



# Toplu taşımada hizmet kalitesi yönetimi uygulaması: Hizmet kalitesinde performans ölçüm sisteminin tanımlanması

## Measurement of service quality in public transportation: Definition of performance measurement system in service quality

Gökhan ÜVENÇ<sup>1</sup> , Sinem KULLUK<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Kayseri Ulaşım Anonim Şirketi, Kayseri, Türkiye.

[guvenc@kayseriulasim.com](mailto:guvenc@kayseriulasim.com)

<sup>2</sup>Endüstri Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye.

[skulluk@erciyes.edu.tr](mailto:skulluk@erciyes.edu.tr)

Geliş Tarihi/Received: 24.05.2019

Düzeltilme Tarihi/Revision: 02.12.2019

doi: 10.5505/pajes.2020.75032

Kabul Tarihi/Accepted: 06.01.2020

Araştırma Makalesi/Research Article

### Öz

Hizmet kalitesini arttırmak, günümüzde işletmeler için her zamankinden daha fazla önem arz etmektedir. Bununla beraber hizmet sektöründe, hizmet kalitesine etki eden faktörler hizmetin türüne ve yapısına göre değişiklik göstermektedir. Kent içi toplu taşımacılık sektöründe de durum diğer hizmet sektörlerinden farklı değildir. EN 13816 Yolcu Taşımacılığında Hizmet Kalitesi Yönetimi Standardı 2002 yılında kent içi toplu taşıma sektöründe bir kalite yaklaşımı geliştirmek amacı ile oluşturulmuştur. Toplu taşımacılık hizmet kriterlerini tanımlamak ve uygunluk noktasında sertifikaya vermek amacı ile oluşturulan NF 281 Yolcu Taşımacılığı Standardı 2003 yılından itibaren EN 13816 Standardını kılavuz kaynak olarak kullanır hale gelmiştir. EN 13816 standardına göre, müşteri odaklı ve hizmet sağlayıcı odaklı olmak üzere iki çeşit hizmet kalitesi ölçümü yapılmaktadır. Hizmet sağlayıcı odaklı hizmet kalitesi ölçümü, performans ölçümü adını alır. Bu çalışmada, Kayseri Ulaşım AŞ Hafif Raylı Sistem İşletmesi T1 hattı için, hizmet sağlayıcı odaklı hizmet kalitesi ölçüm modelinin tasarımı; bir başka deyişle performans ölçüm modelinin tasarımı ele alınmıştır. Performans ölçüm modelinin tasarımı ile hizmet taahhütleri, hizmet taahhütleri ölçüm ve değerlendirme sistemi, hizmet düzeyi hesaplama yöntemleri, hizmet taahhütleri yönetim unsurları geliştirilmiştir. Bu geliştirmeler NF 281 Standardının gereklilikleri dikkate alınarak yapılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Kent içi toplu taşıma, Hizmet kalitesi, EN 13816 performans ölçümü, NF 281 Standardı.

### Abstract

Increasing the quality of service is more important than ever for companies today. At the same time, the factors affecting service quality in the service sector vary according to the type and structure of the service. In the urban public transport sector, the situation is not different from other service sectors. EN 13816 Standard of Service Quality Management in Passenger Transport was constituted to develop a quality approach in the urban public transport sector in 2002. NF 281 Passenger Transportation Standard, which was created with the aim of defining the criteria of public transport service and certificate at the point of suitability, has been using EN 13816 as a guide resource since 2003. According to the EN 13816 standard, two types of service quality measurements are carried out: customer oriented and service provider oriented. Service provider-oriented service quality measurement is called as performance measurement. In this study, the design of service provider-oriented service quality measurement model, in other words the design of performance measurement model for the T1 line of Kayseri Transportation Inc. Light Rail System was discussed. With the design of performance measurement model, service commitments, service commitments measurement and evaluation system, service level computation methods, service commitments management elements have been developed. These improvements have been made taking into account the requirements of the NF 281 standard.

**Keywords:** Urban transportation, service quality, EN 13816 performance measurement, NF 281 Standard.

## 1 Giriş

Bilgi ve teknoloji çağına geçişle birlikte sunulan hizmetin kalitesi, kurumların geleceğini her zamankinden daha fazla etkiler ve şekillendirir hale gelmiştir. Diğer tüm sektörlerde olduğu gibi kent içi toplu taşımacılık sektöründe de durum benzer niteliktedir. Avrupa Birliği EN 13816 Yolcu Taşımacılığında Hizmet Kalitesi Yönetimi Standardı, kent içi toplu taşıma sektöründe kalite yaklaşımı geliştirmek amacı ile oluşturulmuştur [1].

EN 13816 standardında müşteri odaklı ve hizmet sağlayıcı odaklı olmak üzere iki çeşit hizmet kalitesi ölçümü vardır. Müşteri odaklı hizmet kalitesi ölçümü, arzulanan ve algılanan hizmet kalitesi arasındaki farkı ölçmektedir. Hizmet sağlayıcı odaklı hizmet kalitesi ölçümü, hedeflenen ve gerçekleşen

hizmet kaliteleri arasındaki farkı ölçmektedir ve performans ölçümü adını almaktadır.

EN 13816 standardında kalite yaklaşımı tariflenmiş olmakla beraber, hizmet kalitesi ölçümlerine ve hedef değerlere standardın kullanıcılarının karar verebileceği belirtilmiştir. Bu durum standarttaki ölçüm metodlarının ve hedef değerlerin tariflenmesi ihtiyacını ortaya çıkartmıştır. NF 281 Yolcu Taşımacılığı Standardı, EN 13816 standardının yayınlanmasının ardından, EN 13816 standardının gereklilikleri dikkate alınarak; toplu taşımacılık hizmet kriterlerini tanımlamak ve uygunluk noktasında sertifikaya vermek amacı ile kullanılabilir hale getirilmiştir [2].

Kayseri Ulaşım AŞ'nin 2025 vizyonunda "Kent-içi ulaşım sektöründe teknoloji ve hizmet sunumunda Türkiye'de aklaya gelen ilk kurum olma" ifadesi vardır. Ortaya koyulan vizyon,

\*Yazışılan yazar/Corresponding author

sunulan hizmetin Türkiye’de akla gelen ilk kurum olma hedefini destekleyecek nitelikte ölçülmesi ve iyileştirilmesi ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Bu durum Kayseri Ulaşım AŞ’nin hizmet kalitesi ölçüm yönteminin sağlam temelli olması, bir başka deyişle bilimsel temelli olması gerektiği anlamına gelir. Bu sebeple bu çalışmada, kent içi toplu taşıma alanında bilimsel temelli olarak hazırlanan hizmet kalitesi standartlarının gereklilikleri dikkate alınmıştır. Bu çalışmaya, Kayseri Ulaşım AŞ’nin müşteriye sunulan hizmet kalitesini ölçmek ve iyileştirmek arzusu sebebi ile ihtiyaç duyulmuştur.

Bu araştırma EN 13816 Standardı ve NF 281 Standardı referans alınarak Kayseri Ulaşım AŞ’nin T1 Hafif Raylı Sistem hattında yapılan hizmet sağlayıcı odaklı hizmet kalitesi ölçümü çalışmalarını, bir başka deyişle performans ölçümü çalışmalarını konu almaktadır.

NF 281 Yolcu Taşımacılığı Standardı, Association Française de Normalisation (AFNOR) tarafından geliştirilmiş ve yayınlanmıştır. Araştırmanın yapıldığı zamanda Avrupa Kalite Yönetimi Vakfının (EFQM) Fransa’daki resmi distribütörü AFNOR grubudur. Kayseri Ulaşım AŞ EFQM Mükemmellik Modelinin esaslarını benimseyen ve bu doğrultuda çalışmalarda bulunan bir kurumdur. Bu yönü ile hizmet kalitesi performans ölçümünün NF 281 standardı dikkate alınarak geliştirilmesi, EFQM Mükemmellik Modeli kapsamında yapılan çalışmalarla bu çalışmada elde edilen kazanımların ilişkilendirilebilmesine imkân tanımaktadır. Bu durum araştırmanın NF 281 standardının gereklilikleri dikkate alınarak yapılmasında belirleyici olmuştur.

Araştırmanın EN 13816 ve NF 281 standartlarının gereklilikleri uyarınca geliştirilmiş olması; yapılacak çalışmaların uluslararası düzeyde geçerliliğinin olması, sağlam temelli olması ve diğer kurumların yapmış olduğu çalışmalarla kıyaslama yapmaya elverişli olması arzusunun bir sonucudur.

Araştırmanın amacı, Kayseri Ulaşım AŞ Hafif Raylı Sistem İşletmesi T1 hattında müşteriye sunulan hizmetin, hizmet kalitesi kalite kriterlerinin ve hizmet kalitesi bileşenlerinin tanımlanmasını sağlamaktır. Bu tanımlamayla Kayseri Ulaşım AŞ’nin T1 Hafif Raylı Sistem hattında hizmet sağlayıcı odaklı hizmet kalitesi ölçümü yapılabilecektir. Ölçümler hizmet kalitesinin düşük olduğu alanların tespit edilmesini sağlayacaktır. En nihayetinde tüm bu ölçüm sonuçları hizmet sağlayıcı odaklı hizmet kalitesinin artırılması amacı ile kullanılabilir hale gelecektir.

## 2 Hizmet kalitesi literatürü

Literatürde hizmet kalitesinin tanımlanmasına, tasarımına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda hizmet, kalite, hizmet kalitesi kavramları üzerinde durulmuştur. Kent içi toplu taşımacılık sektörünü konu olan çalışmalarda kent içi toplu taşımacılık sektöründe hizmet kalitesi yaklaşımına da ayrıca değinilmiştir.

Bu bölümde hizmet, kalite, hizmet kalitesi, kent içi toplu taşımacılık sektöründe hizmet kalitesi konularında kısa bilgiler verilmiştir.

### 2.1 Hizmet kavramı

Hizmet, insanların birlikte yaşamlarının doğal bir sonucu olarak günlük hayatın her aşamasında farklı biçimlerde karşımıza çıkmaktadır. Bu noktadan bakıldığında hizmetler günlük hayatın işleyişindeki vazgeçilmez unsurlardır [3]. Hizmet kavramı, “hiç değer” iken; tarım üretiminden sanayi

üretimine, sanayi üretiminden de bilgi ve teknoloji üretimine geçişte, “yüksek değer” kazanmıştır [4]. Müşteriler, kendilerine sunulan hizmete tepkilerini iyi ya da kötü anında verirler, oysa bir ürüne verilen tepki gecikebilir. Müşterinin bir ürün ya da hizmeti bundan iki yıl sonra nasıl değerlendireceği şimdiden kestirilemez. Müşterinin, bir ürün için olduğu gibi hizmet için de düşüncesi değişebilir [5].

### 2.2 Kalite kavramı

Kaliteyle ilgili önemli kuruluşlar tarafından yapılan tanımlamalar aşağıda belirtilmiştir: Japon Sanayi Standartları Komitesi: “Mal ya da hizmeti maksimum kazançlı şekilde meydana getiren ve müşteri taleplerine imkân veren bir yöntemdir” [6]. Avrupa Kalite Kontrol Organizasyonu: “Bir hizmetin ya da ürünün müşterinin taleplerine ne kadar uygun olduğunun ölçütüdür” [7]. Amerikan Kalite Topluluğu “herkese göre tanımı değişen subjektif bir kavramdır” [8].

Kalite guruları tarafından yapılan tanımlamalar ise şu şekildedir: Kalite, en geniş anlamda geliştirilebilecek ürün veya hizmetlerin tümüdür [9]. Kalite koşullara uygunluktur [10]. Bir ürün veya hizmetin istek ve beklentileri karşılamaya dayalı özellikleri veya karakteristiklerin toplamıdır [11]. D. Garvin kalite ile sekiz boyut tanımlamıştır. Bunlar [12]:

- Performans: Üründe bulunan birincil özellikler,
- Diğer Unsurlar: Ürünün çekiciliğini sağlayan ikincil karakteristikler,
- Uygunluk: Spesifikasyonlara, belgelere ve standartlara uygunluk,
- Güvenilirlik: Ürünün kullanım ömrü içerisinde arıza yapmaması ihtimali,
- Dayanıklılık: Ürünün kullanılabilirliği,
- Hizmet Görülük: Ürünün kendisinden beklenen işlevi yerine getirmesi,
- Estetik: Ürünün albenisi,
- İtibar: Ürünün geçmiş performansı.

### 2.3 Hizmet kalitesi kavramı

Rekabetin yoğun olarak yaşandığı ve müşteri bilincinin sürekli arttığı hizmet sektöründe, işletmeler varlıklarını sürdürülebilmek ve başarılı olmak için kaliteli hizmet sunmak zorundadırlar [13]. Parasaruman ve diğ. “Hizmet kalitesi hizmeti yerine getirenin, müşterilerine sunduğu hizmetlerde sahip olması gereken özelliklerdir [14]. Grönroos, hizmet kalitesini, müşterinin “ne” aldığına odaklanan “teknik kalite” ve “nasıl” aldığına odaklanan “fonksiyonel kalite” olarak iki yönlü ele almıştır. Bu iki boyutun işletme imajını oluşturduğunu; imajın olumsuz olması durumunda işletmenin yeni müşterileri etkileme şansının çok az olduğunu ifade etmiştir [15]. Teknik kalite hizmetin niteliksel tarafları ile açıklanmaktadır ve kolay ölçülebilir. Markette sırada durma zamanı ve hizmetin güvenilirliği teknik kaliteye örnek olarak verilebilir. Fonksiyonel kalite ise teknik kalitenin müşterilere nasıl ulaştırıldığı ile ilgilidir. Fonksiyonel kalitenin ölçümü, teknik kalitenin ölçümüne göre daha zordur. Bir kuaförde saç kesiminin akabinde müşterinin saç şeklinden mutlu olup olmaması teknik kaliteyi, saç kesimi esnasında kuaförün davranışları ve mekânın tertibi fonksiyonel kaliteyi vermektedir [16].

### 2.4 Hizmet kalitesi ölçüm modelleri

Sağlık, eğitim, bankacılık, sigortacılık gibi hizmet alanlarında sunulan hizmetin kalitesi tüketicilerin algılarıyla

değerlendirilmektedir. Bu sebeple, hizmet kalitesinin algılanmasına yönelik çeşitli ölçekler geliştirilmiştir [17].

Kabul gören hizmet kalitesi ölçüm modelleri aşağıda sıralanıp açıklanmıştır:

- i. Servqual hizmet kalitesi modeli: Parasuraman, Zeithaml ve Berry (PZB) hizmet kalitesini ölçmek için SERVQUAL adı verilen ayrıntılı bir ölçme yöntemi geliştirmişlerdir. SERVQUAL modeli tüketiciler tarafından algılanan hizmet kalitesini ölçmek üzere tasarlanmıştır. Hizmet kalitesinin müşterilerin bakış açısına göre belirlendiği yaklaşımlardan Servqual Modeli, sağlık, turizm, eğitim, ulaşım vb. pek çok hizmet işletmesinin kullanmakta olduğu bir modeldir [4]. PZB, hizmet kalitesini belirledikleri on boyutu beş boyuta düşürerek bir hizmet kalitesi ölçeği geliştirmişler ve bu ölçeğe Servqual adını vermişlerdir. Bu beş boyut: somut özellikler, empati, güven, yeterlilik ve güvenirliliktir [18].
- ii. Grönroos-teknik ve işlevsel kalite modeli: Model hizmet kalitesinin ölçümüne yönelik 1984 yılında Grönroos tarafından oluşturulmuştur. Grönroos, kaliteyi, teknik ve işlevsel kalite olarak ikiye ayırmaktadır. Hizmetin somut unsurları, müşteriye "ne" sunulduğunu ve hizmet sağlayıcısı tarafından tüketicilere sunulan temel ürün özellikleri teknik kalite olarak açıklanır. Hizmetin "nasıl" sunulduğu ise işlevsel kaliteyi açıklar ve soyut özellikler taşır. İmaj boyutu ise hizmetlerin sunulması sürecinde işletme ile müşteri arasında yaşanan etkileşimin bir sonucudur [19].
- iii. Servperf hizmet kalitesi modeli: Servperf Yöntemi; Servqual yöntemine alternatif olarak Cronin ve Taylor tarafından geliştirilmiştir. Davranış esaslı ölçmede elde edilen müşteri memnuniyetinin, müşterinin uzun dönemli hizmet kalitesi davranışını gösteren daha iyi bir gösterge olduğunu savunmuşlar ve memnuniyeti esas alan SERVPERF modelinin, müşterilerin algıları ve beklentileri arasındaki farkı temel olarak alan hizmet kalitesini ölçen SERVQUAL modeline göre daha doğru olabileceğini savunmuşlardır [20].

## 2.5 Kent içi toplu taşımacılık sektöründe hizmet kalitesi

Toplu taşımacılıkta hizmet kalitesi kavramı, kısaca toplu taşımacılık veren şirket ya da kuruluşların yolcularını en uygun koşullarda istedikleri yere güvenli bir şekilde ulaştırması olarak tanımlanabilir [21]. Toplu taşımacılık sisteminde hizmet kalitesinin en temel üç özelliği; hız, dakiklik ve düzenlilik olarak sıralanabilir [22].

### 2.5.1 Avrupa Birliği EN13816 toplu taşımacılıkta hizmet kalitesi standardı

EN 13816 hizmet kalitesi Standardı, Avrupa Birliği ülkelerinde toplu taşımacılık şirketlerinin hizmetlerini müşterilerine sunarken sahip olmaları gereken hizmet kalitesi standartlarını içermektedir. Standart 2001 yılında European Committee for Standardization (CEN) tarafından onaylanmıştır. EN 13816 Toplu Taşımacılıkta Hizmet Kalitesi Standardı olarak anılan bu standart, toplu taşımacılık kurumlarında hizmet kalitesinin tarifi, hedeflerin belirlenmesi ve ölçüm sistemlerinin tanımlanmasını içermektedir [23]. Toplu ulaşımın genel kalitesi, pek çok kriteri kapsamaktadır. Kriterler, sağlanan

hizmet hakkında müşteri görüşünü temsil etmektedir ve standartta bu kriterler 8 kategoriye bölünmüştür [1].

### 2.5.2 Avrupa Birliği EN 15140 toplu yolcu taşımacılığı-temel gereksinimleri ve sunulan hizmet kalitesini ölçen sistemler için öneriler standardı

Bu standart 2006 yılında CEN tarafından onaylanmıştır. Bu standardın kapsamı EN 13816 çerçevesinde uygulanacak olan toplu yolcu taşımacılığı hizmet kalitesini ölçen sistemler için temel gereklilikler ve tavsiyeler sunmasıdır [24].

### 2.5.3 NF 281 yolcu taşımacılığı standardı

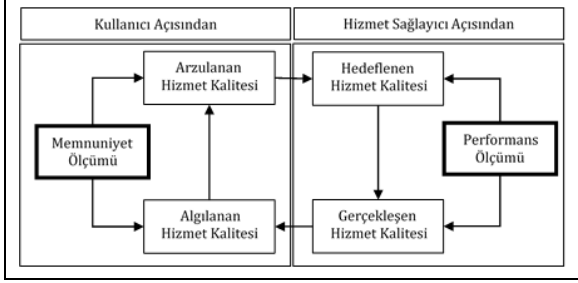
NF 281 Yolcu Taşımacılığı Standardı; toplu taşımacılık hizmet kriterlerini tanımlamak ve uygunluk noktasında sertifika vermek amacı ile oluşturulmuştur [2]. Standardın yayınlanmasının ardından NF 281 Yolcu Taşımacılığı Standardı, 21.03.2003 yılında revize edilmiştir. Bu tarihten itibaren NF 281 Standardı toplu taşımacılık hizmet kriterlerini tanımlarken EN 13816 standardını kılavuz kaynak olarak kullanır hale gelmiştir.

### 2.5.4 Kent içi toplu taşımada hizmet kalitesini ölçmeye yönelik yapılan araştırmalar

Kent içi taşıma hizmet kalitesini konu olan çeşitli bilimsel çalışmalar vardır. Kent içi toplu taşımada hizmet kalitesini konu alan çalışmaların bazıları ve çalışmalarda kullanılan yöntemler aşağıdaki şekilde açıklanmıştır. Çatı (2003), yolcu algılamalarını Servperf yöntemini kullanarak ölçmeye yönelik çalışmada bulunmuştur [25]. Hemedoğlu (2010), yolcuların algıları ile beklentileri arasındaki farkları Servqual ölçeğini kullanarak incelemiştir [22]. Firuzan ve diğ. (2012), yolcuların memnuniyet algısı ölçümünü Bulanık Servqual Metodunu kullanarak araştırmışlardır [26]. Barut (2012), Türkiye’de kent içi toplu taşıma sistemlerinde hizmet düzeyinin belirlenmesi için bir yöntem geliştirmiş ve Antalya ilinde uygulamıştır [27]. Barabino ve Deiana (2013), Cagliari şehrinde otobüs kullanıcıları için memnuniyet araştırması yapmışlardır. Araştırmalarında Servqual metodunu ve çoklu doğrusal regresyon modelini kullanmışlardır [28]. Binay (2015), EN 13816 Standardı referans alınarak oluşturulan modelle hizmet kalitesinin ölçülmesine dönük araştırma yapmıştır [29]. Binay’ın yapmış olduğu araştırma, müşteri odaklı ve hizmet sağlayıcı odaklı hizmet kalitesi ölçümü çalışmalarını kapsamaktadır. Bu araştırma ise, hizmet sağlayıcı odaklı hizmet kalitesi çalışmaları ile sınırlıdır. Binay’ın yapmış olduğu araştırmada EN 13816 Standardı referans alınmışken, bu araştırmada EN 13816 Standardına ek olarak NF 281 standardı da referans alınmıştır. Kaynarca (2017), kent içi toplu taşımada hizmet kalitesi ölçüm modeli ve uygulaması üzerinde çalışmıştır [30]. Güner (2017), şehir içi otobüs hatlarının hizmet kalitesinin ölçülmesine yönelik AHP ve TOPSIS tekniklerine dayalı iki aşamalı bir yaklaşım önermiştir [31]. Şimşek (2018), Servqual Metodunu kullanarak hizmet kalitesinin ölçülmesine dönük çalışma yapmıştır [32]. Gökaşar ve diğ. (2018), İETT örneği üzerinde kent içi otobüs memnuniyet anketi verileri ve faktör analizinden yararlanarak otobüslerin hizmet kalitesini modellemiştir [33]. Berežnýya ve Konečný (2019), ulaşım alışkanlıklarının araştırılmasına dayanarak otobüs taşımacılığına olan talebin analizini ele almışlardır [34].

### 3 Yöntem

EN13816 Standardı, hizmet kalitesini hizmet kalitesi döngüsüyle açıklamaktadır. Hizmet kalitesi döngüsü Şekil 1'deki gibidir.



Şekil 1. EN 13816 hizmet kalitesi döngüsü.

Figure 1. EN13816 service quality cycle.

Hizmet kalitesi döngüsüne göre hizmet kalitesi dört yönden ele alınabilir. Bu yönler arzulan (beklenen) hizmet kalitesi, hedeflenen hizmet kalitesi, gerçekleşen (sunulan) hizmet kalitesi ve algılanan hizmet kalitesidir. Arzulanan (beklenen) hizmet kalitesi: müşteri tarafından açıkça ya da dolaylı olarak talep edilen kalite seviyesidir. Hedeflenen hizmet kalitesi: hizmet sağlayıcının müşterilere tedarik etmeyi hedeflediği kalite seviyesidir. Gerçekleşen (sunulan) hizmet kalitesi: günlük bazda elde edilen kalite seviyesidir. Algılanan hizmet kalitesi: müşteri tarafından algılanan kalite seviyesidir [1]. Toplu ulaşımın genel kalitesi, pek çok kriteri kapsamaktadır. EN 13816 Standardında hizmet kalitesi kriterleri sekiz kategoriye (uygunluk, erişilebilirlik, bilgilendirme, süre, müşteri ilişkileri, konfor, güvenlik, çevresel etki) ayrılmıştır [1]. EN 13816 standardında hizmet kalite döngüsü, hizmet kalitesinin yönleri ve hizmet kalitesi kriterleri göz önünde bulundurularak hizmet kalitesi ölçüm yöntemleri belirlenmiştir. Standarda göre müşteri odaklı ve hizmet sağlayıcı odaklı olmak üzere iki çeşit hizmet kalitesi ölçümü vardır [23]. Hizmet sağlayıcı odaklı hizmet kalitesi ölçümü hedeflenen ve gerçekleşen hizmet kaliteleri arasındaki farkı ölçmekte ve performans ölçümü adını almaktadır. Performans ölçümleri gizli müşteri araştırması (GMA) ve direkt performans ölçümü (DPÖ) ile yapılmaktadır. Direkt performans ölçümlerinde hizmetin performansı, sürekli operasyon kayıtları ya da temsil edici bir temelde alınan örnek gözlemler kullanılarak tespit edilmektedir. Gizli müşteri araştırmalarında hizmetin performansı, amaca yönelik özel olarak seçilmiş ve eğitilmiş gizli müşterilerin belirli bir hizmet veya ürünün sunum sürecini deneyimleyip ölçmesi ve deneyimlerini detaylı ve yansız olarak raporlamaları ile tespit edilmektedir.

EN 15140 standardında, EN 13816 standardı çerçevesinde toplu taşımada hizmet kalitesini ölçen sistemler için öneriler ve temel gereklilikler yer almaktadır. EN 15140 standardına göre ölçülen her bir kalite kriteri için, "uygunlukta" / "uygun olmayan" olanın kesin bir tanımı olacaktır. Ölçülen, tespit edilen kalite "uygun" veya "uygun değil" olarak kaydedilmelidir [24]. EN 15140 standardına göre ölçüm sistemi tasarımında yer alan konular aşağıdaki gibidir;

- Müşteriye bakış açısının belirlenmesi: müşteri bakış açısının nasıl değerlendirildiğinin açıklanması,
- Yönetim bakış açısının belirlenmesi: operasyonel süreçle tutarlılığın nasıl sağlandığının açıklanması,
- "Uygunluk" / "uygunsuzluk" tanımı: mümkünse tablo olarak açıklanması,

- Hizmetten yararlanan müşterilerin oranı: göstergenin nasıl hesaplandığının veya tahmin edildiğinin açıklanması,
- Hizmet standardı ve başarı düzeyi: konunun kısaca açıklanmasıdır [24].

EN 13816 standardında kalite yaklaşımı tariflenmiş EN 15140 standardında ölçüm sistemi için temel gereklilikler tanımlanmıştır. Bununla beraber EN 13816 standardında, hizmet kalitesi ölçümlerine ve hedef değerlere standardın kullanıcılarının karar verebileceği belirtilmiştir. Bu durum standarttaki hizmet kriterlerinin bu kriterlerin ölçüm metodlarının ve hedef değerlerin tekrar tariflenebileceği gerçeğini ortaya çıkartmıştır.

EN 13816 Standardının yayınlanmasının ardından NF 281 Yolcu Taşımacılığı Standardı, EN 13816 standardının gereklilikleri dikkate alınarak toplu taşımacılık hizmet kriterlerini tanımlamak ve uygunluk noktasında sertifikasyon vermek amacı ile kullanılabilir hale getirilmiştir. NF 281 standardını uygulayan kurumun; NF EN 13816 (versiyon 09/2002) ve NF EN 15140 (versiyon 07/2006) standartları gerekliliklerine, NF 281 sertifikasyon kurallarının 2. bölümünde belirtilen özelliklere ve taahhütlere ve yasal düzenlemelere uyması beklenir [2]. Bu kısıtları içerecek performans ölçüm modelinin kurulması gerekmektedir. NF 281 standardında hizmet taahhütlerinin uygulanması için gereken şartlar EN 13816 standardının gereklilikleri sağlar şekilde tanımlanmıştır. Bu şartlar EN 13816 standardında yer alan 8 kalite kriterini karşılamaktadır.

NF 281 standardı yolcu taşımacılığı hizmeti taahhütlerini dört bölüme ayrılmıştır. Bu bölümler; zorunlu kriterler, özel kriterler, tamamlayıcı kriterler, ilerleme eksenleridir. Zorunlu kriterler kapsamında tanımlanan ana servis taahhütleri; bilgi, düzenlilik/dakiklık, temizlik ve ekipmanın durumu, sahteciliğe karşı mücadele, müşteriye dikkat (agenta-müşteri ilişkisi) olmak üzere beş temaya ayrılmıştır. Özel kriterler, başvuru sahibine özgü "hizmet kalitesini artırıcı" kriterlerdir. Tamamlayıcı kriterler, test niteliğindeki taahhütlerdir. Test işleminden sonra uygunsa "özel kriter" haline dönüşür. Uygun değilse taahhütlerden kaldırılabilir. İlerleme eksenleri stratejik eksenli kriterlerdir. Bu kriterlerin bir kısmı NF 281 standardının ortaya çıkarılması esnasında standart tarafından tanımlanmıştır. Bir kısmının da hizmet sağlayıcı tarafından tanımlanması gerekir. Tanımlanan tüm kriterler işletici, idare ve yolcu temsilcilerinden oluşan üçlü komitenin onayına sunulur. Farklı taahhüt türlerinin yönetim unsurlarının nasıl belirleneceği Tablo 1'de açıklanmıştır. Standardı uygulamak isteyen kurum Tablo 1'de tanımlandığı şekilde tüm zorunlu kriterleri, en az iki özel kriteri ve en az bir tamamlayıcı kriteri içeren hizmet taahhütlerini derlemeli, hazırlamalı ve uygulamalıdır [2]. Standartta tanımlanmış olan zorunlu kriterler ve her kriterin kabul edilmezlik eşiği Tablo 2'deki gibidir. Standartta her zorunlu kriter için hizmet referansı tanımlanmış durumdadır.

Bu araştırmada NF 281 standardının 20/10/2016 tarihinde yayınlanan 4. revizyonu referans alınarak Kayseri Ulaşım AŞ'nin T1 Hafif Raylı Sistem hattı hizmet kalitesi performans ölçüm yöntemi tanımlanmıştır. Bu tanımlamanın akış diyagramı Şekil 2'deki gibidir. Çalışmanın tarihleri dikkate alındığında araştırmanın NF 281 standardının en güncel versiyonu ile yapıldığı görülmektedir. Araştırmada yapılan çalışmalar performans ölçümü çalışmaları ile sınırlıdır.

Kayseri Ulaşım AŞ Hafif Raylı Sistem İşletmesi T1 Hattı Hizmet Kalitesi Performans Ölçüm Modeli dört aşamada tasarlanmıştır. Bu aşamalar aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- Kayseri Ulaşım AŞ Raylı Sistem İşletmesi Hizmet Taahhütlerinin Belirlenmesi

- Kayseri Ulaşım AŞ Raylı Sistem İşletmesi Hizmet Taahhütleri Ölçüm ve Değerlendirme Sisteminin Tanımlanması
- Kayseri Ulaşım AŞ Raylı Sistem İşletmesi Hizmet Düzeyi Hesaplama Yöntemlerinin Tasarlanması
- Kayseri Ulaşım AŞ Raylı Sistem İşletmesi Hizmet Taahhütleri Yönetim Unsurlarının Belirlenmesi.

Tablo 1. Farklı taahhüt türlerinin yönetim unsurları [2].

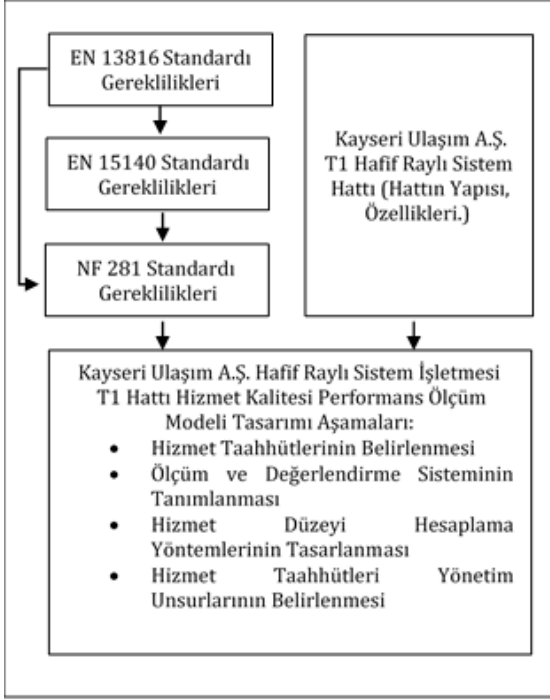
Table 1. Management elements of different types of commitments [2].

NF 281 Bölümleri	Referans Hizmeti	Gereksinim Seviyesi	Kabul Edilemezlik Eşiği	Kabul Edilemez Durum
Zorunlu Kriterler	Standartta Tanımlanmıştır	Hizmet Sağlayıcı Tarafından Belirlenen ve Üçlü Komite Tarafından Onaylanan Hedef Seviye.	Standartta Tanımlanmıştır	Hizmet Sağlayıcı Tarafından Tanımlanmış
Özel Kriterler	Hizmet Sağlayıcı Tarafından Tanımlanmış ve Üçlü Komite Tarafından Onaylanmış	Hizmet Sağlayıcı Tarafından Belirlenen ve Üçlü Komite Tarafından Onaylanan Hedef Seviye.	Uygulanabilir Değil	Hizmet Sağlayıcı Tarafından Tanımlanmış
Tamamlayıcı Kriterler	Hizmet Sağlayıcı Tarafından Tanımlanmış ve Üçlü' ye sunulmuştur.	Kriterin uygunluğunu doğrulamak için hizmet sağlayıcı tarafından tanımlanan ve Üçlü Komite' ye sunulan hedef	Uygulanabilir Değil	Hizmet Sağlayıcı Tarafından Tanımlanmış
İlerleme Eksenleri	Uygulanabilir Değil	Uygulanabilir Değil	Uygulanabilir Değil	Uygulanabilir Değil

Tablo 2. NF281 Standardı zorunlu kriterlerin kabul edilmezlik eşiği.

Table 2. The inadmissibility threshold of NF281 Standard mandatory criteria.

KRİTER /TEMA	KABUL EDİLMEZLİK EŞİĞİ
Taşıma hizmeti / Bilgilendirme	Yolcuların %80 'i hizmet referansından faydalanır.
Sahadaki bilgiler / Bilgilendirme	Yolcuların %70 'i hizmet referansından faydalanır.
Araçtaki bilgiler (Bilgilendirme)	Yolcuların %70 'i hizmet referansından faydalanır.
Önceden belirlenmiş aksaklık durumlarında bilgilendirme (Bilgilendirme)	Yolcuların %70 'i hizmet referansından faydalanır.
Düzenlilik, dakiklık / Düzenlilik, dakiklık	Yolcuların %75 'i hizmet referansından faydalanır.
Altyapı / Temizlik ve ekipmanın durumu	Yolcuların %70 'i hizmet referansından faydalanır.
Araçların durumu ve temizliği / Temizlik ve ekipmanın durumu	Yolcuların %70 'i hizmet referansından faydalanır.
Ekipmanların kullanılabilirliği / Temizlik ve ekipmanın durumu)	Yolcuların %70 'i hizmet referansından faydalanır.
Bilet kontrolü / Sahteciliğe karşı mücadele	Yolcuların %0,5 i kontrol edilir.
Müşteriyle temas eden personellerin fark edilebilirliği / Müşteriye gösterilen ilgi (görevli-yolcu etkileşimi)	Yolcuların %75 'i hizmet referansından faydalanır.
Karşılama ve Tutum / Müşteriye gösterilen ilgi (görevli-yolcu etkileşimi)	Yolcuların %75 'i hizmet referansından faydalanır.
Bekleme Süresi / Müşteriye gösterilen ilgi (görevli-yolcu etkileşimi)	Yolcuların %75 'i hizmet referansından faydalanır.
Satış Görevlisi ile Bilet Temini / Müşteriye gösterilen ilgi (görevli-yolcu etkileşimi)	Yolcuların %80'i hizmet referansından faydalanır.
Bilgi Talebi / Müşteriye gösterilen ilgi (görevli-yolcu etkileşimi)	Yolcuların %75 'i hizmet referansından faydalanır.
Sürüş Konforu / Müşteriye gösterilen ilgi (görevli-yolcu etkileşimi)	Yolcuların %75 'i hizmet referansından faydalanır.



Şekil 2. Yöntemin akış diyagramı.

Figure 2. Flow chart of the method.

## 4 Bulgular

Bu çalışmada Kayseri Ulaşım AŞ'nin T1 hafif raylı sistem hattı hizmet kalitesi performans ölçüm yöntemi dört aşamada tanımlanmıştır. Bu yöntemler ve yöntem sonunda elde edilen bulgular teker teker tariflenmiştir.

### 4.1 Kayseri Ulaşım AŞ raylı sistem işletmesi hizmet taahhütlerinin belirlenmesi

Kayseri Ulaşım AŞ Raylı Sistem İşletmesi T1 hattı için NF 281 standardı gereği tüm zorunlu kriterleri, iki özel kriteri ve bir tamamlayıcı kriteri içeren hizmet taahhütlerini tanımlanmıştır. Hizmet taahhütleri T1 hattının hizmet sunum şartları, kısıtları ve NF 281 standardının gereklilikleri dikkate alınarak belirlenmiştir. "Kaçak geçişlerle mücadele", "makininin fark edilebilirliği" konuları özel kriterler, "Makinistin tutum ve davranışları" konusu tamamlayıcı kriter olarak ele alınmıştır. Özel kriterler ve tamamlayıcı kriter, müşteri memnuniyeti anketlerindeki açık uçlu sorular ve şikayet kayıtları dikkate alınarak belirlenmiştir. Fazla talep edilme ya da fazla şikayette bulunulması durumu değerlendirmede belirleyici olmuştur. Oluşturulan hizmet taahhüdü kriterleri Tablo 3'teki gibidir. Zorunlu kriterlerin taahhüt numarası "Z" harfi ile özel ve tamamlayıcı kriterlerin taahhüt numarası "S" harfi ile başlayacak şekilde Tablo 3'te yer almaktadır.

### 4.2 Kayseri Ulaşım AŞ raylı sistem işletmesi hizmet taahhütleri ölçüm ve değerlendirme sisteminin tanımlanması

Kayseri Ulaşım AŞ Raylı Sistem İşletmesi hizmet taahhütlerinin ölçüm ve değerlendirilme şekli Tablo 1'deki farklı taahhüt kriterlerinin yönetim unsurlarını dikkate alarak belirlenmiştir. Hizmet taahhüt kriterinin ölçüm ve değerlendirme sistemi; kabul edilmezlik eşiği (KEE), gerekli hizmet düzeyi (GHD),

ölçüm yöntemi (ÖY) bilgilerini içerecek şekilde tanımlanmıştır. KEE değerleri, Tablo 2 'de yer alan NF 281 standardı zorunlu kriterlerinin kabul edilmezlik eşiği değerleridir. GHD, Tablo 1'de açıklanan farklı taahhüt türlerinin yönetim şekilleri gereği, Kayseri Ulaşım AŞ tarafından belirlenmiş ve üçlü komite tarafından onaylanmıştır. Tablo 4'ün KEE ve GHD sütunlarındaki değerler yolcuların ilgili hizmet referansından faydalanma alt sınırını göstermektedir.

### 4.3 Kayseri Ulaşım AŞ raylı sistem işletmesi hizmet düzeyi hesaplama yöntemlerinin tasarlanması

Bu bölümde yer alan hizmet düzeyi hesaplama yöntemleri EN 13816, EN 15140 ve NF 281 Standartlarının gereklilikleri dikkate alınarak tasarlanmıştır.

Araştırmanın bu bölümde yer alan hizmet düzeyi hesaplama yöntemlerinin tasarımında EN 15140 standardının Ek A bölümünde yer alan örnekler dikkate alınmıştır. Bu örnekler, standardın temel şartlarına ve tavsiyelerine uygun olarak ölçüm sistemleri gösterilmek üzere yer almaktadır [24].

EN 13816 ve NF 281 standartlarına göre hizmet düzeyi GMA ve DPÖ olacak şekilde iki yöntemle ölçülür, hesaplanır. Bu bölümde yapılan tasarım çalışmalarına girdi sağlamak üzere GMA denetim senaryoları ve GMA denetim planları oluşturulmuştur. Bu planları oluştururken araştırmaya konu olan hattın niteliği ve NF 281 standardının gereklilikleri dikkate alınmıştır. Her hizmet taahhüdü için müşteri bakış açısı belirlenmiştir. Belirlenen müşteri bakış açıları GMA senaryolarının temelini oluşturmuştur. GMA planları; hafta içi/hafta sonu, saat dilimi, istasyon adı bilgileri ile denetim sayılarını içermektedir. Her hizmet taahhüdü kriteri için tüm hat haftada en az bir kez gizli müşteriler tarafından denetlenecek şekilde GMA planları oluşturulmuştur.

Gizli müşteri araştırması ile hizmet kalitesi kriterleri başarı düzeyi hesaplanması iki aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar, ağırlıksız hizmet kalitesi başarı puanı (ASBP) hesabı aşaması ve ağırlıklı hizmet kalitesi başarı puanı (ALBP) hesabı aşamalarıdır. Ağırlıksız başarı puanı hesaplanırken iki yöntem belirlenmiştir. Bu yöntemler; mutlak başarı yöntemi (MBY) ve puanlandırma yöntemi (PY). Mutlak başarı yönteminde tüm hizmet referansı şartlarının uygun olması durumunda hizmet kalitesi kriteri "başarılı" olarak değerlendirilir. Kriterin hizmet düzeyi "100" puan olur. Herhangi bir hizmet referansı şartının uygun olmaması durumunda hizmet kalitesi kriteri "başarısız" olarak değerlendirilir. Kriterin hizmet düzeyi "0" puan olur. Puanlandırma yönteminde tüm hizmet referansı şartları toplamda 100 puan olacak şekilde belirlenir. Bu yöntemde herhangi bir hizmet referansı şartı "başarısız" olarak değerlendirildiğinde hizmet kalitesi kriterinin "başarısız" olduğu anlamına gelmez.

"Başarısız" olarak değerlendirilen hizmet referansı şartının puanı kriterin hizmet düzeyi puanından düşülür. Kriterin hizmet düzeyi puanı "başarılı" olarak değerlendirilen hizmet referansı şartlarının toplamına eşittir.

NF 281 standardı gereği hizmet düzeyi hesaplanırken, sunulan hizmetten etkilenen müşteri sayısını en iyi yansıtacak şekilde hesaplama yöntemi (HY) oluşturulmalıdır. Bu durum ağırlıksız başarı puanları belirlenen hizmet taahhüdü kriterinin hizmetten yararlanan müşteri sayısı dikkate alınarak ağırlığının belirlenmesi durumunu ortaya çıkartır.

Tablo 3. Kayseri Ulaşım AŞ hizmet taahhüdü kriterleri.  
Table 3. Kayseri Transportation Inc. service commitment criteria.

NF 281 Kriteri	Taahhüt No	Kayseri Ulaşım AŞ Hizmet Taahhüt Kriteri
Taşıma Hizmeti	Z.01	Bilet Satış Noktasındaki Bilgilendirme
Sahadaki Bilgilendirmeler	Z.02	İstasyonlarda Bilgilendirmeler
Araçtaki Bilgilendirmeler	Z.03	Araçtaki Bilgilendirmeler
Önceden Belirlenmiş Aksaklık Durumlarında Bilgilendirme	Z.04	Trafik Aksamalarında (Planlı) Bilgilendirme
Düzenlilik ve Dakiklık	Z.05	Düzenlilik ve Dakiklık
Altyapıları	Z.06	İstasyonların Temizliği ve Düzeni
Araçların Durumu ve Temizliği	Z.07	Araçlarda Temizlik ve Düzen
	Z.08	Bilet Makineleri
	Z.09	Turnikeler
	Z.10	Yürüyen Merdiven ve Asansörler
Ekipmanların Kullanılabilirliği	Z.11	Araç İçi Ekranlar ve Araç İçi Anons Sistemleri
	Z.12	İstasyonlardaki Dinamik Bilgilendirme Ekranları
	Z.13	Araç Varış Yönü Göstergeleri
Bilet Kontrolü	Z.14	Bilet Kontrolü
	Z.15	Güvenlik Görevlisi
Müşteriyle Temas Eden Personellerin Fark Edilebilirliği	Z.16	Gişe Görevlisi
	Z.17	Güvenlik Görevlisi
Müşteri İle Temas Halindeki Personelin Tutum ve Davranışları	Z.18	Gişe Görevlisi
	Z.19	Çağrı Merkezi Görevlisi
	Z.20	Web Sitesi
	Z.21	Çağrı Merkezi
Bekleme Süresi	Z.22	Gişeden/Acenteden (Bayiden) Bilet Satışı
	Z.23	Güvenlik Görevlisi
Gişeden/Acenteden (Bayiden) Bilet Satışı	Z.24	Çağrı Merkezi
Bilgi Talebi	Z.25	Gişe
	Z.26	Sürüş Konforu
Sürüş Konforu	ST1	Kaçak Geçişlerle Mücadele
ÖZEL KRİTER	ST2	Makinistin Fark Edilebilirliği
ÖZEL KRİTER	ST3	Makinistin Tutum ve Davranışları
TAMAMLAYICI KRİTER		

Ağırlıklı hizmet kalitesi başarı puanı hesaplanırken istasyon bazlı yolcu yoğunluk oranlarından (YYO) yararlanılır. Yolcu yoğunluk oranları her istasyonun yolcu sayısının toplam yolcu sayısına bölünmesi ile bulunmuştur. Yolcu yoğunluk oranları gizli müşteri denetimlerinin planlanması ve istasyon bazlı hizmet kalitesi ağırlık puanlarının belirlenmesinde kullanılmıştır. Hizmet taahhüdü kriterinin ağırlıklı hizmet kalitesi başarı puanı, istasyonların yolcu yoğunluk oranları ile

kriterin hizmet düzeyi başarı puanlarının çarpılması ile elde edilen değerlerin toplamına eşittir.

$$ALBP = \sum_{i=1}^n (YYO)x(ASBP) \quad (1)$$

Ölçüm yöntemi DPÖ olarak belirlenmiş olan Z.05, Z.20, Z.21 numaralı taahhüt kriterlerinin hizmet düzeyi ölçümü sürekli operasyon kayıtları kullanılarak hesaplanabilecek şekilde

tanımlanmıştır. Z.04 No.lu taahhüt kriterinin hizmet düzeyi ölçümü örnek gözlemler kullanılarak hesaplanabilecek şekilde belirlenmiştir. Hangi taahhüt kriterinin hangi yöntemle ölçüleceği ve hesaplanacağı Tablo 4'teki gibi belirlenmiştir.

Tablo 4. Hizmet taahhüdü kriterlerinin KEE, GHD, ÖY, HY.

Table 4. KEE, GHD, ÖY, HY of service commitment criteria.

TAAHHÜT No	KEE	GHD	ÖY	HY
Z.01	%80	%85	GMA	PY
Z.02	%70	%75	GMA	PY
Z.03	%70	%75	GMA	PY
Z.04	%70	%75	DPÖ	
Z.05	%75	%80	DPÖ	
Z.06	%70	%75	GMA	PY
Z.07	%70	%75	GMA	MBY
Z.08	%70	%75	GMA	MBY
Z.09	%70	%75	GMA	MBY
Z.10	%70	%75	GMA	MBY
Z.11	%70	%75	GMA	MBY
Z.12	%70	%75	GMA	MBY
Z.13	%70	%75	GMA	MBY
Z.14				
Z.15	%75	%80	GMA	PY
Z.16	%75	%80	GMA	PY
Z.17	%75	%80	GMA	PY
Z.18	%75	%80	GMA	PY
Z.19	%75	%80	GMA	MBY
Z.20	%75	%80	DPÖ	
Z.21	%75	%80	DPÖ	
Z.22	%80	%85	GMA	MBY
Z.23	%75	%80	GMA	MBY
Z.24	%75	%80	GMA	MBY
Z.25	%75	%80	GMA	MBY
Z.26	%75	%80	GMA	MBY
ST1		%80	GMA	MBY
ST2		%80	GMA	MBY
ST3		%80	GMA	MBY

Kayseri Ulaşım AŞ'de biletlerin %100' ü kontrol edilmektedir. Bu nedenle Z.14 kriteri hizmet taahhütlerine dahil edilmemiştir.

Kabul edilemez durum ortaya çıktığında ilgili hizmet taahhüdü kriteri "olumsuz" olarak değerlendirilir. Kriterin ölçüm şeklinin değişmesi bu durumu değiştirmez. Herhangi bir kabul edilemez durumun tespiti ya da raporlanması durumunda, hizmet referansı şartlarına bakılmaksızın hizmet kalitesi kriteri

"başarısız" olarak değerlendirilir. Kriterin hizmet düzeyi "0" puan olur.

#### 4.4 Kayseri Ulaşım AŞ hizmet taahhütleri yönetim unsurları

Kayseri Ulaşım AŞ'de belirlenmiş olan hizmet taahhütlerinin yönetim unsurları zorunlu kriterler, özel kriterler, tamamlayıcı kriterler için NF 281 standardının gerekliliklerini sağlayacak şekilde tanımlanmıştır.

Bu çalışmada ilerleme eksenleri için tanımlamada bulunulmamıştır.

Tanımlarda her kriter NF 281 standardının gereklilikleri dikkate alınarak; hizmet referansı, gerekli hizmet düzeyi, kabul edilemezlik eşiği, kabul edilmez durumlar, hizmet düzeyi hesaplama şekli; yönetim unsurlarını içerecek ve açıklayacak şekilde düzenlenmiştir. Hizmet kalitesi yönetim unsurlarının aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

- Hizmet referansı: NF 281 standardının gereklilikleri ve çalışmaya konu olan toplu taşıma modülünün (hafif raylı sistem hatları) kısıtları dikkate alınarak belirlenen, hizmetin sağlanması gerektiği şartlardır.
- Gerekli hizmet düzeyi: "hizmet referansı" ile belirlenmiş olan hizmet şartlarının "uygun" olarak kabul edileceği hizmet düzeyidir. Kısaca gerekli hizmet düzeyi, her kriter için hedeflenen hizmet kalitesi seviyesidir.
- Kabul edilemezlik eşiği: "hizmet referansı" ile ortaya konulan hizmet şartlarının "NF 281" standardı ile belirlenmiş olan en düşük kabul edilebilir hizmet kalitesi seviyesidir. Kısaca kabul edilemezlik eşiği her kriter için "asgari sevideki" hizmet kalitesi seviyesidir. Bu hizmet kalitesi düzeyi ortaya çıktığında düzenleyici faaliyetler başlatılır.
- Kabul edilmez durumlar: hizmet kalitesi kriterlerinin değerlendirilmesi aşamasında özellikle göz önünde bulundurulacak durumlardır. Kabul edilemez durum veya durumlar ortaya çıktığında ilgili kriter için hizmet kalitesi "gerekli hizmet kalitesi seviyesinde değil" şeklinde değerlendirilir. Kabul edilmez durum ortaya çıktığında; olumsuz durumun yok edilmesi ve tekrarlanmasının önlenmesi için düzenleyici faaliyet başlatılır.
- Hizmet düzeyi hesaplama şekli, hizmet kalitesi kriterlerinin hesaplama yönteminin tanımlandığı ve hizmet referansında belirlenmiş olan şartların bu hesaplama yönteminde ele alınma şekli ile ilgili bilgilerin verildiği bölümdür.

Her hizmet kalitesi kriterinin hesaplama yöntemi EN 15140 Standardının gereklilikleri dikkate alınarak tanımlanmıştır.

Hizmet kalitesi yönetim unsurları her hizmet taahhüdü kriteri için ayrı ayrı belirlenir. Bu çalışmada "İstasyonlarda Bilgilendirmeler" hizmet taahhüdü kriteri için belirlenen hizmet taahhüdü yönetim unsurlarına yer verilmiştir. Bu unsurlar aşağıdaki gibidir.

- Hizmet referansı: Yolcu tramvay istasyonlarında güncel ve okunaklı şekilde asgari olarak aşağıdaki bilgileri almalıdır:
  - Raylı sistem ağ haritası, çevre haritası,
  - Tramvay hatlarının numaraları,
  - Güncel sefer tarifeleri,
  - İstasyon isminin yazılı olduğu tabela,
  - Varış noktası ve aracın yönü,



- Ücret tarifesi,
  - Yolculuk ve emniyet kuralları,
  - Çağrı merkezi numarası,
  - Tramvay hatlarını gösteren güzergah haritası,
  - Raylı Sistem hatları aktarma noktaları.
- Gerekli hizmet düzeyi: Yolcuların %75'i hizmet referansından faydalanır.
- Kabul edilmezlik eşiği: Yolcuların %70'i hizmet referansından faydalanır.
- Kabul edilmez durumlar: kabul edilmez durumlar aşağıdaki gibi belirlenmiştir.
- Tramvay istasyonlarında yolculara 3 günün aşkın süreyle "güncel sefer tarifesi" ile ilgili bilginin sunulmaması.
  - Ücret tarifesinin güncel olmaması.
  - Bilgilerin olmaması, yanlış olması veya okunamamasından dolayı yolcunun yanlış yere yönlenebilmesi.
- Hizmet düzeyi hesaplama şekli: Hizmet düzeyi GMA ile hesaplanır. Puanlama yöntemi ile hesaplama yapılır. Hizmet referansları dikkate alınarak gizli müşteri soruları ve puanları Tablo 5'teki gibi belirlenmiştir.

Tablo 5. GMA soruları ve puanları.

Table 5. GMA questions and scores.

GMA Soruları	Puan
İstasyon giriş bölgesi	
Giriş bölümünde grafiti yoktu.	6
Çöp kutuları boştu.	6
Yerler temizdi.	6
Aydınlatma yeterliydi.	5
Camlar temiz ve düzgündü.	6
Reklam panoları temizdi.	5
İstasyon içi	
İstasyonda rahatsız edici bir koku yoktu.	6
Platformda grafiti yoktu.	5
Turnikeler temizdi.	6
Güvenlik mobosunun dış yüzeyi temiz ve düzgündü.	6
Güvenlik mobosunun içi temiz ve düzenliydi.	6
Çöp kutuları boştu.	6
Camlar temiz ve düzgündü.	6
Yerler temizdi.	6
Aydınlatma yeterliydi.	6
Banklar düzgün ve temizdi.	6

Reklam panoları temizdi	6
Merdivenler temizdi	1
İstasyonda girişinde olağanüstü kirlilik söz konusu oldu.	KED
Bir tesisatın düşmesi veya bu tesisatın iyi bakım görmemesinden dolayı herhangi bir yolcunun yaralanması veya giysilerinin zarar görmesi durumunun yaşanması.	KED

Hizmet düzeyi hesaplamaları 4.3 bölümünde tariflenen şekilde yapılır. Tüm istasyonlarda denetim yapılır ve istasyon bazlı ağırlıksız hizmet kalitesi başarı puanları hesaplanır. Sonrasında istasyonlardaki yolcu yoğunluğu dikkate alınarak hizmet kalitesi kriteri için ağırlıklı hizmet kalitesi başarı puanı hesaplanır. Ağırlıklı hizmet kalitesi başarı puanı istasyon bazlı yolcu yoğunluk oranları ile ağırlıksız hizmet kalitesi başarı puanlarının çarpılması ile elde edilen değerlerin toplamına eşittir.

## 5 Sonuçlar

Bu çalışmada, Kayseri Ulaşım AŞ Hafif Raylı Sistem İşletmesi T1 hattında müşteriye sunulan hizmetin; hizmet taahhütlerinin, hizmet taahhütleri ölçüm ve değerlendirme sisteminin, hizmet düzeyi hesaplama yöntemlerinin, hizmet taahhütleri yönetim unsurlarının tanımlanması ele alınmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

Hizmet kalitesine etki eden hizmet taahhütleri yönetim unsurları belirlenmiş ve ölçülebilir hale getirilmiştir. Böylelikle toplu taşıma sistemi, belirlenen unsurlar dikkate alınarak yönetilebilir duruma gelmiştir.

"Bilgi", NF 281 standardının beş temasından biridir. Standart ve çalışma yapılan hattın karakteristiği dikkate alınarak hizmet kalitesine etki eden bilgiler ve bu bilgilerin toplu taşıma sisteminde hangi alanlarda/bölgelerde bulunması gerektiği belirlenmiştir. Bu durum, kurumsal bir bilgilendirme dili oluşturulmasını sağlamıştır. Sunulan bilgilerin hizmet kalitesine etkileri ölçülebilir hale gelmiştir.

"Düzenlilik/dakiklik", NF 281 standardının beş temasından biridir. Standart ve çalışma yapılan hattın karakteristiği dikkate alınarak düzenlilik/dakiklik açısından hizmet şartları belirlenmiştir. İyileştirilme yapılacak bölgeler ve saat dilimleri analiz edilebilir hale gelmiştir.

"Temizlik ve ekipmanın durumu", NF 281 standardının beş temasından biridir. Standart ve çalışma yapılan hattın karakteristiği dikkate alınarak hizmet kalitesinin, temizlik açısından şartları belirlenmiştir. Böylece temizlik kavramı ölçülebilir hale gelmiştir. Yine standart ve çalışma yapılan hattın karakteristiği dikkate alınarak hizmet kalitesinin, ekipmanların kullanılabilirliği açısından şartları belirlenmiştir. Bu durum hizmet kalitesine etki eden ekipmanların belirlenmesine imkân sağlamıştır. Böylelikle bakım planlama süreci ekipmanların hizmet kalitesine etkisi dikkate alınarak işletilebilir hale getirilmiştir. Bu sayede, bakım yapılacak ekipmanların hizmet kalitesini etkileme dereceleri tanımlanıp, kaynak planlamasında hizmet kalitesi göz önünde bulundurulabilecektir.

"Müşteriye dikkat", NF 281 standardının beş temasından biridir. Standart ve çalışma yapılan hattın karakteristiği dikkate alınarak hizmet kalitesine etki eden personeller belirlenmiştir.

Personellerin sağlaması beklenen hizmet şartları netleştirilmiştir. Böylelikle personellere verilecek eğitimlerin hizmet taahhütleri dikkate alınarak planlanması, doğru kişiye doğru eğitimin verilebilmesi, eğitim etkinliğinin ölçülebilmesi sağlanabilmiştir. Personel performans parametreleri belirlenirken hizmet kalitesi şartlarının dikkate alınmasına imkan sağlanmıştır. Hizmet kalitesine etki eden personellerin görünürlüğünün/fark edilebilirliğinin nasıl sağlanacağı tanımlanmıştır. Personel kıyafetleri görünürlük/fark edilebilirlik hizmet şartları dikkate alınarak belirlenmiştir.

NF 281 standardında taşeronluk, kurumun yolcu toplu taşıma hizmetine dahil olan faaliyetlerini gerçekleştirme için dışarıdan bir yüklenici firmadan hizmet alınması şeklinde tanımlanmıştır. Standart ve çalışma yapılan hattın karakteristiği dikkate alınarak tedarikçilerin hizmet kalitesi açısından önem düzeyleri belirlenebilir hale gelmiştir. Bu durum tedarikçi değerlendirmesi konularında, tedarikçinin hizmet kalitesine etkisinin dikkate alınabilmesine imkan sağlamıştır. "Bilgi", teması gereği hizmet kalitesine etki eden tedarikçilerin kullanacağı bilgilendirme araçları belirlenmiştir. Hizmet kalitesinin hangi yönleri ile satın alma süreçlerinde yer alacağı ortaya koyulmuştur. Taşeronluk hizmeti alınan bilet satış bayileriyle olan ilişkiler hizmet kalitesi açısından değerlendirilebilir ve ölçülebilir hale gelmiştir.

Bu çalışmada önerilen yaklaşımlar, Kayseri Ulaşım AŞ'nin diğer hatlarında da kullanılabilir. Böylelikle aynı metotla tüm hatların hizmet kalitesinin ölçülmesini sağlanabilecektir. Bu durum bütünsel bir bakış açısı ile iyileştirmeye açık alanların tespit edilebilmesini sağlayacaktır. Çalışma ile ortaya çıkan faydanın yayılımı sağlanıp, etkisi artırılabilir.

Tanımlanan modele uygun olarak yapılan ilk üç aylık performans ölçümleri sonuçlarına göre; hizmet kalitesi düzeyi kabul edilemezlik eşiğinin altında olan "İstasyonlarda Bilgilendirmeler" hizmet taahhüdü kriterinde %51, "İstasyonlardaki Dinamik Bilgilendirme Ekranları" hizmet taahhüdü kriterinde %88, "Bilet Satış Noktasındaki Bilgilendirme" hizmet taahhüdü kriterinde %32, oranında hizmet kalitesi artışı yaşanmıştır. Bu artışlarla üç hizmet taahhüdü kriteri de gerekli hizmet kalitesi düzeyini karşılar hale gelmiştir.

Hizmet kalitesinin artırılması ile hizmete talebin artması beklenir. Bu durum toplu taşımayı kullanan kişi sayısını artmasını ve dolayısıyla gelirlerin artmasını sağlayacaktır. Böylelikle çalışma ile kurumun finansal sürdürülebilirliğine olumlu yönde katkı sağlanacaktır. Bakım maliyetlerinde ve işletme maliyetlerinde düşüş oluşacaktır.

NF 281 Standardının 4. Revizyonuyla, daha önce her ulaşım modu için ayrı ayrı ele alınan hizmet kalitesi kriterleri ve hizmet referansları birleştirilmiştir. Bu araştırma, NF 281 standardının 4. revizyonunu dikkate alınarak hizmet taahhütlerinin, hizmet taahhütleri ölçüm ve değerlendirme sisteminin, hizmet düzeyi hesaplama yöntemlerinin, hizmet taahhütleri yönetim unsurlarının ele alındığı yazarların araştırmasına göre yurt içerisindeki ilk bilimsel çalışma olma özelliğindedir. Bu hali ile araştırmanın; kent içi ulaşım sektöründe faaliyet gösteren, performans ölçüm sistemi kurma planı olan kurumlar için kılavuz niteliğinde olacağı düşünülmektedir. Ayrıca araştırma kent içi ulaşım sektöründe performans ölçüm sistemini konu alacak bilimsel çalışmalara da destek olabilecek niteliktedir.

## 6 Conclusions

In this research, the definition of service commitments, service commitments measurement and evaluation system, service level computation methods, service commitments management elements of the service offered to the customer in T1 Line of Kayseri Transportation Inc. Light Rail System is discussed.

The results obtained in the research are listed below.

Management commitments that affect service quality have been determined and made measurable. Thus, the public transportation system has become manageable by taking into consideration the determined elements.

"Information" is one of the five subjects of the NF 281 standard. By considering the characteristics of the standard and T1 line, information affecting service quality and in which areas / regions this information should be found in the public transportation system are determined. This has led to the establishment of an institutional information language. The effects of the information provided on the service quality have become measurable.

"Regularity/punctuality" is one of the five subjects of the NF 281 standard. The conditions of service are determined in terms of regularity / punctuality, by taking into account the characteristics of the standard and T1 line. Regions that can be improved and time zones become analyzable.

"Cleanliness and equipment condition" is one of the five subjects of the NF 281 standard. The conditions of service quality in terms of cleaning are determined by considering the characteristics of the standard and T1 line. Thus, the concept of cleaning has become measurable. Also, the conditions of service quality in terms of the usability of the equipment are determined by taking into consideration the characteristics of the standard and T1 line. This situation has enabled the determination of the equipment affecting the service quality. Thus, the maintenance planning process has been made operable by considering the impact of the equipment on the service quality. In this way, the degree to affect the service quality of the equipment to be maintained can be defined and service quality can be considered in resource planning.

"Attention to the customer" is one of the five subjects of the NF 281 standard. Personnel affecting service quality have been determined by considering the characteristics of the standard and T1 line. The terms of service expected to be provided by the personnel have been clarified. In this way, the trainings to be given to the personnel are planned by considering the service commitments, the right training is given to the right personnel and measurement of training efficiency are ensured. When determining the personnel performance parameters, it is enabled to take into consideration the quality of service. Also, how the visibility / recognizability of the personnel affecting the service quality will be provided is defined. The clothing of the staff has been determined by considering the visibility / recognizability of service conditions.

In NF 281 standard, subcontracting is defined as getting service from an external contractor company in order to carry out the activities included in the passenger public transportation service of the institution. Considering the characteristics of the T1 line and standard, the importance levels of the suppliers in terms of service quality have been determined. This allowed the customer to consider the impact of the supplier on service quality in matters of assessment. The information tools to be used by suppliers that affect service quality as per the

"information" theme have been determined. It has been revealed which aspects of service quality will take place in purchasing processes. Relationships with ticket sales dealers offering subcontracting services have become evaluable and measurable in terms of service quality.

Approaches proposed in this study can be used in other lines of Kayseri Transportation Inc. Thus, the service quality of all lines can be measured with the same method. This will enable to identify areas open to improvement with a holistic perspective. The benefit of the study will be spread and its effect can be increased.

According to the results of the first quarter performance measurements made in accordance with the model defined; the service quality level increased in three service commitment criteria, the service quality level of which was below the unacceptability threshold. 51% increase in service quality was experienced in the "Information at Stations" service commitment criterion. 88% increase in service quality was experienced in the "Dynamic Information Screens Information at Stations" service commitment criterion. 32% increase in service quality was experienced in the "Ticket Point of Sale" service commitment criterion. With these increases, all three service commitment criteria meet the required level of service quality.

It is expected that the demand for the service will increase with increasing service quality. This will increase the number of people using public transportation and thus increase in revenues. Thus, the study will contribute positively to the financial sustainability of the institution. There will be a decrease in maintenance costs and operating costs.

With the 4th Revision of NF 281 Standard, the service quality criteria and service references, which were previously handled separately for each mode of transportation, were combined. This research is the first scientific study in the country according to the research of the authors, in which service commitments, service commitments measurement and evaluation system, service level calculation methods, service commitment management elements are taken into consideration, taking into account the 4th revision of NF 281 standard. With this state of the research; it is considered to be a guide for the institutions operating in the public transportation sector and having a plan to establish a performance measurement system. In addition, the research can support scientific studies on the performance measurement system in the urban transportation sector.

## 7 Kaynaklar

- [1] Türk Standartları Enstitüsü. "TS EN 13816: 2002, Ulaştırma-Lojistik ve Hizmetler Toplu taşıma-Hizmet Kalitesinin Tanımı, Hedefi ve Ölçümü Standardı". Ankara, Türkiye, 2014.
- [2] Norme Française. "NF281, Règles de certification Transport De Voyageurs". La Plaine Saint-Denis, France, 2016.
- [3] Oğuz D. Hizmet Kalitesi ve Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Servqual Yöntemiyle Ölçümüne Yönelik Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 2010.
- [4] Işık ES. Havayolu Ulaşımında Hizmet Kalitesinin Ölçümü: İç Hatlarda Pilot Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Polis Akademisi, Ankara, 2010.
- [5] Deming WE. *Krizden Çıkış*. İstanbul, Türkiye, KalDer, 2014.
- [6] Şale İ. *Adım Adım Toplam Kalite Uygulamaları*. Ankara, Türkiye, Seçkin, 2001.
- [7] Bozkurt R, Odaman A. *ISO 9000 Kalite Güvence Sistemleri*. Ankara, Türkiye, KOSGEB, 1995.
- [8] İbik ÖA. Rekabet Ortamında Hizmet Kalitesinin Önemi ve Bir Havayolu İşletmesinde Hizmet Kalitesinin Gerçekleştirilmesine Yönelik Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, Türkiye, 2006.
- [9] İmai M. Kaizen (Japonya'nın Rekabetteki Başarısının Anahtarı). İstanbul, Türkiye, KalDer, 2014.
- [10] Kasper H, Helsdingen PV, DeVries W. *Services Marketing Management- An International Perspective*. England, Wiley Press, 1999.
- [11] Kotler P. *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control*. 9<sup>th</sup> ed. (International Edition.) USA, Prentice-Hall, 1997.
- [12] Bozkurt R, Oduman A. *ISO 9000 Kalite Güvence Sistemleri*. Ankara, Türkiye, MPM Yayınları, 1995.
- [13] Türk Z. "Denetim firmalarının sunduğu hizmet kalitesi, müşteri tatmini ve sadakati: Servperf ölçeği". *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 399-416, 2009.
- [14] Hemedoğlu E. "Metro hizmetlerinde hizmet kalitesini ölçme: Algılanan hizmet kalitesi ve beklenen hizmet kalitesi üzerine bir karşılaştırma". *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(72), 5-47, 2012.
- [15] Kasper H, Helsdingen PV, DeVries W. *Services Marketing Management-An International Perspective*. England, WileyPress, 1999.
- [16] Oral S, Yüksel H. *Hizmet İşletmeleri Yönetimi*. İzmir, Türkiye, Detay, 2007.
- [17] Bektaş H, Ulutürk Akman S. "Yükseköğretimde hizmet kalitesi ölçeği: güvenilirlik ve geçerlilik analizi". *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 18, 116-133, 2013.
- [18] Usta R, Memiş L. "Belediye hizmetlerinde kalite Giresun Belediyesi örneği", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 333-355, 2010.
- [19] Dörtölç İT. *Ulusal Kültür Perspektifinden Hizmet Kalitesi ve Müşteri Değeri*. 1. Baskı, İstanbul, Türkiye, Beta, 2014.
- [20] İrik Ö. Hizmet Kalitesinin Müşteri Bağlılığı Üzerine Etkileri ve Tansaş Süpermarket İşletmelerinde Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, 2005.
- [21] Hemedoğlu E. Toplu Taşımacılık Sektöründe Hizmet Kalitesini Ölçme: Algılanan Hizmet Kalitesi ve Müşterinin Arzuladığı Hizmet Kalitesi Üzerindeki Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2010.
- [22] Lombart A, Favre M. "Global quality of metros". *51<sup>st</sup> International Congress*, Paris, France, 28 May - 02 June 1995.
- [23] Hemedoğlu E. "Measuring passenger satisfaction and service quality: Implementation of EN 13816 service quality standard in İstanbul Metro". *National Workshop on Fare Collection, IT and Service Quality Management*, İzmir, Turkey, 9 November 2007.
- [24] European Committee for Standardization. "EN 15140:2006, PublicPassenger Transport-Basic Requirements And Recommendations For Systems That Measure Delivered Service Quality". Brussels, Belgium, 2006.
- [25] Çatı K. "Ulaşım hizmetlerinde hizmet kalitesi ve bir uygulama". *Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 27(1), 121-134, 2003.

- [26] Firuzan AR, Alpaykut S, Kuvvetli Ü. "Bulanık servqual yaklaşımıyla toplu taşımada kalitenin ölçülmesi". *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (72), 78-94, 2012.
- [27] Barut HB. Türkiye'de Kent İçi Toplu Taşıma Sistemlerinde Hizmet Düzeyinin Belirlenmesi için Bir Yöntem Geliştirilmesi. Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, 2012.
- [28] Barabino B, Deiana E. "On the attributes and influencing factors of end-user quality perceptions in urban transport: an exploratory analysis". *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 87, 18-30, 2013.
- [29] Binay NY. Toplu Taşıma Hizmetlerinde Sunulan Kalite Düzeyinin Belirlenmesi: İETT Örneği. Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul, 2015.
- [30] Kaynarca ÖA. Kent İçi Toplu Taşımada Hizmet Kalitesi Ölçüm Modeli ve Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2017.
- [31] Güner S. "Şehir içi otobüs hatlarının hizmet kalitesinin ölçülmesine yönelik AHP ve TOPSIS tekniklerine dayalı iki aşamalı bir yaklaşım önerisi". *10. Transist Uluslararası İstanbul Ulaşım Kongresi ve Fuarı*, İstanbul, Türkiye, 02 - 04 Kasım 2017.
- [32] Şimşek U. Kent İçi Toplu Taşımacılığın Bir Şekli Olan Metro Hattında Hizmet Kalitesinin Ölçümü. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye, 2018.
- [33] Gökaşar İ, Buran B, Dündar S. "Kent içi otobüs memnuniyet anketi verileri ve faktör analizinden yararlanılarak otobüslerin hizmet kalitesinin modellenmesi: İETT örneği". *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 24(6), 1079-1086, 2018.
- [34] Berežnýa R, Konečný V. "The quality standardization in suburban bus transport by the transformation of the service quality loop". *Transportation Research Procedia*, 40, 955-962, 2019.