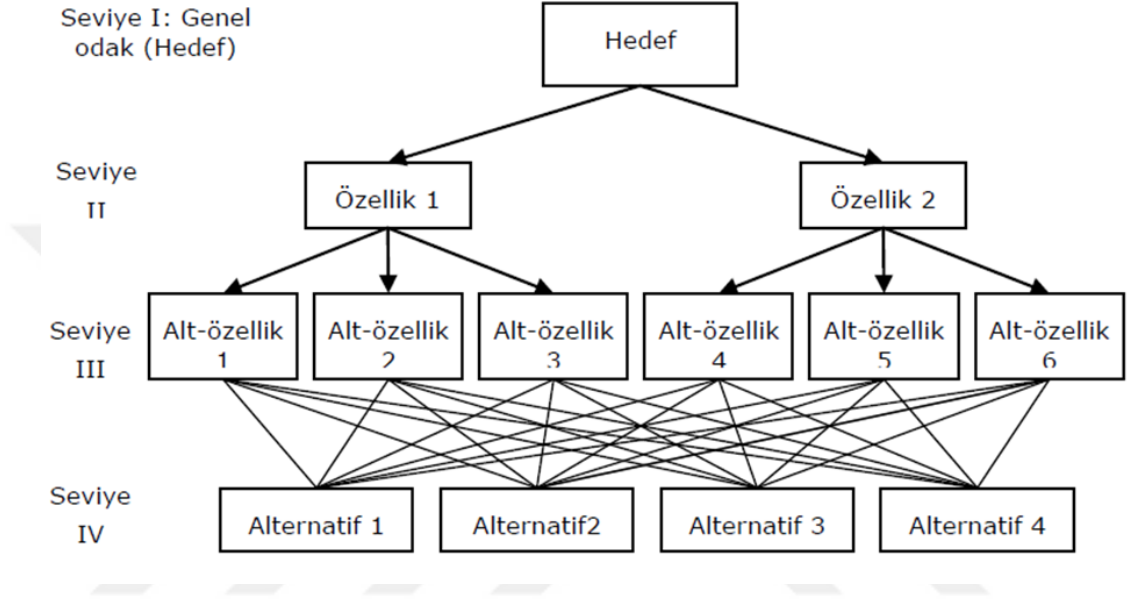
6. HİZMET KALİTESİ ÖLÇÜM MODELİ

İstanbul karayolu toplu taşıma sistemini yöneten İETT'nin oldukça geniş bir alanı kapsayan hizmetlerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi, İstanbul toplu taşıma sistemi ve kent yaşamı için oldukça büyük bir önem arz etmektedir. Bu amaçla, İETT'nin sunduğu hizmetlerin, dolayısıyla İETT'nin ve ilgili birimlerinin performansının ölçülebilmesi, iyileştirmeye açık alanların tespiti ve geliştirilebilmesi için Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeline (HKÖM) ihtiyaç duyulmuştur. 2012 yılında İETT tarafından geliştirilen HKÖM, EN 13816 hizmet kalitesi yönetimi standardında yer alan uygunluk, erişilebilirlik, bilgilendirme, zaman, müşteri hizmetleri, konfor, güvenlik, çevre olmak üzere sekiz ana başlık altında hizmet kalitesini, yolcuya temas eden tüm noktalarda belirlenmiş kriterlere göre ölçümlerini tanımlamakta ve sınırları çizmektedir. EN 13816 Standardı hizmet kalite döngüsünü ve gerçekleştirilen faaliyetlerin yolcu ve işletme gözüyle değerlendirilmesini esas alır. HKÖM kapsamında tüm hizmet noktaları EN 13816 standardına göre açık ve gizli denetimlere tabi tutulmaktadır. Modelde, denetim noktasına ait belirlenen ana kriterlerin o noktanın performans puanına etkisinin ne olacağına tespitinde bir ağırlık belirleme yöntemi olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yönteminden faydalanılmıştır. Modelde performans ölçümü ve memnuniyet ölçümü sonuçları birlikte değerlendirilmektedir. Performans ölçümü açık ve gizli denetimler ve yazılım gösterge sonuçlarından oluşmaktadır. Memnuniyet ölçümü ise her yılsonunda gerçekleştirilen müşteri memnuniyet anket sonuçları kullanılarak oluşturulmaktadır. Performans ve yolcu memnuniyet ölçümünün HKÖM puanını etkileyici orana, kurumun belirlediği ilgili kişilerden oluşan odak gruplar karar vermektedir. Modelde mevcut AHP'leri gözden geçirmek adına denetim noktaları sorumlularından oluşan odak gruplar toplanır ve ağırlıklar gözden geçirilerek HKÖM puan yapısı oluşturulur.

6.1 Metodoloji

6.1.1 Analitik hiyerarşi süreci (AHP) hesaplama yöntemi

1971 yılında Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen ve karar verme problemlerinde yaygın olarak kullanılan çok kriterli karar verme yöntemi olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP); ikili karşılaştırmalar ve puanlamalardan ölçek değerleri türeterek tanımlayıcı, nicel ve nitel kriterler kullanır (Ünal, 2011). Bu nedenle, karmaşık, yapılandırılmamış ve çok boyutlu problemlerin çözümünde basit bir karar verme aracı olma özelliği taşır.

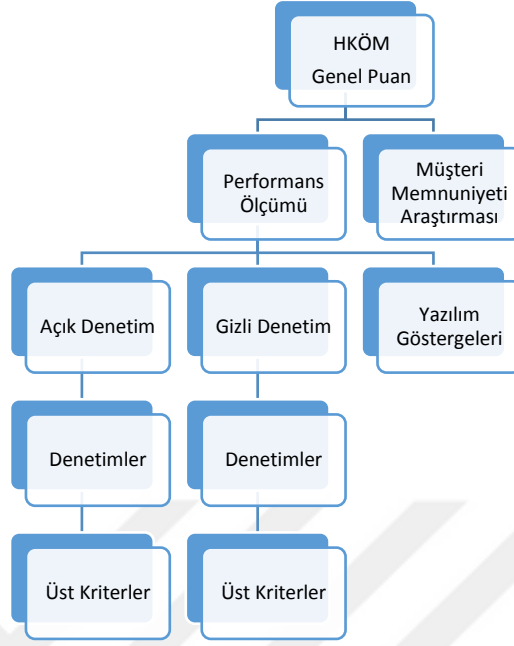


Şekil 6.1. Hiyerarşik AHP yapısı (Ünal, 2011)

Şekil 6.1’de hiyerarşik AHP yapısında ana hedefi (seviye 1) oluşturan farklı seviyelerde çok sayıda alt özellikler gösterilmektedir. Nihai amaç hiyerarşinin en tepesinde yer alan hedefe yönelik olarak en iyi alternatifi seçmektir (Zahedi, 1986). Hiyerarşinin daha aşağı seviyesinde amaca katkıda bulunan özellikler yer almaktadır. AHP’nin uygulama adımları şu şekilde sıralanabilir (Ünal, 2011);

1. Üst amacı etkileyen faktörlerin hiyerarşinin oluşturulması
2. Farklı seviyedeki özellikler için ikili karşılaştırmalarla önceliklerin oluşturulması
3. En alt seviyedeki bileşenlerin önceliklendirilmesi için özellik önceliklerinin en büyük öz değer ve karşılık gelen öz vektörün hesaplanmasını ve normalize edilmesi
4. Her bir önceliğin ana hedefi hangi oranda etkilediğini anlamak için duyarlılık analizi yapılması.

AHP'nin hiyerarşik yapısı kullanılarak Şekil 6.2'de gösterilen HKÖM hiyerarşik yapısı oluşturulmuştur.



Şekil 6.2. HKÖM hiyerarşik yapısı (İETT, 2016b)

Hiyerarşik AHP yapısında; genel hedef olarak gösterilen seviye, İETT HKÖM puanı; özellik 1, performans ölçümü; özellik 2, yolcu memnuniyeti olarak ifade edilmektedir. Performans ölçüm alt özellikleri, açık ve gizli denetimler ve yazılım göstergeleri, açık ve gizli denetimlerin alt kriterleri denetim noktaları, yazılım göstergesinin alt kriterleri ise kurumun hizmet kalitesini direkt etkileyen göstergeler olarak ifade edilmektedir (İETT, 2016b).

HKÖM puanı iki adımda elde edilir. İlk adımda; bir denetim noktası için ana kriterlere ait sorular cevaplandırılır. Her bir ana kriter için bir ya da birden fazla sayıda denetim sorusu vardır. Denetim sorularının puanları yalnızca 0 ya da 1 değeri alabilir. Soruya evet cevabı verilmişse 1, hayır cevabı verilmiş ise 0 değerini, eğer soruya muaf yanıtı verilmiş ise bu durumda yanıt boşluk olarak değerlendirilir ve ortalamaya dahil edilmez. Bir denetim noktası için örnek puan hesaplaması Çizelge 6.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 6.1. Bir denetim noktası için kriter puanı hesaplama örneği (İETT, 2016b)

Ana Kriter	Soru Sayısı	Puan (1 veya 0)	% Puan
Bilgilendirme	5	3	%60
Erişilebilirlik	3	2	%67
Müşteri Hizmetleri	4	2	%50
Güvenlik	1	1	%100
Konfor	6	3	%50

İkinci adımda; AHP yöntemi ile ana kriterlerin bir denetim noktasına etkisinin ağırlıkları hesaplanır. AHP yönteminde ana kriterlerin ikili karşılaştırmaları kullanılarak ağırlıklar hesaplanır. İkili karşılaştırmalarda 5’li Likert Ölçeği kullanılır (İETT, 2016b).

Çizelge 6.2. 5’li Likert ölçeği (Bayat, 2014)

Değer	Önem Değer Tanımları
1	Her iki kriterin eşit öneme sahip olması durumu
2	1.kriterin 2.kriterden biraz daha önemli olması durumu
3	1.kriterin 2.kriterden önemli olması durumu
4	1.kriterin 2.kritere nazaran çok önemli olması durumu
5	1.kriterin 2.kriterden çok çok önemli olması durumu
1/Önem Değeri	2.kriterin 1.kriterden önemli olduğu durumlar

Çizelge 6.2’de 5’li Likert ölçeğine bakıldığında eşit öneme sahip kriterler 1 alırken birinin diğerine göre önem derecesi arttıkça 2, 3, 4 ve 5 değerleri kullanıldığı görülmektedir. Karşılaştırılan 2. kriter 1. kriter göre daha önemli olduğunda ise 1/önem oranı kullanılmaktadır (Bayat, 2014).

Likert ölçeği kullanılarak ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur. Matris doldurulduktan sonra sütun normalizasyonu yapılır ve görece önemleri aynı ancak sütun toplamları 1 olan yeni normalize matris elde edilir.

Normalizasyon ile oluşturulan matrisin satır değerlerinin tümü aynı ise yani sütunlar özdeş ise bu matris tutarlıdır denilebilir. Eğer sütunların özdeşliği söz konusu değilse matrisin tutarlılık derecesi ölçülmelidir. Tutarsızlık %10’un üzerinde ise bu eşik

değerin altına indirilmelidir. Tutarlılık analizi için aşağıdaki adımlar izlenmektedir (Saaty, 1990):

1. Kriter ağırlıklarından oluşan sütun matris ile ilk değerlendirme çarpılır. Elde edilen sütun matrisin elemanları toplanır ve bu değer n_{maks} olarak adlandırılır. n , kriter sayısını ifade eder.
2. Hesaplanan değerler aşağıdaki formülde yerlerine konularak Tutarlılık İndeksi (CI) hesaplanır.

$$CI = \frac{n_{maks} - n}{n - 1}$$

3. Ayrıca aşağıdaki formül ile Rassa İndeks (RI) hesaplanır.

$$RI = \frac{1,98(n - 2)}{n}$$

4. Tutarlılık indeksi (CI), rassa indekse (RI) oranlanır. Bu oran, tutarlılık oranı (CR) olarak adlandırılır ve %10'u geçip geçmediği kontrol edilir.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Son olarak AHP sonucu elde edilen ana kriter ağırlıkları, kriterlerin denetim puanı ile çarpılır ve çarpımlar toplanır. Bu da denetim noktasının performans puanıdır.

6.1.2 Denetim noktaları

Açık ve gizli denetimler ile denetim noktaları EN 13816 standardında yer alan kriterlere uygun bir şekilde denetlenmektedir. Bu denetimler planladığı şekilde her ay gerçekleştirilmektedir (İETT, 2016b).

Açık denetim kapsamında;

- Otobüs
- Durak
- Merkezi Peron
- Bilet Satış Bayi
- Bilet Satış Gişesi
- Bilet Dolum Makinası
- Peron Amirliği

- Seyahat Kartı Bürosu
- Kayıp Eşya Bürosu
- Web Sitesi
- Tünel Sistemi
- Metrobüs İstasyonu
- Nostaljik Tramvay
- Metrobüs Aracı denetlenen noktalardır (İETT, 2016b).

Gizli denetim prensipleri açık denetim uygulamalarından daha farklı bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Gizli denetimler müşteri deneyimi çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Denetçi seyahat süresi boyunca yolcu gözünden değerlendirmeler yapmaktadır. Bu denetimlerde tek bir denetim noktasına bakılmak yerine, ilgili nokta ile bağlantılı olan diğer noktalara da yolculuk süreci boyunca yolcu gözüyle incelenerek, gerçekleştirilmektedir (İETT, 2016b).

Gizli denetimlerin açık denetimlerden farklı bir yönü de süreç içlerinde kabul edilmeyen durumların olmasıdır. Kabul edilmeyen durumlar yolcunun sunulan hizmetten yararlanamadığı zamanlarda gerçekleşip ilgili denetim süreç puanını sıfırlamaktadır (İETT, 2016b).

Gizli denetim kapsamında;

- Metrobüs Sistemi
- Hat Arası
- Nostaljik Tramvay
- Tünel Sistemi
- Seyahat Kartı Başvuru Merkezi
- Çağrı Merkezi
- Dilek-Şikâyet
- Web Sitesi
- Yolculuk Planlama Mobiett
- Yolculuk Planlama Oraya Nasıl Giderim
- Kayıp Eşya
- Sosyal Medya

- Merkezi Peron hazırlanan denetim senaryoları ile denetlenen noktalardır (İETT, 2016b).

Hat arası, metrobüs, tünel ve Nostaljik Tramvay gizli denetim sırasında bilet satın alma süreci, durağa geliş süreci, durakta bekleme süreci, araca binış süreci, hizmet sunumu, seyahat süreci ve iniş süreçleri ile beraber denetlenmektedir. Merkezi peron, aktarma süreci, bilet satın alma süreci, perona geliş süreci, peronda bekleme süreci, araca binış, hizmet sunumu, seyahat süreci ve iniş süreçlerinden oluşmaktadır. Kayıp eşya ve dilek şikâyet bildirimini başvuru süreci ve değerlendirme sürecinden oluşurken çağrı merkezi arama süreci ve görüşme sürecinden meydana gelmektedir. Sosyal medya yalnızca iletişim sürecinden oluşurken, web sitesi ise Yardım İETT iletişim sürecinden meydana gelmektedir. Yolculuk planlama ve Mobiett uygulaması sorgulama ve gelen cevabın sahada uygulama süreçlerini denetlemektedir.

Bazı denetim noktaları EN 13816 Standardında yer alan 8 ana kriterin tamamı için değerlendirmeye alınmamaktadır, yalnızca ilgili olan kriterler arasında değerlendirme gerçekleştirilmektedir (İETT, 2016b).

6.1.3 Performans ölçümü

İETT HKÖM puanı, Performans Ölçüm ve Müşteri Memnuniyet puanından oluşmaktadır. 2015 yılı AHP değerlerine göre HKÖM puanının % 68'ini performans ölçümü (açık denetim %19, gizli denetim %34, yazılım göstergeleri %15) oluştururken; kalan %32'sini memnuniyet ölçümü oluşturmaktadır (İETT, 2016b).

Modelde, performans ölçümü açık denetim, gizli denetim ve yazılım göstergelerinden oluşmaktadır (Şekil 6.3). Açık denetim ve yazılım göstergeleri kurumun direkt performansını ölçerken gizli denetim müşteri deneyimi çerçevesinde kurum performansını ölçtüğü için HKÖM puanına etki değeri diğerlerine göre daha fazla olacak şekilde yapılandırılmıştır. Performans ölçüm sonuçları aylık olarak ölçülerek sisteme girilmektedir (İETT, 2016b).

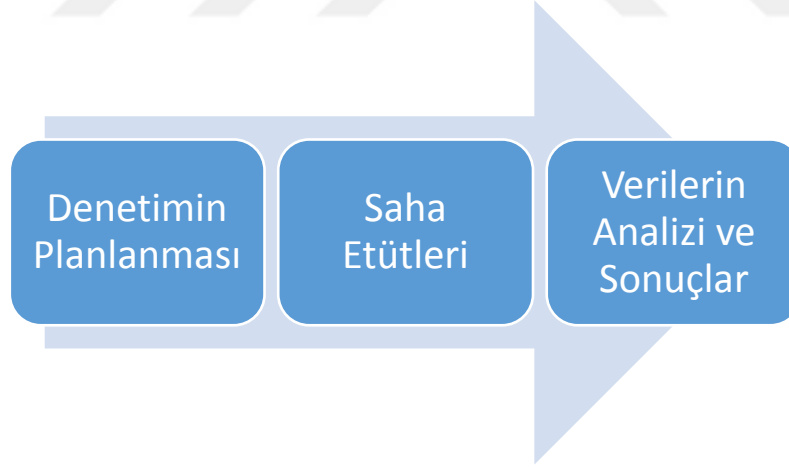
Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli

1. Performans Ölçümü <ul style="list-style-type: none">• Açık Denetim• Gizli Denetim• Yazılım Göstergeleri	2. Müşteri Memnuniyeti Araştırması
--	------------------------------------

Şekil 6.3. Hizmet kalitesi ölçüm modeli (İETT, 2016b)

6.1.3.1 Açık denetim süreci

Açık denetim yapılan noktalarda denetim mekanizması tek bir noktayı her yönü ile ele almaktadır. Açık denetim süreci için saha etütlerinin öncesinde Şekil 6.4’de gösterildiği şekilde ilk olarak denetim planlanır ve sahadan gelen veriler analiz edilerek sonuca ulaşılır (İETT, 2016b).

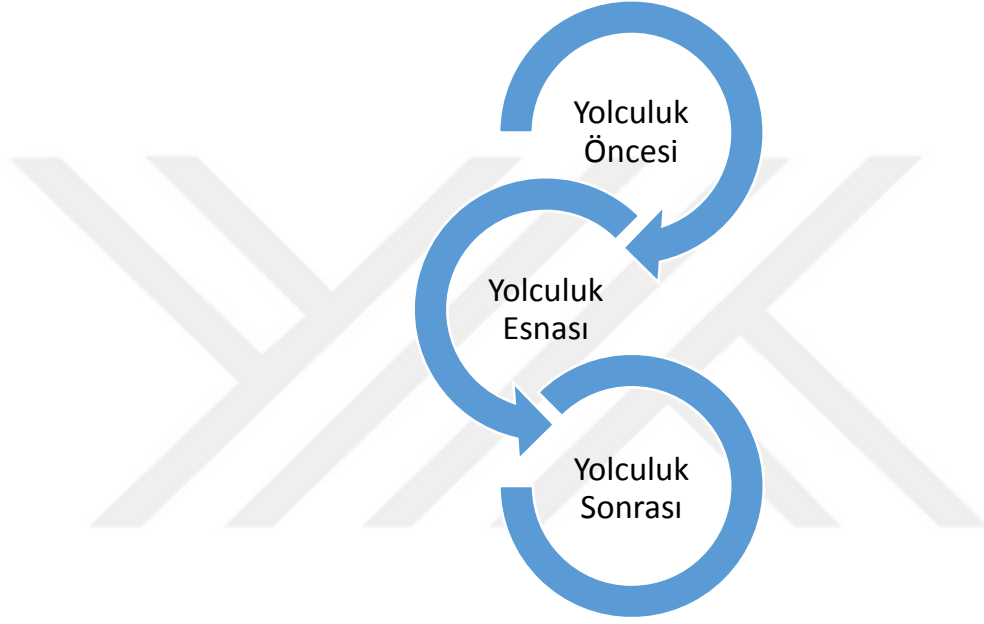


Şekil 6.4. Açık denetim süreci (İETT, 2016b)

Açık denetim süreci, yolcuya sağladığı hizmetin taahhüt ettiği standartlara uygun şekilde yolcuya ulaşması için gerçekleştirilmektedir.

6.1.3.2 Gizli denetim süreci

Gizli denetim sürecinde, İETT'nin yolcuya temas eden hizmet noktaları gizli yolcu araştırması yöntemiyle belirlenmiş olan standartlar çerçevesinde denetlenmektedir. En önemli nokta denetimin müşteri gözüyle gizli bir şekilde gerçekleştirilmesidir. Açık denetimde olduğu gibi gizli denetim süreci de denetimlerin planlanması, saha etütleri, verilerin analiz ve sonuçlarından oluşur (İETT, 2016b).



Şekil 6.5. Gizli denetim senaryo adımları (İETT, 2016b)

Açık denetimden farklı olarak gizli denetimde denetim senaryoları oluşturulmaktadır. Denetim senaryoları 3 adımdan oluşmaktadır; yolculuk öncesi, yolculuk esnası ve yolculuk sonrası (Şekil 6.5). Belirlenen senaryolar kapsamında müşteri deneyimi uçtan uca ölçülüp değerlendirilmektedir (İETT, 2016b).

Gizli denetim senaryolarının başarısını sağlayan kritik faktör denetlenen hizmet noktasına uygun senaryoların oluşturulması ve bu senaryolara uygun soruların düzenlenmesidir (İETT, 2016b).

6.1.3.3 Yazılım göstergeleri

Açık ve gizli denetim ile birlikte performans ölçümüne etki eden diğer kriter yazılım göstergeleridir. Yazılım göstergeleri kurumun belirlediği ilgili kişilerden oluşan odak gruplar tarafından kurumun hizmet kalitesini doğrudan etkileyen göstergelerden oluşmaktadır (İETT, 2016b).

Bu göstergeler ve tanımları aşağıdaki gibidir (İETT, 2016b):

- Kesintisiz Hizmet Verme Oranı: Çağrı merkezinde verilen hizmet süresinin, tüm hizmet süresine oranıdır.
- Çağrı Merkezi Hizmet Seviyesi: Çağrı merkezinde 20 saniye içerisinde cevaplanan çağrı sayısının, tüm çağrı sayısı ile 20 saniyede kapanan çağrı sayısı arasındaki farka oranıdır.
- Zamanında Cevaplanan Bildirim Oranı: 15 gün içerisinde cevaplanan başvuru sayısının, tüm başvuru sayısına oranıdır.
- Düzenlilik: 15 dakikadan daha az sefer aralıklarına sahip hatlar için hesaplanır. Ortalama bekleme süresi ile planlanan bekleme süresi arasındaki farktır.
- Zamanındalık: 15 dakikadan daha fazla sefer aralıklarına sahip hatlar için hesaplanır. Planlanan seferlerin ne kadarlık bir kısmının zamanında hareket ettiğini ifade eder. Planlanan zamandan $<-1,+3>$ dakika sapma ile kalkan seferler zamanında olarak kabul edilir.
- Sefer Zayi Oranı: Gerçekleştirilen sefer sayısının, planlanan sefer sayısına oranının yüzdelik olarak ifadesidir.

6.1.4 Denetim sayısı

Denetimin tekrarlanması performans ölçümünün izlenmesi açısından önem arz etmektedir. Denetimin tekrarlanması ile belirlenen kriterler çerçevesinde denetim puanının belli periyotlarda takibinin yapılması mümkün olur. Periyotların her birinde örneklem ana kütle temsil edecek şekilde ya da bazı denetim noktalarında %100 denetim şeklinde olmalıdır.

Bir denetim noktası için ana kütlenin büyüklüğü %100 denetim yapılabilen büyüklükte ise, %100 denetim gerçekleştirilmiştir. Eğer ana kütle büyüklüğü buna olanak vermeyecek büyüklükte ise, %5 hata payı ve %95 anlamlılık düzeyi için bir örneklem büyüklüğü belirlenmektedir.

Uygulamanın ele alındığı kurum, raporlama periyodunu aylık olarak belirlemiştir. İyileştirmeye açık alanlara aylık olarak gelen raporlar üzerinden müdahale edilebilmektedir. HKÖM puanı ve denetim raporları belirlenen periyotlarda ilgili kişilerden oluşan odak gruplarla paylaşılır.

6.1.5 Müşteri memnuniyeti araştırması (MMA)

Toplu taşıma sistemindeki hizmet kalitesi seviyesini ölçmek için kullanılan en yaygın yöntem müşteri memnuniyet anketleridir. Yolcuların sağlanan hizmet ile ilgili fikirlerini almaya yarayan anket çalışmaları, yolcu ile işletme arasında etkin ve karşılıklı bir iletişim sağlanması için zemin oluşturur. Yolcular en önemli bilgi kaynağıdır ve bir işletme bu bilgilerden faydalanarak yolcularına yönelik pek çok iyileştirmeye açık alan tespit edebilir. Bu iyileştirme fırsatlarının hayata geçirilmesi ile yolcu memnuniyetinde artış olması beklenir. Böyle bir süreçte birtakım standartların oluşturulması, sorunların tespiti ve çözümü gereklidir. Bu bakış açısıyla müşteri memnuniyet araştırmalarının işletme performansına pozitif etkisi olacağı söylenebilir.

MMA ile İETT, hizmet sunduğu otobüs, metrobüs, tünel ve nostaljik tramvay yolcularının beklenti ve memnuniyet seviyelerini tespit etmeyi, iyileştirme fırsatlarını ortaya çıkarmayı ve memnuniyeti artırmayı hedeflemektedir (İETT, 2015).

Bu amaçlar doğrultusunda, İETT yolcuları ile anket çalışmaları yapmaktadır. Çalışma, demografik bilgilerin yanı sıra, EN 13816'dan yola çıkarak ekonomiklik, konfor, erişilebilirlik, güvenlik, güvenilirlik, entegrasyon, bilgilendirme ve çevresel etki başlıkları altında toplanan kriterler ile oluşturulmuş ayrıca yolcuların genel olarak görüşlerini karşılayacak kriterler ile de zenginleştirilmiştir. Çalışmada ayrıca İETT'nin yolcuya yansıyan yüzü hakkında bilgi elde edilmeye çalışılmıştır. Çalışma ile sekiz ana kriterin yolcu nezdinde önemi sorgulanmış ve belirli kriterler için hızlı aksiyon almaya yönelik bir sistem geliştirilmiştir (İETT, 2015).

HKÖM kapsamında memnuniyet ölçümü MMA'dan oluşmaktadır. MMA yılda bir kez yapılmaktadır. Memnuniyet ölçümü yılda bir kez yapıldığından aylık HKÖM puanı hesaplanırken her ay sisteme aynı memnuniyet oranı girilmektedir (İETT, 2016b).

6.2 Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli (HKÖM) Uygulaması

İETT İşletmeleri Genel Müdürlüğü 2012 yılında Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli (HKÖM)'nin pilot çalışmasını gerçekleştirmiş ve 2013 yılında ise yolculara temas eden tüm noktaları belirlenen metodoloji ile denetleyerek HKÖM'ü hayata geçirmiştir.

Uygulamada ilk olarak hizmet noktaları tanımlanmaktadır. Devamında açık ve gizli denetim sayıları belirlenmektedir. Bazı noktalarda yüzde yüz denetim yapılırken, bazı noktalarda ise örneklem yoluyla (%95 anlam düzeyi, %5 hata payı) denetim yapılmaktadır.

AHP'de kullanılacak olan ikili karşılaştırma verileri uzman görüşleri alınarak elde edilir. AHP metodolojisine göre kriterler ikili kıyaslama çizelgesinde karşılaştırılır. İkili karşılaştırmalar için Beşli Likert Ölçeği kullanılmaktadır. İkili karşılaştırma verilerinin normalizasyonu ile kriterlerin ve denetim noktalarının ağırlıkları elde edilir.

İlk adımda, her bir denetim noktası için ikili karşılaştırmalar sonucu kriterlerin ağırlıkları hesaplanır. Ardından denetim puanları bu ağırlıklar ile çarpılarak, her bir denetim noktasının puanı bulunur. İkinci adımda, gizli ve açık denetimin için ayrı ayrı olarak denetim noktalarının ikili karşılaştırması yapılır ve her bir denetim noktasının ağırlığı hesaplanır. Ardından her bir denetim noktasının ağırlığı o denetim noktanın puanı ile çarpılarak açık ve gizli denetim puanı elde edilir. Son olarak, açık denetim, gizli denetim, yazılım göstergeleri ve MMA için ikili karşılaştırmalar yapılır. İkili karşılaştırmalar sonucunda her birinin genel HKÖM puanı içerisindeki ağırlıkları hesaplanır. Bu ağırlıklar her birinin puanı ile çarpılarak genel HKÖM puanı bulunur.

Bu bölümünde çalışma, denetlenen hizmet noktaları HKÖM modeli İETT uygulaması ile detaylı bir şekilde anlatılmıştır.



6.2.1 Açık denetim

Açık denetim kapsamında 14 denetim noktası için denetimler gerçekleştirilmiştir.

6.2.1.1 Otobüs

Otobüs denetimlerinde kapsamında İETT otobüsleri, OAŞ otobüsleri, turist otobüsleri, özel halk otobüsleri ve havaalanı hattı otobüslerinin denetlenmiştir. Otobüs denetimleri bilgilendirme, güvenlik, konfor, erişilebilirlik ve müşteri hizmetleri kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.3'de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.3. Otobüs kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

OTOBÜS	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Normalizasyon	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Ağırlık
Bilgilendirme	1	0,52	0,54	0,70	1,78		0,15	0,15	0,13	0,15	0,18	15,3%
Güvenlik	1,91	1	1,29	1,36	2,50		0,28	0,29	0,32	0,29	0,25	28,6%
Konfor	1,84	0,77	1	1,23	2,30		0,27	0,23	0,24	0,26	0,23	24,7%
Erişilebilirlik	1,43	0,73	0,82	1	2,31		0,21	0,21	0,20	0,21	0,23	21,4%
Müşteri Hizmetleri	0,56	0,40	0,44	0,43	1		0,08	0,12	0,11	0,09	0,10	10,0%
Toplam	6,73	3,43	4,09	4,72	9,89							100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.4'de Otobüs denetim noktasının performans puanı %91,0 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.4. Otobüs kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Bilgilendirme	54,1%	15,3%	8,3%
Güvenlik	96,4%	28,6%	27,6%
Konfor	98,9%	24,7%	24,4%
Erişilebilirlik	96,6%	21,4%	20,7%
Müşteri Hizmetleri	100%	10,0%	10,0%
Toplam		100%	91,0%

6.2.1.2 Durak

Durak denetimleri erişilebilirlik, bilgilendirme, güvenlik, konfor ve uygunluk kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.5’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.5. Durak kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

DURAK	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Konfor	Güvenlik	Uygunluk	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Konfor	Güvenlik	Uygunluk	Ağırlık
Erişilebilirlik	1	1,61	2,31	1,56	1,15		0,28	0,31	0,28	0,29	0,25	28,1%
Bilgilendirme	0,62	1	1,44	1,16	0,92		0,17	0,19	0,17	0,22	0,20	19,1%
Konfor	0,43	0,70	1	0,60	0,53		0,12	0,13	0,12	0,11	0,12	12,0%
Güvenlik	0,64	0,86	1,68	1	0,97		0,18	0,16	0,20	0,19	0,21	18,9%
Uygunluk	0,87	1,09	1,88	1,03	1		0,24	0,21	0,23	0,19	0,22	21,8%
Toplam	3,57	5,26	8,30	5,35	4,56							100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.6’da Durak denetim noktasının performans puanı %80,1 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.6. Durak kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	66,7%	28,1%	18,8%
Bilgilendirme	48,1%	19,1%	9,2%
Konfor	94,9%	12,0%	11,4%
Güvenlik	100%	18,9%	18,9%
Uygunluk	100%	21,8%	21,8%
Toplam		100%	80,1%

6.2.1.3 Merkezi peron

Merkezi peron denetimleri erişilebilirlik, bilgilendirme, güvenlik, konfor ve uygunluk kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.7’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.7. Merkezi peron kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

MERKEZİ PERON	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Uygunluk	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Uygunluk	Ağırlık
Erişilebilirlik	1	1,89	1,17	2,44	1,27		0,28	0,35	0,25	0,26	0,27	28,0%
Bilgilendirme	0,53	1	1,14	2,01	0,91		0,15	0,19	0,24	0,21	0,19	19,6%
Güvenlik	0,86	0,88	1	2,03	1,06		0,24	0,16	0,21	0,21	0,22	21,0%
Konfor	0,41	0,50	0,49	1	0,49		0,11	0,09	0,10	0,10	0,10	10,4%
Uygunluk	0,79	1,10	0,95	2,06	1		0,22	0,20	0,20	0,22	0,21	21,0%
Toplam	3,58	5,36	4,74	9,54	4,72							100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.8'de Merkezi peron denetim noktasının performans puanı %70,7 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.8. Merkezi peron kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	100,0%	28,0%	28,0%
Bilgilendirme	16,7%	19,6%	3,3%
Konfor	89,5%	21,0%	18,8%
Güvenlik	63,2%	10,4%	6,6%
Uygunluk	66,7%	21,0%	14,0%
Toplam		100%	70,7%

6.2.1.4 Bilet satış bayi

Bilet satış bayi denetimleri erişilebilirlik, bilgilendirme, müşteri hizmetleri, konfor ve uygunluk kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.9'da AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.9. Bilet satış bayi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

BİLET SATIŞ BAYİ	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Müşteri Hizmetleri	Konfor	Uygunluk	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Müşteri Hizmetleri	Konfor	Uygunluk	Ağırlıklar
Erişilebilirlik	1	1,69	1,29	2,56	1,42	Normalizasyon	0,29	0,32	0,28	0,26	0,29	28,7%
Bilgilendirme	0,59	1	0,95	2,37	0,94		0,17	0,19	0,20	0,24	0,19	19,9%
Müşteri Hizmetleri	0,78	1,05	1	2,02	1,06		0,22	0,20	0,21	0,20	0,22	21,2%
Konfor	0,39	0,42	0,49	1	0,49		0,11	0,08	0,11	0,10	0,10	10,0%
Uygunluk	0,70	1,06	0,94	2,04	1		0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	20,3%
Toplam	3,46	5,23	4,67	10,00	4,92							

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.10'da Bilet satış bayi denetim noktasının performans puanı %85,0 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.10. Bilet satış bayi kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	95,0%	28,7%	27,3%
Bilgilendirme	85,0%	19,9%	16,9%
Müşteri Hizmetleri	72,0%	21,2%	15,2%
Konfor	84,0%	10,0%	8,4%
Uygunluk	85%	20,3%	17,3%
Toplam		100%	85,0%

6.2.1.5 Bilet satış gişesi

Bilet satış gişesi denetimleri erişilebilirlik, bilgilendirme, müşteri hizmetleri, konfor, güvenlik ve uygunluk kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.11'de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.11. Bilet satış gişesi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

BİLET SATIŞ GİŞESİ	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Konfor	Müşteri Hizmetleri	Güvenlik	Uygunluk	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Konfor	Müşteri Hizmetleri	Güvenlik	Uygunluk	Ağırlıklar
Erişilebilirlik	1	1,81	2,93	1,44	1,49	1,40		0,25	0,29	0,23	0,26	0,24	0,23	25,1%
Bilgilendirme	0,55	1	2,55	1,02	1,10	0,93		0,14	0,16	0,20	0,18	0,17	0,15	16,9%
Konfor	0,34	0,39	1	0,46	0,50	0,53		0,09	0,06	0,08	0,08	0,08	0,09	8,0%
Müşteri Hizmetleri	0,69	0,98	2,18	1	1,21	1,22		0,17	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	18,0%
Güvenlik	0,67	0,91	1,99	0,83	1	1,01		0,17	0,15	0,16	0,15	0,16	0,17	15,8%
Uygunluk	0,71	1,08	1,87	0,82	0,99	1		0,18	0,17	0,15	0,15	0,16	0,16	16,2%
Toplam	3,97	6,18	12,52	5,57	6,29	6,08								100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.12’de Bilet satış gişesi denetim noktasının performans puanı %90,0 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.12. Bilet satış gişesi merkezi peron kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	96,0%	25,1%	24,1%
Bilgilendirme	79,1%	16,9%	13,4%
Konfor	89,2%	8,0%	7,1%
Müşteri Hizmetleri	91,0%	18,0%	16,4%
Güvenlik	93,7%	15,8%	14,8%
Uygunluk	87,5%	16,2%	14,2%
Toplam		100%	90,0%

6.2.1.6 Bilet dolun makinası

Bilet dolun makinası denetimleri erişilebilirlik, bilgilendirme, müşteri hizmetleri, konfor, güvenlik ve uygunluk kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.13’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.13. Bilet dolum makinası kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

BİLET DOLUM MAKİNASI	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Konfor	Müşteri Hizmetleri	Güvenlik	Uygunluk	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Konfor	Müşteri Hizmetleri	Güvenlik	Uygunluk	Ağırlık
Erişilebilirlik	1,00	2,10	2,87	2,29	1,85	2,01		0,30	0,38	0,24	0,31	0,27	0,28	29,7%
Bilgilendirme	0,48	1,00	2,59	1,76	1,37	1,44		0,14	0,18	0,21	0,24	0,20	0,20	19,7%
Konfor	0,35	0,39	1,00	0,50	0,58	0,51		0,11	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	8,0%
Müşteri Hizmetleri	0,44	0,57	1,99	1,00	1,16	1,09		0,13	0,10	0,16	0,14	0,17	0,15	14,3%
Güvenlik	0,54	0,73	1,73	0,86	1,00	1,08		0,16	0,13	0,14	0,12	0,15	0,15	14,2%
Uygunluk	0,50	0,69	1,97	0,92	0,93	1,00		0,15	0,13	0,16	0,12	0,13	0,14	14,0%
Toplam	3,30	5,47	12,13	7,34	6,89	7,13								100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.14’de Bilet dolum makinası denetim noktasının performans puanı %92,0 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.14. Bilet dolum makinası kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	96,7%	29,7%	28,8%
Bilgilendirme	85,0%	19,7%	16,8%
Konfor	86,0%	8,0%	6,9%
Müşteri Hizmetleri	95,0%	14,3%	13,6%
Güvenlik	90,0%	14,2%	12,8%
Uygunluk	94,0%	14,0%	13,2%
Toplam		100%	92,0%

6.2.1.7 Peron amirliği

Peron amirliği denetimleri erişilebilirlik, bilgilendirme, müşteri hizmetleri, konfor ve güvenlik kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.15’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.15. Peron amirliği kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

PERON AMİRLİĞİ	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Müşteri Hizmetleri	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Müşteri Hizmetleri	Ağırlık
Erişilebilirlik	1,00	0,89	0,94	1,58	0,96	0,21	0,22	0,22	0,19	0,19		20,4%
Bilgilendirme	1,12	1,00	1,16	1,99	1,22	0,23	0,25	0,27	0,24	0,24		24,4%
Güvenlik	1,06	0,86	1,00	2,31	1,22	0,22	0,21	0,23	0,28	0,24		23,6%
Konfor	0,63	0,50	0,43	1,00	0,73	0,13	0,12	0,10	0,12	0,14		12,3%
Müşteri Hizmetleri	1,04	0,82	0,82	1,36	1,00	0,22	0,20	0,19	0,17	0,19		19,3%
Toplam	4,85	4,08	4,36	8,25	5,13							100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.16’da Peron amirliği denetim noktasının performans puanı %85,2 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.16 Peron amirliği kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	92,0%	20,4%	18,8%
Bilgilendirme	75,0%	24,4%	18,3%
Güvenlik	85,0%	23,6%	20,0%
Konfor	82,0%	12,3%	10,1%
Müşteri Hizmetleri	93,0%	19,3%	17,9%
Toplam		100%	85,2%

6.2.1.8 Seyahat kartı bürosu

Seyahat kartı bürosu denetimleri erişilebilirlik, bilgilendirme, müşteri hizmetleri, konfor ve güvenlik kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.17’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.17. Seyahat kartı bürosu kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

SEYAHAT KARTI BÜROSU	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Müşteri Hizmetleri	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Müşteri Hizmetleri	Ağırlık
Erişilebilirlik	1,00	1,73	1,88	1,81	1,00		0,27	0,32	0,27	0,21	0,28	27,0%
Bilgilendirme	0,58	1,00	1,30	2,11	0,69		0,16	0,18	0,19	0,25	0,19	19,4%
Güvenlik	0,53	0,77	1,00	1,19	0,52		0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	14,3%
Konfor	0,55	0,47	0,84	1,00	0,42		0,15	0,09	0,12	0,12	0,12	11,9%
Müşteri Hizmetleri	1,00	1,45	1,94	2,37	1,00		0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	27,5%
Toplam	3,66	5,42	6,96	8,49	3,63							100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.18’de Seyahat kartı bürosu noktasının performans puanı %60,0 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.18. Seyahat kartı bürosu kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	50,0%	27,0%	13,5%
Bilgilendirme	57,0%	19,4%	11,0%
Güvenlik	75,0%	14,3%	10,7%
Konfor	60,0%	11,9%	7,1%
Müşteri Hizmetleri	64,0%	27,5%	17,6%
Toplam		100%	60,0%

6.2.1.9 Kayıp eşya bürosu

Kayıp eşya bürosu denetimleri erişilebilirlik, bilgilendirme, müşteri hizmetleri, konfor ve güvenlik kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.19’da AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.19. Kayıp eşya bürosu kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

KAYIP EŞYA BÜROSU	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Müşteri Hizmetleri	Konfor	Güvenlik	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Müşteri Hizmetleri	Konfor	Güvenlik	Ağırlık
Erişilebilirlik	1,00	1,41	1,08	2,64	1,94	Normalizasyon	0,28	0,30	0,28	0,26	0,28	28,1%
Bilgilendirme	0,71	1,00	0,82	2,22	1,53		0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	21,3%
Müşteri Hizmetleri	0,92	1,23	1,00	2,97	1,73		0,26	0,26	0,26	0,29	0,25	26,5%
Konfor	0,38	0,45	0,34	1,00	0,69		0,11	0,09	0,09	0,10	0,10	9,7%
Güvenlik	0,52	0,65	0,58	1,46	1,00		0,15	0,14	0,15	0,14	0,15	14,4%
Toplam	3,53	4,74	3,81	10,30	6,89							

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.20’de Kayıp eşya bürosu noktasının performans puanı %93,0 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.20. Kayıp eşya bürosu kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	100%	28,1%	28,1%
Bilgilendirme	67,0%	21,3%	14,3%
Müşteri Hizmetleri	100%	26,5%	26,5%
Konfor	100%	9,7%	9,7%
Güvenlik	100%	14,4%	14,4%
Toplam		100%	93,0%

6.2.1.10 Web sitesi

Web sitesi denetimleri erişilebilirlik, bilgilendirme ve müşteri hizmetleri kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.21’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.21. Web sitesi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

WEB SİTESİ	Bilgilendirme	Müşteri Hizmetleri	Erişilebilirlik	Normalizasyon	Bilgilendirme	Müşteri Hizmetleri	Erişilebilirlik	Ağırlıklar
Bilgilendirme	1,00	2,07	0,77		0,36	0,46	0,31	37,7%
Müşteri Hizmetleri	0,48	1,00	0,69	0,17	0,22	0,28	22,6%	
Erişilebilirlik	1,29	1,44	1,00	0,47	0,32	0,41	39,7%	
Toplam	2,78	4,51	2,47				100%	

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.22’de Web sitesi noktasının performans puanı %93,0 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.22. Web sitesi kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Bilgilendirme	90,5%	37,7%	34,1%
Müşteri Hizmetleri	77,9%	22,6%	17,6%
Erişilebilirlik	100,0%	39,7%	39,7%
Toplam		100%	91,4%

6.2.1.11 Tünel sistemi

Tünel sistemi denetimleri bilgilendirme, güvenlik, müşteri hizmetleri, erişilebilirlik, konfor, uygunluk ve çevresel etki kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.23’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.23. Tünel sistemi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

Tünel Sistemi	Bilgilendirme	Güvenlik	Müşteri Hizmetleri	Erişilebilirlik	Konfor	Uygunluk	Çevresel Etki	Normalizasyon	Bilgilendirme	Güvenlik	Müşteri Hizmetleri	Erişilebilirlik	Konfor	Uygunluk	Çevresel Etki	Ağırlık
Güvenlik	1,69	1,00	1,69	1,23	1,60	1,18	1,85	0,21	0,20	0,19	0,20	0,20	0,20	0,19	19,8%	
Müşteri Hizmetleri	0,74	0,59	1,00	0,55	1,02	0,71	1,55	0,09	0,12	0,11	0,09	0,13	0,12	0,16	11,7%	
Erişilebilirlik	1,40	0,81	1,83	1,00	1,22	0,86	1,20	0,18	0,16	0,21	0,16	0,15	0,15	0,12	16,1%	
Konfor	1,02	0,63	0,98	0,82	1,00	0,68	1,23	0,13	0,13	0,11	0,13	0,12	0,12	0,13	12,3%	
Uygunluk	1,32	0,85	1,40	1,16	1,47	1,00	1,58	0,17	0,17	0,16	0,18	0,18	0,17	0,16	17,0%	
Çevresel Etki	0,76	0,54	0,64	0,83	0,81	0,63	1,00	0,10	0,11	0,07	0,13	0,10	0,11	0,10	10,3%	
Toplam	7,93	5,00	8,89	6,30	8,11	5,83	9,73								100%	

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.24'de Tünel sistemi noktasının performans puanı %98,7 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.24. Tünel sistemi kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Bilgilendirme	96,7%	12,8%	12,37%
Güvenlik	95,6%	19,8%	18,97%
Müşteri Hizmetleri	100%	11,7%	11,70%
Erişilebilirlik	100%	16,1%	16,07%
Konfor	100%	12,3%	12,28%
Uygunluk	100%	17,0%	17,02%
Çevresel Etki	100%	10,3%	10,28%
Toplam		100%	98,70%

6.2.1.12 Metrobüs istasyonu

Metrobüs istasyonu denetimleri bilgilendirme, güvenlik, müşteri hizmetleri, erişilebilirlik, konfor ve uygunluk kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.25'de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.25. Metrobüs istasyonu kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

METROBÜS İSTASYONU	Bilgilendirme	Konfor	Erişilebilirlik	Güvenlik	Müşteri Hizmetleri	Uygunluk	Normalizasyon	Bilgilendirme	Konfor	Erişilebilirlik	Güvenlik	Müşteri Hizmetleri	Uygunluk	Ağırlık
Bilgilendirme	1,00	1,22	0,46	0,54	1,68	0,78		0,13	0,14	0,11	0,12	0,17	0,13	13,6%
Konfor	0,82	1,00	0,48	0,46	1,49	0,78		0,11	0,12	0,12	0,10	0,15	0,14	12,2%
Erişilebilirlik	2,16	2,07	1,00	1,18	2,03	1,30		0,28	0,25	0,25	0,27	0,20	0,22	24,4%
Güvenlik	1,84	2,18	0,85	1,00	2,38	1,28		0,24	0,26	0,21	0,23	0,24	0,22	23,2%
Müşteri Hizmetleri	0,59	0,67	0,49	0,42	1,00	0,66		0,08	0,08	0,12	0,10	0,10	0,11	9,8%
Uygunluk	1,28	1,28	0,77	0,78	1,52	1,00		0,17	0,15	0,19	0,18	0,15	0,17	16,8%
Toplam	7,69	8,41	4,06	4,38	10,10	5,80								100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.26'da Metrobüs istasyonu noktasının performans puanı %82,0 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.26. Metrobüs istasyonu kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Bilgilendirme	74,3%	13,6%	10,1%
Konfor	91,5%	12,2%	11,2%
Erişilebilirlik	61,5%	24,4%	15,0%
Güvenlik	93,8%	23,2%	21,7%
Müşteri Hizmetleri	72,7%	9,8%	7,1%
Uygunluk	100%	16,8%	16,8%
Toplam		100%	82,0%

6.2.1.13 Nostaljik tramvay

Nostaljik Tramvay denetimleri bilgilendirme, güvenlik, müşteri hizmetleri, erişilebilirlik, konfor ve uygunluk kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.27'de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.27. Nostaljik tramvay kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

NOSTALJİK TRAMVAY	Bilgilendirme	Konfor	Güvenlik	Müşteri Hizmetleri	Uygunluk	Erişilebilirlik	Normalizasyon	Bilgilendirme	Konfor	Güvenlik	Müşteri Hizmetleri	Uygunluk	Erişilebilirlik	Ağırlık
Bilgilendirme	1,00	0,93	0,60	1,19	0,82	0,69	0,14	0,13	0,13	0,15	0,15	0,13	13,9%	
Konfor	1,07	1,00	0,65	1,22	0,80	0,67	0,15	0,14	0,14	0,16	0,15	0,13	14,3%	
Güvenlik	1,67	1,53	1,00	1,76	1,12	1,07	0,23	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	21,6%	
Müşteri Hizmetleri	0,84	0,82	0,57	1,00	0,76	0,73	0,12	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	12,7%	
Uygunluk	1,21	1,26	0,89	1,31	1,00	1,04	0,17	0,18	0,19	0,17	0,18	0,20	18,1%	
Erişilebilirlik	1,45	1,50	0,94	1,37	0,96	1,00	0,20	0,21	0,20	0,17	0,18	0,19	19,3%	
Toplam	7,24	7,04	4,65	7,86	5,47	5,19							100%	

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.28’de Nostaljik Tramvay noktasının performans puanı %97,9 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.28. Nostaljik tramvay kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Bilgilendirme	84,8%	13,9%	11,8%
Konfor	100%	14,3%	14,3%
Erişilebilirlik	100%	21,6%	21,6%
Güvenlik	100%	12,7%	12,7%
Müşteri Hizmetleri	100%	18,1%	18,1%
Uygunluk	100%	19,3%	19,3%
Toplam		100%	97,9%

6.2.1.14 Metrobüs aracı

Metrobüs aracı denetimleri bilgilendirme, güvenlik, müşteri hizmetleri, erişilebilirlik ve konfor kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.29’da AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.29. Metrobüs aracı kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

METROBÜS ARACI	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Normalizasyon	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Ağırlık
Bilgilendirme	1,00	0,58	0,54	0,71	1,26		0,15	0,16	0,13	0,14	0,16	14,8%
Güvenlik	1,73	1,00	1,14	1,42	2,33		0,25	0,28	0,29	0,28	0,29	27,8%
Konfor	1,87	0,88	1,00	1,37	1,73		0,28	0,24	0,25	0,27	0,22	25,1%
Erişilebilirlik	1,40	0,70	0,73	1,00	1,69		0,21	0,20	0,18	0,20	0,21	19,9%
Müşteri Hizmetleri	0,80	0,43	0,58	0,59	1,00		0,12	0,12	0,14	0,12	0,12	12,5%
Toplam	6,80	3,59	3,98	5,09	8,01							100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.30'da Metrobüs aracı noktasının performans puanı %90,4 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.30. Metrobüs aracı kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Bilgilendirme	45,4%	14,8%	6,7%
Güvenlik	95,3%	27,8%	26,4%
Konfor	99,3%	25,1%	25,0%
Erişilebilirlik	100%	19,9%	19,9%
Müşteri Hizmetleri	100%	12,5%	12,5%
Toplam		100%	90,4%

6.2.1.15 Açık denetim puanı

AHP yöntemi ile Çizelge 6.31'de hesaplanan ikili karşılaştırmalar Çizelge 6.32'de normalize edilerek denetim noktalarının açık denetim içindeki ağırlıkları hesaplanmıştır. 14 ayrı denetim noktasının ağırlıkları ve denetim noktalarında gerçekleştirilen açık denetim puanları aşağıdaki çizelgede yer almaktadır. Açık denetim genel ortalaması %86,4 olarak hesaplanmıştır. Toplam hesaplanırken denetim noktalarının puanları ile AHP ağırlıkları çarpılmış ve 14 ayrı denetim noktasından gelen ağırlıklı puanlar toplanmıştır (Çizelge 6.33).

Çizelge 6.31. Açık denetim noktalarının ikili karşılaştırması

Açık Denetim	Otobüs	Durak	Merkezi Peron	Bilet Satış Bayi	Bilet Satış Gişesi	Bilet Dolum Makinası	Peron Amirliği	Seyahat Kartı Bürosu	Kayıp Eşya Bürosu	Web Sitesi	Tünel Sistemi	Metrobüs İstasyonu	Nostaljik Tramvay	Metrobüs Aracı
Otobüs	1,00	2,45	3,00	3,46	3,46	3,87	3,87	2,45	4,47	2,45	2,24	1,73	2,00	0,41
Durak	0,41	1,00	0,58	0,82	0,82	1,00	1,00	0,58	3,16	0,58	0,82	0,32	0,82	0,22
Merkezi Peron	0,33	1,73	1,00	2,45	2,45	2,45	2,45	1,73	3,16	1,73	1,41	0,58	2,45	0,26
Bilet Satış Bayi	0,29	1,22	0,41	1,00	1,73	1,73	0,82	1,22	2,24	1,73	0,58	0,29	0,58	0,26
Bilet Satış Gişesi	0,29	1,22	0,41	0,58	1,00	1,00	2,45	1,22	2,24	0,58	0,58	0,29	0,58	0,26
Bilet Dolum Makinası	0,26	1,00	0,41	0,58	1,00	1,00	1,73	1,22	2,24	0,33	0,58	0,26	0,58	0,26
Peron Amirliği	0,26	1,00	0,41	1,22	0,41	0,58	1,00	1,00	2,24	1,22	0,58	0,45	0,58	0,26
Seyahat Kartı Bürosu	0,41	1,73	0,58	0,82	0,82	0,82	1,00	1,00	2,45	1,73	1,00	0,41	0,82	0,26
Kayıp Eşya Bürosu	0,22	0,32	0,32	0,45	0,45	0,45	0,45	0,41	1,00	0,33	0,45	0,20	0,45	0,20
Web Sitesi	0,41	1,73	0,58	0,58	1,73	3,00	0,82	0,58	3,00	1,00	1,00	0,41	0,82	0,29
Tünel Sistemi	0,45	1,22	0,71	1,73	1,73	1,73	1,73	1,00	2,24	1,00	1,00	0,26	1,73	0,45
Metrobüs İstasyonu	0,58	3,16	1,73	3,46	3,46	3,87	2,24	2,45	5,00	2,45	3,87	1,00	3,87	0,41
Nostaljik Tramvay	0,50	1,22	0,41	1,73	1,73	1,73	1,73	1,22	2,24	1,22	0,58	0,26	1,00	0,26
Metrobüs Aracı	2,45	4,47	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87	5,00	3,46	2,24	2,45	3,87	1,00
Toplam	7,85	23,50	14,40	22,75	24,67	27,11	25,16	19,97	40,66	19,83	16,91	8,89	20,13	4,78

Çizelge 6.32. Açık Denetim noktalarının ikili karşılaştırmalarının normalizasyonu

Normalizasyon	Otobüs	Durak	Merkezi Peron	Bilet Satış Bayi	Bilet Satış Gişesi	Bilet Dolum Makinası	Peron Amirliği	Seyahat Kartı Bürosu	Kayıp Eşya Bürosu	Web Sitesi	Tünel Sistemi	Metrobüs İstasyonu	Nostaljik Tramvay	Metrobüs Aracı	Ağırlık
Otobüs	0,13	0,10	0,21	0,15	0,14	0,14	0,15	0,12	0,11	0,12	0,13	0,19	0,10	0,09	13,6%
Durak	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,08	0,03	0,05	0,04	0,04	0,05	4,2%
Merkezi Peron	0,04	0,07	0,07	0,11	0,10	0,09	0,10	0,09	0,08	0,09	0,08	0,06	0,12	0,05	8,3%
Bilet Satış Bayi	0,04	0,05	0,03	0,04	0,07	0,06	0,03	0,06	0,05	0,09	0,03	0,03	0,03	0,05	4,9%
Bilet Satış Gişesi	0,04	0,05	0,03	0,03	0,04	0,04	0,10	0,06	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	4,4%
Bilet Dolum Makinası	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,06	0,05	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	4,0%
Peron Amirliği	0,03	0,04	0,03	0,05	0,02	0,02	0,04	0,05	0,05	0,06	0,03	0,05	0,03	0,05	4,1%
Seyahat Kartı Bürosu	0,05	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,06	0,05	0,04	0,05	5,0%
Kayıp Eşya Bürosu	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	2,2%
Web Sitesi	0,05	0,07	0,04	0,03	0,07	0,11	0,03	0,03	0,07	0,05	0,06	0,05	0,04	0,06	5,5%
Tünel Sistemi	0,06	0,05	0,05	0,08	0,07	0,06	0,07	0,05	0,05	0,05	0,06	0,03	0,09	0,09	6,1%
Metrobüs İstasyonu	0,07	0,13	0,12	0,15	0,14	0,14	0,09	0,12	0,12	0,12	0,23	0,11	0,19	0,09	13,2%
Nostaljik Tramvay	0,06	0,05	0,03	0,08	0,07	0,06	0,07	0,06	0,05	0,06	0,03	0,03	0,05	0,05	5,5%
Metrobüs Aracı	0,31	0,19	0,27	0,17	0,16	0,14	0,15	0,19	0,12	0,17	0,13	0,28	0,19	0,21	19,3%
Toplam															100%

Çizelge 6.33. Açık denetim genel değerlendirmesi

Açık Denetim	Puan	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Otobüs	91,0%	13,6%	12,3%
Durak	80,1%	4,2%	3,4%
Merkezi Peron	70,7%	8,3%	5,8%
Bilet Satış Bayi	85,0%	4,9%	4,1%
Bilet Satış Gişesi	90,0%	4,4%	3,9%
Bilet Dolum Makinası	92,0%	4,0%	3,6%
Peron Amirliği	85,2%	4,1%	3,5%
Seyahat Kartı Bürosu	60,0%	5,0%	3,0%
Kayıp Eşya Bürosu	93,0%	2,2%	2,1%
Web Sitesi	91,4%	5,5%	5,0%
Tünel Sistemi	98,7%	6,1%	6,1%
Metrobüs İstasyonu	82,0%	13,2%	10,8%
Nostaljik Tramvay	97,9%	5,5%	5,4%
Metrobüs Aracı	90,4%	19,3%	17,4%
Toplam		100%	86,4%

Açık denetim noktalarının ve denetim noktalarının her biri için kriterlerin ikili karşılaştırma değerlerine tutarlılık analizi yapılmıştır. Tüm bu karşılaştırmalarda tutarlılık oranının %10'un altında olduğu görülmüştür. İkili karşılaştırmaların tutarlı olduğu söylenebilir.

6.2.2 Gizli denetim

Gizli denetim kapsamında 13 denetim noktası için denetimler gerçekleştirilmiştir.

6.2.2.1 Metrobüs sistemi

Metrobüs sisteminde gerçekleştirilen gizli denetimler uygunluk, erişilebilirlik, bilgilendirme, güvenlik, konfor, çevresel etki, müşteri hizmetleri ve zaman kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.34'de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.34. Metrobüs sistemi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

METROBÜS SİSTEMİ	Uygunluk	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Çevresel Etki	Müşteri Hizmetleri	Zaman	Normalizasyon	Uygunluk	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Çevresel Etki	Müşteri Hizmetleri	Zaman	Ağırlık
Uygunluk	1,00	0,83	1,69	0,61	0,99	1,87	1,95	0,73	0,13	0,13	0,16	0,11	0,12	0,14	0,14	0,12	0,12	13,1%
Erişilebilirlik	1,21	1,00	1,77	0,75	1,38	1,93	2,33	1,01	0,15	0,16	0,16	0,14	0,17	0,15	0,16	0,17	0,17	15,8%
Bilgilendirme	0,59	0,57	1,00	0,56	0,70	1,11	1,54	0,61	0,08	0,09	0,09	0,10	0,08	0,09	0,11	0,10	0,10	9,3%
Güvenlik	1,63	1,33	1,79	1,00	1,68	2,28	2,17	1,10	0,21	0,21	0,16	0,19	0,20	0,18	0,15	0,18	0,18	18,5%
Konfor	1,01	0,72	1,44	0,60	1,00	1,58	1,87	0,70	0,13	0,11	0,13	0,11	0,12	0,12	0,13	0,12	0,12	12,2%
Çevresel Etki	0,54	0,52	0,90	0,44	0,63	1,00	0,94	0,46	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	7,6%
Müşteri Hizmetleri	0,51	0,43	0,65	0,46	0,53	1,06	1,00	0,42	0,07	0,07	0,06	0,09	0,06	0,08	0,07	0,07	0,07	7,1%
Zaman	1,37	0,99	1,63	0,91	1,42	2,16	2,38	1,00	0,17	0,15	0,15	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	16,5%
Toplam	7,86	6,38	10,86	5,33	8,34	12,98	14,17	6,04										100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.35’de Metrobüs sisteminin gizli denetim performans puanı %97,7 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.35. Metrobüs sistemi kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Uygunluk	99,7%	13,1%	13,1%
Erişilebilirlik	93,2%	15,8%	14,7%
Bilgilendirme	96,4%	9,3%	8,9%
Güvenlik	99,6%	18,5%	18,4%
Konfor	95,7%	12,2%	11,7%
Çevresel Etki	100%	7,6%	7,6%
Müşteri Hizmetleri	96,20%	7,1%	6,8%
Zaman	100%	16,5%	16,5%
Toplam		100%	97,7%

6.2.2.2 Hat arası

Hat arası gizli denetimleri uygunluk, erişilebilirlik, bilgilendirme, güvenlik, konfor, çevresel etki, müşteri hizmetleri ve zaman kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.36’da AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.36. Hat arası kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

HAT ARASI	Uygunluk	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Çevresel etki	Müşteri Hizmetleri	Zaman	Normalizasyon	Uygunluk	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Çevresel etki	Müşteri Hizmetleri	Zaman	Ağırlık
	Uygunluk	1,00	0,89	1,30	0,77	1,33	1,74	2,01		0,67	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14
Erişilebilirlik	1,12	1,00	1,37	0,88	1,46	1,77	2,05	1,03	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,14	0,15	0,15	0,17	15,3%
Bilgilendirme	0,77	0,73	1,00	0,65	0,93	1,30	1,78	0,70	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,13	0,12	0,12	11,1%
Güvenlik	1,30	1,14	1,54	1,00	1,80	2,19	1,99	0,92	0,17	0,18	0,17	0,17	0,20	0,18	0,14	0,15	0,15	17,0%
Konfor	0,75	0,68	1,08	0,56	1,00	1,59	1,83	0,65	0,10	0,11	0,12	0,09	0,11	0,13	0,13	0,11	0,11	11,2%
Çevresel etki	0,57	0,57	0,77	0,46	0,63	1,00	1,00	0,53	0,08	0,09	0,09	0,08	0,07	0,08	0,07	0,09	0,09	8,0%
Müşteri Hizmetleri	0,50	0,49	0,56	0,50	0,55	1,00	1,00	0,46	0,07	0,08	0,06	0,09	0,06	0,08	0,07	0,08	0,08	7,2%
Zaman	1,50	0,97	1,42	1,08	1,53	1,89	2,19	1,00	0,20	0,15	0,16	0,18	0,17	0,15	0,16	0,17	0,17	16,7%
Toplam	7,52	6,47	9,05	5,90	9,23	12,47	13,84	5,96										100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.37’de Hat arası gizli denetim performans puanı %96,0 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.37. Hat arası kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Uygunluk	100%	13,6%	13,6%
Erişilebilirlik	96,1%	15,3%	14,7%
Bilgilendirme	88,9%	11,1%	9,8%
Güvenlik	99,5%	17,0%	16,9%
Konfor	87,0%	11,2%	9,8%
Çevresel Etki	100%	8,0%	8,0%
Müşteri Hizmetleri	91,3%	7,2%	6,6%
Zaman	100%	16,7%	16,7%
Toplam		100%	96,0%

6.2.2.3 Nostaljik tramvay

Nostaljik Tramvay’da gerçekleştirilen gizli denetimler erişilebilirlik, konfor, müşteri hizmetleri, bilgilendirme, uygunluk, güvenlik ve çevresel etki kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.38’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.38. Nostaljik tramvay kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

NOSTALJİK TRAMVAY	Erişilebilirlik	Konfor	Müşteri Hizmetleri	Bilgilendirme	Uygunluk	Güvenlik	Çevresel Etki	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Konfor	Müşteri Hizmetleri	Bilgilendirme	Uygunluk	Güvenlik	Çevresel Etki	Ağırlık
Erişilebilirlik	1,00	1,29	1,53	1,54	0,90	0,79	1,60	0,16	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	16,5%
Konfor	0,77	1,00	1,49	1,33	0,84	0,66	1,26	0,13	0,14	0,16	0,14	0,15	0,14	0,12	0,12	14,0%
Müşteri Hizmetleri	0,66	0,67	1,00	1,11	0,71	0,54	1,15	0,11	0,09	0,11	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	11,1%
Bilgilendirme	0,65	0,75	0,90	1,00	0,56	0,64	1,13	0,11	0,10	0,10	0,11	0,10	0,13	0,11	0,11	10,8%
Uygunluk	1,11	1,19	1,40	1,79	1,00	0,81	1,82	0,18	0,16	0,16	0,19	0,17	0,17	0,18	0,18	17,3%
Güvenlik	1,26	1,51	1,84	1,55	1,23	1,00	2,32	0,21	0,21	0,20	0,17	0,21	0,20	0,23	0,23	20,5%
Çevresel Etki	0,63	0,79	0,87	0,89	0,55	0,43	1,00	0,10	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	9,8%
Toplam	6,08	7,21	9,02	9,20	5,80	4,89	10,27									100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.39'da Nostaljik Tramvay gizli denetim performans puanı %97,4 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.39. Nostaljik tramvay kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	96,2%	16,5%	15,8%
Konfor	92,0%	14,0%	12,9%
Müşteri Hizmetleri	100%	11,1%	11,1%
Bilgilendirme	92,4%	10,8%	10,0%
Uygunluk	100%	17,3%	17,3%
Güvenlik	100%	20,5%	20,5%
Çevresel Etki	100%	9,8%	9,8%
Toplam		100%	97,4%

6.2.2.4 Tünel sistemi

Tünel sisteminde gerçekleştirilen gizli denetimler uygunluk, erişilebilirlik, bilgilendirme, konfor, güvenlik, müşteri hizmetleri ve çevresel etki kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.40'da AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.40. Tünel sistemi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

TÜNEL SİSTEMİ	Uygunluk	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Konfor	Güvenlik	Müşteri Hizmetleri	Çevresel Etki	Normalizasyon	Uygunluk	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Konfor	Güvenlik	Müşteri Hizmetleri	Çevresel Etki	Ağırlık
Uygunluk	1,00	0,97	1,51	1,42	0,61	1,44	1,60	0,16	0,17	0,19	0,16	0,14	0,15	0,14	0,14	15,9%
Erişilebilirlik	1,03	1,00	1,77	1,65	0,69	1,67	2,03	0,16	0,18	0,22	0,19	0,16	0,18	0,18	0,18	17,9%
Bilgilendirme	0,66	0,57	1,00	1,41	0,61	1,49	1,41	0,10	0,10	0,12	0,16	0,14	0,16	0,12	0,12	13,0%
Konfor	0,70	0,61	0,71	1,00	0,62	1,14	1,18	0,11	0,11	0,09	0,11	0,14	0,12	0,10	0,10	11,2%
Güvenlik	1,64	1,45	1,63	1,62	1,00	1,98	2,70	0,26	0,25	0,20	0,18	0,23	0,21	0,23	0,23	22,5%
Müşteri Hizmetleri	0,69	0,60	0,67	0,88	0,51	1,00	1,65	0,11	0,11	0,08	0,10	0,11	0,11	0,14	0,14	10,9%
Çevresel Etki	0,62	0,49	0,71	0,84	0,37	0,61	1,00	0,10	0,09	0,09	0,10	0,08	0,07	0,09	0,09	8,6%
Toplam	6,34	5,69	8,00	8,82	4,41	9,33	11,58									100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.41’de Tünel sisteminin gizli denetim performans puanı %99,7 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.41. Tünel sistemi kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Uygunluk	98,2%	15,9%	15,6%
Erişilebilirlik	100%	17,9%	17,9%
Bilgilendirme	100%	13,0%	13,0%
Konfor	100%	11,2%	11,2%
Güvenlik	100%	22,5%	22,5%
Müşteri Hizmetleri	100%	10,9%	10,9%
Çevresel Etki	100%	8,6%	8,6%
Toplam		100%	99,7%

6.2.2.5 Seyahat kartı başvuru merkezi

Seyahat kartı başvuru merkezlerinde gerçekleştirilen gizli denetimler erişilebilirlik, bilgilendirme, konfor ve müşteri hizmetleri kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.42’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.42. Seyahat kartı başvuru merkezi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

SEYAHAT KARTI BAŞVURU	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Konfor	Müşteri Hizmetleri	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Konfor	Müşteri Hizmetleri	Ağırlık
Erişilebilirlik	1,00	1,94	2,49	1,09	Normalizasyon	0,35	0,42	0,30	0,33	35,1%
Bilgilendirme	0,52	1,00	2,18	0,82		0,18	0,22	0,26	0,25	22,7%
Konfor	0,40	0,46	1,00	0,37		0,14	0,10	0,12	0,11	11,8%
Müşteri Hizmetleri	0,91	1,22	2,72	1,00		0,32	0,26	0,32	0,30	30,4%
Toplam	2,83	4,61	8,39	3,28						100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.43’de Seyahat kartı başvuru merkezlerinin gizli denetim performans puanı %96,1 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.43. Seyahat kartı başvuru merkezi kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	100%	35,1%	35,1%
Bilgilendirme	100%	22,7%	22,7%
Konfor	100%	11,8%	11,8%
Müşteri Hizmetleri	87,3%	30,4%	26,5%
Toplam		100%	96,1%

6.2.2.6 Çağrı merkezi

Çağrı merkezi gizli denetimleri erişilebilirlik ve müşteri hizmetleri kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.44’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.44. Çağrı merkezi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

ÇAĞRI MERKEZİ	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Ağırlık
Erişilebilirlik	1,00	0,90	Normalizasyon	0,47	0,47	47,5%
Müşteri Hizmetleri	1,11	1,00		0,53	0,53	52,5%
Toplam	2,11	1,90				100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.45’de Çağrı merkezi gizli denetim performans puanı %96,0 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.45. Çağrı merkezi kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	93,2%	47,5%	44,3%
Müşteri Hizmetleri	98,5%	52,5%	51,7%
Toplam		100%	96,0%

6.2.2.7 Dilek ve şikâyet bildirimini

Dilek-şikâyet bildirimini gizli denetimleri erişilebilirlik ve müşteri hizmetleri kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.46’da AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.46. Dilek ve şikâyet bildirimini kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

DİLEK/ ŞİKAYET BİLDİRİMİ	Erişilebilirlik		Normalizasyon	Erişilebilirlik		Ağırlık
	Müşteri Hizmetleri	Müşteri Hizmetleri		Müşteri Hizmetleri	Müşteri Hizmetleri	
Erişilebilirlik	1,00	1,03		0,51	0,51	50,7%
Müşteri Hizmetleri	0,97	1,00		0,49	0,49	49,3%
Toplam	1,97	2,03				100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.47’de Dilek-şikâyet bildirimini gizli denetim performans puanı %67,4 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.47. Dilek ve şikâyet bildirimini kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	78,0%	50,7%	39,6%
Müşteri Hizmetleri	56,5%	49,3%	27,8%
Toplam		100%	67,4%

6.2.2.8 Web sitesi

Web sitesi gizli denetimleri erişilebilirlik ve müşteri hizmetleri kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.48’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.48. Web sitesi kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

WEB SİTESİ	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Ağırlık
Erişilebilirlik	1,00	1,29		0,56	0,56	56,2%
Müşteri Hizmetleri	0,78	1,00		0,44	0,44	43,8%
Toplam	1,78	2,29				100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.49’da Web sitesi gizli denetim performans puanı %91,2 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.49. Web sitesi kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	100%	56,2%	56,2%
Müşteri Hizmetleri	80,0%	43,8%	35,0%
Toplam		100%	91,2%

6.2.2.9 Yolculuk planlama MOBİETT

Yolculuk planlama MOBİETT gizli denetimleri erişilebilirlik, müşteri hizmetleri, zaman ve bilgilendirme kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.50’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.50. Yolculuk planlama MOBİETT kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

YOLCULUK PLANLAMA MOBİETT	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Zaman	Bilgilendirme	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Zaman	Bilgilendirme	Ağırlık
Erişilebilirlik	1,00	1,39	0,81	0,96		0,25	0,23	0,25	0,27	24,9%
Müşteri Hizmetleri	0,72	1,00	0,54	0,53		0,18	0,16	0,17	0,15	16,4%
Zaman	1,23	1,85	1,00	1,09		0,31	0,30	0,31	0,31	30,6%
Bilgilendirme	1,04	1,89	0,91	1,00		0,26	0,31	0,28	0,28	28,2%
Toplam	3,99	6,14	3,26	3,59						100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.51’de Yolculuk planlama Mobiett gizli denetim performans puanı %76,1 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.51. Yolculuk planlama mobiett kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	88,0%	24,9%	21,9%
Müşteri Hizmetleri	82,0%	16,4%	13,4%
Zaman	82,4%	30,6%	25,2%
Bilgilendirme	55,5%	28,2%	15,6%
Toplam		100%	76,1%

6.2.2.10 Yolculuk planlama oraya nasıl giderim

Yolculuk planlama Oraya Nasıl Giderim gizli denetimleri erişilebilirlik, müşteri hizmetleri, zaman ve bilgilendirme kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.52’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.52. Yolculuk planlama oraya nasıl giderim kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

YOLCULUK PLANLAMA ORAYA NASIL GİDERİM	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Zaman	Bilgilendirme	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Zaman	Bilgilendirme	Ağırlık
Erişilebilirlik	1,00	1,43	1,03	0,83	Normalizasyon	0,26	0,26	0,29	0,23	26,0%
Müşteri Hizmetleri	0,70	1,00	0,65	0,68		0,18	0,18	0,18	0,19	18,3%
Zaman	0,97	1,54	1,00	1,11		0,25	0,28	0,28	0,31	28,0%
Bilgilendirme	1,21	1,47	0,90	1,00		0,31	0,27	0,25	0,28	27,8%
Toplam	3,87	5,44	3,59	3,61						

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.53'de Yolculuk planlama Oraya Nasıl Giderim gizli denetim performans puanı %77,9 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.53. Yolculuk planlama oraya nasıl giderim kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	100%	26,0%	26,0%
Müşteri Hizmetleri	100%	18,3%	18,3%
Zaman	65,9%	28,0%	18,4%
Bilgilendirme	54,8%	27,8%	15,2%
Toplam		100%	77,9%

6.2.2.11 Kayıp eşya bildirimini

Kayıp eşya bildirimini gizli denetimleri erişilebilirlik, müşteri hizmetleri, bilgilendirme ve konfor kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.54'de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.54. Kayıp eşya bildirim kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

KAYIP EŞYA BİLDİRİMİ	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Bilgilendirme	Konfor	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Bilgilendirme	Konfor	Ağırlık
Erişilebilirlik	1,00	1,51	1,46	3,27	Normalizasyon	0,38	0,41	0,37	0,32	36,8%
Müşteri Hizmetleri	0,66	1,00	1,15	3,06		0,25	0,27	0,29	0,30	27,7%
Bilgilendirme	0,68	0,87	1,00	3,00		0,26	0,23	0,25	0,29	25,9%
Konfor	0,31	0,33	0,33	1,00		0,12	0,09	0,08	0,10	9,6%
Toplam	2,65	3,70	3,95	10,33						100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.55’de Kayıp eşya bildirim gizli denetim performans puanı %31,0 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.55. Kayıp eşya bildirim kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	50,0%	36,8%	18,4%
Müşteri Hizmetleri	45,5%	27,7%	12,6%
Bilgilendirme	0,0%	25,9%	0,0%
Konfor	0,0%	9,6%	0,0%
Toplam		100%	31,0%

6.2.2.12 Sosyal medya

Sosyal medya gizli denetimleri erişilebilirlik ve müşteri hizmetleri kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.56’da AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.56. Sosyal medya kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

SOSYAL MEDYA	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Normalizasyon	Erişilebilirlik	Müşteri Hizmetleri	Ağırlık
Erişilebilirlik	1,00	0,89	Normalizasyon	0,47	0,47	47,0%
Müşteri Hizmetleri	1,13	1,00		0,53	0,53	53,0%
Toplam	2,13	1,89				100%

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.57’de Sosyal medya gizli denetim performans puanı %90,9 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.57. Sosyal medya kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Erişilebilirlik	90,9%	47,0%	42,8%
Müşteri Hizmetleri	90,9%	53,0%	48,1%
Toplam		100%	90,9%

6.2.2.13 Merkezi peron

Merkezi peron gizli denetimleri uygunluk, erişilebilirlik, bilgilendirme, güvenlik, konfor, çevresel etki, müşteri hizmetleri ve zaman kriterleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çizelge 6.58’de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.58. Merkezi peron kriterlerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

MERKEZİ PERON	Uygunluk	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Çevresel etki	Müşteri Hizmetleri	Zaman	Normalizasyon	Uygunluk	Erişilebilirlik	Bilgilendirme	Güvenlik	Konfor	Çevresel etki	Müşteri Hizmetleri	Zaman	Ağırlık
Uygunluk	1,00	0,77	1,37	0,81	1,75	2,06	1,76	0,73	0,14	0,13	0,15	0,14	0,16	0,15	0,15	0,12	14,1%	
Erişilebilirlik	1,29	1,00	1,55	0,86	1,78	2,22	1,87	1,07	0,18	0,16	0,17	0,15	0,16	0,16	0,15	0,18	16,5%	
Bilgilendirme	0,73	0,64	1,00	0,70	1,41	1,41	1,59	0,64	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,10	0,13	0,10	11,3%	
Güvenlik	1,24	1,17	1,42	1,00	1,97	2,41	1,79	1,09	0,17	0,19	0,16	0,17	0,18	0,18	0,15	0,18	17,2%	
Konfor	0,57	0,56	0,71	0,51	1,00	1,10	1,18	0,63	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,10	0,10	8,9%	
Çevresel etki	0,49	0,45	0,71	0,41	0,91	1,00	0,93	0,44	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	7,4%	
Müşteri Hizmetleri	0,57	0,53	0,63	0,56	0,85	1,08	1,00	0,49	0,08	0,09	0,07	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	8,1%	
Zaman	1,37	0,93	1,57	0,91	1,59	2,29	2,02	1,00	0,19	0,15	0,17	0,16	0,14	0,17	0,17	0,16	16,5%	
Toplam	7,26	6,07	8,96	5,76	11,26	13,57	12,14	6,09									100%	

Her bir kriterin denetim puanının kriter ağırlıkları ile çarpımından elde edilen ağırlıklı puanlar toplanarak, denetim noktasının performans puanı elde edilir. Çizelge 6.59’da Merkezi peron gizli denetim performans puanı %93,6 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 6.59. Merkezi peron kriterlerine göre değerlendirme

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Uygunluk	100%	14,1%	14,1%
Erişilebilirlik	87,9%	16,5%	14,5%
Bilgilendirme	82,5%	11,3%	9,3%
Güvenlik	91,9%	17,2%	15,8%
Konfor	89,8%	8,9%	8,0%
Çevresel etki	100%	7,4%	7,4%
Müşteri Hizmetleri	98,3%	8,1%	8,0%
Zaman	100%	16,5%	16,5%
Toplam		100%	93,6%

6.2.2.14 Gizli denetim puanı

AHP yöntemi ile Çizelge 6.60'da hesaplanan ikili karşılaştırmalar Çizelge 6.61'de normalize edilerek denetim noktalarının gizli denetim içindeki ağırlıkları hesaplanmıştır. 13 ayrı denetim noktasının ağırlıkları ve denetim noktalarında gerçekleştirilen gizli denetim puanları aşağıdaki çizelgelerde yer almaktadır. Gizli denetim genel ortalaması %89,3 olarak hesaplanmıştır. Toplam hesaplanırken denetim noktalarının puanları ile AHP ağırlıkları çarpılmış ve 13 ayrı denetim noktasından gelen ağırlıklı puanlar toplanmıştır (Çizelge 6.62).

Çizelge 6.60. Gizli denetim noktalarının ikili karşılaştırması

Gizli Denetim	Metrobüs Sistemi	Hat Arası	Nostaljik Tramvay	Tünel Sistemi	Seyahat Kartı Başvuru Merkezi	Çağrı Merkezi	Dilek- Şikayet	Web Sitesi	Yolculuk Planlama Mobiett	Yolculuk Planlama Oraya Nasıl Giderim	Kayıp Eşya	Sosyal Medya	Merkezi Peron
Metrobüs Sistemi	1,00	2,24	5,00	5,00	3,87	3,16	3,16	3,87	3,16	3,16	5,00	3,87	3,16
Hat Arası	0,45	1,00	2,45	0,82	1,73	1,73	1,73	2,45	0,58	1,73	3,87	2,45	0,58
Nostaljik Tramvay	0,20	0,41	1,00	0,58	0,41	0,33	0,33	0,41	0,33	0,33	1,73	0,41	0,33
Tünel Sistemi	0,20	1,22	1,73	1,00	1,22	1,00	1,00	0,41	0,33	1,00	2,24	1,22	0,33
Seyahat Kartı Başvuru Merkezi	0,26	0,58	2,45	0,82	1,00	0,58	2,45	0,58	0,58	1,73	3,16	2,24	0,58
Çağrı Merkezi	0,32	0,58	3,00	1,00	1,73	1,00	1,73	0,82	0,58	1,73	3,00	2,45	0,58
Dilek- Şikayet	0,32	0,58	3,00	1,00	0,41	0,58	1,00	0,58	0,58	0,58	2,45	1,73	0,58
Web Sitesi	0,26	0,41	2,45	2,45	1,73	1,22	1,73	1,00	0,41	0,41	3,00	0,82	0,58
Yolculuk Planlama Mobiett	0,32	1,73	3,00	3,00	1,73	1,73	1,73	2,45	1,00	2,24	3,87	2,45	1,73
Yolculuk Planlama Oraya Nasıl Giderim	0,32	0,58	3,00	1,00	0,58	0,58	1,73	2,45	0,45	1,00	3,00	0,82	0,58
Kayıp Eşya	0,20	0,26	0,58	0,45	0,32	0,33	0,41	0,33	0,26	0,33	1,00	0,32	0,26
Sosyal Medya	0,26	0,41	2,45	0,82	0,45	0,41	0,58	1,22	0,41	1,22	3,16	1,00	0,71
Merkezi Peron	0,32	1,73	3,00	3,00	1,73	1,73	1,73	1,73	0,58	1,73	3,87	1,41	1,00
Toplam	4,40	11,72	33,11	20,92	16,92	14,39	19,32	18,30	9,24	17,20	39,36	21,19	10,99

Çizelge 6.61. Gizli denetim noktalarının ikili karşılaştırmalarının normalizasyonu

Normalizasyon	Metrobüs Sistemi	Hat Arası	Nostaljik Tramvay	Tünel Sistemi	Seyahat Kartı Başvuru Merkezi	Çağrı Merkezi	Dilek- Şikayet	Web Sitesi	Yolculuk Planlama Mobiett	Yolculuk Planlama Oraya Nasıl Giderim	Kayıp Eşya	Sosyal Medya	Merkezi Peron	Ağırlık
Metrobüs Sistemi	0,23	0,19	0,15	0,24	0,23	0,22	0,16	0,21	0,34	0,18	0,13	0,18	0,29	21,2%
Hat Arası	0,10	0,09	0,07	0,04	0,10	0,12	0,09	0,13	0,06	0,10	0,10	0,12	0,05	9,0%
Nostaljik Tramvay	0,05	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,03	2,9%
Tünel Sistemi	0,05	0,10	0,05	0,05	0,07	0,07	0,05	0,02	0,04	0,06	0,06	0,06	0,03	5,4%
Seyahat Kartı Başvuru Merkezi	0,06	0,05	0,07	0,04	0,06	0,04	0,13	0,03	0,06	0,10	0,08	0,11	0,05	6,8%
Çağrı Merkezi	0,07	0,05	0,09	0,05	0,10	0,07	0,09	0,04	0,06	0,10	0,08	0,12	0,05	7,5%
Dilek- Şikayet	0,07	0,05	0,09	0,05	0,02	0,04	0,05	0,03	0,06	0,03	0,06	0,08	0,05	5,4%
Web Sitesi	0,06	0,03	0,07	0,12	0,10	0,09	0,09	0,05	0,04	0,02	0,08	0,04	0,05	6,6%
Yolculuk Planlama Mobiett	0,07	0,15	0,09	0,14	0,10	0,12	0,09	0,13	0,11	0,13	0,10	0,12	0,16	11,6%
Yolculuk Planlama Oraya Nasıl Giderim	0,07	0,05	0,09	0,05	0,03	0,04	0,09	0,13	0,05	0,06	0,08	0,04	0,05	6,4%
Kayıp Eşya	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,01	0,02	2,3%
Sosyal Medya	0,06	0,03	0,07	0,04	0,03	0,03	0,03	0,07	0,04	0,07	0,08	0,05	0,06	5,1%
Merkezi Peron	0,07	0,15	0,09	0,14	0,10	0,12	0,09	0,09	0,06	0,10	0,10	0,07	0,09	9,8%
Toplam														100%

Çizelge 6.62. Gizli denetim genel değerlendirilmesi

	Denetim Puanı	Ağırlık	Ağırlıklı Puan
Metrobüs Sistemi	97,7%	21,2%	20,7%
Hat Arası	96,0%	9,0%	8,7%
Nostaljik Tramvay	97,4%	2,9%	2,8%
Tünel Sistemi	99,7%	5,4%	5,4%
Seyahat Kartı Başvuru Merkezi	96,2%	6,8%	6,5%
Çağrı Merkezi	96,1%	7,5%	7,2%
Dilek- Şikayet	67,5%	5,4%	3,6%
Web Sitesi	91,2%	6,6%	6,0%
Yolculuk Planlama Mobiett	76,1%	11,6%	8,8%
Yolculuk Planlama Oraya Nasıl Giderim	77,9%	6,4%	5,0%
Kayıp Eşya	31,2%	2,3%	0,7%
Sosyal Medya	90,9%	5,1%	4,7%
Merkezi Peron	93,6%	9,8%	9,2%
Toplam		100%	89,3%

Gizli denetim noktalarının ve denetim noktalarının her biri için kriterlerin ikili karşılaştırma değerlerine tutarlılık analizi yapılmıştır. Tüm bu karşılaştırmalarda tutarlılık oranının %10'un altında olduğu görülmüştür. İkili karşılaştırmaların tutarlı olduğu söylenebilir.

6.2.3 Yazılım göstergeleri

Hizmet kalitesi kriterleri doğrultusunda yolcu konforu ve memnuniyeti dikkate alınarak oluşturulan ve yazılım sisteminden elde edilen göstergeleri ifade etmektedir. Bu göstergeler aylık olarak takip edilmektedir. Çizelge 6.63'de AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir.

Çizelge 6.63. Yazılım göstergelerinin ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

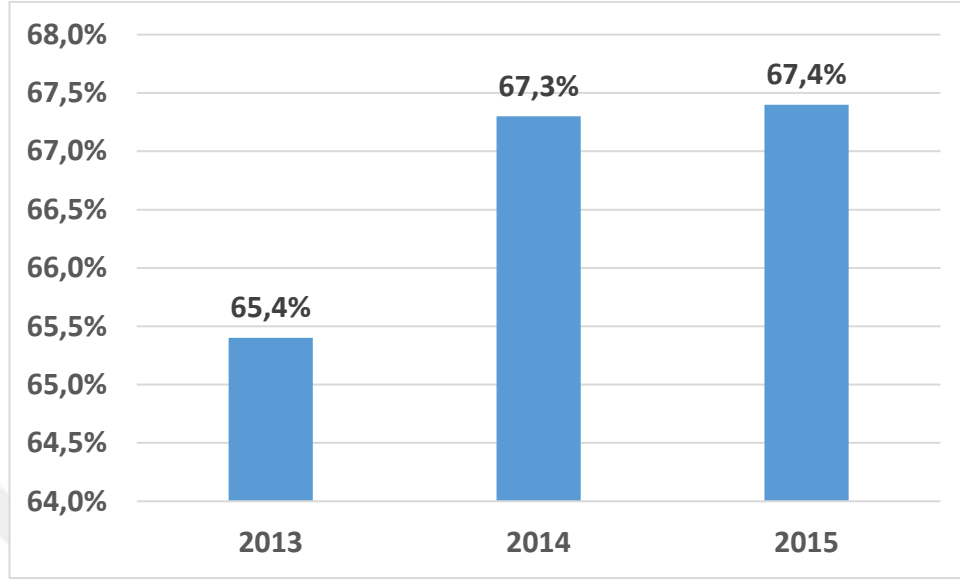
YAZILIM GÖSTERGELERİ	Kesintisiz Hizmet Verme Oranı	Çağrı Merkezi Hizmet Seviyesi	Zamanında Cevaplanan Bildirim Oranı	Düzenlilik	Sefer Zayı Oranı	Zamanlılık	Normalizasyon	Kesintisiz Hizmet Verme Oranı	Çağrı Merkezi Hizmet Seviyesi	Zamanında Cevaplanan Bildirim Oranı	Düzenlilik	Sefer Zayı Oranı	Zamanlılık	Ağırlık
Kesintisiz Hizmet Verme Oranı	1,00	1,84	1,82	0,83	0,75	0,78	0,17	0,17	0,16	0,17	0,16	0,18	0,18	16,9%
Çağrı Merkezi Hizmet Seviyesi	0,54	1,00	1,02	0,46	0,40	0,41	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	9,2%
Zamanında Cevaplanan Bildirim Oranı	0,55	0,98	1,00	0,48	0,36	0,40	0,09	0,09	0,09	0,10	0,08	0,09	0,09	9,0%
Düzenlilik	1,20	2,15	2,10	1,00	0,92	0,92	0,20	0,20	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	20,0%
Sefer Zayı Oranı	1,33	2,51	2,75	1,08	1,00	0,89	0,22	0,23	0,25	0,22	0,22	0,20	0,20	22,3%
Zamanlılık	1,28	2,42	2,51	1,09	1,13	1,00	0,22	0,22	0,22	0,22	0,25	0,23	0,23	22,6%
Toplam	5,90	10,91	11,20	4,94	4,57	4,40								100%

Yazılım göstergeleri ikili karşılaştırma değerlerine tutarlılık analizi yapılmıştır. Tüm bu karşılaştırmalarda tutarlılık oranının %10'un altında olduğu görülmüştür. İkili karşılaştırmaların tutarlı olduğu söylenebilir.

6.2.4 Müşteri memnuniyet araştırması

HKÖM kapsamında memnuniyet ölçümü yalnızca MMA sonuçlarından oluşmaktadır. MMA yılda bir kez yapılırken, HKÖM puanı aylık olarak hesaplanmaktadır. Bu sebeple o yıla ait MMA puanı tüm aylar için aynı kabul

edilerek hesaplamalara dahil edilmektedir (İETT, 2016b). Şekil 6.6'de yıllara göre İETT MMA puanı gösterilmektedir (İETT, 2015).



Şekil 6.6. Yıllara göre İETT MMA puanı (İETT, 2015)

6.2.5 Hizmet kalitesi ölçüm modeli (HKÖM) genel puanı

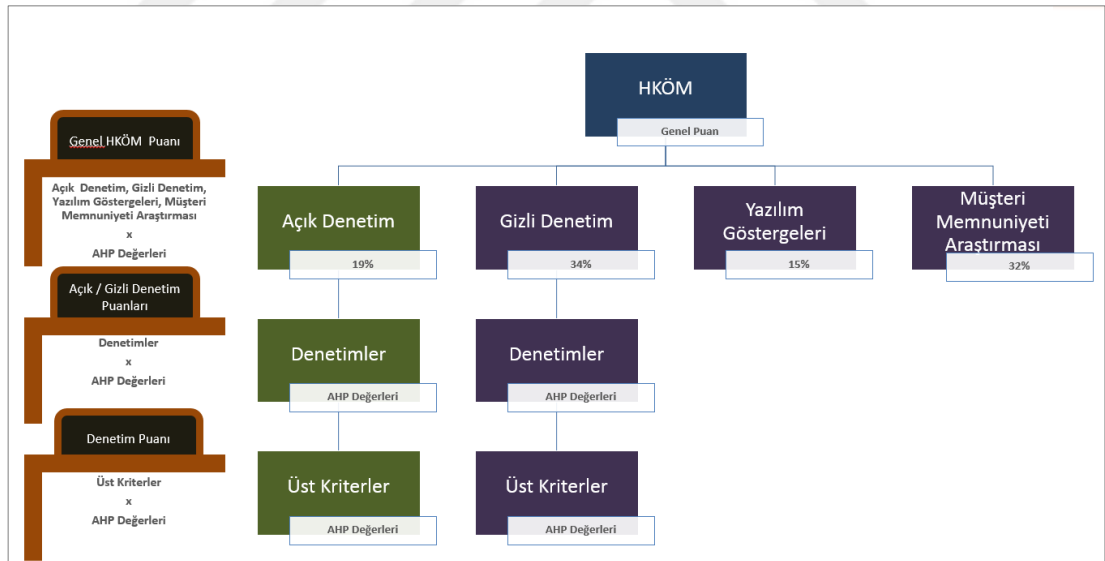
Denetimler sonucunda elde edilen kriter puanları, kriterlerin AHP'li ağırlıkları ile çarpılarak her bir denetim noktasının puanı hesaplanmaktadır. Sonrasında denetim noktalarının puanları ile ilgili denetim noktalarının açık ve gizli denetim içerisindeki ağırlıkları ile çarpılarak açık denetim ve gizli denetim puanları elde edilmektedir. Son olarak ise açık denetim, gizli denetim, yazılım göstergeleri ve MMA puanları bu unsurların ağırlıkları ile çarpılarak HKÖM genel puanı hesaplanmaktadır. HKÖM unsurlarının ikili karşılaştırmaları ve ağırlıkları Çizelge 6.64'de gösterilmektedir.

Çizelge 6.64. HKÖM unsurlarının ikili karşılaştırılması, normalizasyonu ve yüzdesel ağırlıkları

HKÖM Unsurlar	Açık Denetim	Gizli Denetim	Yazılım Göstergeleri	Yolcu Memnuniyet Araştırmaları	Normalizasyon	Açık Denetim	Gizli Denetim	Yazılım Göstergeleri	Müşteri Memnuniyet Araştırmaları	Ağırlık
Açık Denetim	1,00	0,44	1,14	0,85		0,19	0,15	0,17	0,26	19%
Gizli Denetim	2,29	1,00	1,71	1,08		0,43	0,34	0,25	0,33	34%
Yazılım Göstergeleri	0,87	0,58	1,00	0,35		0,16	0,20	0,15	0,11	15%
Müşteri Memnuniyet Araştırmaları	1,17	0,93	2,88	1,00		0,22	0,31	0,43	0,30	32%
Toplam	5,33	2,95	6,74	3,28						100%

HKÖM unsurlarının ikili karşılaştırma değerlerine tutarlılık analizi yapılmıştır. Tüm bu karşılaştırmalarda tutarlılık oranının %10'un altında olduğu görülmüştür. İkili karşılaştırmaların tutarlı olduğu söylenebilir.

HKÖM genel puanı hesaplama sistematığı Şekil 6.7'de gösterilmiştir.



Şekil 6.7. HKÖM Genel Puanı Hesaplama Sistematığı (İETT, 2016b)

HKÖM genel puanına açık denetim puanı %19, gizli denetim puanı %34, yazılım gösterge sonuçları %15 ve müşteri memnuniyet oranı %32 oranında katkı sağlamaktadır.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

HKÖM ile İETT sağladığı toplu taşıma hizmetlerini uluslararası ölçekte karşılaştırılabilir bir hale getirmek istemiştir. EN 13816 temel alınarak yapılan HKÖM sonucunda hem kendi geçmiş verileriyle hem de diğer toplu taşıma hizmeti sunan kurum/kuruluşlarla karşılaştırma yapabilme imkanına sahip olmuştur. Düzenli denetimlerle hedeflenen standardın neresinde olduğunu görebilmekte ve iyileştirmeye açık alanları tespit edebilmektedir. Sistemin belirli periyotlar halinde uygulanması sayesinde mevsimsel olarak takip sağlanabilmektedir. Yöneticiler için kurum takibini genel ölçekten görebilmeyi sağlamaktadır. Kriterlerdeki değişimin esnekliği sayesinde yapı gelişen kurumun yapısına adapte olabilmektedir. Kayıt altına alınan raporlar sayesinde geçmişe yönelik incelemeler yapılabilmektedir.

Modeldeki gizli denetim yöntemi sayesinde yolcu odaklılık ön planda olacak şekilde yolcuların ihtiyaç ve istekleri önceliklendirilmektedir. Aylık yapılan denetimler sonucunda elde edilen performans sonuçlarının değerlendirilmesi yönetimde çeviklik kavramının en güzel örneklerindedir.

Hizmet noktalarının performans hedefleri yıllık olarak değerlendirilmekte ve hedefler güncellenmektedir. Böylece her bir noktada belirli, ölçülebilir, ulaşılabilir, gerçekçi ve zaman sınırlı hedefler belirlenmekte, gerçekleşme durumu ve eğer gerçekleşmediyse gerçekleşmeme nedenleri raporlanmaktadır. Bu sayede model hedeflerle yönetilmektedir.

2013 yılından itibaren uygulanmaya devam eden çalışma sayesinde yapılan iyileştirmeler kurumun gelişimine katkı sağlamıştır. Mobil denetim, ÖHO denetim modeli, metrobüs hattının optimizasyonu, akıllı ekranlar, entegre durak yönetim yazılımı, otobüs kurumsal kimlik çalışması, Tünel ve Nostaljik Tramvay için EN 13816 Standardı çalışması vb. projeler, HKÖM sonucunda çıkan iyileştirmeye açık kalanlara ağırlık verilmesi sonucunda ortaya konulmuştur.

HKÖM denetimleri eş zamanlı olarak müşteri memnuniyetinin iyileşmesine de katkı sağlamış olarak değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

- Altan, Ş., Ediz, A., Atan, M., 2003. SERVQUAL Analizi İle Toplam Hizmet Kalitesinin Ölçümü ve Yüksek Eğitimde Bir Uygulama. 12. Ulusal Kalite Kongresi, 13-15 Ekim, İstanbul.
- American Society for Quality (ASQ), 2016. Quality Glossary. Erişim Tarihi: 08.10.2016. <http://asq.org/glossary/>
- Armstrong, G., Kotler, P., 2003. Marketing, International Edition, Prentice Hall.
- Bayat, B., 2014. Uygulamalı Sosyal Bilim Araştırmalarında Ölçme, Ölçekler ve "Likert" Ölçek Kurma Tekniği. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16(3), 1-24.
- Brogowicz, A. A., Delene, L. M., Lyth, D. M., 1990. A Synthesised Service Quality Model with Managerial Implications. International Journal of Service Industry Management, 1(1), 27-45.
- Cronin Jr, J. J., Taylor, S. A., 1994. SERVPERF versus SERVQUAL: Reconciling Performance-Based and Perceptions-Minus-Expectations Measurement of Service Quality. The Journal of Marketing, 58(1), 125-131.
- Crosby, P.B., 1979. Quality is Free: The Art of Making Quality Certain. McGraw-Hill, 309p., New York.
- Çetin, C., Akın, B., Erol, V., 2010. Toplam Kalite Yönetimi. Beta Basım, 413s., İstanbul.
- Durukan, B., İkiz, A. K., 2007. Denetim Kalitesi, Kalite ve Hizmet Kalitesine İlişkin: Kavramsal Çerçeve. Mali Çözüm Dergisi, 82, 29-56.
- Eboli, L., Mazzula, G., 2012. Performance Indicators for an Objective Measure of Public Transport Service. European Transport, 51, 1-21.
- EN 13816, 2002. Transportation - Logistics and Services - Public Passenger Transport - Service Quality Definition, Targeting and Measurement. European Committee for Standardization (CEN), Brüksel.
- Ettema, D., Gärling, T., Eriksson, L., Friman, M., Olsson, L. E., Fujii, S., 2011. Satisfaction with Travel and Subjective Well-Being: Development and Test of a Measurement Tool. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 14(3), 167-175.
- Fitzsimmons, J.A., Fitzsimmons, M.J., 2008. Service Management: Operations, Strategy, Information Technology. McGraw-Hill/Irwin, 537p., Boston.
- Garvin, D.A., 1988. Managing Quality: A Strategic and Competitive Edge. The Free Press, 319p., ABD.

- Goetsch, D.L., Davis, S., 1998. Understanding and Implementing ISO 9000 and ISO Standarts. Prentice-Hall, 209p., ABD.
- Grönroos, C., 1984. A Service Quality Model and Its Marketing Implications. European Journal of Marketing, 18(4), 36-44.
- Haywood-Farmer, J., 1988. A Conceptual Model of Service Quality. International Journal of Operations & Production Management, 8(6), 19-29.
- Türk Standartları Enstitüsü. Erişim Tarihi: 10.11.2016. <https://www.tse.org.tr/tr/haber/1/10236/tse-baskani-korkmazin-dunya-kalite-gun.aspx>
- ISO/TC 176/SC 1, 2005. ISO 9000:2005 Quality Management Systems Concepts and Terminology. International Organization for Standardization, Washington.
- İETT İşletmeleri Genel Müdürlüğü, 2015. Müşteri Memnuniyeti Araştırması Sonuç Raporu. İstanbul.
- İETT İşletmeleri Genel Müdürlüğü, 2016a. İstanbul'da Toplu Ulaşım. Erişim Tarihi: 08.11.2016. <http://www.iett.istanbul/tr/main/pages/istanbulda-toplu-ulasim/95>
- İETT İşletmeleri Genel Müdürlüğü, 2016b. Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli El Kitabı. İstanbul.
- Karahan, K., 2006. Hizmet Pazarlaması. Beta Basım, 194s., İstanbul.
- Karalar, R., 2014. Genel İşletme. 440s., İzmir.
- Kekeç, D., 2008. Hizmet Kalitesi Ölçümünde Servqual Ölçeği Ve Otelcilik Sektöründe Bir Uygulama. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 146s., İstanbul.
- Kotler, P., 2003. Kotler ve Pazarlama. Çev. Özyağcılar, A. Sistem, 346s., İstanbul.
- Land Transport Guru, 2016a. Bus Contracting Model. Erişim Tarihi: 10.11.2016. <http://landtransportguru.net/bus/bus-infrastructure/bus-contracting-model/>
- Land Transport Guru, 2016b. Quality of Service Standards. Erişim Tarihi: 10.11.2016. <http://landtransportguru.net/quality-of-service-qos-standards/>
- Liekendael, J. C., Furth, P., Muller, T., 2006. Service Quality Certification in Brussels, Belgium: A Quality Process With Teeth. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 1955, 88-95.
- Metters, R., Metters, K.K., Pullman, M., 2003. Successful Service Operations Management. South-Western, 374p., ABD.

- Novakovic, B. R., Ciric, M., 2008. The Importance of Service Quality for Achieving Customer Satisfaction. Fascicle of Management and Technological Engineering, 7, 2572-2579.
- Oral, S., 2001. Otel İşletmeciliği ve Otel İşletmelerinde Verimlilik Analizleri. Kanyılmaz Matbaası, 470s., İzmir.
- Paquette, J., Bellavance, F., Cordeau, J. F., Laporte, G., 2012. Measuring Quality of Service in Dial-a-Ride Operations: The Case of a Canadian City. Transportation, 39(3), 539-564.
- Parasuraman, A., Berry, L. L., Zeithaml, V. A., 1991. Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale. Journal of Retailing, 67(4), 420.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., Berry, L. L., 1985. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. The Journal of Marketing, 49, 41-50.
- Redman, L., Friman, M., Gärling, T., Hartig, T., 2013. Quality Attributes of Public Transport That Attract Car Users: A Research Review. Transport Policy, 25, 119-127.
- Rust, R. T., Zahorik, A. J., Keiningham, T. L., 1995. Return on Quality (ROQ): Making Service Quality Financially Accountable. The Journal of Marketing, 59, 58-70.
- Saaty, T. L., 1990. How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process. European Journal of Operational Research, 48(1), 9-26.
- Tavmergen, İ.P., 2002. Turizm Sektöründe Kalite Yönetimi. Seçkin, 189s., İstanbul.
- Tek, Ö.B., 1999. Pazarlama İlkeleri. Beta Basım, 985s., İstanbul.
- Transport for London (TfL), 2011. Metroline Bus Contract. London.
- Transport for London (TfL), 2016. London's Bus Contracting and Tendering Process. London.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2016. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları. Erişim Tarihi: 01.11.2016
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>
- Uyguç, N., 1998. Hizmet Sektöründe Kalite Yönetimi. Dokuz Eylül, 110s., İzmir.
- Ünal, Ö.F., 2011. Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Personel Seçimi Alanında Uygulamaları. Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 3(2), 18-38.
- Yannis, T., Georgia, A., 2008. A Complete Methodology for the Quality Control of Passenger Services in The Public Transport Business. 38, 1-16.

Zahedi, F., 1986. The Analytic Hierarchy Process a Survey of the Method and Its Application. *Interfaces*, 16(4), 96-108.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Özüm Asya KAYNARCA

Doğum Yeri ve Yılı : Şişli, 02/11/1989

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : ozumasya@gmail.com

Eğitim Durumu

Lise :Özel Turgut Özal Koleji, 2006

Lisans :İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mühendislik ve Tasarım Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 2012

Yüksek Lisans :İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 2017

Mesleki Deneyim

Borusan Oto,
ERP Proje Asistanı Eylül 2013 – Kasım 2013

İETT İşletmeleri Genel Müdürlüğü,
Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı Kasım 2013 – Mayıs 2014

İETT İşletmeleri Genel Müdürlüğü,
Özel Kalem Müdürlüğü Mayıs 2014 – Mayıs 2016

İETT İşletmeleri Genel Müdürlüğü,
Ulaşım Planlama Dairesi Başkanlığı Ağustos 2016 - ...(devam ediyor)

Yayınları

Öngel, A., Kaynarca, Ö.A., 2016. Governance Models for Transit Service Provision. Transist 9. Uluslararası İstanbul Ulaşım Kongresi ve Fuarı, 1-3 Aralık, İstanbul, 429-433.

Öngel, A., Avcı, K., Kaynarca, Ö.A., 2016. Mükemmellik Modeli ve Dengeli Performans Karnesi'nin Birlikte Bir Stratejik Yönetim Şekli Olarak

Kullanılması: İETT Örneği. Transist 9.Uluslararası İstanbul Ulaşım Kongresi ve Fuarı, 1-3 Aralık, İstanbul, 434-446.

Kaynarca, Ö.A., Ekmekçi, İ., 2016. Kentiçi Toplu Ulaşımında Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli; İETT Örneği. Transist 9. Uluslararası İstanbul Ulaşım Kongresi ve Fuarı, 1-3 Aralık, İstanbul, 555-565.

Öngel, A., Erođlu İ., Oğuz, D., Özdeya, A., Şen, E., Demir, G., Kaynarca, Ö.A., 2016. Commuting Distance, Active Commuting and Body Mass Index. Transist 9. Uluslararası İstanbul Ulaşım Kongresi ve Fuarı, 1-3 Aralık, İstanbul, 704-714.

Kaynarca, Ö.A., Ekmekçi, İ., 2017. Service Quality Measurement Model in Urban Public Transportation: the Case of İETT. Journal of International Trade, Logistic and Law, Basımda.

