



Araştırma Makalesi

Journal of Innovative Engineering and Natural Science

(Yenilikçi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Dergisi)

<https://dergipark.org.tr/en/pub/jiens>

Kayseri’de otobüs ve tramvay hizmet kalitesi: Yolcu memnuniyetinin karşılaştırmalı bir analizi

Ayşegül Güneş Seferoğlu^{a*}, Fatih Polat^a

^aGümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fak., İnşaat Mühendisliği Bölümü, 29100, Gümüşhane, Türkiye.

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Geliş 7 Mayıs 2025

Düzeltilme 24 Haziran 2025

Kabul 26 Temmuz 2025

Çevrimiçi mevcut

Anahtar Kelimeler:

Toplu taşıma

Hizmet kalitesi

Yolcu memnuniyeti

Otobüs hizmetleri

Tramvay sistemleri

Kentsel ulaşım

SPSS

ÖZET

Bu çalışma, Kayseri ilinde toplu taşımada kullanılan otobüs ve tramvay hizmetlerinin yolcular tarafından algılanan hizmet kalitesini değerlendirmek ve karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çevrimiçi olarak uygulanan anket çalışması, demografik bilgiler ve hizmet kalitesi algısını ölçen 20 maddeden oluşmaktadır. Verilerin analizi SPSS 22.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiş; bağımsız grup t-testi, Levene testi ve tek yönlü ANOVA yöntemleri uygulanmıştır. Sonuçlara göre, tramvay kullanıcıları genel memnuniyet düzeyinde otobüs kullanıcılarına göre daha yüksek puan vermiştir. Tramvayda en yüksek memnuniyet, zamanında gelme ve ücret ödeme kolaylığı alanlarında gözlenirken, doluluk oranı ve koltuk konforu gibi konularda memnuniyet daha düşüktür. Otobüs kullanıcıları genel memnuniyet açısından daha düşük puanlar vermiş; ancak ödeme kolaylığı ve alternatif hat bulma gibi alanlarda nispeten olumlu görüş bildirmiştir. Koltuk konforu ise en düşük memnuniyet alanı olmuştur. Demografik değişkenlerden sadece medeni durum ve eğitim düzeyine göre anlamlı fark bulunmuştur. Genel olarak, tramvay hizmetleri daha yüksek kalite algısı yaratmakta; ancak her iki sistemde de kapasite, sürücü davranışları ve planlama alanlarında iyileştirme gereksinimi ortaya çıkmıştır.

Service quality of bus and tram in Kayseri: A comparative analysis of passenger satisfaction

ARTICLE INFO

Article history:

Received 7 May 2025

Received in revised form 24 June 2025

Accepted 26 July 2025

Available online

Keywords:

Public transportation

Service quality

Passenger satisfaction

Bus services

Tram systems

Urban mobility

SPSS

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate and compare the perceived service quality of bus and tram services used in public transportation in the city of Kayseri. The online survey consisted of two parts: demographic information and 20 items measuring perceptions of service quality. The data were analyzed using SPSS 22.0, and independent samples t-test, Levene’s test, and one-way ANOVA methods were applied. According to the results, tram users gave higher scores for overall satisfaction compared to bus users. The highest levels of satisfaction with tram services were observed in areas such as punctuality and ease of fare payment, while satisfaction was lower in terms of overcrowding and seat comfort. Bus users gave lower scores for overall satisfaction; however, they expressed relatively positive opinions regarding fare payment and the availability of alternative routes. Seat comfort was the area with the lowest satisfaction. Among the demographic variables, only marital status and education level were found to have statistically significant effects. In general, tram services created a higher perception of service quality; however, both systems revealed a need for improvement in areas such as capacity, driver behavior, and planning.

I. GİRİŞ

Ulaşım, ekonomik, çevresel ve toplumsal etkileriyle şehir yaşamının vazgeçilmez bir unsurudur. Havayolu, karayolu, denizyolu, demiryolu gibi farklı ulaşım türlerinin kombine ve entegre biçimde faaliyet göstermesi,

günümüz kentlerinin verimli ve sürdürülebilir ulaşım sistemlerini oluşturmasında temel bir rol oynamaktadır [1]. Kent içi ulaşım ise özellikle günlük yaşam kalitesini doğrudan etkileyen, zaman yönetimi, çevre sağlığı ve ekonomik üretkenlikle ilişkili bir alan olarak öne çıkmaktadır.

Türkiye’de son yıllarda artan kentleşme, özel araç kullanımındaki hızlı artış ve sosyo-ekonomik hareketliliğin yoğunlaşması, şehir içi ulaşım talebinde büyük bir artışa neden olmuştur. Ancak mevcut ulaşım altyapısı bu talebi karşılamakta yetersiz kalmakta, bunun sonucunda trafik yoğunluğu, hava ve ses kirliliği, zaman kaybı ve karbon salınımı gibi önemli sorunlar ortaya çıkmaktadır [2, 3]. Sürdürülebilir ulaşım hedefleri doğrultusunda, çevre dostu, erişilebilir ve entegre toplu taşıma sistemlerine duyulan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır.

Toplu taşıma sistemlerinin kalite düzeyi ve yolcu memnuniyeti, ulaşım politikalarının başarısını belirleyen en önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Özellikle otobüs ve tramvay gibi kentsel toplu taşıma araçları, geniş kitlelere hizmet vermesi nedeniyle hizmet kalitesine ilişkin algıların sürekli ölçülmesi ve değerlendirilmesi gereken alanlardır. Otobüsler güzergâh esnekliği ve düşük yatırım maliyetiyle öne çıkarken, tramvay sistemleri yüksek kapasite, zamanında hareket etme ve çevreci özellikleriyle tercih edilmektedir [4, 5].

Kayseri ili, Türkiye’nin gelişmiş raylı sistem altyapısına sahip kentlerinden biridir. Tramvay ve otobüs sistemlerinin birbirini tamamlayacak şekilde hizmet sunduğu Kayseri’de, şehir içi ulaşım Organize Sanayi Bölgesi gibi yoğun alanlara kadar uzanan geniş bir ağ üzerinden sağlanmaktadır [6]. Bu sistemlerin hizmet kalitesine dair kullanıcı algılarının ölçülmesi, ulaşım planlamasının etkinliğini artırma açısından büyük önem taşımaktadır. Literatürde, kent içi toplu taşıma hizmetlerinin değerlendirilmesine yönelik birçok çalışma yapılmıştır.

Baysal ve Engin [7], Konya’daki raylı sistemler üzerinden yapılan çalışmalarında, yolcuların en büyük beklentisinin hizmet kalitesinin yüksek olması olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışma, yolcu memnuniyetini artıran faktörlerin başında kaliteli hizmetin geldiğini vurgulamaktadır. Araştırma, anket yöntemiyle veri toplama yoluna giderek, yolcu memnuniyetine etki eden çeşitli unsurları (konfor, hız, güvenlik) analiz etmiştir.

Yaşar [8], Kocaeli’de tramvay kullanan 235 yolcuya yönelik bir memnuniyet anketi uygulamış, verileri SPSS 22.0 ile analiz etmiştir. Çalışmada faktör analiziyle ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliği test edilmiş, t-testi ve ANOVA ile demografik farklılıklar incelenmiştir. Sonuçlar, genel memnuniyetin yüksek olduğunu, ancak koltuk konforu ve araç içi boş alan gibi fiziksel faktörlerde memnuniyetin düşük kaldığını göstermiştir.

Yaşar [9], Kocaeli’de gerçekleştirdiği araştırmasında, otobüs ve tramvay kullanan 548 yolcuya ulaşım hizmetlerini ve müşteri memnuniyetini değerlendirmek için sorular yöneltmiştir. Araştırma sonuçları, istatistiksel analiz için bir yazılım programında değerlendirilmiş ve analizlerde yüzde, frekans, standart sapma, bağımsız gruplar t-testi ve faktör analizi gibi yöntemler kullanılmıştır. Veriler, beşli Likert ölçeği üzerinden analiz edilmiştir.

Adalıoğlu [10], Çorum’da 3.000 kent içi toplu taşıma kullanıcısıyla yürüttüğü anket çalışmasında, yaş, cinsiyet ve araç sahipliği gibi demografik faktörlerin yolcu memnuniyeti üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bulgular, yaş arttıkça memnuniyetin yükseldiğini ve erkeklerin kadınlara göre daha yüksek memnuniyet düzeyine sahip olduğunu göstermiştir.

Duvarcı [11], Ankara’da 600 toplu taşıma kullanıcısıyla gerçekleştirdiği anket çalışmasında, özel sektör çalışanlarının öğrencilere kıyasla daha düşük memnuniyet bildirdiğini ve otobüs ile minibüs kullanıcılarının, raylı sistem kullanıcılarına göre daha düşük memnuniyet düzeyine sahip olduğunu tespit etmiştir. SPSS 22.0 ile analiz

2.1.1 Kayseri’de otobüs ulaşımı

Kayseri’de Ulaşım A.Ş. ile birlikte özel halk otobüsleri il genelinde aylık ortalama 7,9 milyon vatandaşa 631 otobüs ve 684 şoför ile kent içi ulaşımında hizmet vermektedir. Bunların 245’i belediyeye ait olup, 386 adeti ise özel halk otobüsleridir. Kayseri genelinde toplam 8.308 durak ve 691 hat bulunmaktadır [17]. Kayseri’de otobüs yolcu sayısının yıllara göre değişimi Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. Kayseri’de yıllara göre otobüs yolcu sayıları [17]

Yıl	2020	2021	2022	2023
Yolcu sayısı	48,7 milyon	57,1 milyon	98,6 milyon	96,9 milyon

Günümüzde çevreci bir yaklaşım olarak Kayseri’de motorin ve benzinli otobüslerin yanı sıra elektrikli otobüsler ve doğalgazlı otobüsler de yeni yeni kullanıma başlamıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Kayseri’de otobüs aracı örneği

2.1.2 Kayseri’de tramvay ulaşımı

Türkiye’de şehirler arasında 4. büyük tramvay ağına sahiptir. Toplam 46 km uzunluğu ile tramvay hattında 80 tramvay aracı hizmet vermektedir. Tramvay kullanan yolcu sayısı 2018’den bu yana artarak 51 milyona yaklaşmıştır (Tablo 2) [17]. 2020 ve 2021 yıllarında yolcu sayısının azalmasının sebebi Covid-19 pandemidir.

Tablo 2. Kayseri’de yıllara göre tramvay yolcu sayıları [17]

Yıl	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Yolcu sayısı	37,19 milyon	41,2 milyon	23,5 milyon	27,34 milyon	45,2 milyon	50,6 milyon

Kayseri hafif raylı sistemi aynı zamanda Türkiye’de ilk defa yapılan yeşil hat uygulaması olması açısından önem taşımaktadır. Yeşil hat uygulaması ile birlikte çim, süs bitkisi ve ağaçlar Kayseri’ye oksijen kaynağı olmaktadır. Kayseri’de tramvaylar, toplam 46 km uzunluğundaki ağ üzerinde dört hatta hizmet vermektedir (Şekil 3).



Şekil 3. Kayseri tramvay aracı örneği

2.2 Metot

Bu araştırma, 2024 yılı mart ayında Kayseri ilinde ikamet eden ve toplu taşıma aracı olarak hem otobüs hem de tramvay kullanan yolcuların hizmet kalitesi algılarını ölçmeye yönelik gerçekleştirilmiştir. Veriler çevrimiçi anket yoluyla toplanmış ve toplam 531 katılımcıya ulaşılmıştır. Anket iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcıların yaş, cinsiyet gibi demografik bilgilerini elde etmeye yönelik beş çoktan seçmeli soru yer almakta; ikinci bölümde ise International Bus Benchmarking Group (IBBG) tarafından geliştirilen 20 soruluk otobüs hizmet kalitesi ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek, tramvay kullanıcıları için uyarlanarak tekrar uygulanmıştır.

Verilerin analizi SPSS 22.0 ile gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel analizlerde %90 güven düzeyi esas alınmıştır. Ölçek maddelerinin normal dağılıma uygunluğunu değerlendirmek amacıyla çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiş, bu değerlerin -3 ile +3 aralığında olması yeterli görülmüştür.

Verilerin güvenilirliğini test etmek için Cronbach Alfa yöntemi kullanılmıştır. Otobüs hizmet kalitesi ölçeği için yapılan analiz sonucunda ölçek maddeleri toplam varyansın %75,999'unu açıklayan iki faktör altında toplanmış ve iç tutarlılığı yüksek çıkmıştır. Tramvay ölçeği için yapılan faktör analizi sonucunda ise maddeler, toplam varyansın %80,056'sını açıklayan iki faktör altında toplanmış, bu ölçeğin de geçerli ve güvenilir olduğu anlaşılmıştır. Faktör analizinin geçerliliğini sağlamak için KMO testi ve Bartlett testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Faktör uygunluğu için KMO katsayıları

	Otobüs	Tramvay	Kriter	Değerlendirme
Cronbach alfa. α	0,978	0,982	0-1	Yüksek derecede güvenilir
KMO katsayısı	0,965	0,967	0-1	Örneklem büyüklüğü faktör analizi için oldukça uygun
Barlett küresellik testi. p	0,000	0,000	<0,05	Değişkenler arasında yüksek korelasyonlar vardır

Anket soruları 5’li Likert ölçeğinde hazırlanmıştır. Her cevabın puanlaması; en kötü durum için "kesinlikle katılmıyorum" 1 puan, en iyi durum için "kesinlikle katılıyorum" 5 puan olacak şekilde yapılmıştır. Ortalamalar

(\bar{x}) belirlenirken her cevabın puanı ile o cevabı veren kişi sayısı çarpılmış, elde edilen değerler toplanarak soru sayısına bölünmüştür. Dağılım aralığı Eş. 1 ile hesaplanmıştır.

$$DA = \frac{X_{maks} - X_{min}}{n} \quad (1)$$

Bu eşitlikte DA; dağılım aralığını, x_{maks} ; değişkenlerin alabileceği en büyük değeri, x_{min} ; değişkenlerin alabileceği en küçük değeri, n; derece sayısını ifade etmektedir. Bu aralık 4 puan genişliğindedir. 5 eşit bölmeye ayrılarak değerlendirme aralıkları oluşturulmuştur (Tablo 4) [18].

Tablo 4. Ölçek dağılım aralıkları

DA	Değerlendirme
1 – 1,79	Çok düşük
1,80 – 2,59	Düşük
2,60 – 3,39	Orta
3,40 – 4,19	Yüksek
4,20 – 5	Çok yüksek

Ölçeğin alt boyutlarının demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar bağımsız grup t-testi, Levene testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Araştırmada iki grup arasındaki farkları incelemek için t testi, t testinde varyansların eşit olup olmadığını belirlemek için Levene testi kullanılmıştır. İki den fazla grupları karşılaştırmak için ANOVA uygulanmıştır.

Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde, 2024 yılı başında adrese dayalı nüfus kayıt sistemi verilerine göre Kayseri nüfusu 1.445.683 olarak alınmıştır. Hedef kitledeki birey sayısının 10.000’den büyük olması nedeniyle örneklem büyüklüğü Eş. 2’ye göre hesaplanmıştır:

$$n = \frac{t^2 \times p \times q}{d^2} \quad (2)$$

Bu eşitlikte $p=0,5$; $q=0,5$; %90 güvenirlilik için $d=0,1$; $t=2,2758$ olarak belirlenmiştir. Buna göre örneklem büyüklüğü en az 130 kişi olarak hesaplanmıştır. Ancak araştırmanın güvenirliliğini artırmak amacıyla 531 kişiden veri toplanmıştır.

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak çevrimiçi anket kullanılmış olması, örneklem yapısında belirli sınırlılıklar yaratabilmektedir. Özellikle internet erişimi olan, teknolojiye daha yatkın ve eğitim düzeyi yüksek bireylerin ankete katılma olasılığı daha yüksek olduğundan, bu durum örnekleme yanlılığına yol açabilir. Katılımcıların önemli bir kısmının lisans mezunu olması da bu olasılığı desteklemektedir. Bu nedenle, çalışmanın bulguları değerlendirilirken örneklemin genel nüfusu tam olarak temsil etmeyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

III. BULGULAR VE TARTIŞMA

Ölçek güvenilirliği, anket sorularına verilen yanıtların tutarlılığını ve güvenilirliğini ölçen bir süreçtir. Güvenilir bir ölçek, tekrar eden ölçümlerde benzer sonuçlar elde edilmesini sağlar. Yani, ölçeğin güvenilirliği, farklı zamanlarda ya da farklı kişilerle yapılan ölçümlerde benzer bulgular elde edilip edilmediğiyle anlaşılır. Güvenilirlik, genellikle Cronbach Alfa yöntemi ile ölçülür. Bu katsayı, 0 ile 1 arasında bir değer alır ve 0,60 ile 0,80 arasında oldukça güvenilir, 0,80’in üzerinde ise yüksek güvenilirlik anlamına gelir. Alfa katsayısı ne kadar yüksekse, ölçeğin iç tutarlılığı o kadar güçlüdür. Ayrıca, çok düşük bir alfa katsayısı, ölçeğin birden fazla kavram ölçtüğünü veya bazı soruların yanıtlarını yeterince net bir şekilde ölçmediğini gösterebilir [19]. Güvenilirlik değerlendirmesinde Tablo 5’e göre yorumlama yapılmıştır.

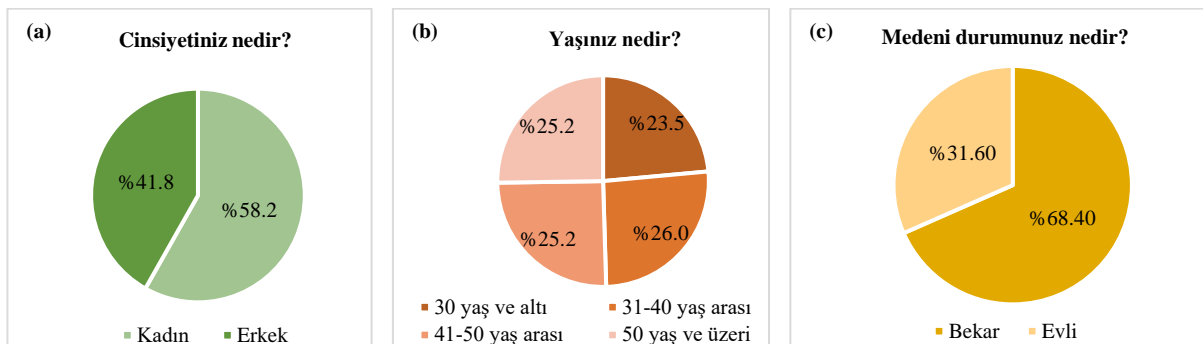
Tablo 5. Güvenlik değerlendirmesi [20]

Alfa katsayısı (α) değeri	Güvenilirlik değerlendirmesi
$0,00 < \alpha < 0,40$	Güvenilir değil
$0,40 < \alpha < 0,60$	Düşük güvenilirlikte
$0,60 < \alpha < 0,80$	Oldukça güvenilir
$0,80 < \alpha < 1,00$	Yüksek derecede güvenilir

Faktör analizinin geçerliliğini sağlamak için, verilerin uygun olup olmadığının kontrol edilmesi gerekir. Bu, özellikle Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ve Bartlett Küresellik testi gibi araçlarla yapılır. KMO testi, örneklem yeterliliğini ölçer. Bu ölçütün 0,5-1 arasında olması gerekir. 1’e yaklaştıkça uygunluğu artar, 0,5’in altında ise faktör analizi yapılması önerilmez. Bartlett testi, varyansların homojenliğinin test edilmesinde en yaygın olarak kullanılan testlerden biri olup, 0,05’ten düşük bir p (anlamlılık) değeri istenir.

3.1 Katılımcıların demografik karakteristikleri

531 anket katılımcısının cinsiyet özelliklerine bakıldığında, kadınlar (n=309) erkeklere (n=222) göre daha fazla temsil edilmiştir (Şekil 4.a). Anket katılımcılarının yaş grupları dengeli bir dağılım gösterirken, en yüksek oran %26 (n=138) ile 31-40 yaş aralığına aittir (Şekil 4.b). Katılımcıların büyük çoğunluğunu bekar bireyler oluşturmaktadır (n=363) (Şekil 4.c).



Şekil 4. Anket katılımcılarının; (a) cinsiyet dağılımı (b) yaş gruplarına göre dağılımı (c) medeni duruma göre dağılımı

Eğitim durumu açısından katılımcıların büyük çoğunluğu lisans mezunlarından (n=321) oluşurken, onu sırasıyla lise (n=121) ve ön lisans mezunları (n=33) izlemektedir (Şekil 5.a). Eğitim seviyeleri incelendiğinde yapılan anket

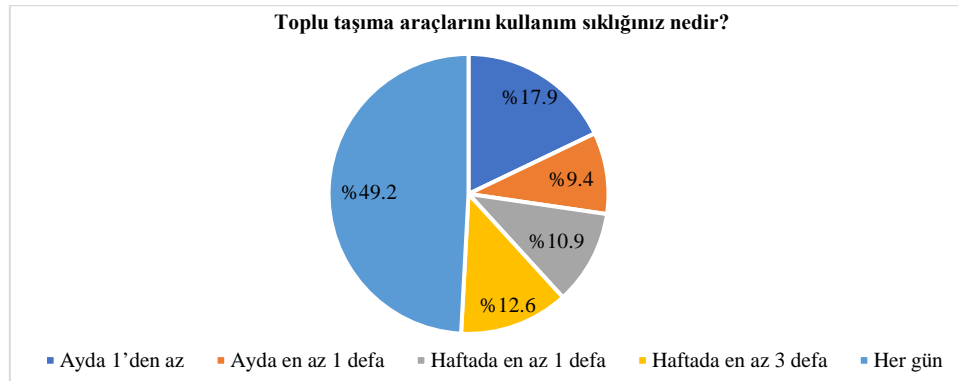
çalışmasının eğitim seviyesi yüksek kişiler üzerinde yapıldığını ve dolayısıyla eğitim seviyesi yüksek kişilerin otobüs ve tramvay kullandığını göstermektedir. Gelir düzeyi ise katılımcılar arasında oldukça dengeli dağılmış olup, en büyük grubu %26,7 (n=142) ile 2000 TL’den az gelir seviyesi oluşturmaktadır (Şekil 5.b). Genel olarak, çalışma sonuçları kadınlar, lisans mezunları ve bekar bireylerin ağırlıklı olduğu bir katılımcı kitlesinden elde edilmiş, yaş ve gelir gruplarındaki dengeli dağılım ise analizlerde demografik çeşitliliği sağlamıştır.



Şekil 5. Anket katılımcılarının; (a) eğitim durumları dağılımı (b) aylık gelir dağılımları

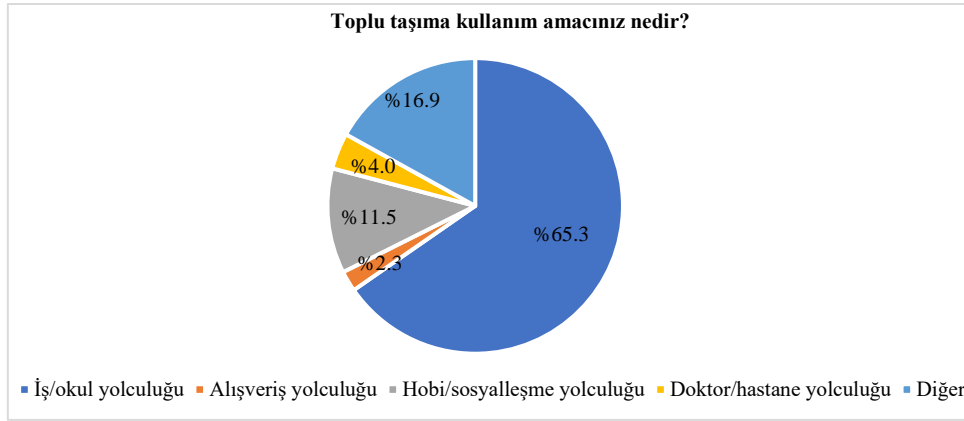
3.2 Toplu taşıma kullanımı ile ilgili genel bulgular

Şekil 6’daki toplu taşıma araçlarını kullanım sıklığına ilişkin verilere göre, katılımcıların yarıya yakını, toplu taşıma araçlarını her gün kullanmaktadır ve bu, toplu taşımanın günlük ulaşımında en çok tercih edilen ulaşım aracı olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, toplu taşımanın özellikle günlük ihtiyaçlarda yoğun olarak tercih edildiğini, ancak daha seyrek kullanım gösteren bir grubun da mevcut olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 6. Katılımcıların toplu taşıma araçlarını kullanım sıklığı

Şekil 7’de katılımcıların toplu taşıma araçlarını kullanma amaçlarına ilişkin veriler incelendiğinde, en yaygın yolculuk amacının iş veya okul yolculukları için olduğu, en düşük kullanım amacının ise alışveriş yolculuğu için olduğu görülmektedir. Sonuçlar, toplu taşımanın çoğunlukla iş ve eğitim amaçlı kullanıldığını, ancak eğlence ve diğer ihtiyaçlar için de önemli bir rol oynadığını göstermektedir.



Şekil 7. Katılımcıların toplu taşıma kullanım amacı

3.3 Otobüs hizmet kalitesi ile ilgili bulgular

Anket katılımcılarına otobüs hizmet kalitesi ile ilgili sorularla yanıtlanan sorular ile yanıtların kişi sayısına (n) ve yüzdeye (%) bağlı dağılımları Tablo 6’da verilmektedir. Ayrıca her soru için ortalama (\bar{x}) ve standart sapmalar (SS) da gösterilmektedir. Değerlendirmeler Tablo 4’te verilen 5’li Likert ölçek dağılım aralıklarına göre yapılmıştır.

Tablo 6. Otobüs hizmet kalite ölçeğindeki ifadelerle katılım düzeyi

Ölçek Soruları	Kesinlikle katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle katılıyorum		\bar{x}	SS
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
1 Otobüsler genellikle belirtilen zamanda gelir	70	13.2	72	13.6	164	30.9	178	33.5	47	8.9	3.11	1.158
2 Otobüs saatleri yeterli sıklıktadır	142	26.7	125	23.5	144	27.1	86	16.2	34	6.4	2.52	1.223
3 Otobüs hatlarına kolay ulaşabilirim	74	13.9	80	15.1	133	25	150	28.2	94	17.7	3.21	1.288
4 Otobüse binip inmek benim için kolaydır	108	20.3	92	17.3	107	20.2	134	25.2	90	16.9	3.01	1.386
5 Otobüsün içinde hareket etmek kolaydır	181	34.1	117	22	136	25.6	71	13.4	26	4.9	2.33	1.211
6 Ücret ödeme şekli kolaydır	62	15.8	33	8.4	83	21.2	188	48	165	6.6	3.68	1.291
7 Otobüs servisleri hakkında bilgi almak kolaydır	77	14.5	80	15.1	151	28.4	130	24.5	93	17.5	3.15	1.287
8 Otobüsün geliş vakti için zamanında bilgi alabilirim	61	11.5	78	14.7	140	26.4	149	28.1	103	19.4	3.29	1.257
9 Eğer bir sorun olursa kolayca alternatif bir hat bulabilirim	95	17.9	50	9.4	58	10.9	67	12.6	261	49.2	3.66	1.573
10 Otobüs beni ulaşacağım yere makul bir zaman içerisinde ulaştırıyor	61	11.5	76	14.3	161	30.3	170	32	63	11.9	3.18	1.169
11 Çalışanlar temiz giyimlidir	53	10	65	12.2	143	26.9	180	33.9	90	16.9	3.36	1.189
12 Çalışanlar yardımseverdir	109	20.5	92	17.3	187	35.2	103	19.4	40	7.5	2.76	1.198
13 Çalışanlar şikâyet ve problemleri çözmeye yardımcı olurlar	108	20.3	96	18.1	194	36.5	89	16.8	44	8.3	2.75	1.196
14 Koltuklar rahatır ve yeterince boş alan mevcuttur	234	44.1	131	24.7	94	17.7	44	8.3	28	5.3	2.06	1.193
15 Şoförler araçları iyi kullanır ve rahat bir yolculuk yapılıır	142	26.7	131	24.7	142	26.7	80	15.1	36	6.8	2.5	1.223
16 Otobüsler temizdir	110	20.7	121	22.8	159	29.9	102	19.2	39	7.3	2.7	1.205
17 Otobüslerin içi oldukça iyi aydınlatılmış, havalandırılmış ve uygun bir sıcaklıktadır	169	31.8	131	24.7	132	24.9	59	11.1	40	7.5	2.38	1.245
18 Otobüsler benim için güvenlidir	94	17.7	96	18.1	190	35.8	106	20	45	8.5	2.83	1.184
19 Otobüsler çevre kirliliğini azaltmada faydalıdır	75	14.1	68	12.8	142	26.7	162	30.5	84	15.8	3.21	1.261
20 Şehirdeki otobüs hizmetleri ile alakalı genel memnuniyet durumunuz nedir?	68	12.8	98	18.5	211	39.7	117	22	37	7	2.92	1.092

Tablo 5 incelendiğinde, ortalama görüşlerin kararsızlık ve üzerinde olduğu görülmektedir. Yolcular, genel olarak otobüs ulaşımından sorumlu personellerin tutum ve davranışlarından memnuniyetsizlik duymaktadırlar. Bunun

yanında otobüsün fiziki yetersizliklerinin olduğuna yönelik bir algı da mevcuttur. Bu durum, otobüslerin fiziksel kapasite ve tasarım açısından kullanıcı ihtiyaçlarına yeterince yanıt veremediğini göstermektedir. Yaşar [9] da benzer şekilde, koltuk konforu ve araç içi boş alan gibi unsurların tramvay kullanıcıları arasında da düşük memnuniyet yarattığını vurgulamıştır. Her iki taşıma sisteminde de kapasite planlaması ve ergonomik tasarımın gözden geçirilmesi gerektiği söylenebilir.

Şehir içi ulaşım hizmetlerinin erişilebilirlik ve kullanım kolaylığı konusunda ise nispeten olumlu yönde bir kanaat olduğu görülmektedir. Yolcuların yaklaşık yarısı (%49,2) en çok, alternatif hat bulabilme konusunda memnuniyet duymaktadırlar. Otobüslerin daha yaygın ve esnek güzergâh ağı sunması, bu yüksek memnuniyetin nedeni olabilir. Ocaktan [13] da Kayseri özelinde otobüs ağının kapsayıcılığına dikkat çekmiş, ancak bu esnekliğin kalite algısını her zaman artırmadığını vurgulamıştır.

Yolcular, şehirdeki otobüs hizmetlerinden duydukları memnuniyet ile alakalı olarak en fazla kararsız oldukları görüşünü bildirmiş olup (%39,7), ortalama 2,92 ile genel olarak memnuniyetin orta seviyede olduğunu görülmektedir. Otobüs hizmetleri hakkında katılımcılar olumlu görüşler bildirmiş olsa da özellikle çalışanlar ve çevre üzerindeki etkiler konusunda iyileştirme gerekliliği öne çıkmaktadır.

3.4 Tramvay hizmet kalitesi ile ilgili bulgular

Anket katılımcılarına tramvay hizmet kalitesi ile ilgili sorulan sorular ile yanıtların kişi sayısına (n) ve yüzdeye (%) bağlı dağılımları Tablo 7’de verilmektedir. Ayrıca her soru için ortalama değerler (\bar{x}) ve standart sapmalar (SS) da gösterilmektedir. Değerlendirmeler Tablo 4’teki 5’li Likert ölçek dağılım aralıklarına göre yapılmıştır.

Tablo 7. Tramvay hizmet kalite ölçeğindeki ifadelerle katılım düzeyi

Ölçek Soruları	Kesinlikle katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle katılıyorum		\bar{x}	SS
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
1 Tramvaylar genellikle belirtilen zamanda gelir	34	6.4	41	7.7	82	15.4	208	39.2	166	31.3	3.81	1.149
2 Tramvay saatleri yeterli sıklıktadır	60	11.3	92	17.3	119	22.4	170	32	90	16.9	3.26	1.248
3 Tramvay hatlarına kolay ulaşılabilirim	51	9.6	74	13.9	123	23.2	169	31.8	114	21.5	3.42	1.237
4 Tramvaya binip inmek benim için kolaydır	50	9.4	51	9.6	109	20.5	170	32	151	28.4	3.6	1.252
5 Tramvayın içinde hareket etmek kolaydır	58	10.9	77	14.5	135	25.4	166	31.3	95	17.9	3.31	1.232
6 Ücret ödeme şekli kolaydır	38	7.2	35	6.6	70	13.2	193	36.3	195	36.7	3.89	1.182
7 Tramvay servisleri hakkında bilgi almak kolaydır	37	7	43	8.1	135	25.4	187	35.2	129	24.3	3.62	1.142
8 Tramvayın geliş vakti için zamanında bilgi alabilirim	33	6.2	42	7.9	103	19.4	203	38.2	150	28.2	3.74	1.135
9 Eğer bir sorun olursa kolayca alternatif bir hat bulabilirim	69	13	101	19	149	28.1	126	23.7	86	16.2	3.11	1.259
10 Tramvay beni ulaşacağım yere makul bir zaman içerisinde ulaştırıyor	48	9	71	13.4	136	25.6	166	31.3	110	20.7	3.41	1.212
11 Çalışanlar temiz giyimlidir	27	5.1	31	5.8	82	15.4	195	36.7	196	36.9	3.95	1.102
12 Çalışanlar yardımseverdir	41	7.7	46	8.7	179	33.7	147	27.7	118	22.2	3.48	1.155
13 Çalışanlar şikâyet ve problemleri çözmede yardımcı olurlar	49	9.2	53	10	176	33.1	152	28.6	101	19	3.38	1.172
14 Koltuklar rahattır ve yeterince boş alan mevcuttur	80	15.1	96	18.1	154	29	122	23	79	14.9	3.05	1.269
15 Şoförler araçları iyi kullanır ve rahat bir yolculuk yapılıır	42	7.9	50	9.4	95	17.9	208	39.2	136	25.6	3.65	1.185
16 Tramvaylar temizdir	44	8.3	49	9.2	135	25.4	177	33.3	126	23.7	3.55	1.186
17 Tramvayların içi oldukça iyi aydınlatılmış, havalandırılmış ve uygun bir sıcaklıktadır	54	10.2	72	13.6	108	20.3	173	32.6	124	23.4	3.45	1.265
18 Tramvaylar benim için güvenlidir	38	7.2	47	8.9	111	20.9	186	35	149	28.1	3.68	1.178
19 Tramvaylar çevre kirliliğini azaltmada faydalıdır	31	5.8	31	5.8	75	14.1	163	30.7	231	43.5	4	1.157
20 Şehirdeki tramvay hizmetleri ile alakalı genel memnuniyet durumunuz nedir?	33	6.2	42	7.9	114	21.5	223	42	119	22.4	3.66	1.097

Otobüs ve tramvay hizmetleri için yapılan Levene testleri sonucunda p-değerleri 0,05’ten büyük olduğundan hem otobüs hem de tramvay hizmetleri açısından cinsiyet değişkenine bağlı anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu durum, cinsiyetin otobüs veya tramvay hizmetlerine yönelik algıyı belirleyen önemli bir faktör olmadığını göstermektedir.

3.5 Medeni durum değişkenine göre Levene testi bulguları

Tablo 8, otobüs ve tramvay hizmetlerine yönelik değerlendirmelerin medeni duruma göre farklılık gösterip göstermediğini inceleyen Levene homojenlik testi sonuçlarını göstermektedir. Her iki testte de p-değerleri 0,05’ten küçük olduğundan, medeni duruma göre otobüs ve tramvay hizmetlerine ilişkin değerlendirmelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Bu sonuç, medeni durumun bireylerin toplu taşıma hizmetlerini algılama ve değerlendirme biçimlerinde etkili bir faktör olabileceğini göstermektedir.

Tablo 8. Otobüs ve tramvay hizmetinin medeni duruma Levene testi sonuçları

Kategori	t	df	F	p
Otobüs hizmeti	1.242	464.048	0.025	0.212
Tramvay hizmeti	1.212	468.422	0.021	0.224

3.6 Eğitim durumu değişkenine göre ANOVA bulguları

Katılımcıların otobüs ve tramvay hizmeti ile ilgili memnuniyetlerinin eğitim durumları grupları arasında fark gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Tablo 9, otobüs ve tramvay hizmetlerine yönelik değerlendirmelerin eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini inceleyen ANOVA testi sonuçlarını içermektedir.

Tablo 9. Otobüs ve tramvay hizmetinin eğitim durumuna göre ANOVA testi

	Kategori	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	p
Otobüs hizmeti	Grup arası	7,229	1,807	3,111	0,015
	Grup içi	305,565	0,581		
	Toplam	312,794			
Tramvay hizmeti	Grup arası	6,376	1,594	1,893	0,11
	Grup içi	443,02	0,842		
	Toplam	449,396			

Otobüs hizmeti için elde edilen sonuçlara göre memnuniyet durumunun katılımcıların eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda, F değeri 3,111; p-değeri 0,015 olarak belirlenmiştir. P-değeri 0,05’ten küçük olduğundan, eğitim durumuna göre otobüs hizmeti algısında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır. Tukey testi yapılarak bu farkın lise ve lisans mezunları arasında olduğu belirlenmiştir, yani lise ve lisans mezunları otobüs hizmetini farklı algılamaktadır. Tramvay hizmeti için ise F değeri 1,893 ve p-değeri 0,11 olup, p-değeri 0,05’ten büyük olduğundan, tramvay hizmetine yönelik değerlendirmelerde eğitim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Sonuç olarak, eğitim düzeyi otobüs hizmetine yönelik algıda, özellikle lise ve lisans mezunları arasında farklılık yaratırken, tramvay hizmeti için belirgin bir etkiye sahip değildir.

3.7 Yaş değişkenine göre ANOVA bulguları

Tablo 10, otobüs ve tramvay hizmetlerine yönelik değerlendirmelerin yaş durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini inceleyen ANOVA testi sonuçlarını içermektedir. Otobüs hizmeti için elde edilen F değeri 0,872 ve p değeri 0,455 olup, p değeri 0,05’ten büyük olduğu için yaş grupları arasında otobüs hizmetine yönelik anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Benzer şekilde, tramvay hizmeti için F değeri 1,260 ve p-değeri 0,288 olarak hesaplanmış olup, p-değerinin 0,05’ten büyük olması nedeniyle yaş gruplarına göre tramvay hizmetine yönelik algıda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Sonuç olarak, yaş değişkeni hem otobüs hem de tramvay hizmetleri açısından bireylerin değerlendirmelerinde belirleyici bir faktör olmamıştır.

Tablo 10. Otobüs ve tramvay hizmetinin yaş durumuna göre ANOVA testi

	Kategori	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	p
Otobüs hizmeti	Grup arası	1,545	0,515	0,872	0,455
	Grup içi	311,249	0,529		
	Toplam	312,794			
Tramvay hizmeti	Grup arası	3,200	1,067	1,260	0,288
	Grup içi	446,197	0,847		
	Toplam	449,396			

3.8 Gelir durumu değişkenine göre ANOVA bulguları

Tablo 11, otobüs ve tramvay hizmetlerine yönelik değerlendirmelerin gelir durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini inceleyen ANOVA testi sonuçlarını içermektedir. Otobüs hizmeti için F değeri 2,51 ve p değeri 0,058 olarak hesaplanmış olup, p-değeri 0,05’ten biraz büyük olduğu için istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır, ancak sınırda bir etki olduğu söylenebilir. Tramvay hizmeti için F değeri 1,911 ve p değeri 0,127 olup, p-değerinin 0,05’ten büyük olması nedeniyle gelir grupları arasında tramvay hizmetine yönelik algıda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Sonuç olarak, gelir durumuna göre otobüs hizmetine yönelik değerlendirmelerde hafif bir farklılık görülse de bu fark istatistiksel anlamlılık eşiğinin biraz üzerindedir; tramvay hizmeti açısından ise belirgin bir farklılık gözlenmemiştir.

Tablo 11. Otobüs ve tramvay hizmetinin gelir durumuna göre ANOVA testi

	Kategori	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	p
Otobüs hizmeti	Grup arası	4,407	1,469	2,51	0,058
	Grup içi	308,387	0,585		
	Toplam	312,794			
Tramvay hizmeti	Grup arası	4,835	1,612	1,911	0,127
	Grup içi	444,561	0,844		
	Toplam	449,396			

3.9 Kullanım sıklığı değişkenine göre ANOVA bulguları

Tablo 12, otobüs ve tramvay hizmetlerine yönelik değerlendirmelerin kullanım sıklığına göre farklılık gösterip göstermediğini inceleyen ANOVA testi sonuçlarını içermektedir. Otobüs hizmeti için elde edilen F değeri 1,521 ve p değeri 0,195 olup, p-değeri 0,05’ten büyük olduğu için kullanım sıklığına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Benzer şekilde, tramvay hizmeti için F değeri 1,86 ve p-değeri 0,116 olup, p-değerinin 0,05’ten büyük olması nedeniyle tramvay hizmetinin kullanım sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular, bireylerin otobüs ve tramvay hizmetlerini kullanım sıklıklarının, hizmete yönelik genel algılarında belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir.

Tablo 12. Otobüs ve tramvay hizmetini kullanım sıklığına göre ANOVA testi

	Kategori	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	p
Otobüs hizmeti	Grup arası	3,576	0,9	1,521	0,195
	Grup içi	309,218	0,6		
	Toplam	312,794			
Tramvay hizmeti	Grup arası	6,269	1,6	1,86	0,116
	Grup içi	443,128	0,8		
	Toplam	449,396			

3.10 Kullanım amacı değişkenine göre ANOVA bulguları

Tablo 13, otobüs ve tramvay hizmetlerinin kullanım amacına göre farklılık gösterip göstermediğini inceleyen ANOVA testi sonuçlarını içermektedir. Otobüs hizmeti için F değeri 1,059 ve p-değeri 0,376 olup, p değeri 0,05’ten büyük olduğundan, kullanım amacına göre otobüs hizmetine yönelik anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Tramvay hizmeti için F değeri 1,352 ve p-değeri 0,249 olarak hesaplanmış olup, bu değer de 0,05’ten büyük olması nedeniyle, tramvay hizmetinin kullanım amacına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir. Sonuç olarak, bireylerin otobüs ve tramvay hizmetlerini farklı amaçlarla kullanması, bu hizmetlere yönelik genel algılarında belirgin bir farklılık yaratmamaktadır.

Tablo 13. Otobüs ve tramvay hizmetini kullanım amacına göre ANOVA testi

	Kategori	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	p
Otobüs hizmeti	Grup arası	2,499	0,6	1,059	0,376
	Grup içi	310,295	0,6		
	Toplam	312,794			
Tramvay hizmeti	Grup arası	4,575	1,1	1,352	0,249
	Grup içi	444,822	0,8		
	Toplam	449,396			

3.11 Otobüs ve tramvay hizmet memnuniyetlerinin t-testi ile karşılaştırılması

Katılımcıların otobüs ve tramvay için hizmet memnuniyet değerlendirmeleri arasındaki fark t-testi ile araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 14’te gösterilmektedir. Tablodan elde edilen verilere göre katılımcıların tramvay ve otobüs hizmetlerine yönelik memnuniyetleri, 20 farklı hizmet unsuru üzerinden analiz edilmiş ve her kriterde tramvayın otobüse kıyasla daha olumlu değerlendirildiği belirlenmiştir. Otobüs ve tramvay için, çalışanların temiz giyimli olması, ücret ödeme şeklinin kolaylığı, şoförlerin iyi araç kullanması ve yolculuk rahatlığı ile çevre kirliliğini azaltmadaki faydaları konularındaki memnuniyet seviyeleri için p-değeri (anlamlılık düzeyi) 0,05’ten büyük olması nedeniyle yolcuların genel memnuniyet ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Kalan diğer tüm kriterlerde anlamlılık düzeyinin 0,05’ten küçük olması nedeniyle yolcuların genel memnuniyet ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcut olduğu ve tramvay ile ilgili genel memnuniyet algısının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tramvay sistemlerinin temizlik, bilgilendirme, iç mekân aydınlatması ve genel güvenlik gibi hizmet unsurlarında daha yüksek puan alması, sistemin teknolojik altyapısı ve düzenli bakım-denetim süreçleriyle ilişkilendirilebilir. Dursun [12] da İstanbul’da yaptığı çalışmada, raylı sistemlerin bu tür teknik kriterlerde metrobüs ve otobüs sistemlerine göre daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur.

Tablo 14. Otobüs ve tramvay hizmetleri karşılaştırması

	\bar{x} Tramvay	SS Tramvay	\bar{x} Otobüs	SS Otobüs	t-değeri	p-değeri (Anlamlılık düzeyi)
Genellikle belirtilen zamanda gelir	3,81	1,149	3,11	1,158	-9,562	0,000
Yeterli sıklıktadır	3,26	1,248	2,52	1,223	-16	0,000
Kolay ulaşılabilir	3,42	1,237	3,21	1,288	-11,355	0,000
Binip inmek benim için kolaydır	3,6	1,252	3,01	1,386	-8,783	0,000
İçinde hareket etmek kolaydır	3,31	1,232	2,33	1,211	-5,08	0,004
Ücret ödeme şekli kolaydır	3,89	1,182	3,68	1,291	-3,514	0,106
Hakkında bilgi almak kolaydır	3,62	1,142	3,15	1,287	-8,783	0,000
Geliş vakti için zamanında bilgi alabilirim	3,74	1,135	3,29	1,257	-3,586	0,057
Eğer bir sorun olursa kolayca alternatif bir hat bulabilirim	3,11	1,259	3,66	1,573	-9,562	0,000
Beni ulaşacağım yere makul bir zaman içerisinde ulaştırıyor	3,41	1,212	3,18	1,169	-8,783	0,000
Çalışanlar temiz giyimlidir	3,95	1,102	3,36	1,189	-3,514	0,106
Çalışanlar yardımseverdir	3,48	1,155	2,76	1,198	-5,08	0,004
Çalışanlar şikâyet ve problemleri çözmede yardımcı olurlar	3,38	1,172	2,75	1,196	-11,355	0,000
Koltuklar rahattır ve yeterince boş alan mevcuttur	3,05	1,269	2,06	1,193	-8,783	0,000
Şoförler araçları iyi kullanır ve rahat bir yolculuk yapılır	3,65	1,185	2,5	1,223	-3,514	0,106
Temizdir	3,55	1,186	2,7	1,205	-5,08	0,004
İçi oldukça iyi aydınlatılmış, havalandırılmış ve uygun bir sıcaklıktadır	3,45	1,265	2,38	1,245	-11,355	0,000
Benim için güvenlidir	3,68	1,178	2,83	1,184	-8,783	0,000
Çevre kirliliğini azaltmada faydalıdır	4	1,157	3,21	1,261	-3,514	0,106
Şehirdeki hizmetleri ile alakalı genel memnuniyet durumunuz nedir?	3,66	1,097	2,92	1,092	-5,08	0,004

Tramvay kullanıcılarının genel memnuniyet düzeyinin otobüs kullanıcılarına kıyasla daha yüksek olması, sistemin sunduğu modern altyapı, zamanında hizmet ve çevreci özelliklerle ilişkili görünmektedir. Bu bulgu, Konya’da yapılan benzer bir çalışmada da raylı sistem kullanıcılarının zamanında ulaşım ve güvenlik gibi hizmet unsurlarına daha yüksek puan verdiklerini gösteren Baysal ve Engin [7] ile paralellik göstermektedir.

IV. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Kayseri şehrinde toplu taşımada kullanılan otobüs ve tramvay hizmetlerinin kalite algısını yolcuların gözünden değerlendirmek ve karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çevrimiçi anket çalışması iki kısımdan oluşmakta olup ilk kısımda katılımcıların demografik tanımlayıcı özelliklerinin bulunduğu sorular bulunmaktadır. İkinci kısımda ise otobüs ve tramvay kullanan yolculara yöneltilen toplam 20 sorudan oluşmuş olan anket soruları bulunmaktadır. Bu sorular yolcu memnuniyeti ve hizmet kalitesi üzerine odaklanmıştır. Araştırma, 2024 yılının mart ayında 531 yolcunun katılımıyla yapılmıştır. Aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- Katılımcıların yaklaşık %58’i kadınlardan ve %42’si erkeklerden oluşmakta olup, katılımcıların yarısından fazlası (yaklaşık %60’ı) lisans mezunu ve yarısından fazlası bekar (68,4). Katılımcıların toplu taşıma kullanım sıklığına bakıldığında %49,2’si her gün toplu taşımayı kullanan kesim olup, kullanım amacına bakıldığında %65,3’ü iş ve okula ulaşım amacıyla yapıldığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, toplu taşıma hizmetlerinde iyileştirilebilecek alanların belirlenmesine katkı sağlamış ve Kayseri’deki otobüs ve tramvay hizmetlerinin farklı yönlerden ön plana çıktığını ortaya koymaktadır.

- Tramvay kullanan yolcular, genel memnuniyet durumunun ölçülmek istendiği önermeye (20. soru) 3,66 ortalama ile genel anlamda hizmet kalitesinin yüksek olduğunu belirtmiş; özellikle 3,81 ortalama ile tramvayın belirtilen zamanda gelmesi önermesine ve 3,89 ortalama ile ücret ödeme kolaylığı önermesine yüksek ortalamalar ile memnun oldukları görülmüştür. Bununla birlikte, 3,05 ortalama ile tramvay sistemlerinin doluluk oranının yüksek olması ve koltuk konforunun yetersizliği memnuniyet seviyesinin düşük olduğu önermeler olmuştur.
- Otobüs kullanan yolcular, genel memnuniyet durumunun ölçülmek istendiği önermeye 2,92 ortalama ile tramvaya göre daha düşük memnuniyet belirtmişlerdir. Ücret ödeme şeklinin kolaylığı önermesine 3,68 ortalama ve sorun olması halinden kolayca alternatif hat bulabileceğim önermesine 3,66 ortalama ile yolcuların memnun yüksek derecede memnun kaldıkları önermelerdir. Ancak koltuklar rahattır ve yeterince boş alan mevcuttur önermesine 2,06 ortalama ile çok düşük derecede memnuniyetlerini belirtmişlerdir. Bu bulgular, şehir içi ulaşım hizmetlerinin şehir nüfusunun artan taleplerini karşılayabilmesi için çeşitli iyileştirme ve düzenlemelere ihtiyacı göstermektedir.
- t-testleri ve ANOVA test sonuçlarına göre ankete katılım sağlayan bireylerde cinsiyet, yaş, kullanım sıklığı ve kullanım amacına göre anlamlı farklar bulunmamaktadır. Yalnızca medeni duruma ve eğitim durumuna göre otobüs ve tramvay hizmetlerine ilişkin değerlendirmelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.
- Tramvay hizmetleri genel anlamda daha yüksek hizmet kalitesi algısına sahip olup, otobüs hizmetlerine göre yolcular tarafından daha fazla tercih edilmektedir. Bu durum, tramvay sistemlerinin modern altyapısı ve daha çevreci bir ulaşım alternatifi sunmasıyla ilişkili olabilir.
- Tramvay kullanan yolcular doluluk oranının yüksek olması ve koltuk konforunun yetersiz olmasından rahatsızlık duymaktadır. Bu bulgu, toplu taşıma hizmetlerinin kapasite planlamasında yetersiz kaldığını göstermektedir.
- Otobüs sisteminde, sürücü davranışları ve sefer sıklığı gibi konularda geliştirilmeye ihtiyaç duyulmakta, bu durum yolcu memnuniyetini olumsuz yönde etkilemektedir. Bununla birlikte, otobüsler yaygın ağ yapısı sayesinde şehir içindeki erişim kolaylığını artırmaktadır.
- Hem otobüs hem de tramvay sistemlerinin şehir içi ulaşımında daha verimli hale gelmesi için, çalışan davranışları, planlama ve kapasite yönetimi gibi alanlarda iyileştirilme gerekliliği söz konusudur.

Bu bağlamda, daha somut uygulama önerileri aşağıdaki şekilde geliştirilebilir:

- Tramvaylardaki yoğunluk sorunlarına karşı, özellikle pik saatlerde vagon sayısının artırılması ve sefer aralıklarının sıklaştırılması gerekmektedir.
- Otobüs şoförleri için sürüş güvenliği, iletişim ve stres yönetimi odaklı hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir.
- Otobüs filosu, konfor standartlarını yükseltecek biçimde yenilenmeli ve araç içi ergonomik tasarımlar geliştirilmelidir.

- Sefer saatleri, güzergâh yoğunluğu ve araç doluluk oranları gibi veriler dijital panolar ve mobil uygulamalar üzerinden anlık olarak paylaşılmalıdır.
- Hem tramvay hem otobüs sistemine yönelik düzenli yolcu memnuniyeti anketleri ve çevrimiçi geri bildirim sistemleri oluşturulmalıdır.

Memnuniyetsizliklere çözüm olabilecek öneriler aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- Doluluk sorunlarına yönelik çözüm önerileri: Tramvay sistemlerinde yolcu kapasitesinin artırılması amacıyla vagon sayısının artırılması ve sefer sıklığının yüksek tutulması gerekmektedir.
- Otobüs hizmet kalitesinin artırılması: Otobüs şoförleri için hizmet içi eğitim programları düzenlenerek sürücü davranışlarının iyileştirilmesi sağlanabilir. Ayrıca, otobüs filosunun modernizasyonu ve daha sık seferler düzenlenmesi, hizmet kalitesine olumlu katkı sağlayacaktır.
- Yolcu memnuniyetine odaklanan anketler: Periyodik olarak yolcu memnuniyet anketleri düzenlenerek yolcuların geri bildirimleri alınmalı ve bu geri bildirimlere dayalı iyileştirme çalışmaları gerçekleştirilmelidir.
- İnceleme ve karşılaştırma çalışmaları: Şehir içi ulaşımda çeşitli toplu taşıma sistemlerinin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyan detaylı analizler yapılmalıdır. Bu analizler, şehir planlamacıları ve yerel yönetimlere gelecekteki yatırım kararlarında yol gösterebilir.

İleri çalışma önerisi olarak; anketlerin tamamın internet üzerinden uygulandığı için katılımcıların izni alınması durumunda “yüz yüze görüşme tekniği” ile anketler doldurulabilir. Ankette bazı tanımlayıcı özellikler diğerlerine göre daha üstün olabilirler. Örneğin ankete katılım sağlayan kadın bireylerin erkeklerden daha fazla olması veya lisans mezunu olanların lise mezunu olanlardan fazla olması gibi. Bu sebepten dolayı olabildiğince tanımlayıcı demografik özellikleri birbirine yakın olan gruplara anket uygulanması daha nesnel olacaktır. Hem otobüs hem de tramvay için uygulanan anket soruları her iki gruptan biri için uygun olmayabilir. Örneğin; çalışanlar temiz giyimlidir önermesini tramvay sürücüsü için uygulanması yerinde olmayabilir. Çünkü genellikle tramvay sürücüsü bir kabin içinde aracı sürdüğü için görülmesi zor bir durumdur.

KAYNAKLAR

1. Deniz T (2016) Türkiye’de Ulaşım Sektöründe Yaşanan Değişimler ve Mevcut Durumu. Doğru Coğrafya Dergisi 3(4):135–156. <https://doi.org/10.17295/dcd.79471>
2. Akbulut A (2016) Kentsel ulaşım hizmetlerinin planlanması ve yönetiminde sürdürülebilir politika önerileri. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 11:336–355.
3. Yalılı Kılıç M, Dönmez T, Adalı S (2021) Karayolu ulaşımda yakıt tüketimine bağlı karbon ayak izi değişimi: Çanakkale örneği. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 11(3):943–955. <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.848016>
4. Hatipoğlu S (2004) Kazaların çevresel teknik araştırması. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara
5. Ağaoglu MN, Başdemir H (2019) Şehir ulaşım sorunları ve çözüm önerileri. Gaziosmanpaşa Bilimler Araştırma Dergisi 8(1):27–36.
6. Şimit KO (2016) Türkiye’nin ilk yerli tramvayı İpekböceği hattı üzerine bir analiz. Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi 21(2):489–498. <https://doi.org/10.17482/uumfd.285483>
7. Baysal ME, Engin O (2004) The measurement of the service quality in the Konya light rail transportation system. Teknoloji Dergisi 7(2):205–210.
8. Yaşar D (2019) Kocaeli tramvay sistemi kullanıcı memnuniyetinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Okan Üniversitesi, İstanbul.

9. Yaşar CB (2020) Kocaeli ilindeki tramvay ve otobüs hizmet kalitelerinin karşılaştırılması Yüksek lisans tezi, Okan Üniversitesi, İstanbul.
10. Adalıoğlu İ (2018) Çorum’da kentiçi toplu taşıma sistemi memnuniyetinin lojit model ile incelenmesi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.
11. Duvarcı A (2023) Toplu taşıma ulaşımı ile ilgili memnuniyet araştırması ve analizi: Ankara ili örneği. Yüksek lisans tezi, Polis Akademisi Başkanlığı Trafik Enstitüsü, Ankara.
12. Dursun H (2013) Raylı sistemleri gelişimi ve kentiçi raylı ve lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerinin hizmet kalitesinin değerlendirilmesi: İstanbul örneği. Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
13. Ocaktan İ (2021) Kayseri ilinde şehir içi toplu taşıma problemleri analizi. Türk Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi 2(1):40–55. <https://doi.org/10.51243/SAKA-TJMER.2021.9>
14. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2017) SEGE. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. <https://www.sanayi.gov.tr/merkez-birimi/b94224510b7b/sege>. Erişim 6 Mart 2025.
15. Kayseri ili haritası (2025). <http://cografyaharita.com/haritalarim/41-kayseri-ili-haritasi.png>. Erişim 1 Şubat 2025.
16. Kayseri Ulaşım A.Ş. (2024) Faaliyet raporları. <https://www.kayseriulasim.com/tr/kurumsal/faaliyet-raporlari>. Erişim 22 Ocak 2025.
17. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V (1993) Biyoistatistik. Özdemir Yayıncılık, Ankara.
18. Çakır A (2014) Faktör analizi. Doktora tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi.
19. Terzi Y (2019) Anket, güvenilirlik-Geçerlilik analizi. 19 Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü, Samsun.