

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**KENT İÇİ OTOBÜS TAŞIMACILIĞINDA MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ VE
HİZMET KALİTESİNİN İNCELENMESİ: TRABZON ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gamze AYDIN

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Ulaştırma Mühendisliği Programı

AĞUSTOS 2022

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**KENT İÇİ OTOBÜS TAŞIMACILIĞINDA MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ VE
HİZMET KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: TRABZON ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Gamze AYDIN
(501181408)**

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Ulaştırma Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ali Osman ATAHAN

AĞUSTOS 2022

İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 501181408 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Gamze AYDIN, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “KENT İÇİ OTOBÜS TAŞIMACILIĞINDA MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ VE HİZMET KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: TRABZON ÖRNEĞİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Ali Osman ATAHAN**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Murat ERGÜN**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Muhammet Vefa AKPINAR
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : 4 Ağustos 2022
Savunma Tarihi : 11 Ağustos 2022





Aileme,



ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimimin başlangıcından sonuna kadar danışmanlığımı üstlenen, engin bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım değerli hocam, Prof. Dr. Ali Osman ATAHAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalarım sırasında görüş ve önerilerinden daima yararlandığım Doç. Dr. Murat ERGÜN'e ve lisans eğitimimin başlangıcından itibaren önerilerini esirgmeden beni yönlendiren Prof. Dr. Muhammet Vefa AKPINAR'a en içten dileklerle teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmanın yürütüldüğü süreç boyunca yardımlarını esirgemeyen Trabzon Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı ve TULAŞ yöneticileri ve personellerine de teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen, yakın arkadaşlarım Deniz SUCULARLI ve Murat AYYILDIZ'a teşekkür ederim.

Ömrüm boyunca desteğini esirgemediği gibi çalışma boyunca da bilgi ve deneyimleriyle hep yanımda olan dayım Yasin DEMİRCAN'a teşekkürlerimi sunarım. Her zaman yanımda olan, bana yol gösteren ve bu günlere gelmemi sağlayan sevgili ailem, babam Muzaffer AYDIN'a, annem Asuman AYDIN'a ve kardeşim Gökay AYDIN'a minnet ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Ağustos 2022

Gamze AYDIN
(İnşaat Mühendisi)



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR.....	xi
SEMBOLLER	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xv
ŞEKİL LİSTESİ.....	xvii
ÖZET	xix
SUMMARY	xxiii
1. GİRİŞ	1
2. TOPLU TAŞIMACILIK SEKTÖRÜNDE MEMNUNİYET VE HİZMET KALİTESİ KAVRAMI	3
2.1 Toplu Taşıma.....	3
2.1.1 Toplu taşımanın genel tanımı.....	3
2.1.2 Toplu taşıma sistemlerinin sınıflandırılması.....	4
2.2 Müşteri Memnuniyeti ve Hizmet Kalitesi	7
3. MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ.....	11
3.1 Trabzon İli ile İlgili Genel Bilgiler.....	11
3.2 Trabzon İli Motorlu Taşıt Sayısı Dağılımı	11
3.3 Belediye Otobüslerinin Mevcut Durumunun İncelenmesi.....	16
4. YÖNTEM.....	25
4.1 Veri Toplama Yöntemi.....	25
4.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	25
4.3 Verilerin Analizi.....	26
5. BULGULAR.....	29
5.1 Araştırma Grubunun Özellikleri.....	29
5.2 Güvenirlilik Testi.....	30
5.3 Faktör Analizi.....	30
5.4 Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi.....	35
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	41
KAYNAKLAR.....	43
EKLER	47
ÖZGEÇMİŞ.....	51



KISALTMALAR

BRT	: Bus Rapid Transit
CEN	: European Committee for Standardization
EN	: European Norm
İETT	: İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri
KMO	: Kaiser Mayer Olkin
KTÜ	: Karadeniz Teknik Üniversitesi
LRT	: Light Rail Transit
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TS	: Türk Standardı
TULAŞ	: Trabzon Ulaşım Anonim Şirketi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
VIF	: Variance Inflation Factor



SEMBOLLER

df	: Serbestlik Derecesi
N	: Örneklem Büyüklüğü
p	: Anlamlılık Düzeyi
r	: Korelasyon Katsayısı
X	: Bağımsız Değişken
Ŷ	: Bağımlı Değişken
α	: Cronbach Alpha Güvenirlik Kat Sayısı
R²	: Belirtme Katsayısı



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3. 1: 2016-2021 yılları arasında Trabzon ilindeki motorlu taşıt verileri.	15
Çizelge 3. 2: Otobüs filosu araç sayısı, marka, uzunluk ve model yılı bilgileri.....	16
Çizelge 3. 3: Trabzon ili 2019 yılı hat bazlı aylık ortalama yolcu sayısı.	18
Çizelge 3. 4: Trabzon ili 2020 yılı hat bazlı aylık ortalama yolcu sayıları.	19
Çizelge 3. 5: Otobüslerin hat bazlı sefer süreleri.....	24
Çizelge 4. 1: Anket soruları ve kullanıcıların sorulara verdikleri puanların ortalama ve standart sapmaları.	27
Çizelge 5. 1: Demografik özellikleri frekans dağılımı.	29
Çizelge 5. 2: KMO ve Barlett testleri sonuçları.	31
Çizelge 5. 3: Temel bileşen analizi verileri.	31
Çizelge 5. 4: Döndürülmüş faktör yükleri.	33
Çizelge 5. 5: Açıklanan varyans yüzdesi.	34
Çizelge 5. 6: Döndürülmüş faktör yükleri.	35
Çizelge 5. 7: Korelasyon matrisi.	37
Çizelge 5. 8: Çoklu doğrusal regresyon modeli.....	39



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2. 1: Kent içi ulaşım türlerinin kapasite ve maliyet ilişkisi.	7
Şekil 3. 1: Trabzon'un konumu.	11
Şekil 3. 2: 2016 yılı motorlu taşıt sayısı TÜİK verileri Trabzon ili.	12
Şekil 3. 3: 2017 yılı motorlu taşıt sayısı TÜİK verileri Trabzon ili.	12
Şekil 3. 4: 2018 yılı motorlu taşıt sayısı TÜİK verileri Trabzon ili.	13
Şekil 3. 5: 2019 yılı motorlu taşıt sayısı TÜİK verileri Trabzon ili.	13
Şekil 3. 6: 2020 yılı motorlu taşıt sayısı TÜİK verileri Trabzon ili.	14
Şekil 3. 7: 2021 yılı motorlu taşıt sayısı TÜİK verileri Trabzon ili.	14
Şekil 3. 8: 2019 yılı hafta içi günlük ortalama yolcu sayısının saatlik değişimi.	20
Şekil 3. 9: 2020 yılı hafta içi günlük ortalama yolcu sayısının saatlik değişimi.	21
Şekil 3. 10: 2019 yılı cumartesi günü ortalama yolcu sayısının saatlik değişimi.	21
Şekil 3. 11: 2020 yılı cumartesi günü ortalama yolcu sayısının saatlik değişimi.	22
Şekil 3. 12: 2019 yılı pazar günü ortalama yolcu sayısının saatlik değişimi.	22
Şekil 3. 13: 2020 yılı pazar günü ortalama yolcu sayısının saatlik değişimi.	23
Şekil 3. 14: Hafta içi ortalama bir günde yolcuların bilet türüne göre dağılımı.	23
Şekil A. 1: Trabzon ili otobüsü kullanıcı memnuniyet anketi.	48
Şekil B. 1: Trabzon ili mevcut otobüs hatlarının güzergahları ve durakları haritası.	49
Şekil B. 2: Trabzon ili toplam yol ağı haritası.	50



KENT İÇİ OTOBÜS TAŞIMACILIĞINDA MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ VE HİZMET KALİTESİNİN İNCELENMESİ: TRABZON ÖRNEĞİ

ÖZET

Tüm dünyada gerçekleşen nüfus artışı beraberinde artan yolculuk talebini de getirmiştir. Yolculuk taleplerinin artması ile ulaşımın önemi artmıştır. Artan yolculuk taleplerinden dolayı kentlerde trafik sıkışıklığı, zaman kaybı, gürültü ve hava kirliliği gibi problemler artma eğilimi göstermiştir. Toplu taşıma sistemlerinin kullanımı ise artan bu problemlerin en etkili çözümüdür.

Gelişen teknoloji, yükselen nüfus sayısı ve artan gelir düzeyi ile özel ulaşım araçlarının sayısı da her geçen gün artmaktadır. Özellikle nüfus sayısı fazla olan kentlerde mevcut durumda bile, mekânsal alanlar ulaşım ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli gelmemektedir. Tüm bunlara ilaveten özel ulaşım araçlarının sayısındaki artış ile ihtiyaç duydukları park alanları da kentlerde mekânsal açıdan baskıya neden olmaktadır. Kentlerde toplu taşımanın ne kadar önemli olduğu, özel ulaşım araçlarının ortaya koyduğu bu etkilerle bile açıklanabilir.

Birçok kentte özel ulaşım araçlarının kullanımının azaltılması, toplu taşıma sistemlerinin verimliliğinin artışı ve geliştirilmesi için çalışmalar yapılmaktadır. Gelişen teknoloji mevcut toplu taşıma sistemleri üzerinde iyileştirmeler yapmaya imkân vermektedir. Yapılan iyileştirmeler toplu taşıma sistemlerinin hizmet kalitesini ve kullanıcı sayısını arttırmaktadır. Artan hizmet kalitesinin sonucu olarak kentlerde toplu taşıma sistemlerinin ve ulaşımın sürdürülebilirliği de artırılabilir.

Kullanıcıların toplu taşıma sistemlerini tercih ederek özel araç kullanımını azaltmasına yönelik birçok yöntem vardır. Bunlar; alternatif ulaşım sistemlerinin kurulması, mevcut sistemde işletmenin hizmet kalitesini arttırmaya yönelik gerçekleştirilecek yenilik ve iyileştirmelerdir.

Kullanıcılar toplu taşıma sistemlerini özel ulaşım araçlarına tercih ederek, aldıkları hizmeti başkalarına tavsiye ederek ya da tam tersi, hizmet almayı bırakma ve tavsiye etmeme vasıtasıyla memnuniyetsizliklerini göstererek hizmet kalitesinin tanımlanmasında aktif rol oynarlar. Bu nedenle kullanıcıların algıladıkları hizmet kalitesinin ve memnuniyet durumlarının ölçülmesi toplu taşıma hizmet sağlayıcılarının performanslarını iyileştirmede ve müşteri memnuniyetlerinin sürdürülebilirliğini sağlamada stratejik bir gerekliliktir.

Artan rekabet koşulları nedeniyle, sanayi ürünlerinde olduğu gibi hizmet sektöründe de kalitenin önemi artmıştır. Somut bir değer olmadığından herhangi bir hizmetin kalitesinin ölçülmesi, belirlenmesi nispeten zordur. Hizmet kalitesinin ölçülmesi için birçok yöntem uygulanmaktadır. Hizmet kalitesini belirleyen düşünce ve fikirler soyut kavramlardır. Bu nedenle bu kavramların sayısal verilere dönüştürülmesi gerekmektedir. Hizmet kalitesinin tanımlanması ve ölçülmesi ancak algılanan hizmet kalitesi ve beklenen hizmet kalitesi boyutları arasındaki ilişkinin açıklanması ile sağlanabilir.

Otobüs sistemleri; mevcut alt yapının kullanılmasına ve geliştirilmesine olanak sağlayabilmesi, ilk yatırım maliyetinin düşük olması, hat ve güzergâh planlamasındaki alternatifler gibi üstünlükleri sayesinde kent içi toplu taşıma sistemlerinin önemli bir bileşenidir. Özellikle nüfus yoğunluğunun az olduğu ve toplu taşımanın sadece karayolu taşımacılığı ile gerçekleştirildiği kentlerde otobüs sistemleri toplu taşıma hizmeti sağlanmasında baskın hale gelmiştir.

Bu çalışmada, kent içi toplu taşımacılığın önemli bir bileşeni olan otobüs sistemlerinin kullanımının artırılmasına yönelik, kullanıcılar tarafından algılanan hizmet kalitesinin belirlenmesi ve bu alandaki iyileştirilmelerin artırılması amaçlanmıştır.

Hizmet kalitesi soyut ve kişiden kişiye değişebilen bir algı olduğundan dolayı verilerin somutlaştırılmasında otobüs kullanıcı memnuniyet anketi kullanılmıştır. Toplu taşımada hizmet kalitesinin ölçümü için kullanılan TS EN 13816 Standardın da yer alan sağlanabilirlik, erişilebilirlik, bilgilendirme, süre, müşteri hizmetleri, konfor, güvenlik ve çevresel etki kriterleri ile ilgili literatürde gerçekleştirilen çalışmaları temel alan anket uygulaması Trabzon ilindeki 544 otobüs kullanıcılarına yapılmıştır. Çalışmada pratikliğinden ve ekonomikliğinden dolayı kolay ulaşılabilir örnekleme yönteminden faydalanılmıştır. Bu yöntem araştırma grubunun yakın ve erişilmesi kolay bireylerden oluşturulması yöntemidir. Uygulanan 544 anketten 511 tanesinin verileri hesaplamalara dahil edilmiştir.

Bu çalışmada uygulanan ankette yer alan 22 soruya kullanıcıların vermiş oldukları cevapların puan aralığı 0 ile 5 arasındadır. Kullanıcı memnuniyet anketi sonuçlarına göre kullanıcıların genel memnuniyeti puan ortalaması 3,33 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuca göre kullanıcıların genel olarak sunulan hizmetlerden memnun oldukları söylenebilir. Bu sonuca karşın ankette yer alan 2, 5, 15, 16 ve 20. sorulara verilen cevapların puan ortalamasının 3'ün altında olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca bakılarak Trabzon ili otobüs hizmeti sağlayıcısı olan TULAŞ'ın "otobüslerin sefer sıklığını", "alternatif hat bulma kolaylığını", "otobüs duraklarının konumlarını", "durakların fiziki yeterliliğini" ve "Trabzon kart satış ve dolun hizmetlerini" iyileştirmesi yönünde yapılacak çalışmalar geliştirilmesinin hissedilen sorunlara ilişkin çözümler sunabileceği söylenebilir.

Bu çalışma kapsamında uygulanan anketlerden elde edilen verilerin değerlendirilmesinde kullanılan yöntem olan faktör analizi ile otobüs işletmesinde algılanan hizmet kalitesinin alt boyutları konfor, erişilebilirlik ve sağlanabilirlik olarak belirlenmiştir. Faktör analizi sonucunda elde edilen her bir boyutun genel memnuniyet üzerindeki etkisi çoklu doğrusal regresyon analizi ile test edilmiştir. Oluşturulan çoklu doğrusal regresyon modeline göre Trabzon ili otobüs kullanıcıların konfor kriterine erişilebilirlik ve sağlanabilirlik kriterine göre daha fazla önem verdiği tespit edilmiştir.

Tez çalışması kapsamında elde edilen verilerin analizinden Trabzon ili otobüs kullanıcılarının genel memnuniyeti üzerinde en büyük etkiye sahip hizmet kalitesi kriteri olan konforun alt boyutlarını oluşturan otobüs içerisinde hareket etme kolaylığı, otobüslerin temizliği, personellerin şikayet ve problemleri çözmede yardımcı olması, personellerin davranışları, personellerin giyimleri ve temizliği, güzergahlar hakkında bilgilendirme, durakların sayısı ile Trabzon kart satış ve dolun hizmetlerinin iyileştirilmesinin hizmet kalite algısının artırılmasında en hızlı etkiyi göstereceği söylenebilir.

Tez kapsamında elde edilen sonuçlara göre planlanan alt yapı yatırımlarının sürekli kendini yenileyen teknoloji ile birlikte kullanılarak akıllı durak ve akıllı bilet uygulamalarının iyileştirilmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir. Kent içi trafiğinin yönetim ve denetimini kolaylaştırmada ön plana çıkan akıllı ulaşım sistemlerinin güncelliğini koruyabilmesi, otobüs kullanıcılarının toplu taşımayı daha etkin bir şekilde kullanabilmesini sağlayabilir. Bu kapsamda özellikle güzergahlar hakkında bilgilendirmelere ulaşılabilirliğinin artırılmasının mevcut olan “Trabzon Ulaşım” isimli mobil uygulamanın geliştirilerek sağlanabileceği düşünülmektedir. Böylece otobüs kullanıcılarının hizmet kalite algısının yükseleceği, toplu taşımaya farklı bakış açıları kazandırılabilirliği düşünülmektedir.





EXAMINATION OF CUSTOMER SATISFACTION AND SERVICE QUALITY IN URBAN BUS TRANSPORTATION: THE CASE OF TRABZON

SUMMARY

Population growth all over the world has brought with it the increasing demand for travel. With the increase in travel demands, the importance of transportation has increased. Due to the increasing travel demands, problems such as traffic congestion, loss of time, noise and air pollution have tended to increase in cities. The use of public transport systems is the most effective solution for these increasing problems.

With the developing technology, increasing population and increasing income level, the number of private transportation vehicles is increasing day by day. Even in the current situation, especially in cities with a large population, spatial areas are not sufficient to answer transportation needs. In addition to all these, the increase in the number of private transportation vehicles and the parking spaces they need cause spatial pressure in cities. The importance of public transportation in cities can be explained even by the effects of private transportation vehicles.

In many cities, studies are carried out to reduce the use of private transportation vehicles and to increase and improve the efficiency of public transportation systems. Developing technology allows to make improvements on existing public transportation systems. Improvements made increase the service quality and number of users of public transport systems. As a result of increasing service quality, the sustainability of public transportation systems and transportation in cities can also be increased.

There are many methods for users to reduce the use of private vehicles by choosing public transportation systems. These; establishment of alternative transportation systems, innovations and improvements to be realized in order to increase the service quality of the enterprise in the existing system.

Users play an active role in defining the quality of service by preferring public transportation systems to private transportation vehicles, recommending the service they receive to others, or vice versa, by showing their dissatisfaction by giving up and not recommending the service. For this reason, measuring the perceived service quality and satisfaction of users is a strategic requirement in improving the performance of public transport service providers and ensuring the sustainability of customer satisfaction.

Due to the increasing competition conditions, the importance of quality has increased in the service sector as well as in industrial products. As there is no tangible value, it is relatively difficult to measure the quality of any service. Many methods are used to measure service quality. Thoughts and ideas that determine service quality are abstract concepts. Therefore, these concepts need to be transformed into numerical data. Defining and measuring service quality can only be achieved by explaining the relationship between perceived service quality and expected service quality dimensions.

Bus systems: It is an important component of urban public transportation systems, thanks to its advantages such as allowing the use and development of the existing infrastructure, low initial investment cost, and alternatives in line and route planning. Especially in cities where the population density is low and public transportation is carried out only by road transportation, bus systems have become dominant in the provision of public transportation services.

In this study, it is aimed to determine the service quality perceived by the users and to increase the improvements in this area in order to increase the use of bus systems, which is an important component of urban public transportation.

Since service quality is an intangible perception that can change from person to person, a bus user satisfaction survey was used to concretize the data. The survey application, which is based on the studies carried out in the literature regarding the availability, accessibility, information, duration, customer service, comfort, safety and environmental impact criteria in the TS EN 13816 Standard, which is used for the measurement of service quality in public transportation, was applied to 544 bus users in the province of Trabzon. In the study, easily accessible sampling method was used due to its practicality and economy. This method is the method of forming the research group from individuals who are close and easy to access. The data of 511 out of 544 applied questionnaires were included in the calculations.

The score range of the answers given by the users to the 22 questions in the questionnaire applied in this study is between 0 and 5. According to the results of the user satisfaction survey, the general satisfaction score average of the users was determined as 3.33. According to this result, it can be said that the users are generally satisfied with the services offered. Despite this result, it was determined that the average score of the answers given to questions 2, 5, 15, 16 and 20 in the questionnaire was below 3. Considering this result, it is necessary to develop studies to improve the "frequency of buses", "ease of finding alternative lines", "locations of bus stops", "physical adequacy of stops" and "Trabzon card sales and filling services" by TULAŞ, the bus service provider in Trabzon province. It can be said that it can offer solutions to the problems felt.

With factor analysis, which is the method used to evaluate the data obtained from the questionnaires applied within the scope of this study, the sub-dimensions of perceived service quality in the bus business were determined as comfort, accessibility and availability. The effect of each dimension obtained as a result of factor analysis on overall satisfaction was tested with multiple linear regression analysis. According to the created multiple linear regression model, it has been determined that bus users in Trabzon give more importance to the comfort criteria than to the accessibility and affordability criteria.

From the analysis of the data obtained within the scope of the thesis study, ease of movement in the bus, which constitutes the sub-dimensions of comfort, which is the

service quality criterion that has the greatest impact on the general satisfaction of bus users in Trabzon, the cleanliness of the buses, the help of the personnel in solving complaints and problems, the behavior of the personnel, the clothing and cleanliness of the personnel. It can be said that the improvement of information about routes, the number of stops and Trabzon card sales and filling services will have the fastest effect on increasing the perception of service quality.

According to the results obtained within the scope of the thesis, it is thought that the planned infrastructure investments will be used together with the constantly renewing technology, which will allow the improvement of smart station and smart ticket applications. Keeping up-to-date smart transportation systems, which come to the fore in facilitating the management and control of urban traffic, can enable bus users to use public transportation more effectively. In this context, it is thought that increasing the accessibility of information about routes can be achieved by developing the existing mobile application called "Trabzon Ulaşım". Thus, it is thought that the service quality perception of bus users will increase and different perspectives can be gained to public transportation.





1. GİRİŞ

Ekonomik büyüme, toplumsal gelişme ve kentlerin biçimlenmesi ulaşım teknolojisindeki gelişmeyle yakından ilişkilidir (Kılıçaslan ve diğ, 2017). Kent içi ulaşım öğeleri, iktisadi ve toplumsal etkinliklerin gerçekleştirilmesinde büyük rol oynamaktadır. Ulaşım imkanlarının kentlerin sosyal, ekonomik ve fiziksel gelişmeleri üzerindeki etkisi sonucu olarak kentsel yayılma, ulaşım ağları çevresinde gerçekleşmektedir.

Kentleşme, sanayileşme ve nüfus yoğunluğunun artması ile kent sakinleri, eşya ve hizmetlerin iletimi için daha fazla zaman, para ve enerji harcamak zorunda kalmıştır. Otomotiv sektöründe gerçekleşen gelişmeler, otomobil sahipliğini kolaylaştıran krediler ve dış ticarete sağlanan kolaylaştırmalar özel araç sahipliğinin artmasına neden olmuştur. Özel araç sahipliğinin artması sonucu geniş alanlara yayılan şehirlerde, alt kent bölgelerinden merkeze olan iş yolculukları, merkezde trafik yoğunluğuna ve park sorunlarına yol açmıştır. Tüm bu gelişmeler, kentsel alan ve ulaşımında enerjinin verimsiz kullanımına, altyapı ve işletme maliyetlerinin, çevre kirliliğinin ve trafikte kaza olasılığının artmasına yol açmıştır (Aysan Buldurur, 2018).

Kentlerde olumsuz durumların azaltılması ya da ortadan kaldırılması ve sürdürülebilir kentlerin oluşturulabilmesi için toplu taşıma araçlarının kullanımının teşviki, özel araç ve otomobil kullanımının azaltılması gerekmektedir (Cirit, 2014). Toplu taşımacılık daha konforlu ve hızlı hale geldikçe, özel araç kullanımının azalması beklenir. Ancak gelir düzeyinin artışı özel araç sahipliğini arttırmakta ve yolculuk seçimlerinde farklılıklara yol açmaktadır. Gelir düzeyinin artması ile kullanıcıların toplu taşıma sistemlerini daha seçici davrandıkları görülmektedir. Bu nedenle kentlerde toplu taşıma araçlarının teşviki için hizmet sağlayıcılarının, hizmet kalitesi incelenmeli ve iyileştirmek için çözümler bulunmalıdır.

Özellikle toplu taşımanın sadece karayolu taşımacılığı ile gerçekleştiği kentlerde, otobüs hizmetlerinin sağladığı kalite, yolcuların seçimlerinde etkili olmakta ve özel araç kullanımından vazgeçilmesini sağlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı; kent içi toplu taşımacılığın önemli bir bileşeni olan otobüs sistemlerinin kullanımının arttırılmasına yönelik, kullanıcılarına sunulan hizmet kalitesinin incelenmesi ve iyileştirilmesi için öneriler sunulmasıdır.

Bu tez çalışması altı bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünden sonra gelen tezin ikinci bölümünde çalışmanın daha iyi anlaşılabilmesi için toplu taşıma kavramının genel tanımı verilmiş ve toplu taşıma sistemlerin sınıflandırılması yapılmıştır. Müşteri memnuniyeti ve hizmet kalitesi kavramları açıklanarak toplu taşıma sektöründe bu kavramların yeri ve önemine yer verilmiştir.

Tezin üçüncü bölümünde, çalışma alanı olan Trabzon hakkında genel bilgilendirmeler yapılmıştır. Çalışma kapsamında otobüs hizmetlerinin daha iyi değerlendirilebilmesi amacıyla otobüslerin mevcut durumları incelenmiştir.

Tezin dördüncü bölümünde, araştırma boyunca nasıl bir yöntem izlendiği açıklanmıştır.

Tezin beşinci bölümünde, araştırma sonucu elde edilen bulgular sunulmuş ve değerlendirmeleri yapılmıştır.

Tezin son bölümü olan altıncı bölümünde ise, Trabzon ili otobüs hizmetlerinde müşteri memnuniyeti ve hizmet kalitesini geliştirmeye yönelik yapılmış bu çalışmanın sonuçları verilmiş. Toplu taşıma sistemlerinin kullanımının arttırılmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

2. TOPLU TAŞIMACILIK SEKTÖRÜNDE MEMNUNİYET VE HİZMET KALİTESİ KAVRAMI

2.1 Toplu Taşıma

2.1.1 Toplu taşımanın genel tanımı

Toplu taşıma hem bir kentsel ulaşım formu hem de kullanıcılara sunulan bir kamusal hizmet türüdür. Kentlerde kullanıcıların yolculuk ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kent yöneticileri tarafından planlanır ve bir kentsel ulaşım hizmeti olarak sunulur. Toplu taşıma hizmetleri herkesin kullanımına imkân veren ve aynı anda birden fazla yolculuğun yapılmasını mümkün kılan, önceden tayin edilen güzergahlarda, belirli noktalarda duraklayarak, belirli saat aralıklarında, planlanan servis yoğunluğuna göre ve belli bir ücret karşılığında verilen bir kamu hizmetidir (Kılıçaslan ve diğ., 2017).

Günümüzde artan nüfus doğrultusunda gerçekleşen taleplerin karşılanabilmesi için ulaşımın büyük bir kısmının toplu taşımacılık ile sağlanması gerekmektedir. Toplu taşıma sistemlerinin kullanıcılar tarafından tercih edilmesi birçok yönden yarar sağlamaktadır. Bunlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir:

- Kent içinde ekonomik bir kullanım alanı oluşturmaktadır.
- Yolların yalnızca otomobil taşımacılığı yapmasını engelleyerek, esas olarak insanların taşınması amacına hizmet etmektedir.
- Her kesimden insanın ihtiyaçlarına cevap vererek kamu hizmeti sunmaktadır.
- Enerji tasarrufu açısından etkili bir sistemdir.
- Çevreye olumsuz etkileri özel otomobil kullanımı ile karşılaştırıldığında oldukça azdır. Özellikle günümüzde elektrikli araçların kullanımının yaygınlaşmasıyla sürdürülebilir çevre oluşumuna katkı sağlar.
- Toplu taşıma sistemlerinde kullanılan araç sayısı, özel araçlara göre oldukça az olduğu için yedek parça ve yan sanayi açısından ülke ekonomisine katkısı büyüktür (Yardım, 2002).

2.1.2 Toplu taşıma sistemlerinin sınıflandırılması

Toplu taşıma sistemlerini karayolu, raylı sistem ve deniz yolu olmak üzere üç alt türde sınıflandırmak mümkündür. Karayolu toplu taşıma araçları ise otobüs, trolleybüs, minibüs, dolmuş ve metrobüs olarak sınıflandırılır. Kentin tüm yerleşik alanını çeşitli ringlerle bir ağ gibi sarması, daha az alt yapı yatırımı gerektirmesi, tek bir hat üzerinde yolcu taşıma zorunluluğu olmaması ve yollarda daha rahat hareket olanağı bulması nedeniyle kent içi yolcu taşımacılığında en çok kullanılan toplu taşıma aracı otobüslerdir. Raylı taşıma araçlarının toplu taşımada kullanıldığı bölgelerde otobüs besleyici bir sistem olarak çalışırken, raylı taşıma araçlarının kullanılmadığı bölgelerde otobüsler hala ana toplu taşıma türü olarak görev yapmaktadır (Saatçioğlu, 2012).

Önceden belirli hatlarda, önceden belirlenmiş zaman çizelgeleri doğrultusunda belirli duraklarda durarak hizmet veren toplu taşıma sistemlerinin, anılan bu özelliklerinin çok daha esnek olduğu türler ara toplu taşıma türleri veya yarı toplu taşıma olarak adlandırılmaktadır. Ara toplu taşıma türü olarak dünyada en fazla uygulaması olan ve gelişmekte olan ülkelerin kentlerinde yaygın olarak kullanılan toplu taşıma türü ise “dolmuş” olarak adlandırılır. Genellikle önceden belirlenmiş bir güzergahta, ancak kesin olmayan zaman çizelgesi doğrultusunda ve konumu kesin olmayan çeşitli yerlerde duraklayıp yolcu olarak ve indirerek sunulan ve araç kapasitesi 5 ile 15 arasında değişen bir ara toplu taşıma hizmetidir. Kapasitesinin düşük olması nedeniyle hizmet sıklığı yüksek olmasına karşın yolculuk talebinin yüksek olduğu koridorlarda altyapının etkin kullanılamamasına ve trafik sıkışıklığına yol açmaktadırlar (Kılıçaslan ve diğ, 2017).

Türkiye’deki adı ile Metrobüs, dünyada yaygın olarak kullanılan adı ile Bus Rapid Transit (BRT) yüksek standartlı bir toplu taşıma sistemidir. Hızlı, rahat, konforlu ve altyapı maliyeti düşük olması en önemli özellikleridir. Metrobüs, kendine ait ayrılmış yol ve ayrılmış şerit uygulamalı bir sistem olup aynı araç sayısı ile daha fazla yolcu taşınmasına imkân vermektedir. Metrobüs, raylı sistemlerin performansı ve rahatlığını daha ucuza mal etme çabası ve isteğiyle, raylı sistemlerle otobüs merkezli toplu taşıma arasında bir hibrid uygulama olarak ortaya çıkmıştır. Kapasite ve hız, esneklik ve çeşitlilik, satın alma gücü, artan gelişme metrobüs sisteminin artı yönleri iken kurumsal bölünme, belirgin karmaşa, diğer trafiğe etkisi arazi ile etkileri eksi yönleridir. Her ne kadar işletmede körüklü otobüsler kullanılıyor olsa da BRT bir

otobüs sistemi değildir. BRT yolcuları hızlı ve etkili bir şekilde taşımak ve bu sistemi de diğer sistemlerle etkin bir şekilde birleştirmek için tasarlanmış bir sistemdir (Kılıoğlu, 2010).

Raylı sistem ulaşımı tramvay, hafif raylı sistem, hafif metro, metro, bölgesel tren, fönikülerden oluşmaktadır. Tramvay, transit ulaşım aracı olarak tasarlanmıştır. Kent içinde yavaş hızı, kavşakların sıklığı ve trafik sıkışıklığı tarifeli seferleri aksatmaktadır. Bu da tramvayın servis düzeyini olması gerekenden düşük tutmaktadır. Tramvay 1-3 vagon ile 80-300 arasında yolcu taşıyabilmektedir. Hava hatlarına ve raylara bağlı olması nedeniyle esnekliği azdır. Altyapı ve bakım giderleri oldukça pahalıdır (Tekin, 2021).

Hafif Raylı Taşıma Sistemleri, Avrupa kentlerinde tramvay sistemlerinin gelişiminde ortaya çıkmıştır. Belirli ölçülerde, özellikle çevre kesimlerinde kent yollarının genel trafiğinden tamamen ayıramamaktadır. Bu yönü ile Light Rail Transit (LRT) hafif metroya göre farklılık gösterir. Kent trafiğinden etkilenmeyecek şekilde özel yola sahip olup olmamasına göre yapım maliyetleri değişim göstermektedir. Hafif raylı sistem tramvay ile metro ya da banliyö trenin hizmet servisi arasında hizmet vermektedir. Bu sistemin en önemli özelliği çok geniş alana yayılan seyahat taleplerine arzu edilen düzeyde cevap verebilmesidir (Yazıcı, 2010).

Hafif metro, araç olarak Hafif Raylı Sistemlere göre daha küçük araçları kullanan, kapasitesi metro sistemlerine göre düşük, ancak teknoloji olarak metro sistemlerine özgü olan üçüncü ray teknolojisini kullanan sistemlerdir. Hem güzergahın %100 ayrılmış olması hem de üçüncü ray altyapısının bulunması nedeniyle yolculuk talebi artınca bu sistemlerin metroya dönüştürüleceği öngörülür (Kılıçaslan ve diğ, 2017).

Metro, çoğunlukla yer altından giden, kendine ait koridoru olan karayolu ile aynı düzeyde kesişmesi olmayan kapasitesi yüksek tamamen bağımsız bir kentsel demiryolu ağıdır. Yüksek yolcu kapasitesi, güvenilirliği ve ilk yatırım maliyeti olan bir raylı sistem türüdür (Yılmaz, 2012). Enerji, rayların yanına döşenen üçüncü ray teknolojisi ile sağlanır. Bu nedenle bu sistemlerin üzerinde taşıt veya yaya geçişi kesinlikle mümkün değildir (Kılıçaslan, ve diğ, 2017).

Banliyö tren sistemleri yüksek hız, yolcu kapasitesi ve ucuzluğa sahip toplu taşıma aracıdır. Banliyö trenler kentin merkezini birleştirebilirler. Bölgesel trenler ise banliyö trenlerinde olduğu gibi sadece kentin çevresindeki konut alanlarını değil, birbirleriyle

genellikle günlük ilişki ve etkileşimleri olan farklı kentleri, sanayi bölgelerini birbirine bağlayan bir raylı sistemdir. Şehirler arası trenlerden farkı daha fazla istasyonda durması iken, metro ve banliyö sistemlerden farkı, daha büyük servis alanına sahip olması, daha az istasyona sahip olması ve daha hızlı olmasıdır (Kılıçaslan ve diğ., 2017).

Füniküler, engebeli arazilerde, dağlarda kablo yardımıyla çekilen raylı sistemlerdir. Füniküler esas olarak demiryolları, eğimli bir arazide kurulmuş insan ve eşya taşımak için kurulmuş hatlarla birbirine bağlanmış ve ray üzerinde hareket edebilen sistemlerdir (İmrak ve Salman, 2010).

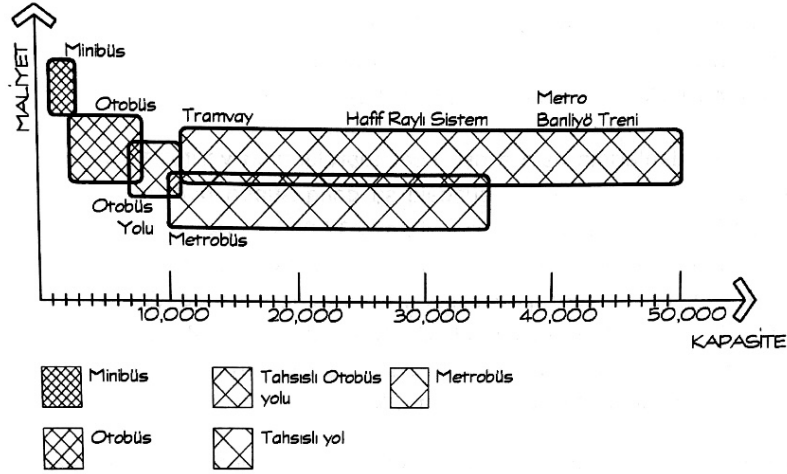
Günümüzde, son 15-20 yıldır ortaya çıkan ve otobüs işletmeciliğinde kapasiteyi artırıcı önlemlerle gündeme gelen hızlı otobüs sistemleri, raylı sistemlerle kapasite açısından yarışır hale gelmiştir. Bu gelişme, hafif raylı sistemlerin eski popülerliğinin kaybolmasına neden olmuştur. Toplu taşımacılıkta varılacak son nokta tartışmasız metro sistemidir. Ancak yatırım maliyetinin yüksekliğinden dolayı her durumda metronun en iyi sistem olduğunu söylemek doğru değildir (Öğüt ve Tanış, 2007).

Deniz yolu toplu taşıma sistemi deniz kıyısı olan şehirlerde trafiğin olumsuz etkilerinden uzak oluşu, düşük maliyeti, yüksek konforu ve güvenli yolculuk imkanı sunması nedeniyle çoğunlukla tercih edilen bir ulaşım türüdür. Deniz yolu toplu taşıma sistemleri de diğer toplu taşıma sistemleri gibi önceden belirlenmiş güzergahlara sahiptir. Bu sistemde tarifeler dönemsel (yaz ve kış gibi) ve haftanın günlerine (hafta içi ve hafta sonu gibi) değişiklik göstermektedir (Yücel, 2019).

Kent içinde araba sahiplerinin yıllık artış oranı ile yıllık nüfus artışının dengelenmesi gerekmektedir. Aynı zamanda, kent merkezlerinde arabaların girmediği bisiklet ve yaya alanları oluşturulmalı ve otomobillerin kent merkezlerine girme talepleri azaltılmalıdır. Bunun için kent içi yolculuklarda birden fazla türde ulaşım aracının kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

Kent merkezlerinin farklı ulaşım türleri ile erişilebilirliğinin geliştirilmesi toplumsal faydanın korunması açısından önem arz etmektedir. Bu açıdan toplu taşıma araçları belirli saatlerde yolcu yoğunluğunun arttığı bölgelerde küçük kapasiteli araçlarla beslenmeli ve aktarmalı yolculukların yaygınlaştırılması için farklı taşıma türleri arasında hat-zaman-ücret entegrasyonu sağlanmalıdır (Akbulut, 2016).

Şekil 2.1 toplu ulaşım türlerinin kapasiteleri ve görece olarak yolcu başına maliyetlerini göstermektedir. Buna göre bir ulaşım koridorunda saatlik yönde yolculuk talebinin 10-12 bin kişiyi aşmadığı durumda otobüs, 10-12 bin kişi için tramvay ve 18-20 bin düzeylerini aşmadığı durumda Hafif Raylı Sistemlerin yeterli olduğu ve talebin 30 bin yolcu sınırını aşması durumunda ağır sistemler olan banliyö treni veya metronun gerekli olduğu öngörülmektedir (Cirit, 2014).



Şekil 2. 1: Kent içi ulaşım türlerinin kapasite ve maliyet ilişkisi (Aysan Buldurur, 2018).

2.2 Müşteri Memnuniyeti ve Hizmet Kalitesi

Günümüzde yaşanan hızlı değişim ve dönüşüm müşteri beklentilerinin de artarak değişim göstermesine sebep olmaktadır. Bu değişim ve dönüşüm tüm işletmeleri ilgilendirirken hizmet sağlayan işletmeleri daha da yakından ilgilendirmektedir. Çünkü müşterilerin beklentilerine cevap veremeyen işletmeler yaşanan yoğun rekabet ortamında varlıklarını sürdürmede zorlanmaktadır. Bu sebeple işletmeler hizmetlerin üretimi ve pazarlamasında müşteri beklentilerini karşılayarak müşteri memnuniyetini arttırmanın yollarını aramaktadır. Müşteri beklentileri, her zaman daha kaliteli ve daha kaliteliyi daha uygun fiyata alma eğilimindedir (Şahin ve Şen , 2017).

Memnuniyet, müşterinin tatmini olarak tanımlanmaktadır (Oliver, 1997). Müşteri memnuniyeti, müşterinin bir mal veya hizmetten beklediği faydalara, müşterinin katlanmaktan kurtulduğu külfetlere, mal ya da hizmetten beklediği performansa ve sosyo-kültürel değerlere uygunluğuna bağlı bir fonksiyondur (Demir, 2006).

Toplu taşımacılık işletmecisine göre, kullanıcıların ve halkın memnuniyetinin yüksek olması ve performans ölçütlerinin iyi değerlerde olması istenilen durumdur (Kesten, 2008).

Müşteri memnuniyetini doğrudan etkileyen temel unsur hizmet kalitesidir. Hizmet kalitesinin artışı müşteri memnuniyetini de artırmaktadır. Toplu taşıma sistemlerinde müşteri memnuniyeti ise iki ana unsura göre değişiklik göstermektedir. Bu unsurlardan biri toplu taşıma kullanıcılarının geliri, yaşı, cinsiyeti, mesleği vb. gibi kişisel özellikleri ve farklılıklarıdır. Diğer unsur ise toplu taşıma sistemine ait özelliklerdir ve bu unsur aynı zamanda toplu taşıma hizmet kalitesi olarak da ifade edilmektedir (Adalıoğlu, 2018).

Hizmet kalitesi, müşterilerin hizmet sunumunu nasıl değerlendirdiğini anlamak için önemli bir kavramdır (Aliçavuşoğlu ve Gürbüz, 2017). Birçok farklı boyuttan oluşan hizmet kalitesi müşteri beklentisi ve hizmet algısı arasındaki bir karşılaştırma olarak tanımlanır (Budionu, 2009).

Toplu taşımacılıkta hizmet kalitesi kavramı, toplu taşımacılık hizmeti veren şirket ya da kuruluşun yolcularını en uygun koşullarda istedikleri yere güvenli bir şekilde ulaştırması olarak tanımlanabilir. Toplu taşımacılıkta, hizmet kalitesinin boyutları ya da özellikleri toplu taşımacılık hizmeti veren kuruluşa, toplu taşımacılık tipine ya da toplu taşımacılık sistemine göre değişiklik göstermektedir (Hemedoğlu, 2010). CEN (European Committee for Standardization) tarafından kabul edilen EN 13816 Toplu Taşımacılıkta Hizmet Kalitesi Standardı esas alınarak hazırlanan TS EN 13816 Ulaştırma-Lojistik ve Hizmetler-Toplu Taşıma-Hizmet Kalitesinin Tarifi, Hedefi ve Ölçümü Standardına göre hizmet kalitesinin kriterleri; sağlanabilirlik, erişilebilirlik, bilgilendirme, süre, müşteri hizmetleri, konfor, güvenlik ve çevresel etkilerdir (Türk Standartları Enstitüsü, 2002)

Literatürde toplu taşımayı geliştirmek ve toplu taşıma kullanımının daha cazip hale getirilmesi için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda hizmet kalitesine etkileyen etmenler, kullanıcıların memnuniyet ve memnuniyetsizlik durumları ele alınmıştır.

Gökaşar ve diğ. (2018), İstanbul'da otobüs işletmesi hizmeti veren İETT'nin hizmet kalitesini incelemiştir. Çalışmada kullanıcılara İETT tarafından otobüslerdeki hizmet kalitesinin belirlenebilmesi için uygulanan memnuniyet anketi verileri kullanılmıştır.

Anket sonuçları değerlendirildiğinde hizmet kalitesine en fazla etki eden faktörler konfor ve hizmete erişim olarak belirlenmiştir. Hizmet kalite algısının geliştirilmesi için bazı öneriler üzerinde durulmuştur.

Islam ve diğ. (2014), Malezya'nın Kedah şehrindeki Sintok kasabasında hizmet kalitesinin müşteri memnuniyeti üzerindeki etkisini incelemiştir. 300 öğrenciye uygulanan anket sonucunda memnuniyeti en fazla etkileyen ölçütlerin güzergâh güvenliği, sürüş güvenliği ve araç içi hizmet olduğu ortaya konulmuştur.

Aliçavuşoğlu ve Gürbüz (2017), Tokat il merkezinde toplu taşıma sistemi kullanıcılarının hizmet kalite algılarını ve hizmet kalitesi ile yolcu memnuniyeti arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 748 yolcuya uygulanan anket sonuçlarına göre yolculara sunulan hizmetle ilgili kalite algılarının personel tutum ve davranışları, fiziksel unsurlar ve zamanında hizmet verme olarak üç boyuttan oluştuğu tespit edilmiştir. Yolcular tarafından algılanan hizmet kalitesinin memnuniyete ve tekrar tercih etme davranışı üzerinde etkili olduğu sonucu ortaya konulmuştur.

Budionu (2009), Endonezya'nın başkenti Jakarta'da yaşayan 15 ile 60 yaş arası 278 kullanıcıya ve Jogjakarta'da yaşayan 170 kullanıcıya anket uygulamıştır. İki şehir içinde sağlanabilirlik, süre ve fiyat ile ilgili hizmet kalite kriterinin mevcut müşteriye korumak ve daha fazla müşteriye çekmek için iyileştirilmesi gerektiği sonucuna varmıştır.

Stradling ve diğ. (2007), yapmış oldukları çalışmada İskoçya'nın Edinburgh şehrinde yaşayan kullanıcılara 68 madde içeren bir anket uygulamıştır. “Sevmediğim şeyler ya da Edinburgh'ta otobüs kullanmaktan caydıran şeyler” olarak ölçülen bu 68 madde sekiz temel faktör olan güvensiz hissetmek, yürüme ya da bisiklete binmeyi tercih etmek, hizmet sunumunda sorunlar, istenmeyen müdahaleler, araba kullanımının tercih edilmesi, ücret, kısıtlılık ve konforsuzluk ve öz-imge altında değerlendirmiştir.

Noor ve diğ. (2014), yapmış oldukları çalışmada Malezya'nın Kota Kinabalu şehrinde otobüs kullanıcılarının memnuniyetini ölçmek için 24 parametreye faktör analizi gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucu olarak otobüslerin hizmet kalitesine etki eden ölçütler konfor, erişilebilirlik ve güvenlik olmak üzere üç faktöre indirgenmiştir.

Girginer ve Cankuş (2008), yapmış oldukları çalışmada Eskişehir’de önemli bir yolcu kitlesine sahip olan tramvaya yönelik yolcu memnuniyetini ölçmüşlerdir. 300 üniversite öğrencisi üzerinde gerçekleştirilen anket verilerine lojistik regresyon analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde üniversite öğrencilerinin tramvay sisteminden memnuniyetsizliklerinde bilet satış noktalarına rahat ulaşamamaları ve bilet fiyatlarının uygun olmaması en önemli değişkenler olarak belirlenmiştir.

Özkan ve diğ. (2018), Muğla ilinin Datça ilçesinde 310 katılımcıya uyguladıkları anket ile toplu taşımacılık hizmetindeki memnuniyet algısının, kentlerde araç yoğunluğunu nasıl etkilediğini tespit etmeyi amaçlamıştır. Yapılan çalışmada ulaşım altyapısının memnuniyet faktörü üzerinde en etkili faktör olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca memnuniyet faktörü ile araç sahipliği arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Memnuniyet artışının bireysel araç sahipliğini azaltacağı tahmin edildiğinden kentlerde trafik yoğunluğu, çevre kirliliği, enerji israfı vb. gibi olumsuzlukların azaltılacağı öngörülmüştür.

Nguyen (2019), Vietnam’ın Ho Chi Min şehrinde yapmış olduğu çalışmada otobüs kullanıcılarının memnuniyetini araştırmak için anket düzenlemiştir. Yapılan çalışmanın sonuçları kullanıcıların hizmet ve fiyat faktörlerinden memnun olduğunu ancak iletişim faktöründen memnun olmadıklarını ortaya koymuştur. Çalışma sonuçları toplu taşımada mevcut kullanıcıların korunması ve yeni yolcuların çekilmesi için müşteri memnuniyetinin önemli bir kural olduğunu göstermiştir. Toplu taşıma sisteminin hizmet kalitesinin artırılmasının trafik sıkışıklığı, gürültü, kazalar, hava ve çevre kirliliği gibi sorunların çözülmesini sağlayacağı öngörülmüştür.

3. MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ

3.1 Trabzon İli ile İlgili Genel Bilgiler

Trabzon ili Şekil 3.1’de görüldüğü gibi Türkiye’nin Karadeniz Bölgesinde yer alır ve 4662 km² yüzölçümüne sahiptir. Doğusunda Rize, batısında Giresun, güneyinde Gümüşhane ve Bayburt ili ve kuzeyinde Karadeniz bulunmaktadır. Geçmiş zamanlarda büyük devletlere ev sahipliği yapan Trabzon yüzyıllardır önemini korumaktadır. 2021 TÜİK verilerine göre Trabzon 816.684 kişilik nüfusa sahiptir. Toplamda 18 ilçeden oluşan Trabzon ilinin Ortahisar ilçesi 334.228 kişi ile en çok nüfusa sahip ilçesidir.

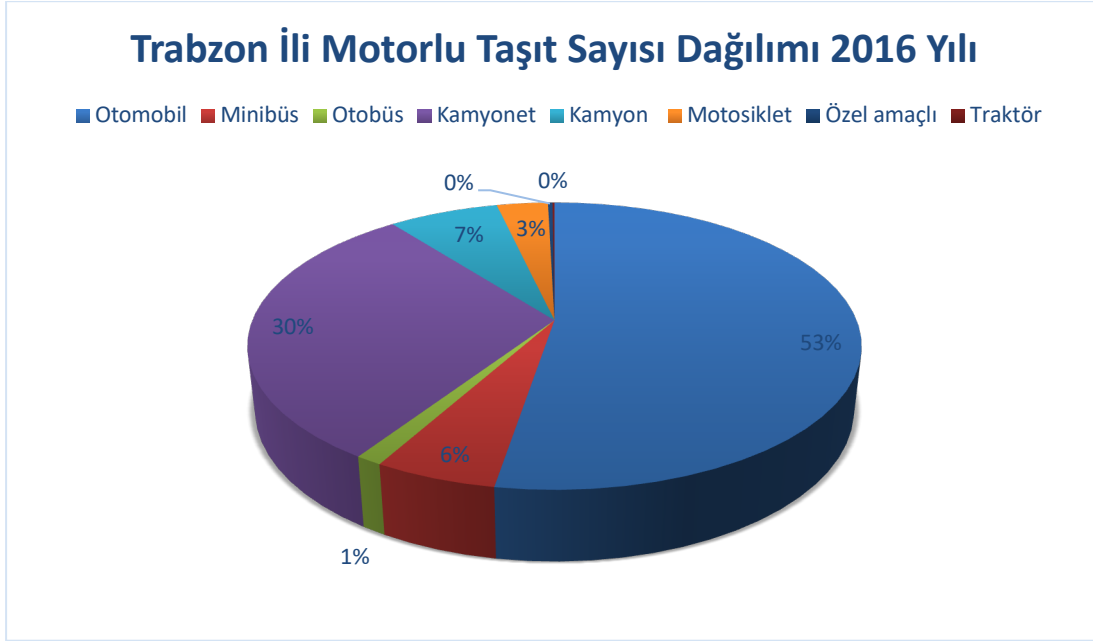


Şekil 3. 1: Trabzon'un konumu.

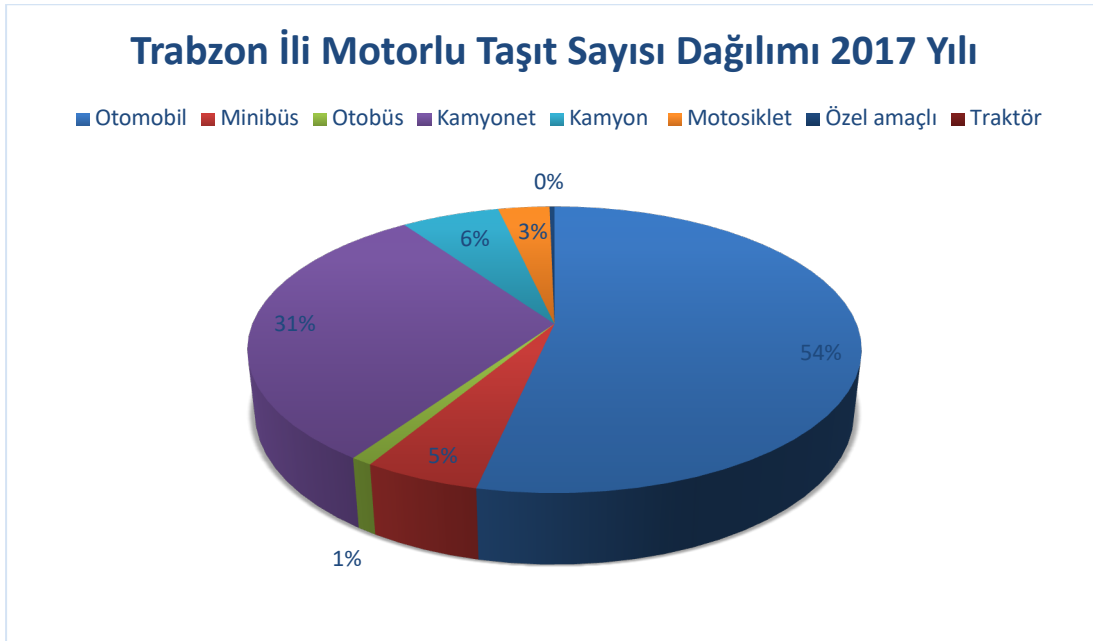
3.2 Trabzon İli Motorlu Taşıt Sayısı Dağılımı

2016 yılı TÜİK verilerine göre motorlu taşıt sayısı 159.773 olan Trabzon ilinde 2021 yılında motorlu taşıt sayısı 219.316 olmuştur. Trabzon ilinde her geçen gün bireysel araç hızının arttığı görülmektedir. Nüfusa oranla motorlu taşıt sayısı 2016 yılında %20,7 iken, 2021 yılında %26,8 olmuştur.

Şekillerde de görüldüğü gibi motorlu taşıt sayısındaki artışın büyük çoğunluğunu otomobiller oluşturmakta ve aynı zamanda Trabzon ilinde motorlu taşıtların %50'den fazlasını otomobiller oluşturmaktadır. Trabzon ilinde 2016 yılında motorlu taşıt sayısı dağılımında %53'lük paya sahip olan otomobiller, 2021 yılında %56'lık bir paya sahip olmuştur.



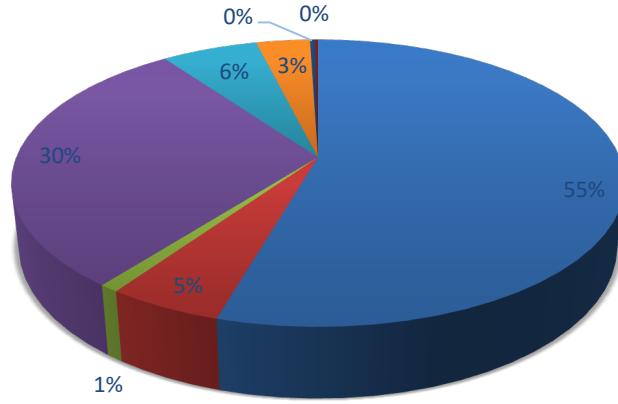
Şekil 3. 2: 2016 yılı motorlu taşıt sayısı TÜİK verileri Trabzon ili.



Şekil 3. 3: 2017 yılı motorlu taşıt sayısı TÜİK verileri Trabzon ili.

Trabzon İli Motorlu Taşıt Sayısı Dağılımı 2018 Yılı

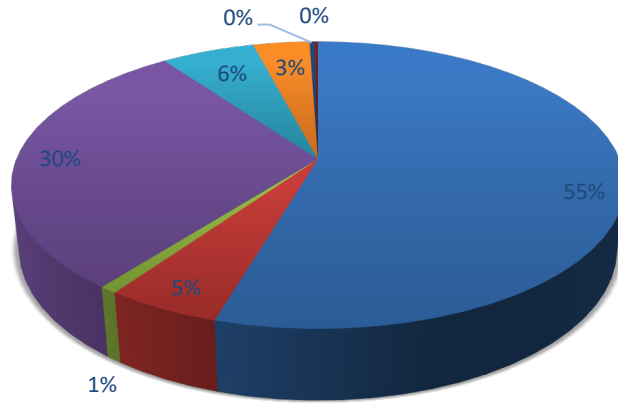
■ Otomobil ■ Minibüs ■ Otobüs ■ Kamyonet ■ Kamyon ■ Motosiklet ■ Özel amaçlı ■ Traktör



Şekil 3. 4: 2018 yılı motorlu taşıt sayısı TÜİK verileri Trabzon ili.

Trabzon İli Motorlu Taşıt Sayısı Dağılımı 2019 Yılı

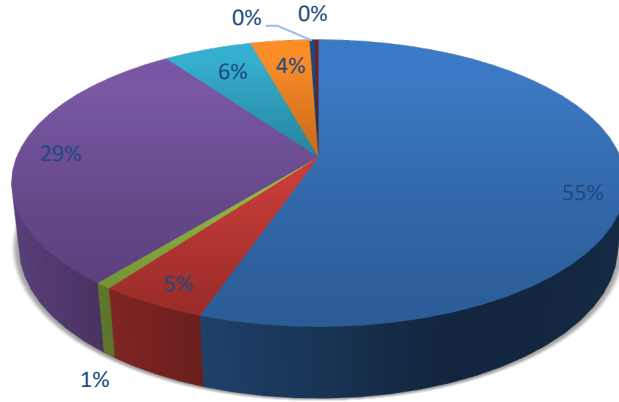
■ Otomobil ■ Minibüs ■ Otobüs ■ Kamyonet ■ Kamyon ■ Motosiklet ■ Özel amaçlı ■ Traktör



Şekil 3. 5: 2019 yılı motorlu taşıt sayısı TÜİK verileri Trabzon ili.

Trabzon İli Motorlu Taşıt Sayısı Dağılımı 2020 Yılı

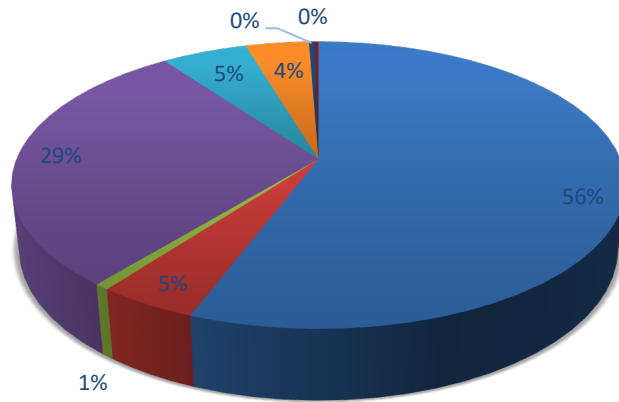
■ Otomobil ■ Minibüs ■ Otobüs ■ Kamyonet ■ Kamyon ■ Motosiklet ■ Özel amaçlı ■ Traktör



Şekil 3. 6: 2020 yılı motorlu taşıt sayısı TÜİK verileri Trabzon ili.

Trabzon İli Motorlu Taşıt Sayısı Dağılımı 2021 Yılı

■ Otomobil ■ Minibüs ■ Otobüs ■ Kamyonet ■ Kamyon ■ Motosiklet ■ Özel amaçlı ■ Traktör



Şekil 3. 7: 2021 yılı motorlu taşıt sayısı TÜİK verileri Trabzon ili.

Çizelge 3.1’de Trabzon iline ait 2016-2021 yılları arasındaki motorlu taşıt verileri gösterilmiştir. 2016 yılından 2021 yılına kadar olan dönemde Trabzon ilinde motorlu taşıt sayılarında toplamda %37,26’lık bir artış görülmüştür. Aynı yıl aralığında ülke genelindeki motorlu taşıt sayılarındaki artış ise %19,43’tür.

Çizelge 3. 1: 2016-2021 yılları arasında Trabzon ilindeki motorlu taşıt verileri.

Yıl	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon	Motosiklet	Özel Amaçlı	Traktör	Toplam
2016	84075	8776	1910	48244	10993	5122	452	201	159773
2017	100479	9804	1830	54775	11580	6040	582	299	185389
2018	105354	10000	1671	57216	11632	6534	608	361	193376
2019	107777	10205	1540	58340	11583	6979	641	406	197471
2020	115532	10057	1509	61361	11627	7748	706	474	209014
2021	122256	9821	1454	63984	11772	8720	797	512	219316

Bireysel amaç ile kullanılan motorlu taşıt sayısındaki artış şehir merkezinde birçok problem beraberinde getirmektedir. Oluşan trafik yoğunluğu ve trafik yoğunluğu dolayısıyla trafikte geçirilen sürenin artması bu problemlerden bazılarıdır. Trafikte geçirilen sürenin artması yakıt tüketimi, karbon salınımı ve gürültü kirliliği gibi birçok problem de beraberinde getirmektedir.

Toplu taşıma sistemleri iyileştirme çalışmaları yapılarak ve kullanıcıların toplu taşıma sistemlerini kullanmalarını teşvik ederek bireysel motorlu taşıt sayılarının artışının önüne geçilebilir.

Toplu taşıma sistemlerini daha yüksek verimle kullanabilmek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada Trabzon ili toplu taşıma sistemlerinde önemli bir yere sahip olan otobüs hizmetlerinin kullanıcılar tarafından değerlendirilmesi sağlanmış ve kullanımının artırılması için gerekli önlemler sunulmuştur.

3.3 Belediye Otobüslerinin Mevcut Durumunun İncelenmesi

Belediye otobüsleri Trabzon Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde hizmet vermektedir. Belediye filosuna ait araç sayısı, marka, model yılı ve uzunluk bilgileri Çizelge 3.2’de verilmiştir. Toplamda 162 araca sahip filodaki araçların büyük bir çoğunluğu 20 yaşından küçük araçlardan oluşmaktadır. Filodaki araçların yaklaşık %50’si ise 10 yaşından küçük araçlardır.

Belediyenin sahip olduğu araçların uzunlukları ve markaları çeşitlilik göstermektedir. Ancak filodaki araçların yaklaşık %65’i 8 metre ve 12 metrelik araçlardan oluşmaktadır.

Çizelge 3. 2: Otobüs filosu araç sayısı, marka, uzunluk ve model yılı bilgileri.

Marka	Araç Sayısı									
	Bmc	Isuzu	Iveco	Man	Mercedes	Mitsubishi	Otokar	Otoyol	Temsa	Toplam
	7					2		7	1	10
	8	10	9	8			25			52
Araç	9						11			11
Uzunluk (Metre)	10						10			10
	10.5	7								7
	12	9		35	3		6			53
	18	4		9	6					19
Toplam	30	9	8	44	9	2	52	7	1	162
	1980- 1989			3	3					6
Model	1999- 1999		6	2	4			1		13
Yılı	2000- 2009		3	8	39	2	2	6	1	63
	2010- 2019	2					50			52
	2020	28								28
Toplam	30	9	8	44	9	2	52	7	1	162

Belediye otobüslerinin tümünde ücret ödemesi elektronik kart ile gerçekleştirilmekte ve nakit ücret ödemesine izin verilmemektedir. Bu nedenle, elektronik kart sistemi kullanılarak her bir hatta ait yolcu verileri elde edilebilmektedir. Çizelge 3.3'te 2019 yılına Çizelge 3.4'te ise 2020 yılında hat bazlı aylık ortalama yolcu sayıları verilmiştir. 2020 yılı mart ayında tüm dünyayı etkisi altına alan pandemi döneminin başlangıcı ve uygulanan kısıtlamalar dolayısı ile toplu taşıma kullanımında da düşüş gözlenmiştir. Mevcut durumun daha iyi anlaşılabilmesi için 2019 ve 2020 verileri birlikte incelenmiştir.

Aylık ortalama yolcu sayıları incelendiğinde tüm hatlarda 2020 yılında pandemi dolayısı ile yolcu sayısında düşüş olduğu görülmektedir. Özellikle 120 hat kodlu Beşirli-KTÜ, 203-A hat kodlu KTÜ-Meydan-Mersin ve 203-C Hat kodlu KTÜ-Sahil-Darıca hatlarının aylık ortalama yolcu sayılarında çok büyük düşüşler gözlenmiştir. Bu durum, 2020 yılında üniversite eğitimlerinin online olması kaynaklıdır. Bu da toplu taşımada mevcut durum analizi için 2019 ve 2020 yıllarının birlikte incelenmesi gerektiğinin kanıtıdır.

Çizelge 3.3 incelendiğinde 2019 yılında 121 hat kodlu Beşirli-Kaşüstü hattının aylık ortalama 95470 yolcu ile en yüksek yolcu sayısına sahip hat olduğu görülmektedir. Bu durum hat uzunluğunun fazla olması ve durak sayısının fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Bunların yanı sıra bu hat boyunca şehrin sahip olduğu hem iki üniversite hem de eğitim ve araştırma hastanesi bulunmaktadır. Bu bölgelere ulaşmak isteyen yolcu sayısının fazla oluşu bu hattı önemli kılmaktadır.

Çizelge 3.4 incelendiğinde 2020 yılında da 121 hat kodlu Beşirli-Kaşüstü hattının 2019 yılında olduğu gibi en yüksek aylık ortalama yolcu sayısına sahip olduğu görülmektedir. Ancak 2020 yılında bu hatta ait aylık ortalama yolcu sayısının 47158 olduğu görülmektedir. Bu sayı 2019 yılındaki yolcu sayısının yarısından daha azdır.

Şekil B.1'de mevcut otobüs hatlarının güzergahları ve durakları gösterilmiştir. Güncel olarak toplam 95 hatta 150 araç ile hizmet verilmektedir. Otobüsler hafta içi günlük ortalama 1486 sefer gerçekleştirilmektedir.

Çizelge 3. 3: Trabzon ili 2019 yılı hat bazlı aylık ortalama yolcu sayısı.

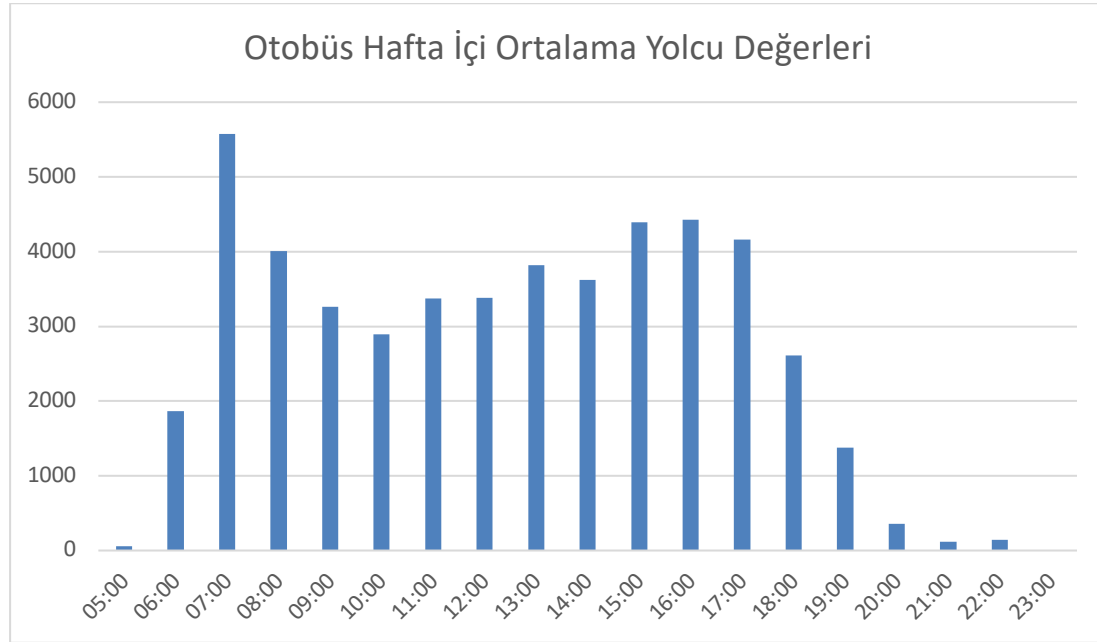
Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı	Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı	Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı	Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı	Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı	Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı	Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı
102	9016	119	8306	138	5444	276	1575	503	1241	139-B	11688	326-B	1290
103	12585	120	69844	139	8208	326	1528	504	225	139-C	6086	327-B	1062
104	46555	121	95470	141	27982	327	637	505	1956	203-A	73924	376-A	3540
105	8641	122	36180	142	70	375	1143	601	43348	203-B	12950	376-B	3789
106	1737	123	5352	202	2360	377	457	602	2741	203-C	9542	376-C	20
107	230	124	6486	205	2751	378	920	603	7315	203-D	38666	376-D	20
109	8683	125	7198	206	1894	402	990	604	214	203-E	296	378-B	668
110	187	126	11821	207	235	426	1836	605	1613	203-F	2431	402-B	3813
111	130	127	7955	208	12408	451	70108	112-B	1931	207-B	109	477-B	489
112	14151	128	7230	209	5162	452	5332	112-C	1005	208-B	4410	478-B	613
113	11741	129	1239	210	3470	476	15364	119-B	7303	208-C	697	479-B	90
114	74126	130	7895	226	611	477	826	120-B	14199	209-B	5466	502-B	135
115	43306	131	4044	227	339	478	1003	120-C	1930	251-B	359	503-B	3
116	2565	132	11760	228	475	479	3162	133-A	4159	276-B	685	504-B	2949
117	10174	135	35704	250	542	501	44455	133-B	5475	277-A	15749		

Çizelge 3. 4: Trabzon ili 2020 yılı hat bazlı aylık ortalama yolcu sayıları.

Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı	Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı	Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı	Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı	Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı	Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı	Hat Kodu	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı
102	5195	119	4497	138	3034	276	1209	503	751	139-B	7591	277-A	5771
103	6213	120	28129	139	5336	326	867	504	576	139-C	3771	301-A	13
104	23620	121	47158	141	25957	327	425	505	320	140-C	3218	326-B	867
105	3834	122	19851	142	287	375	564	601	20771	141-A	8306	327-B	523
106	1411	123	2070	202	1564	377	305	602	1389	203-A	30043	376-A	492
107	99	124	3414	205	2165	378	1314	603	4748	203-B	8712	376-B	2806
109	3776	125	4828	206	1240	402	705	604	164	203-C	6325	376-C	1924
110	42	126	7821	207	66	426	709	605	2450	203-D	26	378-B	523
111	169	127	4681	208	6110	451	45330	112-B	611	203-E	99	402-B	311
112	6036	128	4363	209	3283	452	3350	112-C	218	203-F	701	477-B	956
113	5350	129	689	210	1873	476	10104	119-B	3575	207-B	66	478-B	215
114	35263	130	4303	226	132	477	531	120-B	4059	208-B	3987	479-B	6
115	22950	131	2810	227	710	478	389	120-C	332	208-C	592	502-B	316
116	325	132	6500	228	492	479	16	133-A	3022	209-B	3425	503-B	296
117	4707	135	29122	250	192	501	39236	133-B	3527	251-B	274	504-B	214

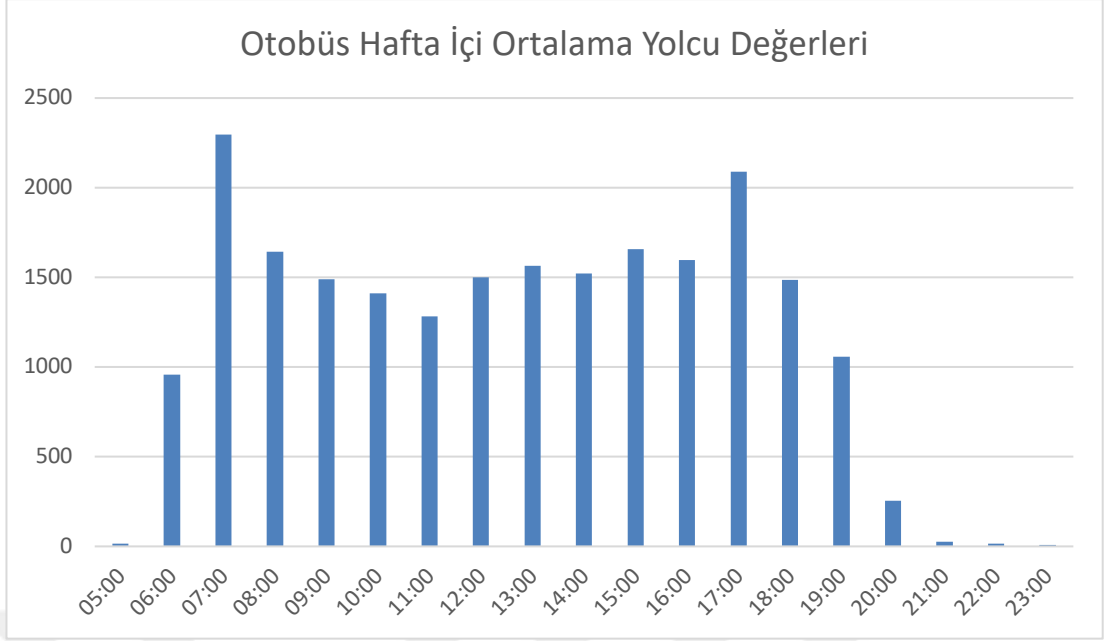
Şekil 3.8’de 2019 yılında otobüslerin hafta içi saatlik yolcu değişimi gösterilmiştir. Buna göre hafta içi en fazla ortalama yolcu sayısına 07:00-08:00 arasında ulaşıldığı, 2019 yılında hafta içi zirve saatlik ortalama yolcu sayısının 5577,4 olduğu görülmüştür. 15:00-18:00 arasında ise yolcu yoğunluğunun fazla olduğu şekilde görülmektedir.

Hafta içi ortalama yolcu değerlerine bakıldığında saat 19:00 sonrasında yolcu sayılarında büyük bir düşüş yaşandığı görülmektedir. Bu düşüş hem yolculuk talebinin 19:00-23:00 saat aralığında az olmasından hem de aynı saat aralığında sefer sıklıklarının çok az olmasından, hatta bazı hatlarda sefer olmamasından kaynaklanmaktadır.



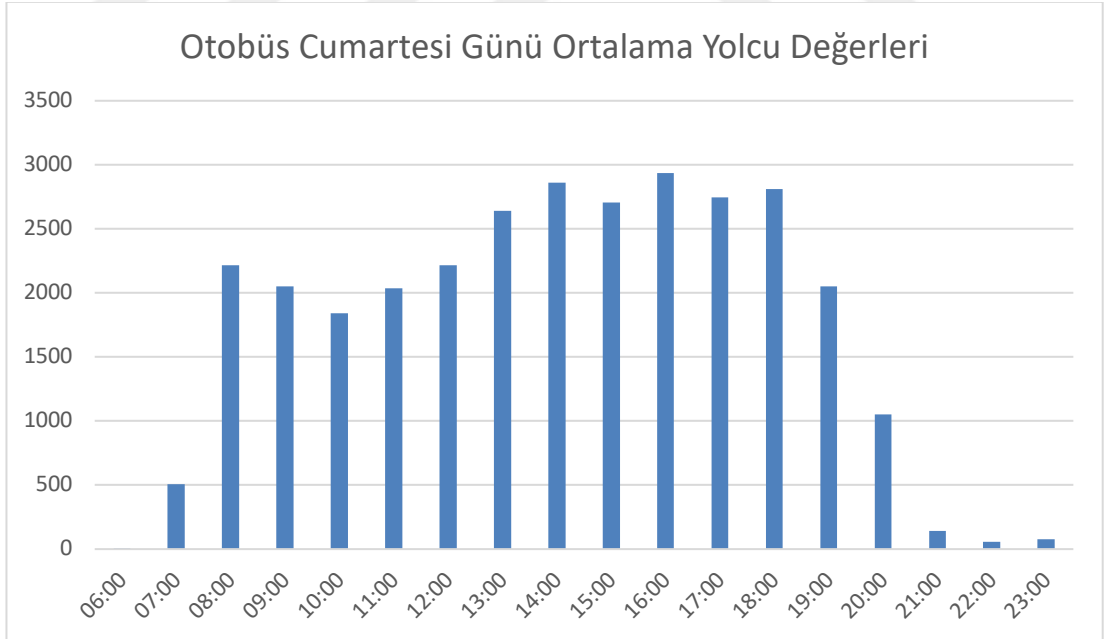
Şekil 3. 8: 2019 yılı hafta içi günlük ortalama yolcu sayısının saatlik değişimi.

Şekil 3.9’da ise 2020 yılında otobüslerin hafta içi saatlik yolcu değişimi gösterilmiştir. Buna göre 2020 yılında da hafta içi en fazla ortalama yolcu sayısına 07:00-08:00 arasında ulaşıldığı ve yıllık hafta içi zirve saatlik ortalama yolcu sayısının 2295 olduğu görülmüştür. 2020 yılında yaşanan pandemi süreci yolcu sayılarını fazlasıyla etkilemiştir. Ancak yine de hafta içi en fazla ortalama yolcu sayısının olduğu saat aralığı değişmemiştir.



Şekil 3. 9: 2020 yılı hafta içi günlük ortalama yolcu sayısının saatlik değişimi.

Şekil 3.10’da görüleceği üzere, 2019 yılında cumartesi gününde yolcu sayısının hafta içi günlere göre düşüş göstermektedir. 2019 yılında cumartesi günleri en fazla ortalama yolcu sayısının 13:00 ile 19:00 saatleri arasında gerçekleşmiştir.



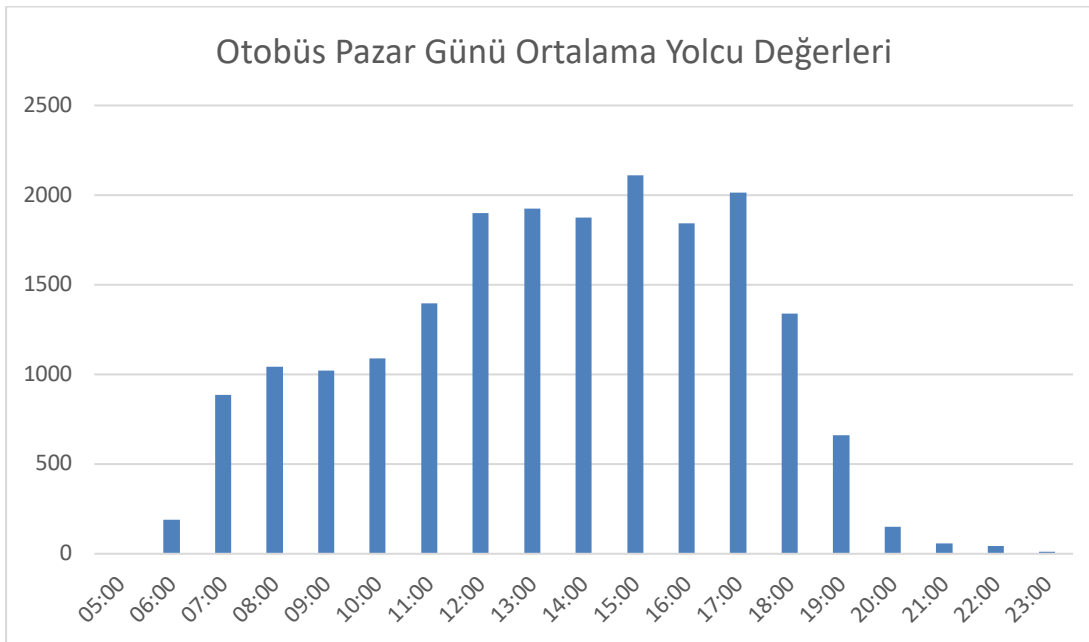
Şekil 3. 10: 2019 yılı cumartesi günü ortalama yolcu sayısının saatlik değişimi.

Şekil 3.11’de ise 2020 yılı cumartesi günlerinde otobüslerdeki ortalama yolcu sayısında 2019 yılına göre yaklaşık %78 düşüş gösterdiği görülmektedir. Bunun nedeni pandemi döneminde gerçekleşen hafta sonu dışarı çıkma yasaklarıdır.

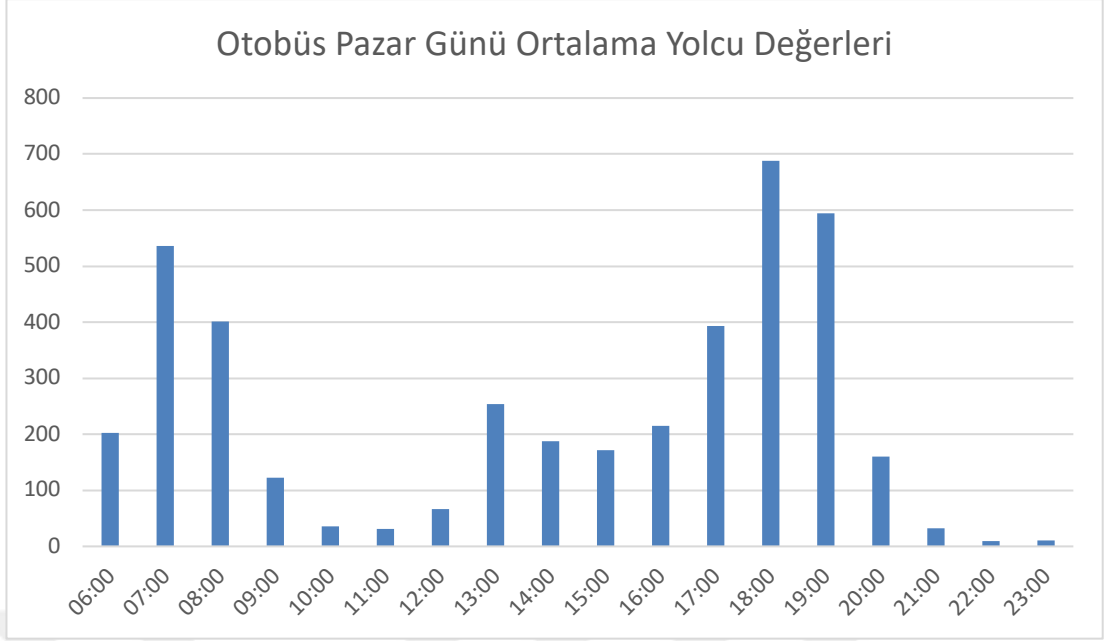


Şekil 3. 11: 2020 yılı cumartesi günü ortalama yolcu sayısının saatlik değişimi.

2019 ve 2020 yıllarında pazar günleri ortalama yolcu değerlerine bakıldığında cumartesi gününde olduğu gibi hafta içine göre düşüş gösterdiği ve bu düşüşün 2019 yılında yaklaşık %60 iken 2020 yılında yaklaşık %81 olduğu görülmektedir.

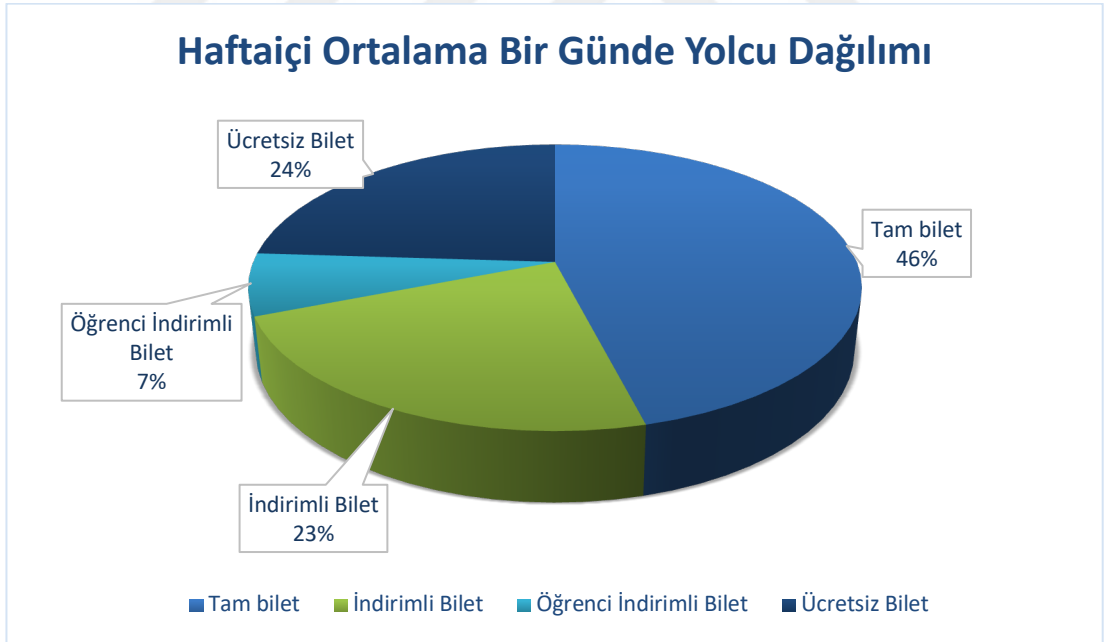


Şekil 3. 12: 2019 yılı pazar günü ortalama yolcu sayısının saatlik değişimi.



Şekil 3. 13: 2020 yılı pazar günü ortalama yolcu sayısının saatlik değişimi.

Şekil 3.14'e göre hafta içi ortalama bir günde otobüs kullanıcılarının büyük bir çoğunluğunun tam biletli kullanıcılardan oluştuğu görülmektedir.



Şekil 3. 14: Hafta içi ortalama bir günde yolcuların bilet türüne göre dağılımı (Tumaş Türk Mühendislik, 2021).

Çizelge 3.5'te otobüslerin hat bazlı sefer süreleri gidiş ve dönüş olmak üzere verilmiştir. Sefer sürelerine bakıldığında güzergâh olarak ilçeleri içine alan hatlarda yaklaşık sefer süresinin 1 saati aştığı görülmektedir.

Çizelge 3. 5: Otobüslerin hat bazlı sefer süreleri.

Hat Kodu	Gidiş	Dönüş	Hat Kodu	Gidiş	Dönüş	Hat Kodu	Gidiş	Dönüş	Hat Kodu	Gidiş	Dönüş
102	00:27:21	00:30:24	131	00:15:30	00:37:51	426	00:34:31	00:44:51	133B	00:34:55	00:20:25
103	00:32:50	00:28:31	132	00:28:00	00:27:09	451	00:39:33	00:39:53	133C	00:32:28	00:17:23
104	00:25:19	00:30:24	136	00:32:32	00:33:04	452	00:52:01	00:30:09	135A	00:26:44	00:20:31
105	00:36:05	00:17:22	138	00:35:24	00:37:25	477	01:20:36	01:32:59	135B	00:26:34	00:38:50
106	00:14:45	00:22:08	141	00:41:29	00:32:43	478	01:08:23	01:26:10	135C	00:31:18	00:39:41
109	00:36:10	00:38:13	144	00:36:08	00:35:55	501	01:04:35	01:07:26	139A	00:32:45	00:33:07
113	00:30:22	00:27:41	202	00:42:41	00:51:10	502	00:13:48	00:15:54	139B	00:40:50	00:32:50
114	00:34:07	00:42:12	205	00:51:11	00:43:58	503	00:59:47	00:42:55	139C	00:51:10	00:41:45
115	00:36:25	00:46:23	206	00:50:17	00:55:52	504	00:10:15	00:12:28	139D	00:35:35	00:38:28
117	00:19:28	00:56:11	208	00:47:44	00:35:38	505	01:29:08	01:25:34	140A	00:38:23	00:37:08
118	00:26:04	00:24:42	209	00:38:29	00:40:37	525	01:42:37	01:38:55	140C	00:36:40	00:32:12
120	00:48:13	00:52:02	210	00:28:34	00:32:03	550	01:25:08	01:33:24	141A	00:27:27	00:21:48
121	00:52:20	00:54:56	226	00:36:49	00:57:45	601	00:35:37	00:56:12	143B	00:54:43	00:54:16
122	00:36:22	00:28:40	227	01:01:27	00:26:55	602	00:51:22	00:47:42	203A	01:04:49	01:09:56
123	00:25:13	00:30:10	228	00:49:17	00:53:33	605	01:17:15	01:13:30	203B	00:44:50	01:12:49
124	00:32:23	00:33:59	251	01:06:51	00:56:41	112A	00:31:15	00:28:19	203C	01:23:27	00:55:57
125	00:33:11	00:31:42	277	01:29:20	01:34:17	112B	00:26:44	00:36:23	203D	00:53:40	01:05:21
126	00:35:37	00:29:14	326	01:52:36	02:02:52	119A	00:50:43	00:30:07	208B	01:06:02	00:31:39
127	00:31:50	00:33:11	375	00:32:34	00:32:39	119B	00:31:13	00:41:31	208C	00:42:00	00:31:00
128	00:23:55	00:25:38	376	01:02:04	01:00:03	120B	00:47:18	00:30:27	276A	00:31:46	00:34:05
129	00:17:07	00:10:21	378	01:28:45	01:10:18	128A	00:42:33	00:40:55	603A	00:52:33	00:47:22
130	00:42:32	00:38:14	402	01:10:12	01:35:00	133A	00:39:59	00:20:18	603B	01:08:48	01:12:45

4. YÖNTEM

Bu bölümde çalışmanın yöntemi, örnekleme, verilerin toplanmasında kullanılan araçlar ve verilerin analizi hakkında bilgilere yer verilmiştir.

4.1 Veri Toplama Yöntemi

Çalışma kapsamında Trabzon'da TULAŞ tarafından sunulan otobüs hizmetlerini kullanan müşterilerin memnuniyetini ölçme yöntemi olarak anket kullanılmıştır.

TS EN 13816 Standardı ve daha önce yapılan çalışmalar dikkate alınarak hazırlanan anket formu 2 bölümden oluşmaktadır. Anket formunun birinci bölümünde kullanıcılara yönelik demografik özellikler, otobüs kullanım amaçları ve otobüs kullanım sıklıkları yer almaktadır. İkinci bölümde ise 5'li Likert ölçeği (1-Hiç katılmıyorum, 2-Kısmen katılmıyorum, 3-Ne katılıyorum ne de katılmıyorum, 4-Kısmen katılıyorum, 5-Tamamen katılıyorum) kullanılarak hazırlanan 22 soru bulunmaktadır. İlk 21 soru ile TS EN 13816 Standardında yer alan sağlanabilirlik, erişilebilirlik, bilgilendirme, süre, müşteri hizmetleri, konfor, güvenlik, çevresel etkiler adlı 7 temel kalite kriterinin ölçülmesi, son soru da ise genel memnuniyetin ölçülmesi hedeflenmiştir.

4.2 Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmada, pratikliğinden ve ekonomikliğinden dolayı tercih edilen kolay ulaşılabilir örnekleme yönteminden faydalanılmıştır. Bu yöntem, araştırma grubunun yakın ve erişilebilmesi kolay bireylerden oluşturulması yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Araştırmanın örnekleme; Trabzon ilinde otobüs hizmetleri kullanıcılarından oluşmaktadır.

Anket kolay erişim sağlanabilmesi ve her türden kullanıcıya ulaşılabilmesi açısından hem internet üzerinden hem de otobüs duraklarında yüz yüze olacak şekilde uygulanmıştır. Bir hafta süre tanınan ankete 544 kullanıcı katılım sağlamıştır. Anket verilerinin değerlendirilmesi sürecinde tüm soruların cevabı aynı olan ve eksik

doldurulan anketler dikkate alınmamıştır. Böylece 233'ü kadın, 278'i erkek olmak üzere 511 kullanıcının verileri kullanılarak değerlendirmeler yapılmıştır.

4.3 Verilerin Analizi

Yapılan anket sonucunda elde edilen verilerin analizi sürecinde, çalışmanın amacına yönelik aşağıdaki istatistiksel işlemler gerçekleştirilmiştir:

1. Örneklem grubunu oluşturan otobüs kullanıcılarının bireysel niteliklerini betimleyici frekans ve yüzdeler dağılımları çıkarılmıştır.
2. Verilerin analizinde; otobüs kullanıcılarının memnuniyetine etkileyen faktörlerin belirlenebilmesi amacı ile açıklayıcı faktör analizi uygulanmıştır.
3. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlerin genel memnuniyet ile olan ilişkisi, çoklu regresyon analizi uygulanarak matematiksel eşitlik ile açıklanmıştır.
4. Çalışmadaki verilerin analizleri SPSS for Windows 26.00 istatistik paket programı ile yapılmıştır.

Çizelge 4.1'de anket soruları ve kullanıcıların sorulara verdikleri puanların ortalama ve standart sapmaları verilmiştir. Kullanıcıların anket sorularına verdikleri cevapların ortalamalarına bakarak, otobüs ile seyahat etmenin güvenli olduğunu ve çevre kirliliğini azalttığını düşündükleri söylenebilir. Ayrıca kullanıcıların otobüs içinde ücret ödeme yönteminden, otobüs ücretlerinden ve personellerin giyiminden memnun oldukları görülmektedir. Durakların fiziki olarak yeterli, konforlu ve teknolojik olması, Trabzon kart satış ve dolmuş hizmetleri ve otobüslerin sefer sıklığı ise kullanıcıların en az memnun olduğu konulardır.

Çizelge 4. 1: Anket soruları ve kullanıcıların sorulara verdikleri puanların ortalama ve standart sapmaları.

Soru No	Soru	Ortalama Değeri	Standart Sapma Değeri
1	Otobüsler belirtilen zamanda durakta olur	3,26	1,223
2	Otobüslerin sefer sıklığı yeterlidir	2,83	1,398
3	Otobüslerin çalışma saatleri uygundur	3,29	1,387
4	Otobüs hatları kolay ulaşılabilir	3,52	1,272
5	Alternatif hat bulma kolaylığı vardır	2,90	1,333
6	Otobüs içerisinde hareket etmek kolaydır	3,41	1,415
7	Otobüsler rahat, temiz ve her mevsim uygun sıcaklıktadır	3,50	1,428
8	Personeller şikâyet ve problemleri çözmede yardımcı olurlar	3,20	1,233
9	Personeller yolculara nazik ve saygılıdır	3,42	1,242
10	Personeller temiz ve uygun giyimlidirler	3,81	1,148
11	Personellerin mesleki bilgi düzeyi yeterlidir	3,22	1,044
12	Güzergahlar hakkında bilgilendirmeler yeterlidir	3,46	1,335

Çizelge 4.1(devam): Anket soruları ve kullanıcıların sorulara verdikleri puanların ortalama ve standart sapmaları.

Soru No	Soru	Ortalama Değeri	Standart Sapma Değeri
13	Otobüs ile seyahat güvenlidir ve kaza riski azdır	3,93	1,288
14	Otobüsler beni gideceğim yere makul bir zaman içinde ulaştırır	3,73	1,307
15	Otobüs duraklarının konumları erişilebilirdir	2,97	1,449
16	Duraklar fiziki olarak yeterli, konforlu ve teknolojidir	2,09	1,256
17	Bir hat üzerindeki duraklar yeterlidir	3,00	1,257
18	Otobüslerde ücret ödeme yöntemi kolaydır	4,18	1,268
19	Otobüs ücretleri makuldür	3,98	1,368
20	Trabzon kart satış ve dolun hizmetleri yeterlidir	2,19	1,297
21	Otobüsler çevre kirliliğini azaltmada etkilidir	3,97	1,261
22	Genel olarak Trabzon ili otobüs hizmetlerinden memnunum	3,33	1,262

5. BULGULAR

5.1 Araştırma Grubunun Özellikleri

Araştırmaya katılan otobüs kullanıcılarının demografik özelliklerine ilişkin veriler ve yorumları aşağıda verilmiştir.

Çizelge 5.1'e göre, araştırmaya katılan 511 otobüs kullanıcısının %45,6'sının cinsiyeti kadın, %54,4'ünün ise erkektir. Kullanıcıların %24,3'ü 18-25 yaş aralığında, %17'si 26-35 yaş aralığında, %16,4'ü 36-45 yaş aralığında, %27,4'ü 46-55 yaş aralığında, %12,1'i 56-65 yaş aralığındadır ve %2,7'si 66 yaş ve üstüdür. Kullanıcıların %23,3'ü otobüs hizmetlerini günde bir veya daha fazla, %32,7'si haftada bir kaç kez, %44'ü ise daha seyrek kullanmaktadır. Kullanıcıların %51,7'si iş/okul yolculukları, %20,4'ü alışveriş yolculukları, %17'si hobi/sosyalleşme yolculukları, %5,9'u doktor/hastane yolculukları için otobüs hizmetlerinden yararlanmaktadır.

Çizelge 5. 1: Demografik özellikleri frekans dağılımı.

Demografik Özellik		Frekans	%
Cinsiyet	Kadın	233	45,6
	Erkek	278	54,4
	Toplam	511	100,0
Yaş	18-25	124	24,3
	26-35	87	17,0
	36-45	84	16,4
	46-55	140	27,4
	56-65	62	12,1
	66 ve üstü	14	2,7
	Toplam	511	100,0
Otobüs Kullanım Sıklığı	Günde bir veya daha fazla	119	23,3
	Haftada birkaç kez	167	32,7
	Daha seyrek	225	44,0
	Toplam	511	100,0
Otobüs Kullanım Amacı	İş/okul yolculukları	264	51,7
	Alışveriş yolculukları	104	20,4
	Hobi/sosyalleşme yolculukları	87	17,0
	Doktor/hastane yolculukları	30	5,9
	Diğer	26	5,1
	Toplam	511	100,0

5.2 Güvenirlik Testi

Güvenirlik, katılımcıların test maddelerine verdikleri cevaplar arasında bulunan tutarlılık olarak tanımlanmaktadır. Güvenirlik testi için kullanılan temel yöntemlerden biri Cronbach alfa (α) güvenirligi'dir. Hesaplanan güvenirlik kat sayısının 0.7 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenirligi için genellikle yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2020).

Araştırmanın güvenirlik sınaması için anketin ikinci bölümde bulunan 22 soru incelenmiştir. İnceleme sonucunda Cronbach alfa (α) güvenirlik kat sayısı 0.933 olarak ölçülmüş ve anket sonuçlarının yeterli güvenirlikte olduğu bulunmuştur.

5.3 Faktör Analizi

Faktör analizi, birbiriyle ilişkisi bulunan değişkenleri bir araya getirerek daha az sayıda ve kavramsal olarak anlamlı yeni değişkenler keşfetmeyi amaçlayan çok değişkenli bir istatistiksel yöntemdir. Açımlayıcı (keşfedici, exploratory) ve doğrulayıcı (confirmatory) olmak üzere iki tip faktör analizi yöntemi vardır. Açımlayıcı faktör analizinde, değişkenler arasındaki ilişkiler ile yeni bir faktör bulmak amaçlanırken; doğrulayıcı faktör analizinde ise faktörler arasındaki ilişkiye yönelik daha önce saptanan hipotezin ya da kuramın test edilmesi amaçlanır (Büyüköztürk, 2020).

Faktör analizi yapılarak birbiriyle ilişkili çok sayıda karmaşık değişken, daha az sayıda yeni bağımsız değişkenlere dönüştürülürken bilgi kaybının mümkün olan en düşük seviyede tutulması istenir (Tatlídil, 2002).

Bu çalışmada otobüs kullanıcılarına uygulanan anket soruları üzerinden açımlayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Faktör analizi aşamasına geçmeden önce anket ile toplanan verilerin faktör analizine uygunluğunun sınanması için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett Testi yapılmıştır.

Örneklem yeterliliği için kullanılan en yaygın ölçüt olan KMO değeri 0 ile 1 aralığında ($0 \leq KMO \leq 1$) değerler alabilir. KMO değerinin 1'e yakınlığı; herhangi bir değişkenin diğer değişkenler tarafından hatasız tahmin edilebilirliğini ifade eder. KMO için 0.80'den büyük değerler ideal olarak değerlendirilir (Albayrak, 2006).

Yapılan analiz sonucu Çizelge 5.2’de görülmektedir. Buna göre hesaplanan KMO değeri 0,931 ve anlamlılık değeri $p=0,000<0.05$ olduğundan araştırmanın verileri faktör analizi için uygundur.

Çizelge 5. 2: KMO ve Barlett testleri sonuçları.

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Örneklem Yeterliliği Ölçütü		0,931
Barlett Küresellik Sınaması	Yaklaşık Ki-Kare	6916,583
	Serbestlik Derecesi (df)	210
	Anlamlılık (p)	0,000

Faktörleştirmede kullanılan temel eksenler (principle axes) , maksimum olabilirlik (maximum likelihood) ve çoklu gruplandırma (multiple grouping) teknikleri, klasik faktör analizi tekniklerindedir. Temel bileşenler analizi (principle component analysis, PCA) ise en çok kullanılan faktörleştirme tekniğidir.

Çizelge 5.3’te araştırma verilerine uygulanan temel bileşen analizi sonucunda her bir sorunun faktör yükü görülmektedir. Faktör analizinde aynı yapıyı ölçmeyen maddelerin çıkarılması için faktör yük değerinin 0.45 ya da daha yüksek olması istenir. Ancak bu sınır değer gerekli durumlarda 0.30’a kadar indirilebilir (Büyüköztürk, 2020). İnceleme sonucunda tüm sorulara verilen yanıtların faktör yük değerinin 0.30 üzerinde olduğundan hiçbir sorunun çıkarılmasına gerek görülmemiştir.

Çizelge 5. 3: Temel bileşen analizi verileri.

Soru No	Faktör Yükü	Soru No	Faktör Yükü	Soru No	Faktör Yükü
1	0,477	8	0,585	15	0,656
2	0,683	9	0,690	16	0,639
3	0,546	10	0,705	17	0,673
4	0,555	11	0,633	18	0,632
5	0,561	12	0,711	19	0,630
6	0,637	13	0,655	20	0,592
7	0,691	14	0,679	21	0,703

Temel bileşen analizinden sonraki aşama mevcut değişkenlerden daha az sayıda önemli faktörün elde edilmesidir. Bu çalışmada faktör sayısının belirlenebilmesi için çeşitli yöntemlerden biri olan öz değer yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde öz değeri 1'den büyük olan faktörler anlamlı kabul edilirken, öz değeri 1'den küçük olan faktörler dikkate alınmaz (Dunteman, 1989).

Bir faktör analizi tekniği uygulanarak elde edilen m kadar önemli faktöre “bağımsızlık, yorumlamada açıklık ve anlamlılık” sağlanması amacıyla bir eksen döndürmesi (rotation) uygulanabilir. Eksenlerin döndürülmesi sonucunda faktörler kendileriyle yüksek ilişki veren maddeleri bulurlar ve faktörler daha kolay yorumlanabilir. Döndürme dik (orthogonal) ve eğik (oblique) olmak üzere iki şekilde uygulanabilir. Dik döndürmede, faktörlerin döndürülmesi eksenlerin konumu değiştirilmeden gerçekleştirilir. Eğik döndürme ise faktörlerin birbirileri ile ilişkisi olduğu düşüncesi söz konusudur, döndürme işlemi farklı açılarla yapılır. Döndürme sonucunda değişkenlerle ilgili açıklanan toplam varyans değişmez ancak faktörlerin açıkladıkları varyanslar değişir. Dik döndürmede ortaya çıkan yük matrisi, gözlenen değişkenler ile faktörler arasındaki korelasyon matrisidir ve yüklerin büyüklükleri, ilişkilerin büyüklüğünü verir. Eğik döndürmede yük matrisi yapı (structure) matrisi ve faktörle gözlenen değişkenler arasındaki ilişkileri gösteren örüntü (pattern) matrisi olmak üzere ikiye bölünür. Eğik döndürmede faktör örüntü matrisindeki faktör yük değerleri, çoklu regresyon analizindeki beta ağırlıkları gibi tanımlanır ve faktör yapılarını yorumlamada bu değerlerin dikkate alınması önerilir. Değişkenler ile faktör arasındaki ikili korelasyonları faktör yapı matrisindeki yük değerleri göstermektedir. Faktörler arasındaki ilişkinin düzeyi arttıkça bu iki matrisin benzerliği azalış gösterecektir.

Genel olarak araştırmacı temelde verileri ile en uygun sonuçları almak istiyorsa eğik döndürme; araştırmacı daha çok sonuçlarla ilgili gelecek için en uygun çözümle ilgileniyorsa dik döndürme önerilir. Her iki döndürme sonuçları genellikle benzerlik gösterdiğinden, uygulamaların neredeyse tamamında yorumlamada kolaylık sağladığından dik döndürme tercih edilir. Araştırmacılar uygulamalarında sıklıkla dik döndürme için varimax ya da quartimax tekniklerinden birini ; eğik döndürme için ise oblimin ya da promax tekniklerinden birini seçmektedirler. Bu çalışmada literatürde de en çok kullanılan dikey döndürme tekniklerinden biri olan varimax kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2002).

Çizelge 5.4'te yapılan faktör analizi ve döndürme işlemi sonucunda elde edilen döndürülmüş faktör yükleri görülmektedir. Yapılan işlemler sonrasında çizelgede de görüldüğü gibi 7 değişkenin birden fazla faktöre yüklendiği bulunmuştur. Bu nedenle birden fazla faktöre yüklenen bu 7 değişken ölçekten çıkarılmıştır.

Çizelge 5. 4: Döndürülmüş faktör yükleri.

Soru No	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3
17	0,795		
12	0,795		
10	0,780		
18	0,777		
9	0,773		
7	0,764	0,315	
20	0,749		
13	0,711	0,379	
6	0,708	0,306	
8	0,693		
11	0,629		0,485
2		0,811	
5		0,664	
3	0,302	0,663	
21	0,407	0,644	0,351
1		0,561	
4	0,439	0,511	0,318
15			0,798
19			0,781
14		0,460	0,683
16		0,438	0,638

Ölçekten çıkarılan 7 değişken sonrasında ölçekte kalan 14 değişken için aynı analiz tekrar edilmiştir. Çizelge 5.5 incelendiğinde analize alınan 14 değişkenin öz değeri 1'den büyük olanların 3 faktör altında toplandığı görülmektedir. Bu üç faktörün ölçeğe dair açıkladığı varyans %66,606'dır. Belirlenen faktörlerden birincisi ölçeğe ait toplam varyansın %39,395'ini, ikinci faktör %14,634'ünü ve üçüncü faktör %12,575'ini açıklamaktadır.

Çizelge 5. 5: Açıklanan varyans yüzdesi.

Faktör Sayısı	Başlangıç Özdeğeri			Çıkarılmış Kareli Yüklerin Toplamı			Döndürülmüş Kareli Yüklerin Toplamı		
	Toplam	Varyans %	Birikimli %	Toplam	Varyans %	Birikimli %	Toplam	Varyans %	Birikimli %
1	6,332	45,225	45,225	6,332	45,225	45,225	5,515	39,396	39,396
2	1,985	14,177	59,402	1,985	14,177	59,402	2,049	14,634	54,030
3	1,008	7,203	66,606	1,008	7,203	66,606	1,761	12,575	66,606
4	0,791	5,653	72,258						
5	0,699	4,992	77,251						
6	0,557	3,981	81,231						
7	0,539	3,852	85,084						
8	0,447	3,195	88,278						
9	0,369	2,634	90,912						
10	0,349	2,491	93,403						
11	0,269	1,924	95,328						
12	0,240	1,713	97,041						
13	0,230	1,644	98,684						
14	0,184	1,316	100,00						

Çizelge 5.6 analizden çıkarılan değişkenler sonrası döndürülmüş faktör yüklerini göstermektedir. Bu çizelgede faktör yükü için kesim noktası olarak 0,30 alınmıştır. Çizelgede herhangi bir değişkenin birden fazla faktöre yüklenmediği görülmektedir. Faktör döndürme sonrasında, ölçeğin birinci faktörünün dokuz değişkenden, ikinci faktörünün üç değişkenden ve üçüncü faktörünün ise iki değişkenden oluştuğu belirlenmiştir.

Döndürölmüş faktör yükleri ve faktörlerin içerdđđ sorular dikkate alınarak elde edilen faktörlere isimlendirme yapılmıştır. TS EN 13816 standardında kullanılan hizmet kalite kriterleri dikkate alınarak birinci faktör “Konfor”, ikinci faktör “Sağlanabilirlik” ve üçüncü faktör “Erişilebilirlik” olarak isimlendirilmiştir.

Çizelge 5. 6: Döndürölmüş faktör yükleri.

Soru No	Konfor	Sağlanabilirlik	Erişilebilirlik
17	0,816		
18	0,808		
12	0,792		
10	0,783		
7	0,780		
9	0,778		
20	0,763		
6	0,721		
8	0,701		
2		0,830	
5		0,688	
1		0,683	
19			0,861
15			0,859

5.4 Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

Çoklu doğrusal regresyon analizi bir bağımlı değişken ile birden fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkileri açıklamaya çalışır. Yani burada her bir bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki kısmi etkisinin ölçülmesi amaçlanmaktadır (Çimen, 2015).

Çoklu regresyon analizi bağımsız değişkenler tarafından bağımlı değişkende açıklanan toplam varyansın açıklanmasına, açıklanan varyansın istatistiksel anlamlılığına, bağımsız değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlılığına ve bağımsız değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki ilişkinin yönüne yönelik yorum yapma olanağı sağlar. Çoklu doğrusal regresyon analizi için matematiksel model, n tane bağımsız değişken için şu şekilde yazılabilir:

$$\hat{Y} = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n \quad (5.1)$$

Çoklu regresyon analizinde eğimler (b_i), diğer değişkenler sabit tutulduğunda o bağımsız değişkendeki birim artışa karşılık bağımlı değişkendeki değişim miktarını gösterir ve kısmi eğim ya da kısmi regresyon katsayısı olarak da isimlendirilir (Büyüköztürk, 2020).

Bu çalışmada faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlerin genel memnuniyet üzerindeki etkisi çoklu doğrusal regresyon analizi ile araştırılmıştır. Ankette kullanıcıların genel memnuniyetini ölçen 22. Sorunun verileri bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Faktör analizi sonucu elde edilen ve konfor, sağlanabilirlik ve erişilebilirlik olarak isimlendirilen 3 faktörün verileri de bağımlı değişkenler olarak belirlenmiştir. Bu durumda; \hat{Y} : Genel memnuniyet, X_1 : Konfor, X_2 : Sağlanabilirlik, X_3 : Erişilebilirlik değerlerini gösterdiğinde, gerçek doğrusal ilişkinin tahminine yönelik model denklemi,

$$\hat{Y} = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \quad (5.2)$$

olmaktadır.

Bütün değişkenler için SPSS programı ile hesaplanan korelasyon matrisine ait çıktı Çizelge 5.7’de verilmiştir. Bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasındaki kısmi korelasyonlar incelendiğinde konfor ile genel memnuniyet arasında pozitif ve yüksek düzeyde bir ilişkinin ($r=0.704$) olduğu, sağlanabilirlik ile genel memnuniyet arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin ($r=0.413$) olduğu ancak erişilebilirlik ile genel memnuniyet arasında düşük düzeyde bir ilişkinin ($r=0.096$) olduğu görülmektedir. Bağımsız değişkenler arasında ise düşük korelasyon olduğu görülmektedir. Doğrusal regresyon analizinde daha doğru sonuçlar elde edebilmek ve her bir değişkenin daha iyi ayırt edilmesi amacıyla bu şekilde tercih edilmektedir (Akgül ve Çevik, 2003).

Çizelge 5. 7: Korelasyon matrisi.

		Genel Memnuniyet	Konfor	Sağlanabilirlik	Erişilebilirlik
Pearson Korelasyon	Genel Memnuniyet	1,000	0,704	0,413	0,096
	Konfor	0,704	1,000	0,489	0,100
	Sağlanabilirlik	0,413	0,489	1,000	0,346
	Erişilebilirlik	0,096	0,100	0,346	1,000
Anlamlılık Düzeyi (Tek Yönlü)	Genel Memnuniyet	.	0,000	0,000	0,015
	Konfor	0,000	.	0,000	0,012
	Sağlanabilirlik	0,000	0,000	.	0,000
	Erişilebilirlik	0,015	0,012	0,000	.
N	Genel Memnuniyet	511	511	511	511
	Konfor	511	511	511	511
	Sağlanabilirlik	511	511	511	511
	Erişilebilirlik	511	511	511	511

Araştırma kapsamında belirlenmiş olan değişkenlere ait değerler kullanılarak elde edilen çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları Çizelge 5.8’de gösterilmiştir.

Yapılan analiz sonucunda, kurulan çoklu doğrusal regresyon modeli, $F(3,507)=169,990$ ve anlamlılık derecesi $p=0,000<0,001$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlıdır.

Çoklu doğrusal regresyon analizinde çoklu bağlantı problemi önemlidir. Bağımsız değişkenler arasında güçlü bir ilişki olmasına çoklu bağlantı denir. “Doğrusallık istatistikleri” değerine bakıldığında yüksek tolerans ve düşük VIF değeri bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı olmadığını gösterir. Tolerans değerinin 0,05’ den küçük olması, VIF değerinin 10’dan büyük olması çoklu bağlantı olduğunun göstergesidir.

Ayrıca Durbin-Watson katsayısı otokorelasyonu test eder. Değer “0” ile “4” arasında değişir. “0” a yakın değerler aşırı pozitif korelasyonu, “4” e yakın değerler aşırı negatif korelasyonu, “2” ye yakın değerler otokorelasyon olmadığını gösterir (Ersöz ve Ersöz, 2019).

Çizelge 5.8’deki tolerans değerleri ve VIF değerleri de modelde yer alan bağımsız değişkenlerin çoklu doğrusal bağlantı sorunu olmadığını işaret etmektedir. Ayrıca Durbin-Watson (1,730) test sonucundan, modelin otokorelasyon sorununun olmadığı anlaşılmaktadır. Böylece çoklu doğrusal regresyon analizinin bütün varsayımlarının karşılandığını söyleyebiliriz.

Analiz sonuçlarına göre, konfor değişkeninin ($\beta=0,660$; $t=18,285$; $p=0,000<0,001$) ve sağlanabilirlik değişkeninin ($\beta=0,090$; $t=2,362$; $p=0,019<0,05$) genel memnuniyeti pozitif yönlü ve anlamlı olarak açıkladığı görülmektedir. Ancak modelde erişilebilirlik değişkeninin sig. değerine bakılırsa (0,978) %5’ten büyük olduğu ve istatistiki olarak genel memnuniyeti anlamlı bir şekilde açıklayamadığı görülmektedir. Bu nedenle erişilebilirlik değişkeni model denklemine dahil edilmez.

Geliştirilmiş olan modelde R^2 belirtme kat sayısı değeri 0.502 olarak bulunmuştur. Yani elde edilen model ile genel memnuniyetin %50.2’si konfor ve sağlanabilirlik değişkenlerince açıklanabilmektedir. Düşük R^2 değeri zaman zaman uygulamada ortaya çıkar. Model varsayım ve bulgularında herhangi bir sorun yoktur ancak model tarafından açıklanan değişkenlik oranı düşüktür. Burada belirtme katsayısının düşük çıkma sebebi muhtemelen yanıtın çok öznel olan bir görüş ifade etmesinden kaynaklanmaktadır. Büyük R^2 ’si olan modeller her zaman tahmin yapmada en iyi model olmayabilir (Montgomery ve diğ., 2012)

Regresyon analizi sonuçlarına göre otobüs kullanıcılarının genel memnuniyetine ilişkin regresyon eşitliği aşağıda verilmiştir.

$$\text{Genel memnuniyet} = -0,062 + 0,855 \text{ konfor} + 0,116 \text{ sağlanabilirlik}$$

(5.3)

Konfor değişkenindeki bir birimlik artış, genel memnuniyeti 0,855 birim arttırırken, sağlanabilirlik değişkenindeki bir birimlik artışın, genel memnuniyeti 0,116 birim arttırması Trabzon ili otobüs kullanıcılarının konfor kriterine daha çok önem verdiğini göstermektedir.

Çizelge 5. 8: Çoklu doğrusal regresyon modeli.

	Standardize edilmemiş Katsayılar		Standardize edilmiş Katsayılar	t	Sig.	Doğrusallık İstatistikleri		
	B	Std. Beta	β			Tolerans	VIF	Durbin-Watson
Sabit	-0,062	0,172	-	-0,361	0,197	-	-	1,730
Konfor	0,855	0,047	0,660	18,285	0,000	0,755	1,324	
Sağlanabilirlik	0,116	0,049	0,090	2,362	0,019	0,672	1,489	
Erişilebilirlik	-0,001	0,039	-0,001	-0,028	0,978	0,874	1,145	
$R^2 = 0,502$		$F(3,507) = 169,990$	$p < 0,001$					



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tez kapsamında yapılan çalışmalar neticesinde elde edilen veriler doğrultusunda aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

Toplu taşıma ulaşırmada yaşanan sorunların çözümünde önemli bir role sahiptir. Özellikle çevre kirliliği ve tıkanıklık gibi ulaştırma sorunlarının çözümü için toplu taşıma sistemlerinde bireysel taşıt kullanımını azaltıcı iyileştirmeler yapılması, günümüz ekonomik şartlarında büyük bir maliyete sahip olan ulaşım yatırımlarına pozitif yönde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Trabzon ilinde toplu taşıma karayolu taşımacılığı ile gerçekleştirilmektedir. Mevcut durumda raylı sistem gibi gelişmiş ulaşım sistemlerinin bulunmaması otobüs gibi lastik tekerlekli toplu ulaşım araçlarının önemini arttırmaktadır. Bu sebeple otobüs sistemlerinin, kullanıcıların ihtiyaçlarına ve beklentilerine cevap verebilmesi hizmet kalitesinin artırılması ile sağlanabilir.

Bu tez çalışmasında Trabzon'da düzenlenen otobüs kullanıcı memnuniyet anketi sonuçlarına göre, kullanıcıların genel memnuniyeti 5 puan üzerinden 3,33 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuca göre otobüs kullanıcılarının genel olarak sunulan otobüs hizmetlerinden memnun oldukları şeklinde yorum yapılabilir. Bu sonuca karşın ankette yer alan 2, 5, 15, 16 ve 20. sorulara verilen cevapların puan ortalaması 3'ün altında olduğu görülmektedir. Bu sonuca bakılarak Trabzon ili otobüs hizmeti sağlayıcısı olan TULAŞ'ın "otobüslerin sefer sıklığını", "alternatif hat bulma kolaylığını", "otobüs duraklarının konumlarını", "durakların fiziki yeterliliğini" ve "Trabzon kart satış ve dolum hizmetlerini" iyileştirmesi yönünde yapılacak çalışmalar geliştirilmesinin hissedilen sorunlara ilişkin çözüm üretileceği söylenebilir.

Kullanıcıların hizmet kalite algısının ölçülmesi amacıyla kullanıcıların memnuniyet anketinde 21 soruya vermiş olduğu cevaplara faktör analizi uygulanmış ve çoklu doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel çalışmaların sonucuna göre konfor kriterinin Trabzon ili otobüs kullanıcılarının genel memnuniyeti üzerinde sağlanabilirlik ve erişilebilirlik kriterlerine göre daha etkin olduğu bulunmuştur.

Tez çalışmasında yapılan istatistiksel araştırmaların sonuçlarına göre “otobüs içerisinde hareket etme kolaylığının”, “otobüslerin temizliğinin”, “personellerin Şikâyet ve problemleri çözümede yardımcı olmasının”, “personellerin davranışlarının”, “personellerin giyimlerinin ve temizliğinin”, “güzergahlar hakkında bilgilendirmelerin”, “durakların sayısının” ve “Trabzon kart satış ve dolun hizmetlerinin” iyileştirmesi hizmet kalitesi algısının artırılmasında en hızlı etkiyi gösterecektir.

Gelişmiş kentlerde alt yapı yatırımları ve teknoloji desteği ile akıllı duraklar ve akıllı bilet uygulamaları kullanıma sunulmaktadır. Elektronik ve bilgisayar destekli ödeme sistemlerinin yaygınlaşması ve kullanıcıların tek bilet sistemi ile mevcut toplu taşıma sistemlerini kullanabilmeleri toplu ulaşımın kullanımını kolaylaştırmaktadır. Trabzon ilinde de Trabzon kart satış ve dolun hizmetlerinin iyileştirilmesi amacı ile kart dolun merkezlerinin artırılmasının yanı sıra çeşitli hizmet sağlayıcıları ile anlaşmalar sağlanarak alternatif elektronik ödeme yöntemleri geliştirilebilir. Aynı zamanda Trabzon’da yaygın olarak kullanılan diğer bir toplu taşıma aracı olan dolmuşların da ödeme yöntemlerinin elektronik sisteme çevrilmesi ile bu iki ulaşım türü arasında aktarma yapan yolcular için kolaylık oluşturabilir.

Akıllı ulaşım sistemleri, kent içi trafiğin yönetim ve denetimini kolaylaştırmaktadır. Toplu taşıma sistemlerine bütünleşmiş bir şekilde geliştirilecek akıllı ulaşım sistemleri kullanıcıların toplu taşımayı daha efektif bir şekilde kullanabilmesini sağlamaktadır. Kullanıcıların özellikle güzergahlar hakkında bilgilendirmelere medyadan, internette ve duraklarda bulundurulacak elektronik pano uygulamalarından erişebilmesi önemlidir. Trabzon’da “Trabzon Ulaşım” isimli mobil uygulama geliştirilerek ve sürekli güncel tutularak, akıllı durak uygulamaları yapılarak kullanıcıların hizmet kalite algısı arttırılabilir.

TULAŞ 14.02.2020 tarihinde sorumluluğunu üstlendiği kentin toplu taşıma hizmetlerinin işletmesini iyileştirmek amacıyla çeşitli çalışmalar yapmış ve yapmaya devam etmektedir. Toplumumuzda ne yazık ki toplu taşıma sistemlerinin yaygınlığı ve kullanım oranı dünyadaki toplu taşıma tutumuna göre yetersizdir. Tez çalışması sonucunda elde edilen konfor ve sağlanabilirlik kriterleri yapılan öneriler yardımı ile iyileştirerek, gelecekte gerçekleştirilecek hizmetler planlanabilir. Böylece otobüs kullanıcılarının hizmet kalite algısının arttırılıp, toplu taşımaya bakış açılarının değişmesi sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Adaloğlu, İ.** (2018). *Çorum'da kent içi toplu taşıma sistemi memnuniyetinin lojit model ile incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Akbulut, F.** (2016). Kentsel ulaşım hizmetlerinin planlanması ve yönetiminde sürdürülebilir politika önerileri. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 336-355.
- Akgül, A., & Çevik, O.** (2003). *İstatistiksel Analiz Teknikleri "SPSS'te İşletme Yönetimi Uygulamaları"*. Ankara: Emek Ofset.
- Albayrak, A. S.** (2006). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Aliçavuşoğlu, Ç., & Gürbüz, A.** (2017). Yerel ulaşım hizmetlerinde hizmet kalite boyutlarının değerlendirilmesi. *Pesa Uluslararası Sosyal Araştırma Dergisi*, 3(4), 74-86.
- Aysan Buldurur, M.** (2018). *Sürdürülebilir Kentsel Ulaşım*. İstanbul: Birsen Yayın Dağıtım Ltd. Şti .
- Budionu, O. A.** (2009). *Customer satisfaction in public bus transport-A study of travelers' perception in Indonesia-*. (Master Thesis). Karlstad University, Karlstad.
- Büyüköztürk, Ş.** (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32(32), 470-483.
- Büyüköztürk, Ş.** (2020). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı- İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cirit, F.** (2014). *Sürdürülebilir Kentiçi Ulaşım Politikaları ve Toplu Ulaşım Sistemlerinin Karşılaştırılması*, Uzmanlık Tezi. T.C. Kalkınma Bakanlığı.
- Çimen, M.** (2015). *Fen ve Sağlık Bilimleri Alanlarında SPSS Uygulamalı Veri Analizi*. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Demir, M.** (2006). *Otel işletmelerinde müşteri memnuniyetinin değerlendirilmesi üzerine bir alan araştırması (Bartın ili örneği)*. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya
- Dunteman, G. H.** (1989). *Principal Components Analysis*. USA: Sage Publications.
- Ersöz, F., & Ersöz, T.** (2019). *SPSS ile İstatistiksel Veri Analizi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık San. ve Tic. A.Ş.
- Girginer, N., & Cankuş, B.** (2008). Tramvay yolcu memnuniyetinin lojistik regresyon analiziyle ölçülmesi: Estram örneği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 15(1), 181-193.
- Gökaşar, I., Buran, B., & DüNDAR, S.** (2018). Kent içi otobüs memnuniyet anketi verileri ve faktör analizinden yararlanılarak otobüslerin hizmet kalitesinin modellenmesi: İETT örneği. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 24(6), 1079-1086.
- Hemedoğlu, E.** (2010). *Toplu taşımacılık sektöründe hizmet kalitesini ölçme: Algılanan hizmet kalitesi ve müşterinin arzuladığı hizmet kalitesi üzerindeki etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Islam, R., Chowdhury, M., Sarker, M. S., & Ahmed, S.** (2014). Measuring customer's satisfaction on bus transportation. *American Journal of Economics and Business Administration*, 6(1), 34-41.
- İmrak, E. C., & Salman, Ö.** (2010). Fünikiler sistemler ve Türkiye'de kullanımı. *Mühendis ve Makina*, 51(605), 37-41.
- Kesten, A. S.** (2008). *Toplu taşıma sistemlerinde müşteri odaklı performans değerlendirmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kılıçaslan, T., Elker, C., & Babalık Sutcliffe, E.** (2017). *Kentsel Ulaşım*. İstanbul: Ninova Yayıncılık.
- Kılloğlu, M. E.** (2010). *İstanbul metrobüs sisteminin kapasitesinin arttırılması için alınması gereken önlemler*. (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Montgomery, D.C., Peck, E.A., Vining, G.G.** (2012). *Introduction to Linear Regression Analysis*. Canada: John Willey and Sons, Inc., Publication
- Nguyen, X. P.** (2019). The bus transportation issue and people satisfaction with public transport in Ho Chi Minh City. *Journal of Mechanical Engineering Research & Developments*, 42(1), 10-16.
- Noor, H. M., Nasrudin, N., & Foo, J.** (2014). Determinants of customer satisfaction of service quality: city bus service in Kota Kinabalu, Malaysia. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 153, 595-605.
- Oliver, R. L.** (1997). *Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Consumer*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Öğüt, K. S., & Tanış, M.** (2007). Orta ölçekli kentler için toplu taşıma seçeneklerinin teknik ve mali karşılaştırması. 5. *Kentsel Altyapı Ulusal Sempozyumu*, (s. 132-146). Hatay.
- Özkan, H., Özkan, M., & Tanyaş, M.** (2018). Toplu taşımacılık hizmetinde müşteri memnuniyeti üzerine bir araştırma: Muğla ili örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(68), 453-466.
- Saatçioğlu, C.** (2012). Kent içi ulaşımda toplu taşımacılık sistemleri: İstanbul örneği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(3), 117-144.
- Stradling, S., Carreno, M., Rye, T., & Noble, A.** (2007). Passenger perceptions and the ideal urban bus journey experience. *Transport Policy*, 14, 283-292.
- Şahin, A., & Şen, S.** (2017). Hizmet kalitesinin müşteri memnuniyeti üzerine etkisi. *10(52)*, s. 1176-1184.
- Tatlıdil, H.** (2002). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*. Ankara: Akademi Matbaası.
- Tekin, S.** (2021). *Kentiçi toplu taşıma sistemlerinde performansa dayalı ödeme modelinin geliştirilmesi- Antalya örneği*. (Doktora Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Tümaş Türk Mühendislik.** (2021). *Trabzon Ulaşım Ana Planı Yönetici Özet Raporu*. Ankara.
- Türk Standartları Enstitüsü.** (2002). *TS EN 13816:Ulaştırma- Lojistik ve hizmetler- Toplu taşıma- Hizmet kalitesinin tarifi, hedefi ve ölçümü*. Ankara.
- Yardım, M.** (2002). *Kentiçi ulaşımda otobüsle toplu taşıma için işletmecilik şeklinin belirlenmesine yönelik bir matematik model*. (Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Yazıcı, M.** (2010). *Kent içi toplu ulaşım hizmetlerinde toplam kalite yönetimi ve bir uygulama*. (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H.** (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yılmaz, O.** (2012). *Toplu taşımanın ve kullanımının yaygınlaşması için bir çalışma: İstanbul örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yücel, E.** (2019). Şehir içi deniz yolu toplu taşımacılığında vapur atama ve rotalama optimizasyonu: İstanbul şehir hatları uygulaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 21(62), 357-368.





EKLER

EK A: Memnuniyet Anketi

EK B: Haritalar



EK A

TRABZON İLİ BELEDİYE OTOBÜSÜ KULLANICI MEMNUNİYET ANKETİ

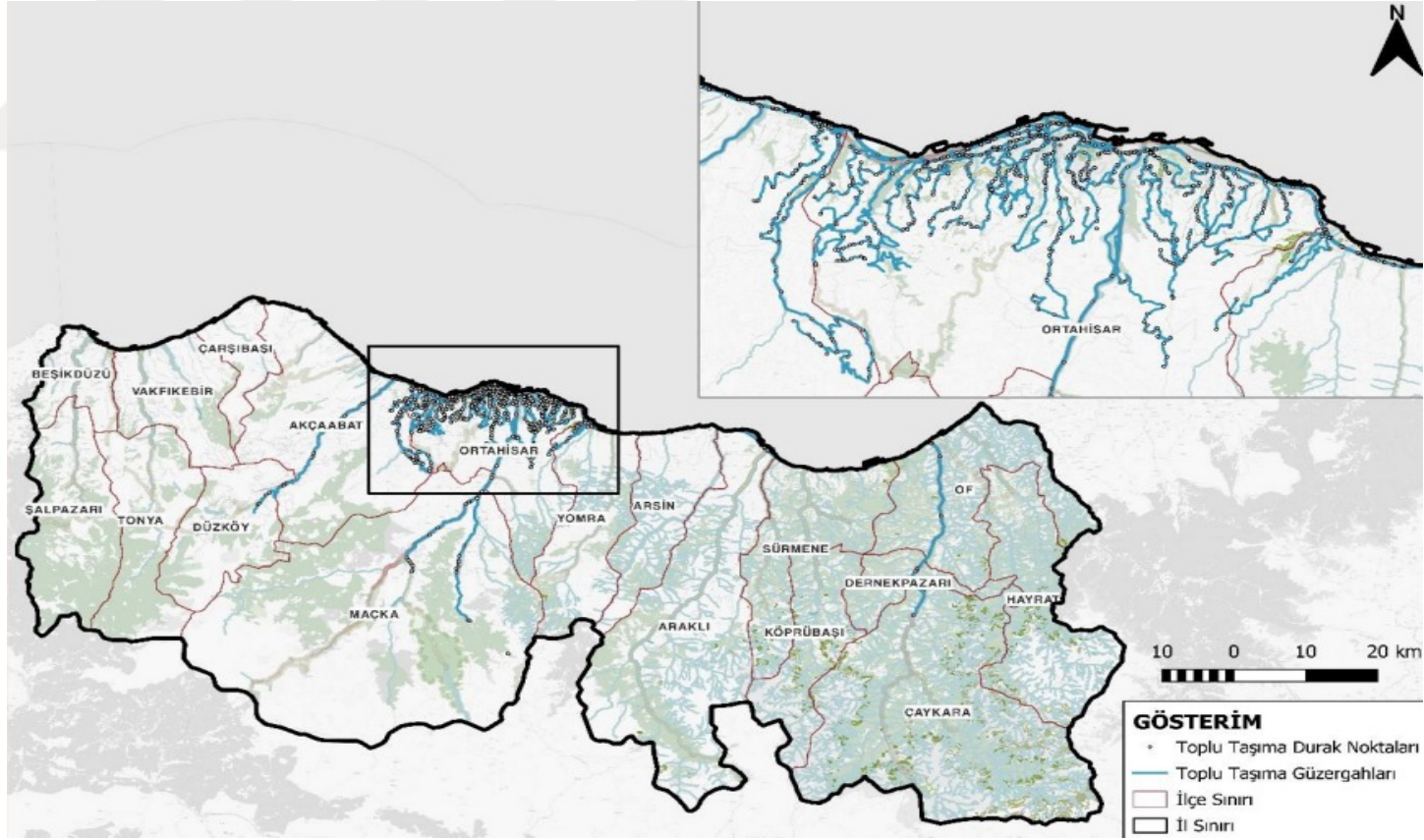
Cinsiyet	<input type="checkbox"/> Kadın <input type="checkbox"/> Erkek
Yaş aralığı	<input type="checkbox"/> 18-25 <input type="checkbox"/> 26-35 <input type="checkbox"/> 36-45 <input type="checkbox"/> 46- 55 <input type="checkbox"/> 55- 65 <input type="checkbox"/> 65 ve üstü
Mesleğiniz	
Otobüs kullanım sıklığı	<input type="checkbox"/> Günde bir veya daha fazla <input type="checkbox"/> Haftada birkaç kez <input type="checkbox"/> Daha seyrek
Otobüs kullanım amacı	<input type="checkbox"/> İş/okul yolculukları <input type="checkbox"/> Alışveriş yolculukları <input type="checkbox"/> Hobi/sosyalleşme yolculukları <input type="checkbox"/> Doktor/hastane yolculukları <input type="checkbox"/> Diğer

Aşağıdaki soruları en çok kullandığımız otobüs hattına göre cevaplayınız.

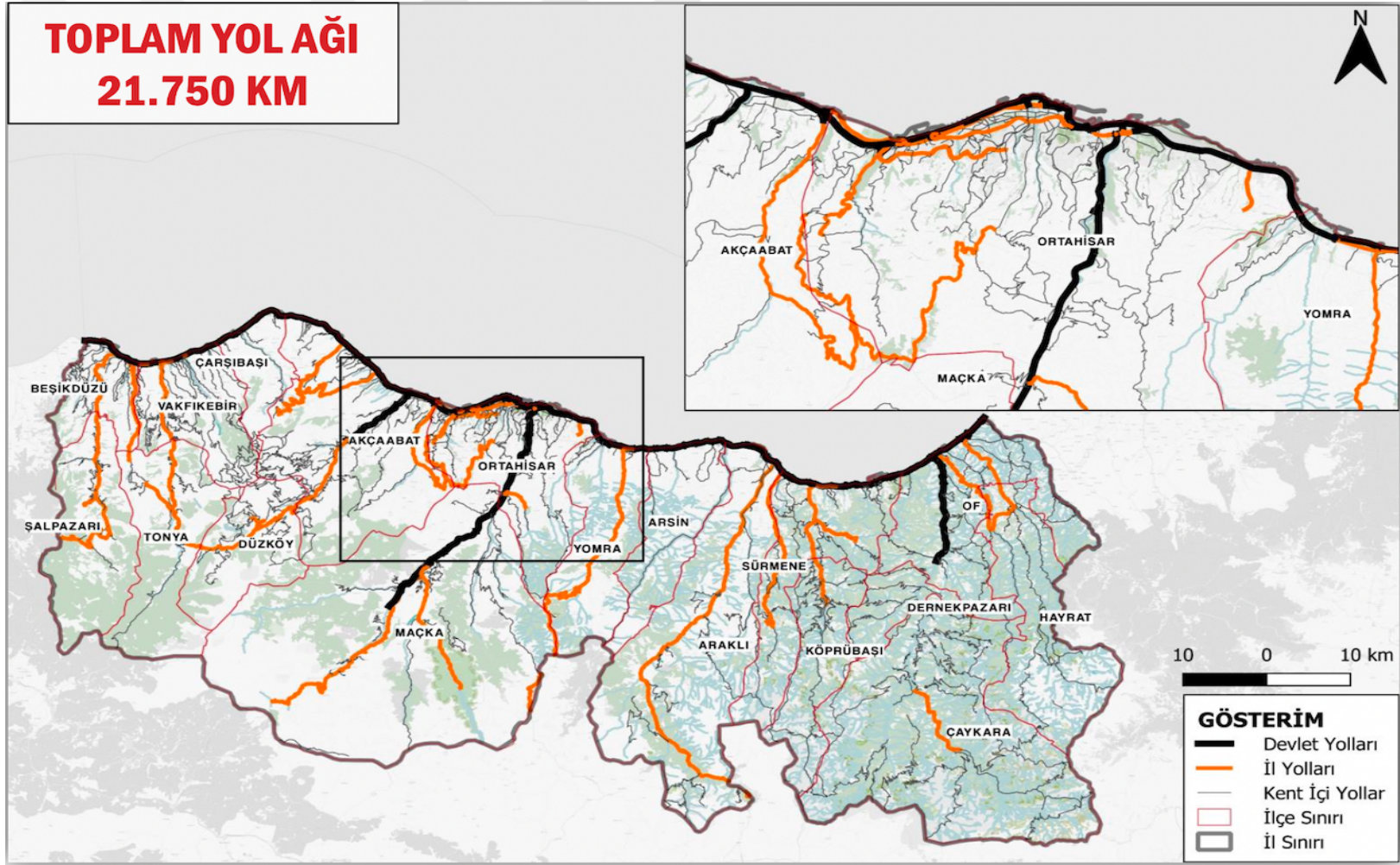
No	Soru	Hiç katılmıyorum	Kısmen katılmıyorum	Ne katılıyorum ne de katılmıyorum	Kısmen katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1	Otobüsler belirtilen zamanda durakta olur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Otobüslerin sefer sıklığı yeterlidir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Otobüslerin çalışma saatleri uygundur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Otobüs hatları kolay ulaşılabilir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Alternatif hat bulma kolaylığı vardır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Otobüs içerisinde hareket etmek kolaydır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Otobüsler rahat, temiz ve her mevsim uygun sıcaklıktadır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Personeller şikayet ve problemleri çözmede yardımcı olurlar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Personeller yolculara nazik ve saygılıdır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Personeller temiz ve uygun giyimlidirler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Personellerin mesleki bilgi düzeyi yeterlidir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Güzergahlar hakkında bilgilendirmeler yeterlidir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Otobüs ile seyahat güvenlidir ve kaza riski azdır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Otobüsler beni gideceğim yere makul bir zaman içerisinde ulaştırır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Otobüs duraklarının konumları erişilebilirdir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Duraklar fiziki olarak yeterli, konforlu ve teknolojikdir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Bir hat üzerindeki duraklar yeterlidir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Otobüslerde ücret ödeme yöntemi kolaydır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Otobüs ücretleri makuldür	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Trabzon kart satış ve dolun hizmetleri yeterlidir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Otobüsler çevre kirliliğini azaltmada etkilidir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Genel olarak Trabzon ili otobüs hizmetlerinden memnunum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Şekil A. 1: Trabzon ili otobüsü kullanıcı memnuniyet anketi.

EK B



Şekil B. 1: Trabzon ili mevcut otobüs hatlarının güzergahları ve durakları haritası (Tümaş Türk Mühendislik, 2021)



Şekil B. 2: Trabzon ili toplam yol ağı haritası (Tümaş Türk Mühendislik, 2021).

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Gamze AYDIN

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** :2018, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- **Trabzon Teknik Yapı Denetim Ltd. Şti.:** 2018 – devam ediyor