

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR TOPLU TAŞIMA SİSTEMİ İÇİN SAKARYA
BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİNE AİT BELEDİYE OTOBÜSLERİNİN
PERFORMANS ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burak KARSLI

Enstitü Anabilim Dalı : İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ
Enstitü Bilim Dalı : ULAŞTIRMA
Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Hakan ASLAN

Haziran 2019

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR TOPLU TAŞIMA SİSTEMİ İÇİN SAKARYA
BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİNE AİT BELEDİYE OTOBÜSLERİNİN
PERFORMANS ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burak KARSLI

Enstitü Anabilim Dalı

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ

Enstitü Bilim Dalı

ULAŞTIRMA

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Hakan ASLAN

Bu tez 17.06.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.



Prof.Dr.

M.Vefa AKPINAR

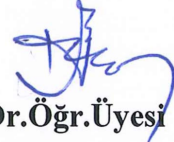
Üye



Dr.Öğr.Üyesi

Hakan ASLAN

Jüri Başkanı



Dr.Öğr.Üyesi

İrfan Pamuk

Üye

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Burak KARSLI

.../.../2019

TEŞEKKÜR

Bu tezin yazılması aşamasında, çalışmamı sahiplenerek titizlikle takip eden, özveriyle ilgilenen, tez tamamlanma sürecinde bana değerli vaktini ayıran danışmanım saygıdeğer Dr. Öğr. Üyesi Hakan ASLAN hocama değerli katkı ve emekleri için içten teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Bu çalışmada gereken veri ve bilgilerin toplanmasında yardımlarını esirgemeyen Sakarya Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığında görevli iş arkadaşlarıma ve Yusuf AKTAŞ'a teşekkür ederim.

Çalışma kapsamında sonsuz manevi destekle beni motive eden dostum İlker ÖZ'e sevgilerimi sunarım.

Sadece bu akademik çalışmada değil tüm hayatım boyunca şahsımın bu ülkeye faydalı bir fert olabilmesi ve yaşamımı en iyi şekilde sürdürebilmem adına varıyla yoğunla bana yatırım yapan ve bu yatırımı sonsuz sevgi ve aşkla bana sunan başta annem Nurcan KARSLI, babam Halil KARSLI ve Kardeşim İsmiınur KARSLI'ya sonsuz şükran ve teşekkürlerimi sunarım.

Bana bahşedilen hayatımı adadığım ve iyi kötü her anımda sonsuz güçlerini hissettiğim, başta maddi manevi en büyük dayanağım, hayat arkadaşım, dostum ve sevgili eşim olan Emine KARSLI'ya, hayatı daha yeni öğrenirken bizlere bildiklerinden daha çok şey öğreten, yuvamızın neşesi, sevgi ve aşk kaynağımız biricik aşkım ve kızım Ayşe Beril KARSLI'ya sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	x
SUMMARY	xi
BÖLÜM 1.	
GİRİŞ	1
1.1. Sakarya İli Hakkında Genel Bilgiler.....	4
1.1.1. Sakarya'nın konumu.....	4
1.1.2. Sakarya'nın tarihi	5
1.1.3. Sakarya'nın ulaşımı	6
1.1.4. Sakarya'nın sanayisi.....	8
1.1.5. Sakarya'nın nüfusu.....	8
BÖLÜM 2.	
ULAŞIM	10
2.1. Toplu Ulaşım	11
2.2. Toplu Taşımanın Tarihi Gelişimi	12
2.3. Toplu Taşıma Türleri.....	13
2.3.1. Lastik tekerlekli sistemler.....	13
2.3.1.1. Transit sistemler	13
2.3.1.1.1. Trolleybüs.....	14
2.3.1.1.2. Metrobüs.....	14
2.3.1.1.3. Otobüs	15

2.3.1.2. Paratransit sistemler	16
2.3.1.2.1. Taksi	16
2.3.1.2.2. Dolmuş ve minibüsler	17
2.3.2. Kılavuzlanmış Sistemler.....	18
2.3.2.1. Banliyö trenler.....	18
2.3.2.2. Hafif raylı sistemler.....	19
2.3.2.3. Tramvay sistemleri.....	20
2.3.2.4. Metro sistemleri	21
2.3.2.5. Monoraylar	22
2.3.3. Deniz yolu ulaşımı.....	23
2.3.4. Motorsuz ulaşım sistemleri.....	24
2.3.4.1. Bisikletli ulaşım	24
2.3.4.2. Yaya ulaşımı.....	25
2.4. Türkiye’de Toplu Taşımacılık	25
2.4.1. Toplu taşıma sistemini ilgilendiren mevzuatlar.....	27
BÖLÜM 3.	
SAKARYADA TOPLU TAŞIMA SİSTEMİ.....	28
3.1. Sakarya İli Toplu Taşıma Sistemi.....	28
3.1.1. Taksi	28
3.1.2. Taksi dolmuş	29
3.1.3. Minibüs.....	30
3.1.4. Özel halk otobüsü	32
3.1.5. Belediye otobüsleri.....	34
3.1.5.1. Kurumsal yapı	34
3.1.5.1.1. Kalem servisi	35
3.1.5.1.2. Toplu taşıma planlama ofisi	35
3.1.5.1.3. Ruhsat servisi	36
3.1.5.1.4. Hareket amirliği.....	37
3.1.5.2. Belediye otobüslerinin çalışma şekli ve aşamaları.....	38
3.1.5.3. Otobüs filosu	39
3.1.5.4. Hatlar.....	42

3.1.5.5. Ücret tarifeleri ve ödeme şekilleri.....	45
---	----

BÖLÜM 4.

SAKARYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİNE AİT OTOBÜSLERİN

PERFORMANS ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ	49
4.1. YÖNTEM	49
4.1.1. Veri Toplama Aracı	49
4.1.2. Verilerin İstatistiksel Analizi.....	51
4.2. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME	51

BÖLÜM 5.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	91
------------------------------	----

BÖLÜM 6.

ÖNERİLER	106
----------------	-----

KAYNAKLAR	110
-----------------	-----

ÖZGEÇMİŞ	113
----------------	-----

KISALTMALAR

SUAP	:Sakarya Ulaşım Ana Planı
ÖHO	:Özel Halk Otobüsü
O.S.B	:Organize Sanayi Bölgesi
TDK	:Türk Dil Kurumu
UITP	:Union Internationale Des Transports Publics (Uluşlararası Toplu Taşımacılar Birliğı)
ESHOT	:İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin Otobüs İşletmesinin Adıdır. Açılımı Elektrik Su Havagazı Otobüs Ve Trolleybüs'tür.
AR-GE	:Araştırma Geliştirme
SAKUS	:Sakarya Akıllı Ulaşım Sistemleri
GPRS	:General Packet Radio Service
SPSS	:Statistical Package for Social Sciences
ORT.	:Ortalama
SS.	:Standart Sapma
LPG	:Liquified Petroleum Gas (Sıvılaştırılmış Petrol Gazı)
CNG	:Compress Natural Gas (Sıkıştırılmış Doğalgaz)
N	:Frekans veya Denek Sayısı
P	:Anlamlılık Değeri
SAÜ	:Sakarya Üniversitesi

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Sakarya'nın Görünümü.....	4
Şekil 1.2. Sakarya'nın İlçeleri.....	5
Şekil 1.3. Eski Sakarya görseli[3].....	6
Şekil 1.4. Sakarya Karayolları Haritası.....	7
Şekil 2.1. Trolleybüs.....	14
Şekil 2.2. Metrobüs.....	15
Şekil 2.3. Belediye Otobüsü.....	15
Şekil 2.4. Ticari Taksiler.....	17
Şekil 2.5. Dolmuşlar.....	18
Şekil 2.6. Banliyö Trenler.....	19
Şekil 2.7. Hafif Raylı Sistemler.....	20
Şekil 2.8. Tramvay.....	21
Şekil 2.9. Metro.....	22
Şekil 2.10. Monoray.....	23
Şekil 2.11. Vapur.....	24
Şekil 2.12. Kent İçi Bisiklet Sistemleri.....	25
Şekil 3.1. Taksi Dolmuş hatları güzergâh resmi.....	30
Şekil 3.2. Minibüs hatları güzergah resmi.....	32
Şekil 3.3. Toplu Taşıma Şube Md. Organizasyon Şeması.....	34
Şekil 3.4. Toplu Taşıma Şube Md. ve Hareket Amirliği Organizasyon Şeması.....	38
Şekil 3.5. SBB' ye Ait Otobüs Hatları.....	43
Şekil 3.6. Ring hatlara örnek bir hat: 9-A.....	44
Şekil 3.7. Direk hatlara örnek bir hat:19-K.....	45
Şekil 3.8. Serbest Kart54.....	46
Şekil 3.9. Öğrenci Kart54.....	46
Şekil 3.10. İndirimli Kart54.....	47

Şekil 3.11. Tam Kart54	47
Şekil 4.1. Ankete Katılanların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı	53
Şekil 4.2. Ankete Katılanların Yaşlarına Göre Dağılımı	53
Şekil 4.3. Ankete Katılanların Medeni Hallerine Göre Dağılımları	54
Şekil 4.4. Ankete Katılanların Eğitim Durumlarına Göre Dağılımları	54
Şekil 4.5. Anket Katılımcılarının Hane Halkı Sayısına Göre Dağılımları.....	55
Şekil 4.6. Ankete Katılanların Hanelerindeki Gelir Sahibi Kişi Sayısına Göre Dağılımı	55
Şekil 4.7. Ankete Katılanların Hane Başı Toplam Gelir Dağılımı	56
Şekil 4.8. Ankete Katılanların Araç Sahipliği Dağılımı	56
Şekil 4.9. Biniş ve Varış Noktası Arasında Otobüs Erişimine Sahip Durumuna Göre Anket Katılımcılarının Dağılımı.....	58
Şekil 4.10. Beklenen Otobüsün Durağa Geliş Saatini Bilme Dağılımı.....	58
Şekil 4.11. Yolcuların Sefer Aralıklarını Bilme Dağılımı	59
Şekil 4.12. Otobüsün Servislerinin Geç Kalma Dağılımı	59
Şekil 4.13. Otobüsün Gelmeme Durumunun Dağılımı.....	60
Şekil 4.14. Ankete Katılan Kişinin Otobüste Seyahat Şekli Dağılımı.....	60
Şekil 4.15. Belediye Otobüslerini Tercih Etme Kriterlerine Atfedilen Önem Puan Ortalamaları	62
Şekil 4.16. Ulaşım Hizmetleri Performansı Puan Ortalamaları	63

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1. Sürdürülebilir kentsel hareketlilik planının geliştirilmesi ve hazırlanması rehberi, EU 2013 (Ayataç, 2015)	2
Tablo 1.2. Kentsel ulaşım tarihsel sürecine paralel gelişen “Ulaşım modelleme çalışmaları” (Hamamcıoğlu, 2012).....	3
Tablo 1.3. Yüzölçümüne göre Sakarya ilçeleri.....	5
Tablo 1.4. Yıllara Göre Sakarya Nüfusu.....	9
Tablo 3.1. Sakarya ili taksi dolmuş hat bilgileri	29
Tablo 3.2. Sakarya ili minibüs hat bilgileri.....	30
Tablo 3.3. Sakarya İli Özel Halk Otobüsü Bilgileri.....	33
Tablo 3.4. Kalem servisi personel bilgileri	35
Tablo 3.5. Toplu Taşıma Planlama Servisi	36
Tablo 3.6. Ruhsat Servisi	37
Tablo 3.7. Hareket Amirliği	38
Tablo 3.8. Sakarya Büyükşehir Belediyesi Toplu Taşıma Şube Müdürlüğüne Ait Otobüs Filosu Bilgileri	40
Tablo 3.9.otobüs Filosu Teknik Bilgileri	42
Tablo 3.10. SBB’ ye Ait Otobüs Hatları	42
Tablo 4.1. Tanımlayıcı Özellikler	52
Tablo 4.2. Yolculuk Karakterleri	57
Tablo 4.3. Belediye Otobüslerini Tercih Etme Maddelerine Atfedilen Önem Puan Ortalamaları	61
Tablo 4.4. Otobüs Hizmetleri Performans Değerlendirme Sonuçları	62
Tablo 4.5. Yolcuların Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Anketi Sorularına Verdiği Cevapların Dağılımları	64
Tablo 4.6. Belediye Otobüsleri Performansı Puanlarının Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu	77

Tablo 4.7. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Yaşa Göre Farklılaşma Durumu	77
Tablo 4.8. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Medeni Duruma Göre Farklılaşma Durumu	79
Tablo 4.9. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Eğitim Durumuna Göre Farklılaşma Durumu	81
Tablo 4.10. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Hane Halkı Sayısına Göre Farklılaşma Durumu.....	85
Tablo 4.11. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Maaşlı Kişi Sayısına Göre Farklılaşma Durumu	87
Tablo 4.12. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Hane Halkı Toplam Gelirine Göre Farklılaşma Durumu.....	88
Tablo 4.13. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Evdeki Özel Araç Sayısına Göre Farklılaşma Durumu	90
Tablo 5.1. Yolcuların Belediye Otobüslerinden Beklentisinin Puan Sıralaması	95
Tablo 5.2. Yolcuların Mevcut Belediye Otobüsü Sistemini Değerlendirdiği Puan Sıralaması	95

ÖZET

Anahtar Kelimeler: Ulaşım, Toplu Taşıma, Sakarya, Performans Analizi, Sürdürülebilir Kent İçi Hareketlilik.

Günümüz dünyasının gelecek için öngördüğü sorunların başında gelen ulaşım konusu doğaldır ki ülkemizde de en büyük problemlerden birisidir. Söz konusu ulaşım problemini çözebilmek adına bir çok somut adım ve vizyon proje geliştirilse de asıl çözüm toplulukların hareketlilik taleplerinin ortak paydada giderebilmesinde yatmaktadır. Bu nedenle toplu taşıma sistemleri kentlerin ulaşım sistemlerinde yaşadıkları problemin en önemli ve etkili çözüm yollarıdır. Özel araç sayısındaki artış, çarpık kentleşme, kırsaldan kentlere plansız göçler, geleceğe miras bırakılacak olan çevre ve kısıtlı arazi imkânları sorunsuz ulaşım arterleri ve konforlu ulaşım için gerekli planlamaların yapılmasında ve stratejilerin geliştirilmesinde karşılaşılan en büyük engellerdir. Bu engellerin aşılabilmesi adına toplumların ortak alan ve ortak paydada buluşup sorunları birlikte çözebilmeleri ulaşım mühendisliği temelinde yapılacak bu tür bilimsel çalışmaların uyandıracığı fikirler ile mümkündür.

Bu çalışmada Sakarya ili ölçeğinde toplu taşıma adına mevcut sistemin verilerinin toplanması, analizi ve çıktıların perspektifinde öneriler yer almaktadır. Performans ölçümü için anket tekniğinden yararlanılmış ve çıkan sonuçlar üzerinden mevcut sistem analiz edilmiştir. Son olarak, sonuç ve öneriler kısmıyla Sakarya Büyükşehir Belediyesine ait otobüs işletmesine gerekli bilimsel destek verilmiştir.

PERFORMANCE ANALYSIS OF SAKARYA METROPOLITAN MUNICIPALITIES FOR A SUSTAINABLE MASS TRANSPORTATION SYSTEM

SUMMARY

Keywords: Transportation, Public Transport, Sakarya, Performance Analysis, Sustainable Urban Mobility

Transportation is regarded to be one of the most important problems that the modern cities of the World will continue to face in the future. Not surprisingly it is one of the biggest problems in our country. Although many effective steps and projects have been developed to solve this transportation problem, the main solution lies in the fact that the needs of the communities are meet on the common ground. For this reason, public transportation systems are the most important and effective tools to the problems that cities experience in terms of public mobility requirements. The increase in the number of private vehicles, unplanned urbanization and uncontrolled migrations from rural to urban areas, the limited land opportunities to be inherited to the future generations are the major obstacles for societies to solve transportation problems is only possible to carry out the proper scientific studies on the basis of common needs of the societies.

In this study, suggestions are made from the perspective of the data collected for existing system, analysis of these data and resulted outputs as far as public transportation is regarded within the scale of city of Sakarya Municipality. The questionnaire technique was employed for performance analysis of the current system based on the obtained results. Following, necessary strategic guiding suggestions have been developed. Finally necessary scientific support was provided to the related department of Sakarya Metropolitan Municipality within the directing findings of this study.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Dünya toplulukları her dönem bazı sorunlarla karşılaşmış ve bunların çözümü için bilimsel çalışmalara başvurmuşlardır. İnsanların temel ihtiyaçları uğraşılan bu sorunların başında gelmektedir. En temel ihtiyaçlardan biri olan ulaşım, ilk zamanlarda iki nokta arasındaki bağlantının sağlanması problemi ile uğraşırken günümüzde nitelikli hareketlilik temelindeki çözümler sorgulanmaktadır. Bir yerden bir yere günümüz şartlarında ulaşmak kolaylaşmış olmakla beraber, alternatif ulaşım sistemleri ve yaşam standartlarının artmasından dolayı artık ulaşımın hızı, konforu, güvenliği ve ekonomisi ana parametreler olarak öne çıkmaktadır.

Kentleşmenin getirdiği artıların yanında eksilerde muhakkak ki vardır. Bu eksilerin başında ise kent içi ulaşım sorunları gelmektedir. Kentleşmeye yönelmenin ana faktörlerinden olan iş ihtiyacı ve sosyal ihtiyaçlar kuşkusuz ulaşımdan bağımsız değillerdir. Bu anlamda ulaşım sorunu tek başına çözülemeyeceği gibi, günümüz kentsel sorunlarının çözümü de ulaşımsız düşünülemez hale gelmiştir. Trafığın planlanmasından ziyade, kentsel hareketliliğin planlanmasında fayda vardır. Böylelikle çözümün merkezine alınan insan ulaşımı sayesinde, sürdürülebilir ve uygulanabilir planlamalarla verimlilik artırılmış olunur.

Tablo 1.1. Sürdürülebilir kentsel hareketlilik planının geliştirilmesi ve hazırlanması rehberi, EU 2013 (Ayataç, 2015)

Geleneksel Ulaşım Planlanması	Sürdürülebilir Kentsel Hareketliliğin Planlaması
Trafiğe odaklanır	İnsana odaklanır
Temel hedefi; trafiğin akış kapasitesi ve hızıdır	Temel hedefi: erişebilirlik ve yaşam kalitesi olduğu kadar sürdürülebilirlik, ekonomik yaşayabilirlik, sosyal, eşitlik, sağlık ve çevresel kalitedir.
Model odaklıdır	Tüm ulaşım modları arasındaki daha temiz ve sürdürülebilir bir dengeye odaklanır.
Altyapı odaklıdır	Efektif bir maliyete erişmek için entegre bir eylem setidir.
Sektörel planlama dökümanıdır.	Arazi kullanımı ve mekansal planlama, sosyal servisler, sağlık ve politikaları tanımlayan bütüncül bir dökümanıdır.
Kısa ve orta vadeli planlar önerir	Kısa ve orta vadeli planlar uzun dönemli bir vizyon ve stratejiye temellenir
Yönetimsel bir alanla ilgilidir	Fonksiyonel bir alanla ilgilidir
Ulaşım mühendisleri baskındır	Disiplinler arası bir planlama ekibi vardır
Uzmanlar tarafından planlanır	Çok ortaklı bir katılım süreciyle planlanır
Etkilerinin değerlendirilmesi sınırlıdır	Düzenli bir izleme ve değerlendirme vardır

Sürdürülebilirlik kavramı 90'lerden itibaren ulaşım dünyasında bahsedilir olsa da, kalite aranan her sektörde doğal olarak ortaya çıkan bir olgu olduğu görülmüştür. Geçmiş de lokal bazda çözümler üretilmiş ve zamana karşı bu çözümlerin etkinliklerini kaybettikleri görülünce; oluşturulacak çözümlerinde sürdürülebilir ve zamanın getirdiği her yenilik ve sorunla entegre olabilmesi arzulanmıştır. Bu uyanış bilim insanlarında 1900'ler de başlasa da, reel sektör liderleri ile devlet yöneticileri özellikle ulaşım da 1920'ler den sonra sürdürülebilir planlamaları uygulamaya başlamışlardır.

Tablo 1.2. Kentsel ulaşım tarihsel sürecine paralel gelişen “Ulaşım modelleme çalışmaları” (Hamamcıoğlu, 2012).

1920'ler	İlk sistemli çalışma (ev anketleri ve taşıt sayımı)denizyolu ve demiryolu kararlarının bağımsız alınması sorunlar
1950'ler	Kentsel ulaşım planları (ABD, Avustralya, İngiltere, Kanada) Arazi kullanım ve ulaşım yapısı arasındaki etkileşimin analizi 6 aşamalı (veri toplama, tahminler, hedef tanımlama, ağ önerisi, test edilmesi ve değerlendirme) maliyet seyahat süresi, güvenlik odaklı
1960'lar	Matematiksel modellerin kurulması (ulaşım mühendisleri),Bilgisayar kullanımına bağlı modelleme, Merkezi yönetim ve politika kararlarının kentleri etkilediğinin anlaşılması
1970'ler	Enerji krizine bağlı olarak enerjinin etkin kullanımının sağlanması talep yönetimi kavramı maliyet odaklı (ulaşım sisteminin yönetimi)
1990'lar	Sürdürülebilirlik kavramı (erişilebilirlik, makro ekonomik etki, çevresel etki, sosyal eşitsizlik, arazi kullanım ve ulaşım sistemlerinin yönetimi odaklı),trafik yönetimi ve işletmenin önemi, çok amaçlı. çok aktörlü ve çok ölçütlü karar verme süreçleri

Özellikle sanayi devrimlerinden sonra küreselleşen dünyada ihtiyaçlara cevap verecek üretim kapasiteleri artınca tüketimde artmaya başladı. Bunun sonucunda özel araç satışı ve sahipliği de artmaya başladı. Otomobiller ulaşım için ilk zamanlarda en konforlu ve hızlı araç iken günümüzde bu özelliklerini yitirmeye başlamışlardır. Kent içi ulaşımında özellikle yoğun trafik, yetersiz yollar, hava ve gürültü kirliliği, ekonomi, fosil yakıt bağımlılığı ve güvenlik unsurları özel araçların verimliliğini düşüren başlıca faktörlerdir. Bu olumsuz koşullara verilebilecek en iyi cevap kentler içinde sürdürülebilir kentsel hareketlilik planlarıdır. Bu planların başında da toplu taşıma sistemleri gelmektedir. Toplu taşıma kendine özgü yapısı gereği, yüksek kapasite ile en hızlı, en verimli, en temiz, en güvenli ve en ekonomik ulaşım olanaklarını sağlamaktadır. Bu kadar pozitif durumu ortaya koymak adına bilimsel çalışmalara hız verilmiş ve özellikle toplu taşıma özelinde birçok çalışma üretilmiştir.

Bu çalışmada Türkiye'nin lokomotif bölgesi olan Marmara Bölgesinin sanayi ve ulaşım lokasyonlarının birleştiği kentlerinden biri olan Sakarya'nın toplu taşıma yapısı incelenmiş, mevcut yapısının verileri toplanmış, toplanan bu veriler bilimsel yöntemlerle analiz edilerek sürdürülebilir kentsel hareketlilik adına; ortaya yapıcı ve çözüm odaklı stratejik görüş ve öneriler koyulmuştur.

1.1. Sakarya İli Hakkında Genel Bilgiler

1.1.1. Sakarya'nın konumu

Sakarya, Türkiye'nin sosyo-ekonomik açıdan en gelişmiş yöresi olan Marmara Bölgesinin kuzeydoğusunda, Anadolu'yu diğer bölgelere bağlayan ana ulaşım bağlantısı üzerinde yer almaktadır. İstanbul-Ankara Otoyolunun Sakarya'dan geçmesi ulaşım kolaylığı sağlamıştır. Yüzölçümü; 5.015 km² gerçek alan, 4.821 km² iz düşüm alanı olup rakımı 31 metredir. 29°57' ve 30°53' doğu boylamları ile 40°17' ve 41°13' kuzey enlemleri arasında kalan Sakarya ili; doğuda Düzce, güneydoğuda Bolu, güneyde Bilecik, batıdan Kocaeli ve kuzeyde ise Karadeniz ile çevrilidir.



Şekil 1.1.Sakarya'nın Görünümü

Sakarya'nın 16 ilçesi bulunmaktadır. Bunlar; Adapazarı, Akyazı, Arifiye, Erenler, Ferizli, Geyve, Hendek, Karapürçek, Karasu, Kaynarca, Kocaali, Pamukova, Sapanca, Serdivan, Söğüt ve Taraklı'dır.



Şekil 1.2.Sakarya'nın İlçeleri

Tablo 1.3. Yüzölçümüne göre Sakarya ilçeleri

	Yüzölçümü (km ²)
Sakarya ili	4471
Yüzölçümü en büyük olan ilçeler	
Geyve	666
Hendek	657
Karasu	405
Yüzölçümü en küçük olan ilçeler	
Serdivan	120
Karapürçek	118
Arifiye	80

Kaynak: Sakarya Valiliği İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü

1.1.2. Sakarya'nın tarihi

Kuruluşu Bitini Krallığı (M.Ö 378) dönemine kadar uzanan Sakarya ili, III. Nikomed devrinden (M.Ö 75) sonra Roma idaresine girmiş, daha sonra Bizanslılar, Selçuklu Türkleri ve son olarak da Osmanlı Türklerinin eline geçmiştir. Sakarya yöresi Osmanlı

Devleti'nin Klasik Dönemi'nde ve 1831 Osmanlı Nüfus Sayımında Cezayir-i Bahr-ı Sefid Eyaleti'ne bağlı Kocaeli Livası içinde yer alır. 1846 Devlet Salnamesi Kocaeli Livasının bu dönemde Kastamonu Eyaleti'ne bağlıdır. 1867 Vilayet Nizamnamesinde ise Adapazarı'nın ve bağlı olduğu Kocaeli Sancağının Hüdavendigâr Vilayeti'ne bağlandığı görülmektedir.



Şekil 1.3. Eski Sakarya görseli[3].

Sakarya ili (Adapazarı), 1573 yılında “Ada” isimli bir köy, 1646 yılında nahiye, 1658 yılında Akyazı'ya bağlı bir köy, 1692 yılında kadılık, 1742 yılında tekrar nahiye olur. Yerleşim merkezi Osmanlı ile Cumhuriyet dönemleri (1837-1954 yılları) arasında 117 yıl boyunca da kasaba (ilçe) statüsüne sahiptir.

Uzun yıllar Kocaeli Sancağına bağlı bir kaza olan Adapazarı, 22 Haziran 1954 tarihinde 6419 sayılı kanunla Kocaeli ilinden ayrılarak “Sakarya” adını alır. Adapazarı; Akyazı, Geyve, Hendek ve Karasu ilçelerinin merkezi olarak adını Sakarya olarak almasından sonra 1 Aralık 1954 günü törenlerle İlk Vali Nazım Üner göreve başlamıştır.

1.1.3. Sakarya'nın ulaşımı

Sakarya konum olarak tüm önemli kara ve demiryollarının kavşak noktasında bulunmaktadır. Ulusal ve uluslararası taşımacılıkta önemli yeri olan ve ili doğu-yönünde boydan boya geçen D-100 (E-5) karayolu ile TEM Otoyolu ile Bilecik istikametindeki D-650 karayolu ilin ana ulaşım eksenidir. Edirne'den

başlayan Kınalı-İstanbul-Sakarya-Ankara otoyolu uluslararası bir öneme sahiptir. Kınalı'da otoyolun bir kolu Yunanistan'a diğer kolu da Bulgaristan'a bağlantılıdır.

Sakarya'nın karayolu ile bazı illere uzaklıkları: Adana'ya 797 km., Antalya'ya 583 km., Bilecik'e 102 km., Bursa 158 km., Eskişehir 188 km., İstanbul 148 km., Trabzon 933 km., Ankara 306 km., Bolu 114 km., İzmir 486 km., Düzce 79 km. Muğla 708 km., Zonguldak 179 km. ve Kocaeli 37 km.dir. İl sınırları içinde bulunan 65 km.lik demiryolunda 7 istasyon bulunmaktadır. İstanbul'u Ankara ve diğer Anadolu illerine bağlayan demiryolu, Sakarya'dan geçmektedir. Haydarpaşa'dan itibaren, İzmit'in 10 km. doğusuna kadar D-100 karayolunun hemen yanında ona paralel olarak uzanmakta, olan demiryolu hattı Derbent mevkiinde D-100'den ayrılıp, Sapanca Gölü'nün güney kısmını izleyerek Arifiye istasyonuna varmaktadır. Daha sonra Arifiye istasyonundan itibaren, ana hattan ayrılarak 8,4 km.lik bir mesafe ile Adapazarı Garı'nda son bulmaktadır. Arifiye'den güneye yönelen ana demiryolu ise Arifiye-Eskişehir karayolunu takip ederek Ankara'ya ulaşmaktadır. Adapazarı'nın demiryolu ile İstanbul'a uzaklığı 141 km. Ankara'ya uzaklığı ise 436'km.dir. Adapazarı'na havayolu ile ulaşım tercih edildiğinde en yakın havaalanı 110 km uzaklıkta olan İstanbul Kurtköy Sabiha Gökçen Havaalanıdır.



Şekil 1.4. Sakarya Karayolları Haritası

1.1.4. Sakarya'nın sanayisi

Son yıllarda Sakarya'nın sanayi sektöründe önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Bu gelişmelerin başlıca nedenleri; Sakarya'nın yatırım yapmak için uygun konumda olması, hammadde ve mamul madde kaynaklarına ulaşım kolaylığı, uygun yatırım alanlarının bulunmasıdır. Bunlarla beraber büyük holdinglerin Sakarya'yı yatırım üssü olarak seçmeleri, nitelikli insan gücü olanakları dış yatırımcılar için ilimizi cazip bir yatırım merkezi konumuna getirmiştir. Sakarya da son yıllarda özellikle otomotiv, tekstil ve gıda sektörlerinde büyük gelişmeler yaşanmıştır. Otomotiv firmalarının yatırımları için Sakarya'yı seçmeleri, beraberinde şehirdeki otomotiv yan sanayi üreticilerinin de hızla büyümelerini sağlamıştır. Şehirde 13 ayrı Küçük Sanayi Sitesi alanı bulunmaktadır. Ayrıca Adapazarı 1.O.S.B.(161 Hektar), Hendek 2.O.S.B.(357 Hektar) ve Söğütlü 3.O.S.B.(254 Hektar) olmak üzere 3 ayrı ilçede toplam 772 Hektarlık bir alana yayılmış O.S.B. mevcuttur. Bunlara ilave olarak Karasu, Ferizli, Kaynarca ve Akyazı ilçelerinde de yeni O.S.B.'lerin kurulma çalışmaları devam etmektedir. Gıda sektöründe özellikle süt ürünleri ve tavukçuluk alanında önemli yatırımlar gerçekleşmiştir. Yine bununla birlikte özellikle süt ürünlerinin işlenmesi ile ilgili makine ve ekipmanların üretiminde Türkiye'de söz sahibi olan firmalar daha da büyümeye başlamıştır. Bu gelişmeler hayvancılığın da gelişmesine katkı sağlamıştır. Tekstil sektöründe de son yıllarda önemli yatırımlar gerçekleşmiştir. Bunun en önemli sebeplerinin başında Sakarya'nın, tekstilin önemli merkezleri olan İstanbul ve Bursa illerine yakın olması gelmektedir. İfade edilen bu reel koşullar Sakarya'yı, otomotiv ve yan sanayi, tekstil, gıda, orman ürünleri, elektrik-elektronik, yapı-inşaat malzemeleri, süs bitkiciliği gibi alanlarda Türkiye'nin önemli bir yatırım merkezi yapmaktadır.

1.1.5. Sakarya'nın nüfusu

Hızlı sanayileşme ve işgücü ihtiyacı, zengin ve verimli toprakları, gelişmeye müsait coğrafi yapısı, iklim ve bitki örtüsünün elverişliliği, büyük şehirlere yakınlığı, yatırım ve teşviklerin fazlalığı gibi pek çok sebeplerle ilin nüfusu hızlı bir şekilde artma eğilimi içindedir. Sakarya nüfusu 2018 yılı verilerine göre 1.010.700'dir. Bu nüfus,

505.645 erkek ve 505.055 kadından oluşmaktadır. Yüzde olarak ise: % 50,03 erkek, %49,97 kadındır.

Tablo 1.4. Yıllara Göre Sakarya Nüfusu

Yıl	Sakarya Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
2018	1.010.700	505.645	505.055
2017	990.214	496.488	493.726
2016	976.948	490.935	486.013
2015	953.181	477.879	475.302
2014	932.706	467.167	465.539
2013	917.373	458.987	458.386
2012	902.267	451.295	450.972
2011	888.556	445.863	442.693
2010	872.872	436.494	436.378
2009	861.570	431.261	430.309
2008	851.292	426.366	424.926
2007	835.222	416.508	418.714

BÖLÜM 2. ULAŞIM

Sözlüklerde bir noktadan diğer bir noktaya gidiş-geliş olarak basitçe anlatılsa da ulaşım aslında, dünyanın geleceğinde ki en önemli problemlerden birisidir. Ulaşım insani değerlerin analizi ve değerlendirilmesinde dahi, sınıfların ve tercihlerin oluşmasında etkili olan bir olgudur. Ulaşım kavramı genel olarak insan, mal, hizmet ve sermayenin bir yerden diğer bir yere aktarılmasını ifade ederken, ulaşımın türü, işleticileri işletim biçimleri, yasal ve idari özellikleriyle yapının bütününe ise ulaşım sistemi denir (Kırmızı, 2012).

Ulaştırma ise canlı veya cansız herhangi bir kütlenin bir yerden başka bir yere taşınma işleminin, zaman ve konum faktörlerine bağlı olarak gerçekleştirilmesi anlamına gelmektedir (Tümen, 2017).Ulaştırma; boyut, disiplin ve amaç olarak çok yönlülük göstermektedir. Dışsal etkilerinin karmaşıklığı bu çok yönlülükle de paralellik göstermektedir. Özet olarak ulaştırma üretim ile tüketim arasındaki en kuvvetli bağıdır. Diğer bir pencereden bakılırsa ekonomiyle birlikte kültürel ve sosyal hareketliliğin olmazsa olmazıdır. Hayatın her alanında olan ulaştırma bu hizmetten faydalanmayan üçüncü şahıslara dokunan dışsal etkilere sahiptir. Ekonominin yön değiştirmesinden, hava ve gürültü kirliliğine, ölümden doğuma tüm değerleri değiştirebilme yetisine sahiptir. Toplumun ekonomik, sosyal ve kültürel etkinliklerinin türevi olarak ihtiyaç duyulan bir ara hizmettir. Yani ulaşım talebi kendiliğinden değil, sosyoekonomik örgütlenmenin ve etkinliklerin sonucu olarak ortaya çıkar. İhtiyaç duyulduğu zamanda ve yerde, ihtiyaç duyulduğu kadar üretilmesi gerekir. Az üretilirse ilgili olduğu sosyoekonomik etkinlik aksar, fazla üretilirse israf yapılmış olur (Evren, 1995).

2.1. Toplu Ulaşım

Toplu taşımacılığın en genel ve anlaşılır tanımı EN 13816 standart raporunda şöyle ifade edilmiştir: Taşıma türüne, araç ve altyapı sahipliğine, yolculuğun uzunluğuna, ödeme şekline ve servis sağlayıcıların yasal statülerine bağlı kalmaksızın herkese açık olan kamuya ilan edilen sabit zamanları veya sıklıkları ve işletim periyotları olan, sabit rotaları ve durakları veya başlangıç ve bitiş noktaları olan veya tanımlanmış bir alanda işletilen, sürekliliği olan ve kamuya yayınlanmış bir ücreti olan hizmetlerdir.(European Committee for Standardization, 2012).

TDK'ye göre toplu taşıma, “Bir kent halkının ulaşım gereksinimlerinin özel taşıt, dolmuş yâda kısa sürede insan taşımaya elverişli büyük taşıma araçları ile karşılanmasını içeren ulaşım dizgesidir”.

Toplu taşıma, uluslararası Toplu Taşımacılar Birliği (UITP) tarafından İnsanların ulaşım gereksinimlerini kendilerine ait araçları kullanmadan karşılayabildikleri tüm ulaşım sistemlerini kapsayan çatıya verilen ad olarak ifade edilmektedir.

Literatürde ki tanımlardan da anlaşılacağı üzere toplu taşıma sistemi açıklanırken şu dört unsur özellikle belirtilmektedir.

- Zaman periyotları veya sürelerinin belli olması
- Bilinen ücret tarifesine göre sistemin çalışması
- Sabit bir güzergâha veya sınırları belli olan bir alan içerisinde çalışıyor olması
- Kamuda ayırım gözetmeksizin herkese açık olmasıdır.

Esasen insanların aynı araçla taşınması olgusu etkin ve verimli ulaşımın temel ögesidir. Birçok bilim adamı gibi Floyd'da kitle taşımacılığı ifadesi kullanarak araçların ortak kullanılmasının ulaşım sistemlerine verim katacağını belirtmiştir. Kitle taşımacılığını, toplum taşımacılığı olarak söylemek ise yanlış olmayacaktır. İngilizcede de ‘public transportation’ olarak ifade edilmesinin temelinde de bu mantık yatmaktadır.

2.2. Toplu Taşımanın Tarihi Gelişimi

Ulaştırma genel olarak endüstri devrimine kadar insan, hayvan ve rüzgâr gücüne bağlı ve endüstri devriminden sonra buhar, çelik, elektrik ve makine gücüne bağlı olmak üzere iki dönemde özetlenebilmektedir.(Murat ve Şahin, 2010)

Şehir içi yolcu taşımacılığının gelişimi sanayi devriminin neden olduğu kentleşme ile doğru, otomobilin yaygınlaşması ile ters orantılıdır. Sanayi devrimi dönemindeki kentleşme şehir içi yolcu taşımacılığına olan ihtiyacı doğurduğu gibi şehir içi yolcu taşımacılığı da kentleşme sürecini kolaylaştırmıştır. Nitekim bu dönemdeki kentlerin büyümesinde taşımacılık sektöründe yaşanan gelişmeler ve yeni icatlar önemli bir rol oynamıştır. (Yalınız vd. 2011)

1600'lü yıllarda Avrupa'da başlayan fayton taksi uygulamalarını 1800'lü yılların başında rayda yürüyen atlı otobüsler takip etmiş sonrasında 1800'lerin sonlarına doğru da atlı tramvaylar sisteme dahil olmuştur. 1800'lerin sonuna doğru yenilikler tüm hızıyla devam etmiş, Avrupa'da demiryollarında buhar makineli trenlerle toplu taşımacılık yapılmaya başlanmıştır. 1900'lere yaklaşıldıkça demir yolları toplu taşımacılık payını arttırmıştır. Gelişen içten yanmalı motorlar ilk motorlu otobüsleri ve otomobilleri sistemde görmemizi sağlamıştır. Otomobil ile olan rekabet toplu taşımaya olumlu yansımasa da sanayi devriminin tüm rüzgârı makinelerin arkasında olmuş ve üretimler sürekli artmıştır. 1990'ların başına kadar klasik makineleşme süreci devam etmiştir. 1990'lardan sonra bilgi teknolojilerinde ki gelişmeler akıllı ulaşım sistemlerinin hayatımızda yer almasına neden olmuş ve toplu taşıma sistemlerine bambaşka boyutlar kazandırmıştır. Otomobil ile sürekli rekabet halinde olan toplu taşıma, zaman içerisinde farklı boyutlara yönelmiş ve 2000'lerden sonra otomobil konforunu aratmayacak şekilde hizmet sunmayı sağlayacak gelişmeler göstermiştir.

2.3. Toplu Taşıma Türleri

Ulaşım dokusu kentin ana merkezlerini, sosyal bölgelerini, arazi kullanım kararları ile birbirine bağlayan en önemli ağını oluşturmakta ve kentin gelişimine yön vermektedir. Teknolojik gelişmelere paralel olarak gelişen ulaşım sistemi karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu olmak üzere dört ana türde özetlenebilmektedir (Keskin, 1975).

Sürekli gelişen ve değişen kent yapısı kendi bünyesinde sahip olduğu ulaşım sistemi ile zamansal sürekliliğini ve yaşam kalitesini devam ettirebilmektedir. Öyle ki kentin kalitesi, ulaşım alt yapısı ve işletmeleriyle belirlenmeye ve değerlendirilmeye başlanmıştır. Kent içerisindeki ihtiyaçları veya rutinleri yerine getirmek için gereken ulaşımın; konforu, erişilebilir olması ve kısa süreli-makul-kabul edilebilir bir seyahat süresi sunması o kentteki yaşanılabilirlik derecesini belirler olmuştur. Bu değerlendirmeler çerçevesinde standartlarını kamuoyu önünde belirlemiş kentlerde idareciler, hedefleri ve planlamaları daha yükseklere koyarak aslında kentlerin refah seviyesinin artmasında oldukça etkin bir rol edinmişlerdir. Bu planlamalar ve hedefler kentin coğrafi ve beşeri durumuna göre doğru ulaşım şeklini belirlemede uzmanlık gerektirdiğini göstermiştir. Doğru seçilen ulaşım türü hem verimli hem de etkin bir toplu taşımanın önünü açtığı için şehirlerin en büyük sorunu olan ulaşımın çözümüne büyük katkı sağlayacaktır

2.3.1. Lastik tekerlekli sistemler

Lastik tekerlekli sistemler, günümüzde en yaygın şekilde kullanılan sistem olarak hizmet vermektedirler. Yolculuk talebi ve kapasitelerine göre sınıflandırılan bu sistemler, transit ve paratransit sistemler olarak ikiye ayrılmaktadır.

2.3.1.1. Transit sistemler

Bu sistem dış etkenlerden en az etkilenen ve birçok boyutu esnek olmayan sabit akışları ve değişimleri az olan fakat yolcu-km başına verimliliği ve güvenilirliği

yüksek olan sistemlerdir. Doğru planlamalar ve tip tercihleriyle bu sistemler en çok verim alınabilecek ve kamu faydası sağlayabilecek potansiyele sahiptirler.

2.3.1.1.1. Trolleybüs

Trolleybüs, kent içi yollarda bir hava hattından elektrik akımı alarak çalışan telli otobüs olarak tanımlanmaktadır. Bu sistem, lastik tekerlekli sistemlerin ilk yatırım maliyeti en yüksek olan fakat işletme maliyetleri uzun vadede en az olan sistemidir. Hafif raylı sistemler gibi katenerlerden aldığı enerji ile kendine ayrılan güzergâhlardan ulaşımı sağlayan bu araçlar, otobüsler gibi yüksek esnek hareket kabiliyetlerine sahip değildir.



Şekil 2.1. Trolleybüs

2.3.1.1.2. Metrobüs

Raylı sisteme yakın konforu ve güvenilirliği ile trolleybüse göre ilk yatırım bedeli avantajını birleştiren ve yüksek kapasitede taşıma olanağı veren sistemlerdir. Kendine ayrılan yolları ve istasyonları bulunan yoğun trafik barındıran kentlerde istenilen zaman ve fiyat avantajını sunan bu sistemler dünyanın birçok yerinde kullanılmaktadır. Özellikle ülkemizde İstanbul gibi bir mega şehirde trafik arterlerine paralel bir şekilde konuşlandırılan bu sistem büyük bir ulaşım açığını kapatmıştır.



Şekil 2.2.Metrobüs

2.3.1.1.3. Otobüs

Şehir içi yolcu taşımacılığın en çok yapıldığı çeşididir. Otobüsler yüksek kapasite, yüksek hareket kabiliyeti, kolay erişilebilirlik ve minimal seviyede ilk yatırım maliyetleri ile hem kamu hem de özel sektör için işletme tercihi açısından ilk sırada yer almaktadır. Ulaşım sistemleri gelişmiş olan kentlerde yer yer ana omurga ulaşım sistemini veya raylı sistemleri besleyici görevler üstlense de birçok şehirde hala ulaşımın ana omurgasını oluşturmaktadır. Ülkemizde birçok markanın araçlarının üretiliyor olması ve yakıt alternatifleri ile beraber günümüzde işletim maliyetlerinin düşürülebilmesi, bu sistemin varlığını devam ettireceğinin işaretleri olarak değerlendirilebilir.



Şekil 2.3. Belediye Otobüsü

2.3.1.2. Paratransit sistemler

Ara toplu taşıma sistemleri olarak kısaca ifade edebileceğimiz bu sistemler toplu taşıma ile özel taşımacılık arasında günümüzde yer edinmiş ulaşım sistemidir. Kamu ihtiyacını görme sorumluluğu ve topluma hizmeti nedeni ile ne kadar toplu taşıma unsurlarına benzese de talebe göre sahada pozisyon alma, bazı sistemlerin belirli güzergâhlarının olmayışı veya bir planlama sonucu ortaya çıkmama, değişken karakterinden ötürü özel teşebbüslere benzemektedirler. Paratransit sistemler yerel koşullara bağlı olarak kendiliğinden ortaya çıkmakla beraber bazı dış etkenler bu sistemin gelişmesini ve yaygınlaşmasını hızlandırmaktadır. Bu etkenler; kentsel nüfus artışı, kişi başına düşen gelirlerin yükselmesi veya düşmesi ve buna bağlı olarak ulaşım talebinin artışı, bunun getirisi olarak ulaşım alt yapısının ve hizmetlerinin yetersiz oluşu ve gelişmekte olan kentlerde raylı sistemler gibi projelerin yüksek yatırım maliyetleri bu sistemlerin öne çıkmasına veya planlama dahilinde olmasa da gelişmelerine katkıda bulunmaktadır.(Shimazaki ve Rahman, 2010)

2.3.1.2.1. Taksi

Karayolları Trafik Yönetmeliğine göre sürücü dahil en fazla dokuz kişilik olan sadece insan taşıma görevi ifa eden taksimetre tarifesi üzerinden kazanç sağlayan ticari amaçlı motorlu araçlardır.

Bazı kaynaklar toplu taşıma aracı olarak tanımlamasa da ülkemizde kamuya hizmet veren bir sistem olarak öne çıkmaktadır. Ücret tarifesi bakımından pahalı olan bu sistem, yolculuk talebine göre şekillenen güzergâh zaman ve durak kıstaslarından ötürü çok esnek bir yapıya sahiptir. Kişiye özel oluşu, rahatlığı ve hızından ötürü talep bulan bu sistemin ulaşım sistemi içerisindeki handikapları olarak verimsiz yolcu taşımacılığı ve trafikte sayı olarak fazla olmaları öne çıkmaktadır.



Şekil 2.4. Ticari Taksiler

2.3.1.2.2. Dolmuş ve minibüsler

Kişisel taşımacılık ile geleneksel otobüs taşımacılığı arasında bir noktada konumlanan, idari izinler doğrultusunda güzergâhlara sahip, yolcu indirmek ve bindirmek için herhangi bir yerde durabilme özelliği olan, çalışma saatlerinin aralığı belli olup kalkış ve varış saatlerinin belli olmadığı ulaşım sistemine dolmuş sistemi denilmektedir. Dolmuşlar yapısı gereği taksi dolmuş ve minibüs olarak ikiye ayrılabilir. Taksi dolmuşlar 5-9 koltuk barındırırken minibüs dolmuşlar ise 16 kişiye kadar yolcu alabilmektedirler.

Ülkemizde ara toplu taşıma sisteminin önemli bir parçası olan bu taşıma türü Türkiye’de ilk olarak 1930’lu yılların başlarında Eminönü-Nişantaşı arasında özel araçların dolmuş sistemi gibi hizmet vermesiyle başlayan (Engin ve diğer, 2012) bu sistem, kısa bir süre sonra İzmir’de kullanılmış ve 1930’lu yılların sonlarında da dolmuş işletmesi kurulmuştur (ESHOT Genel Müdürlüğü, 2011).

Dolmuşlar birçok ülke için önemli bir ulaşım sistemini oluşturmakta, ülkelere göre değişen yerel isimleri dahi bulunmaktadır. Örneğin; Venezuela’da “carrospuesto”(Kudlick, 1969), Filipinler’de “jeepneys”(Grava, 1972), Meksika’da ise “peseros” dolmuş sistemini ifade etmektedir. Ayrıca İstanbul, Beyrut, Buenos

Aires, Hong Kong, San Juan ve Tahran gibi birçok başkent ve mega şehirde dolmuş sistemi işletilmektedir (Black, 1995).

1960'lar ve sonrasında ithal edilen minibüsler sayesinde bu işletmeler otobüslerle rekabet etmeye ve sektörde kendilerine yer edinmeye başlamışlardır. Bu sayede köyler ve kırsal bölgelerin kentlere bağlantısı sağlanmış ve kent merkezleri ile çevre arasındaki ilişki güçlenmiştir.



Şekil 2.5. Dolmuşlar

2.3.2. Kılavuzlanmış Sistemler

Ray üzerinde kılavuzlanarak, genelde diğer araçlardan ayrı işletilen sistemlere kılavuzlanmış sistemler denir. Kılavuzlanmış sistemleri de genel olarak tramvay, hafif raylı sistem (HRS), metro, banliyö sistemleri, manyetik yataklı sistemler ve monoray sistemleri olarak tanımlayabiliriz.

2.3.2.1. Banliyö trenler

Bu trenler kentleri çevreleyen yerleşim merkezlerine veya kentleşmeden sonra plan dahilinde şehrin dışına yapılan yerleşimlerdeki ulaşım talebini karşılamak üzere demiryolu hattı üzerinde hizmet veren, vagon ve çekicilerden oluşan toplu taşıma sistemleridir.

Banliyö trenleri, kentten uzaklığı 10 -25 km olan yerler için kullanılan özel trenler olup kapasiteleri en az tramvaylar kadardır. Bazı Avrupa ülkelerinde kent içi tramvay şebekesi ile bağlantılı olan ve aynı tip elektrikli vagonlar ile işletilen sistemler de mevcuttur. Banliyö taşıma sistemleri, yalnızca kısa mesafede yolcu taşımaya elverişli vagonları nedeniyle normal demiryollarından ayrılabilir. Başlangıçta birçok yerde banliyö taşımaları için mevcut kentler arası demiryolu ağı kullanılırken, yolcu trafiğinin giderek artması özel hatların ayrılmasını ve garların düzenlenmesini gerekli kılmıştır. Banliyö hatlarının hız, düzen, konfor, yüksek kapasite gibi olumlu niteliklerinin anlam kazanabilmesi için yeterli bir sıklık seviyesinde hizmet sunabilmesi önemlidir (Yazıcı, 2010).

1800'lerde kullanılmaya başlanan bu sistemler Türkiye'de ilk olarak 1800'lü yılların sonlarında hizmet vermeye başlamıştır (Arıç Döner, 2012). Ülkemizde İzmir ve İstanbul gibi şehirler banliyö trenlere sahip ulaşım sistemlerini kullanmaktadırlar.



Şekil 2.6. Banliyö Trenler

2.3.2.2. Hafif raylı sistemler

Hafif raylı sistemler tek araç veya kısa dizi halinde vagonlara sahip kendine ait yolu ve rayları olan kent içi taşımacılık yapan gücünü elektrikten alan sistemlerdir. Çevreci

ve yüksek yolcu kapasiteli olan bu sistem, birçok olumlu cazip yönere sahip bir toplu taşıma sistemidir. Tek operatörle ortalama 800 ile 1200 m arası istasyonlara sahip yine ortalama 60-90 km/saat hızlara çıkabilen 10000 ile 20000 kişi taşıyabilen bu sistemler, kentlerde hem yaşam kalitesinin artmasında, hem de gelecek hareketlilik taleplerinin yönetilmesinde çok değerli çözümler sunabilmektedirler. Dakikliği ve sağladığı güvenli ulaşım dolayısı ile insanlar için tercih sebebi olmaktadır. İlk yatırım maliyetleri yüksek olsa da işletme maliyetleri bu sistemin kullanılabilirliğini arttırmaktadır. Gelir seviyesi yüksek insanların dahi toplu taşımaya olan ilgisini arttıran bu sistem, birer kent mobilyası olarak da kent mimarisine katkı sağlamaktadır.



Şekil 2.7. Hafif Raylı Sistemler

2.3.2.3. Tramvay sistemleri

Karayolu ulaşım araçları ile aynı alanı kullanan, yol ve trafik durumuna göre bir sürücü tarafından kumanda edilen, elektrik enerjisini katenerden alan, günümüzde daha çok bir adım atılarak binilebilen alçak zeminli araçların kullanıldığı en düşük yolcu kapasiteli raylı toplu taşıma sistemleridir. Karayoluna aynı seviyede döşenen raylar üzerinde hareket ettiğinden mevcut karayolu trafik düzenine uymak zorunda olup bu araçlara geçit ve kavşaklarda karayolu araçlarına göre geçiş üstünlüğü sağlanmaktadır. (Armstrong, Wright 1986)

Bu sistemlerin hafif raylı sistemlerden farkı, kendilerine ayrılmış yolları diğer araçların da kullanabilir olmasıdır. Trafikle ortak yürüyen bu araçlar, kent içi kamulaştırma sorunlarına bir ölçüde çözüm sunmuştur. Genelde iki veya üç körüklü şeklinde tek araç olarak çalışırlar. İstanbul, Ankara ve İzmir dışında Kayseri, Samsun ve Kocaeli gibi şehirlerimiz, bu sistemi uygulayarak ulaşım sistemlerinde çözüm oluşturmuşlardır.



Şekil 2.8. Tramvay

2.3.2.4. Metro sistemleri

Büyükşehirlerde semtler arası işleyen, ulaşımı yerin altından sağlayan tren, yer altı treni olarak metroyu tanımlamaktadır. Yolcu taşıma kapasitelerine ait hedefler doğrultusunda çoğunlukla yer altında çalışan bu sistemin, yeryüzünde hizmet sunduğu bölümleri de olmaktadır. İlk yatırım maliyeti çok yüksek olan bu sistemler, bulunduğu şehrin ana ulaşım omurgasını oluşturmaktadır. Bu yüzden diğer ulaşım unsurları bu sisteme göre planlanır ve pozisyon alırlar. Çok hızlı ve konforlu olan bu sistem uygun fiyat ve güvenilirlik bazında da kamuyu kendine çeken ve ilk alternatif olarak kendini gösteren ulaşım sistemidir. Enerji temini genellikle raylardan sağlanan, ancak enerjinin katener veya rijit katener üzerinden sağlandığı örnekleri de görülebilen,

kendi içinde kapalı olan bu sistemler tek yönde saatlik yolcu kapasitesi 50000-75000 arasında olduğu kabul görmektedir.



Şekil 2.9. Metro

2.3.2.5. Monoraylar

Monoray sistemleri tek raylı olup yerden yüksek çalışan ve köprü ve viyadük tarzı sanat yapıları üzerinde seyreden toplu taşıma sistemleridir. Monorayların, hemzemin ve tünel içerisinde çalışan çeşitleri de vardır fakat bu tarz monoraylar çok ender bulunur. Monoray sistemleri akıllı ulaşım sistemlerinin en iyi örneklerinden olup bilgisayar tabanlı bir işletim sistemi ile işletilmektedirler. Özetle sürücüye ihtiyaç olmadığı ve otomatik olarak kullanıldığı için beşeri hataların minimal seviyelerde kaldığı bir sistemdir. Monoraylar, ulaşım talebi olan fakat hafif raylı sistemler ile ağır raylı sistemlerin hedefleri arasında kalan talepleri yönetebilmek için uygundur. Süper iletken mıknatıs teknolojisi sayesinde sahip olduğu hız, kötü hava şartlarında hizmet verebilmesi ve raylı sistemlerin en büyük engeli olan eğimli coğrafyalarda verimli şekilde çalışabilmesi, monorayların bir adım öne çıkmasını sağlayan özellikleridir. Monoraylar yerden yükseltili yapıya sahip olduklarından istasyonlara erişim son derece kolaydır. Raylı sistemlerde olduğu gibi istasyon erişimi için yapılması gereken tünellere ihtiyaç yoktur. Sistemde ısıtma, havalandırma, güvenlik, yürüyen

merdivenler olmadığından yapım ve kullanım aşamasında maliyetler metro sistemleri kadar yüksek değildir.



Şekil 2.10. Monoray

2.3.3. Deniz yolu ulaşımı

Vapur gibi araçlarla yapılan bu ulaşım her karar merciinin uygulayabileceği ve tercih edebileceği bir sistem değildir. Doğal yapısından ötürü deniz veya taşımacılık yapılabilecek kadar kapasitesi olan yapay veya doğal göller gerekmektedir. Çok esnek yapısı olmamakla beraber mevcut suların liman ve iskele yapılarına göre güzergâhlar belirlenebilir. Bu yapıların yatırım maliyetleri dışında işletme giderleri olan bu sistemin yüksek kapasitede insan ve mal taşımaya imkân vermesine rağmen çok tercih edilen bir ulaşım sistemi olduğu söylenemez.

Su üzerinde konforu yüksek, esnekliği, liman ve iskelelerle sınır olan, farklı kapasitelerde hizmet sunabilen, yapım maliyeti diğer sistemlere göre alt yapı olarak su veya denizin kullanılması nedeniyle düşük olan toplu taşıma türüdür (Yılmaz, 2012, s. 12).



Şekil 2.11. Vapur

2.3.4. Motorsuz ulaşım sistemleri

Hareket etmek için herhangi bir motora veya makineye ihtiyaç duymayan her türlü ulaşım türü, motorsuz ulaşım kapsamına alınabilir. Bu başlık, bisikletli ulaşım ve yaya ulaşımı olmak üzere iki alt başlığa ayrılabilir.

2.3.4.1. Bisikletli ulaşım

Yolculuk yapılacak mesafe araç seçiminde en etkin tercih sebeplerinden biridir. Kısa mesafelerde bisiklet kullanımı gerek bireysel, gerek çevre gerekse de ülke ekonomisi açısından en verimli ulaşım aracıdır. Bisiklet ile ulaşım çok esnek olmasının yanında, güncel sorunların başında gelen trafik sıkışıklığına da etkin bir çözüm sunabilmektedir. Sağlıklı insan için gereken tüm hareket aktiviteleri bu sistem ile sağlanırken, arzu edilen yolculuk da yapılabilmektedir. Bisikletli ulaşımın doğasında bazı dezavantajlar da bulunmaktadır. Hava koşulları, dik eğimler, göreceli yavaş seyahat ve bisiklet kullanabilme yetisi bunların başlıcalarıdır. Günümüzde birçok fon, bisikletli ulaşım için yüksek miktarda destekler sunmaktadır.



Şekil 2.12. Kent İçi Bisiklet Sistemleri

2.3.4.2. Yaya ulaşımı

En temel ulaşım türü olan yaya ulaşımı, bisikletli ulaşımdan az maliyetli olmakla beraber daha yavaş ve yorucudur. Çok kısa mesafelerde ve yaşamın gerektirdiği yaşamsal aktivitelerde sürekli kullanılır. Uzun mesafeler ve zaman kısıtı düşünüldüğünde ulaşımı yaya olarak sürdürmenin, yürüyüşle harekete devam etmenin kent yaşantısına pek uygun olmadığını söyleyebiliriz. Zira uzun mesafeli seyahatlerde zaman yönetimi açısından yaya ulaşımı pratik bir ulaşım türü olmaktan uzaktır.

2.4. Türkiye’de Toplu Taşımacılık

Ülkemizde yukarıda bahsi geçen neredeyse tüm toplu taşımacılık türleri bulunmaktadır. Anadolu coğrafyası hala geleneksel yöntemleri ilk sıralarda kullansa da Türkiye’nin mega şehirlerinden olan İstanbul, Ankara, Bursa, İzmir ve Kocaeli gibi şehirleri ulaşım konusunda dünyada hatırı sayılır şekilde yerini almaktadır. İstanbul da mega projelerin yanı sıra ara toplu taşıma örneklerini de kendi içinde barındırmaktadır. Yer yer dolmuş minibüs ve özel halk otobüslerinin kent içindeki sorumluluk sıralaması

değişse de ülkemizde her şehirde bulunmaktadır. Raylı sistemleri en çok kullanan bölge Marmara bölgesi olmakla beraber Anadolu'da Kayseri, Konya ve Eskişehir gibi kentlerde hafif raylı sistemleri bölgelerine kazandırmış ve yayılmasında etkili olmuştur. Ara toplu taşıma sistemlerinin yetersizliği ve verimsizliği kamuoyu tarafından anlaşılması ile beraber bu ulaşım sistemlerinin dönüşümünün nasıl yapılacağı tartışılmaya başlanmıştır. Finans ve dönüşüm modellerini planlayıp başlayan kentlerden alınan olumlu dönüşler hem esnaf hem vatandaş boyutunda teşvik olmakla beraber kamunun da bu konuyu önceliklerinin arasına alması olumlu gelişmelerden bir tanesidir. Yerel yönetimler kent içerisinde kalan karayolu ulaşımı yatırımları ve işletmesini, merkezi idarelerin yerel düzeyde bulunan birimleri ile (İl Emniyet Müdürlüğü, Karayolları Bölge Müdürlüğü vb.) koordineli halde yürütmektedir (Devlet Planlama Teşkilatı, 2001).

Büyükşehirlerde kent içi ulaştırmanın en yüksek bileşenini karayolu ulaşımı oluşturmaktadır. Örneğin İstanbul ili kent içi ulaşımının %91'i karayolu, %5'i demiryolu ve %2'si denizyolu ile yapılmaktadır (İBB, 2002).

Yerel idareler, raylı sistem yatırımları özelinde merkezi idare birimlerinden yatırım onayları olarak veya kendi öz kaynaklarına dayanan finansman modelleri ile yatırım yapabilmektedirler. Yerel idareler, raylı sistemler hakkında gereklilik gördüklerinde ilgili yatırımı merkezi idareden talep edebilecekleri gibi, öz bütçeleri ve borçlanma likiditeleri çerçevesinde kendi imkânları ile de yapabilmektedirler. Merkezi idarenin projeleri onaylaması uzun ve zorlu bir süreç olduğu için yerel idareler fon ve finansman modelleri kullanmayı tercih etme eğilimleri gösterirler. Bu durum yapılacak olan bu yatırımın merkezi idarenin sahip olduğu deneyimi kullanamamasına neden olmakla beraber yerel yönetimlerin de eksik bilgi ve beceri hatta yetersiz insan kaynağı ile başlayacakları projede aksaklıklara uğrama ihtimalini güçlendirmektedir. Yaşanabilecek veya öngörülen bu durum devlet planlama teşkilatlarınca 8. Kalkınma Planlarından günümüze kadar sürekli ifade edilmiş lakin yapılacak bu tarz büyük ulaşım projelerinde tam manasıyla izlenmesi gereken yol haritası ortaya konulamamıştır. Yerel düzeyde toplu taşıma işletmeciliği faaliyetleri yerel idareler

uhdesinde, kendi bünyelerinde, iştirakleri üzerinden veya özel işletmeler üzerinden gerçekleştirilmektedir.

2.4.1. Toplu taşıma sistemini ilgilendiren mevzuatlar

Toplu taşıma sisteminin tüm paydaşlarını, sistemin işleyişi ve işletilişini düzenleyen kanunlar, genel ve yerel idareler tarafından çıkarılan yönetmelikler olmak üzere bir dizi yasal mevzuat bulunmaktadır. Özetle bu mevzuatlar aşağıda sıralanmıştır.

- -5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu
- -5393 Sayılı Belediye Kanunu
- -2918 Sayılı Karayolları Trafik Kanunu
- -4925 Sayılı Karayolu Taşıma Kanunu
- -4736 Sayılı Kamu Kurum ve Kuruluşlarının Ürettikleri Mal ve Hizmet Tarifeleri
- -5378 Sayılı Engelliler Hakkında Kanun
- -Karayolları Trafik Yönetmeliği
- -Karayolları Taşıma Yönetmeliği
- -Büyükşehir Belediyeleri Koordinasyon Merkezleri Yönetmeliği
- -Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği
- -Ücretsiz veya İndirimli Seyahat Kartları Yönetmeliği
- -Ücretsiz Seyahat Kapsamında Yapılacak Gelir Desteği Ödemesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik
- -Belediye Zabıta Yönetmeliği
- -Yerel idarelerde yayınlanan yönetmelikler

BÖLÜM 3. SAKARYADA TOPLU TAŞIMA SİSTEMİ

3.1. Sakarya İli Toplu Taşıma Sistemi

Sakarya tüm önemli kara ve demiryollarının buluştuğu merkez konumundadır. Kuzey bölgelerin güneyle birleştiği TEM otoyolu ile D-100 Karayolunun yoğunlaştığı bir bölgede yer alan Sakarya, demiryolu ağının kesiştiği ve ülkenin en önemli aktarma merkezlerinden biridir. Şehirler arası durum böyle iken şehrin sanayi ve eğitimde birçok insan için uğrak noktası olması ve kentin sürekli sirkülasyon yaşayan ve göç alıp veren bir yapısının da olması kent içi trafiği her daim hareketli kılmaktadır. Turistik mekânları İstanbul ve Ankara gibi şehirlere de yakın olması şehrin bir diğer çekici taraflarıdır.

Öğrenci ve çalışanların yolculuk talepleri kent içi toplu taşıma sistemi ile rahatlıkla karşılanabilmektedir. Bunun sebebi taksi, taksi dolmuş, minibüs, özel halk otobüsü ve belediye otobüsü gibi birçok toplu taşıma sisteminin kent içinde hizmet sunuyor olmasıdır. Birçok toplu taşıma sisteminin bir arada olması kent trafiğini karmaşık bir hale getirirken, sürekli hareket halinde olan ve aynı bölgede hizmet veren araçlardan ötürü de trafik yükü artmaktadır. Aynı güzergâhta 4 farklı toplu taşıma aracının benzer hizmeti vermesi, hizmet tekerrürüne sebep olmakta, bu durum da sürdürülebilir bir ulaşım sisteminin tesisini zorlaştırmaktadır. Aşağıdaki bölüm, Sakarya ilindeki mevcut toplu taşıma sistemleri hakkında bilgi vermektedir.

3.1.1. Taksi

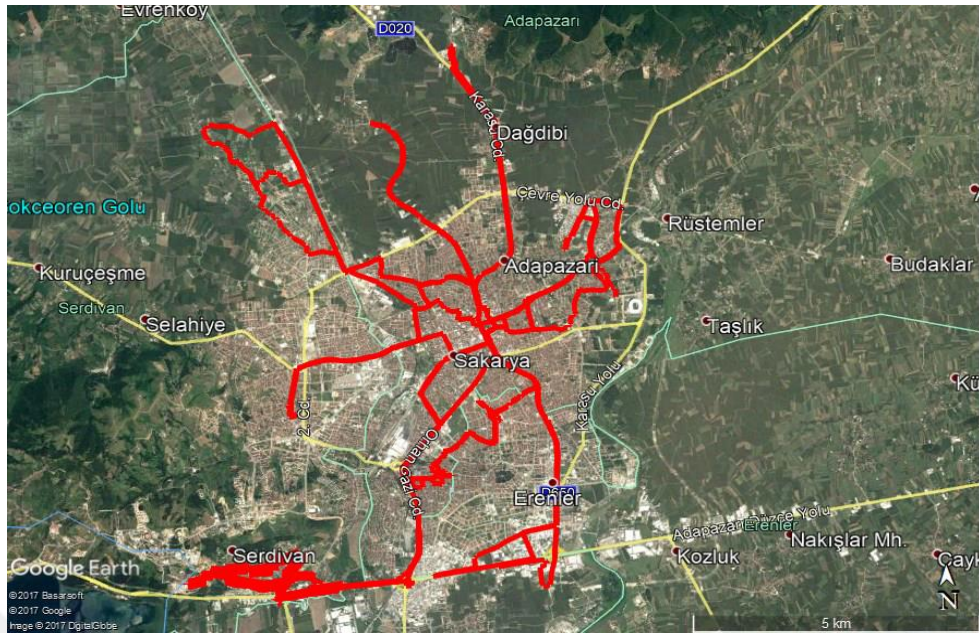
Ticari olarak çalışan bu araçlar Sakarya ili içerisinde çok tercih edilmese de, insanların kent içinde zaruri durumlarda yine ilk tercihleri taksiler olmaktadır. Ticari kaydı bulunan 647 adet taksi şehirde hizmet sunmaktadır.

3.1.2. Taksi dolmuş

Sürücü dahil en fazla 9 oturma yeri olan ve insan taşımak için imal edilmiş motorlu taşıt olarak tanımlanan bu araçlar aslında geçmişte T plaka sahibi taksi olup karar kapsamında duraklardan indi bindi hakkı almış ve dolmuş haline gelmiştir. Bu araçların sabit kalkış saatleri olmamasına rağmen çok kısa zaman aralıklarında çalıştıkları için vatandaşlar tarafından fazlasıyla tercih edilmektedir. Adetlerinin ve sefer sayılarının fazla olması sebebiyle sürekli trafik yoğunluğu oluşturan bu araçların düşük kapasiteli olması ve belli bir disiplin altında çalışmamları kentte oluşturdukları başlıca sorunlardır.

Tablo 3.1. Sakarya ili taksi dolmuş hat bilgileri

Sıra No	Hat Adı	Araç Sayısı	Hat Uzunluğu (Tek Yön) Km	Güzergâhları
1	Etbalık - Dağdibi	70	13	Etbalık - Yeni Cami- A. Bulvarı - K.Ağaç Bul.- Karasu C. - K. Terminal - Tekeler - Dağdibi
2	Beşköprü - Gazeller	62	14	Beşköprü - Dört Yol - A.Menderes Cad. - Atatürk Bulvarı - Turan Cad. - Gazeller
3	Ozanlar - Hacıoğlu	48	12	Karakamış - Ozanlar - Atatürk Bulvarı - Yeni Cami - Sakarya Cad. - Patates Hali - Hacıoğlu
4	Şeker - Sigorta	70	13	Yazlık - Şeker Mah. - Atatürk Bulvarı - Milli Egemenlik - Donatım - A.Menderes Cad. - Sgk
5	Serdivan - Güneşler	65	11	Serdivan - Çark Caddesi - Milli Egemenlik/Dsi - Atatürk Bulvarı - Anakara Cad - Güneşler
Toplam		315		



Şekil 3.1. Taksi Dolmuş hatları güzergâh resmi

3.1.3. Minibüs

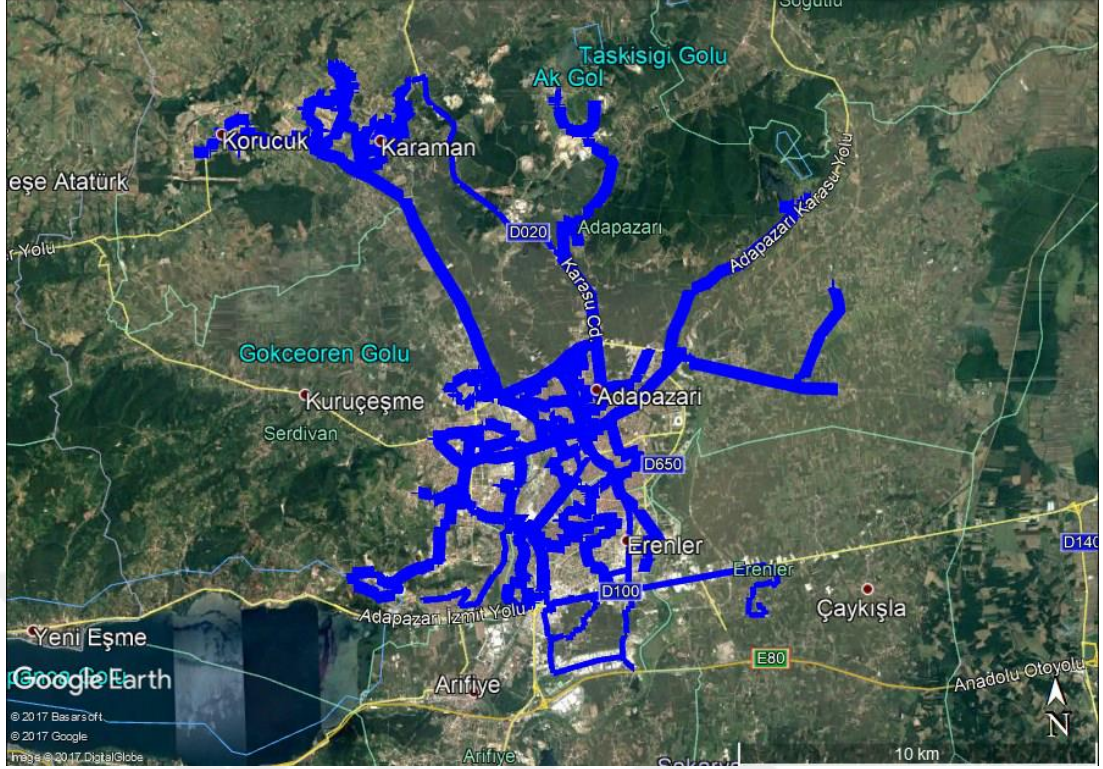
Sürücü dahil oturma yeri on yediyi aşmayan bu araçlar Sakarya da birçok güzergahta vatandaşa hizmet vermektedir. Doruk saatlerde hızlı ulaşımı tercih eden vatandaşlar genellikle minibüsleri kullanmaktadır. Durak ve çalışma disiplini istenilen seviyede olmaması ve otobüslerle çoğu güzergâhta ortak çalışmalarını sürdürülebilir bir hizmetten uzak kalmalarına bundan ötürü de zamanla kazanç kayıplarıyla yüzleşmelerine neden olacaktır.

Tablo 3.2. Sakarya ili minibüs hat bilgileri

Hat Adı	Araç Sayısı	Güzergâhları
Gar Meydanı - Maltepe	30	Milli Egemenlik Cad - Donatım - A. Menderes Cad. - Maltepe
Kavaklar Cad - Dernekkırı	17	Kavaklar Cad. - Ankara Cad - Güneşler - Dernekkırı
Kavaklar Cad - Poyrazlar	3	Kavaklar Cad. - Ankara Cad - Güneşler - Poyrazlar
Kavaklar Cad - Budaklar	5	Kavaklar Cad. - Ankara Cad - Güneşler - Budaklar
Gar Meydanı - Sigorta-Hızırtepe	30	Gar Meydanı - A. Menderes Cad. - Sgk
Gar Meydanı - Küçüktepe	10	Gar Meydanı - A. Menderes Cad. - Küçüktepe
Gar Meydanı - Dört Yol-Hanlı	20	Gar Meydanı - A.Menderes Cad. - Dört Yol-Y.Terminal-Hanlı

Tablo 3.2.(Devamı)

Hat Adı	Araç Sayısı	Güzergâhları
Yeni Cami - Dörtöyol	20	Yeni Cami - A.Menderes Cad. - Sedaş -Dörtöyol-Hanlı
Ofis Garaj - Camili 1	22	Orta Garaj - S.Kirtetepe-Kipa-Yazlık Kavşağı - Camili 1
Unkapanı - Şeker Mahalle	7	Unkapanı - Karaağaç Bulvarı - Şeker Mahalle
Unkapanı - Baharevler	7	Unkapanı - Karaağaç Bulvarı - Şeker Mahalle
Ofis Garaj - Yazlık	4	Ofis Garaj - Yazlık Kavşağı - Yazlık
Unkapanı - Karaman	27	Unkapanı - Kuzey Terminal - Sabahattin Zaim Bul.- Karaman
Unkapanı - Ptt Blokları	4	Unkapanı - Kızılbeylik - Ptt Blokları
Unkapanı - Dağdibi	6	Unkapanı - Karasu Cad. - Kuzey Terminal - Dağdibi
Unkapanı - Devoğlu	3	Unkapanı - Ulus Cad - Devoğlu
Unkapanı - Taşkısığı	2	Unkapanı - Karasu Cad. - Kuzey Terminal - Dağdibi - Taşkısığı
Unkapanı - Çamyolu	4	Unkapanı - Karasu Cad. - Kuzey Terminal - Dağdibi - Çam Yolu
Gar Meydanı - Hacıoğlu	30	Gar Meydanı - Yeni Cami - Patates Hali - Hacıoğlu
Kavaklar Cad - Küpçüler	20	Kavaklar Cad. - Turan Cad - Eser Okulu - Patates Hali - Küpçüler
Şal Sokak - Serdivan	12	Şal Sokak - Dsi - Çark Cad - Serdivan
Şal Sokak - Kampüs	21	Şal Sokak - Dsi - Çark Cad - Serdivan - Kampüs
Şal Sokak - Altınova	12	Şal Sokak - Dsi - Çark Cad - Altınova
Şal Sokak -Sultan Sok	3	Şal Sokak - Dsi - Çark Cad - Sultan Sok - Adatıp
Gar Meydanı - Etbalık	35	Gar Meydanı - Yeni Cami - Patates Hali - Etbalık - Ulu Yol
Gar Meydanı - Bekirpaşa	5	Gar Meydanı - Yeni Cami - Patates Hali - Etbalık - Bekirpaşa
Gar Meydanı - Lojmanlar-Serdivan	18	Gar Meydanı - A.Menderes Cad. - Lojmanlar-Serdivan
Gar Meydanı - 32evler	12	Gar Meydanı - A.Menderes Cad. -32evler
Gar Meydanı - Lojmanlar-Kampüs	24	Gar Meydanı - A.Menderes Cad. -Lojmanlar - Kampüs
Şal Sokak - Yıldız Mah.	13	Şal Sokak - Dsi - Çark Cad - Yıldız - Adatıp
Toplam	426	



Şekil 3.2. Minibüs hatları güzergah resmi

3.1.4. Özel halk otobüsü

“J” plakalı ve engelli seyahatine uygun 17 koltuk ve üstü kapasitesi olan bu araçlar, belediyenin servis yapmadığı bölgelerde hizmet vermektedir. Validatör takılı olan ve kurumsal indirimlerin geçtiği bu araçlar özellikle ilçe merkezleri ile Sakarya kent merkezi arasındaki ulaşımı sağlamaktadırlar. İhale karşılığı belirli bir süre sınırı ile çalışmakta olan 657 adet Özel Halk Otobüsü (ÖHO), kentte ulaşım sisteminin bir parçası olarak faaliyet göstermektedir. Güzergâhları ve hareket saatleri belirlenip önceden duyurusu yapılan bu otobüsler duraklarda indi bindi yapabilmektedirler.

Tablo 3.3. Sakarya İli Özel Halk Otobüsü Bilgileri

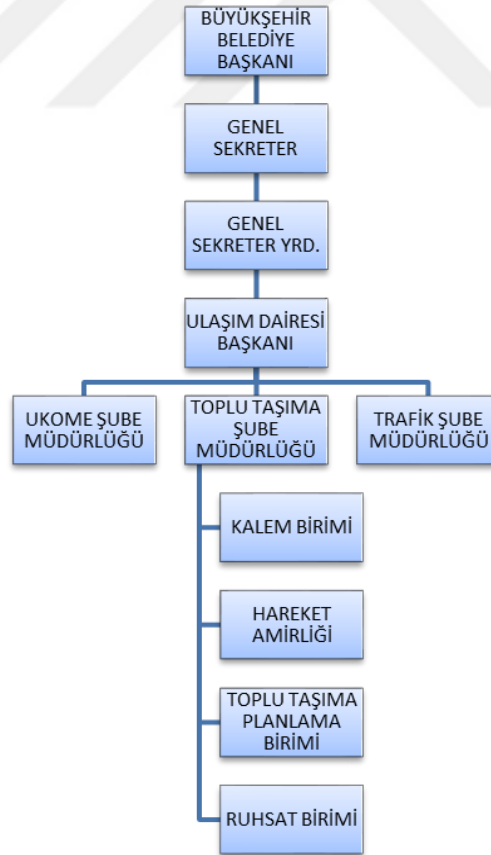
HAT ADI	HATTAKİ ARAÇ SAYISI
A.Fuat Paşa - Donatım Garaj	16
Abalı - İhsaniye Garaj	1
Adliye / Kirazca - Donatım Garaj	28
Akyazı - Donatım Garaj	19
Andal - İhsaniye Garaj	2
Aralık - Ofis Garaj	2
Arifiye - Donatım Garaj	39
Aşağı Çalica - İhsaniye Garaj	4
Aşağıdereköy - Donatım Garaj	2
Aşırlar - Ofis Garaj	1
Bekirpaşa / Kadıköy - Yeni Cami	2
Çaybaşı Yeniköy - Yeni Cami	10
Çaykışla - Yeni Cami	4
Değirmendere - Yeni Cami	6
Erenler - Gar Meydanı	4
Esence - İhsaniye Garaj	1
Esentepe/Kırcaali - Donatım Garaj	1
Ferizli - Ofis Garaj	23
Geyve - Donatım Garaj	28
Hataplı - İhsaniye Garaj	1
Hendek - Donatım Garaj	16
Hendek Dev. Hast. - Hendek Merkez	8
İkizce - İhsaniye Garaj	4
Kamışlı -Yeni Cami	3
Yukarıdereköy - Donatım Garaj	1
Kampüs SAÜ -Çarşı	8
Karadere - İhsaniye Garaj	1
Karapürçek - Yeni Cami	12
Karasu / Kocaali - Yeni Terminal	76
Kavaklıorman - İhsaniye Garaj	2
Kayalar - Yeni Cami	2
Kaynarca - İhsaniye Garaj	15
Kayrancık - İhsaniye Garaj	1
Kazımpaşa - Ofis Garaj	41
Kemaliye - Yeni Cami	8
Kışlaçay - Donatım Garaj	2
Korucuk-Ofis Garaj	25
Kurudil - ihsaniye Garaj	2
Kuzuluk - Donatım Garaj	20
Küçücek - Yeni Cami	12
Nehirkent - Yeni Cami	6
Ormanköy - İhsaniye Garaj	4
Pamukova - Donatım Garaj	24
Sapanca - Donatım Garaj	50
Söğütlü - Ofis Garaj	29
Taraklı - Donatım Garaj	9
Taşlık - İhsaniye Garaj	1
Van/Bağlar Mah. - İhsaniye Garaj	2
Yeşilyurt - İhsaniye Garaj	8
TOPLAM	657

3.1.5. Belediye otobüsleri

Mülkiyeti ve işletimi belediye tarafından yürütülen otobüslere belediye otobüsü adı verilmektedir. Kamu eliyle işletilen bu araçların önceliği ticari kazanç değil belediyenin ulaşım hizmetlerini belediye sınırları içerisinde sağlıklı bir şekilde yürütmektir.

3.1.5.1. Kurumsal yapı

Sakarya Büyükşehir Belediyesine ait otobüslerin yönetimi Genel Sekreter altında teknik işlerden sorumlu Genel Sekreter Yardımcısına bağlı olan Ulaşım Dairesi Başkanlığı bünyesinde üç farklı şube müdürlüğünden biri olan Toplu Taşıma Şube Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. Şekil 3.3.'te mevcut hiyerarşi basitçe anlatılmaktadır.



Şekil 3.3. Toplu Taşıma Şube Md. Organizasyon Şeması

Toplu Taşıma Şube Müdürlüğü genel anlamda Sakarya İlindeki tüm toplu taşıma unsurlarının bir arada toplandığı birimdir. Bahsi geçen şube müdürlüğü, SBB Toplu Taşıma Yönetmeliği çerçevesinde; Servis araçları, Taksiler, Taksi Dolmuşlar, Minibüsler, Özel Halk Otobüsleri ve Belediye Otobüsleri ile ilgili konuların toplandığı idari merkezdir. Tüm bu unsurlar, Toplu Taşıma Şube Müdürlüğü bünyesindeki 4 farklı bölüm ile yönetilmektedir. Bu bölümler ise şunlardır;

3.1.5.1.1. Kalem servisi

Gelen ve giden yazıların, dosyaların ve diğer belgelerin kayıt, havale ve dosyalama işlemlerinin yürütüldüğü, evrak, proje ve dokümanların arşivlendiği, gelen tüm belgelerin önceki belge ve dosyalar ile bağlantısının kurulduğu, gelen evrak ve zimmet kayıtlarının zamanında ve düzenli olarak tutulduğu, iki adet kalem görevlisinin çalıştığı servistir.

Tablo 3.4. Kalem servisi personel bilgileri

KALEM SERVİSİ			
Görevi	Eğitim Durumu	Bölüm	Personel Sayısı
Kalem Görevlisi	Lisans	Uluslararası İlişkiler	1
Kalem Görevlisi	Ön Lisans	Muhsabe Ve Vergi Uyg.	1
Toplam			2

3.1.5.1.2. Toplu taşıma planlama ofisi

Bu ofis toplu taşıma sistemi ile ilgili verilerin toplanması ve işlenmesi başta olmak üzere, gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek adına gereken Ar-Ge çalışmalarının da yürütülmesi için kurulmuştur.

Kent içi ulaşımı iyileştirebilmek ve gelecekteki ulaşım taleplerini karşılayabilmek amacıyla, kent içi ulaşım ve tüm ulaşım türlerine ilişkin ilke, hedef ve politikaları tanımlayarak bu ilke ve politikalar doğrultusunda üretilecek tüm yatırım ve işletme projelerine temel oluşturacak, arazi kullanım planlarıyla uyumlu uzun, orta ve kısa vadeli planların hazırlanması ana misyonuyla;

- Kent içi yolculuk talebinin karşılanmasına yönelik olarak; güzergâhı, durak yerleri, ücreti tanımlanmış toplu taşıma hizmeti için tahsis edilmiş ve düzenlenmiş araçlarla verilen ve koşulsuz herkese açık olan ulaşım hizmetlerinin kontrol edilmesi
- Toplu taşıma, araç trafiği ve yaya yolculuklarının koşullarını iyileştirip hizmet düzeyini yükseltmek, temel ulaşım ilke ve öncelikleriyle uyumlu projelerin üretilmesi ve uygulanması
- Ulaşım Dairesi ve Toplu Taşıma Şube Müdürlüğünün mal veya hizmet alımı ihtiyacı söz konusu olduğunda, ilgili teknik analizleri yaparak gerekli teknik şartnamelerinin oluşturulması
- Diğer belediyelerde veya dünyanın farklı metropollerinde ulaşım ve toplu taşıma hizmetleri için uygulanmaya başlanan yeni teknolojilerin takip edilip ihtiyaç duyulması halinde Sakarya kenti için yenilikçi projelerin tasarlanması
- Toplu taşıma araçları ile ilgili yönetmeliklerin hazırlanması ve gerekli güncellemelerin yapılması

bu bölümün asli görevleridir.

Tablo 3.5. Toplu Taşıma Planlama Servisi

Toplu Taşıma Planlama Servisi			
Görevi	Eğitim Durumu	Bölüm	Personel Sayısı
Planlama	Lisans	Endüstri Müh.	2
Planlama	Lisans	Elektronik Müh.	1
Medya Ve İletişim	Ön Lisans	Sosyal Hizmetler	1
Durak Birimi	Ön Lisans	Turizm Ve Otelcilik	1
Durak Birimi	Lise	Lise	1
Toplam			6

3.1.5.1.3. Ruhsat servisi

Servisler için (S), Minibüsler için (M), Özel halk otobüsleri için (J), ve Taksi-Taksi Dolmuş için (T) plakaların çalışma izin belgelerini, ruhsatlarını, plaka devretme işlemlerini, geçmiş arşivlerini, yenileme ve toplu taşıma sisteminde bulunan araçların yönetmeliklere göre uygunluğunu kontrol eden ve belgelendiren bu servis toplam 7 personelden oluşmaktadır. Ayrıca,

- S, M, J ve T Plakalı toplu taşıma araçlarına ait çalışma ruhsatı, güzergâh izin belgesi ve yıllık vize yapılmasına ait tüm işlemlerinin takibi ve dosyalanması
- İlgili toplu taşıma işleticilerine ait istenen bilgi ve belgelere ait belgelerin arşivlenmesi
- S, M, J, ve T Plakalı araçların devir işlemleri için gelen taleplere istinaden ilgili belgelerin takibi ve devir işleminin yapılabilmesi için gerekli evrakların temininden sonra konunun belediye encümenine iletilmesi
- Çalışma ruhsatı verilmiş olan tüm Özel Halk Otobüsü işleticilerine ücretsiz seyahat hakkı destek ödemesi yapılması için gerekli işlemlerin yapılması

bu servisin asli görevlerindedir.

Tablo 3.6. Ruhsat Servisi

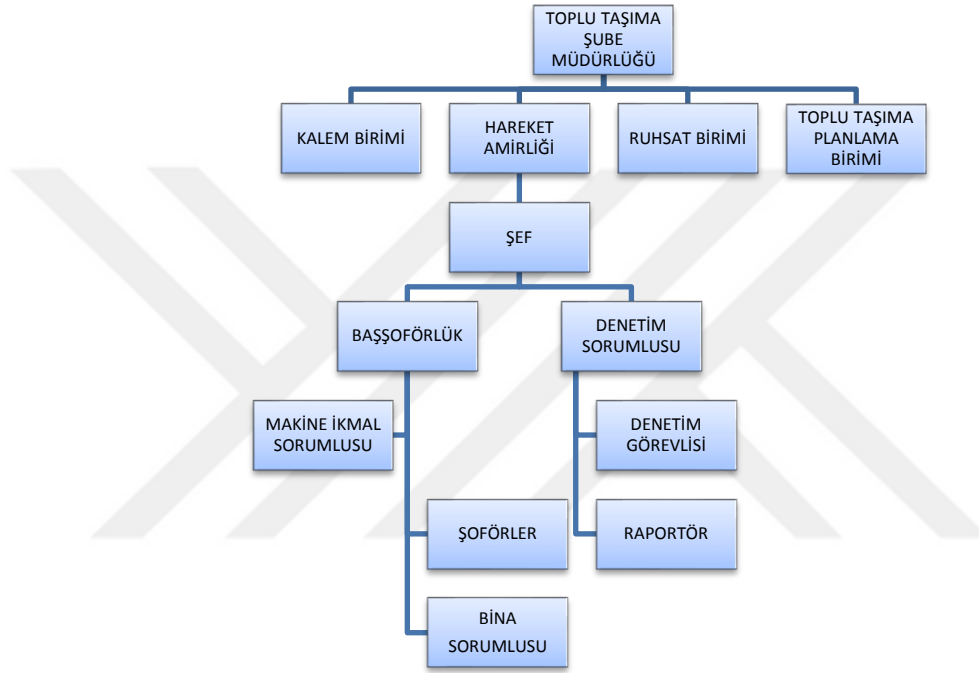
Ruhsat Servisi				
Görevi	Eğitim Durumu	Bölüm	Personel Sayısı	
Şef	Lisans	İşletme	1	
Yazı İşleri Görevlisi	Ön Lisans	Bilgisayar Programcılığı	1	
Gişe Görevlisi	Lisans	Konservatuar	1	
Gişe Görevlisi	Lise	Lise	2	
Toplam			5	

3.1.5.1.4. Hareket Amirliği

Belediye Otobüslerinin sevk ve idaresi, personelin çalıştırılması ve disiplin işlemleri, toplu taşıma denetim unsurları ve işleri, şehir içi otobüs terminallerinin idaresi ve disiplini gibi konuları yöneten, başında hareket amirinin bulunduğu bölümdür. Hareket Amiri sorumluluğunda; denetim kontrol sorumlusu, hareket amirliği sevk ve idare şefi, baş şoförler, makine ikmal bölümü sorumluları, bina sorumluları, şoförler ve denetim görevlileri görev yapmaktadır. Toplu Taşıma Şube Müdürlüğü'nün mevcut idari yapısı genel olarak Şekil 3.4. ile izah edilmiştir.

Tablo 3.7. Hareket Amirliği

Hareket Amirliği			Personel Sayısı
Görevi	Eğitim Durumu		
Hareket Amiri	Lise		1
Şef	Lise		1
Başşoför	Lise		5
Denetim Sorumlusu	Lise		1
Denetim Görevlisi	Lise		6
Makine İkmal Sorumlusu	Lise		3
Şoför	Lisans, Ön Lisans, Lise Ve Ortaokul		165
Toplam			182



Şekil 3.4. Toplu Taşıma Şube Md. ve Hareket Amirliği Organizasyon Şeması

3.1.5.2. Belediye otobüslerinin çalışma şekli ve aşamaları

Belediye otobüsleri genel olarak sabah saat 06.00'dan sonra çalışmaya başlayıp akşam saat 22.00 gibi görevlerini tamamlamaktadırlar. Gece 01.30'a kadar süren seferler ise mesaili olan seferler olarak tanımlanmaktadır. Sabah ve akşam vardiyası olarak ikiye ayrılan mesai saatlerinde akşam vardiyasına gelen şoförler gerekli görülen hatlarda mesaiye kalmaktadırlar. Günün 13.00-14.00 saatleri arası vardiya değişim saati olarak belirlenmiş olup görevli personel seferi aksatmadan uygun bölgelerde bu değişimi yapmaktadırlar. Bir hafta sabah vardiyası bir hafta akşam vardiyası olarak dönüşümlü görevler verilmektedir. Şoförlere haftanın 6 günü görev verilip yine dönüşümlü olarak haftanın bir günü izin kullandırılmaktadır;

- Şoför personelin neredeyse tamamı belediye şirketine bağlı sözleşmeli işçi olmakla beraber, 2 şoför de devlet işçisi sınıfıyla görevine devam etmektedir.
- Hareket amirliğinde çalışan iş tevzi görevlisi araçların hangi hatlarda hangi şoförlerle çalışacağını belirler. Araçlar arasında arızalı ve çalışamayacak olanlar ayrıldıktan sonra kalan araçlar boyutu ve kapasitesine göre en verimli çalışabileceği hatta yazılarak dağıtılır ve ikişer şoför–görevlendirilen bu araçlara yazılır. Sabah otobüs filosunun parkı olan makine ikmal bölgesine servislerle gelen personel, sabah vardiyası görevlendirildikleri araç ve hatları öğrendikten sonra görevlerine başlarlar.
- Görev dağıtımını baş şoförler yapmaktadır. Baş şoförler eksik ve aksaklık anında gereken değişiklik ve düzenlemeleri yapar ve tüm filonun koordinasyonunu sağlarlar.
- Makine İkmal sorumluları gece ve gündüz vardiyası olarak çalışarak, arızalı araçların tamir ve bakımını takip ederler. En kısa zamanda araçların servise sağlam bir şekilde girebilmesi en önemli sorumluluklarıdır. Gece vardiyasında bulunan görevli, araçların gece çalışmadığı saatlerde temizliklerini de takip ederler.
- Denetim görevlileri hareket amirliğine bağlı olarak çalışmaktadır. Sakarya da ki tüm toplu taşıma araçlarının denetim ve kontrol işini sürdürmektedirler. Otobüslerin hatlara çıktıktan sonraki gerekli denetim ve kontrolleri denetim ekibi tarafından düzenli olarak yapılmaktadır. Denetim sorumlusu altında çalışan 6 denetim görevlisi kendilerine tahsis edilen resmi araçlarla bu denetimleri yapmaktadırlar.

3.1.5.3. Otobüs filosu

Sakarya Büyükşehir Belediyesine ait otobüslerin sayısı ve özellikleri Tablo 3.8.'de verilmiştir.

Tablo 3.8. Sakarya Büyükşehir Belediyesi Toplu Taşıma Şube Müdürlüğüne Ait Otobüs Filosu Bilgileri

Kapı no	Araç Plaka No	Markası	Modeli	Uzunluk (M)
1	54 D 0173	Mercedes (Körüklü)	2012	18
2	54 D 0174	Mercedes (Körüklü)	2012	18
3	54 D 0175	Mercedes (Körüklü)	2012	18
4	54 D 0176	Mercedes (Körüklü)	2012	18
5	54 B 4813	Mercedes (Körüklü)	2011	18
6	54 B 4814	Mercedes (Körüklü)	2011	18
7	54 AAR 938	Bmc Procity	2018	12
8	54 AAS 272	Bmc Procity	2018	12
9	54 AAS 273	Bmc Procity	2018	12
10	54 AAS 274	Bmc Procity	2018	12
11	54 AAS 278	Bmc Procity	2018	12
12	54 AAS 284	Bmc Procity	2018	12
13	54 AAS 289	Bmc Procity	2018	12
14	54 AAS 355	Bmc Procity	2018	12
15	54 AAS 359	Bmc Procity	2018	12
16	54 AAS 395	Bmc Procity	2018	12
17	54 AAS 397	Bmc Procity	2018	12
18	54 AT 266	Otokar Lf290	2012	12
19	54 EH 886	Otokar Lf290	2012	12
20	54 FF 066	Otokar Lf290	2012	12
21	54 FH 109	Otokar Lf290	2012	12
22	54 FV 623	Otokar Lf290	2012	12
23	54 DD 418	Otokar Lf290	2012	12
24	54 FH 070	Otokar Lf290	2012	12
25	54 EE 548	Otokar Lf290	2012	12
26	54 ZT 138	Otokar Lf290	2011	12
27	54 ZT 451	Otokar Lf290	2011	12
28	54 ZT 459	Otokar Lf290	2011	12
29	54 ZT 694	Otokar Lf290	2011	12
30	54 ZT 771	Otokar Lf290	2011	12
31	54 ZT 957	Otokar Lf290	2011	12
32	54 ZT 958	Otokar Lf290	2011	12
33	54 zt 997	Otokar Lf290	2011	12
34	54 bj 090	Otokar Le220	2015	10
35	54 bj 092	Otokar Le220	2015	10
36	54 bj 093	Otokar Le220	2015	10
37	54 bj 094	Otokar Le220	2015	10
38	54 bj 095	Otokar Le220	2015	10
39	54 bj 096	Otokar Le220	2015	10
40	54 Bj 097	Otokar Le220	2015	10
41	54 Bj 098	Otokar Le220	2015	10
42	54 Bj 099	Otokar Le220	2015	10
43	54 Br 204	Otokar Le220	2015	10
44	54 Df 772	Otokar Le220	2012	9
45	54 Tv 925	Otokar Le220	2012	9
46	54 Fu 504	Otokar Le220	2012	9
47	54 Da 994	Otokar Le220	2012	9
48	54 Tr 546	Otokar Le220	2012	9
49	54 Ae 266	Otokar Le220	2012	9
50	54 Dz 509	Otokar Le220	2012	9
51	54 au 342	otokar le220	2012	9
52	54 au 473	otokar le220	2012	9
53	54 zv 301	otokar le220	2012	9

Tablo 3.8. (Devamı)

Kapı no	Araç Plaka No	Markası	Modeli	Uzunluk (M)
54	54 au 318	otokar le220	2012	9
55	54 ad 948	otokar le220	2012	9
56	54 Yd 553	Otokar Le215	2011	9
57	54 Yd 814	Otokar Le215	2011	9
58	54 Zt 286	Otokar Le215	2011	9
59	54 Zt 756	Otokar Le215	2011	9
60	54 Zt 784	Otokar Le215	2011	9
61	54 Zt 864	Otokar Le215	2011	9
62	54 Zr 277	Otokar L190	2010	9
63	54 Zr 278	Otokar L190	2010	9
64	54 Zr 279	Otokar L190	2010	9
65	54 Zr 280	Otokar L190	2010	9
66	54 Zr 281	Otokar L190	2010	9
67	54 Zr 282	Otokar L190	2010	9
68	54 Zr 283	Otokar L190	2010	9
69	54 Zr 284	Otokar L190	2010	9
70	54 Zr 285	Otokar L190	2010	9
71	54 Zr 286	Otokar L190	2010	9
72	54 Zr 287	Otokar L190	2010	9
73	54 Zr 288	Otokar L190	2010	9
74	54 Zr 289	Otokar L190	2010	9
75	54 Zr 290	Otokar L190	2010	9
76	54 Zr 291	Otokar L190	2010	9
77	54 Zr 292	Otokar L190	2010	9
78	54 Zr 293	Otokar L190	2010	9
79	54 Zr 294	Otokar L190	2010	9
80	54 Zr 295	Otokar L190	2010	9
81	54 Zr 296	Otokar L190	2010	9
82	54 Aas 043	Bmc Neo 900	2018	8,5
83	54 Aas 061	Bmc Neo 900	2018	8,5
84	54 Aas 064	Bmc Neo 900	2018	8,5
85	54 Aas 076	Bmc Neo 900	2018	8,5
86	54 Aas 077	Bmc Neo 900	2018	8,5
87	54 Aas 176	Bmc Neo 900	2018	8,5
88	54 Aas 184	Bmc Neo 900	2018	8,5
89	54 Aas 189	Bmc Neo 900	2018	8,5
90	54 Aas 198	Bmc Neo 900	2018	8,5
91	54 Aas 199	Bmc Neo 900	2018	8,5
92	54 Bb 962	Sultan Maxi City	2015	7,7
93	54 Bb 963	Sultan Maxi City	2015	7,7
94	54 Bb 964	Sultan Maxi City	2015	7,7
95	54 Bb 965	Sultan Maxi City	2015	7,7
96	54 Bb 966	Sultan Maxi City	2015	7,7
97	54 Bb 967	Sultan Maxi City	2015	7,7
98	54 Bb 968	Sultan Maxi City	2015	7,7
99	54 Bb 969	Sultan Maxi City	2015	7,7
100	54 Bb 970	Sultan Maxi City	2015	7,7

Genç sayılabilecek bir filoya sahip olan belediyenin otobüslerinin yaş ortalaması 4,5 yıl olup, tüm otobüsler dizel yakıtlıdır. Belediye bütçesi gider kalemlerinin başlarında

yer alan akaryakıt giderinin büyük bir kısmını otobüs yakıt harcamaları oluşturmaktadır.

Tablo 3.9.otobüs Filosu Teknik Bilgileri

Model	Otokar Doruk 190 Le	Otokar Doruk 215 Le	Otokar Doruk 220 Le	Otokar Doruk 220 Le	Otokar Kent 290 LF	Otokar Sultan Maxi City	Mercedes Conecto Körüklü	Bmc Neocity	Bmc Procity
Adet	20	6	12	11	16	9	6	10	11
Motor	Euro 3	Euro 4	Euro 4	Euro 5	Euro 4	Euro 5	Euro 4	Euro 6	Euro 6
Hacmi (Cm3)	4764	4764	4764	4764	7146	4462	11967	4500	6700
Motor Gücü (Kw)	140	158	161	161	213	114	260	151	204
Yakıt Türü	Dizel	Dizel	Dizel	Dizel	Dizel	Dizel	Dizel	Dizel	Dizel
Şanzıman	Oto.	Oto.	Oto.	Oto.	Oto.	Manuel	Oto.	Oto.	Oto.
Azami Hız (Km/H)	70	70	70	70	70	110	70	80	80
Koltuk	26	26	26	26	31	25	42	26	27
Toplam Yolcu	66	58	60	60	104	51	148	69	98
Uzunluk (M)	9	9	9	10	12	7	18	8,5	12

3.1.5.4. Hatlar

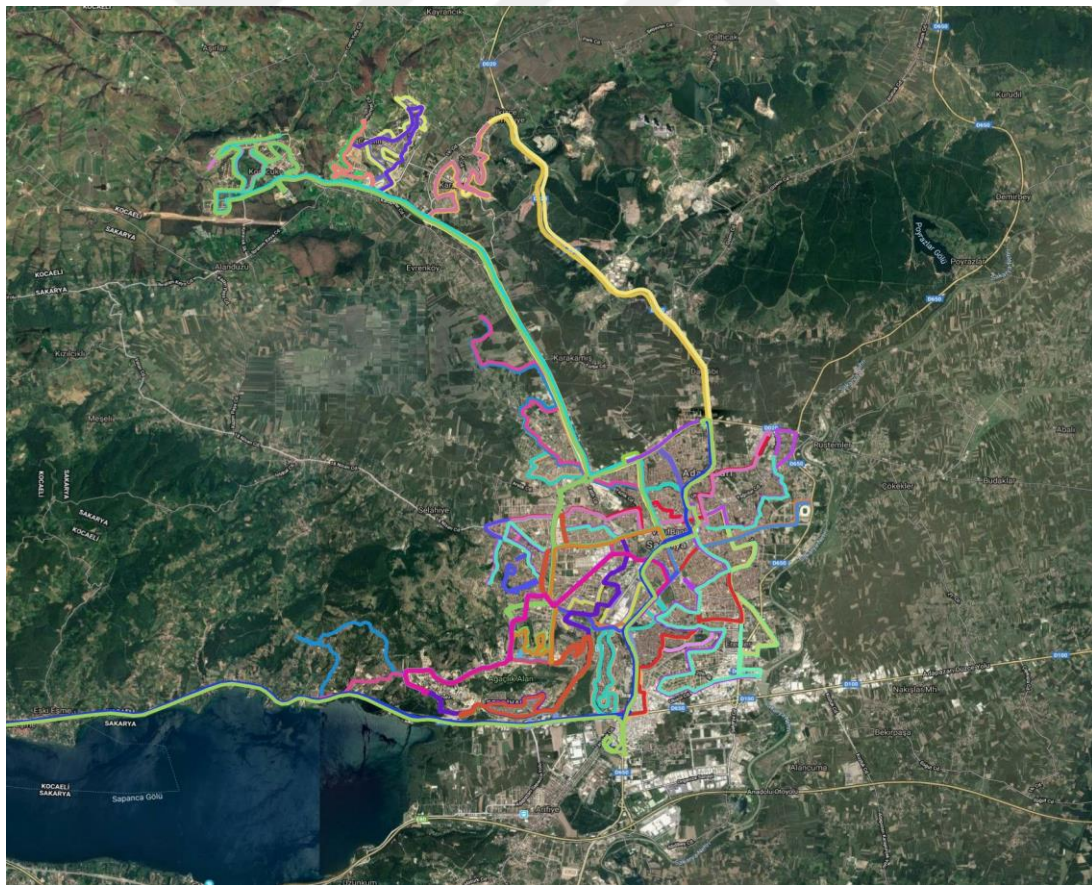
Büyükşehir Belediyesine ait 30 adet hat bulunmaktadır. Hatlar Sakarya Büyükşehir Belediyesi merkez ilçeleri olan Adapazarı, Serdivan, Erenler, ve Arifiye sınırları içerisinde hizmet vermektedir. Diğer ilçelere hizmet Özel Halk Otobüsleri ile sağlanmaktadır. Hatların çalışma prensibi genel olarak çevre mahalleleri kent merkezine getirmek olsa da, son yıllarda şehri boydan boya geçen hatlar da sisteme dahil edilmiştir. Tablo 3.10.'da gösterilmemiş olan 54K hattı, hafta da 4 gün tek sefer olarak Kocaeli il sınırları içerisinde bulunan Cengiz Topel Havaalanına hizmet vermektedir.

Tablo 3.10. SBB' ye Ait Otobüs Hatları

SBB' ye Ait Otobüs Hatları			
Hat No	Hat Adı	Çalışan Araç Sayısı	Sefer Süresi (Dakika)
1	Gar Meydanı - Küpçüler	2	40
2	Gar Meydanı - Hızır İlyas	2	60
3	Kent Meydanı - Yeşiltepe - Yeni Terminal	2	80
4	Etbalık - Kampüs	4	120
5	Gar Meydanı - Beşköprü	1	60
6	Gar Meydanı - Ulu Sokak - 32 Evler	1	60
7	Kent Meydanı - Yıldıztepe - Yeni Terminal	2	80
9/A	Maltepe - Ozanlar	2	100
9/B	Yazlık - Maltepe/Altyol	2	100

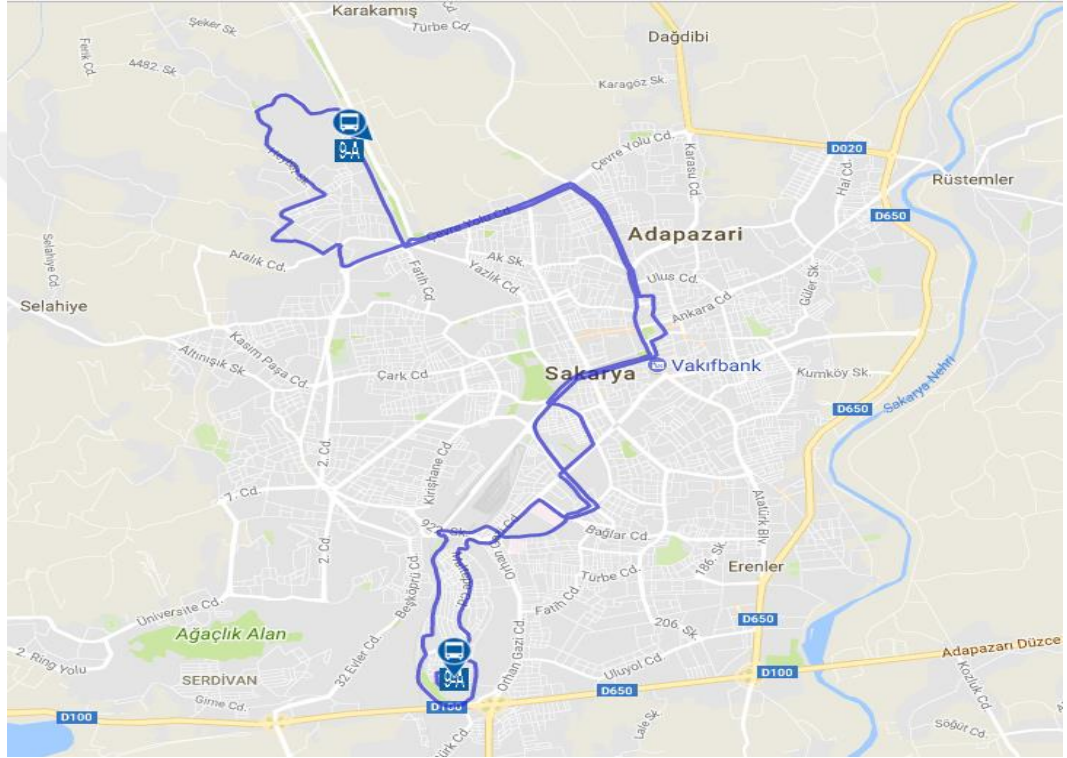
Tablo 3.10. (Devamı)

Hat No	Hat Adı	Çalışan Araç Sayısı	Sefer Süresi (Dakika)
12	Yazlık - Kampüs - Esentepe	1	100
14	Gar Meydanı - Ulu Sokak - Lojmanlar	1	60
17	Güneşler - Adatıp Hast. - Şimşek Evler	2	90
18	Zirai Aletler San. - Adatıp Hast. - Yıldız	2	90
19	Ofis Garaj - Serdivan - Çark Turnike	2	60
19/K	Kent Meydanı - Adatıp - Kampüs	4	40
20	Kent Meydanı - Altınova - 32 Evler	1	60
20/A	Kent Meydanı - Serdivan - Beşköprü	1	80
21/A	Kampüs - S.Zaim Bulvarı - Karaman	4	125
21/B	Kampüs - İkizce Girişi - Karaman	4	130
22/A	Kampüs - Serdivan - Camili 1	4	130
22/B	Kampüs - Araştırma Hast. - Camili 1	4	130
23	Ofis Garaj - Camili 2	1	80
24	Ofis Garaj - Toki - Korucuk	3	80
24/H	Sakarya Arş.Hast. - Korucuk Arş.Hast.	1	80
24/K	Korucuk - Kampüs	2	120
26	Kent Meydanı - Altınova Hast. - Kampüs	4	70
27	Ofis Garaj - Atso Evleri - Kampüs	1	60
28	Kipa - Yeni Terminal	4	80
29	Yeni Terminal - Kampüs	2	75
30	Sakarya Myo. - Camili Myo	1	120

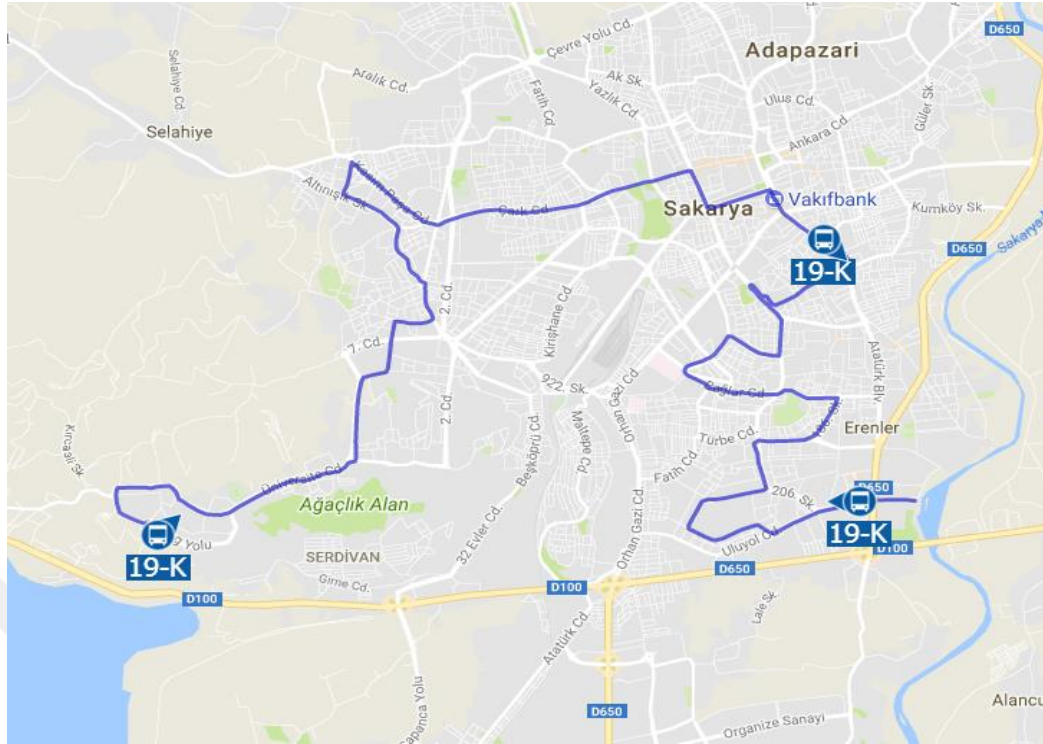


Şekil 3.5. SBB' ye Ait Otobüs Hatları

Hatların bazıları ring yaparak hizmet verirken bazıları da ilk ve son duraklar üzerinden rotalarına devam etmektedirler. Ring olan yani son durağı ile ilk durağı aynı olan hatlarda güzergâhların en uzak uç kısımlarında belirli noktalara tahmini geçiş süreleri verilerek vatandaşlara kolay binış imkânı sunulmaktadır. Otobüs saatlerini ve kalkış noktalarını gösteren bir mobil uygulama olan SAKUS yolculara büyük bir kolaylık sağlamaktadır. Anlık GPRS verisi ile otobüslerin konumlarının kullanıcılarla paylaşılması, diğer benzer mobil uygulamalardan farklı özelliklerden bir tanesidir.



Şekil 3.6. Ring hatlara örnek bir hat: 9-A



Şekil 3.7. Direk hatlara örnek bir hat: 19-K

3.1.5.5. Ücret tarifeleri ve ödeme şekilleri

Belediye otobüslerinde nakit ödeme yapılamamaktadır. Ödemeler, Sakarya şehrinin kendine özgü biniş kartı olan Kart54 ile daha önceden karta yüklenen bakiyeler ile yapılmaktadır. Kullanıcılar kart ile binip Validatör olarak adlandırılan cihaza kartlarını okutup seyahatlerini yapabilmektedirler. Böylelikle araca binen yolcu sayısı ve tahsilat miktarı anlık olarak sistem tarafından belirlenebilmektedir. Geçmişe dönük arşiv de yapabilen sistem, bu anlamda Ar-Ge çalışmalarına da önemli veriler sağlamaktadır. Kart 54 çeşitleri olarak Tam Kart Şekil 3.11., Serbest Kart Şekil 3.8., Öğrenci Kart Şekil 3.9., İndirimli Kart Şekil 3.10.'da gösterildiği üzere farklı kişiselleştirme özelliklerine sahiptir



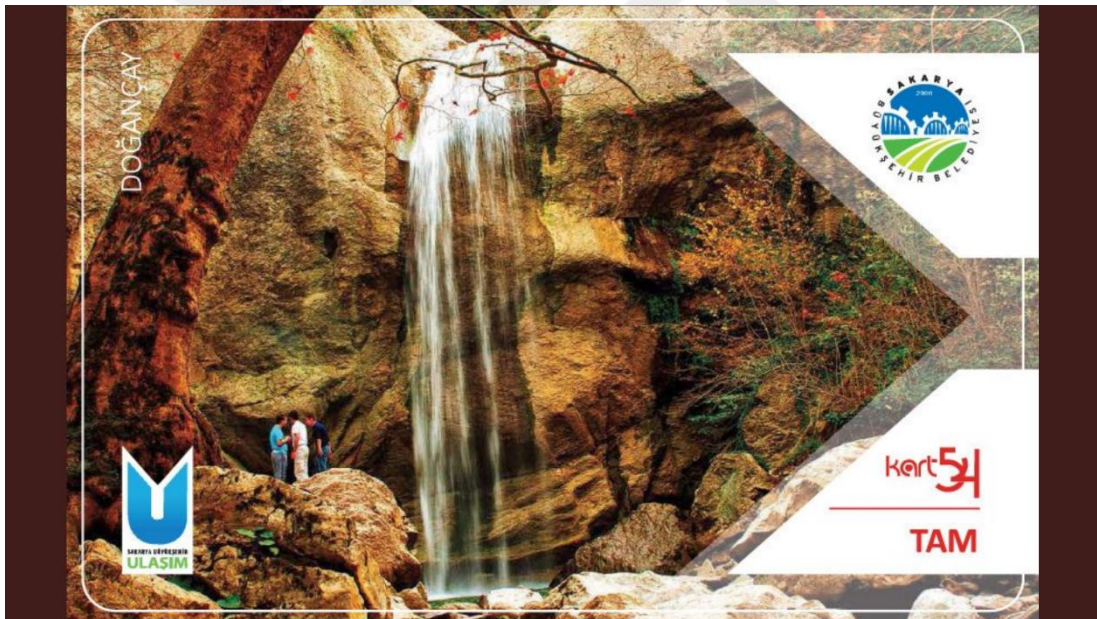
Şekil 3.8. Serbest Kart54



Şekil 3.9. Öğrenci Kart54



Şekil 3.10. İndirimli Kart54



Şekil 3.11. Tam Kart54

Sakarya Büyükşehir Belediyesine ait otobüslerde iki tarife bulunmaktadır. Kısa ve uzun tarife diye adlandırılan bu tarifeler hatların mesafelerine göre belirlenmektedir. 1999 depremi sonrası şehir merkezinin dışında yeni bir yerleşim birimi olarak inşa edilen ve Yenikent diye bilinen bölgeye ulaşım sağlayan hatlar uzun hat olarak hizmet vermektedirler. Kısa hat tam bilet fiyatı 1.75 TL iken uzun hat tam bilet fiyatı 2.50 TL

olarak belirlenmiştir. İlk ve ortaokul öğrencileri % 50, üniversite öğrencileri ise % 30 indirim hakkına sahiplerken, 65 yaş üstü ve engelli vatandaşlar ücretsiz seyahat edebilmektedirler. ÖHO'larda mesafeye göre orantılı biniş ücretleri uygulanmaktadır. Şoför, beş kategoriye ayrılan güzergâhlardan yolcunun beyan ettiği iniş noktasına ait ücret dilimine tekabül eden miktarı SBB Toplu Taşıma Şube Müdürlüğüne onaylanmış ücret tarifesinden belirleyip, tarifesi belirlenmiş ilgili butonu aktive ederek yolcunun ücretini Kart54'den tahsil etmiş olmaktadır. Taksi dolmuş ve dolmuşların kendi mesafelerine göre Büyükşehir Belediyesince belirlenen ücret ve indi-bindi tarifeleri bulunmaktadır.



BÖLÜM 4. SAKARYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİNE AİT OTOBÜSLERİN PERFORMANS ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1. Yöntem

Sakarya Büyükşehir Belediyesi otobüslerinin sunduğu ulaşım hizmetlerinin performans analizini yapmak ve değerlendirmek için veri toplama aracı olarak anket metodu tercih edilmiştir. Yapılan anketlerin analizi için ise SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22,0 programından faydalanılmıştır. Bu bilimsel analizin yöntemi iki alt başlık altında anlatılmıştır.

4.1.1. Veri Toplama Aracı

Toplu taşıma sistemi her şehrin kendine özgü argümanlarını barındıran ve geleneklerini taşıyan sosyo-ekonomik olgulardan birisidir. Toplu taşıma sistemleri insan faktörü merkezli olduğu için, birçok bilinmeyenle karşı karşıya kalınmasına neden olmaktadır. Dolayısı ile ulaşım mühendisliği bağlamında toplu taşıma sistemleri ile ilgili yapılacak bilimsel çalışmalar ve analizlerde, sistem kullanıcılarının algıları ve değerlendirmeleri mutlaka ele alınmalı ve analiz sürecine katılmalıdır. Bu anlamda ilgili verilerin elde edilmesi için anketler yapılmış ve istatistiki veriler temin edilmiştir. Tez özelinde sahada uygulanan anket üç bölümden oluşmaktadır.

1.Bölümde sorunun muhatabının yani yolcunun yapacağı veya yapmak istediği yolculuğun genel karakteri ortaya çıkarılmak istenmiştir. Bu bölüme verilen cevaplar tek tip veya şık seçerek olmadığı için gelen cevaplar anketörün (Daha önce anketörlere verilen eğitimden faydalanarak) marifetiyle minimize edilip öyle ankete işlenmiştir. Anketörün, cevapları minimize etmesi çıkacak olan sonuçların en doğru şekilde oluşmasına fayda sağlayacaktır. Bu bölüm soruları evet (1), hayır (2) şeklinde

kodlanırken, mesafeler ve süreler ile ilgili değerlendirmeler ise rakamsal bazda sisteme girilmiştir.

2.Bölümde genel itibariyle yolculuk sırasında edinilen deneyimler belirlenmeye çalışılmıştır. Net ve kolay anlaşılır sorular 5'li likert ölçeği yardımıyla veriye dönüştürülmüştür. Kesinlikle katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Katılıyorum (4), Kesinlikle katılıyorum (5) olarak seçenekler sunulan bu bölümde nitel verilere nicel özellikler kazandırılmıştır. Bu bölümün sonunda otobüs sisteminin tercih edilmesinde önemli olan 8 madde yolcuya sorulmuş ve 0-10 arasında puan verilmesi istenmiştir.

3.Bölümde yolcunun demografik bilgileri sorulmuştur. Cinsiyet, yaş, medeni hal, eğitim durumu, evdeki kişi sayısı, evdeki maaşlı kişi sayısı, eve giren toplam gelir ve evdeki araç sayısı gibi bilgiler ile çalışmanın muhatap olduğu kişilerin ulaşım kimliği ve yolculuk yapıları ile ilgili veriler tespit edilmiştir. Bu veriler gelecekte yapılması muhtemel bir toplu taşıma ana planı için ön provizyon ve bir data bankası olarak da fayda sağlayacaktır.

Anket şehrin kritik 5 durağında 6 anketör tarafından yapılmıştır. Kampüs, Kent Meydanı, Orta Garaj, Mavi Durak ve Terminal olarak belirlenen bu 5 durak yolculukların çeşitlendiği ve hedeflenen veriye ulaşmakta en sağlıklı çalışmaların yapılabileceği merkezlerdir.

Anketler doldurulduktan sonra veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22,0 programı için Excel formatında hazırlanmış ve elektronik ortama girilmiştir. SPSS programı ile yapılan analizler ve elde edilen sonuçlar, bulgular kısmında açıklanmıştır. Bu araştırmada kullanılan anket ve ölçeğinin güvenilirliği Cronbach's Alpha=0,949 olarak, yüksek bir değerde bulunmuştur.

4.1.2. Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22,0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel parametreler olarak sayı, yüzde, ortalama, standart sapma kullanılmıştır.

Ölçek boyutlarının aldığı puanlar 1 ile 5 arasında değerlendirilmektedir. Dağılım aralığının hesaplanması amacıyla,

Dağılım aralığı = (En büyük değer - En küçük değer) / Derece sayısı

Formülü kullanılmıştır. Bu aralık 4 puanlık genişliğe sahiptir. Bu genişlik; 1.00 - 1.79 arası “çok düşük”, 1.80 - 2.59 arası “düşük”, 2.60 - 3.39 “arası orta”, 3.40 - 4.19 arası yüksek, 4.20 - 5.00 arası çok yüksek olarak beş eşit genişliğe bölünerek sınır değerleri belirlenmiş ve bulgular yorumlanmıştır (Sümbüloğlu,1993:9).

İki bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında t-testi kullanılırken, ikiden fazla bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında tek yönlü (One way) Anova testi kullanılmıştır. Anova testi sonrasında farklılıkları belirlemek üzere tamamlayıcı post-hoc analizi olarak Scheffe testi kullanılmıştır.

4.2. Bulgular ve Değerlendirme

Bu bölümde, tez inceleme konusu olan problemin analizi için araştırmaya katılan yolcular vasıtası ile elde edilen verilerin tahlili sonucunda elde edilen bulgular yer almaktadır. Elde edilen bulgulara dayalı olarak analitik irdelemeler yapılmış ve değerlendirme sonuçları elde edilmiştir.

Tablo 4.1. Tanımlayıcı Özellikler

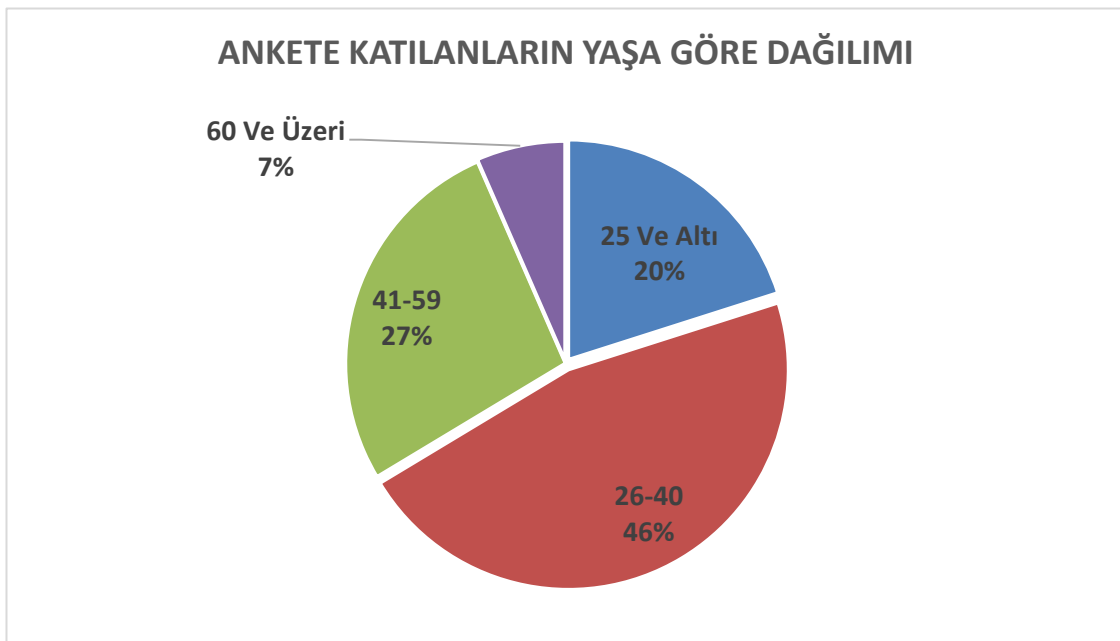
Gruplar	Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Erkek	142	62,0
Kadın	87	38,0
Yaş		
25 ve altı	46	20,1
26-40	106	46,3
41-59	62	27,1
60 ve Üzeri	15	6,6
Medeni Durum		
Evli	129	56,3
Bekâr	75	32,8
Ayrı – Boşanmış - Dul	25	10,9
Eğitim Durumu		
İlkokul	18	7,9
Ortaokul	30	13,1
Lise	66	28,8
Ön lisans	39	17,0
Lisans	60	26,2
Lisansüstü	16	7,0
Evdeki Kişi Sayısı		
1-2	53	23,1
3-4	123	53,7
5 ve üzeri	53	23,1
Maaşlı Kişi Sayısı		
1	93	40,6
2	112	48,9
3 ve üzeri	24	10,5
Hane Geliri		
2500 Ve Altı	40	17,5
2501-3000	51	22,3
3001-5000	59	25,8
5001 Ve Üzeri	79	34,5
Hane Özel Araç Sayısı		
1	111	48,5
2 ve üzeri	118	51,5

Ankete katılanlar cinsiyetlerine göre 142'si (% 62,0) erkek, 87'si (% 38,0) kadın olarak dağılmaktadır.



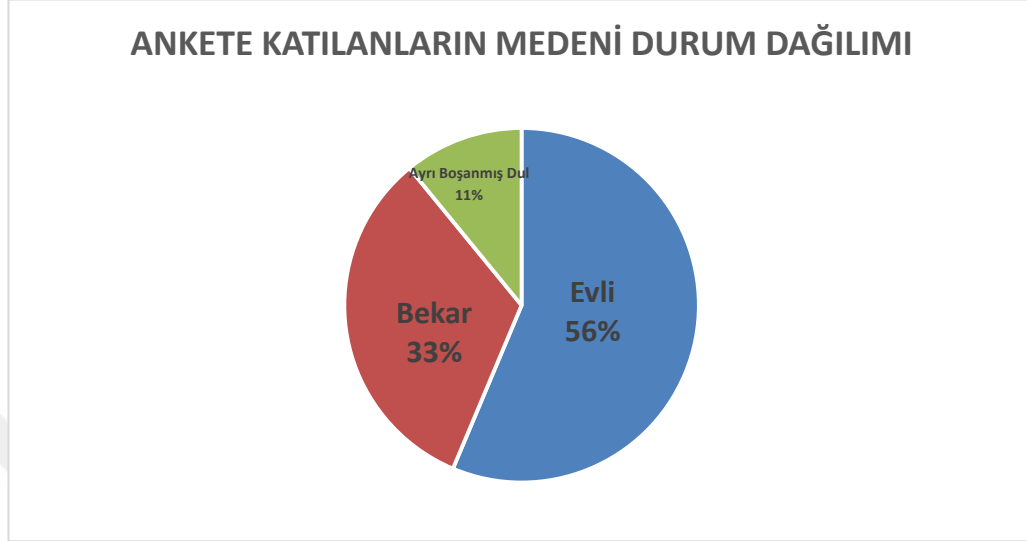
Şekil 4.1. Ankete Katılanların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Yaşa göre ankete katılanların 46'sı (%20,1) 25 ve altı, 106'sı (%46,3) 26-40, 62'si (%27,1) 41-59, 15'i (%6,6) 60 ve üzeri olarak dağılmaktadır.



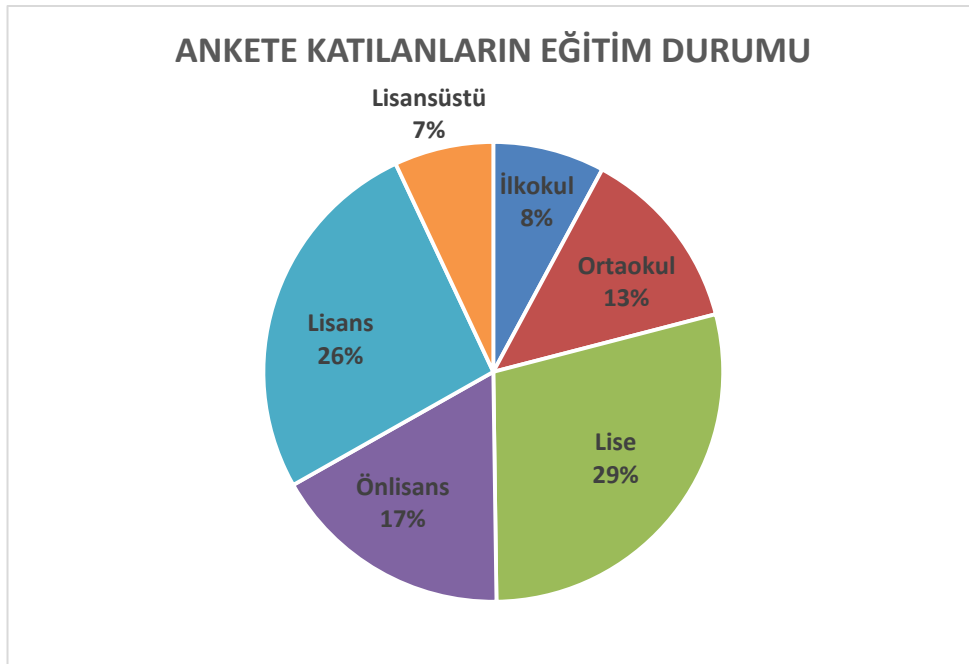
Şekil 4.2. Ankete Katılanların Yaşlarına Göre Dağılımı

Medeni durumlarına göre anket katılımcıları incelendiğinde, 129'nun (% 56,3) evli, 75'nin (% 32,8) bekâr, 25'nin (% 10,9) ayrı - boşanmış – dul oldukları görülmektedir.



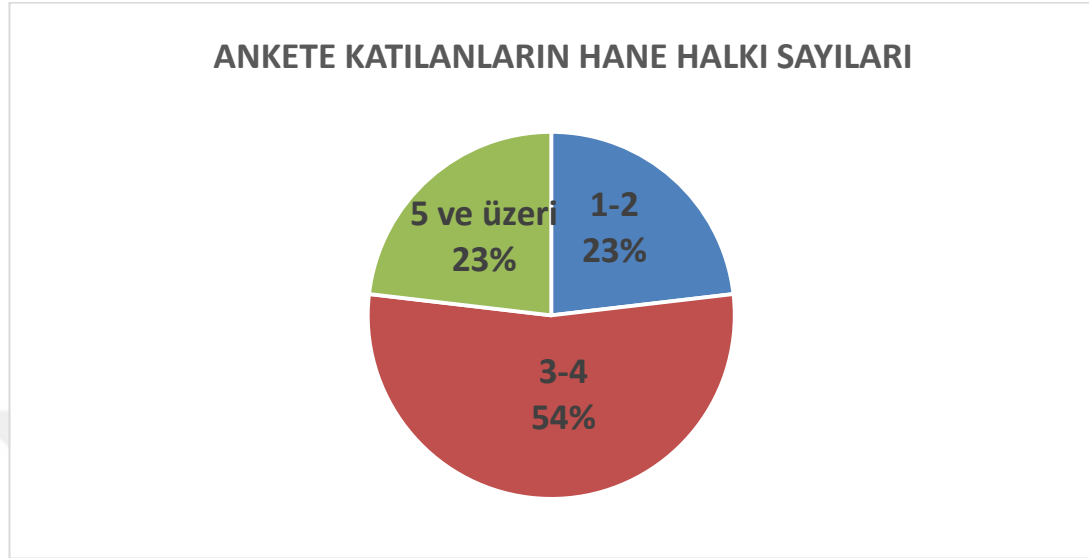
Şekil 4.3. Ankete Katılanların Medeni Hallerine Göre Dağılımları

Eğitim durumuna göre anket katılımcılarının 18'i (% 7,9) ilkokul, 30'u (% 13,1) ortaokul, 66'sı (%28,8) lise, 39'u (% 17,0) ön lisans, 60'ı (% 26,2) lisans, 16'sı (% 7,0) lisansüstü olarak dağılmaktadır.



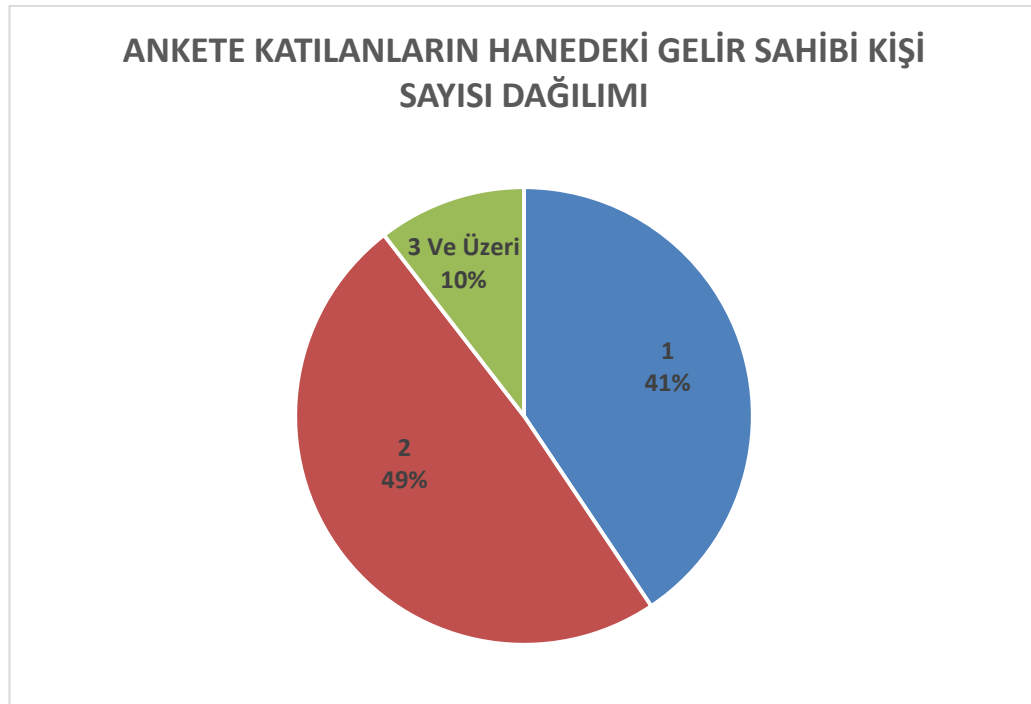
Şekil 4.4. Ankete Katılanların Eğitim Durumlarına Göre Dağılımları

Hane halkı sayısı açısından katılımcıların 53'ü (% 23,1) 1-2, 123'ü (% 53,7) 3-4, 53'ü (% 23,1) 5 ve üzeri olarak dağılmaktadır.



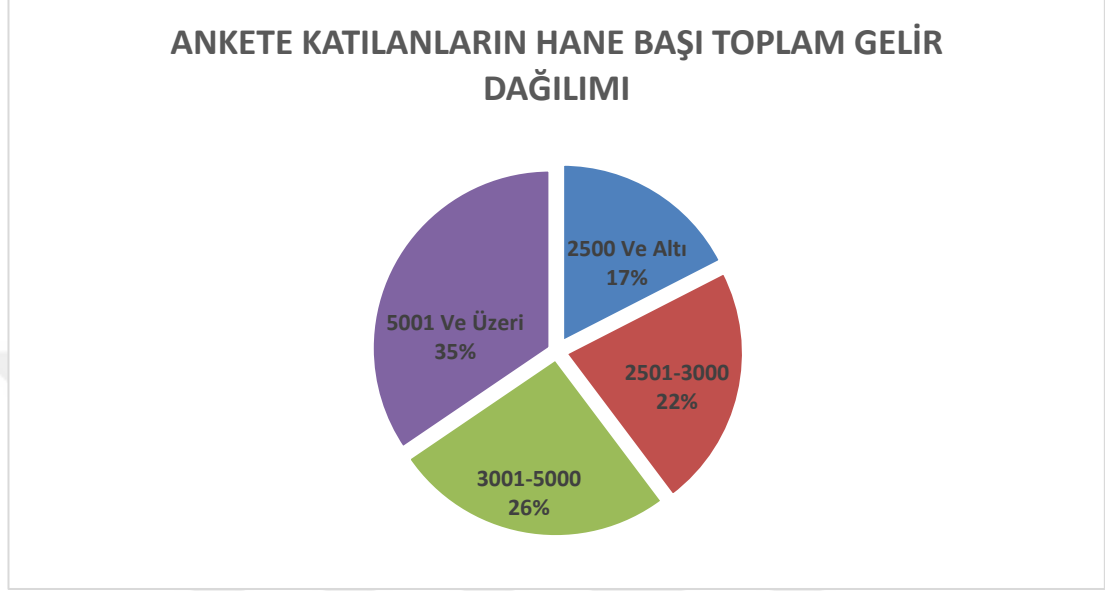
Şekil 4.5. Anket Katılımcılarının Hane Halkı Sayısına Göre Dağılımları

Anket katılımcıları gelir sahibi kişi sayısına göre; 93'ü (% 40,6) 1, 112'si (% 48,9) 2, 24'ü (% 10,5) 3 ve üzeri olarak dağılmaktadır.



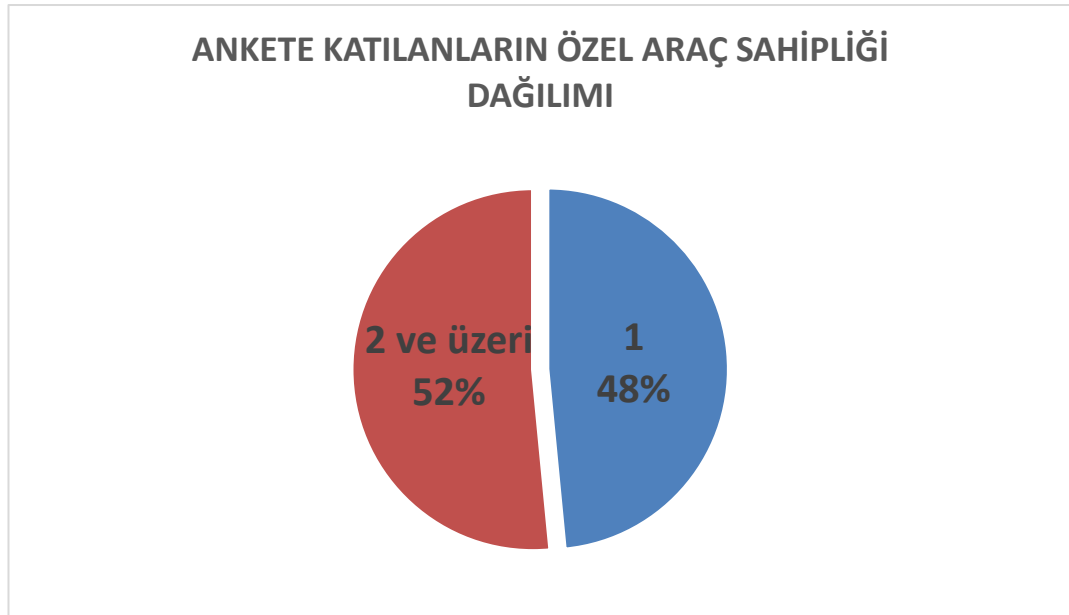
Şekil 4.6. Ankete Katılanların Hanelerindeki Gelir Sahibi Kişi Sayısına Göre Dağılımı

Hane başı toplam gelire göre katılımcıların 40'ı (% 17,5) 2500 ve altı, 51'i (% 22,3) 2501-3000, 59'u (% 25,8) 3001-5000, 79'u (% 34,5) 5001 ve üzeri gelir sahibi olarak dağılmaktadır.



Şekil 4.7. Ankete Katılanların Hane Başı Toplam Gelir Dağılımı

Hane başı özel araç sahipliği açısından ankete katılanların 111'nin (% 48,5) 1,118'nin (% 51,5) 2 ve üzeri özel araca sahip oldukları belirlenmiştir..



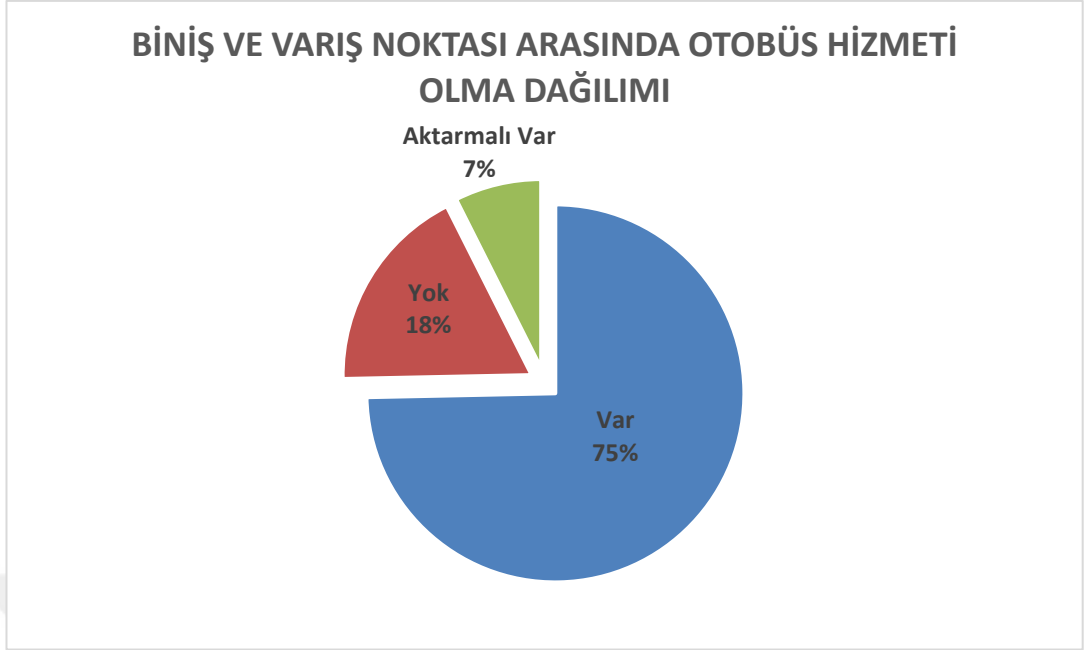
Şekil 4.8. Ankete Katılanların Araç Sahipliği Dağılımı

Kişisel özellikleri yukarıda açıklanan katılımcıların yaptıkları yolculuklarla ilgili temel yapıların belirlenmesi amacıyla ankete dâhil edilen bölüm üzerinden elde edilen veriler aşağıda sunulmuştur.

Tablo 4.2. Yolculuk Karakterleri

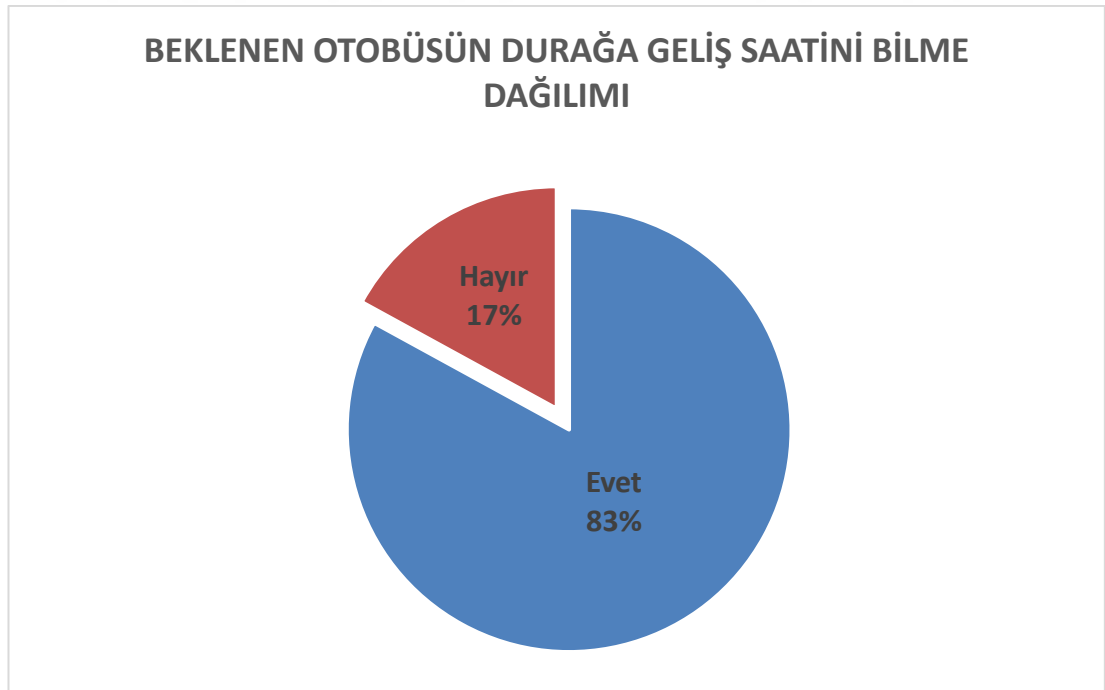
Gruplar	Frekans (n)	Yüzde (%)
İlk Yola Çıkılan Yerden Varış Yerine Otobüs Olma Durumu		
Var	171	74,7
Yok	41	17,9
Aktarmalı Var	17	7,4
Otobüsün Geliş Saatini Bilme Durumu		
Evet	190	83,0
Hayır	39	17,0
Sefer Aralıklarını Bilme Durumu		
Evet	176	76,9
Hayır	53	23,1
Otobüsün Geç Kalma Durumu		
Geç Kaldı	135	59,0
Geç Kalmadı	94	41,0
Otobüsün Hiç Gelmeme Durumu		
Hep Geldi	38	16,6
Gelmemezlik Yaptı	191	83,4
Oturma Durumu		
Tek Oturma	16	7,0
Oturma	77	33,6
Ayakta Rahat	58	25,3
Ayakta Kalabalık	41	17,9
Sıkışık	37	16,2
	Ort.	Ss.
Gidilecek Yerin Özel Araçla Süre Farkı (dk.)	14,260	8,437
Durak Erişimi İçin Yürünen Mesafe (m.)	217,940	267,607
İndikten Sonra Yürünen Mesafe (m.)	227,550	370,746
Otobüs Kullanma Sıklığı.(Ayda/gün)	16,900	14,013
Eve En Yakın Durak Uzaklığı. (m.)	174,370	234,780

Yolcular ilk yola çıkılan yerden varış yerine otobüs olma durumuna göre 171'i (%74,7) var, 41'i (% 17,9) yok, 17'si (% 7,4) aktarmalı var olarak dağılmaktadır.



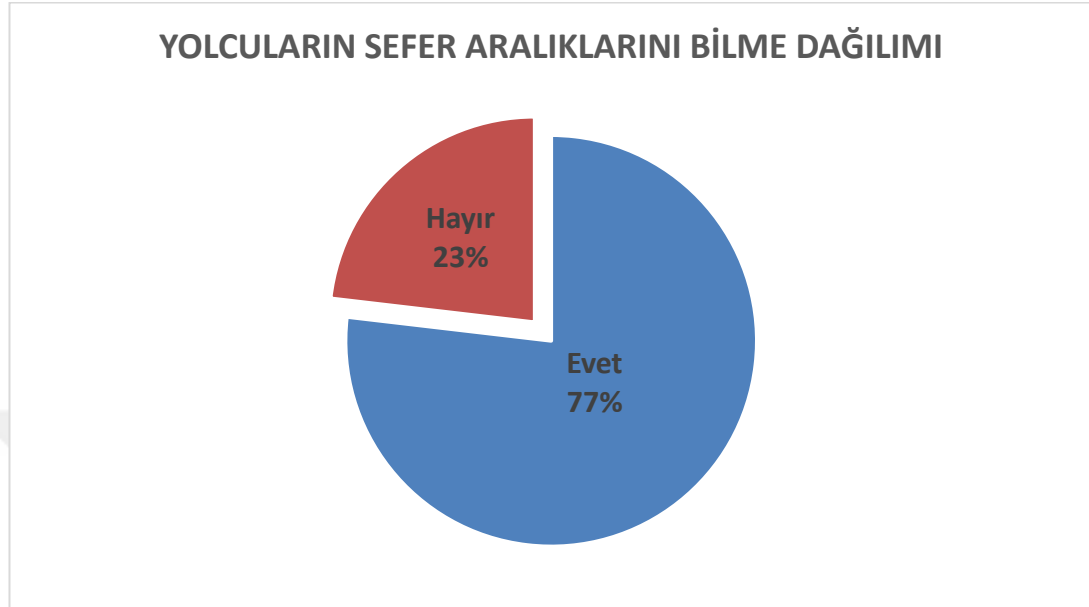
Şekil 4.9. Biniş ve Varış Noktası Arasında Otobüs Erişimine Sahip Durumuna Göre Anket Katılımcılarının Dağılımı

Katılımcıların otobüsün durağa geliş saatini bilme durumuna göre dağılımları 190'ı (% 83,0) evet, 39'u (% 17,0) hayır olarak şekillenmektedir.



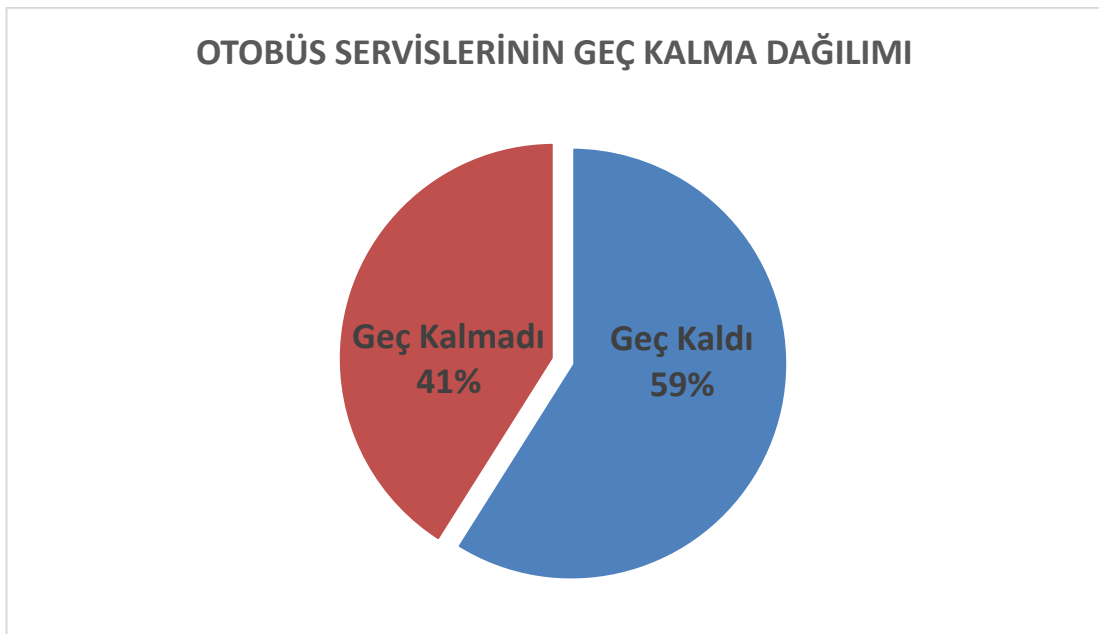
Şekil 4.10. Beklenen Otobüsün Durağa Geliş Saatini Bilme Dağılımı

Sefer aralıklarını bilme durumuna göre katılımcıların 176'sı (% 76,9) evet, 53'ü (%23,1) hayır olarak anketteki ilgili soruyu cevaplamışlardır. .



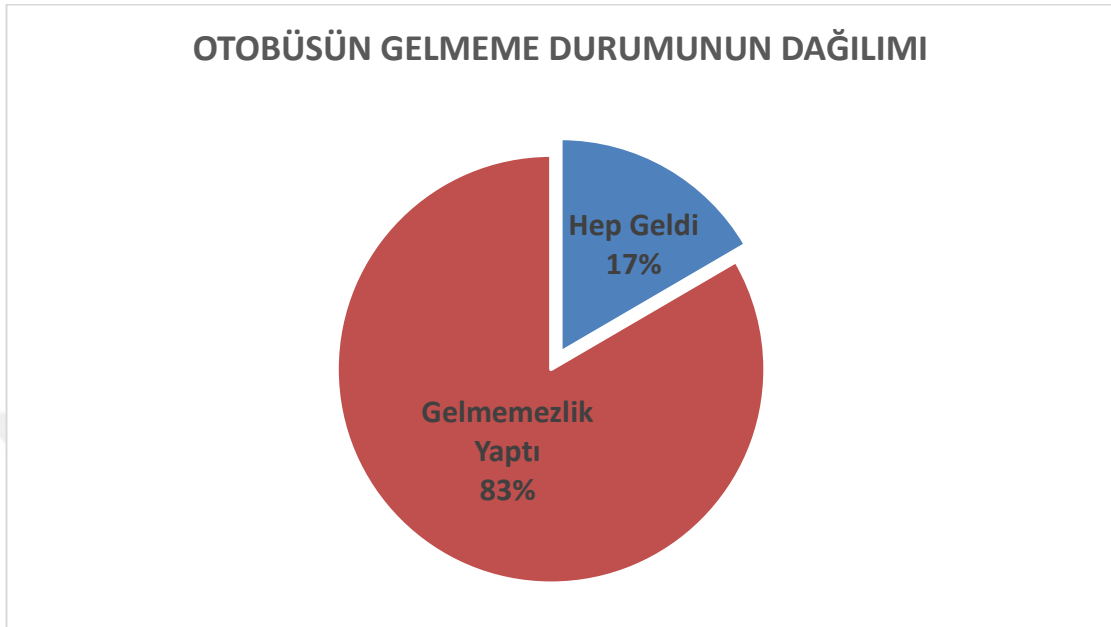
Şekil 4.11. Yolcuların Sefer Aralıklarını Bilme Dağılımı

Katılımcı cevapları otobüsün geç kalma durumuna göre 135'i (% 59,0) geç kaldı, 94'ü (%41,0) geç kalmadı olarak dağılmaktadır.



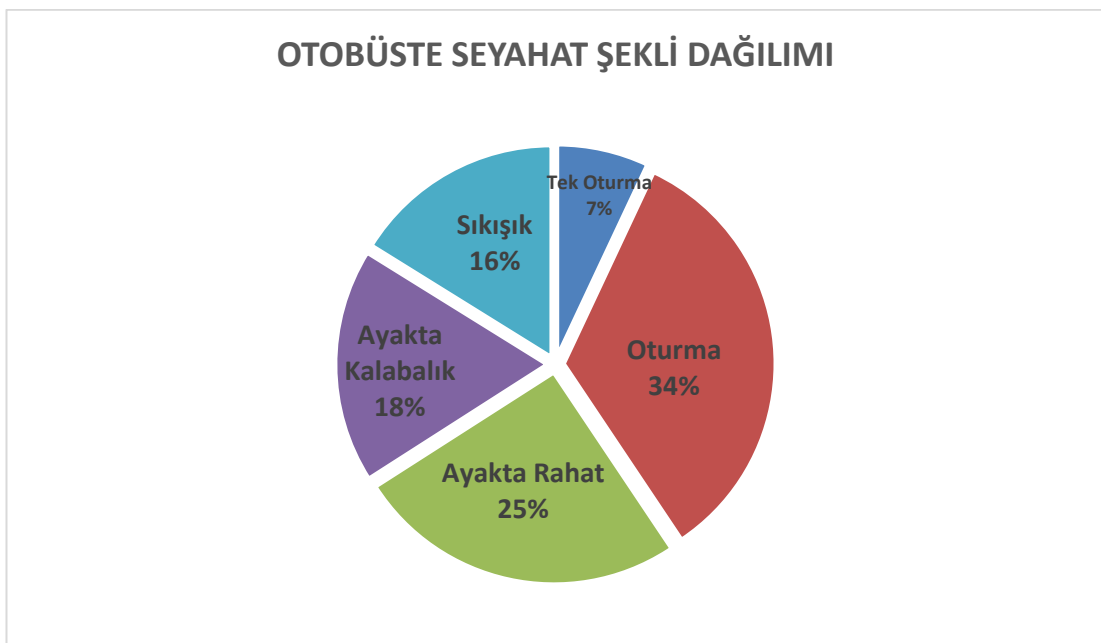
Şekil 4.12. Otobüsün Servislerinin Geç Kalma Dağılımı

Otobüsün Gelmeme Durumunun Dağılımına göre 38'i (%16,6) her zaman geldi, 191'i (%83,4) gelmemezlik yaptı olarak dağılmaktadır.



Şekil 4.13. Otobüsün Gelmeme Durumunun Dağılımı

Katılımcıların otobüste oturma durumuna göre dağılımları 16'sı (% 7,0) tek oturma, 77'si (% 33,6) oturma, 58'i (% 25,3) ayakta rahat, 41'i (% 17,9) ayakta kalabalık, 37'si (% 16,2) sıkışık olarak belirlenmiştir.



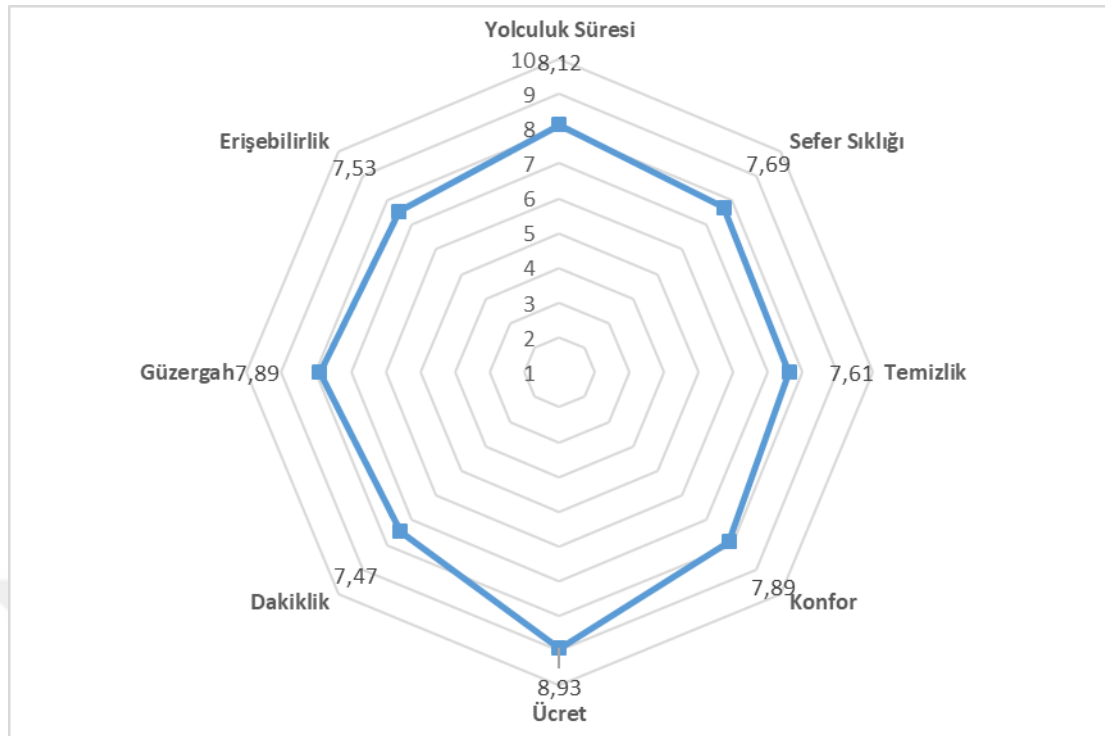
Şekil 4.14. Ankete Katılan Kişinin Otobüste Seyahat Şekli Dağılımı

Yolcuların, “gidilecek yere özel araçla gidilmesi durumuna göre süre farkı” ortalaması $14,260 \pm 8,437$ dakika “durak erişimi için” ortalama yürüme mesafesi $217,940 \pm 267,607$ m, “indikten sonra yürünen mesafe” ortalaması $227,550 \pm 370,746$ m (370, 746) m, “otobüs kullanma sıklığı” ortalaması (Ayda) $16,900 \pm 14,013$ Gün, “eve en yakın durak uzaklığı” ortalaması $174,370 \pm 234,780$ m olarak saptanmıştır.

Tablo 4.3. Belediye Otobüslerini Tercih Etme Maddelerine Atfedilen Önem Puan Ortalamaları

	N	Ort	Ss	Min.	Max.
Yolculuk Süresi.	229	8,120	1,864	2,000	10,000
Sefer Sıklığı.	229	7,690	2,265	0,000	10,000
Temizlik	229	7,610	2,132	0,000	10,000
Konfor	229	7,890	2,103	0,000	10,000
Ücret	229	8,930	1,557	2,000	10,000
Dakiklik	229	7,470	2,316	0,000	10,000
Güzergâh	229	7,890	1,778	1,000	10,000
Erişebilirlik	229	7,530	2,074	1,000	10,000

Yolcuların bir diğer ifade ile katılımcıların otobüs yolculuğunu tercih etmelerine etki eden unsurlara göre yaptıkları derecelendirmeye göre; “yolculuk süresi” ortalaması $8,120 \pm 1,864$ (Min=2; Maks=10), “sefer sıklığı” ortalaması $7,690 \pm 2,265$ (Min=0; Maks=10), “temizlik” ortalaması $7,610 \pm 2,132$ (Min=0; Maks=10), “konfor” ortalaması $7,890 \pm 2,103$ (Min=0; Maks=10), “ücret” ortalaması $8,930 \pm 1,557$ (Min=2; Maks=10), “dakiklik” ortalaması $7,470 \pm 2,316$ (Min=0; Maks=10), “güzergâh” ortalaması $7,890 \pm 1,778$ (Min=1; Maks=10), “erişebilirlik” ortalaması $7,530 \pm 2,074$ (Min=1; Maks=10), olarak saptanmıştır.



Şekil 4.15. Belediye Otobüslerini Tercih Etme Kriterlerine Atfedilen Önem Puan Ortalamaları

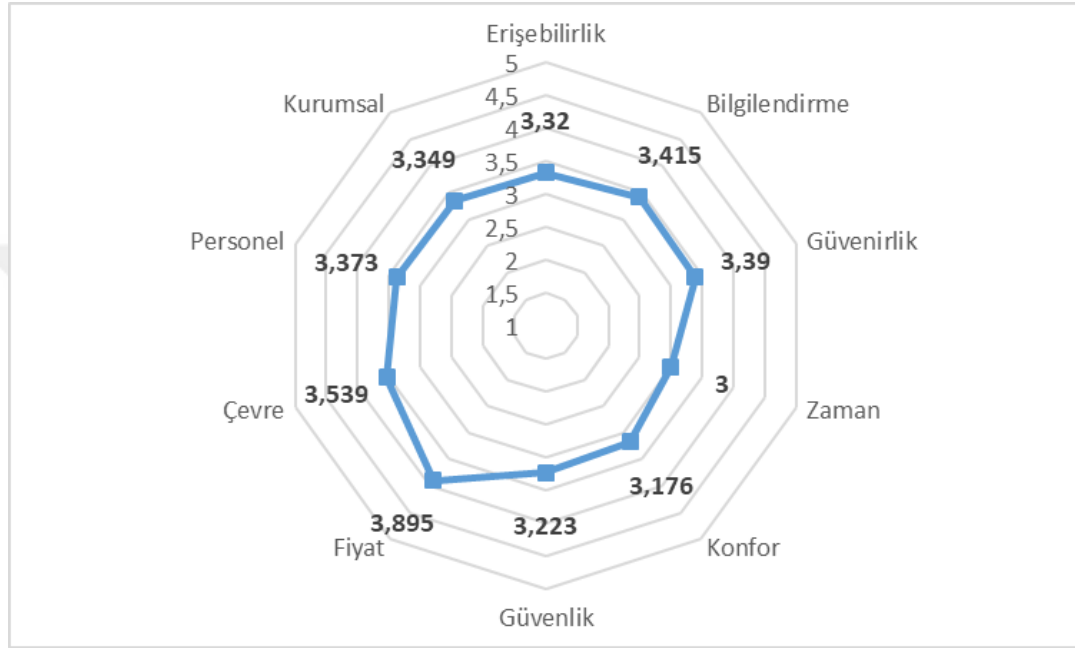
Tablodan da görülebileceği üzere, ücret ve yolculuk süresinin ana ve dominant tercih sebebi kriterleri olduğu değerlendirme unsurlarında, diğer maddelerin de ihmal edilemez ölçekte ve birbirlerini tamamlayıcı yapıda oldukları görülmektedir.

Tablo 4.4. Otobüs Hizmetleri Performans Değerlendirme Sonuçları

	N	Ort	Ss	Min.	Max.
Erişebilirlik	229	3,320	0,769	1,000	5,000
Bilgilendirme	229	3,415	0,918	1,000	5,000
Güvenirlilik	229	3,390	1,077	1,000	5,000
Zaman	229	3,000	0,948	1,000	5,000
Konfor	229	3,176	0,680	1,250	4,670
Güvenlik	229	3,223	1,066	1,000	5,000
Ücret	229	3,895	0,930	1,000	5,000
Çevre	229	3,539	0,713	1,000	5,000
Personel	229	3,373	0,876	1,000	5,000
Kurumsal	229	3,349	0,926	1,000	5,000

Yolcuların Sakarya Büyükşehir otobüs işletmesi performans değerlendirmesi adına sahip oldukları “erişebilirlik” ortalaması orta $3,320 \pm 0,769$ (Min=1; Maks=5), “bilgilendirme” ortalaması yüksek $3,415 \pm 0,918$ (Min=1; Maks=5), “güvenirlilik” ortalaması orta $3,390 \pm 1,077$ (Min=1; Maks=5), “zaman” ortalaması orta $3,000 \pm 0,948$

(Min=1; Maks=5), “konfor” ortalaması orta 3,176±0,680 (Min=1.25; Maks=4.67), “güvenlik” ortalaması orta 3,223±1,066 (Min=1; Maks=5), “fiyat” ortalaması yüksek 3,895±0,930 (Min=1; Maks=5), “çevre” ortalaması yüksek 3,539±0,713 (Min=1; Maks=5), “personel” ortalaması orta 3,373±0,876 (Min=1; Maks=5), “kurumsal” ortalaması orta 3,349±0,926 (Min=1; Maks=5), olarak saptanmıştır.



Şekil 4.16. Ulaşım Hizmetleri Performansı Puan Ortalamaları

Çıkan sonuçlar incelendiğinde asıl amacın ankete katılanların tek anket ile birlikte önemsedikleri ve istediklerini öğrenmek bununla birlikte mevcut kullandıkları sistemin değerlendirmesini almak olduğu görülmektedir. Anket sorularında önemsenen ölçütler ile değerlendirilen ölçütler birebir aynı ifadeler olmamasının amacı ise anket sonuçlarının güvenilirliğini arttırmaktır. Aynı ölçütler, farklı soruların benzer cevaplar gelmesine neden olacağı için her iki ankette ölçütler birebir aynı değil benzerleri kullanılmıştır. Böylelikle bağımsız ve tutarlı cevaplar alınmıştır. Bu araştırmada kullanılan anket ve ölçeğinin güvenilirliği Cronbach's Alpha=0,949 olarak, yüksek bir değerde bulunması da bu yargıyı kanıtlar niteliktedir.

Araştırmaya katılan yolcuların Ulaşım Hizmetleri Performansı ile ilgili ifadelere verdiği cevapların dağılımları aşağıda verilmektedir.

Tablo 4.5. Yolcuların Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Anketi Sorularına Verdiği Cevapların Dağılımları

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		Ort	Ss
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Belediye Otobüs duraklarına erişim mesafesinden memnunum.	21	9,2	34	14,8	24	10,5	93	40,6	57	24,9	3,570	1,264
Kart54 satış ve dolun noktalarının sayısı yeterlidir.	61	26,6	68	29,7	46	20,1	45	19,7	9	3,9	2,450	1,189
Belediye Otobüs bilgilerine internet ortamında erişim kolaydır.	25	10,9	33	14,4	40	17,5	99	43,2	32	14,0	3,350	1,207
Engelli vatandaşların belediye otobüslerine erişimi kolaydır.	25	10,9	27	11,8	60	26,2	85	37,1	32	14,0	3,310	1,180
Engelli vatandaşların belediye otobüsleri ile seyahati kolaydır.	21	9,2	22	9,6	49	21,4	97	42,4	40	17,5	3,490	1,161
Belediye Otobüsü hatları ile şehir içinde ki ulaşım ihtiyacımı karşılayabilirim.	14	6,1	31	13,5	58	25,3	99	43,2	27	11,8	3,410	1,058
Araçların alçak tabanlı, engelli ve bebek arabası ile binmesine uygun olması tercih sebebidir.	10	4,4	25	10,9	51	22,3	91	39,7	52	22,7	3,660	1,080
Duraklardaki hatlarla alakalı asılan harita ve hareket saatleri yeterlidir.	42	18,3	69	30,1	44	19,2	55	24,0	19	8,3	2,740	1,243
Araç dışında bulunan hat ve güzergâh bilgilendirmeleri yeterlidir. (Hat kodu -ilk, ara ve son durak isimleri)	21	9,2	38	16,6	44	19,2	100	43,7	26	11,4	3,310	1,153
SAKUS uygulamasını biliyorum ve kullanıyorum.	15	6,6	26	11,4	25	10,9	82	35,8	81	35,4	3,820	1,217
SAKUS uygulamasındaki bilgiler Belediye Otobüsleri ile seyahat için yeterli bilgi vermektedir.	19	8,3	26	11,4	40	17,5	89	38,9	55	24,0	3,590	1,206

Tablo 4.5. (Devamı)

SAKUS uygulamasındaki bilgiler Belediye Otobüsleri ile seyahat için yeterli bilgi vermektedir.	20	8,7	28	12,2	30	13,1	94	41,0	57	24,9	3,610	1,229
Hareket saatlerine uyulmaktadır.	13	5,7	35	15,3	61	26,6	89	38,9	31	13,5	3,390	1,077
Araçlar duraklara zamanında gelir.	14	6,1	53	23,1	53	23,1	90	39,3	19	8,3	3,210	1,079
Belediye Otobüslerinin çalışma saatleri yeterlidir. (Sabah başlama saati ile akşam bitiş saati arası)	30	13,1	47	20,5	61	26,6	65	28,4	26	11,4	3,040	1,213
Belediye Otobüslerinin sefer aralıkları yeterlidir.(Servis sıklığı)	45	19,7	60	26,2	54	23,6	56	24,5	14	6,1	2,710	1,208
Hatların seyahat süreleri makul seviyededir.	34	14,8	43	18,8	52	22,7	80	34,9	20	8,7	3,040	1,219
Araç içi iklimlendirme ve havalandırma sistemleri yeterlidir.	18	7,9	27	11,8	28	12,2	110	48,0	46	20,1	3,610	1,163
Araçların iç temizliğinden memnunum.	16	7,0	25	10,9	44	19,2	111	48,5	33	14,4	3,520	1,086
Araçların dış temizliğinden memnunum.	20	8,7	27	11,8	51	22,3	106	46,3	25	10,9	3,390	1,105
Araç içi gürültü ve sarsıntı makul seviyededir.	32	14,0	49	21,4	48	21,0	80	34,9	20	8,7	3,030	1,215
Araç içi yolcu yoğunluğu makul seviyededir.	37	16,2	22	9,6	49	21,4	97	42,4	24	10,5	3,210	1,243
Araçlar konforludur.	23	10,0	15	6,6	55	24,0	104	45,4	32	14,0	3,470	1,126
Duraklar hava şartları ve bekleme konusunda istediğim konforu sağlamaktadır.	23	10,0	52	22,7	69	30,1	73	31,9	12	5,2	3,000	1,078
Hatlarda çalışan araçların kapasiteleri yeterlidir.	31	13,5	38	16,6	64	27,9	76	33,2	20	8,7	3,070	1,179
Araç içi internet ve şarj istasyonlarından haberim yok.	64	27,9	58	25,3	26	11,4	42	18,3	39	17,0	2,710	1,470
Araç içi interneti kullanıyorum ve memnunum.	55	24,0	57	24,9	39	17,0	57	24,9	21	9,2	2,700	1,321

Tablo 4.5. (Devamı)

Araç içi USB şarj istasyonlarını kullanıyorum ve memnunum.	49	21,4	57	24,9	36	15,7	63	27,5	24	10,5	2,810	1,330
Araçların yaş ortalamasının düşük olması yolcular için önemlidir.	14	6,1	24	10,5	55	24,0	85	37,1	51	22,3	3,590	1,127
Belediye Otobüs şoförleri trafik ve sürüş kurallarına uymaktadır.	29	12,7	34	14,8	61	26,6	83	36,2	22	9,6	3,150	1,177
Seyahat esnasındaki kendimi güvende hissediyorum.	21	9,2	30	13,1	61	26,6	95	41,5	22	9,6	3,290	1,103
Ücret tarifesiinden memnunum.	18	7,9	21	9,2	24	10,5	92	40,2	74	32,3	3,800	1,212
Ödediğim ücrete karşılık aldığım ulaşım hizmetinden memnunum.	14	6,1	21	9,2	42	18,3	86	37,6	66	28,8	3,740	1,151
Aktarmanın ücretsiz olmasından memnunum.	11	4,8	10	4,4	16	7,0	88	38,4	104	45,4	4,150	1,055
Kişiselleştirilmiş kart hizmetinden memnunum.(İndirimli kartlar ve serbest kartlar)	17	7,4	15	6,6	22	9,6	97	42,4	78	34,1	3,890	1,167
Araçların yaş ortalamasının düşük olması çevre için çok önemlidir.	21	9,2	8	3,5	47	20,5	95	41,5	58	25,3	3,700	1,158
Belediye Otobüslerinin oluşturduğu gürültü seviyesi rahatsız edici değildir.	33	14,4	52	22,7	41	17,9	82	35,8	21	9,2	3,030	1,239
Elektrikli otobüslerin ulaşım filosuna katılmasını isterim.	8	3,5	8	3,5	31	13,5	74	32,3	108	47,2	4,160	1,020
SBB otobüs işletmesi çevreci bir otobüs filosuna sahiptir.	14	6,1	35	15,3	80	34,9	76	33,2	24	10,5	3,270	1,040
Şoförler; yolculara karşı kibar, saygılı ve yardımcıdır.	33	14,4	31	13,5	46	20,1	91	39,7	28	12,2	3,220	1,248
SBB otobüs işletmesi hakkında olumlu düşünürüm, olumsuz yorumlara karşı kuruluşu savunurum	18	7,9	25	10,9	80	34,9	77	33,6	29	12,7	3,320	1,080

Tablo 4.5. (Devamı)

Bayi ve gişelerdeki personellerin tavır ve davranışlarından memnunum	16	7,0	40	17,5	61	26,6	96	41,9	16	7,0	3,240	1,048
Hareket amirliği çalışanlarının tavır ve davranışlarından memnunum.	16	7,0	27	11,8	52	22,7	105	45,9	29	12,7	3,450	1,078
Şoförlerin kılık kıyafet ve dış görünüşlerinden memnunum.	12	5,2	18	7,9	51	22,3	111	48,5	37	16,2	3,620	1,017
Sorunları ve önerileri yetkili kuruma rahatlıkla iletebiliyorum.	19	8,3	24	10,5	58	25,3	92	40,2	36	15,7	3,450	1,129
Sorunlara ve önerilere cevap alabiliyorum.	16	7,0	39	17,0	82	35,8	72	31,4	20	8,7	3,180	1,042
Belediye Otobüsleri ile seyahat etmeyi başka bir arkadaşşıma ya da yakınşıma tavsiye ederim.	13	5,7	37	16,2	51	22,3	96	41,9	32	14,0	3,420	1,092

Araştırmaya katılan yolcuların Ulaşım Hizmetleri Performansı ile ilgili değerlendirmelere verdiği cevaplar incelendiğinde;

“Belediye Otobüs duraklarına erişim mesafesinden memnunum.” ifadesine yolcuların, % 9,2'si (n=21) kesinlikle katılmıyorum, % 14,8'i (n=34) katılıyorum, % 10,5'i (n=24) kararsızım, % 40,6'sı (n=93) katılıyorum, % 24,9'u (n=57) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Belediye Otobüs duraklarına erişim mesafesinden memnunum.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,570$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Kart54 satış ve dolun noktalarının sayısı yeterlidir.” ifadesine yolcuların, % 26,6'sı (n=61) kesinlikle katılmıyorum, % 29,7'si (n=68) katılıyorum, % 20,1'i (n=46) kararsızım, % 19,7'si (n=45) katılıyorum, % 3,9'u (n=9) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Kart54 satış ve dolun noktalarının sayısı yeterlidir.” ifadesine zayıf ($\bar{x}=2,450$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Belediye Otobüs bilgilerine internet ortamında erişim kolaydır.” ifadesine yolcuların, % 10,9'u (n=25) kesinlikle katılmıyorum, % 14,4'ü (n=33) katılıyorum, % 17,5'i

(n=40) kararsızım, % 43,2'si (n=99) katılıyorum, % 14,0'ı (n=32) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Bu veriler ışığında yolcuların “Belediye Otobüs bilgilerine internet ortamında erişim kolaydır.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,350$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Engelli vatandaşların belediye otobüslerine erişimi kolaydır.” ifadesine yolcuların, %10,9'u (n=25) kesinlikle katılmıyorum, % 11,8'i (n=27) katılıyorum, % 26,2'si (n=60) kararsızım, % 37,1'i (n=85) katılıyorum, %14,0'ı (n=32) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Engelli vatandaşların belediye otobüslerine erişimi kolaydır.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,310$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Engelli vatandaşların belediye otobüsleri ile seyahati kolaydır.” ifadesine yolcuların, %9,2'si (n=21) kesinlikle katılmıyorum, % 9,6'sı (n=22) katılıyorum, % 21,4'ü (n=49) kararsızım, % 42,4'ü (n=97) katılıyorum, %17,5'i (n=40) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Engelli vatandaşların belediye otobüsleri ile seyahati kolaydır.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,490$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Belediye Otobüsü hatları ile şehir içinde ulaşım ihtiyacımı karşılayabilirim.” ifadesine yolcuların, % 6,1'i (n=14) kesinlikle katılmıyorum, % 13,5'i (n=31) katılıyorum, % 25,3'ü (n=58) kararsızım, % 43,2'si (n=99) katılıyorum, % 11,8'i (n=27) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Belediye Otobüsü hatları ile şehir içinde ulaşım ihtiyacımı karşılayabilirim.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,410$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araçların alçak tabanlı, engelli ve bebek arabası ile binişlere uygun olması tercih sebebidir.” ifadesine yolcuların, % 4,4'ü (n=10) kesinlikle katılmıyorum, % 10,9'u (n=25) katılıyorum, % 22,3'ü (n=51) kararsızım, % 39,7'si (n=91) katılıyorum, %22,7'si (n=52) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araçların alçak tabanlı, engelli ve bebek arabası ile binişine uygun olması tercih sebebidir.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,660$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Duraklardaki hatlarla alakalı asılan harita ve hareket saatleri yeterlidir.” ifadesine yolcuların, % 18,3'ü (n=42) kesinlikle katılmıyorum, % 30,1'i (n=69) katılıyorum, % 19,2'si (n=44) kararsızım, % 24,0'ı (n=55) katılıyorum, % 8,3'ü (n=19) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Duraklardaki hatlarla alakalı asılan harita ve hareket saatleri yeterlidir.” ifadesine orta ($\bar{x}=2,740$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araç dışında bulunan hat ve güzergâh bilgilendirmeleri yeterlidir. (Hat kodu - ilk, ara ve son durak isimleri)” ifadesine yolcuların, % 9,2'si (n=21) kesinlikle katılmıyorum, % 16,6'sı (n=38) katılıyorum, % 19,2'si (n=44) kararsızım, % 43,7'si (n=100) katılıyorum, % 11,4'ü (n=26) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araç dışında bulunan hat ve güzergâh bilgilendirmeleri yeterlidir. (Hat kodu -ilk ,ara ve son durak isimleri)” ifadesine orta ($\bar{x}=3,310$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“SAKUS uygulamasını biliyorum ve kullanıyorum.” ifadesine yolcuların, % 6,6'sı (n=15) kesinlikle katılmıyorum, % 11,4'ü (n=26) katılıyorum, % 10,9'u (n=25) kararsızım, % 35,8'i (n=82) katılıyorum, %35,4'ü (n=81) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “SAKUS uygulamasını biliyorum ve kullanıyorum.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,820$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“SAKUS uygulamasındaki bilgiler Belediye Otobüsleri ile seyahat için yeterli bilgi vermektedir.” ifadesine yolcuların, % 8,3'ü (n=19) kesinlikle katılmıyorum, % 11,4'ü (n=26) katılıyorum, % 17,5'i (n=40) kararsızım, % 38,9'u (n=89) katılıyorum, % 24,0'ı (n=55) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “SAKUS uygulamasındaki bilgiler Belediye Otobüsleri ile seyahat için yeterli bilgi vermektedir.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,590$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“SAKUS'a erişim kolaydır.” ifadesine yolcuların, % 8,7'si (n=20) kesinlikle katılmıyorum, % 12,2'si (n=28) katılıyorum, % 13,1'i (n=30) kararsızım, % 41,0'ı (n=94) katılıyorum, % 24,9'u (n=57) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “SAKUS'a erişim kolaydır.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,610$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Hareket saatlerine uyulmaktadır.” ifadesine yolcuların, % 5,7'si (n=13) kesinlikle katılmıyorum, % 15,3'ü (n=35) katılıyorum, % 26,6'sı (n=61) kararsızım, % 38,9'u (n=89) katılıyorum, % 13,5'i (n=31) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Hareket saatlerine uyulmaktadır.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,390$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araçlar duraklara zamanında gelir.” ifadesine yolcuların, % 6,1'i (n=14) kesinlikle katılmıyorum, % 23,1'i (n=53) katılıyorum, % 23,1'i (n=53) kararsızım, % 39,3'ü (n=90) katılıyorum, % 8,3'ü (n=19) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araçlar duraklara zamanında gelir.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,210$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Belediye Otobüslerinin çalışma saatleri yeterlidir. (Sabah başlama saati ile akşam bitiş saati arası)” ifadesine yolcuların, % 13,1'i (n=30) kesinlikle katılmıyorum, % 20,5'i (n=47) katılıyorum, % 26,6'sı (n=61) kararsızım, % 28,4'ü (n=65) katılıyorum, % 11,4'ü (n=26) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Belediye Otobüslerinin çalışma saatleri yeterlidir. (Sabah başlama saati ile akşam bitiş saati arası)” ifadesine orta ($\bar{x}=3,040$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır. [yukarda orta ($\bar{x}=2,740$)]

“Belediye Otobüslerinin sefer aralıkları yeterlidir.(Servis sıklığı)” ifadesine yolcuların, % 19,7'si (n=45) kesinlikle katılmıyorum, % 26,2'si (n=60) katılıyorum, % 23,6'sı (n=54) kararsızım, % 24,5'i (n=56) katılıyorum, % 6,1'i (n=14) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Belediye Otobüslerinin sefer aralıkları yeterlidir.(Servis sıklığı)” ifadesine orta ($\bar{x}=2,710$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Hatların seyahat süreleri makul seviyededir.” ifadesine yolcuların, % 14,8'i (n=34) kesinlikle katılmıyorum, % 18,8'i (n=43) katılıyorum, % 22,7'si (n=52) kararsızım, % 34,9'u (n=80) katılıyorum, % 8,7'si (n=20) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Hatların seyahat süreleri makul seviyededir.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,040$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araç içi iklimlendirme ve havalandırma sistemleri yeterlidir.” ifadesine yolcuların, % 7,9'u (n=18) kesinlikle katılmıyorum, % 11,8'i (n=27) katılıyorum, % 12,2'si (n=28) kararsızım, % 48,0'ı (n=110) katılıyorum, % 20,1'i (n=46) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araç içi iklimlendirme ve havalandırma sistemleri yeterlidir.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,610$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araçların iç temizliğinden memnunum.” ifadesine yolcuların, % 7,0'ı (n=16) kesinlikle katılmıyorum, % 10,9'u (n=25) katılıyorum, % 19,2'si (n=44) kararsızım, %48,5'i (n=111) katılıyorum, % 14,4'ü (n=33) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araçların iç temizliğinden memnunum.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,520$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araçların dış temizliğinden memnunum.” ifadesine yolcuların, % 8,7'si (n=20) kesinlikle katılmıyorum, % 11,8'i (n=27) katılıyorum, % 22,3'ü (n=51) kararsızım, %46,3'ü (n=106) katılıyorum, % 10,9'u (n=25) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araçların dış temizliğinden memnunum.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,390$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araç içi gürültü ve sarsıntı makul seviyededir.” ifadesine yolcuların, % 14,0'ı (n=32) kesinlikle katılmıyorum, % 21,4'ü (n=49) katılıyorum, % 21,0'ı (n=48) kararsızım, %34,9'u (n=80) katılıyorum, % 8,7'si (n=20) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araç içi gürültü ve sarsıntı makul seviyededir.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,030$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araç içi yolcu yoğunluğu makul seviyededir.” ifadesine yolcuların, % 16,2'si (n=37) kesinlikle katılmıyorum, % 9,6'sı (n=22) katılıyorum, % 21,4'ü (n=49) kararsızım, %42,4'ü (n=97) katılıyorum, % 10,5'i (n=24) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araç içi yolcu yoğunluğu makul seviyededir.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,210$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araçlar konforludur.” ifadesine yolcuların, % 10,0'ı (n=23) kesinlikle katılmıyorum, %6,6'sı (n=15) katılıyorum, % 24,0'ı (n=55) kararsızım, % 45,4'ü (n=104) katılıyorum,

%14,0'ı (n=32) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araçlar konforludur.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,470$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Duraklar hava şartları ve bekleme konusunda istediğim konforu sağlamaktadır.” ifadesine yolcuların, % 10,0'ı (n=23) kesinlikle katılmıyorum, % 22,7'si (n=52) katılıyorum, % 30,1'i (n=69) kararsızım, % 31,9'u (n=73) katılıyorum, % 5,2'si (n=12) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Duraklar hava şartları ve bekleme konusunda istediğim konforu sağlamaktadır.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,000$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Hatlarda çalışan araçların kapasiteleri yeterlidir.” ifadesine yolcuların, % 13,5'i (n=31) kesinlikle katılmıyorum, % 16,6'sı (n=38) katılıyorum, % 27,9'u (n=64) kararsızım, % 33,2'si (n=76) katılıyorum, % 8,7'si (n=20) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Hatlarda çalışan araçların kapasiteleri yeterlidir.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,070$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araç içi internet ve şarj istasyonlarından haberim yok.” ifadesine yolcuların, %27,9'u (n=64) kesinlikle katılmıyorum, %25,3'ü (n=58) katılıyorum, %11,4'ü (n=26) kararsızım, %18,3'ü (n=42) katılıyorum, %17,0'ı (n=39) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araç içi internet ve şarj istasyonlarından haberim yok.” ifadesine orta ($\bar{x}=2,710$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araç içi interneti kullanıyorum ve memnunum.” ifadesine yolcuların, %24,0'ı (n=55) kesinlikle katılmıyorum, %24,9'u (n=57) katılıyorum, %17,0'ı (n=39) kararsızım, %24,9'u (n=57) katılıyorum, %9,2'si (n=21) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araç içi interneti kullanıyorum ve memnunum.” ifadesine orta ($\bar{x}=2,700$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araç içi USB şarj istasyonlarını kullanıyorum ve memnunum.” ifadesine yolcuların, %21,4'ü (n=49) kesinlikle katılmıyorum, %24,9'u (n=57) katılıyorum, %15,7'si (n=36) kararsızım, %27,5'i (n=63) katılıyorum, %10,5'i (n=24) kesinlikle katılıyorum yanıtını

vermiştir. Yolcuların “Araç içi USB şarj istasyonlarını kullanıyorum ve memnunum.” ifadesine orta ($\bar{x}=2,810$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araçların yaş ortalamasının düşük olması yolcular için önemlidir.” ifadesine yolcuların, %6,1'i (n=14) kesinlikle katılmıyorum, %10,5'i (n=24) katılıyorum, %24,0'ı (n=55) kararsızım, %37,1'i (n=85) katılıyorum, %22,3'ü (n=51) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araçların yaş ortalamasının düşük olması yolcular için önemlidir.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,590$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Belediye Otobüs şoförleri trafik ve sürüş kurallarına uymaktadır.” ifadesine yolcuların, %12,7'si (n=29) kesinlikle katılmıyorum, %14,8'i (n=34) katılıyorum, %26,6'sı (n=61) kararsızım, %36,2'si (n=83) katılıyorum, %9,6'sı (n=22) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Belediye Otobüs şoförleri trafik ve sürüş kurallarına uymaktadır.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,150$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Seyahat esnasındaki kendimi güvende hissediyorum.” ifadesine yolcuların, %9,2'si (n=21) kesinlikle katılmıyorum, %13,1'i (n=30) katılıyorum, %26,6'sı (n=61) kararsızım, %41,5'i (n=95) katılıyorum, %9,6'sı (n=22) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Seyahat esnasındaki kendimi güvende hissediyorum.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,290$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Ücret tarifesinden memnunum.” ifadesine yolcuların, %7,9'u (n=18) kesinlikle katılmıyorum, %9,2'si (n=21) katılıyorum, %10,5'i (n=24) kararsızım, %40,2'si (n=92) katılıyorum, %32,3'ü (n=74) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Ücret tarifesinden memnunum.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,800$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Ödediğim ücrete karşılık aldığım ulaşım hizmetinden memnunum.” ifadesine yolcuların, %6,1'i (n=14) kesinlikle katılmıyorum, %9,2'si (n=21) katılıyorum, %18,3'ü (n=42) kararsızım, %37,6'sı (n=86) katılıyorum, %28,8'i (n=66) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Ödediğim ücrete karşılık aldığım ulaşım

hizmetinden memnunum.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,740$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Aktarmanın ücretsiz olmasından memnunum.” ifadesine yolcuların, %4,8'i (n=11) kesinlikle katılmıyorum, %4,4'ü (n=10) katılıyorum, %7,0'ı (n=16) kararsızım, %38,4'ü (n=88) katılıyorum, %45,4'ü (n=104) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Aktarmanın ücretsiz olmasından memnunum.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=4,150$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Kişiselleştirilmiş kart hizmetinden memnunum.(İndirimli kartlar ve serbest kartlar)” ifadesine yolcuların, %7,4'ü (n=17) kesinlikle katılmıyorum, %6,6'sı (n=15) katılıyorum, %9,6'sı (n=22) kararsızım, %42,4'ü (n=97) katılıyorum, %34,1'i (n=78) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Kişiselleştirilmiş kart hizmetinden memnunum.(İndirimli kartlar ve serbest kartlar)” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,890$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Araçların yaş ortalamasının düşük olması çevre için çok önemlidir.” ifadesine yolcuların, %9,2'si (n=21) kesinlikle katılmıyorum, %3,5'i (n=8) katılıyorum, %20,5'i (n=47) kararsızım, %41,5'i (n=95) katılıyorum, %25,3'ü (n=58) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Araçların yaş ortalamasının düşük olması çevre için çok önemlidir.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,700$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Belediye Otobüslerinin oluşturduğu gürültü seviyesi rahatsız edici değildir.” ifadesine yolcuların, %14,4'ü (n=33) kesinlikle katılmıyorum, %22,7'si (n=52) katılıyorum, %17,9'u (n=41) kararsızım, %35,8'i (n=82) katılıyorum, %9,2'si (n=21) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Belediye Otobüslerinin oluşturduğu gürültü seviyesi rahatsız edici değildir.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,030$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Elektrikli otobüslerin ulaşım filosa katılmasını isterim.” ifadesine yolcuların, %3,5'i (n=8) kesinlikle katılmıyorum, %3,5'i (n=8) katılıyorum, %13,5'i (n=31) kararsızım, %32,3'ü (n=74) katılıyorum, %47,2'si (n=108) kesinlikle katılıyorum

yanıtını vermiştir. Yolcuların “Elektrikli otobüslerin ulaşım filosa katılmasını isterim.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=4,160$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“SBB otobüs işletmesi çevreci bir otobüs filosa sahiptir.” ifadesine yolcuların, %6,1'i (n=14) kesinlikle katılmıyorum, %15,3'ü (n=35) katılıyorum, %34,9'u (n=80) kararsızım, %33,2'si (n=76) katılıyorum, %10,5'i (n=24) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “SBB otobüs işletmesi çevreci bir otobüs filosa sahiptir.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,270$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Şoförler; yolculara karşı kibâr, saygılı ve yardımcıdır.” ifadesine yolcuların, %14,4'ü (n=33) kesinlikle katılmıyorum, %13,5'i (n=31) katılıyorum, %20,1'i (n=46) kararsızım, %39,7'si (n=91) katılıyorum, %12,2'si (n=28) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Şoförler; yolculara karşı kibâr, saygılı ve yardımcıdır.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,220$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“SBB otobüs işletmesi hakkında olumlu düşünürüm, olumsuz yorumlara karşı kuruluşu savunurum” ifadesine yolcuların, %7,9'u (n=18) kesinlikle katılmıyorum, %10,9'u (n=25) katılıyorum, %34,9'u (n=80) kararsızım, %33,6'sı (n=77) katılıyorum, %12,7'si (n=29) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “SBB otobüs işletmesi hakkında olumlu düşünürüm, olumsuz yorumlara karşı kuruluşu savunurum” ifadesine orta ($\bar{x}=3,320$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Bayi ve gişelerdeki personellerin tavır ve davranışlarından memnunum” ifadesine yolcuların, %7,0'ı (n=16) kesinlikle katılmıyorum, %17,5'i (n=40) katılıyorum, %26,6'sı (n=61) kararsızım, %41,9'u (n=96) katılıyorum, %7,0'ı (n=16) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Bayi ve gişelerdeki personellerin tavır ve davranışlarından memnunum” ifadesine orta ($\bar{x}=3,240$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Hareket amirliği çalışanlarının tavır ve davranışlarından memnunum.” ifadesine yolcuların, %7,0'ı (n=16) kesinlikle katılmıyorum, %11,8'i (n=27) katılıyorum, %22,7'si (n=52) kararsızım, %45,9'u (n=105) katılıyorum, %12,7'si (n=29) kesinlikle

katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Hareket amirliği çalışanlarının tavır ve davranışlarından memnunum.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,450$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Şoförlerin kılık kıyafet ve dış görünüşlerinden memnunum.” ifadesine yolcuların, %5,2'si (n=12) kesinlikle katılmıyorum, %7,9'u (n=18) katılıyorum, %22,3'ü (n=51) kararsızım, %48,5'i (n=111) katılıyorum, %16,2'si (n=37) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Şoförlerin kılık kıyafet ve dış görünüşlerinden memnunum.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,620$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Sorunları ve önerileri yetkili kuruma rahatlıkla iletebiliyorum.” ifadesine yolcuların, %8,3'ü (n=19) kesinlikle katılmıyorum, %10,5'i (n=24) katılıyorum, %25,3'ü (n=58) kararsızım, %40,2'si (n=92) katılıyorum, %15,7'si (n=36) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Sorunları ve önerileri yetkili kuruma rahatlıkla iletebiliyorum.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,450$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Sorunlara ve önerilere cevap alabiliyorum.” ifadesine yolcuların, %7,0'ı (n=16) kesinlikle katılmıyorum, %17,0'ı (n=39) katılıyorum, %35,8'i (n=82) kararsızım, %31,4'ü (n=72) katılıyorum, %8,7'si (n=20) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Sorunlara ve önerilere cevap alabiliyorum.” ifadesine orta ($\bar{x}=3,180$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

“Belediye Otobüsleri ile seyahat etmeyi başka bir arkadaşşıma yâda yakınşıma tavsiye ederim.” ifadesine yolcuların, % 5,7'si (n=13) kesinlikle katılmıyorum, %16,2'si (n=37) katılıyorum, % 22,3'ü (n=51) kararsızım, % 41,9'u (n=96) katılıyorum, % 14,0'ı (n=32) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Yolcuların “Belediye Otobüsleri ile seyahat etmeyi başka bir arkadaşşıma yâda yakınşıma tavsiye ederim.” ifadesine yüksek ($\bar{x}=3,420$) düzeyde katıldıkları saptanmıştır.

SPSS de kullanıcı cinsiyeti ve sistem performans ilişkisi açısından yapılan analizlere ait bulgular aşağıda tablo haline getirilip irdelenmiştir.

Tablo 4.6. Belediye Otobüsleri Performansı Puanlarının Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumu

	Grup	N	Ort	Ss	t	sd	p
Erişebilirlik	Erkek	142	3,354	0,809	-0,856	227	0,393
	Kadın	87	3,264	0,701			
Bilgilendirme	Erkek	142	3,348	0,978	-1,413	227	0,140
	Kadın	87	3,524	0,805			
Güvenirlilik	Erkek	142	3,440	1,164	-0,782	227	0,410
	Kadın	87	3,320	0,921			
Zaman	Erkek	142	3,053	0,987	-1,078	227	0,282
	Kadın	87	2,914	0,878			
Konfor	Erkek	142	3,243	0,674	-1,921	227	0,056
	Kadın	87	3,066	0,680			
Güvenlik	Erkek	142	3,250	1,086	-0,494	227	0,622
	Kadın	87	3,178	1,037			
Fiyat	Erkek	142	3,938	0,905	-0,897	227	0,371
	Kadın	87	3,825	0,971			
Çevre	Erkek	142	3,583	0,745	-1,178	227	0,226
	Kadın	87	3,468	0,657			
Personel	Erkek	142	3,331	0,913	-0,925	227	0,343
	Kadın	87	3,441	0,813			
Kurumsal	Erkek	142	3,376	0,989	-0,547	227	0,567
	Kadın	87	3,307	0,815			

Bağımsız Gruplar T-Testi

Yapılan analizler sonucunda yolcuların erişilebilirlik, bilgilendirme, güvenirlilik, zaman, konfor, güvenlik, fiyat, çevre, personel, kurumsal puanları cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemiştir. ($p>0,05$).

Katılımcıların yaşları ile hizmet performansı arasındaki analiz sonuçları SPSS ile elde edilmiş ve Tablo 4.7.'de sunulmuştur.

Tablo 4.8. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Yaşa Göre Farklılaşma Durumu

	Grup	N	Ort	Ss	F	p	Fark
Erişilebilirlik	25 Ve Altı	46	3,239	0,714	1,449	0,229	
	26-40	106	3,287	0,813			
	41-59	62	3,482	0,759			
	60 Ve Üzeri	15	3,133	0,588			
Bilgilendirme	25 Ve Altı	46	3,322	0,762	0,710	0,547	
	26-40	106	3,400	0,943			
	41-59	62	3,545	1,008			
	60 Ve Üzeri	15	3,267	0,802			
Güvenirlilik	25 Ve Altı	46	3,170	1,122	1,353	0,258	
	26-40	106	3,440	1,052			
	41-59	62	3,530	1,097			
	60 Ve Üzeri	15	3,130	0,990			

Tablo 4.5. (Devamı)

Zaman	25 Ve Altı	46	2,880	0,833	3,991	0,009	3>1 3>2
	26-40	106	2,856	0,919			
	41-59	62	3,347	0,990			
	60 Ve Üzeri	15	2,950	1,023			
Konfor	25 Ve Altı	46	3,143	0,483	1,844	0,140	
	26-40	106	3,116	0,724			
	41-59	62	3,341	0,733			
	60 Ve Üzeri	15	3,011	0,578			
Güvenlik	25 Ve Altı	46	3,304	0,975	0,948	0,418	
	26-40	106	3,160	1,103			
	41-59	62	3,347	1,023			
	60 Ve Üzeri	15	2,900	1,242			
Fiyat	25 Ve Altı	46	3,940	0,898	1,772	0,153	
	26-40	106	3,776	1,074			
	41-59	62	3,964	0,698			
	60 Ve Üzeri	15	4,317	0,637			
Çevre	25 Ve Altı	46	3,478	0,494	1,695	0,169	
	26-40	106	3,606	0,779			
	41-59	62	3,557	0,706			
	60 Ve Üzeri	15	3,183	0,770			
Personel	25 Ve Altı	46	3,304	0,896	0,281	0,839	
	26-40	106	3,353	0,924			
	41-59	62	3,452	0,823			
	60 Ve Üzeri	15	3,400	0,725			
Kurumsal	25 Ve Altı	46	3,413	0,717	2,548	0,057	
	26-40	106	3,230	0,988			
	41-59	62	3,581	0,964			
	60 Ve Üzeri	15	3,044	0,689			
Tek Yönlü Varyans Analizi							

Yolcuların yaşa göre zaman puanları anlamlı farklılık göstermektedir($F_{(3, 225)}=3,991$; $p=0,009<0,05$). Farkın nedeni; Yaş 41-59 olanların zaman puanlarının ($\bar{x}=3,347$), yaş 25 ve altı olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,880$) yüksek olmasıdır. Yaş 41-59 olanların zaman puanlarının ($\bar{x}=3,347$), yaş 26-40 olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,856$) yüksek olmasıdır.

Yolcuların erişilebilirlik, bilgilendirme, güvenilirlik, konfor, güvenlik, fiyat, çevre, personel, kurumsal puanları yaş değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir($p>0,05$).

Katılımcıların medeni durumları ile performans göstergeleri arasındaki ilişkilere ait SPSS analiz sonuçları aşağıdaki Tablo 4.8.`de gösterilmiştir.

Tablo 4.9. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Medeni Duruma Göre Farklılaşma Durumu

	Grup	N	Ort	Ss	F	p	Fark
Erişilebilirlik	Evli	129	3,404	0,812	4,590	0,011	1>3 2>3
	Bekâr	75	3,314	0,666			
	Ayrı-Boşanmış-Dul	25	2,903	0,718			
Bilgilendirme	Evli	129	3,484	0,973	0,896	0,410	
	Bekâr	75	3,307	0,771			
	Ayrı-Boşanmış-Dul	25	3,384	1,036			
Güvenirlilik	Evli	129	3,610	1,026	6,609	0,002	1>2 1>3
	Bekâr	75	3,150	1,087			
	Ayrı-Boşanmış-Dul	25	3,000	1,080			
Zaman	Evli	129	3,149	0,979	3,786	0,024	1>2
	Bekâr	75	2,793	0,796			
	Ayrı-Boşanmış-Dul	25	2,850	1,090			
Konfor	Evli	129	3,282	0,662	4,015	0,019	1>2 1>3
	Bekâr	75	3,071	0,653			
	Ayrı-Boşanmış-Dul	25	2,943	0,769			
Güvenlik	Evli	129	3,330	0,989	2,118	0,123	
	Bekâr	75	3,153	1,094			
	Ayrı-Boşanmış-Dul	25	2,880	1,301			
Fiyat	Evli	129	3,957	0,901	1,186	0,307	
	Bekâr	75	3,760	1,000			
	Ayrı-Boşanmış-Dul	25	3,980	0,848			
Çevre	Evli	129	3,640	0,708	12,195	0,000	1>3 2>3
	Bekâr	75	3,577	0,629			
	Ayrı-Boşanmış-Dul	25	2,910	0,684			
Personel	Evli	129	3,536	0,796	6,091	0,003	1>2 1>3
	Bekâr	75	3,221	0,967			
	Ayrı-Boşanmış-Dul	25	2,984	0,814			
Kurumsal	Evli	129	3,504	0,933	6,443	0,002	1>3 2>3
	Bekâr	75	3,258	0,888			
	Ayrı-Boşanmış-Dul	25	2,827	0,794			
Tek Yönlü Varyans Analizi							

Yolcuların medeni duruma göre erişilebilirlik puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=4,590$; $p=0,011<0.05$). Medeni durumu evli olanların erişilebilirlik puanları ($\bar{x}=3,404$) ile medeni durumu bekâr olanların erişilebilirlik puanları ($\bar{x}=3,314$), medeni durum ayrı-boşanmış-dul olanların erişilebilirlik puanlarından ($\bar{x}=2,903$) yüksektir.

Katılımcıların medeni durumları ile güvenirlilik puanları da anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=6,609$; $p=0,002<0.05$). Bu anlamda medeni durumu evli olanların güvenirlilik puanları ($\bar{x}=3,610$), gerek medeni durumu bekâr olanların güvenirlilik puanlarından ($\bar{x}=3,150$) gerekse de medeni durumu ayrı-boşanmış-dul olanların güvenirlilik puanlarından ($\bar{x}=3,000$) yüksek elde edilmiştir.

Yolcuların medeni duruma göre zaman puanları da anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=3,786$; $p=0,024<0.05$). Yapılan analizlerde, medeni durumu evli olanların zaman puanları ($\bar{x}=3,149$), medeni durumu bekâr olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,793$) yüksek çıkmıştır.

Yolcuların medeni duruma göre konfor puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=4,015$; $p=0,019<0.05$). Medeni durumu evli olanların konfor puanları ($\bar{x}=3,282$), hem medeni durumu bekâr olanların konfor puanlarından ($\bar{x}=3,071$), hem de medeni durumu ayrı-boşanmış-dul olanların konfor puanlarından ($\bar{x}=2,943$) yüksek bulunmuştur.

Çevre puanları açısından da katılımcıların medeni durumları arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir ($F_{(2, 226)}=12,195$; $p=0,000<0.05$). Medeni durumu evli olanların çevre puanları ($\bar{x}=3,640$) ile medeni durumu bekâr olanların çevre puanları ($\bar{x}=3,577$), medeni durum ayrı-boşanmış-dul olanların çevre puanlarından ($\bar{x}=2,910$), yüksek elde edilmiştir.

Yolcuların medeni duruma göre personel puanları, anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=6,091$; $p=0,003<0.05$). Medeni durumu evli olanların personel puanları ($\bar{x}=3,536$) gerek medeni durum bekâr olanların personel puanlarından ($\bar{x}=3,221$) gerekse de medeni durumu ayrı-boşanmış-dul olanların personel puanlarından ($\bar{x}=2,984$) yüksek bulunmuştur.

Yolcuların medeni duruma göre kurumsal puanları da anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=6,443$; $p=0,002<0.05$). Medeni durumu evli olanların kurumsal puanları ($\bar{x}=3,504$) ile medeni durumu bekâr olanların kurumsal puanlarının ($\bar{x}=3,258$) her ikisi de, medeni durumu ayrı-boşanmış-dul olanların kurumsal puanlarından ($\bar{x}=2,827$) yüksek elde edilmiştir.

Yolcuların bilgilendirme, güvenlik, fiyat puanları medeni durum değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0.05$).

Bir diğ er SPSS analizi, eğitim seviyesi ile performans kriterleri arasında yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.9.'da sunulmuştur.

Tablo 4.10. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Eğitim Durumuna Göre Farklılaşma Durumu

	Grup	N	Ort	Ss	F	p	Fark
Erişilebilirlik	İlkokul	18	3,667	0,598	2,216	0,054	
	Ortaokul	30	3,071	0,821			
	Lise	66	3,455	0,856			
	Ön lisans	39	3,213	0,780			
	Lisans	60	3,319	0,667			
	Lisansüstü	16	3,107	0,629			
Bilgilendirme	İlkokul	18	3,622	0,823	1,467	0,202	
	Ortaokul	30	3,180	1,038			
	Lise	66	3,439	1,097			
	Ön lisans	39	3,472	0,803			
	Lisans	60	3,297	0,738			
	Lisansüstü	16	3,825	0,759			
Güvenirlilik	İlkokul	18	4,170	0,786	5,188	0,000	1>3
	Ortaokul	30	3,600	1,192			1>4
	Lise	66	3,590	1,136			1>5
	Ön lisans	39	3,330	0,838			2>5
	Lisans	60	3,020	1,017			3>5
	Lisansüstü	16	2,880	0,957			1>6
Zaman	İlkokul	18	3,528	0,947	3,723	0,003	2>6
	Ortaokul	30	3,083	1,059			3>6
	Lise	66	3,167	0,948			4>5
	Ön lisans	39	3,064	0,835			1>6
	Lisans	60	2,667	0,858			3>6
	Lisansüstü	16	2,656	0,926			
Konfor	İlkokul	18	3,398	0,477	0,909	0,476	
	Ortaokul	30	3,053	0,601			
	Lise	66	3,205	0,868			
	Ön lisans	39	3,111	0,540			
	Lisans	60	3,136	0,642			
	Lisansüstü	16	3,344	0,559			
Güvenlik	İlkokul	18	4,000	1,125	4,639	0,000	1>3
	Ortaokul	30	3,617	0,944			2>3
	Lise	66	3,061	1,051			1>4
	Ön lisans	39	3,385	0,877			1>5
	Lisans	60	2,958	1,067			2>5
	Lisansüstü	16	2,875	1,133			4>5
Fiyat	İlkokul	18	4,111	0,724	0,366	0,872	1>6
	Ortaokul	30	4,000	1,108			2>6
	Lise	66	3,837	0,904			
	Ön lisans	39	3,910	0,855			
	Lisans	60	3,838	0,989			
	Lisansüstü	16	3,875	0,917			

Çevre	İlkokul	18	3,722	0,562	3,364	0,006	1>2 3>2 4>2 5>2 1>6 5>6
	Ortaokul	30	3,167	0,821			
	Lise	66	3,549	0,668			
	Ön lisans	39	3,583	0,608			
	Lisans	60	3,713	0,708			
	Lisansüstü	16	3,234	0,829			
Personel	İlkokul	18	3,833	0,736	1,994	0,081	
	Ortaokul	30	3,387	0,919			
	Lise	66	3,242	0,994			
	Ön lisans	39	3,518	0,653			
	Lisans	60	3,230	0,867			
	Lisansüstü	16	3,550	0,781			
Kurumsal	İlkokul	18	4,204	0,573	4,298	0,001	1>2 1>3 1>4 1>5 1>6
	Ortaokul	30	3,144	0,946			
	Lise	66	3,237	1,100			
	Ön lisans	39	3,453	0,715			
	Lisans	60	3,333	0,830			
	Lisansüstü	16	3,042	0,729			

Tek Yönlü Varyans Analizi

Katılımcıların eğitim durumuna göre güvenilirlik puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(5, 223)}=5,188$; $p=0,000<0.05$). Eğitim durumu ilkokul olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=4,170$), eğitim durumu lise olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=3,590$) daha yüksek bir değerde elde edilmiştir. Benzer şekilde, eğitim durumu ilkokul olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=4,170$), eğitim durumu ön lisans olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=3,330$), eğitim durumu ilkokul olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=4,170$), eğitim durumu lisans olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=3,020$) yüksek çıkıştır. Eğitim durumu ortaokul olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=3,600$), eğitim durumu lisans olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=3,020$), lise olanların güvenilirlik puanları da ($\bar{x}=3,590$), eğitim durumu lisans olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=3,020$) daha yüksek olarak bulunmuştur. Eğitim durumu ilkokul olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=4,170$) ile eğitim durumu lisansüstü olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=2,880$) arasında oldukça yüksek düzeyde farklılık gözlemlenmiştir. Eğitim durumu ortaokul olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=3,600$), benzer bir şekilde eğitim durumu lisansüstü olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=2,880$) yüksek çıkıştır. Eğitim durumu lise olanların güvenilirlik puanları ise ($\bar{x}=3,590$), eğitim durumu lisansüstü olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=2,880$)

yüksek elde edilmiştir. Bu anlamlı farklılık çerçevesinde sisteme olan güvenilirliğin, eğitim seviyesi arttıkça düştüğü net bir şekilde görülebilmektedir.

Yolcuların eğitim durumuna göre zaman puanları arasında da anlamlı farklılık elde edilmiştir ($F_{(5, 223)}=3,723$; $p=0,003<0.05$). Analiz sonuçlarına göre eğitim durumu ilkokul olanların zaman puanları ($\bar{x}=3,528$), eğitim durumu lisans olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,667$) yüksek çıkmıştır. Eğitim durumu ortaokul olanların zaman puanları ($\bar{x}=3,083$) eğitim durumu lisans olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,667$), eğitim durumu lise olanların zaman puanları da ($\bar{x}=3,167$), eğitim durumu lisans olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,667$) yüksek olmuştur. Eğitim durumu ön lisans olanların zaman puanları ($\bar{x}=3,064$) ise eğitim durumu lisans olanların zaman puanlarına ($\bar{x}=2,667$) göre daha yüksek elde edilmiştir. Eğitim durumu ilkokul olanların zaman puanları ($\bar{x}=3,528$), eğitim durumu lisansüstü olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,656$), eğitim durumu lise olanların zaman puanları da ($\bar{x}=3,167$), eğitim durumu lisansüstü olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,656$) yüksek değerde elde edilmiştir.

Güvenlik puanları açısından da yolcuların eğitim durumuna göre anlamlı farklılık söz konusudur ($F_{(5, 223)}=4,639$; $p=0,000<0.05$). Eğitim durumu ilkokul olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=4,000$) eğitim durumu lise olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=3,061$), ortaokul olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=3,617$), lise olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=3,061$) yüksek çıkmıştır. Eğitim durumu ilkokul olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=4,000$), eğitim durumu gerek ön lisans olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=3,385$) gerek lisans olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=2,958$) ve gerekse de eğitim durumu lisansüstü olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=2,875$) yüksek elde edilmiştir. Eğitim durumu ortaokul olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=3,617$), eğitim durumu lisans olanların güvenlik puanları ile ($\bar{x}=2,958$) lisansüstü olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=2,875$) ayrı ayrı daha yüksek çıkmıştır. Eğitim durumu ön lisans olanların güvenlik puanları da ($\bar{x}=3,385$), eğitim durumu lisans olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=2,958$) daha yüksek bulunmuştur. Analiz sonuçları eğitim seviyesi ile güvenlik puanları arasında ters korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır.

Katılımcıların eğitim durumu ile çevre puanları arasında da anlamlı farklılık belirlenmiştir ($F_{(5, 223)}=3,364$; $p=0,006<0.05$). Eğitim durumu ilkököl olanların çevre puanları ($\bar{x}=3,722$), eğitim durumu ortaokul olanların çevre puanlarından yüksek çıkarken ($\bar{x}=3,167$), eğitim durumu lise olanların çevre puanları da ($\bar{x}=3,549$), eğitim durumu ortaokul olanların çevre puanlarından ($\bar{x}=3,167$) yüksek elde edilmiştir. Eğitim durumu ön lisans olanların çevre puanları ($\bar{x}=3,583$), eğitim durumu ortaokul olanların çevre puanlarından ($\bar{x}=3,167$) yüksek çıkarken, eğitim durumu lisans olanların çevre puanları da ($\bar{x}=3,713$), eğitim durumu ortaokul olanların çevre puanlarından ($\bar{x}=3,167$) yüksek elde edilmiştir. İlginç bir bulgu olarak eğitim durumu ilkököl olanların çevre puanları ($\bar{x}=3,722$), eğitim durumu lisansüstü olanların çevre puanlarından ($\bar{x}=3,234$) daha yüksek çıkarken, eğitim durumu lisans olanların çevre puanları da ($\bar{x}=3,713$), lisansüstü olanların çevre puanlarından ($\bar{x}=3,234$) yüksek bulunmuştur.

Yolcuların eğitim durumuna göre kurumsal puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(5, 223)}=4,298$; $p=0,001<0.05$). Eğitim durumu ilkököl olanların kurumsal puanları ($\bar{x}=4,204$), eğitim durumu gerek ortaokul olanların kurumsal puanlarından ($\bar{x}=3,144$) gerek lise olanların kurumsal puanlarından ($\bar{x}=3,237$) ve gerekse de ön lisans olanların kurumsal puanlarından ($\bar{x}=3,453$), ayrıca da lisans olanların kurumsal puanları ile ($\bar{x}=3,333$) lisansüstü olanların kurumsal puanlarından ($\bar{x}=3,042$) yüksek elde edilmiştir. Bulgular eğitim durumu ile kurumsal puanlar arasında ters orantının olduğu sonucunu göz önüne sermektedir.

Katılımcıların erişilebilirlik, bilgilendirme, konfor, ücret ve personel puanlarında eğitim durumu değişkenine göre anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir ($p>0.05$).

Hane halkı sayısı ile performans kriterleri arasında SPSS yazılımı çerçevesinde yapılan anlamlılık analiz sonuçları Tablo 4.10.'da sunulmuş ve irdelenmiştir.

Tablo 4.11. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Hane Halkı Sayısına Göre Farklılaşma Durumu

Durumu	Grup	N	Ort	Ss	F	p	Fark
Erişilebilirlik	1-2	53	3,086	0,767	3,925	0,021	2>1 3>1
	3-4	123	3,347	0,789			
	5 Ve Üzeri	53	3,491	0,677			
Bilgilendirme	1-2	53	3,196	0,857	2,250	0,108	
	3-4	123	3,447	0,937			
	5 Ve Üzeri	53	3,559	0,913			
Güvenirlilik	1-2	53	2,980	1,083	6,661	0,002	2>1 3>1
	3-4	123	3,430	1,079			
	5 Ve Üzeri	53	3,720	0,948			
Zaman	1-2	53	2,708	0,892	3,846	0,023	2>1 3>1
	3-4	123	3,043	0,974			
	5 ve üzeri	53	3,193	0,886			
Konfor	1-2	53	2,998	0,693	2,633	0,074	
	3-4	123	3,205	0,672			
	5 ve üzeri	53	3,285	0,664			
Güvenlik	1-2	53	2,660	1,104	12,515	0,000	2>1 3>1 3>2
	3-4	123	3,293	0,992			
	5 ve üzeri	53	3,623	0,980			
Fiyat	1-2	53	3,755	1,043	0,836	0,435	
	3-4	123	3,923	0,924			
	5 ve üzeri	53	3,972	0,823			
Çevre	1-2	53	3,476	0,792	2,284	0,104	
	3-4	123	3,488	0,715			
	5 ve üzeri	53	3,722	0,600			
Personel	1-2	53	3,208	0,866	1,677	0,189	
	3-4	123	3,382	0,919			
	5 ve üzeri	53	3,517	0,765			
Kurumsal	1-2	53	3,094	0,909	3,920	0,021	3>1
	3-4	123	3,355	0,912			
	5 ve üzeri	53	3,591	0,924			

Tek Yönlü Varyans Analizi

Yolcuların hane halkı sayısına göre erişilebilirlik puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)} = 3,925$; $p=0,021 < 0,05$). Farkın nedeni; Hanedeki kişi sayısı 3-4 olanların erişilebilirlik puanlarının ($\bar{x}=3,347$), 1-2 olanların erişilebilirlik puanlarına göre ($\bar{x}=3,086$) yüksek olmasıdır. Benzer etki, hanedeki kişi sayısının 5 ve üzeri olması durumunda erişilebilirlik puanlarının ($\bar{x}=3,491$), 1-2 olanların erişilebilirlik puanları olan ($\bar{x}=3,086$) den yüksek olmasında da görülmektedir.

Katılımcıların hane halkı sayısına göre güvenirlilik puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=6,661$; $p=0,002 < 0,05$). Hanedeki kişi sayısı 3-4 veya 5 ve

üzeri olanların güvenilirlik puanlarının sırası ile ($\bar{x}=3,430$), ve ($\bar{x}=3,720$) olması ve bu değerlerin hane halkı sayısı 1-2 olanlara ait güvenilirlik puanı olan ($\bar{x}=2,980$) yüksek olması, bu anlamlı farklılığı ortaya çıkarmaktadır.

Yolcuların hane halkı sayısına göre zaman puanları da anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=3,846$; $p=0,023<0.05$). Farkın nedeni; Evdeki kişi sayısı 3-4 olanların zaman puanlarının ($\bar{x}=3,043$), evdeki kişi sayısı 1-2 olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,708$) yüksek olmasıdır. Hane halkı sayısı 5 ve üzeri olanların zaman puanları da yine ($\bar{x}=3,193$), 1-2 olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,708$) yüksek olması, bu anlamlı farklılığı açıklamakta etkindir.

Hane halkı sayısına göre bir diğer anlamlı farklılık anket sonuçlarına göre elde edilen güvenlik puanlarında kendini göstermektedir ($F_{(2, 226)}=12,515$; $p=0,000<0.05$). Evdeki kişi sayısı 3-4 olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=3,293$) iken 1-2 olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=2,660$) olarak elde edilmiştir. Hane halkı sayısının 5 ve üzeri olması durumunda elde edilen güvenlik puanları da ($\bar{x}=3,623$) 1-2 olanların güvenlik puanlarına göre ($\bar{x}=2,660$) daha yüksek değerde belirlenmiştir. Ayrıca, kişi sayısı 5 ve üzeri olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=3,623$), evdeki kişi sayısı 3-4 olanların güvenlik puanlarına ($\bar{x}=3,293$) göre de göreceli olarak yüksek çıkmıştır.

Bir diğer anlamlı farklılık, katılımcıların evdeki kişi sayısına göre kurumsal puanlarında görülmektedir. ($F_{(2, 226)}=3,920$; $p=0,021<0.05$). Bu farklılık; hane halkı sayısı 5 ve üzeri olanların kurumsal puanlarının ($\bar{x}=3,591$), evdeki kişi sayısı 1-2 olanların kurumsal puanlarından ($\bar{x}=3,094$) yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Yolcuların bilgilendirme, konfor, fiyat, çevre, personel ve kurumsallık puanları ile evdeki kişi sayısı değişkeni arasında anlamlı farklılık elde edilmemiştir ($p>0.05$).

Hane halkında maaş (ücret) alan gelir sahibi kişi sayısı ile performans kriterleri arasındaki SPSS analiz sonuçları Tablo 4.11.'de gösterilmiş ve gerekli değerlendirmeler aşağıda yapılmıştır.

Tablo 4.12. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Maaşlı Kişi Sayısına Göre Farklılaşma Durumu

	Grup	N	Ort	Ss	F	p	Fark
Erişilebilirlik	1	93	3,270	0,770	0,373	0,689	
	2	112	3,364	0,760			
	3 ve üzeri	24	3,310	0,829			
Bilgilendirme	1	93	3,310	1,023	2,566	0,079	
	2	112	3,550	0,804			
	3 ve üzeri	24	3,192	0,935			
Güvenirlilik	1	93	3,460	1,128	1,490	0,227	
	2	112	3,410	0,954			
	3 ve üzeri	24	3,040	1,367			
Zaman	1	93	2,987	0,938	0,306	0,737	
	2	112	3,038	0,925			
	3 ve üzeri	24	2,875	1,108			
Konfor	1	93	3,223	0,611	2,688	0,070	
	2	112	3,201	0,728			
	3 ve üzeri	24	2,875	0,652			
Güvenlik	1	93	3,167	1,092	0,956	0,386	
	2	112	3,313	0,998			
	3 ve üzeri	24	3,021	1,264			
Fiyat	1	93	3,919	0,896	0,221	0,802	
	2	112	3,857	0,971			
	3 ve üzeri	24	3,979	0,894			
Çevre	1	93	3,489	0,763	1,775	0,172	
	2	112	3,621	0,711			
	3 ve üzeri	24	3,354	0,442			
Personel	1	93	3,353	0,857	9,177	0,000	1>3 2>3
	2	112	3,530	0,776			
	3 Ve Üzeri	24	2,717	1,092			
Kurumsal	1	93	3,294	1,000	0,482	0,618	
	2	112	3,411	0,850			
	3 ve Üzeri	24	3,278	0,986			

Tek Yönlü Varyans Analizi

Katılımcıların maaşlı kişi sayısına göre personel puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=9,177$; $p=0,000<0.05$). Analiz sonuçlarına göre maaşlı kişi sayısı 1 olanların personel puanları ($\bar{x}=3,353$) ile maaşlı kişi sayısı 2 olanların personel puanları ($\bar{x}=3,530$), maaşlı kişi sayısı 3 ve üzeri olanların personel puanlarından ($\bar{x}=2,717$) yüksek elde edilmiştir.

Erişilebilirlik, bilgilendirme, güvenirlilik, zaman, konfor, güvenlik, ücret, çevre ve kurumsal puanları, maaşlı kişi sayısı değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0.05$).

Hane halkı gelir seviyesi ve sunulan belediye otobüsü ulaşım sistemi ile ilgili anlamlılık ilişkisi farklı parametreler açısından SPSS yazılımı ile analiz edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 4.13. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Hane Halkı Toplam Gelirine Göre Farklılaşma Durumu

	Grup	N	Ort	Ss	F	p	Fark
Erişilebilirlik	2500 ve altı	40	3,100	0,943	2,333	0,075	
	2501-3000	51	3,277	0,751			
	3001-5000	59	3,506	0,652			
	5001 ve üzeri	79	3,320	0,745			
Bilgilendirme	2500 ve altı	40	3,095	1,002	3,009	0,031	3>1 4>1
	2501-3000	51	3,310	0,957			
	3001-5000	59	3,607	0,840			
	5001 ve üzeri	79	3,501	0,871			
Güvenirlilik	2500 ve altı	40	3,230	1,250	1,684	0,171	
	2501-3000	51	3,450	0,986			
	3001-5000	59	3,630	0,945			
	5001 ve üzeri	79	3,270	1,118			
Zaman	2500 ve altı	40	3,006	0,941	1,088	0,355	
	2501-3000	51	2,936	0,823			
	3001-5000	59	3,182	0,966			
	5001 ve üzeri	79	2,902	1,008			
Konfor	2500 ve altı	40	3,250	0,648	1,597	0,191	
	2501-3000	51	3,108	0,642			
	3001-5000	59	3,309	0,553			
	5001 ve üzeri	79	3,082	0,789			
Güvenlik	2500 ve altı	40	3,425	1,071	4,388	0,005	1>4 3>4
	2501-3000	51	3,157	0,982			
	3001-5000	59	3,534	0,895			
	5001 ve üzeri	79	2,930	1,162			
Fiyat	2500 ve altı	40	4,025	0,826	1,258	0,290	
	2501-3000	51	3,721	0,950			
	3001-5000	59	4,017	0,848			
	5001 ve üzeri	79	3,851	1,017			
Çevre	2500 ve altı	40	3,438	0,718	1,531	0,207	
	2501-3000	51	3,544	0,689			
	3001-5000	59	3,699	0,685			
	5001 ve üzeri	79	3,468	0,740			
Personel	2500 ve altı	40	3,450	0,941	1,135	0,336	
	2501-3000	51	3,341	0,867			
	3001-5000	59	3,512	0,690			
	5001 ve üzeri	79	3,251	0,966			
Kurumsal	2500 ve altı	40	3,408	1,034	2,308	0,077	
	2501-3000	51	3,203	0,914			
	3001-5000	59	3,593	0,790			
	5001 ve üzeri	79	3,232	0,946			

Tek Yönlü Varyans Analizi

Katılımcıların eve giren toplam gelire göre bilgilendirme puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(3, 225)}=3,009$; $p=0,031<0,05$). Fark, hane halkı toplam gelir seviyesi 3001-5000 olanların bilgilendirme puanlarının ($\bar{x}=3,607$), 2500 TL ve altı olanlara göre bilgilendirme puanlarından ($\bar{x}=3,095$) yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Eve giren toplam gelir 5001 TL ve üzeri olanların bilgilendirme puanlarının ($\bar{x}=3,501$), eve giren toplam gelir 2500 TL ve altı olanların bilgilendirme puanlarından ($\bar{x}=3,095$) yüksek olması da bu anlamlı farkın görülmesinde bir diğer faktör olarak ifade edilebilir.

Analiz sonuçlarına göre bir diğer anlamlı farklılık, eve giren toplam gelire göre elde edilen güvenlik puanları arasında gözlemlenmiştir ($F_{(3, 225)}=4,388$; $p=0,005<0,05$). Hane toplam gelirinin 2500 TL ve altı olması durumunda analiz sonucu elde edilen güvenlik puanlarının, ($\bar{x}=3,425$), gelirin 5001 TL ve üzeri olması durumundaki güvenlik puanlarından ($\bar{x}=2,930$) yüksek olması, bu anlamlı farkın ortaya çıkmasına neden olmuştur. Eve giren toplam gelirin 3001-5000 TL arasında olanların güvenlik puanlarının ($\bar{x}=3,534$), toplam gelirin 5001TL ve üzeri olanlar için hesaplanan güvenlik puanlarından ($\bar{x}=2,930$) yüksek olması da bir diğer faktör olarak ifade edilebilir.

Katılımcıların erişilebilirlik, güvenilirlik, zaman, konfor, fiyat, çevre, personel ve kurumsal puanları ile hane halkı toplam gelir değişkeni arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Özel araç sahipliği ve hizmet performans parametreleri arasındaki korelasyona dönük yapılan SPSS analiz çalışmasına ait sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Tablo 4.14. Belediye Otobüsleri Hizmetleri Performansı Puanlarının Evdeki Özel Araç Sayısına Göre Farklılaşma Durumu

	Grup	N	Ort	Ss	t	N	p																																																																																																								
Erişilebilirlik	1	111	3,273	0,752	-0,900	227	0,369																																																																																																								
	2 ve üzeri	118	3,364	0,786				Bilgilendirme	1	111	3,337	0,860	-1,247	227	0,214	2 ve üzeri	118	3,488	0,968	Güvenirlilik	1	111	3,360	0,970	-0,444	227	0,657	2 ve üzeri	118	3,420	1,172	Zaman	1	111	2,847	0,853	-2,397	227	0,017	2 ve üzeri	118	3,144	1,011	Konfor	1	111	3,190	0,498	0,305	227	0,757	2 ve üzeri	118	3,162	0,817	Güvenlik	1	111	3,270	1,002	-0,654	227	0,514	2 ve üzeri	118	3,178	1,126	Fiyat	1	111	3,946	0,874	0,800	227	0,425	2 ve üzeri	118	3,848	0,982	Çevre	1	111	3,500	0,725	-0,808	227	0,420	2 ve üzeri	118	3,576	0,703	Personel	1	111	3,461	0,793	1,483	227	0,139	2 ve üzeri	118	3,290	0,944	Kurumsal	1	111	3,402	0,895	0,841	227	0,401
Bilgilendirme	1	111	3,337	0,860	-1,247	227	0,214																																																																																																								
	2 ve üzeri	118	3,488	0,968				Güvenirlilik	1	111	3,360	0,970	-0,444	227	0,657	2 ve üzeri	118	3,420	1,172	Zaman	1	111	2,847	0,853	-2,397	227	0,017	2 ve üzeri	118	3,144	1,011	Konfor	1	111	3,190	0,498	0,305	227	0,757	2 ve üzeri	118	3,162	0,817	Güvenlik	1	111	3,270	1,002	-0,654	227	0,514	2 ve üzeri	118	3,178	1,126	Fiyat	1	111	3,946	0,874	0,800	227	0,425	2 ve üzeri	118	3,848	0,982	Çevre	1	111	3,500	0,725	-0,808	227	0,420	2 ve üzeri	118	3,576	0,703	Personel	1	111	3,461	0,793	1,483	227	0,139	2 ve üzeri	118	3,290	0,944	Kurumsal	1	111	3,402	0,895	0,841	227	0,401	2 ve üzeri	118	3,299	0,955								
Güvenirlilik	1	111	3,360	0,970	-0,444	227	0,657																																																																																																								
	2 ve üzeri	118	3,420	1,172				Zaman	1	111	2,847	0,853	-2,397	227	0,017	2 ve üzeri	118	3,144	1,011	Konfor	1	111	3,190	0,498	0,305	227	0,757	2 ve üzeri	118	3,162	0,817	Güvenlik	1	111	3,270	1,002	-0,654	227	0,514	2 ve üzeri	118	3,178	1,126	Fiyat	1	111	3,946	0,874	0,800	227	0,425	2 ve üzeri	118	3,848	0,982	Çevre	1	111	3,500	0,725	-0,808	227	0,420	2 ve üzeri	118	3,576	0,703	Personel	1	111	3,461	0,793	1,483	227	0,139	2 ve üzeri	118	3,290	0,944	Kurumsal	1	111	3,402	0,895	0,841	227	0,401	2 ve üzeri	118	3,299	0,955																				
Zaman	1	111	2,847	0,853	-2,397	227	0,017																																																																																																								
	2 ve üzeri	118	3,144	1,011				Konfor	1	111	3,190	0,498	0,305	227	0,757	2 ve üzeri	118	3,162	0,817	Güvenlik	1	111	3,270	1,002	-0,654	227	0,514	2 ve üzeri	118	3,178	1,126	Fiyat	1	111	3,946	0,874	0,800	227	0,425	2 ve üzeri	118	3,848	0,982	Çevre	1	111	3,500	0,725	-0,808	227	0,420	2 ve üzeri	118	3,576	0,703	Personel	1	111	3,461	0,793	1,483	227	0,139	2 ve üzeri	118	3,290	0,944	Kurumsal	1	111	3,402	0,895	0,841	227	0,401	2 ve üzeri	118	3,299	0,955																																
Konfor	1	111	3,190	0,498	0,305	227	0,757																																																																																																								
	2 ve üzeri	118	3,162	0,817				Güvenlik	1	111	3,270	1,002	-0,654	227	0,514	2 ve üzeri	118	3,178	1,126	Fiyat	1	111	3,946	0,874	0,800	227	0,425	2 ve üzeri	118	3,848	0,982	Çevre	1	111	3,500	0,725	-0,808	227	0,420	2 ve üzeri	118	3,576	0,703	Personel	1	111	3,461	0,793	1,483	227	0,139	2 ve üzeri	118	3,290	0,944	Kurumsal	1	111	3,402	0,895	0,841	227	0,401	2 ve üzeri	118	3,299	0,955																																												
Güvenlik	1	111	3,270	1,002	-0,654	227	0,514																																																																																																								
	2 ve üzeri	118	3,178	1,126				Fiyat	1	111	3,946	0,874	0,800	227	0,425	2 ve üzeri	118	3,848	0,982	Çevre	1	111	3,500	0,725	-0,808	227	0,420	2 ve üzeri	118	3,576	0,703	Personel	1	111	3,461	0,793	1,483	227	0,139	2 ve üzeri	118	3,290	0,944	Kurumsal	1	111	3,402	0,895	0,841	227	0,401	2 ve üzeri	118	3,299	0,955																																																								
Fiyat	1	111	3,946	0,874	0,800	227	0,425																																																																																																								
	2 ve üzeri	118	3,848	0,982				Çevre	1	111	3,500	0,725	-0,808	227	0,420	2 ve üzeri	118	3,576	0,703	Personel	1	111	3,461	0,793	1,483	227	0,139	2 ve üzeri	118	3,290	0,944	Kurumsal	1	111	3,402	0,895	0,841	227	0,401	2 ve üzeri	118	3,299	0,955																																																																				
Çevre	1	111	3,500	0,725	-0,808	227	0,420																																																																																																								
	2 ve üzeri	118	3,576	0,703				Personel	1	111	3,461	0,793	1,483	227	0,139	2 ve üzeri	118	3,290	0,944	Kurumsal	1	111	3,402	0,895	0,841	227	0,401	2 ve üzeri	118	3,299	0,955																																																																																
Personel	1	111	3,461	0,793	1,483	227	0,139																																																																																																								
	2 ve üzeri	118	3,290	0,944				Kurumsal	1	111	3,402	0,895	0,841	227	0,401	2 ve üzeri	118	3,299	0,955																																																																																												
Kurumsal	1	111	3,402	0,895	0,841	227	0,401																																																																																																								
	2 ve üzeri	118	3,299	0,955																																																																																																											

Bağımsız Gruplar T-Testi

Yolcuların evdeki özel araç sayısına göre zaman puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(227)} = -2.397$; $p = 0.017 < 0,05$). 2 ve üzeri araç bulunanların zaman puanları ($\bar{x}=3,144$), 1 araç bulunanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,847$) yüksek bulunmuştur.

Bununla beraber, katılımcıların erişilebilirlik, bilgilendirme, güvenirlilik, konfor, güvenlik, fiyat, çevre, personel, kurumsal puanları evdeki özel araç sayısı değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p > 0,05$).

BÖLÜM 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada Sakarya Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisindeki toplu taşıma sistemine ait veriler toplanmış, toplanan veriler ışığında belediye otobüsleri özelinde yapılan anketler SPSS analiz programı yardımıyla işlenmiş ve çıkan sonuçlar doğrultusunda belediye otobüslerinin sunduğu hizmete ait performans ölçütleri değerlendirilmiştir.

Tez çalışmasında kullanılan anket ve ölçeğin güvenilirliği Cronbach's Alpha=0,949 değerinde yüksek bulunmuştur. Bu değer, anket soruları ile alınan cevapların tutarlılığının anlamlı olduğunu ve analiz sonuçlarının amaca dönük kullanışlı bir alan açtığını ifade etmektedir. Dolayısı ile sorulan sorular her muhatabı tarafından aynı içerik ve amaca uygunluk çerçevesinde anlaşılabilir olduğu için, çalışma güvenli bilimsel temeller üzerine oturmuştur.

Kullanıcı anketinin ilk bölümüne ait sorular daha çok yolculuk karakterlerini belirlemek adına sorulmuştur. Bu soruların genel çerçevede cevapları incelenmiş ve değerlendirmeler ortaya konulmuştur.

“İlk yola çıktığınız yerden varış yerinize doğrudan Belediye Otobüsü var mı?” sorusuna verilen cevapların % 75'e yakın olması, mevcut belediye otobüs sistemi hakkında kent halkının detayda bilgi sahibi olduğunu ve belediye otobüslerini kullanarak hareketlilik ihtiyaçlarını giderebildiğini göstermektedir. Bununla beraber, % 25'lik dilimin de ihmal edilemeyecek kadar önemli bir kitleye tekabül ettiği göz önüne alınmalıdır. Belediye otobüs güzergâhlarının, mevcut yapıya ek olarak kentin tüm bölgelerine daha homojen dağılımla hizmet vermesi ile ulaşılamayan bu kitleye de ulaşılması mümkün olabilecektir. Sakarya kentinin merkez mahallelerinden biri olan Hızıртеpe mahallesinde otobüs hattının olmaması bu görüşü kanıtlar niteliktedir.

Otobüslerin geç kalma durumunun sorulduğu soruya % 59 oranında “evet geç kalıyor” yanıtının alınması, güvenilirlik ve dakiklik konusunda belediye otobüslerinin iyileştirilmeye ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Mevcut hatların çoğunun çok uzun olması, birçok hattın ring güzergâhına sahip olması ve en önemlisi de seferlerin elektronik ortamda sürekli denetime tabi tutulamaması, bu algının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Sürücü inisiyatifine bırakılan ve sadece şikâyet üzerine denetim ve kontrol mekanizmasının işletilmesi, otobüs sistemine olan kullanıcı güvenilirliğinin %59 düzeyinde olumsuz görüntü vermesinde ki diğer temel sebepler olarak belirtilebilir.

Anket cevaplarının % 66’sına yakını, sistem kullanıcı seyahatlerinin rahat bir ortamda yapılabildiğini ortaya koymaktadır. Bu durum müşteri memnuniyeti yönünden olumlu gibi gözükse de, işleticinin taşıdığı yolcu rakamlarına bakıldığında zirve saatlerinde bile ayakta rahat yolculuk yapılabilmesine olanak sağlayan düşük talep probleminin sistemin önemli bir özelliği olabileceğine de işaret etmektedir. Bu sonuç işleticinin istemediği bir durumdur. Belediye otobüsleri ayakta yolcu taşımak için tasarlanmış araç olmalarından ötürü ayakta yolcu yoğunluğunun çok olması zirve saatler için normal ve beklenen bir durumdur. Bununla beraber kapasite kullanım oranı açısından Sakarya Büyükşehir belediye otobüs sisteminin verimli bir işletmeye sahip olmadığı görülmektedir.

Özel araç ve belediye otobüsü seyahat süresi arasındaki farkın belirlendiği soruya verilen cevaplar incelendiğinde, aradaki farkın ortalama 14 dakika gibi bir değerde olduğu belirlenmiştir. Bu değer kabul edilebilir sınırlar içerisinde olmasına rağmen, uygun hatların ve sefer sıklıklarının iş ve okul giriş çıkış saatleri yeterince dikkate alınmadan planlanmış olması, belediye otobüslerinin tercih edilmemesi ile yakından ilişkilidir.

Otobüs ile yapılan yolculuklarda, başlangıç ve bitiş noktaları olan duraklara erişim mesafeleri ile ilgili sorulara verilen cevaplar göz önüne alındığında, hem binerken hem de inerken sırası ile ortalama olarak 217 ile 227 m arasında yürüme mesafesinin olduğu görülmektedir. Durak mesafelerinin standartlarda ve bilimsel

çalışmalarda (Aslan-Kocaman, 2018) belirtilen 300 ile 600m arasında olduğu göz önünde bulundurulduğunda, göreceli olarak durak mesafelerinin yakın olduğu, bunun da araçların çok sık dur kalk yaparak birim zamanda kat edilecek olan yolu azaltıp seyahat süresini artırdığı ayrıca yakıt sarfiyatı ile amortisman payını yükselttiği belirtilmelidir.

Kullanıcı anketinin 2. bölümü olan, sıralı puan verilip kullanıcı değerlendirmelerinin alındığı soruların cevapları incelendiğinde önemli bulgular elde edilmiştir. Anketin 2. Bölümünde anket sorularına cevap veren katılımcılardan, talep ettikleri veya kendileri için önemli olan ölçütlerin puanlanması bununla beraber mevcut sistemin de değerlendirilmesi istenmiştir. Bu değerlendirme puanlarının analizi ve karşılaştırılması yapılarak, belediye otobüslerinden istenen veya beklenen hizmet ile mevcut durumda sunulan hizmetlerin performansı analiz edilmeye çalışılmıştır.

Otobüs kullanımını ve tercih edilme oranını arttıracak en etkili 8 faktörün puanlanması talep edildiğinde sıralamada; en yüksek puandan başlamak üzere ücret, yolculuk süresi, güzergâh ve konforun öne çıktığı görülmektedir. Sakarya için en önemsiz unsurların ise, en düşük puandan başlamak üzere dakiklik ve erişilebilirlik olduğu belirlenmiştir. Belediye otobüs işletme performansı açısından en yüksek memnuniyetin olduğu faktörlerin ise ücretlendirme ve çevre ile ilgili stratejiler olduğu görülmektedir. Memnuniyetin en düşük olduğu parametreler ise zaman, konfor ve güvenlidir. Bu çıktılar açısından, ücret `in çok etkili bir parametre olarak SBB` ye ait otobüs işletim stratejilerinde karşılık bulduğu ifade edilebilir. Konfor talep edilen bir konu olmakla beraber, işletim sisteminin sağladığı memnuniyet düzeyi bu hususta istenen düzeyde değildir.

En yüksek katılımcı puanı alan alt maddeler;

- Elektrikli otobüslerin ulaşım filosuna katılmasını isterim (4.160)
- Aktarmanın ücretsiz olmasından memnunum (4.150)
- Kişiselleştirilmiş kart hizmetinden memnunum (İndirimli kartlar ve serbest kartlar) (3.890)

- SAKUS uygulamasını biliyorum ve kullanıyorum (3.820)
- Ücret tarifesiinden memnunum (3.800)

Olarak belirlenmiştir.

Ülke genelinde tüm büyükşehirlerin tarifeleri göz önüne alındığında en düşük 3. ücret tarifesi kullanıcılarına sunan SBB Belediye otobüs işletmesinin bu uygulamasının doğurması beklenen memnuniyet düzeyi, anket sonuçlarında da kendisini göstermiştir.

Anket analizlerine göre en düşük puan alan alt maddeler,

- Kart54 satış ve dolum noktalarının sayısı yeterlidir (2.450)
- Belediye Otobüslerinin sefer aralıkları yeterlidir.(Servis sıklığı) (2.710)
- Duraklardaki hatlarla alakalı asılan harita ve hareket saatleri yeterlidir (2.740)
- Duraklar hava şartları ve bekleme konusunda istediğim konforu sağlamaktadır (3.000)
- Belediye otobüslerinin çalışma saatleri yeterlidir (Sabah başlama saati ile akşam bitiş saati arası) (3.040)

Olarak öne çıkmışlardır.

Anket sonuçlarında ortaya çıkan genel memnuniyetsizliğin başında Kart54 ve Kart54'e erişememe sorunları gelmektedir. Sakarya ili bünyesinde toplu taşıma hizmetleri veren tüm araç gruplarında nakit paranın geçmediği tek grubun Belediye otobüsleri olmasının, bu sonucun oluşmasında ki en büyük etken olduğu görülmüştür. Bu durum, bir taraftan hem işletmenin yolcu kaybetmesine yol açarken diğer taraftan da Kart54'te yaşanan temin etme ve dolum sorunlarının belediye otobüslerini kullanan yolcularda oluşan memnuniyetsizliği gün be gün arttırdığı görülmüştür. Belediye otobüslerinin sefer aralıkları ve çalışma saatlerinden kaynaklanan sorunlar ise doğru planlama ile çözülebilecek sorunlar olarak gözükmektedir. Mevcut durak konumlarının ve sahip olunan eski tarz korumasız fiziki koşulların, beklentileri karşılamamaktan uzak olduğu belirtilmelidir.

Teze konu anket bünyesinde sorulan sorularda bir yandan mevcut durum değerlendirilirken diğer yandan beklentiler ve isteklerde belirlenmek istenmiştir. Anket sorularında bu bölümlerin sırayla sorulmaması, sorulara verilen cevaplar ve cevapların tutarlılığının yüksek düzeyde güvenilir çıkmasına yardımcı olmuştur. Katılımcı cevapları incelendiğinde sonuç olarak iki puan tablosu ortaya çıkmaktadır. İlk tablo anketin sorulduğu yolcuların toplu ulaşımdan beklentilerinin ve isteklerinin sıralandığı tablodur. İkinci tablo ise mevcut durumda verilen hizmetin puanlandığı tablodur. Bu iki tablo arasında ki benzer ölçütlerin aldıkları puanlamalar değerlendirmelerin alt yapısını oluşturmaktadır. Anket sorularının ikinci bölümünün sonunda sorulan ve yolcuların toplu taşıma sisteminden beklentilerinin ve taleplerinin ne olduğunu öğrenme amacı taşıyan bölüme verilen cevaplarda ilk sıraları, Tablo 5.1.'de verilen ölçütler yer almaktadır.

Tablo 5.1. Yolcuların Belediye Otobüslerinden Beklentisinin Puan Sıralaması

Performans Ölçütü	Önem derecesi Ort. Puan (0-5)
Ücret	4.465
Yolculuk Süresi (Zaman)	4.060
Konfor	3.945
Güzergâh (Erişilebilirlik)	3.945
Sefer Sıklığı (Erişilebilirlik)	3.845
Temizlik	3.805
Erişilebilirlik	3.765
Dakiklik	3.735

Mevcut durumun puanlanmasını ve değerlendirilmesinin amaçlandığı anket genelinde ortaya çıkan ölçüt ve puanlar aşağıdaki Tablo 5.2.'de görülmektedir.

Tablo 5.2. Yolcuların Mevcut Belediye Otobüsü Sistemini Değerlendirdiği Puan Sıralaması

Performans Ölçütü	Değerlendirmede verilen Ort. Puan (0-5)
Fiyat	3.895
Çevre	3.539
Bilgilendirme	3.415
Güvenirlilik	3.390
Personel	3.373
Kurumsal	3.349
Erişilebilirlik	3.320
Güvenlik	3.223
Konfor	3.176
Zaman	3.000

Her iki tabloda görüldüğü üzere benzer ölçütlerin sıralamaları farklılaşmakta veya puan durumları değişmektedir. Ücret ve fiyat konusu benzer ölçütlerdir. Bu iki ölçüt talep edilen ve mevcut sistemin değerlendirilmesinde en çok puan alan başlıklardır. Bu durum talep edilen fiyat ve ücret tarifeleri ve ücret karşılığında alınan hizmetin tatmin edici ve memnuniyet verici olduğu anlamını taşımaktadır.

Yolcuların toplu taşıma sisteminden beklentilerinin sıralandığı ilk tabloda ücret ölçütünden sonra yolculuk süresi yani zaman kavramı öne çıkmaktadır. Bu kavramın mevcut sistemin değerlendirilmesi amacıyla yapılan tabloda ki sıralaması ise en sonda yer almaktadır. Bu durum, zaman konusunda oluşan yüksek talebin karşılanamadığı bu yüzden memnuniyetsizliğin oluştuğunu göstermektedir. Yolculuk süreleri ve zaman konusunda yapılacak iyileştirmelerin, mevcut sistem performansını iyileştireceği ifade edilmelidir.

Beklentilerin ve taleplerin sıralandığı tabloda üçüncü sırayı alan ölçüt ise konfordur. Mevcut sistemin değerlendirilmesi sonucu belirlenen tabloda, konforun yeri sondan ikinci sıradadır. Bu durum, verilen hizmette yeterli memnuniyet düzeyine ulaşamadığını, bu parametre özelinde de olumlu iyileştirmelerin yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Talep edilenler arasında en çok puan alan maddelerin bir diğeri güzergâh ile ilgili olan ölçüttür. Mevcut sistemin güzergâh ölçütü değerlendirmesi, tabloyu oluşturan anket sorularının erişilebilirlik konu başlığı altında sorulduğu için, bu ölçütün değerlendirmesinin erişilebilirlik başlığının aldığı puanla karşılaştırılması uygun görülmüştür. Anket sonucu oluşan puanlara göre sıralamaya bakıldığında, bu parametre açısından da sistemin beklentilere karşılık veremediği görülmektedir.

Genel olarak her iki tablo karşılaştırıldığında ve anket sorularının alt maddelerinin en çok puan alan maddeleri incelendiğinde, memnuniyet üreten konu başlığının sadece ücret tarifesi olduğu görülecektir. Diğer konu başlıklarında ve alt başlıklarında yeteri kadar memnuniyet sağlanamadığı ve iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Anket sorularının 3. ve son bölümü olan demografik veriler incelendiğinde ilgili cevaplar üzerinden yapılan analizlerin ortaya çıkardığı bulgular ve anlamlılık içeren ölçütler, mevcut sistemi daha iyi anlamak ve daha doğru stratejilerle düzenleyebilmek adına önemli çıktılar vermektedir.

Cinsiyet verilerinin ve verilen cevapların SPSS analizleri sonucunda yolcuların erişilebilirlik, bilgilendirme, güvenilirlik, zaman, konfor, güvenlik, ücret, çevre, personel ve kurumsal puanları cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemiştir.

Katılımcıların yaşları ile hizmet performansı değerlendirmesi arasında yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan bulgularda zaman faktörü anlamlı farklılık göstermektedir. Yolcuların yaşa göre zaman puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(3, 225)}=3,991$; $p=0,009<0.05$). 41-59 yaş aralığındaki katılımcıların zaman puanlarının ($\bar{x}=3,347$), gerek 25 yaş ve altı gruptakilere ait zaman puanlarından ($\bar{x}=2,880$) gerekse de 26-40 yaş aralığındaki katılımcılara ait zaman puanlarından ($\bar{x}=2,856$) yüksek olması, bu anlamlı farklılığı oluşturmaktadır.

Bu durum, ileri yaş grubu olarak gösterilen (41-59) grubunun zamanla ilgili sorulan sorulara diğer gruplara göre daha yüksek puan verdiğini ve dolayısı ile memnuniyet derecelerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bahse konu yaş grubunun düzenli hayat temposunun olması ve bu düzenlerini devam ettirmelerine imkân sağlayan düzenli saatleri olan belediye otobüsleri taşıma sisteminin mevcudiyeti sonucun oluşmasındaki temel nedenlerden biri olarak değerlendirilebilir.

Genç ve orta yaş gruplarının belediye otobüslerini daha çok kullanması için düzenli hizmet saatlerine ek olarak birim zamanda kat edilen mesafeyi arttırabilecek çözüm yollarının bulunması ve hizmete sunulması etkin bir yaklaşımdır.

Katılımcıların medeni durumu ile hizmet performansı değerlendirmeleri arasında yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular; erişilebilirlik, güvenilirlik, zaman, konfor, çevre, personel ve kurumsal ölçütler açısından anlamlı farklılıklar olduğunu

göstermektedir. Bu anlamda bakıldığında, yolcuların medeni durumları ile erişilebilirlik puanları arasında anlamlı farklılık gözlemlenmiştir ($F_{(2, 226)}=4,590$; $p=0,011<0.05$). Evli olanların erişilebilirlik puanları ($\bar{x}=3,404$), hem medeni durumu bekâr olanların erişilebilirlik puanları ($\bar{x}=3,314$), hem de ayrı-boşanmış-dul olanların erişilebilirlik puanlarından ($\bar{x}=2,903$) yüksek olarak elde edilmiştir.

Benzer şekilde, katılımcıların medeni durumları ile güvenilirlik puanları da anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=6,609$; $p=0,002<0.05$). Bu anlamda medeni durumu evli olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=3,610$), gerek medeni durumu bekâr olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=3,150$) gerekse de medeni durumu ayrı-boşanmış-dul olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=3,000$) yüksek elde edilmiştir.

Yolcuların medeni durumlarına göre zamana atfettikleri değer anlamındaki puanları da anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=3,786$; $p=0,024<0.05$). Yapılan analizlerde, medeni durumu evli olanların zaman puanları ($\bar{x}=3,149$), medeni durumu bekâr olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,793$) yüksek çıkmıştır.

Yolcuların medeni durumlarına göre konfor puanlarında da anlamlı farklılık elde edilmiştir ($F_{(2, 226)}=4,015$; $p=0,019<0.05$). Evli olanların konfor puanları ($\bar{x}=3,282$), hem medeni durumu bekâr olanların konfor puanlarından ($\bar{x}=3,071$), hem de medeni durumu ayrı-boşanmış-dul olanların konfor puanlarından ($\bar{x}=2,943$) yüksek bulunmuştur.

Çevre puanları açısından da katılımcıların medeni durumları arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir ($F_{(2, 226)}=12,195$; $p=0,000<0.05$). Medeni durumu evli olanların çevre puanları ($\bar{x}=3,640$), medeni durumu bekâr olanların çevre puanları ($\bar{x}=3,577$) ve medeni durum ayrı-boşanmış-dul olanların çevre puanlarından ($\bar{x}=2,910$), yüksek elde edilmiştir.

Yolcuların medeni duruma göre personel puanları da anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=6,091$; $p=0,003<0.05$). Medeni durumu evli olanların personel puanları ($\bar{x}=3,536$) gerek medeni durum bekâr olanların personel puanlarından ($\bar{x}=3,221$)

gerekse de medeni durumu ayrı-boşanmış-dul olanların personel puanlarından ($\bar{x}=2,984$) yüksek bulunmuştur.

Yolcuların medeni duruma göre kurumsal puanlarında da anlamlı farklılık gözlemlenmiştir ($F_{(2, 226)}=6,443$; $p=0,002<0.05$). Medeni durumu evli olanların kurumsal puanları ($\bar{x}=3,504$) ile medeni durumu bekâr olanların kurumsal puanlarının ($\bar{x}=3,258$) her ikisi de, medeni durumu ayrı-boşanmış-dul olanların kurumsal puanlarından ($\bar{x}=2,827$) yüksek elde edilmiştir. Bu anlamlı sonuçlar incelendiğinde medeni durumu evli olanların anlamlılık gösteren tüm ölçütlerde diğerlerinden daha fazla puan verdikleri, dolayısı ile de bekâr ve ayrı-boşanmış-dul gruplarına göre daha yüksek memnuniyet hissettikleri sonucuna ulaşmaktayız. Sonuçlar incelendiğinde bekâr katılım sayısının, ayrı-boşanmış-dul katılım sayısına göre 3 kat fazla olduğu ve yapılacak olan performans iyileştirmelerinde bekâr kesimin çoğunluğunu oluşturan gençlere ve gençlerin yaşadığı çevreye daha çok ilgi gösterilmesi gerektiği ön görülebilir.

Katılımcıların eğitim durumu ile sunulan hizmet performansı değerlendirmeleri arasında yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular; güvenilirlik, zaman, güvenlik, çevre ve kurumsal ölçütlerle ilgili anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcıların eğitim durumları ile güvenilirlik puanları arasında anlamlı farklılıklar belirlenmiştir ($F_{(5, 223)}=5,188$; $p=0,000<0.05$). Eğitim durumu ilkokul olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=4,170$), eğitim durumu lise olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=3,590$) daha yüksek bir değerde elde edilmiştir. Benzer şekilde, eğitim durumu ilkokul olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=4,170$), eğitim durumu ön lisans olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=3,330$), eğitim durumu ilkokul olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=4,170$), eğitim durumu lisans olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=3,020$) yüksekse çıkmıştır. Eğitim durumu ortaokul olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=3,600$), eğitim durumu lisans olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=3,020$), lise olanların güvenilirlik puanları da ($\bar{x}=3,590$), eğitim durumu lisans olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=3,020$) daha yüksek olarak bulunmuştur. Eğitim durumu ilkokul olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=4,170$) ile eğitim durumu lisansüstü olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=2,880$) arasında oldukça yüksek düzeyde farklılık

gözlemlenmiştir. Eğitim durumu ortaokul olanların güvenilirlik puanları ($\bar{x}=3,600$), benzer bir şekilde eğitim durumu lisansüstü olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=2,880$) yüksek çıkmıştır. Eğitim durumu lise olanların güvenilirlik puanları ise ($\bar{x}=3,590$), eğitim durumu lisansüstü olanların güvenilirlik puanlarından ($\bar{x}=2,880$) yüksek elde edilmiştir. Bu anlamlı farklılık çerçevesinde sisteme olan güvenilirliğin, eğitim seviyesi arttıkça düştüğü net bir şekilde görülebilmektedir.

Yolcuların eğitim durumuna göre zaman puanları arasında da anlamlı farklılık elde edilmiştir ($F_{(5, 223)}=3,723$; $p=0,003<0.05$). Analiz sonuçlarına göre eğitim durumu ilkokul olanların zaman puanları ($\bar{x}=3,528$), eğitim durumu lisans olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,667$) yüksek çıkmıştır. Eğitim durumu ortaokul olanların zaman puanları ($\bar{x}=3,083$) eğitim durumu lisans olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,667$), eğitim durumu lise olanların zaman puanları da ($\bar{x}=3,167$), eğitim durumu lisans olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,667$) yüksek olmuştur. Eğitim durumu ön lisans olanların zaman puanları ($\bar{x}=3,064$) ise eğitim durumu lisans olanların zaman puanlarına ($\bar{x}=2,667$) göre daha yüksek elde edilmiştir. Eğitim durumu ilkokul olanların zaman puanları ($\bar{x}=3,528$), eğitim durumu lisansüstü olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,656$), eğitim durumu lise olanların zaman puanları da ($\bar{x}=3,167$), eğitim durumu lisansüstü olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,656$) yüksek değerde elde edilmiştir.

Güvenlik puanları açısından da yolcuların eğitim durumuna göre anlamlı farklılık söz konusudur ($F_{(5, 223)}=4,639$; $p=0,000<0.05$). Eğitim durumu ilkokul olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=4,000$) eğitim durumu lise olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=3,061$), ortaokul olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=3,617$), lise olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=3,061$) yüksek çıkmıştır. Eğitim durumu ilkokul olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=4,000$), eğitim durumu gerek ön lisans olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=3,385$) gerek lisans olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=2,958$) ve gerekse de eğitim durumu lisansüstü olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=2,875$) yüksek elde edilmiştir. Eğitim durumu ortaokul olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=3,617$), eğitim durumu lisans olanların güvenlik puanları ile ($\bar{x}=2,958$) lisansüstü olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=2,875$) ayrı ayrı daha yüksek çıkmıştır. Eğitim durumu ön lisans olanların güvenlik puanları da ($\bar{x}=3,385$), eğitim durumu lisans olanların güvenlik puanlarından ($\bar{x}=2,958$) daha

yüksek bulunmuştur. Analiz sonuçları eğitim seviyesi ile güvenlik puanları arasında ters korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır.

Katılımcıların eğitim durumu ile çevre puanları arasında da anlamlı farklılık belirlenmiştir ($F_{(5, 223)}=3,364$; $p=0,006<0.05$). Eğitim durumu ilkokul olanların çevre puanları ($\bar{x}=3,722$), eğitim durumu ortaokul olanların çevre puanlarından yüksek çıkarken ($\bar{x}=3,167$), eğitim durumu lise olanların çevre puanları da ($\bar{x}=3,549$), eğitim durumu ortaokul olanların çevre puanlarından ($\bar{x}=3,167$) yüksek elde edilmiştir. Eğitim durumu ön lisans olanların çevre puanları ($\bar{x}=3,583$), eğitim durumu ortaokul olanların çevre puanlarından ($\bar{x}=3,167$) yüksek çıkarken, eğitim durumu lisans olanların çevre puanları da ($\bar{x}=3,713$), eğitim durumu ortaokul olanların çevre puanlarından ($\bar{x}=3,167$) yüksek elde edilmiştir. İlginç bir bulgu olarak eğitim durumu ilkokul olanların çevre puanları ($\bar{x}=3,722$), eğitim durumu lisansüstü olanların çevre puanlarından ($\bar{x}=3,234$) daha yüksek çıkarken, eğitim durumu lisans olanların çevre puanları da ($\bar{x}=3,713$), lisansüstü olanların çevre puanlarından ($\bar{x}=3,234$) yüksek bulunmuştur.

Yolcuların eğitim durumuna göre kurumsal puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(5, 223)}=4,298$; $p=0,001<0.05$). Eğitim durumu ilkokul olanların kurumsal puanları ($\bar{x}=4,204$), eğitim durumu gerek ortaokul olanların kurumsal puanlarından ($\bar{x}=3,144$) gerek lise olanların kurumsal puanlarından ($\bar{x}=3,237$) ve gerekse de ön lisans olanların kurumsal puanlarından ($\bar{x}=3,453$), ayrıca da lisans olanların kurumsal puanları ile ($\bar{x}=3,333$) lisansüstü olanların kurumsal puanlarından ($\bar{x}=3,042$) yüksek elde edilmiştir. Bulgular eğitim durumu ile kurumsal puanlar arasında ters orantının olduğu sonucunu göz önüne sermektedir.

Sonuçlar incelendiğinde güvenilirlik, zaman, güvenlik ve kurumsal başlıkları altında sorulan sorulara verilen cevaplarda ki memnuniyetin eğitim seviyesi arttıkça düştüğü net bir şekilde görülmektedir. İstisnai olan durum ise çevre başlığı altında sorulan sorulara verilen cevaplarda görülmektedir.

Eğitim durumlarına göre cevaplar incelendiğinde kişilerin eğitim durumu yükseldikçe memnuniyetin azalması konulara olan bakış aıların ve hassasiyetlerinin artmasından ötürü olduğu n görülebilir. Güvenilirlik ltne göre hassasiyetin artması seferlerin düzeninin ve saatlerinin daha çok denetlenerek disiplin altına alınması gerektiğini işaret etmektedir. Zaman faktöründe ise seyahat süreleri ve aktarmalarda ki gecikmeler veya istenilen seviyede olmayan srelerin iyileştirilmesi gerekecektir. Bir başka anlamlılık gösteren ölçütlerden biri olan güvenlik konusunda ise otobüsleri kullanan şoförlerin trafik kurallarına riayet etmeleri için gerekli kontrollerin sürekli yapılmasını ve sürüş teknikleri açısından da düzenli eğitimler almaları sağlanabilir. Böylelikle yolcuların izlenimlerinde trafik güvenliği açısından olumsuz bir durum oluşması ihtimali minimize edilmiş olacaktır. Diğer bir ölçüt olan kurumsal başlığı altında sorulan sorularda özellik istek öneri ve şikâyetlerin kurum tarafından yeterince karşılık verilip verilememesinin sorulduğu göz önünde bulundurulursa; bu tarz talep ve şikâyetlerin daha efektif olarak cevaplandırılması ve kayıtların sürekli incelenerek olumsuzlukların iyileştirilmesi kurumsal başlığının memnuniyet puanının artmasını sağlayacaktır.

Katılımcıların yaşadığı hanede, hane halkı sayısı ile hizmet performansı değerlendirmeleri arasında yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular; erişilebilirlik, güvenirlik, zaman, güvenlik ve kurumsal ölçütlerin anlamlı farklılıklar ortaya koyduğunu göstermektedir. Yolcuların hane halkı sayısına göre erişilebilirlik puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)} = 3,925$; $p=0,021<0.05$). Farkın nedeni; Hanedeki kişi sayısı 3-4 olanların erişilebilirlik puanlarının ($\bar{x}=3,347$), 1-2 olanların erişilebilirlik puanlarına göre ($\bar{x}=3,086$) yüksek olmasıdır. Benzer etki, hanedeki kişi sayısının 5 ve üzeri olması durumunda erişilebilirlik puanlarının ($\bar{x}=3,491$), 1-2 olanların erişilebilirlik puanları olan ($\bar{x}=3,086$) den yüksek olmasında da görülmektedir.

Katılımcıların hane halkı sayısına göre güvenirlik puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=6,661$; $p=0,002<0.05$). Hanedeki kişi sayısı 3-4 veya 5 ve üzeri olanların güvenirlik puanlarının sırası ile ($\bar{x}=3,430$), ve ($\bar{x}=3,720$) olması ve bu

değerlerin hane halkı sayısı 1-2 olanlara ait güvenilirlik puanı olan ($\bar{x}=2,980$) yüksek olması, bu anlamlı farklılığı ortaya çıkarmaktadır.

Yolcuların hane halkı sayısına göre zaman puanları da anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(2, 226)}=3,846$; $p=0,023<0.05$). Farkın nedeni; Evdeki kişi sayısı 3-4 olanların zaman puanlarının ($\bar{x}=3,043$), evdeki kişi sayısı 1-2 olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,708$) yüksek olmasıdır. Hane halkı sayısı 5 ve üzeri olanların zaman puanları da yine ($\bar{x}=3,193$), 1-2 olanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,708$) yüksek olması, bu anlamlı farklılığı açıklamakta etkindir.

Hane halkı sayısına göre bir diğer anlamlı farklılık anket sonuçlarına göre elde edilen güvenlik puanlarında kendini göstermektedir ($F_{(2, 226)}=12,515$; $p=0,000<0.05$). Evdeki kişi sayısı 3-4 olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=3,293$) iken 1-2 olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=2,660$) olarak elde edilmiştir. Hane halkı sayısının 5 ve üzeri olması durumunda elde edilen güvenlik puanları da ($\bar{x}=3,623$) 1-2 olanların güvenlik puanlarına göre ($\bar{x}=2,660$) daha yüksek değerde belirlenmiştir. Ayrıca, kişi sayısı 5 ve üzeri olanların güvenlik puanları ($\bar{x}=3,623$), evdeki kişi sayısı 3-4 olanların güvenlik puanlarına ($\bar{x}=3,293$) göre de göreceli olarak yüksek çıkmıştır.

Bir diğer anlamlı farklılık, katılımcıların evdeki kişi sayısına göre kurumsal puanlarında görülmektedir. ($F_{(2, 226)}=3,920$; $p=0,021<0.05$). Bu farklılık; hane halkı sayısı 5 ve üzeri olanların kurumsal puanlarının ($\bar{x}=3,591$), evdeki kişi sayısı 1-2 olanların kurumsal puanlarından ($\bar{x}=3,094$) yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Yolcuların bilgilendirme, konfor, ücret, çevre, personel ve kurumsallık puanları ile hanedeki kişi sayısı değişkeni arasında anlamlı farklılık elde edilmemiştir ($p>0.05$). Hane halkı 3-4 ve üzeri olan katılımcıların belediye otobüsleri hakkındaki memnuniyetinin, hane halkı 1-2 olan kişilerden daha yüksek olması sosyo – ekonomik olarak irdelenmesi gereken bir konudur. Hane halkının 1-2 kişi olması çoğunlukla; bekâr, ayrı-boşanmış-dul, öğrenci veya çocuksuz çekirdek aileleri kapsadığı düşünülürse bahse konu kişi sayısının anlamlı farkındalık oluşturduğu ölçütleri değerlendirebilmek adına daha fazla veriye ihtiyaç olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Yolcuların bilgilendirme, konfor, fiyat, çevre, personel ve kurumsallık puanları ile evdeki kişi sayısı değişkeni arasında anlamlı farklılık elde edilmemiştir ($p>0.05$).

Katılımcıların yaşadığı hanede, hane halkı toplam geliri ile hizmet performansı değerlendirmeleri arasında yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular; bilgilendirme ve güvenlik ölçütlerinin anlamlı farklılıklar ortaya koyduğunu göstermektedir. Katılımcıların eve giren toplam gelire göre bilgilendirme puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($F_{(3, 225)}=3,009$; $p=0,031<0.05$). Fark, hane halkı toplam gelir seviyesi 3001-5000 olanların bilgilendirme puanlarının ($\bar{x}=3,607$), 2500 TL ve altı olanlara göre bilgilendirme puanlarından ($\bar{x}=3,095$) yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Eve giren toplam gelir 5001 TL ve üzeri olanların bilgilendirme puanlarının ($\bar{x}=3,501$), eve giren toplam gelir 2500 TL ve altı olanların bilgilendirme puanlarından ($\bar{x}=3,095$) yüksek olması da bu anlamlı farkın görülmesinde bir diğer faktör olarak ifade edilebilir. Bilgilendirme ölçütüne göre hane halkı toplam gelirin yüksek olması memnuniyet ile doğru orantı göstermektedir. Hane halkı toplam gelirin yüksek olduğu katılımcıların kitle iletişim araçlarına daha etkin ulaşabiliyor olmaları sistemin sunduğu ve kullanıcının istediği bilgiye ulaşabilmelerini düşük gelir grubu olan 2500 ve altına göre daha kolaylaştırmaktadır. Teknolojik gelişmeler doğrultusunda halka açık yerlerde ve duraklarda akıllı duraklar ve bilgilendirme ekranlarını kullanmak, tüm sistem kullanıcılarına eşit mesafede hizmet götürebilmek adına etkili bir uygulama olacaktır. Bu çözüm yolu belediye otobüslerinin bilgilendirme, güvenilirlik, kurumsallık ve zaman gibi unsurlarında da yolcuların genel memnuniyetini arttıracaktır.

Analiz sonuçlarına göre bir diğer anlamlı farklılık, eve giren toplam gelire göre elde edilen güvenlik puanları arasında gözlemlenmiştir ($F_{(3, 225)}=4,388$; $p=0,005<0.05$). Hane toplam gelirin 2500 TL ve altı olması durumunda analiz sonucu elde edilen güvenlik puanlarının, ($\bar{x}=3,425$), gelirin 5001 TL ve üzeri olması durumundaki güvenlik puanlarından ($\bar{x}=2,930$) yüksek olması, bu anlamlı farkın ortaya çıkmasına neden olmuştur. Eve giren toplam gelirin 3001-5000 TL arasında olanların güvenlik puanlarının ($\bar{x}=3,534$), toplam gelirin 5001 TL ve üzeri olanlar için hesaplanan güvenlik puanlarından ($\bar{x}=2,930$) yüksek olması da bir diğer faktör olarak ifade

edilebilir. Düşük gelir grubu için belediye otobüsleri diğer toplu taşıma araçlarına göre güvenilir bulunmaktadır. Düşük gelir guruplarının araç sahipliğinin az olması bundan dolayı da toplu taşıma araçlarını kullanmaları ve sahip oldukları kullanım tecrübeleri bu durumun temel sebebidir. Dolmuş ve minibüslere göre daha kurumsal ve disiplin sahibi olan belediye otobüsleri düşük gelir gurubunda güven ölçütünde yüksek gelir gurubuna göre daha yüksek memnuniyet sağlamaktadır. Bu güvenin yüksek gelir guruplarında sağlanamamasının sebebi ise bu gelir gurubunun araç sahipliğinin fazla olmasından ötürü özel araç kullanım oranlarının oldukça düşük kalması ve yeterli değerlendirme yetkinliğine sahip olmamalarıdır. Bu anlamda toplu taşımayı teşvik için gerekli kamu spotlarında bireysel araçların kaza oranlarının toplu taşıma araçlarına göre yüksek olduğu vurgulanmalı ve kamu bilinçlendirilmelidir.

Katılımcıların erişilebilirlik, güvenilirlik, zaman, konfor, ücret, çevre, personel ve kurumsal puanları ile hane halkı toplam gelir değişkeni arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Katılımcıların yaşadığı hanede, evdeki özel araç sayısı ile hizmet performansı değerlendirmeleri arasında yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular; zaman ölçütünün anlamlı farklılık ortaya koyduğunu göstermektedir. Yolcuların evdeki özel araç sayısına göre zaman puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t(227) = -2.397$; $p = 0.017 < 0,05$). 2 ve üzeri araç bulunanların zaman puanları ($\bar{x}=3,144$), 1 araç bulunanların zaman puanlarından ($\bar{x}=2,847$) yüksek bulunmuştur. Bu durum, yüksek gelir grubundaki sistem kullanıcıları için zamana atfedilen önemin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu gruptaki sistem kullanıcılarının sistemde tutulabilmeleri ve sayılarının artırılabilmesi için zaman değerine yönelik işletim stratejilerinin önemi uygulamalarda göz önünde tutulmalıdır.

Bununla beraber, katılımcıların erişilebilirlik, bilgilendirme, güvenilirlik, konfor, güvenlik, ücret, çevre, personel ve kurumsal puanları, hanede ki özel araç sayısı değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

BÖLÜM 6. ÖNERİLER

Sürdürülebilir toplu ulaşım için mevcut durumun irdelenmesi ve kent içi hareketliliği yönetebilmek adına mevcut verilerin işlenmesi gerekmektedir. Mevcut veriler işlendikten sonra sistemin performansı ölçülüp hizmet düzeyinin belirlenmesi gerekir. Bu çalışma, yukarıda bahsedilen yaklaşım dâhilinde yapılmış olup mevcut sistem verileri işlenmiş ve belediye otobüslerinin sunduğu hizmetin performansı değerlendirilmiştir.

Hatların hizmet düzeyleri hesaplanırken belediye otobüs hatlarının sefer sıklıkları, sefer aralıkları, sefer süreleri, kullanılan otobüsler ve özellikleri, ilgili güzergâhlar ve güzergâhlardaki erişim mesafeleri, güzergâh üzerindeki kritik noktalar, yolculuk sayımları, yolculuk yapıları, kent içi yollar, ulaşım hizmeti veren şoför bilgileri, elektronik veriler, kamu kurumları ve yapıları, çevre illerdeki toplu taşıma sistemleri, şehrin sosyolojik ve kültürel yapısı ile ilgili veriler gibi birçok veri toplanmış ve sayısallaştırılarak dokümanlaştırılmıştır. Bu dokümanlar, çalışmanın temel alt yapısını oluşturmuş ve verilerin doğru işlenmesine olanak sağlamıştır.

Mevcut veriler analiz edilip, belediye otobüslerinin sunduğu hizmet değerlendirildiğinde, Sakarya Büyükşehir Belediyesi bünyesinde hizmet veren belediye otobüslerinin sunduğu hizmetin yukarıda belirtilen bazı performans ölçütlerine göre yeteri kadar memnuniyet oluşturamadığı tespit edilmiştir. İstenen verimlilikte hizmet sunamaması, sunulan hizmetin yetersiz olması doğrudan veya dolaylı yoldan sistem performansının belli oranda düşük ve verimsiz olduğunu göstermektedir. Kamu kaynakları kullanılarak verilen bu hizmetin daha verimli ve etkin hale getirilmesi kapsamında yapılan bu tez çalışmasının verileri ışığında bazı çözüm önerileri sunulmuştur. Bu çözüm önerileri tamamıyla teknik anlamda ve sürdürülebilir kent içi hareketliliği arttırabilmek adına etkin ve net sonuçlar sunma

amacı taşımaktadır. Elde edilen tez sonuçları kapsamında sunulan çözüm önerileri şunlardır.

Sakarya ölçeğinde toplu taşıma sistemi birçok farklı tür ile hizmet vermektedir. Bazı türler hizmet tekerrürü yapmakta ve verimliliği düşürmektedir. Örneğin Adnan Menderes Bulvarı üzerinde Taksi Dolmuş, Minibüs, ÖHO ve Belediye otobüsleri beraber çalışmaktadır. Yolculuklar paratransit sistemlerde yoğunlaşmakta ve teşvik edilmesi gereken transit sistemler etkisiz kalmaktadır. Paratransit sistemlerden olan dolmuşlar ve minibüsler sayısal yapıları ve çalışma sistemlerinin doğal sonucu olarak kent içi trafik sorunlarını arttırmaktadır. Bu tür örnekler göz önüne alındığında, Sakarya Büyükşehir Belediyesinin 2013 yılında yayınladığı Sakarya Ulaşım Ana Planının (SUAP) revize edilmesi ve toplu taşıma ana planının hazırlanması önerilmektedir.

Sakarya Büyükşehir Belediyesi kurumsal yapısı incelendiğinde toplu taşıma şube müdürlüğünün görev ve sorumluluklarının ağır olduğu saptanmış bu durumun getirdiği ağır iş yükünün sürdürülebilir kentsel hareketlilik için gereken araştırma geliştirme çalışmalarının aksamasına yol açtığı görülmüştür. Kurumsal yapıda ağır yüklerden biri olan otobüs işletmesinin diğer büyükşehirlerde olduğu gibi kamu şirketi başlığı altında hizmetine devam etmesinde fayda görülmektedir. Bu durum çalışanların ve mevcut otobüs filosunun daha etkin hizmet vermesine imkân sağlamakla beraber, sektör ağır bürokrasiden kurtulacağı için hızlı işlemlerin yapılabilmesi ve kurulacak kamu teşebbüsü, hizmet performansının artmasına olanak sağlayacaktır. Yeni oluşacak bu yapılanmanın faydasını hem kamu kurumları hem de kamunun kendisinin göreceği aşikârdır. Kazan – kazan olarak adlandırılabilen bu çözüm, hantal yapıdan daha efektif bir yapıya geçiş için oldukça önemli bir adım olacaktır.

Çalışan personel yapısı incelendiğinde, verilmesi düşünülen ulaşım hizmeti için gerekli yeterlilik sayısının yakalanamadığı görülmektedir. Toplu ulaşım sürekli değişen ve gelişen bir yapıya sahip olduğu için bu değişimi ve gelişimi izleyerek

sayısallaştıracak ve oluşturulan verileri analiz edebilecek teknik ve idari personele ihtiyaç duyulmaktadır.

Her geçen gün gelişen teknolojiye paralel olarak hizmet vermek durumunda olan ulaşım sektöründe ki yenilikler takip edilememektedir. Sistemin etkinliğinin artırılıp sürdürülebilmesi için kullanılması gereken bilgi teknolojileri ve ekipmanlardan gerektiği kadar faydalanılmadığı görülmektedir. Araç takip sistemi ve kamera sistemlerinin yanında personel ve arşiv yönetim sistemlerinin elektronik ortamlarda yapılması, geriye dönük tüm çalışmaların izlenebilme olanağını sağlayacaktır. Bu durum, bir yandan eldeki veri ve bilginin kaybolmamasını sağlarken diğer yandan da ileriye dönük planlamalar yapılırken mevcut veri ve bilgi havuzuna erişim kolaylığını sağlayacaktır.

Sistem mekanizması sadece personelle değil elektronik ortamla da denetlenmelidir. Mevcut sistemde çalışan araçlar ihbar veya şikâyet sonrasında kontrol edilmekte ve izlenmektedir. Araçlar çalıştıkları süre zarfında sürekli izlenmeli ve değerlendirilmelidir. Bu durum iç disiplini sıkılaştırdığı gibi toplam kaliteyi de arttıracaktır.

Araç filusunun tamamının dizel yakıt kullanması dışı olan bağımlılığı arttırmakta, çevre sağlığını olumsuz yönde etkilemekte ve sistem giderlerini arttırmaktadır. Yeni dünya düzeni çevreci yakıtlar olan LPG, CNG ve elektrikli araçlara yönelmeyi gerektirmekte, fosil yakıtlarına bağlı araçların ise terk edilmesini tavsiye etmektedir. Diğer büyükşehirler ve bünyelerindeki ulaşım şirketleri incelendiğinde, doğalgazlı ve elektrikli araçların tercih edildikleri, mevcut araçların da dönüşümlerinin yapılmaya başlandıkları görülmektedir. Sakarya Büyükşehir Belediyesi otobüs filusunun araç yaş ortalamasının 4,5 olması bir avantaj olmakla beraber, genç sayılabilecek bu filonun CNG'li araçlara dönüşümü yapılmalıdır. Özellikle çevresel unsurlar ve işletme giderleri dikkate alındığında filoya katılacak yeni araçların CNG'li veya elektrikli olması kamu yararına olacaktır.

Yolculuk sayıları incelendiğinde, 30 adet hattın çok azının verimli olduğu ve kapasite altında yolcu taşındığı görülmektedir. Yolculuk sayılarını artırabilmek adına yukarıda değerlendirmesi yapıp göreceli performans analiz sonuçlarına göre önemleri ortaya konulan göstergeler çerçevesinde gerekli adımlar atılmalı ve planlamalar çerçevesinde uygulamalara devam edilmelidir. Belediye otobüslerinin sadece Kart54 ile hizmet vermesi kartı olmayan kullanıcıları paratransit sistemlere yönlendirmektedir. Kart54 için gerekli yaygın ağ kurulmalı ve teşvik edici kampanyalar düzenlenmelidir.

Sakarya Ulaşım Ana Planı (SUAP) sonuçlarına göre dolmuş ve minibüsler için dönüşüm projeleri hazırlanmalı, bu projelerin finans ve işletme modelleri; mevcut esnaf odaları, sivil toplum kuruluşları, teknik danışmanlar ve yerel yöneticilerin ortak değerlendirmeleri sonucunda mutabık kalınarak belirlenmelidir. Bu şekilde ulaşım sektörünün tüm unsurlarının sisteme dâhil edilmiş onaylarına bağlı olarak, ilgili tüm paydaşların genel memnuniyeti sağlanmış olacak ve uygulanan dönüşümün başarı ile sonuçlanmasına büyük katkı sağlanacaktır.

Toplu taşımayı özendirmek ve teşvik etmek için küçük yaşta olan çocuklardan başlanarak eğitim programları, aktiviteler ve şölenler düzenlenmelidir. Bu çalışmalar kamuoyunda gerekli farkındalığın ortaya çıkmasına fayda sağlayacaktır.

Otobüsleri daha verimli kullanmak adına bakım ve kontrollerin titizlikle yapılmasına önem verilmelidir. Hizmet dışı garajda bekleyen otobüslerin bakım ve kontrolleri mutlaka yapılmalıdır. Bu yüzden diğer büyükşehir belediyelerinde olduğu gibi Ulaşım Dairesi Başkanlığına veya kurulacak bir ulaşım kamu iştirakine ait makine ikmal bölümü oluşturulmalı, sadece ustalıkları ve uzmanlıkları otobüsler olan personellerle çalışılmalıdır. Araç bakım, kontrol ve akaryakıt giderlerinin verilerinin tek elde tutulması da planlamalara ve raporlamalara büyük fayda sağlayacaktır.

Şoförler sürekli eğitim görmelidirler. Eğitimler, çalışma ortamına motive olabilmek adına uzman eğiticilerin sunacağı terapi şeklindeki eğitim metotlarını da içermelidir. Eğitimler zaruri olmaktan çıkıp istenen ve talep edilen etkinliklere dönüşmelidir.

KAYNAKLAR

- Adıyaman İçin Bir Monoray Çalışması Yüksek Lisans Tezi Günay Tümen İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı Ulaştırma Mühendisliği Programı Ocak 2017.
- Arıç Döner M. (2012). Otobüsle toplu taşımada yolcu hareketlerinin analizi ile hat planlama; İzmir için bir örnek çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Armstrong And Wright, 1986, Urban transit systems guidelines for examining options, World Bank Technical Paper, 52, Washington, D.C., U.S.A., s 77
- Aslan, H and Kocaman, H GIS Based Bus Stop Optimisation for Sakarya Public Transportation System Sakarya University Journal of Science, 22 (5), 1298-1308, 2018
- Ayataç, H., 2015 Yaşanabilir Şehirlerde Kentsel Ulaşımın Planlanması, MMG Dergi Sayı 82.
- Black, A. (1995). Urban mass transportation planning. New York: McGraw-Hill.
- Devlet Planlama Teşkilatı, 2001. Özel İhtisas Komisyonu Raporu Kent içi Ulaşım Alt Komisyonu Raporu, Ankara: SEKİZİNCİ BEŞ YILLIK KALKINMA PLANI.
- Engin, V., Uçar, A. ve Doğan, O. (2012). Osmanlı'da ulaşım kara-deniz demiryolu Baskı). İstanbul: Çamlıca Basım Yayın.
- ESHOT Genel Müdürlüğü, (2011). 68 yıllık ulaşım serüveni. İzmir: İzmirBüyükşehir Belediyesi.
- European Committee For Standardization, (2002). EN 13816 – Transportation – Logistics and Services – Public Passenger Transport – Service Quality Definition, Targeting and Measurement. Brussels.
- Evren, G., 1995. Ulaştırma Planlamasında Gelişmekte Olan Ülkelere Özgü Sorunlar, 3. Ulaştırma Kongresi Bildiriler Kitabı, 11-24 s.
- Grava S. (1972). The jeepneys of Manila. Traffic Quarterly, 26, 465-483.
- Hamacıoğlu, C. 2012 Kentsel Ulaşım Planlaması Karar Alma Mekanizmaları ve Süreçleri, Ders Notu.

Hemedoğlu, E. (2010). Toplu Taşımacılık Sektöründe Hizmet Kalitesini Ölçme: Algılanan Hizmet Kalitesi ve Müşterinin Arzuladığı Hizmet Kalitesi Üzerindeki Etkileri. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

http://www.yarbis1.yildiz.edu.tr/web/userCourseMaterials/hyuksel_418529e4e8440b69dff4ccd425db7534.pdf. Erişim Tarihi: 07.04.2019.

<https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/son-sakarya-2017-cevre-durumu-raporu-20180806140843.pdf>. Erişim Tarihi: 07.04.2019.

https://www.google.com/search?q=tarihi+adapazar%C4%B1&rlz=1C1GCEU_trTR823TR823&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwikvvStuIniAhXNx4UKHZY_CBwQ_AUIDygC&biw=1920&bih=920#imgrc=VrsEBt28fkDwQ. Erişim Tarihi: 07.04.2019.

İBB, 2002. Raporu, İstanbul I. Kent İçi Ulaşım Şurası İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı.

Kent içi ulaştırma, (b.t.). Kent içi ulaştırmanın tarihsel gelişimi, 29 Ekim 2014,

Keskin, A. (1975). Ulaşım ve şehirsel yerleşme ilişkileri üzerine araştırma (1.baskı) İstanbul: İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi.

Kırmızı, Z., Kolağasıoğlu, M. Ş., Tunalı ve Fehime, Ç., 2012, Kent içi ulaşım terimleri sözlüğü, İstanbul: Cinius Yayınları.

Kudlick W. (1969). CarrosPorPuesto – The „jitney“ taxi system in Caracas, Venezuela. Highway Research Record, 283,1-10.

Shimazaki, T., & Rahman, M. (1996). Physical characteristics of paratransit indevepoling countries of Asia. Journal of Advanced Transportation, 30, 5-24.

Sümbüloğlu, K. (1993). Biyoistatistik, Özdemir Yayıncılık, Ankara.

T.C. Sakarya Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü 2013. 2012 Sakarya İl Çevre Durum Raporu. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sakarya.

Yalınız, P., Bilgic, S., Vitosoglu, Y. Ve Turan, C. (2011), “Evaluation Of Urban Public Transportation Efficiency in Kutahya, Turkey”, Procedia Social and Behavioral Sciences, Cilt 20, s. 885-895.

Yazıcı, M., (2010), Kent içi toplu ulaşım hizmetlerinde toplam kalite yönetimi ve bir uygulama, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi SBE.

Yılmaz, O., (2012). Toplu taşımanın ve kullanımının yaygınlaştırılması için bir çalışma: İstanbul örneği. Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi FBE.



ÖZGEÇMİŞ

Burak KARSLI 1990 yılında Ankara'nın Mamak ilçesinde dünyaya geldi. İlkokulu Kars Gazi İlkokulunda başlayıp, Ortaokulu Samsun Terme Atatürk İlkokulu'nda (1997 – 2004), Lise eğitimini Trabzon Araklı Anadolu Öğretmen Lisesi'nde (2004 – 2008) tamamladıktan sonra 2008 yılında öğrenime başladığı Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nü 2013 yılında bitirdi. 2013 Şubat ayında Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı Ulaştırma Bilim Dalında Tezli Yüksek Lisans programına başladı. Ayrıca 2012 yılında başladığı Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi İşletme eğitimine halen devam etmektedir. Akademik eğitime devam ederken 2013 yılında özel sektörde iş hayatına atılarak inşaat sektöründe plan, proje, müteahhitlik ve danışmanlık hizmetleri yürüttü. 400'ü aşkın projede imzası bulunan KARSLI 2017'den itibaren Sakarya Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı bünyesinde planlama mühendisi ve yöneticilik görevlerinde bulundu. Halen Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı bünyesinde çalışmaya devam eden KARSLI evli ve bir kız çocuk babasıdır.