



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**ŞEHİR İÇİ TOPLU TAŞIMA SORUNLARI VE ÇÖZÜM
ÖNERİLERİ (TURHAL ÖRNEĞİ)**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Betül YILMAZ SOYLU

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Melih Naci
AĞAOĞLU**

TOKAT- 2025

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Dr. Öğr. Üyesi Melih Naci AĞAOĞLU danışmanlığında hazırlamış olduğum “Şehir İçi Toplu Taşıma Sorunları ve Çözüm Önerileri (Turhal Örneği)” adlı Yüksek Lisans/ Doktora tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

08/01/2025

Betül YILMAZ SOYLU

JÜRİ KABUL VE ONAY

BETÜL YILMAZ SOYLU tarafından hazırlanan “**ŞEHİR İÇİ TOPLU TAŞIMA SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ (TURHAL ÖRNEĞİ)**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı **25.12.2024** tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği / Oy Çokluğu ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI’** nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



ÖNSÖZ

Yüksek lisans süremi her anında ve tez yazım sürecimin tüm aşamalarında bana her konuda destek olan ve beni engin akademik tecrübesiyle en doğru şekilde aydınlatıp yönlendiren danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Melih Naci AĞAOĞLU'na sonsuz şükranlarımı sunarım.

Son olarak hayatımın her anında yanımda olan ve desteğini her zaman hissettiğim sevgili eşime, kızıma, anneme ve babama çok teşekkür ederim.

Betül YILMAZ SOYLU

Ocak 2025

ÖZET

ŞEHİR İÇİ TOPLU TAŞIMA SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ(TURHAL ÖRNEĞİ)

BETÜL YILMAZ SOYLU

Yüksek Lisans, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Melih Naci Ağaoğlu
Aralık 2024, xii + 97 sayfa

Gittikçe artan dünya nüfusu, ekonomik, kültürel ve teknolojik gelişmeler şehirlerde kent içi ulaşım sorunlarını karmaşık hale getirmiştir. Artan nüfus sonucunda kullanılan ulaşım araçları da çoğalmış olup bu da; gürültü, kirlilik, enerji tüketimi gibi birçok probleme neden olmuştur. Kent içi ulaşım planlaması bu noktada çok önemlidir. Sürdürülebilir kent içi ulaşım planlamalarında arz ve talepler belirlenirken sosyal ve ekonomik özelliklerin yanında birçok etkene de dikkat edilmelidir. Bahsedilen zararlar da göz önünde bulundurulduğunda çevre ve insan sağlığını olumlu yönde etkileyecek olan toplu taşıma alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır. Toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi, ulaşım türlerinin faydalarını artırmak amacıyla bir arada planlanmasını ve işletilmesini gerektiren entegre ulaşım sistemleri kavramını gündeme getirmiştir. Sürdürülebilir kent içi ulaşımın sağlanmasında, entegre ulaşım sistemleri; toplu taşıma türlerinin birlikte planlanması, uyumlu bir şekilde çalışması ve arz-talep ilişkisi gözetilerek sorunlara çözüm üretilmesiyle mümkün olmaktadır. Ancak, özellikle küçük şehirlerde kullanılan dolmuş ve minibüs gibi ara toplu taşıma türlerinin, toplu taşımadaki rolü ve kullanıcılar açısından erişimdeki payı konusunda daha kapsamlı bir anlayış geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra, bu tür araçların güzergâh, servis ve ücret entegrasyonunu zorlaştırması nedeniyle, toplu taşıma hizmet kalitesine nasıl olumsuz etkilerde bulunduğunu ve bu etkilerin kullanıcıların erişim deneyimini nasıl şekillendirdiğini incelemek büyük önem taşımaktadır. Bu tez çalışmasında kent içi ulaşım ve toplu taşıma ilişkisi kurulmuş, kent içi ulaşım ve toplu taşıma sistemlerinin çeşitleri ve bu sistemlerin özellikleri anlatılmış, kent içi ulaşımında entegrasyonun önemi ve çeşitlerinden bahsedilmiştir. Turhal örneğinde anket yapılarak istatistik ve verilere göre toplu taşımanın sorunları ve çözüm önerileri ele alınmıştır.

Sonuç olarak toplu taşıma sorunlarının; güvenlik, otopark, konfor, sefer sıklığı, altyapı, teknolojik ve bilgilendirme levhaları gibi unsurların yetersizliğinden kaynaklandığı belirlenmiştir. Çözüm önerisi olarak ise; toplu taşıma sistemlerinin kurumsallaştırılması, kullanılan araçların yenilenmesi, ulaşılabilirliğin artırılması ve toplu taşıma güzergahlarının her yönden ele alınıp iyileştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kent İçi Ulaşım, Toplu Taşıma, Entegrasyon, Güzergah, Turhal

ABSTRACT

URBAN PUBLIC TRANSPORTATION ISSUES AND SOLUTION PROPOSALS (CASE STUDY: TURHAL)

BETÜL YILMAZ SOYLU

Master's Thesis, Department Of Civil Engineering

Thesis Advisor: Dr. Lecturer Melih Naci Ağaoğlu

December 2024, xiii + 97 pages

The increasing global population, combined with economic, cultural, and technological developments, has made urban transportation issues increasingly complex. As the population grows, the number of transportation vehicles also increases, leading to problems such as noise, pollution, and energy consumption. At this point, urban transportation planning becomes crucial. In sustainable urban transportation planning, while determining supply and demand, attention must be paid not only to social and economic factors but also to many other aspects. Considering the mentioned negative impacts, public transportation emerges as an alternative that positively influences the environment and human health. Developing public transportation systems has brought forward the concept of integrated transportation systems, which require the planning and operation of various transportation modes to enhance their benefits. Achieving sustainable urban transportation depends on integrated transportation systems, which involve coordinated planning, efficient collaboration among transportation modes, and problem-solving based on supply-demand dynamics. However, in smaller cities, there is a need for a deeper understanding of the role of intermediate public transportation modes, such as minibuses and shared taxis, in public transportation and their accessibility for users. Additionally, it is essential to investigate how these modes, which complicate integration in terms of routes, services, and fares, negatively affect the quality of public transportation services and influence user accessibility. In this study, the relationship between urban transportation and public transportation is established, the types and characteristics of urban transportation and public transportation systems are explained, and the importance and types of integration in urban transportation are discussed. In the case of Turhal, the problems of public transportation and proposed solutions were addressed through a survey and analyzed based on statistics and data.

In conclusion, it has been determined that public transportation problems stem from deficiencies in factors such as safety, parking, comfort, service frequency, infrastructure, technology, and informational signage. As a solution, it has been concluded that public transportation systems should be institutionalized, vehicles should be renewed, accessibility should be improved, and public transportation routes should be thoroughly examined and enhanced in all aspects.

Keywords: Urban Transport, Public Transport, Integration, Route, Turhal

İÇİNDEKİLER

ETİK SÖZLEŞME.....	i
JÜRİ KABUL VE ONAY.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
SİMGE ve KISALTMALAR	xii
1.GİRİŞ	1
2.1. Ulaşımın Tanımı ve Tarihi	3
2.2.Ulaşım Türleri	4
2.2.1.Karayolu Ulaşımı	4
2.2.2.Denizyolu Ulaşımı.....	5
2.2.3.Demiryolu Ulaşım.....	6
2.2.4. Havayolu Ulaşımı	6
2.3. Ulaşım Modları.....	7
2.3.1. Bireysel Ulaşım	7
2.3.2. Toplu Ulaşım.....	8
3. TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİ	10
3.1. Taşıma-Toplu Taşıma Kavramlarının Tanımı ve Özellikleri.....	10
3.2. Toplu Taşıma Sistemlerinin Tarihsel Gelişimi.....	11
3.2.1. Dünyadaki Tarihsel Gelişim.....	12

3.3. Toplu Taşıma Sistemlerinin Sınıflandırılması.....	17
3.3.1. Karayolu Toplu Taşıma Sistemleri.....	17
3.3.2. Demiryolu Toplu Taşıma Sistemleri.....	18
3.3.3. Denizyolu Toplu Taşıma Sistemleri.....	19
3.3.4. Havayolu Toplu Taşıma Sistemleri	20
3.5. Toplu Taşıma Sistemlerinin Planlanması ve Koordinasyonu.....	22
4. KENT İÇİ ULAŞIM	26
4.1. Kent İçi Ulaşımın Tanımı ve Amaçları	26
4.2. Kent İçi Ulaşım Sorunları	28
4.3. Kent İçi Ulaşım Sistemleri.....	32
4.3.1. Kılavuzlanmış Sistemler	33
4.3.2. Denizyolu Ulaşımı.....	34
4.3.3. Motorsuz Ulaşım	35
4.3.4. Lastik Tekerlekli Sistemler	36
4.3.5. Raylı Ulaşım.....	36
4.3.6. Motorlu Ulaşım.....	37
5. KENT İÇİ ULAŞIMDA ENTEGRASYON.....	38
5.1. Entegrasyon Kavramı ve Ulaşımда Entegrasyon	38
5.2. Kent İçi Ulaşım Sistemlerinin Entegrasyonu	40
5.2.1. Ulaşım Ağı Entegrasyonu	41
5.2.3. Zamansal Entegrasyon	43
5.2.4. Ücret Entegrasyonu	44
5.2.5. Bilgilendirme Entegrasyonu.....	45
5.2.6. Yapısal Entegrasyon	46
5.3. Entegrasyon Planlamasının Önemi ve Sorunların Çözümündeki Rolü.....	49

6.1. Turhal İlçesi.....	51
6.1.1. İlçeye İlişkin Genel Güncel Bilgiler	53
6.1.2. İlçe Coğrafi Yapısı.....	54
6.1.3. Turhal İlçesinde Ulaşım.....	55
6.2. Turhal İlçesinde Toplu Ulaşım	56
6.3. Turhal İlçesi Toplu Taşıma Güzergâhları	57
6.3.1. Güzergâh-1 Planı ve Özellikleri.....	58
6.3.2. Güzergâh-2 Planı ve Özellikleri.....	58
6.3.3. Güzergâh-3 Planı ve Özellikleri.....	59
6.3.4. Güzergâh-4 Planı ve Özellikleri.....	60
6.3.5. Güzergâh-5 Planı ve Özellikleri.....	61
6.3.6. Güzergâh-6 Planı ve Özellikleri.....	62
6.4. Araştırmanın Yöntemleri	63
6.5. Hipotezler	66
8. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	85
9. KAYNAKLAR.....	89
10. EKLER.....	93

TABLÖLER LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1. Yük ve yolcu taşımacılığı (%) (Evren, 1996: 272))(Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2023).....	14
Tablo 3.2. İstanbul’da toplu ulaşım (2019) (iett.istanbul.tr).....	16
Tablo 3.3. Kent içi ulaşımda karayolu toplu taşıma sistemlerinin karşılaştırılması (White, 2002: 8)	22
Tablo 4.1. Kentsel ulaşım sorunlarına etki eden faktörler (zdemir, Turabi, er, Arık 2005)	29
Tablo 5.1. Ulaşımda entegrasyon ve entegrasyona ilişkin genel değerlendirme (Candan, 2003: 18)	50
Tablo 6.1. Güzergâh zellikleri.....	63
Tablo 7.1. Katılımcıların demografik zellikleri	68
Tablo 7.2. Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar	69
Tablo 7.3. En sık kullandığınız ulaşım aracı nedir ifadesinin gelire göre ki-kare analiz sonuçları).....	73
Tablo 7.4. En sık kullandığınız ulaşım aracını kullanma sebebiniz nedir ifadesinin gelire göre ki-kare analiz sonuçları	74
Tablo 7.5. Toplu taşıma araçlarını kullanırken ilçe içinde bulunduğunuz yer ile varmak istediğiniz yer arasındaki ortalama yolculuk süreniz ne olur ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları.....	75
Tablo 7.6. Toplu taşıma aracı beklerken ortalama bekleme süreniz nedir ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları	76
Tablo 7.7. Her saat sefer bulabiliyor musunuz ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları.....	76
Tablo 7.8. Duraklar arası mesafe sizce yeterli midir ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları	77
Tablo 7.9. Toplu taşıma araçlarını kullanırken duraklardan kaynaklı güvenlik problemleri yaşıyor musunuz ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları	77
Tablo 7.10. Toplu taşıma araçlarını kullanırken yollardan kaynaklı güvenlik problemleri yaşıyor musunuz ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları	78

Tablo 7.11. Toplu taşıma araçlarını kullanırken toplu taşıma araçlarından kaynaklı güvenlik problemleri yaşıyor musunuz ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları.....	79
Tablo 7.12. Birden fazla tür toplu taşıma alternatifleriniz var mı ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları.....	80
Tablo 7.13. Aktarma yapıyor musunuz ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları.....	80
Tablo 7.14. Bu yolculuklar için ortalama ne kadar ücret ödüyorsunuz ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları.....	81
Tablo 7.15. Turhal ilçesi ulaşım imkânları ile bilet fiyatlarına yönelik ilgili görüş ve önerileriniz nelerdir ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları	82
Tablo 7.16. Toplu taşıma araçlarını kullanırken ilçe içinde bulunduğunuz yer ile varmak istediğiniz yer arasındaki ortalama yolculuk süresi ile aktarma yapılma durumuna ait çapraz tablo	83
Tablo 7.17. Toplu taşıma aracı beklerken ortalama bekleme süresi ile her saat sefer bulabilme durumuna ait çapraz tablo	83
Tablo 7.18. İlçede bir yerden bir yere giderken yolu rahat bulabilme durumu ile toplu taşıma güzergâhlarında yer alan trafik ışığı levhası vs. bilgilendirici unsurların yeterli teknolojik donanımına sahip olma durumuna ait çapraz tablo.....	84

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 6.1. Turhal kale dibi görünümü.....	52
Şekil 6.2. Turhal özel halk minibüsü güzergâhları	57
Şekil 6.3.Yavşan güzergâhı (Güzergâh-1)	58
Şekil 6.4. Borsa güzergâhı (Güzergâh-2).....	59
Şekil 6.5. Kayacık güzergâhı (Güzergâh-3).....	60
Şekil 6.6. İskele güzergâhı (Güzergâh-4).....	61
Şekil 6.7. Nurkavak güzergâhı (Güzergâh-5)	62
Şekil 6.8.Varvara güzergâhı (Güzergâh-6)	63
Şekil 6.9. Post Güç Analizi	65

SİMGE ve KISALTMALAR

Simge	Açıklama
%	Yüzde
Kısaltmalar	Açıklamalar
ADNKS	Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
APTA	Amerikan Toplu Ulaşım Kuruluşu
BRT	Bus Rapid Transit
CO ₂	Karbondioksit
HRS	Hafif Raylı Sistemler
İETT	İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri
İOT	Nesnelerin İnterneti
Km	Kilometre
m	Metre
UHDB	Ulaştırma, Haberleşme ve Denizcilik Bakanlığı
UKOME	Ulaşım Koordinasyon Merkezi
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları

1.GİRİŞ

İnsan yaşamının en doğal ve nihai sonucu olan değişim, özellikle 18.yüzyıldaki Sanayi Devrimi'yle birlikte tüm dünyada daha hızlı ve etkili bir döneme kavuşmuştur. Sanayi Devrimi'yle birlikte makineleşme yaşamın her alanına nüfuz etmiş, insanın temel ihtiyaçlarını daha seri, hızlı ve pratik şekilde gidermeye yönelik adımlar atmasını sağlamıştır. Bu durum sadece makineleşmenin değil, aynı zamanda sanayileşmenin doğal sonucu olan kentleşmenin de etkisiyle meydana gelmiştir. Toplumdaki ortak faaliyetlere hız veren kentlilik kültürü, temel ihtiyaçların karşılanmasına yeni bir bakış açısı sunmuştur. Bu durumdan etkilenen ihtiyaçların başında da ulaşım ihtiyacı gelmektedir (Akgüngör ve Demirel, 2004, s. 1).

İnsanoğlunun dinamik bir varlık olduğu düşünüldüğünde ulaşım, ihtiyaçların yönlendiricisidir. Bu nedenle insanoğlu daima ulaşımı kullanmıştır ve kullanacaktır. Ulaşımın bir meslek halini aldığı ulaştırma sektörü; ulaşımın hızlı, güvenli, konforlu ve insan sağlığını tehlikeye atmayacak şekilde yerine getirilmesini sağlayan bir hizmet alanıdır. Ulaştırma sektörünün temelinde, ulaşımın teknoloji ve gelişimden de faydalanarak en pratik ve ideal şekilde yerine getirilmesini sağlama fikri yatmaktadır (Çınar, 2003, s. 1).

Tekerleğin icadıyla birlikte insanlık ulaşım ve ulaştırma kavramına yönelik yeni bir bakış açısı geliştirmiş, dolayısıyla en eski ve ilkel ulaşım biçimi olan yaya ulaşımının yerini bir araç veya vasıtanın alabileceği fikri doğmuştur. Ardından icat edilen bisiklet, otomobil gibi araçlar ve devamında toplu ulaşım fikrinin ortaya çıkması artık ulaşım araçlarının yaya ulaşımının önüne geçmesini sağlamıştır. Tekerleğin geliştirilmesiyle birlikte başlayan süreç bugün karayolu, havayolu, denizyolu ve demiryolu olmak üzere dört yol üzerinden ulaşımı mümkün kılmış ve insanların seyahat etme olanaklarını artırmıştır. Bu ulaşım türlerinden en sık kullanılanı insanın yaşam alanına en yakın olması sebebiyle karayolu ulaşımı olmuş, ancak diğer ulaşım türleri de karayoluna entegre edilerek ulaşımdan verim elde edilmesi olanağını artırmıştır (Saatçioğlu ve Yaşarlar, 2012, s. 117).

Bu çalışmada toplu taşıma sistemlerinin sorunları ve çözüm önerileri konusu ele alınmış olup, Turhal ilçesinde yapılan anket çalışması ile konu desteklenmiştir. Çalışmanın odak noktasında kent içinde kullanılan toplu taşımanın daha verimli, hızlı ve konforlu şekilde sağlanması adına yapılan entegrasyon çalışmaları ve bu çalışmaların toplu taşımacılığa etkisi bulunmaktadır. Bu noktada çalışma üç bölüme ayrılmış; birinci bölümde kent içi ulaşım ve toplu taşımacılık konusuna yer verilirken, ikinci bölümde kent içi ulaşım, entegrasyon ve toplu taşımanın iyileştirilmesi içi çözüm önerileri konularına yer verilmiştir. İlk iki bölümdeki literatür bilgileri ışığında üçüncü bölümde Turhal ilçesinde yapılacak entegrasyon çalışmalarının toplu taşımaya ve toplu taşımadan yola çıkılarak kent içi ulaşımın iyileştirilmesine katkısı ele alınmıştır.

2. ULAŞIM

Ulaşımın tanımı, amaçları, çeşitleri ve birbirleriyle ilişkisi bu bölümde incelenecektir. Ulaşım türleri; karayolu, denizyolu, demiryolu ve havayolu olarak dörde ayrılmıştır. Taşıma modları açısından ulaşım çeşitleri ise toplu ulaşım ve bireysel ulaşım olarak ikiye ayrılmıştır.

2.1. Ulaşımın Tanımı ve Tarihi

Bir nesne veya kişinin bir noktadan bir başka noktaya hareket etmesi eylemi olarak tanımlanan ulaşım, insan yaşamının vazgeçilmez aktivitelerinden biridir. Ulaşımın birlikte hareket olgusu anlam kazanmakta ve dünyanın genel akışında varlıklar bulundukları yerden bir başka yere doğru değiştirici eylemlerde bulunabilme özgürlüğüne kavuşmaktadırlar (Besterfield vd., 2003, s. 1).

Seyahat ve yolculuk kavramlarıyla da özdeşleştirilen ulaşım, ulaştırma olgusuyla anlam kazanmaktadır. Ulaşımın en önemli iki unsuru zaman ve mesafedir. Ulaştırma eyleminde zamana bağlı olarak mesafe kat edilir ve bulunulan alan değiştirilir. Ulaştırma faaliyeti depolanamaz, saklanamaz ve zamandan ayrı değerlendirilemez. Kültürel, ekonomik ve sosyal yapıdan etkilenir. Tekniktir ve geliştirilebilir özelliktedir (Black, 1995, s. 5).

Ulaşım gibi dinamik bir kavramın birçok özelliği de bulunmaktadır. Bu özelliklerin başında coğrafi ve jeopolitik yapıya göre şekillenmesi, taşınabilir özellikte olması, teknolojik gelişmeler ışığında yenilenmesi, değer artırıcı etkisinin olması, meteorolojik koşullardan etkilenmesi gelmektedir. Doğal ve beşerî faktörler ışığında ulaşım, her geçen gün geliştirilebilir bir olgu olmaktadır (Besterfield vd., 2003, s. 2).

Bugün kara, hava ve ray üzerinde yapılan ulaşımın en eski dönemdeki türü yaya ulaşımı olup, insanların yürüyerek veya koşarak hareket etme biçimini ifade etmektedir. Yaya yollu ulaşımında kas gücü etkili olduğu için bu ulaşım türünün mesafe anlamında kısıtlayıcıları bulunmaktadır. Bu kısıtlayıcılar insanın M.Ö.3000'li yıllar civarında

tekerleği icat etmesi ve ilk el arabalarını yapmasıyla birlikte daha uzak mesafelere gidebilme cesaretini insana yüklemiş, zamanla teknik gelişmelerle ulaşım olgusu modern hale getirilmiştir (Yardım ve Akyıldız, 2004, s. 76).

2.2. Ulaşım Türleri

Ulaşım sistemleri temelde motorlu ulaşım ve motorsuz ulaşım olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Motorsuz ulaşım; herhangi bir motorlu araç veya sistem olmaksızın kent içerisinde bir noktadan bir başka noktaya hareket etmeyi ifade etmektedir. Motorsuz ulaşımın en yaygın şekli yaya ulaşımıdır. Kişilerin yürüyerek veya koşarak kaslarını çalıştırıp yaptıkları bu ulaşım türü kısa mesafe ulaşımında oldukça önemlidir. İnsan sağlığı noktasında hareket etmenin önemi göz önüne alındığında kişilerin yaya ulaşimleri sağlığa da fayda sağlamaktadır. Bisiklet ulaşımı da aynı şekilde motorsuz ulaşım türüdür. Özellikle son yıllarda şehirleşmeyle birlikte insanların kısa mesafelerde yaşam kalitesini yükseltmek adına tercih ettikleri bisiklet ulaşımı gezinti ve spor gibi çok çeşitli amaçlarla da yapılabilmektedir. Motorlu ulaşım ise motorlu araçlarla sağlanan, toplu taşıma ve bireysel ulaşım kapsamında ele alınabilen bir ulaşım türüdür. Toplu taşıma, kara, deniz ve hava yollarında insanların bir araya gelerek ortak araçlarla seyahat ettiği bir sistemdir. Bireysel ulaşım ise kişilerin kendi araçlarıyla yaptığı seyahat türüdür ve otomobille ulaşım bu kategoriye girmektedir (Kaya, 2016).

Ulaşımın genel tarihine bakıldığında insanlar önce yaya olarak ulaşım kurmuşlar, ardından geliştirdikleri tekerlek sistemi, at arabaları, atlı raylı ve tekerlekli sistemlerle ulaşımını sağlamışlardır. Bugün modern anlamda ulaşım araçlarının çeşitlendiği bir dönem yaşanmaktadır (As, 2006, s. 12). Çalışmanın bu bölümünde kullanılan ulaşım sistemleri; Karayolu Ulaşımı, Denizyolu Ulaşımı, Demiryolu Ulaşımı (raylı sistemler) ve Havayolu Ulaşımı başlıklarında alt kategorilerde çeşitlenerek ele alınıp anlatılacaktır.

2.2.1. Karayolu Ulaşımı

Karayolu ulaşımı; yolcu ve eşyanın başlangıç noktasından varış noktasına kadar karayolunu kullanarak seyahat ettiği ulaşım türüdür. Karayolu ulaşımında yolcu ve

eşyanın kısa veya orta mesafelerde hızlı ve esnek bir biçimde taşınması fikri yatmaktadır. Uzun mesafeli taşımacılıkta genellikle karayoluyla entegre şekilde denizyolu, demiryolu ve havayolu ulaşımı tercih edilmektedir. Dünyada en yaygın kullanılan ulaşım türü olan karayolu, tekerleğin icadı ve ardından ilk atlı taşıma sistemlerinin geliştirilmesiyle ortaya çıkmıştır. Günümüzde, teknik gelişmeler sayesinde hız ve konfor açısından ilerleyen bu ulaşım türü, hem bireysel hem de toplu taşımacılığın temelini oluşturmaktadır (Çınar, 2003, s. 22).

2.2.2. Denizyolu Ulaşımı

Suyun kaldırma kuvveti ve rüzgâr gücü kullanılarak yapılan deniz üzerindeki ulaşım ağına denizyolu ulaşımı adı verilmektedir. Denizyolu ile ulaşım özellikle kent içi ulaşımında kalabalık şehirlerde kurtarıcı görev üstlenen, ulaşımında rahatlatıcı bir güç olarak kullanılmaktadır. İnsanların mal ve hizmetlerini denizde hareket eden araçlar vasıtasıyla sağladıkları bu ulaşım türünün tarihi milattan öncesine dayanmaktadır. Tahmini olarak M.Ö. 3200'lü yıllarla birlikte deniz ulaşımı ilk olarak Mısır'da başlamıştır. Nil Nehri'nin gücü dikkate alındığında, bu durumun tesadüf olmadığı ve zamanla geliştiği görülmektedir. Özellikle coğrafi keşiflerden sonra buhar teknolojisinin de kullanılmasıyla bu sistem daha düzenli ve sistematik bir hale getirilmiştir (Yenal, 2011, s. 1).

Denizyolu ulaşımının Türk tarihinde başlaması ise 11.yüzyıl civarında Büyük Selçuklularla birlikte olmuştur. Türkler Bizans ve İtalyanlardan öğrendikleri bilgilerle birlikte gemi yapımına başlamış, savaşta ve ticarete denizleri kullanmışlardır. Osmanlı Döneminde ise denizcilik o denli ilerlemiştir ki Barbaros Hayrettin Paşa gibi tarihe ismini yazdıran önemli denizciler yetişmiştir. (Duran, 2002, s. 334).

Denizyolu taşımacılığının birçok avantajı ve dezavantajı bulunmaktadır. En ucuz taşımacılık türlerinden biri olan denizyolu taşımacılığı kıtalar arası ve özellikle deniz aşırı taşımacılıkta kullanılabilir. Çok büyük miktarda yüklerin taşınmasında kolaylık sağlayan bu taşımacılık türü aynı zamanda denizde çalışan birçok personele de ihtiyaç duyulduğu için ekonomiye büyük oranda istihdam sağlamaktadır. Tüm bu

avantajlarına karşın bu taşımacılık türünün taşıma süresi diğer taşıma türlerine oranla daha uzundur ve yine deniz araçlarının yapım maliyetleri oldukça yüksektir. Bu noktalarda dezavantajları da olan deniz taşımacılığı aynı zamanda tonaj ağırlık sınırının karşılanması ve liman problemleri de yaşatmaktadır (Kol, 2010, s. 21).

2.2.3. Demiryolu Ulaşım

Raylı sistemler, ulaşımın karayolu dışında, demir raylar üzerinde ilerleyen araçlarla sağlandığı toplu taşıma sistemleridir. Genellikle şehir içi ulaşımında trafik sıkışıklığından kaçınmak, daha hızlı ve düzenli bir ulaşım sağlamak amacıyla kullanılırlar. Raylı sistemler, genellikle sabit güzergâhlarda çalışan, yüksek kapasiteli ve çevre dostu ulaşım çözümleri olarak tercih edilir. Bu tür sistemler, hem ekonomik hem de çevresel faydaları ile modern şehirlerde büyük bir öneme sahiptir. Özellikle günümüzde metro ve tramvaylar büyük şehirlerdeki nüfusun kent içerisindeki ulaşım talebinde yeterli gücü sağlayarak raylı ulaşımın başında gelmektedir (Armstrong ve Wright, 1986, s. 77). Diğer raylı sistemler ise Hafif Raylı Sistemler (HRS), Banliyö Sistemleri, Monoray ve Füniküler Sistemlerdir.

Raylı sistemler içerisinde bulunan füniküler ve nostaljik tramvaylar daha kısa mesafede kullanılan sistemlerdir. Bu sistemlerin tercih edilme sebepleri özellikle ulaşımı kolay hale getirmiş olmalarıdır. Kısa mesafeli sistemler yükselti, bölgedeki uygun olmayan arazi yapısı gibi topografya kaynaklı sorunları kısa mesafede çözme amacı taşımaktadır (As, 2006, s. 33).

2.2.4. Havayolu Ulaşımı

Ulaştırma sistemleri içerisinde en yeni olan ve en az yararlanılan ulaşım sistemi havayolu ulaşımıdır. Birinci Dünya Savaşı öncesinde sadece askeri alanda kullanılan havayolu ulaşımı, 1919 yılında ilk sivil havacılık faaliyetlerinin Fransa'da başlamasıyla birlikte kullanılmaya başlanmıştır. Günümüze gelindiğinde ise hızlı olması ve çevreye daha az zarar vermesi yönleriyle ön plana çıkan bu ulaşım türü daha fazla kullanılır hale gelmiştir (As, 2006, s. 19).

Hem yolcu taşımada hem de yük taşımada kullanılan havayolu ulaşımı coğrafi koşulların etkisini daha az göz önüne alan, dolayısıyla zaman kısıtlamasının daha düşük olduğu bir ulaşım türüdür. Ancak her ulaşım türünün dezavantajları olabileceği gibi havayolu ulaşımının da dezavantajları bulunmaktadır. Bu dezavantajların başında maliyetinin yüksek olması, araçların pahalı olması, taşıma kapasitesinin düşük olması ve hava araçlarının iniş kalkışı için yeterli pist alanının olmaması gelmektedir (Saatçioğlu ve Yaşarlar, 2012, s. 117).

2.3. Ulaşım Modları

Ulaşım Çeşitleri taşıma modları açısından değerlendirildiğinde bireysel ulaşım ve toplu ulaşım olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

2.3.1. Bireysel Ulaşım

Ulaşım ihtiyacının karşılanması, hem toplu taşımayla hem de bireysel ulaşım yöntemleriyle sağlanabilir. Bireysel ulaşımın ilk alternatifi en eski ve temel yöntemlerden biri olan yaya ulaşımıdır. Literatürde motorsuz ulaşım (non-motorized transport) olarak adlandırılan yaya ulaşımı, insanın hareket etme kabiliyetine dayanır. Yürüyerek ulaşım, altyapı ve ek maliyet gerektirmeyen bir yöntem olmakla birlikte, genellikle kısa mesafeler için uygundur. Bunun yanı sıra bireysel ulaşım, yaya ulaşımıyla sınırlı olmayıp çeşitli diğer kişisel ulaşım araçlarını da içerir (Çınar, 2003, s. 10).

Schiller (2010) gündelik yaşamda bireysel ulaşımın genellikle 1-5 km arasındaki mesafeler için geçerli olduğunu, eğitim-eğlence ve gezinti amaçlı yapılan bu yolculukların hızlı, temiz ve ekonomik olduğunu söylemektedir. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki düzenli yürüyüşler kişilerin hipertansiyona ve obeziteye yakalanma riskini de düşürmektedir (Shiller, 2010, s. 88).

Bireysel ulaşımın ikinci alternatifi bisikletle ulaşım. Tekerlekli sistemlerin modern anlamda evrimi, bisikleti ortaya çıkarmıştır. Kent içi ulaşımın en ekonomik ve çevresel

olumsuz etkisi düşük olan ulaşım aracı bisiklettir. Yakıtta ihtiyaç duyulmaksızın insanın kas gücü ile çalışan bisiklet vitesli, vitessiz, motorlu vb. olmak üzere çeşitli türlere ayrılmaktadır. Kullanımı oldukça pratik olan bisikletler aynı zamanda trafik oluşturmaması, kendine özel ulaşım yolu olan bisiklet yoluyla hareket edilmesi halinde hem güvenli hem de oldukça sosyal bir ulaşım aracı olarak tanımlanmaktadır (Çalışkan, 2013, s. 2).

Kent içi ulaşımın önemli araçlarından biri olan bisiklet, bacak kaslarının çalışmasını destekler ve açık havada kullanılmasıyla hem sağlıklı bir egzersiz sunmakta hem de yakıt gerektirmediği için çevre dostu olmaktadır. Ayrıca, sürücünün yoğun şekilde egzoz gazı solumasını da önlemektedir. Bisikletin diğer avantajları arasında ekonomik olması, yaşam kalitesini artırması, hava kirliliğine sebebiyet vermemesi sayılmaktadır. Dezavantajları ise özellikle iklim ve hava koşullarına bağlı olarak kullanımının sınırlı olması, kent topografyasından etkilenen bir ulaşım aracı olması ve engebeli alanlarda kullanılamaması, uzun yolculuklarda elverişsiz olması sayılmaktadır (Kös, 2015, s. 7).

Bireysel ulaşımın diğer alternatifleri ise motorsikletler, özel araçlar ve elektrikli scooter gibi araçlardır.

2.3.2. Toplu Ulaşım

Amerikan Toplu Ulaşım Kuruluşu (APTA) tarafından insan ve toplum sağlığı, güvenliği ve huzuru için en ideal ulaşım türü olarak değerlendirilen toplu ulaşım, ulaşımın bireysel imkânlar harici toplu şekilde gerçekleştirilmesi durumunu ifade etmektedir. Toplu ulaşımın diğer bir adı olan toplu taşıma, aynı zamanda taşımacılık alanındaki toplu faaliyetin sistematik adıdır (Çınar,2003, s. 12). Toplu taşıma, bir yerleşim alanındaki insan topluluğunun ulaşım gereksiniminin, birden fazla kişinin aynı anda kullanabilmesine uygun taşıma araçlarıyla karşılanmasını sağlayan ulaşım sistemidir.

Şehir içi toplu taşıma sistemleri, çeşitli araçlar ve farklı güzergâhlar kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir. Bunlar; karayolları, denizyolları ve raylı sistemlerdir. Her birinin amaçları aynı olmasıyla beraber koşullar ve imkanlar bakımından birbirlerinden farklılık göstermektedir.

Toplu taşıma araç kullanımı ile kişisel araç kullanımı arasında belli farklar vardır. Toplu taşımada, yolcuların binip inebileceği duraklar ile, bir veya daha fazla durağı kapsayan belirli durak bölgeleri bulunmaktadır. Toplu taşıma sistemleri, belirlenen hat ve hat varyasyonları üzerinden daha önce planlanan zaman çizelgesiyle çalışmaktadır. Planlama, gerçekleşen yolculuktan aylar ve haftalar önce yapılmaktadır. Toplu taşıma sistemlerinin bileşenleri, yolcunun kusursuz bir hizmet almasına yönelik kararlaştırılmaktadır. Bu hizmetlerin işletmeci açısından personel giderleri, mal ve hizmet alım giderleri gibi giderleri bulunmaktadır. İşletmeci, mevcut seferlerini minimum araç ve minimum işletme personeli ile en ekonomik şekilde gerçekleştirmek istemektedir.

3. TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİ

Çalışmanın bu bölümünde toplu taşımanın tanımı, özellikleri, tarihsel gelişimi, toplu taşıma çeşitleri, toplu taşıma sistemlerinin karşılaştırılması, sorunlar ve çözüm önerilerine yer verilmiştir.

3.1. Taşıma-Toplu Taşıma Kavramlarının Tanımı ve Özellikleri

Ulaşım, insan yaşamının vazgeçilmez bir unsurudur. Taşıma; karayolu, denizyolu, demiryolu ve havayolu ile her türlü eşya ve canlının bir yerden başka bir yere götürülmesidir. İnsan doğası gereği hareket eden bir canlıdır. İnsanın hareket özelliği ile eşyayı da konumundan farklı bir alana taşıması, insan yaşamının dinamizmini ortaya koyar ki, bu dinamizmi sağlayan temel şey ise ulaşımın varlığıdır.

Sanayileşme ile hız kazanan kentleşme olgusu beraberinde hareketi artırmış ve bu nedenle ulaşım daha değerli hale gelmiştir. Kentlerde yaşayan yoğun insan nüfusunun taşınması noktasında ise toplu taşımacılık ön plana çıkmaya başlamıştır. Toplu taşımacılıkta hedeflenen şehir içerisinde bireysel ulaşım sebebiyle oluşacak yoğun trafiğin ve bu trafiğin oluşturduğu zararların önüne geçmek kentteki ulaşımı daha pratik ve kullanışlı hale getirmektir (Arslan, 2010, s. 1).

Kent hayatını iyileştirici yönü bulunan toplu taşımanın birçok özelliği bulunmaktadır. Bu özelliklerin büyük bir bölümü aynı zamanda toplu taşımanın faydalarıyla da ilişkilidir. Toplu taşımanın özellikleri şu şekilde sıralanabilir (White, 2002, s. 4):

- Trafiği Azaltıcıdır: Büyük kentlerde ulaşımdaki en önemli sorun trafik tıkanıklığıdır. Bireysel araç kullanımı sebebiyle birim alandaki yoğunluğun artmasıyla trafiğin de arttığı göz önüne alındığında toplu ulaşımın tercih edilmesiyle birlikte trafik tıkanıklığı problemi çok daha aza indirilecektir.
- İnsan Sağlığına Olumlu Katkıda Bulunur: Toplu ulaşım, bireysel ulaşım göre; hedeflenen noktaya yakınlık sebebiyle, kişilerin hareket etmelerine daha yatkın bir ulaşım türüdür. Özel hizmet sunmayan toplu ulaşım da birey hareket ederek aslında kendi sağlığına da olumlu katkı yapmaktadır.

- Yakıt Tasarrufu Sağlar: Bireysel ulaşım ile toplu ulaşım kıyaslandığında aynı anda seyahat eden insan sayısı göz önüne alındığında toplu ulaşım daha fazla kişi taşıma kapasitesiyle birlikte daha fazla yakıt tasarrufu sağlamaktadır.
- Çevrecidir: Bireysel ulaşım otomobillerden çevreye salınan zehirli gaz salınımı göz önüne alındığında, toplu ulaşım çok daha çevreci bir ulaşım türüdür.
- Ekonomik Kalkınmayı Sağlar: Toplu taşıma yakıt tasarrufu sağlamasıyla birlikte ekonomik olarak daha avantajlıdır ve ekonomik kalkınmayı desteklemektedir.
- Güvenlidir: Bireysel ulaşım otomobille yapılan ulaşım kıyasla toplu ulaşım güzergâh, zaman ve diğer emniyet hususları göz önüne alındığında çok daha güvenli olmaktadır.

Yukarıda sıralanan özellikler dâhilinde toplu taşımanın tanımı ve özellikleri bahis konusu olduğunda bilhassa bireysel ulaşım ile karşılaştırıldığı görülmektedir. Bireysel ulaşım yakıt kullanımı, trafik faktörü, çevre, güvenlik ve insan sağlığı gibi hususların tesiri ile toplu ulaşımın bu faktörlere olan tesiri karşılaştırıldığında toplu ulaşım hem bireylerin hem de toplumun sağlığını koruyan, ekonomik ve sosyal avantajları ile ön plana çıkan, kalkınma odaklı bir ulaşım türü olması sebebiyle tercih edilebilirliği yüksek olmaktadır.

3.2. Toplu Taşıma Sistemlerinin Tarihsel Gelişimi

İnsanlıkla başlayan ulaşım en eski ve ilkel hali yaya ulaşımına dayanmaktadır. İnsanların bir yerden bir yere giderken sadece yürüyerek sağladıkları bu ulaşım türünde gidilen mesafeler oldukça kısa aynı şekilde ilerleme süreci de yetersizliğe dayanmaktadır. Tekerleğin icadıyla birlikte insanlık belli bir aşama kaydetmeye başlamış ve yürüyerek gidilen mesafeye oranla daha fazla yol kat edilmiştir. Bu durumun günümüzde geldiği modern halde ise bireysel ve toplu taşıma sistemlerinin entegrasyonlu şekilde çalışması ön plana çıkmaktadır. Çalışmamızın bu bölümünde toplu taşımanın modern halinden geçmişine değin tarihsel gelişimine yer verilecektir.

3.2.1. Dünyadaki Tarihsel Gelişim

Dünyada ulaşımın modern noktaya gelmesindeki en önemli aşamalardan biri tekerleğin icadı iken diğeri ise 17.-18.yüzyılla birlikte başlayan endüstrileşme hareketi ekseninde Sanayi Devrimi'dir. Makineleşmeye yönelik teknik ilerlemeler, önce üretimde, ardından diğer alanlarda etkisini göstermiştir. Bu ilerlemeler, dünyanın hızlı bir şekilde küreselleşmesine katkıda bulunurken ulaşım da etkili olmuş ve görünmez sınırların ortadan kalkmasını sağlamıştır. 17.yüzyılda Paris başta olmak üzere Avrupa'nın birçok merkezinde kullanılan atlı araba bu dönemden sonra yerini omnibüslere bırakmıştır. 1825'te Paris'te kullanılmaya başlayan omnibüsler en fazla 18 yolcu taşıyabilen at arabalarıdır. Yine kısa mesafe yolculuk imkânı sağlayan bu araçlar sanayileşmeyle birlikte 1873 yılında yerini cable car adı verilen araçlara bırakmıştır. Türkçeye trolleybüs olarak çevrilen bu araçlar raylı sistemlerin de atasıdır. Teleferik sistemi gibi bir kablo doğrultusunda itici güçle hareket eden bu araçlar sosyal yaşamda kolaylık sağlamakla birlikte uzun mesafeler için uygun değildir (Yağmur, 2013, s. 18).

Sanayi Devrimi'nin mimarları 1705 yılında İngiliz Thomas Newcomen ve 1760 senesinde James Watt'ın üretmiş oldukları buharlı sistemlerin insan yaşamına dahil olmasıyla birlikte modern anlamda ulaşım araçları ortaya çıkmaya başlamıştır. Özellikle motor gücüyle çalışan araçlar ulaşımındaki kısa mesafe zorunluluğunu ortadan kaldırarak ulaşımı modern hale getirmeye başlamıştır. 1800'lerde ilk otomobil icat edilmiş, 1900'lerde ise kitle taşımacılığına geçilmiştir. Kitle taşımacılığı özellikle kent içi ulaşımında birçok sektörün gelişmesini sağlamış, insanların iş, seyahat ve diğer amaçlarla bulundukları yerden bir başka yere gitme eylemiyle ulaşımın bir sektör haline gelmesini sağlamıştır. Çalışmanın bu bölümü ulaşım olgusunun temel kavramlarından biri olan kent içi ulaşım ve toplu taşıma sistemlerine ayrılmıştır.

Dünyada buhar gücünün bulunmasıyla ve sanayileşmede kullanılmasıyla birlikte ulaşım hız kazanmıştır. İlk buharlı gemi 1819'da Atlas Okyanusu'nu geçmiş, 1825'te ilk buharlı tren yolculuğu başlamış (İngiltere), 1863'te ilk yer altı treni denenmiş (Londra), 1867'de tren yolculuğu (New York) başlamıştır. 1896 senesinde dizel motorların icadıyla birlikte kent içi ulaşım boyut değiştirmiş; elektrikli tramvay ve metrolar

kullanılarak ulaşımda önemli aşamalara gelinmiştir. İlk uçak kullanımı 1908 yılında yapılmış uçağın kitle taşımacılığında kullanılması ise 1928 senesinde başlamıştır (Abbasgil, 1994, s. 7).

3.2.2. Türkiye’deki Tarihsel Gelişim

Türkiye’de toplu taşımacılığın gelişimi noktasında, 1923 yılından 1950 yılına kadar, raylı sistemlere çok fazla yatırım yapılmıştır. Türkiye’de raylı ulaşımın tarihi Osmanlı Devleti döneminde başlamıştır. Osmanlı’nın yenileşme döneminde özellikle 1830’lardan sonra ulaşım meselesi gündeme gelmiş hayvanlarla yapılan ulaşımın yetersiz kalması ve zahmetli olmasından ötürü batıdaki gelişmeler ışığında raylı ulaşımın geçilmesi adına adım atılmıştır. Raylı ulaşım 1856-1922 seneleri arasında hem dar hem normal hatların yapılmasıyla ilerlemiştir. Bu dönemde inşa edilen raylı ulaşım sistemleri şunlardır: Rumeli Demiryolları 2.383 km normal hat, Anadolu-Bağdat Demiryolları 2.424 km normal hat, İzmir-Kasaba ve uzantısı 695 km normal hat, İzmir-Aydın ve şubeleri 610 km normal hat, Şam-Hama ve uzantısı 498 km (hem dar hem normal hat), Yafa-Kudüs 86 km normal hat, Bursa-Mudanya 42 km dar hat ve Ankara-Yahşihan 80 km dar hat. Toplamda ise 8.619 km raylı hat yapılmıştır. Bu raylı hatlar özellikle Osmanlı Devleti’nin son döneminde mühimmat taşınması amacıyla yapımı hızlanan hatlardır (Bacaksız, 2004, s. 52).

Cumhuriyet döneminde raylı sistemler 1923-1940 seneleri arasında altın çağını yaşamıştır. 1940 senesine değin daha önce 4559 kilometre olan demiryolu hattı 8637 kilometreye ulaşmıştır. Türkiye Cumhuriyeti’nin kurulmasıyla birlikte demiryollarının devlet güvencesi altına girmesi taşımacılık politikasının geliştirilmesine olanak sağlamış ve bu noktada 1932 yılında Birinci Beş Yıllık Sanayi Planında ve özellikle 1936 yılında hazırlanan İkinci Beş Yıllık Sanayileşme Planında Türkiye’deki ulaşım sorununu çözmek ve modernleşme adına önemli atılımlar yapmak için raylı sistemlere oldukça önem verilmiştir. 1950’lerden sonra ise kent içi ulaşım ve kara yollarına yönelik yapılan yatırımlar raylı sistemlerin daha çok yük taşımacılığı olarak kullanılmasını sağlamıştır (Evren, 1996, s. 272). Tablo 3.1’de yıllara bağlı olarak yük ve yolcu taşımacılığına ilişkin Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) raporu verileri sunulmuştur.

Tablo 3.1. Yük ve yolcu taşımacılığı (%) (Evren, 1996, s. 272))(Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2023)

Yük Taşımacılığı				
Yıllar	Karayolu (%)	Demiryolu(%)	Denizyolu(%)	Havayolu(%)
1950	25	68,2	6,8	0
1960	45	52,9	2	0,1
1980	88	11,8	0,1	0,1
1990	81,2	9,8	8,9	0,1
2000	87	5,3	7,8	0,2
2008	89	5,3	5,5	-
2016	92,6	4,3	3,1	-
2022	89,3	4,6	6,1	-
Yolcu Taşımacılığı				
Yıllar	Karayolu	Demiryolu	Denizyolu	Havayolu
1950	50,3	42,2	7,5	0
1960	72,9	24,3	2	0,8
1980	94,7	4,6	0,2	0,5
1990	96,6	2,5	0,1	0,9
2000	96	2,2	0,03	1,8
2008	97,5	1,7	0,7	-
2016	89,3	1,0	0,4	9,4
2022	91,2	1,5	0,48	6,8

Tablo 3.1’de görüldüğü üzere Türkiye’de 1950’li yıllarda yük taşımacılığında %68,2 oranında kullanılan demiryolları, 2022 itibariyle %4,6’ya gerilerken, yolcu taşımacılığında ise %42,2 olan demiryollarının 2022 itibariyle oranı %1,5’e gerilemiştir. Yıllar içerisinde artan karayolu imkanları sebebiyle diğer ulaşım türleriyle birlikte demiryolu ulaşımının hem yolcu hem de yk taşımacılığındaki tercih oranları düşmüştür.

1950’li yıllardan sonra toplu taşımada yapılan yatırımların yönü karayollarına çevrilmiş, ağdaş ulaşım araçlarının ihtiyaçlarına bağlı olarak modern taşıtların üretilmesi ve modern karayolu yapımına geçilmiştir. Karayolları sadece insan taşımacılığı göz önüne alınarak değil, aynı zamanda yük taşımacılığına yönelik de geliştirilmiştir. Gebze-İzmit

ve Tarsus-Pozantı otoyolları, Kapıkule-Edirne otoyolu gibi otoyollar yapılarak 1980'lerden sonraki süreçte karayolu ulaşımının daha elverişli hale gelmesi sağlanmıştır. Bugün tüm Türkiye'de ulaşım noktasında karayollarına yapılan yatırımlar artmış, coğrafyanın her kesimine karayolu bağlantısı ile ulaşılabilir bir yapı geliştirilmiştir (Saatçioğlu ve Yaşarlar, 2012, s. 117).

2000'li yıllarla birlikte teknolojinin etkisi tüm dünyada artmış, kent sayısı çoğalmış ve kentlere yerleşen nüfusun artmasıyla kent kültürü daha dinamik hale gelmiştir. Bu durum hiç şüphesiz yaşamın her alanını etkilediği gibi ulaşımı da etkilemiştir. 2000'lerden sonra toplu ulaşımında teknolojinin de el verdiği şekilde düzenlemeler yapılmış, kent planlarına uygun şekilde değişikliğe gidilmiştir. Ulaştırma, Haberleşme ve Denizcilik Bakanlığı (UHDB)'nin 2011 yılında hazırladığı ulaşım stratejisi raporunda, uzun vadede ulaşımın güvenli, kolay, erişilebilir, hızlı, ekonomik ve konforlu hale getirilmesi hedeflenmiştir. Özellikle 2023 hedefleri kapsamında, Türkiye'deki büyükşehirler başta olmak üzere kent ve köylerde ulaşım sorunlarının en aza indirilmesi ve her kesimden insanın rahatlıkla ulaşım sağlayabileceği projelerin geliştirilmesi planlanmıştır. Strateji raporunda toplu taşımaya ilişkin konular ise şu şekilde ele alınmıştır (Saatçioğlu ve Yaşarlar, 2012, s. 117):

- Nüfusu 500 binin üzerinde olan kentlerde toplu ulaşımaya yönelik uzun vadede kararlar alınacak, bu kararlar işlevselliğine bağlı olarak tekrar tekrar görüşülerek değerlendirilecektir.
- Toplu taşımada bilhassa hem ekonomik hem de hızlı olması sebebiyle otobüslere yönelik projelere ağırlık verilecektir.
- Yaya ve bisiklet ulaşımının toplu taşımadan ayrı şekilde oluşturulacak güvenli yollar üzerine kurulmasına özen gösterilecektir.
- Hareket kabiliyeti kısıtlı kişiler de düşünülerek toplu taşımaya yönelik yeni kararlar alınacak ve yatırımlar yapılacaktır.
- Toplu taşımının sürdürülebilirliğe katkı sağlamasına ve çevre dostu olmasına önem verilmesi gerekmektedir.
- Toplu taşımada akıllı ulaşım sistemlerinin entegre edilerek kullanılması sağlanacaktır.

2000’li yıllar öncesinde alınan kararlar ve hedefler doğrultusunda toplu taşımada birçok değişikliğe gidilmiştir. Bu değişiklikleri daha net görebilmek adına Türkiye’deki büyükşehirler üzerinden değerlendirmeler yapmak çok daha mantıklı olacaktır. Türkiye’nin en kalabalık şehri İstanbul’da 2023 Kasım ayı sonu itibariyle kayıtlı otomobil sayısı 3.574.791’e ulaşmıştır. (iett.istanbul.tr, 2023). Bu sebeple trafik sıkışıklığı artmış, en net çözüm olarak toplu taşımaya yönelik kararlar alınması yoluna gidilmiştir. İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri (İETT)’nin 2022 yılına ait günlük yolcu sayısı yaklaşık verilerine bakıldığında İstanbul’da en fazla kullanılan toplu taşıma araçları karayollarına aittir. Detaylar Tablo 3.2.’de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. İstanbul’da toplu ulaşım (2022) (iett.istanbul.tr)

2022	Günlük Yolcu Sayısı (kişi)	Payı (%)
RAYLI SİSTEM	3.000.000	20
Metro / Hafif Metro	1.800.000	12
Tramvay	700.000	5
TCDD (Marmaray)	500.000	3
KARAYOLU	11.000.000	73
İETT Otobüsleri	2.000.000	13
Metrobüs	1.000.000	7
Özel Halk Otobüsü	2.000.000	13
Minibüs	3.000.000	20
Taksi / Taksi Dolmuş	1.500.000	10
Servis	2.500.000	17
DENİZYOLU	700.000	5
İDO	150.000	2
Şehir Hatları	250.000	2
Özel Tekne / Motor	300.000	100
TOPLAM	15.000.000	20

Tablo 3.2.’de belirtildiği üzere, İstanbul’da en fazla kullanılan toplu ulaşım karayoluna ait olup, oranı 73’tür. Bu orandan yola çıkılarak bakıldığında hemen hemen ulaşımın en büyük bölümünün kara yoluyla sağlandığı söylenebilecektir. 2000’li yıllardan sonra İstanbul’un nüfus yoğunluğunun artması ve güncel nüfusun da 15.52 milyona

dayanmasından ötürü (istanbul.gov.tr, 2020), İstanbul’da toplu ulaşımı iyileştirme adına birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların başında da 2007 yılından itibaren şehre metrobüs sisteminin getirilmesi gelmiştir. Yüksek hızlı otobüs sistemleri içerisinde olan metrobüs sistemi hem hızlı hem de uzun mesafe yol aldığı için sıkça tercih edilmektedir. Günümüzde tasarruf sağlayan metrobüsler, aynı zamanda doğaya daha az karbondioksit salımı yaparak çevresel kirliliğin de önüne geçmiştir.

İzmir, Ankara gibi diğer büyük şehirlerde de en fazla kullanılan toplu taşıma yine karayollarına ait olup otobüslerdir. Türkiye genelinde 2000’li yıllardan sonra kullanım sıklığına bağlı olarak otobüslerdeki sefer sayıları artırılmış ve sefer sıklığı, yeni güzergâhların belirlenmesi gibi yollara başvurulmuştur. 2000’li yıllar, toplu ulaşım yatırımlarının arttığı bir dönem olmuştur. Bu yatırımlar, teknoloji odaklı geliştirilirken kentler ve kent kültürünün ihtiyaçları da dikkate alınmış, entegre bir toplu taşıma sisteminin kurulmasına öncelik verilmiştir. (Saatçioğlu ve Yaşarlar, 2012, s. 117)

3.3. Toplu Taşıma Sistemlerinin Sınıflandırılması

Toplu taşıma sistemleri karayolu, raylı sistemler, denizyolu ve havayolu olmak üzere dört alt türde sınıflandırılmaktadır. Karayolu toplu taşıma türleri otobüs, trolleybüs, dolmuş-minibüs ve son dönemlerde yaygın olarak kullanılan metrobüstür. Raylı sistemlerde taşımalar metro, tramvay, füniküler ve banliyö trenleri ile gerçekleştirilir. Denizyolu taşıma türleri gemi, vapur vb. sistemlerle sağlanmaktadır. Havayolu toplu taşıma ise uçak ve helikopter araçlarıyla sağlanmaktadır.

3.3.1. Karayolu Toplu Taşıma Sistemleri

Karayolu toplu taşıma sistemleri, otobüsler ve minibüsler gibi karayolu araçlarıyla gerçekleştirilen ulaşım hizmetlerini kapsamaktadır. Bu sistemler, bireylerin toplu olarak seyahat etmelerini sağlamak ve şehir içi veya şehirler arası ulaşım ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Karayolu toplu taşıma sistemlerinin temel örnekleri ise şunlardır:

- Şehir İçi Otobüsler: Belli bir güzergâh üzerinde şehir içinde hizmet veren otobüs hatlarıdır.

- Şehirler Arası Otobüsler: Farklı şehirler arasında yolcu taşıyan otobüslerdir.
- Minibüsler: Daha küçük kapasiteli araçlarla şehir içi veya belirli güzergahlarda hizmet veren toplu taşıma sistemleridir.
- Dolmuşlar: Belirli bir rota üzerinde belirli duraklara yolcu taşıyan küçük minibüslerdir.
- Kurumsal Servis Araçları: Şirketler tarafından çalışanları için belirli güzergahlarda özel taşıma hizmeti sağlayan araçlardır.
- Üniversite Ringleri: Üniversitelerin öğrencilerini belirli noktalardan alıp belli güzergahlarda taşıyan sistemlerdir.
- Akıllı Kart Sistemleri: Şehir içinde farklı toplu taşıma araçlarını kullanabilmek için geliştirilen kart sistemleridir.
- Entegre Taşıma Sistemleri: Otobüsler, tramvaylar, metrolar ve diğer toplu taşıma araçlarının birbirleriyle entegre edildiği sistemlerdir.
- Özel Toplu Taşıma Firmaları: Belirli bir bölge veya mahallede özel olarak işletilen toplu taşıma sistemleridir.
- Turistik Otobüsler: Turistleri önemli turistik noktalara taşıyan otobüslerdir.
- Günlük Servisler: Belirli bir rota üzerinde gün içinde belirli saatlerde hizmet veren otobüs veya minibüslerdir.

3.3.2. Demiryolu Toplu Taşıma Sistemleri

Demiryolu toplu taşıma sistemleri, raylı ulaşım araçlarını kullanarak yolcu ve yük taşımacılığı yapan sistemleri ifade etmektedir. Demiryolu taşımacılığı genellikle trenler aracılığıyla gerçekleştirilir ve geniş bir ulaşım ağına sahiptir. Demir yolu toplu taşıma sistemlerinin temel örnekleri ise şunlardır:

- Banliyö Trenleri: Şehir merkezinden çevre bölgelere doğru çalışan tren hatlarıdır. Genellikle işe gidip gelme amaçlı kullanılmaktadır, yoğun saatlerde sık seferler düzenlenmektedir.
- Hızlı Tren (Yüksek Hızlı Tren) Sistemleri: Özel tasarlanmış hatlarda yüksek hızlarda seyahat eden tren sistemleridir. Şehirlerarası ve uluslararası yolcu taşımacılığında kullanılmaktadır.
- Metro ve Hafif Raylı Sistemler: Şehir içinde genellikle yer altında veya yer

üstünde belirli hatlarda çalışan raylı sistemlerdir. Metro daha geniş güzergahlara hizmet verirken, hafif raylı sistemler genellikle belirli hatlarda ve kısa mesafelerde kullanılmaktadır.

- Monoray: Tek bir ray üzerinde hareket eden tren sistemidir. Özellikle şehir içi ulaşımında ve turistik bölgelerde kullanılmaktadır.
- Tramvaylar: Şehir içinde belirli hatlarda çalışan ve genellikle yol ortasında rayları olan tren araçlarıdır. Hafif raylı sistemlerin bir alt kategorisidir.
- Turistik Trenler: Turistlere özel olarak hizmet veren, manzaralı güzergahları kapsayan trenlerdir. Estetik ve turistik deneyimleri vurgulamaktadır.

3.3.3. Denizyolu Toplu Taşıma Sistemleri

Denizyolu toplu taşıma sistemleri, su yollarını kullanarak yolcu ve yük taşımacılığı yapan ulaşım sistemlerini ifade etmektedir. Deniz taşımacılığı genellikle gemiler veya feribotlar gibi su taşıma araçları kullanılarak gerçekleştirilir. Bu tür toplu taşıma sistemleri genellikle büyük su kütlesini geçmek veya kıyı bölgelerinde ulaşım sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Denizyolu toplu taşıma sistemleri, şehir içi veya şehirlerarası taşımacılıkta birçok avantaj sunabilmektedir. Denizyolu toplu taşıma sistemleri hakkında genel bilgiler aşağıda açıklanmıştır:

- Feribot Taşımacılığı: Kıyı bölgelerinde, adalar arasında veya su ile çevrili şehirlerde feribotlar kullanılarak toplu taşıma sağlanabilir. Bu hem yolcuların hem de araçların su yoluyla ulaşımını kolaylaştırmaktadır.
- Kruvaziyer Taşımacılığı: Tatilcileri popüler turistik destinasyonlara götüren lüks yolcu gemileri, denizyolu toplu taşıma sistemlerine örnektir. Bu tür gemiler genellikle konaklama, yemek ve eğlence hizmetleri sunarak bir tatil deneyimi sunmaktadır.
- Deniz Taksi Hizmetleri: Bazı kentlerde, su yollarını kullanarak hızlı ve etkili bir ulaşım sağlamak amacıyla deniz taksileri kullanılır. Bu, özellikle trafik sorunlarına alternatif bir çözüm sunabilir.

Denizyolu toplu taşıma sistemleri, çevre dostu bir alternatif sunarak sürdürülebilirliği artırmaktadır ve karayolu trafiğini azaltarak ulaşımında verimlilik sağlamaktadır. Ancak,

deniz taşımacılığı bazı zorluklar da barındırmaktadır. Örneğin, hava koşulları güzergâhları etkileyebilmekte ve zaman zaman bakım ya da güvenlik sorunları yaşanmaktadır.

3.3.4. Havayolu Toplu Taşıma Sistemleri

Havayolu toplu taşıma sistemleri, uçakları kullanarak yolcu ve yük taşımacılığını gerçekleştiren bir ulaşım sistemidir. Bu sistem genellikle şehirler, ülkeler veya kıtalar arasındaki uzun mesafelerde hızlı ve etkili bir ulaşım sağlamaktadır. Havayolu toplu taşıma sistemleri ile ilgili bazı temel bilgiler ve terimler aşağıda açıklanmıştır:

- Yolcu Taşımacılığı: Havayolu şirketleri genellikle büyük havaalanlarından kalkan uçaklarla yolcu taşımacılığı yapmaktadır. Bu, uzun mesafeleri kısa sürede aşmayı sağlamaktadır. Yolcular, seyahat ettikleri yerlere çeşitli sınıflarda ve hizmet seviyelerinde seyahat edebilmektedirler.
- Hub ve Spoke Modeli: Havayolu endüstrisinde yaygın olarak kullanılan bir model, "hub and spoke" modelidir. Bu modelde büyük havaalanları (hub) küçük havaalanlarıyla (spoke) bağlantılıdır. Yolcular, bir hub'a uçarlar ve oradan başka bir yere aktarma yaparak seyahatlerini tamamlamaktadırlar.
- Güvenlik ve Regülasyon: Hava yolu endüstrisi sıkı güvenlik standartlarına tabidir. Ulusal ve uluslararası sivil havacılık otoriteleri, havayolu şirketlerinin uçuş güvenliğini sağlamak ve endüstri standartlarını belirlemek için çeşitli düzenlemelere uymaktadır.

Havayolu toplu taşıma sistemleri, hızlı ve etkili bir ulaşım sağlamasıyla birlikte, havacılık endüstrisine özgü zorluklar ve maliyetlerle karşılaşabilmektedirler. Güvenlik, teknik bakım, personel eğitimi ve enerji maliyetleri gibi faktörler önemlidir ve endüstri sürekli olarak bu konularda gelişmeler ve iyileştirmeler üzerine odaklanmaktadır.

3.4. Toplu Taşıma Sistemlerinin Karşılaştırılması

Toplu taşıma sistemleri kent içinde karayolu, raylı sistem ve denizyolu olmak üzere üç alt kategoriden meydana gelmektedir. İnsanın yaşam alanının odak noktasında

kurulması sebebiyle kent içi toplu ulaşımında karayolu en fazla başvurulanan toplu taşıma sistemleridir. Karayolu toplu taşıma araçları ise; otobüs, minibüs-dolmuş, trolleybüs ve şehirde bulunmasına bağlı olarak metrobüstür. Bu ulaşım araçları içerisinde ise en çok kullanılan hiç şüphesiz otobüstür. Bir hat üzerinde sefer sıklığına bağlı olarak ilerleyen otobüsler, kentin tüm yapısını ağ gibi saran ve bu yapıyı besleyen ulaşım araçlarıdır. Aktarma imkânı daha fazla olan otobüsler bu sebeple diğer ulaşım araçlarına göre karayolunda daha fazla tercih edilmektedirler. Otobüslerin tercih edilmesinin bir diğer nedeni, kolayca entegre edilebilen bir yapıya sahip olmalarıdır. Küçük ve orta ölçekli kentlerde raylı sistemleri besleyen bir tür olan otobüsler karayolu ulaşımından raylı sistemlere aktarma yapmak isteyen yolcular için belli güzergâhlarda tercih edilebilirliği olan sistemlerdir (Arslan, 2010, s. 2).

Otobüsten sonra karayolu ulaşımında en çok tercih edilen ulaşım aracı dolmuş ve minibüslerdir. Düşük gelir grubundan insanların tercih ettiği, kısa mesafelerde de tercih edilebilen, otobüslere kıyasla yolcu kapasitesi az olan bu araçlar kent içi trafiğin akışına yardımcı olan, yolcu bindirip indirmede durak kaygısı güdülmediği için sıkça tercih edilebilen araçlardır (White, 2002, s. 8).

Tam adı Bus Rapid Transit (BRT) olan metrobüsler, karayolu ulaşımında yaygın olarak kullanılan yüksek standartlı ulaşım araçlarıdır. Raylı sistemlerle otobüs sistemlerinin birleşiminden oluşan hibrit bir sistem olan metrobüsler hem hızlı hem de güvenli ulaşım sağlamaktadır. 2007 senesinde İstanbul'da faaliyete giren metrobüsler günümüzde ortalama 800.000 insan taşımaktadır. Bu noktadan bakıldığında büyükşehirdeki trafik yükünü azaltan bir kara aracı olarak görülebilmektedir.

Kent içi ulaşımında kullanılan bir başka karayolu aracı trolleybüslerdir. Trolleybüslere gücünü yol boyunca asılı duran sabit bir enerji hattından alırlar. Bu nedenle çevreye çok daha duyarlı araçlardır. Türkiye'de 40'lı yılların sonunda ve 60'larda Ankara ve İstanbul'da kullanılan trolleybüslere, artık kullanılmamaktadır. Ancak bilhassa ucuz olması sebebiyle birkaç ülkede halen kullanımı devam etmektedir. Aşağıda Tablo 3.3.'te karayolu toplu taşıma sistemleri karşılaştırılması gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Kent içi ulaşımda karayolu toplu taşıma sistemlerinin karşılaştırılması
(White, 2002, s. 8)

	Otobüs	Minibüs-Dolmuş	Metrobüs	Trolleybüs
Yolcu Kapasitesi	Yolcu kapasitesi fazladır.	Yolcu kapasitesi sınırlıdır.	Yolcu kapasitesi fazladır.	Yolcu kapasitesi sınırlıdır.
Güzergâh	Güzergâhı daha uzundur.	Daha kısıtlı güzergâh üzerinde çalışır.	Güzergâhı daha uzundur.	Daha kısıtlı güzergâh üzerinde çalışır.
Maliyet	Ucuz	Ucuz	Diğer üç ulaşım türüne göre biraz maliyetli	Ucuz
Zaman	Ortalama	Ortalama	Hızlı	Ortalama
Trafik	Ortalama	Ortalama	Trafik faktörü daha az	Ortalama
Kullanıma Elverişlilik	Kullanışlı	Kullanışlı	Daha kullanışlı	Kullanışlı

Kent içi toplu taşımada karayolu kadar raylı ulaşım sistemleri ve denizyolu ulaşımı da kullanılmaktadır. Ancak bu durum hem kent içi arazi yerleşimi hem nüfus gibi coğrafik ve beşeri faktörlerin elverişliliğine bağlı olarak gerçekleşmektedir. Raylı sistemler, karayolu üzerinde konumlandırıldığı için denizyoluna oranla çok daha fazla kullanım alanına sahiptir. Bu sebeple kent içi ulaşımda karayolundan sonra imkân dâhilinde raylı sistemler ve ardından denizyolu ulaşım sistemleri tercih edilmektedir.

3.5. Toplu Taşıma Sistemlerinin Planlanması ve Koordinasyonu

Toplu taşıma sistemlerinin planlanması ve koordinasyonu, etkili ve sürdürülebilir bir toplu taşıma ağı oluşturmak için kritik öneme sahiptir. İyi planlama ve koordinasyon, toplu taşıma sistemlerini kullanıcı dostu, verimli, erişilebilir ve çevre dostu hale getirebilmektedir. Toplu taşıma sistemlerinin planlanması ve koordinasyonu için önemli faktörler aşağıda sıralanmıştır:

- Ulaşım İhtiyaç Analizi: İlk adım, belirli bir bölgedeki ulaşım ihtiyaçlarını anlamaktır. Yolcu taleplerini, seyahat modellerini ve özellikle yoğun bölgeleri belirlemek için detaylı bir ulaşım ihtiyaç analizi yapılması gereklidir.

- Toplu Taşıma Planlaması: Analiz sonuçlarına dayanarak, toplu taşıma hatları, güzergâhları ve durakları planlanmalıdır. Bu planlama sürecinde, talepleri karşılamak, trafik akışını optimize etmek ve bağlantı noktalarını belirlemek önemlidir.
- Entegrasyon ve Koordinasyon: Toplu taşıma sistemleri, diğer ulaşım modları (örneğin, otobüs, metro, tren, bisiklet paylaşımı) ile entegre edilmelidir. Entegre edilmiş ulaşım sistemleri, yolcuların farklı ulaşım modları arasında kolayca geçiş yapmasını sağlar. Ayrıca, toplu taşıma sistemleri şehir planlaması ve trafik yönetimiyle de uyumlu olmalıdır.
- Teknoloji Kullanımı: Akıllı ulaşım sistemleri ve mobil uygulamalar gibi teknolojik çözümler, toplu taşıma sistemlerinin daha etkili ve kullanıcı dostu olmasına yardımcı olabilmektedir. Gerçek zamanlı bilgi akışı, ödeme sistemleri ve yolcu bilgilendirme hizmetleri gibi özellikler, toplu taşıma deneyimini iyileştirebilmektedir.
- Çevresel ve Ekonomik Sürdürülebilirlik: Toplu taşıma sistemleri planlanırken, çevresel etkiler ve ekonomik sürdürülebilirlik göz önünde bulundurulmalıdır. Daha az karbon salınımı, enerji verimliliği ve maliyet etkinliği hedeflenmektedir.
- Kamu-Özel İş birliği: Toplu taşıma planlaması ve işletmesinde kamu-özel iş birliği önemli bir rol oynamaktadır. Özel sektörle iş birliği yaparak, finansman, teknoloji ve işletme konularında güçlü bir ortaklık kurulabilmektedir.
- Güvenlik ve Acil Durum Planları: Toplu taşıma sistemleri planlanırken güvenlik önlemleri ve acil durum planları da dikkate alınmalıdır. Yolcu güvenliği, araç güvenliği ve acil durum müdahale planları, sistemlerin güvenilirliğini artırmaktadır.

Bu unsurların bir araya getirilmesiyle toplu taşıma sistemleri daha etkili, kullanıcı dostu ve sürdürülebilir hale getirilebilmektedir. Planlama ve koordinasyon süreci, sürekli olarak değişen taleplere ve şartlara uygun olarak güncellenmelidir.

3.6.Toplu Taşıma Sistemlerinin Gelişim Önerileri

Toplu taşıma sistemlerinin geliştirilebilmesi için çeşitli stratejiler aşağıdaki gibi maddeler halinde belirtilmiştir: (Munasinghe, 2009)

- Entegrasyon ve Çok Modlu Ulaşım: Farklı ulaşım modları (otobüs, metro, tren, bisiklet, yürüme) arasındaki entegrasyonu artırarak, kullanıcıların kolayca geçiş yapması sağlanmalıdır. Tek bir ödeme sistemini kullanarak tüm ulaşım modlarına erişim kolaylaştırılmalıdır.
- Teknolojik İlerlemeleri Kullanma: Akıllı şehir teknolojileri ve Nesnelerin İnterneti (IoT) sayesinde, gerçek zamanlı bilgi paylaşımı ve yolcu bilgilendirme sistemleri daha etkili hale getirilmektedir. Mobil uygulamalar aracılığıyla bilet satışı, güzergâh bilgisi, trafik durumu gibi hizmetleri sunmaktadır.
- Sürdürülebilirlik ve Çevresel Duyarlılık: Elektrikli araçlar, hibrit araçlar veya diğer çevre dostu taşıma araçlarına geçiş yaparak karbon ayak izini azaltmaktadır. Yeşil altyapı projelerini destekleyerek, bisiklet yolları ve yaya yollarını artırmaktadır.
- Planlama ve Kapasite Yönetimi: Yolcu taleplerini ve seyahat paternlerini düzenli olarak analiz ederek taşıma kapasitesini artırmak için uygun önlemler alınmaktadır. Sistemin genişlemeleri ve güzergâh değişiklikleri konusunda esnek olup büyüyen taleplere yanıt verebilmek için sürekli planlama yapılması hedeflenmektedir.
- Toplum Katılımı ve İletişim: Toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesinde toplumun geri bildirimlerine ve ihtiyaçlarına önem verilmektedir. Toplumun bilgilendirilmesi ve katılımını sağlamak için etkili iletişim stratejileri uygulanması amaçlanmaktadır.
- Güvenlik ve Acil Durum Yönetimi: Güvenlik önlemlerini artırın, güvenli kameralar, alarm sistemleri gibi teknolojik çözümleri kullanılmaktadır. Acil durum planlarını sürekli gözden geçirin ve güncelleyin, personeli acil durumlar konusunda düzenli olarak eğitilmesi amaçlanmaktadır.
- Kamu-Özel İş birliği ve Finansman: Kamu ve özel sektör arasında iş birliği yaparak finansmanı sağlamak için etkili modeller geliştirilmeli ve özel sektörle ortaklıklar kurarak, teknoloji ve işletme konularında güçlü bir destek alınmalıdır.

- Erişilebilirlik: Fiziksel engelli bireyler ve diğer özel gruplara yönelik toplu taşıma erişilebilirliğini arttırmak ve erişilebilir araçlar, duraklar ve istasyonlar oluşturarak toplu taşımanın geniş bir kullanıcı kitlesine hitap etmesi sağlanmalıdır.
- İnovasyon ve Deneme Projeleri: Yenilikçi projeleri destekleyerek toplu taşıma sistemlerinde yeni teknolojilerin ve yöntemlerin denenmesi teşvik edilmelidir. Küçük ölçekli deneme projeleri aracılığıyla yeni fikirleri uygulamadan önce test edilmelidir.



4. KENT İÇİ ULAŞIM

Kent içi ulaşım, şehirde yaşayan bireylerin, toplumsal yaşamlarını sürdürebilmek için bulundukları noktalardan başka noktalara ulaşmalarını sağlayan bir sistemdir. Bu ulaşım biçimi, şehir yapısı ve arazi kullanım düzeni ile yakından ilişkilidir. Daha anlaşılır bir şekilde ifade etmek gerekirse, kent içi ulaşım, bireylerin sosyal yaşamları için gerekli olan hizmetlere ve fırsatlara erişimini kolaylaştırmayı amaçlamaktadır.

Kent içindeki hareketlilik, sadece insanların seyahatlerini değil, aynı zamanda mal taşımacılığını da kapsar. Kentteki bireylerin günlük seyahatleri ve taşımacılık faaliyetleri kent içi ulaşımın bir parçası olarak değerlendirilmektedir. Tarihsel olarak, insanlar ulaşım ihtiyaçlarını yürüyüş ve hayvan gücüyle karşılamışken, günümüzde kent içi ulaşım, bireylerin evlerinden işyerlerine veya diğer sosyal faaliyetlerine kolayca ulaşmalarını sağlayacak birden fazla ulaşım aracıyla yapılmaktadır. Bu noktada kent içi ulaşım kavramı, modern şehirlerin en önemli dinamiklerinden biri haline gelmiş ve farklı ulaşım yöntemleri geliştirilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde, kent içi ulaşımın temel kavramları ve toplu taşıma sistemlerinin rolü ele alınacaktır.

4.1. Kent İçi Ulaşımın Tanımı ve Amaçları

İnsanların yaşam alanlarında hareket etme ve bir yerden başka bir yere gitmesi eylemiyle başlayan ulaşım sistemlerinde kent içi ulaşım, kentin sınırları kapsamında iki veya daha fazla nokta arasındaki hareket ağını tanımlamaktadır. İnsanların gündelik yaşamıyla ilişkili olan kent içi ulaşım, en eski zamanlarda yaya ve binek hayvanları vasıtasıyla yapılmaktadır. Ancak bu şekilde yapılan ulaşım oldukça zahmetli ve yetersizdir. Tekerlekle birlikte başlayan atılım ilk önce insanların bulundukları yakın mesafede seyahat etmelerini sağlarken kent içi ulaşım kavramının da ortaya çıkmasına önayak olmaktadır (Yardım ve Akyıldız, 2004, s. 76).

Kent içi ulaşım, büyük şehirlerde yoğun nüfus ve trafiğin olduğu durumları düzenlemeyi, çevresel sürdürülebilirliği artırmayı ve ulaşım verimliliğini optimize etmeyi, insanların hızlı, güvenli, uygun maliyetli ve çevre dostu bir şekilde şehir içinde hareket etmelerini sağlamayı hedeflemektedir. Kent içi ulaşım, şehir planlaması, trafik

yönetimi ve ulaşım politikalarının belirlenmesinde de önemli bir rol oynamaktadır. Kent içi ulaşımın temel amaçları aşağıda sıralanmıştır:

- Erişilebilirlik: İnsanların şehir içindeki farklı bölgelere hızlı ve kolay bir şekilde erişmelerini sağlamaktır. Toplu taşıma hatları, yol ağı ve diğer ulaşım modları arasındaki etkili entegrasyonla erişilebilirlik artırılmaktadır.
- Hareketlilik: İnsanların şehir içindeki iş, okul, alışveriş ve eğlence yerleri gibi farklı faaliyetlerine sorunsuz bir şekilde hareket etmelerini sağlamaktır. Trafığı akıcı ve etkili bir şekilde yöneterek hareketliliğin artırılması amaçlanmaktadır.
- Çevre Dostu Olmak: Düşük karbon salınımı, enerji verimliliği ve çevre dostu ulaşım modlarının teşvik edilmesi yoluyla çevresel etkilerin azaltılmasıdır. Elektrikli araçlar, bisiklet yolları ve yaya dostu alanlar gibi çevre dostu çözümlerin uygulanmasıdır.
- Trafik Güvenliği: Kazaların azaltılması ve yol güvenliğinin artırılması için etkili trafik yönetimi ve güvenlik önlemlerinin alınmasıdır. Yol altyapısının güvenliği için düzenli bakım ve iyileştirme çalışmalarının yapılması sağlanmalıdır.
- Toplumun Refahı: Şehir içindeki ulaşımın etkili bir şekilde yönetilmesi, toplumun genel refahını artırabilmektedir. Yolculara konforlu ve güvenli seyahat imkanları sağlamak hedeflenmektedir.
- Maliyet Etkinliği: Toplu taşıma sistemlerinin ekonomik olması ve bireylerin ulaşım maliyetlerini minimize etmesi, şehir içindeki ulaşımın verimli bir şekilde kullanılması ile maliyeti etkin bir ulaşım sisteminin oluşturulması hedeflenmektedir.
- Trafığı Azaltma: Trafik tıkanıklığını azaltmak ve sıkışıklığı önlemek için etkili trafik yönetimi politikalarının uygulanması, toplu taşıma, bisiklet kullanımı ve yaya ulaşımını teşvik ederek bireysel araç kullanımını azaltmak amaçlanmaktadır.
- Ulaşım Eşitliği: Toplu taşıma, bisiklet yolları, yaya yolları gibi ulaşım modlarının tüm toplum kesimlerine adil bir şekilde erişilebilir olmasını ve dezavantajlı grupların ulaşım ihtiyaçlarını karşılamak için uygun çözümler üretilmesi hedeflenmektedir.

Bu amaçlar, şehir içi ulaşımın sürdürülebilir, kullanıcı dostu ve toplumun genel ihtiyaçlarına uygun bir şekilde geliştirilmesini sağlamayı hedeflemektedir.

4.2. Kent İçi Ulaşım Sorunları

Birbirinden farklı özelliklere sahip bireylerin, homojen olmayan grupların yaşam alanı olan büyük yerleşim alanlarına kent denilmektedir. Modern yaşamın temel unsuru olan kentler; yönetsel, nüfus, ekonomik ve toplum bilimsel açıdan ele alınıp değerlendirildiğinde çeşitli tanımlara sahip alanlar olmaktadır. Örneğin; ekonomik açıdan kent, ekonomik aktivitelerin çeşitlendiği, Sanayi Devrimi'yle birlikte sanayi ve hizmet sektörlerine yönelik ekonomik uğraşların yoğunluk kazandığı yaşam alanlarıdır. Bu tanımdan da yola çıkarak kentlerin oluşumunda Sanayi Devrimi'nin önemli bir dönüm noktası olduğu söylenebilir ve modern yaşamda kentlerin artan önemi hakkında çıkarım yapılabilmektedir (Deniz, 2016, s. 137).

Yaşadığımız yüzyılda giderek artan küreselleşme başta ekonomik alan olmak üzere sosyal, siyasi ve daha birçok alanda gelişimi, değişim ve dönüşümü gerekli kılmaktadır. İnsanın yaşam alanındaki en belirgin değişim, kentlerin sayısının ve nüfus yoğunluğunun artmasıdır. Bu süreç, aynı zamanda kentlerdeki yaşam olanaklarının artmasıyla birlikte mega kentlerin sayısının hızla çoğalmasına neden olmuştur.

Trafik sıkışıklığı, artan nüfus yoğunluğu, nüfusa göre toplu ulaşımın yetersiz kalması şahsi araçların trafikteki yoğunluğu gibi birçok sorun kent içi ulaşımında bulunmaktadır. Bu sorunların birçoğu ülkedeki idari yapılanmayı ilgilendirirken birçoğu ise kentleşmeyle birlikte kendiliğinden gelişen ve var olan haliyle çözüm bekleyen sorunlardır (Arslan, 2010, s. 4).

Kent içi ulaşım sorunu çok yönlü olarak ele alınıp incelenmesi gereken bir sorundur. Özellikle 90'larda yerel yönetimler bu sorunu çözmek adına yolların genişletilmesine başvurmuşlardır. Trafiğe çıkan yaya, otobüs, bisiklet ve diğer ulaşım aktörlerinin içinde olduğu yol yapılanmasının düzenlenmesi trafiğe tek çözüm olarak sunulmuştur. Oysaki

Avrupa’da bu yöntem yeni kentlere uygulanmış, eski bina ve apartmanların olduğu kentler için yolcunun yolda işgal ettiği alanın minimize edilmesini sağlayacak çözümlere başvurulmuştur. Bu çözümlerin de başında bireysel ulaşımdan toplu ulaşımaya yönelmeyi sağlayacak teşvikler gelmiştir. Örneğin; bir özel otomobille seyahat eden kişi 9.00 m², bir belediye otobüsü ile seyahat eden kişi ise 0.57 m² alan kapladığı için kent içi ulaşımında özellikle kişisel araçların yerine belediye otobüslerinin kullanılmasına yönelik teşvikler artırılmıştır (Ayan, 1995, s. 19).

Kentsel ulaşım sorunlarına etki eden faktörleri; bölgesel faktörler, kentleşme olgusu, kentsel arazi kullanımı, park yeri, sinyalizasyon, yol ve toplu taşıma sorunu olarak değerlendirmişlerdir (Özdemir vd., 2005, s. 416). Değerlendirmeler Tablo 4.1’de gösterilmektedir.

Tablo 4.1. Kentsel ulaşım sorunlarına etki eden faktörler (Özdemir vd., 2005)

Bölgesel Faktörler	Kentleşme Olgusu	Kentsel Arazi Kullanımı	Park Yeri	Sinyalizasyon	Yol	Toplu Taşıma Sorunu
Yol- yerleşme ilişkisine bağlı faktörlerdir. Örneğin; çok gelişmiş bir ticari bölgede yeterli ulaşım ağının olmaması vb.	Artan kentleşmeye bağlı olarak yeterli düzeyde ışıklandırma, kapalı otopark, yaya geçidinin bulunmaması örnek gösterilebilir.	Doğru bir trafik planlaması yapılabilmesi adına kentsel arazilerin kullanım biçimi önemlidir.	Trafik oluşmaması adına durağan araçların açık ve kapalı otoparklarda yeterli düzeyde park olanağına sahip olması önemlidir.	Kent içinde kavşaklar başta olmak üzere önemli noktalarda yeterli sinyalizasyon sistemlerinin olması önemlidir.	Yol düzeni, kazı çalışmalarının yapılma saatleri, yolların güvenliğinin yeterli levha ve ışıklandırma ile sağlanması önemlidir.	Özellikle kalabalık kentlerde kent içi nüfus yoğunluğuna bağlı olarak toplu taşımanın niceliğinin artırılması önemlidir.

Tablo 4.1’deki kentsel ulaşım sorunlarına etki eden faktörler yedi gruba ayrılmıştır. Bu faktörler kentin idari, sosyal, ekonomik yönetim ve olanakları doğrultusunda ortaya çıkan kent yaşamında doğrudan kentleşme gibi kalabalık yaşamın bir getirisi olan aksaklıklardır. Genel sebepler olarak bölgeden kaynaklı yeterli ulaşım ağı ve arazinin de olmadığı görülmektedir (Özdemir vd., 2005).

Kent içi ulaşım sorunlarını ele alan diğer araştırmacılardan Acar (2001) kent içi ulaşım sorunlarını ve bazı çözüm önerilerini 13 maddede şu şekilde ele almıştır (Acar, 2001, s. 33):

- Dünyadaki küreselleşmeye bağlı olarak kırsal alandaki insan nüfusu azalmış, kentsel nüfus artmıştır. Kentsel nüfusun artmasına bağlı olarak iyileşen yaşam koşullarıyla birlikte her bireyin özel aracının olması ulaşımında trafik sıkışıklığı sorununu gündeme getirmektedir.
- Kentsel yerleşim alanlarında seyahat yoğunluğunun düşmesinden ötürü seyahat maliyetleri artmakta, kişilerin seyahatler için ödediği bedel yükselmektedir.
- Trafik yoğunluğu sebebiyle kentlerde hem hava kirliliği artmakta hem de kişilerin trafikte geçirdikleri sürenin uzamasıyla birlikte trafik aynı zamanda önemli ekonomik kayıplara da yol açmaktadır.
- Nüfusa bağlı olarak oluşan trafik sıkışıklığı sorunundan ötürü kent içi ulaşım, kentler arası ulaşımına göre çok daha uzun zaman almakta ve zahmetli olmaktadır.
- Kentlerde otomobil, otobüs ve raylı sistemlerin olduğu mekânlara bakılarak da kent içi ulaşım sorunu gündeme gelebilir. Özellikle otomobiller kent içi ulaşımında önemli mekânları egemenliği altına almaktadırlar. 50.000 kişiyi bir saatte bir yöne taşıyabilmek için otomobil 175 m, otobüs 35 m, raylı sistemler ise 9 m yer kaplarlar. Bu doğrultuda araçların ulaşım içerisindeki ağırlığının dengelenmediği durumlar ulaşım sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır.
- Kent içi ulaşımın en önemli sorunlarından biri otopark sorunudur. Bilhassa işlek yaşam alanlarında doğru şekilde oluşturulmayan otoparklar sebebiyle ulaşım sorunları artmaktadır.
- Özellikle kısıtlı yaşam alanlarında mekân –süre bazında yapılacak bir değerlendirmede otomobillerin ulaşımında daha fazla sorun oluşturacağı, kısıtlı alanları daha fazla işgal edeceği aşikârdır. Mekân – süre bazında en ergonomik ulaşım aracı raylı sistemlerdir.

- Ulaşımında en fazla enerji tüketen ve çevreye zarar veren ulaşım aracı otomobillerdir. Yolcu başına en fazla yakıt harcayan ve CO₂ salınımı yapan otomobiller çevre dostu olmadıkları için kent yaşamına zarar vermektedirler.
- Otomobiller sadece çevreye değil, insan sağlığına ve yaşam kalitesine de olumsuz etki ederler. Gün geçtikçe artan otomobil kullanımı hem yolda geçen süre hem de çevresel etkilerden ötürü kişilerin yaşam kalitesini düşürmektedir.
- Trafik kaza oranlarına bakıldığında yine otomobillerin istatistiksel olarak en fazla kaza yapılan ulaşım araçları olduğu, bu kazalarda bilhassa yaya ve bisikletlilerin daha çok hasar aldığı tespit edilmiştir. Yaya ve bisiklet yoluna, kazaları önleyici şekilde önem verilecek işaretleme çalışmaları yapılmalıdır.
- Özellikle küreselleşmeyle birlikte nüfus yoğunluğu artan ülkelerde kent içi ulaşım masraflı hale gelmiştir. Her bireyin kendine ait aracının olmadığı düşünüldüğünde öğrenci, genç ve yaşlıların rahat ulaşım sağlayabilecekleri şekilde ulaşım olanakları artırılmalıdır.
- Ulaşım sorunlarının tespitinde halka yönelik araştırmalar yapılmalı, bu araştırmalarda halkın ulaşımında en fazla sıkıntı yaşadığı konuların üzerinde yapılacak çalışmalara ağırlık verilmelidir.

Bahsedilen sorunların temelinde şehirdeki nüfus yoğunluğu, ulaşım araçlarının sağlıklı şekilde entegrasyonunun sağlanamaması, ulaşım araçlarından özellikle kişisel araçlar grubunda olan otomobillerin nicelik olarak fazlalığı bulunmaktadır (Acar, 2011, s. 33-34).

Kent içi ulaşım sorunları; planlama, ulaşım türleri, entegrasyon, ulaşım altyapısı kapsamında değerlendirilmiştir. Planlama; ulaşımında idareye düşen en önemli görevdir. Arazi kullanım şekline bağlı olarak yapılacak doğru bir planlama trafik sorununu daha aza indireceği gibi, bölgeden daha fazla verim alınmasını da sağlayacaktır. Bireysel taşımacılığın artması trafiği artırırken, toplu taşımının doğru bir planlama ile hizmete sunulması ise ulaşım sorununun azalmasına katkı sağlayacaktır. Yapılacak entegrasyon çalışması ise; farklı taşıma türlerinin fiyat, zaman ve hat noktasında iyileştirmesini sağlayacaktır.. Toplu taşımının bu üç noktada entegrasyonunun doğru yapılması ulaşımındaki sorun algısını düşürecektir. Ulaşım alt yapısına değinildiğinde; kent içi

aydınlatma, levhalar, sinyalizasyon sistemleri, kavşakların oluşumu gibi birçok konunun da kentlerde ulaşım da sıkıntı yarattığı ve alt yapı çalışmalarının iyileştirilmesiyle ulaşım sorunun azalacağı belirtilmektedir (Ağaoğlu ve Başdemir, 2019, s. 32).

Büyükşehirlerde ulaşım sorunlarını ele alan bir araştırma kapsamında ulaşım sorunları; yaya ve bisiklet yollarına yönelik sorunlar, alternatif yolların yetersizliği, yolların genişletilmesi ve yollara takviye yapılması, araç park alanları, toplu taşımanın geliştirilmesi, şehir içinde farklı merkezlerin oluşturulması, yeni konutlara bağlı olarak yolların yetersizliği ve akıllı trafik sistemlerinin yetersizliği şeklindedir (Kababulut ve Helvacı, 2017).

Kent içi ulaşım sorunları kadar bu sorunların tespit edilmesinin ardından getirilecek çözüm önerileri de önem arz etmektedir. Yapılan bir tez çalışmasında kent içi ulaşım sorunlarının çözümünü genel ulaşım sistemlerinin değerlendirilmesi, trafik sorunlarının genel değerlendirilmesi, toplu taşıma sistemlerine dair çözüm değerlendirmesi ve trafik yönetimi olmak üzere dört perspektifte ele almıştır. Kent içi trafik sorunu hiç şüphesiz ulaşımındaki en önemli sorundur. Özellikle yoğun nüfus ve bireysel ulaşımın artması halinde daha da artan bu soruna karşı her ülke kendi uygulamalarıyla çare bulmaktadır. Ulaşım sistemlerine ilişkin genel değerlendirmelerde sadece trafik değil, taşıta erişilebilirlik, rahatlık, kişisel özgürlük gibi birçok konu ulaşım da bir sorun olarak ön plana çıkmaktadır. Yine bu sorunların çözümünde ulaşım dan sorumlu idarenin yeterli kararları alması çözüm yolundaki en önemli adım olacaktır. Toplu taşıma sistemlerinin seçimi ve trafik yönetimi de kent içi ulaşım sorunlarının doğru şekilde analiz edilmesiyle ancak çözüme kavuşabilecektir (Lorasakkay, 2007).

4.3. Kent İçi Ulaşım Sistemleri

Kent içi ulaşım sistemleri temelde motorlu ulaşım ve motorsuz ulaşım olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Motorsuz ulaşım herhangi bir motorlu araç veya sistem olmaksızın kent içerisinde bir noktadan bir başka noktaya hareket etmeyi ifade etmektedir.

Kent içi ulaşımın genel tarihine bakıldığında insanlar önce yaya olarak ulaşım kurmuşlar, ardından geliştirdikleri tekerlek sistemi, at arabaları, atlı raylı ve tekerlekli sistemlerle ulaşımını sağlamışlardır. Bugün modern anlamda ulaşım araçlarının çeşitlendiği bir dönem yaşanmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde kronoloji de göz önüne alınarak kent içi ulaşım sistemleri;

- Lastik tekerlekli sistemler
- Kılavuzlanmış sistemler,
- Denizyolu ulaşımı,
- Motorsuz ulaşım,
- Motorlu ulaşım
- Raylı ulaşım

başlıklarıyla ele alınarak anlatılmıştır.

4.3.1. Kılavuzlanmış Sistemler

Kılavuzlanmış sistemler toplu taşıma sistemleri içerisinde her ferde açık daha önceden belirlenmiş bir güzergâh üzerinde belli bir zaman ve ücret tarifesıyla ilerleyen, durak ve güzergâhlarının belli olduğu toplu taşıma sistemleridir. Tramvay, hafif raylı sistem (HRS), metro, banliyö sistemleri, manyetik yataklı sistemler ve monoray sistemleri kılavuzlanmış sistemler içerisinde yer almaktadır. Bu sistemler özellikle kent içi ulaşımında bir noktadan bir başka noktaya ulaşımında kara yolunun oluşturacağı trafikten kurtulmak adına başvurulmuş sistemler olmuştur.

Kılavuzlanmış sistemlerin raylı sistemlerden ayrı bir başlıkta ele alınmasının en önemli sebebi, bu sistemlerin içerisinde nostaljik tramvay ve föniküler gibi sistemlerin de bulunması ve daha kısa mesafeyi kapsayan bu sistemlerin özellikle ulaşımında kolay ve pratiklik üzerine kurulmasıdır.

Kent içi kılavuzlanmış sistemlerden arasında yer alan monoray ve föniküler sistemleri özellikle hız noktasında kısa mesafede avantaj sağlamaktadırlar. Monoray sistemleri Hızı 80 km/saat civarına çıkabilen araçlardır. Fönikülerde 36 km/h oranı bulunmaktadır.

4.3.2. Denizyolu Ulaşımı

Denizyolu ulaşımı, su yolları üzerinden yük ve yolcu taşımacılığını gerçekleştiren ve küresel lojistik sistemlerinin temelini oluşturan bir taşıma sistemidir. Özellikle yüksek hacimli ve ağır yüklerin uzun mesafelerde ekonomik bir şekilde taşınmasına olanak sağlaması, bu yöntemin diğer taşıma sistemlerine kıyasla ön plana çıkmasına neden olmaktadır.

Denizyolu taşımacılığı, geniş taşıma kapasitesi ve maliyet etkinliği ile dikkat çekmektedir. Konteyner gemileri, tankerler ve dökme yük gemileri gibi farklı gemi türleri sayesinde, taşınabilecek yük çeşitliliği oldukça fazladır. Bu durum, ticari malların yanı sıra enerji kaynakları ve hammadde taşımacılığında da önemli bir avantaj sunmaktadır. Ayrıca, denizyolu taşımacılığı çevresel sürdürülebilirlik açısından da ön plana çıkmaktadır. Karayolu ve havayolu taşımacılığına göre birim yük başına daha düşük karbon emisyonu üreten bu yöntem, çevresel etkilerin azaltılması yönünde etkili bir seçenek olarak değerlendirilmektedir. Bunun yanında, dünya üzerindeki limanlar arasında küresel bir ağ oluşturarak ticaretin sürekliliğini sağlamaktadır.

Denizyolu taşımacılığı, sağladığı avantajların yanı sıra bazı sınırlamalar ve zorluklar da barındırmaktadır. Hava koşulları, gemilerin seferlerini olumsuz etkileyebilen önemli bir faktördür. Fırtına, sis ve yüksek dalga gibi doğal etmenler, taşımacılık süreçlerini geciktirebilir ve operasyonel maliyetleri artırabilmektedir. Bunun yanı sıra, limanlarda meydana gelen tıkanıklıklar ve gümrük işlemlerindeki aksaklıklar da teslimat sürelerinin uzamasına neden olabilmektedir. Zaman faktörü de deniz taşımacılığının dezavantajlarından biridir. Diğer ulaşım modlarına göre daha yavaş bir taşıma şekli olması, acil ve zaman hassasiyeti bulunan taşımacılık gereksinimlerinde bu yöntemin tercih edilme oranını düşürmektedir. Ayrıca, gemilerin bakım maliyetleri, güvenlik önlemleri ve deniz korsanlığı gibi tehditler, deniz yolu taşımacılığının yönetim süreçlerini karmaşıklaştıran unsurlar arasında yer almaktadır.

Deniz yolu taşımacılığı, küresel ticaretin vazgeçilmez bir unsuru olarak hem ekonomik hem de çevresel açıdan önemli katkılar sunmaktadır. Bununla birlikte, bu taşımacılık yönteminin etkin bir şekilde yönetilebilmesi için altyapı geliştirme, teknolojik yenilikler

ve uluslararası iş birliği gibi konularda sürekli iyileştirme gerekmektedir. Tüm zorluklarına rağmen deniz yolu taşımacılığı, dünya ekonomisinin sürdürülebilirliğini destekleyen stratejik bir taşıma modu olmaya devam etmektedir.

4.3.3. Motorsuz Ulaşım

Kent içi ulaşımın en önemli noktasında yer alan insanın hiçbir motorlu taşıt kullanmaksızın yapacağı en basit ulaşım şekli yaya ulaşımıdır. Yaya ulaşım, insanın kent içerisinde özellikle kısa mesafede bir noktadan bir noktaya yürüyerek veya koşarak ulaşmasını ifade etmektedir. Yaya ulaşım türü dinamik, sağlıklı, aynı zamanda engelsiz ulaşımı ifade ederken, yayanın bu ulaşımında ancak kara yolunu kullanması ise kısıtlayıcı yönünü oluşturmaktadır (Kaya, 2013, s. 2).

Yaya ulaşımında en önemli unsur fiziksel çevrenin bu ulaşım türüne uygunluk sağlaması, insan sağlığını olumsuz etkileyecek bir dış unsurun bulunmaması ve yayaların kurallar dahilinde amaçladıkları noktaya sorunsuzca varabilmelerinin olanaklı olmasıdır. Bu nedenle, özellikle kent planlaması büyük önem taşır. Belediyelerin, uygun fiziksel koşulları sağlayarak kaldırımları ve caddeleri yayalar için uygun hale getirmesi, yaya yollarını araç yollarından ayırması gerekmektedir (Akay, 2006, s. 7).

Türkiye’de özellikle 2000’li yıllardan sonra kent içi hava kirliliğinin artmasıyla da birlikte yayaların güvenliğini sağlamak ve yaya yoluna yönelik imkânların sınırlarını genişletmek adına yaya yolları yeniden düzenlenmeye başlanmıştır. Bilhassa Engelsiz Hareket projesi kapsamında tekerlekli sandalye kullanan vatandaşların, bebek arabası kullanan ailelerin de hareket alanını genişletmek adına ulaşımında yeni düzenlemelere gidilmiş, yeni patikalar, kullanım alanları yaratılmaya başlanmıştır. Bununla birlikte transit odaklı gelişim projeleri uygulanmaya başlanmış, kentsel yaşam kalitesini yükseltecek şekilde ulaşım ağını dizayn etmek amaçlanmıştır. Transit odaklı gelişim projeleri; düşük, orta ve yüksek yoğunluklu bölgelerde ayrı ayrı planlanmış olup cadde, sokak ve diğer tüm kentsel çevreleri insan yoğunluğuna bağlı olarak yeniden dizayn etmek ve çevreden ulaşım anlamında maksimum verimlilik almak amacıyla oluşturulmuştur. Örneğin, kalabalık nüfuslu bir metropolde, bu tür bir planlamayla kent

içi trafiğini düzenlemek amacıyla metro ve diğer toplu taşıma araçlarının kullanımı teşvik edilmiştir. Özel araç kullanımını da daha verimli hale getirmek için katlı otopark sistemleri gibi çözümler geliştirilmiştir.

4.3.4. Lastik Tekerlekli Sistemler

Lastik tekerlekli sistemler, kara taşımacılığında kullanılan ve lastik tekerleklerle donatılmış araçlardan oluşan bir ulaşım türüdür. Bu sistem, genellikle karayollarında, şehir içi ve şehirler arası taşımacılıkta yaygın olarak tercih edilir. Otobüsler, minibüsler, kamyonlar ve otomobiller bu sistemin başlıca araçlarıdır. Esnek güzergâh kullanımı, farklı yol koşullarına uyum sağlama ve bireysel kullanım imkânı sunması, lastik tekerlekli sistemlerin öne çıkan özellikleridir. Bununla birlikte, trafik yoğunluğu, çevresel etkiler ve yakıt tüketimi gibi faktörler nedeniyle bu sistemlerin planlı bir şekilde yönetilmesi önem taşımaktadır.

Lastik tekerlekli sistemlerin tarihi, teknolojik yenilikler ve toplumsal ihtiyaçlarla şekillenmiş, günümüzde kara ulaşımında temel bir çözüm haline gelmiştir.

4.3.5. Raylı Ulaşım

Raylı ulaşım, modern şehirlerin ve bölgeler arası ulaşımın temel taşlarından biri olarak çevreci, ekonomik ve yüksek kapasiteli bir taşıma sistemi sunar. Hem şehir içi hem de şehirler arası yolcu ve yük taşımacılığında yaygın olarak kullanılan raylı ulaşım, çeşitli sistemlerden oluşur. Metro, yoğun şehirlerde yeraltında veya yüzeyde hizmet vererek hızlı ve güvenilir bir toplu taşıma seçeneği sunarken, tramvay daha kısa mesafelerde şehir içi taşımacılık için idealdir. Hafif raylı sistemler ve monoraylar, özellikle şehir içi ulaşımı desteklemek amacıyla tasarlanmıştır ve daha az yer kaplamalarıyla dikkat çeker. Şehirlerarası ulaşımında ise trenler, özellikle yüksek hızlı trenler, seyahat sürelerini kısaltarak ulaşımı kolaylaştırır ve bölgeler arası bağlantıyı güçlendirir.

Raylı ulaşım, sürdürülebilir bir ulaşım modeli olarak karbon emisyonlarını azaltır, enerji verimliliği sağlar ve trafik sıkışıklığını önler. Bununla birlikte, ekonomik kalkınmayı destekleyerek şehirlerin daha yaşanabilir hale gelmesine katkıda bulunur. Türkiye’de

Marmaray, İstanbul Metrosu, Ankara-İstanbul Yüksek Hızlı Tren Hattı ve İzmir Tramvayı gibi projeler, raylı sistemlerin gelişimine örnek teşkil eder. Bu tür ulaşım sistemleri, hem günlük hayatın kolaylaştırılmasında hem de uzun vadeli çevresel ve ekonomik faydaların sağlanmasında kritik bir rol oynar.

4.3.6. Motorlu Ulaşım

Motorlu ulaşım, motor gücüyle çalışan araçlar aracılığıyla gerçekleştirilen bir ulaşım türüdür. Günlük yaşamda sıkça kullanılan otomobiller, otobüsler, kamyonlar, motosikletler, trenler ve motorlu tekneler gibi taşıtlar bu kategoriye dahildir. Modern toplumun önemli bir parçası olan motorlu ulaşım, hem bireysel hem de toplu taşıma açısından geniş bir kullanım alanına sahiptir. Motorlu ulaşım, kara, hava, deniz ve demir yollarında otomobiller, trenler, uçaklar ve gemiler gibi çeşitli araçlarla gerçekleştirilir.

5. KENT İÇİ ULAŞIMDA ENTEGRASYON

Ulaşım, insanın en temel hareket alanını oluşturur. Ulaşım zaman, mekân ve rahatlık gibi üç temel faktöre dayanmaktadır. İnsanların ve eşyalarının yer değiştirmesi bu üç faktörle doğrudan ilişkilidir. Ancak, bu faktörlerden herhangi birinde yaşanacak bir aksaklık, ulaşımın kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Acar, 1991, s.1).

Bugün tüm dünyada küreselleşmenin de etkisiyle kentlerin sayısı artmakta, kent kültürü içerisinde ulaşım yaşamın bir parçası olarak görülmektedir. İnsanların işe, okula, sosyal etkinliklere veya yaşam merkezlerine gidebilmek için ulaşımı kullanması, bir ihtiyaçtan öte, hayatın vazgeçilmez bir parçası olmaktadır. Bu sistemin doğru şekilde çalışması da kent hayatının bir gerekliliğidir. Bu nedenle kentlerde ulaşım entegrasyonu önemli bir konu olarak ön plana çıkmaktadır (İyınam vd., 2001, s. 116).

Entegrasyon; birleşme, bütünleşme anlamlarına gelen bir kelimedir. Ulaşım entegrasyonu ise, ulaşım ağındaki tüm sistemlerin bir arada uyumlu ve sürekli olacak şekilde entegre edilmesidir. Bu uyumun temelinde yeterli teknoloji, uygun mekân ve zaman koordinesi fikri yatmaktadır. Entegrasyonun en önemli faydası, kalabalık kentlerde şehir içi düzeni sağlaması ve şehirdeki yaşamı daha rahat, ekonomik ve konforlu hale getirmesidir. Dolayısıyla, ulaşım sistemlerinin entegrasyonu, kent kültürüne önemli katkılar sunmaktadır.(Acar, 1991: 10). Çalışmanın bu bölümünde, kent içi ulaşımında entegrasyon konusu detaylı şekilde ele alınacak, entegrasyonun kent içi ulaşımına sağladığı katkılar çerçevesinde bir literatür anlatımına başvurulacaktır.

5.1. Entegrasyon Kavramı ve Ulaşımında Entegrasyon

Entegrasyon Fransızca “entegration” kelimesinden dilimize geçmiş olup, bütünleştirme ve uyum manalarına gelmektedir. Entegrasyon terimi, genellikle bir alanda bütünleşme ve uyum sağlamayı ifade eder. Örneğin; Sosyoloji alanında özellikle çeşitli etnik, köken ve diğer açılardan farklı halk kitlelerinin birbiri ile olan uyumunu kullanmak için kullanıldığı gibi, bu çalışmada da görüleceği üzere ulaşım alanında da kullanılmış bir terim olmaktadır. Entegrasyon özellikleriyle çeşitlenen ve bu çeşitlilik üzerinden zenginleşen de bir kavramdır. Bölgesel ve küresel entegrasyon gibi türleriyle

entegrasyon, minimumdan maksimum düzeye, yerelden küresele uzanan bir uyum ve adaptasyon sürecini kapsamaktadır. Hayatın her alanında etkili bir şekilde kullanıldığında anlam kazanmaktadır (Acar, 1991, s. 12).

Ulaşım insan yaşamının büyük bir bölümünü kapsayan bir alan olup, bilhassa büyük kentlerde yaşamsal sürece dahil olan, hayatın akışını etkileyen bir husustur. Kentlerde zamanın akışına ve düzene bağlı olarak kurulan ulaşım ağının, her yönüyle yaya ve sürücüler için pratik ve kullanışlı olması adına ulaşım önem verilmelidir (Keskin, 1992, s. 81).

Ulaşım entegrasyonunun üç ölçüsü bulunmaktadır. Bunlar; teknolojiye birlik, zamanda koordine ve mekânda uyumdur. Günümüzde entegrasyonun sağlanması adına teknolojiye faydalanılmaktadır. Özellikle ulaşımın kullanılan akıllı kartların tüm ulaşım türlerinde geçerliliği, elektronik bilgilendirme sistemlerinin duraklarda yer alması gibi birçok husus teknolojiye faydalanılarak ulaşım araçları arasındaki entegrasyonu sağlamaktadır. Entegrasyonun zamansal boyutu ise özellikle kentlerde zaman tasarrufu sağlanması ve olabildiğince hızlı, konforlu ve sağlıklı şekilde ulaşımın gerçekleşmesidir. Mekânda uyum ise raylı sistemler, karayolları ve denizyolu ulaşım sistemleri arasında mekânsal bütünleşmenin doğru ve etkili şekilde sağlanması durumu göz önüne alınmaktadır (Acar, 1991, s. 15).

Ulaşım entegrasyonu uzman kişilerce ve planlanarak yapılması gereken bir süreci kapsayan, bugünkü mevcut ulaşım sorunlarını doğru şekilde analiz eden ve bu fikirle gelecekteki sorunların çözümüne yönelik bir yapıda olmalıdır. Ulaşımın sürdürülebilirlik sağlayacak olan entegrasyon çalışmaları sadece bugünü değil, doğru planlama ile geleceği de göz önüne alan ve iyileştirici etkileri olan çalışmaları içermektedir. Ulaşım entegrasyonunun temel amaçları şu şekilde sıralanabilir (Keskin, 1992, s. 82):

- Entegrasyon yapılacak bölgenin ulaşım özelliklerini tespit etmek, bu taleplerin gerektirdiği önlem ve yatırımlara yönelik çalışmalar yapılmasını sağlamak.
- Kentteki ulaşım sorunlarını tespit etmek, bu sorunların kaynağını analiz etmek ve giderilmesini sağlamak

- Kentteki arazi kullanımını doğru şekilde değerlendirmek ve ulaşımda arazi kullanımının daha verimli hale gelmesini sağlayıcı bir planlama yapmak
- Kentsel ulaşımın hizmet politikasındaki aksaklıkları gidermek ve ulaşımı kullanan halkın da görüşlerini değerlendirerek ilerlemek
- Yayalara sunulan hizmetin gelişmesini sağlamak, aynı zamanda işlek yolların daha verimli kullanılması ve tarihi mekânların daha az zarar görmesini sağlayacak şekilde bir ulaşım planlaması yapmak
- Kent merkezlerinde trafik sıkışıklığı, bilgilendirme eksiklikleri, hava ve gürültü kirliliği gibi sorunların önüne geçme noktasında adım atmak
- Kentsel ulaşım noktasında günümüz teknolojisini de kullanarak ilerlemek, özellikle bir veri tabanı oluşturmak ve bu veri tabanını daima güncelleyerek kentin ihtiyaçları doğrultusunda entegrasyon çalışmalarını geliştirmek
- Ulaşım Koordinasyon Merkezi (UKOME) gibi kurumlar aracılığıyla entegrasyon çalışmalarını daha planlı yönetmek

Sıralanan maddeler ışığında görüldüğü üzere ulaşım entegrasyonu, kentlerdeki ulaşım sistemlerinin rahat ve konforlu şekilde hizmet vermesi, ulaşımda her türlü aksaklıkların giderilmesi, şehir içi ulaşım ve toplu taşımının trafik vb. sorunlar oluşturmadan ilerlemesi için gerekli adımları belirlemektedir.

5.2. Kent İçi Ulaşım Sistemlerinin Entegrasyonu

Küreselleşme ile birlikte, kentler geçmişe kıyasla çok daha fazla stratejik öneme sahip lokasyon merkezleri haline gelmiştir. Değişen ihtiyaçlar, teknoloji, değişen yaşam tarzı kentlerdeki yaşamı her yönüyle etkilediği gibi, bu yaşam içerisinde ulaşımın da önemini etkilemiştir. Kentlerde birçok ulaşım türü kullanılmaktadır. Raylı sistemler, otobüs, minibüs ve daha birçok ulaşım aracının kullanıldığı kentlerin i dinamiği, bu ulaşım türleri arasındaki entegreli yapının sağlamlığına bağlıdır. Diğer bir deyişle, kalabalık kentlerde her anlamda birbirine entegre edilmiş ulaşım araçları rahat, güvenli ve konforlu bir yolculuğun da sağlayıcısıdır (Acar, 1991, s. 15).

Etkin bir ulaşım entegrasyonu kent içerisinde yaya ve sürücünün her anlamda konforuna yönelik olmalıdır. Diğer bir deyişle yaya veya sürücü ulaşım sürecinde maliyetten, ulaşımına ayrılan toplam süreye kadar her aşamadan memnun olması halinde ulaşımın konfor derecesi yüksek olacaktır. Ulaşımında konfor bir lüks değil, özellikle küreselleşen dünyada bir gerekliliktir. Bu sebeple ulaşımında entegrasyon da günümüz dünyasında önemli bir gerekliliğin sonucu olarak uygulanmalıdır (Keskin, 1992, s. 80).

Kent içi ulaşım entegrasyonu söz konusu olduğunda, önemli sorunlar daha belirgin hale gelmektedir. Kent içi ulaşım yoğun insan kalabalığının bir yerden bir başka yere transferi olduğu için gerek zaman gerek maddiyat gerekse diğer birçok açıdan ele alınabilecek bir konudur. Bu nedenle kent içi ulaşım entegrasyonu temelde;

- Ulaşım ağı entegrasyonu
- Zamansal entegrasyon
- Fiziksel entegrasyon
- Ücret entegrasyonu
- Bilet entegrasyonu
- Yapısal entegrasyon

olmak üzere altı başlık altında değerlendirilebilmektedir.

5.2.1. Ulaşım Ağı Entegrasyonu

Ulaşım ağı, bir ulaşım sistemi içerisindeki yönleri ve yolculuğun toplamını kapsayan güzergâhı gösteren ulaşım sisteminin genel adıdır. Ulaşım ağı entegrasyonu ise kent içi ulaşımında ulaşımın başlangıcından sonuna değin güzergâhları içine alan sistemin yaya ve sürücüler için en pratik ve işlevselliği yüksek şekilde tasarlanmış olmasını ifade etmektedir. Ulaşımın kalitesini belirleyen temel göstergelerden biri ulaşım ağı entegrasyonudur. Özellikle kalabalık şehirlerde, otomobillerin sayıca toplu taşımaya oranla daha fazla kullanıldığı yerlerde ulaşım ağı entegrasyonu oldukça önemli olmaktadır (Clever, 1997).

Ulaşım ağı entegrasyonu aynı zamanda kent içerisinde ulaşımın rahat şekilde sağlanması adına kent planının uzmanlarca doğru şekilde analiz edilmesi, kente uygun

şekilde toplu taşımanın sağlanması ulaşımında kentin mevcut yol, nüfus ve yoğunluk durumunun gözetilmesiyle birlikte sağlanacak olan bir bütünleştirici sistemdir.

Ulaşım ağının yoğun olduğu kalabalık şehirlerde ana noktalarda yolcu kapasitesi yüksek toplu taşıma araçlarına yer verilmelidir. Aynı zamanda sefer sıklıkları da yine aynı şekilde artırılmalıdır. Aktarma imkânı yüksek, daha esnek alanlarda ise besleyici hatlara yer verilmelidir (Saraçoğlu, 2012). Ulaşım ağı entegrasyonunun sağlanması için gerekli kriterler:

- Bağlantı (Kent merkezleri ve esnek bölgeler arasındaki ulaşımın bağlantılı olma durumu)
- Devamlılık (Ulaşım ağının kesintisiz şekilde devam edebilmesi)
- Fiziksel Bütünlük (Hatların fiziksel bütünlüğünün olması)
- Besleyici Hizmetler (Ana ve ara arter kombinasyonu)
- Kapsayıcılık (Ulaşım ağının kapsayıcı olması)
- Yakınlık (Merkezi bölgelerin ve aktarma bölgelerinin doğru şekilde konumlandırılması)
- Erişilebilirlik (Toplu taşıma ağına erişim kolaylığı) şeklinde sıralanmaktadır.

5.2.2. Fiziksel Entegrasyon

Fiziksel entegrasyon, kent içi ulaşım sürecinde ulaşım ağının ve araçlarının ulaşımına engel olacak şekilde değil, kolaylık sağlayacak şekilde bütünleşmiş biçimde tasarlanmasını içeren ulaşım ağ sistemi düzenleyicisidir. Kentlerin yoğun nüfusu ve kent sınırının buna bağlı olarak büyüklüğü düşünüldüğünde bir yerden bir başka yere gitmek, farklı ulaşım türleri ile aktarma yapmak gibi hususlar yolculuk sürecinde her türlü fiziksel ortam ve koşulun da ulaşımında konforu sağlayacak şekilde entegre olarak tasarımına bağlıdır (Acar, 1991, s. 18).

Fiziksel entegrasyon farklı ulaşım türleri arasında transferlerin fiziksel çevre koşullarına uyumunu içermektedir. Bu nedenle bu kapsama alınabilecek entegrasyon çalışmaları; duraklar arası mesafelerin ayarlanması, transfer merkezlerinin güvenilirliği, işlek yolların genel fiziksel güvenliği gibi birçok konuyu kapsamaktadır (Poalick vd., 2017).

Fiziksel entegrasyon analiz edilirken şu hususların göz önüne alınması gerektiği söylenmektedir (Chowdhury, 2013):

- İki durak arasında yaya yürüyüşü için ayrılmış yolların yeterli güvenilirliğe sahip olması
- Aktarma yapacak yayalar için iki aktarma arasındaki yolun yeterli derecede güvenilir olması
- Tüm yayalar göz önüne alınarak ulaşım sürecinde eşit haklara sahip olmaları durumu (Burada bilhassa engelli yayalar için yolların yeterli fiziksel entegrasyonun sağlanmasından bahsedilmektedir)
- Kent içinde ayrıcalıklı alanlar olmadan yayaların eşit şartlarda geçiş yapabilme imkânına sahip olması
- Yönlendirme işaretleri, tabelaları ve hem yaya hem de yolcuları yeterli düzeyde bilgilendirecek sistemlerin yeterliliğinin olması

Fiziksel entegrasyon kent kültürünün oluşmasını sağlayan, bir kentteki yaşam kalitesine de katkıda bulunan ve tüm vatandaşların eşit hizmet almasına olanak veren bütünleştirici bir çalışmadır. Fiziksel entegrasyonla birlikte kentin ulaşım konforu yükselecektir. Dolayısıyla idarelerin kentin fiziksel yapısı, ekonomik bütçe ve arazi kullanımı el verdiği sürece fiziksel entegrasyona önem vermeleri önemli bir husus olmaktadır (Keskin, 1992, s. 80).

5.2.3. Zamansal Entegrasyon

Kentler zamanın hızlı aktığı yerlerdir. Ulaşım, kent insanının bulunduğu konumdan bir başka yere gidebilmesi sürecinde aynı zamanda zamansal değeriyle de ön plana çıkmaktadır. Dolayısıyla kent insanının temel isteği ve kalabalık kentlerdeki ulaşımındaki temel motivasyonu, bir yerlere zamanında yetişmektir (Acar, 1991, s. 19).

Kent içi ulaşımın zamansal entegrasyonu; kentteki aktif ulaşım sistemlerinin zamansal anlamda senkronize olması yolcuların bir ulaşım aracından diğerine aktarırken veya bir ulaşım aracıyla herhangi hedef noktaya ulaşırken harcanan sürenin minimize edilmesini ifade etmektedir. Zamansal entegrasyon ulaşım sistemlerinin genel güvenilirliğini

sağlayan aksaklık yaşanmasının önüne geçen ve aynı zamanda hem ulaşımın hem de bireylerin yaşam kalitesini artıran bir husustur (Maxwell, 2003).

Zamansal entegrasyonda;

- Ulaşım araçlarından birinden diğerine aktarma yapılması halinde minimum bekleme süresinin yakalanmış olmasına,
- Farklı ulaşım araçları arasındaki zamansal senkronizasyonun yakalanmış olmasına,
- Kentlerdeki kalabalığa bağlı olarak aktarma araçlarının zamansal senkronizasyona uyumuna,
- Kent kalabalığı, kentteki aktif yaşamda yoğun saatlerin göz önüne alınarak zaman senkronizasyonun sağlanmış olmasına dikkat edilmelidir.

Zamansal entegrasyon süreci, kent nüfusu ve ulaşım imkanlarının ortak paydada değerlendirilmesiyle planlanması gereken bir süreçtir. Bu sürecin temel amacı sadece kentte ulaşım sürelerini minimize etmek değil aynı zamanda kent yaşamındaki sosyal hayatın da akışındaki aksaklıkların önüne geçmek kente sosyal refah anlamında da katkı sağlamaktadır.

5.2.4. Ücret Entegrasyonu

Kentlerin önemli bir özelliği yaşam şartlarının pahalı olması ve bu durumun kentlerdeki birçok sisteme de aynı şekilde yansımalarıdır. Kentlerdeki ulaşım ağı da kentsel pahalılıktan etkilenen konuların başında gelmektedir. Özellikle mega kent kapsamında olan insan yoğunluğunun fazla olduğu kentlerde şahsi ulaşım araçlarında benzin pahalılığı, aynı şekilde toplu ulaşımında bilet pahalılığı görülebilmektedir. Bu durum ulaşımı kullanan hem sürücü hem de yayalar için oldukça verimsiz bir ulaşım sağlanmasına sebep olurken, ulaşım konusunun da bir sorun olarak ön plana çıkmasına sebebiyet verebilmektedir.

Ulaşımında ücret sorunu bilhassa kentlerin büyüklüğüne, bir yerden başka bir yere aktarma halinde kullanılan ulaşım aracı sayısına bağlı olarak ulaşımın aşırı pahalı

olmasına ve daha birçok sebebe bağlıdır. Bu noktada ulaşımda ücret entegrasyonu, tüm bu konularda iyileştirme sağlarken, aynı zamanda kentlerdeki ulaşım sorununun maddi yönündeki aksaklıkları ortadan kaldıracak bir önlem planıdır. Ücret entegrasyonu sürecinde yapılması gerekenler şu şekilde sıralanmıştır (Saliara, 2014, s. 20):

- Kent planı çıkarılmalı, kentin iki uç noktası arasında seyahat edilmesi halinde ödenmesi gereken ücretin genel ekonomik düzendeki yeri sorgulanmalıdır.
- Aktarmalarla birlikte fiyatlandırma minimize edilmelidir.
- Kentte tüm araçlar için kullanılabilecek akıllı kartlar oluşturulmalıdır.
- Ücretsiz aktarma yapma olanağının sunulacağı güzergâhlar oluşturulmalıdır.

Ulaşım her kesimden insanın en temel hakkıdır. Özellikle sosyal devlet ve refah devleti ilkeleri doğrultusunda, ulaşım hakkının sağlanması, devletin ve yetkilendirdiği ilgili idarelerin temel sorumlulukları arasında yer almaktadır. Ulaşımda ücret entegrasyonunun sağlanması her kesimin ulaşım hakkından yeterli şekilde faydalanmasını sağlayan önemli bir entegrasyon biçimidir (Saliara, 2014, s. 20).

5.2.5. Bilgilendirme Entegrasyonu

Kent içi ulaşımda bilgilendirme oldukça önemlidir. Kentler köylere göre sınırları geniş olan bölgeler içerisinde olduğu için kentlerde bir noktadan bir başka noktaya geçişte yollardaki bilgilendirme sistemi hem yaya hem de yolcular için oldukça önem arz etmektedir. Kentsel ve şehirlerarası gezi planlamasında kolay, anlaşılabilir ve önemli lokasyonlar üzerine kurulan bilgilendirme sistemleri ulaşım ağının konforunu ve kalitesini artıracaktır.

Kullanıcıya seyahat desteği sağlayacak bilgilendirme sistemleri kent içerisinde aktarmalı yolcuların ulaşabilecekleri noktada, anlaşılabilir, aktarmaları yönlendirici ve hem yaya hem de sürücü için doğru şekilde konumlandırıldığında yol boyunca kişilere rehberlik eden bilgi araçları vazifesi görürler. Böylece ulaşım sırasında yanlış güzergâh kullanma, sabit bilgilerle yola çıkma, yeni ve daha elverişli güzergâhlar hakkında bilgi sahibi olmama durumundan kaynaklı olarak zaman ve maliyet kayıplarının önüne geçilir. Kent içi ulaşımda yapılacak bilgilendirme entegrasyonunun şu şekilde olması gerekmektedir (Candan, 2003):

- Aktarma yapacak yolcular için yardımcı olmak adına yolculuk planlayıcısı olmalıdır.
- Kent dışından gelen yolcular göz önüne alınarak kent içerisinde sabit bilgilendirme tabelaları olmalıdır.
- Özellikle aktarma noktalarında kent içi ulaşım türlerinin genel haritası ve ulaşım ile ilgili tarifeleri bilgilendirici tabela ve bilgilendirme panoları olmalıdır.

Günümüz teknolojisinde 3D sistemler, yapay zekâ ve daha birçok önemli atılımın yapıldığı düşünüldüğünde teknolojiyle birlikte bilgilendirme entegrasyonunun sağlanması çok daha kolay ve verimli şekilde yapılacaktır. Bugün Türkiye'nin birçok ilinde duraklarda elektronik ekranların kullanılması, elektronik levhalarla yol gösterge sistemlerinin kurulması gibi birçok adım teknolojinin bilgilendirme entegrasyonuna yansımaları ifade etmektedir. Bu durum hem anlık olarak bilgi akışı sağlayacak, hem de kent içerisinde ulaşım düzenine katkıda bulunacaktır.

5.2.6. Yapısal Entegrasyon

Yapısal entegrasyon, bir sürecin planlanması, projelendirilmesi ve organizasyonunu kapsayan bir yönetim biçimidir. Bu entegrasyon türü, idari makamların sürecin yapısını ve ilgili dinamikleri dikkate alarak süreci yönettiği bir yaklaşımı ifade etmektedir. Ulaşım sistemlerinde yapısal entegrasyonun sağlanması ulaşımı ilgilendiren hemen her alandaki dinamiklerin bir arada örgütlü şekilde iş birliğine bağlıdır. Dolayısıyla ulaşımındaki yapısal entegrasyon sürecinde devletten başlayarak ulaşımı ilgilendiren idari makamlar ulaşımın ne şekilde entegre edileceğine karar verirken çevre, sağlık, eğitim gibi dinamikler, ulaşım ile ilgili mevzuatlar olmak üzere birçok konuyu göze almak zorundadırlar.

Çalışmanın bu başlığı altında yapısal entegrasyon; politika ve mevzuat araçları arasındaki entegrasyon, idari süreçlere ilişkin politika ve mevzuatlar arasındaki entegrasyon, ulaşım ve yerleşim planı arasındaki entegrasyon, çevre-sağlık – eğitim vb. süreçler arasındaki entegrasyon olmak üzere dört başlığa ayrılarak incelenecektir.

- Politika ve Mevzuat Araçları Arasındaki Entegrasyon: Daha çok bir siyasi terim olarak tanınan politika kavramı, yol ve yöntem manalarına gelmektedir. Politika ve mevzuat araçları ise herhangi bir alanda oluşturulan yol, yöntem ve izlenecek idari süreçlere ilişkin ilerleyişi kapsayan araçları ifade etmektedir. Ulaşım, tüm dünyada sistemli bir şekilde ilgili birim ve bakanlıkların kararıyla birlikte yönetilen bir konudur. Ulaşım alanında sağlıklı bir entegrasyon yapılması her şeyden evvel politika ve mevzuat araçları arasındaki entegrasyona dayanmaktadır (Elker, 1978: 378). Devletin ulaşım ile ilgili temel politikası ne ise oluşturulan mevzuatların da bu yönde olması ve bu iki unsurun birbirine uyumlu şekilde kullanılması ulaşım da hedeflenen entegrasyon başarısını getirecektir. Ancak güdülen politikaya karşı mevzuatta yani pratikte entegrasyonun sağlanmaması ise istenen verimin alınmasının önüne geçecektir. Türkiye’de ulaşım politikalarının hız kazandığı dönem Cumhuriyet’in ilanı ile birlikte başlamıştır.
- İdari Süreçlere İlişkin Politika ve Mevzuatlar Arasındaki Entegrasyon: Ulaştırma sürecinde idarenin önemi oldukça büyüktür. İdare yani temelde devlet çalışma sistemiyle politika ve mevzuatlarını aynı şekilde planlayarak uygulamaya koyduğu takdirde ulaşım da hedeflenen entegrasyon başarısı gelişecektir. Ulaşım da idari süreçlerin temelinde doğru bir analiz ve ulaşım politikası geliştirme ve ardından bu politikayı uygulamaya koyacak şekilde organize olma durumu yatmaktadır. Bu noktada en önemli görevlerden biri de belediyelere düşmektedir. Özellikle büyükşehir belediyelerinin semt bazlı analizi, ulaşım sorunlarını ortaya koyması ve bu sorunlara dikkat çekerek politikalar geliştirmesi önemlidir. İdarenin politika ve mevzuatlar arasındaki ilişkiyi sağlaması temelde ulaştırma yatırımlarına bütçe ayırmasıyla da ilgilidir. Ekonomide kaynakların kısıtlı olduğu düşünüldüğünde depolama ve saklanma imkânı olmayan ulaşım sektöründe var olan gelirlerin idare tarafından doğru değerlendirilmesi ve entegrasyonla daha fazla verim alınacağı göz önüne alınarak yatırımların yapılması bilhassa önemlidir.

- Ulaşım ve Yerleşim Planı Arasındaki Entegrasyon: Ulaşım sistemlerinde doğru bir mekânsal analiz yapılması, alanların en verimli şekilde kullanılmasını ve ulaşımdan daha fazla verim alınmasını sağlamaktadır. Özellikle kalabalık kentlerde, mekanların yoğunluğu dikkate alınmalıdır. İşlek bölgeler, daha az işlek alanlar ve düşük yoğunluklu bölgeler belirlenerek bir plan oluşturulmalıdır. Bu plan doğrultusunda, yol ve güzergâh düzenlemeleri yapılırsa ulaşım ve yerleşim planları birbiriyle uyumlu hale gelecek ve entegre bir sistem oluşacaktır. Dolayısıyla mekândan verim alınarak düzenlenen bir ulaşım sistemi de daha fazla verim almayı sağlayacaktır. İnsanın tüm faaliyetlerinin gerçekleştiği mekânlar, ulaşımın odak merkezleridir. Kent içi ulaşımda mekânlar kara, deniz, demir ve havayolu olmak üzere dört sistem üzerine oturtulmuştur. En fazla tercih edilen ulaşım mekânı, hiç şüphesizdir ki karayoludur. Karayollarının yerleşim mekânı insanın doğrudan yaşam alanlarının içindedir. Bu nedenle, karayollarına yönelik yapılacak mekân entegrasyonu, diğer ulaşım türlerinden farklı olarak en yüksek verim alınabilecek alanlar oluşturacaktır. Ulaşım ve yerleşim planı arasındaki entegrasyon özellikle kentlerde trafik sorununa yönelik önemli çözümler getirecek bir husustur. Geniş kapsamlı düşünüldüğünde kentlerde AVM, Hastane ve diğer kalabalık noktaların konumlandırılması, kavşak ve aktarma merkezleri, diğer önemli lokasyonların ulaşım biçimi gibi birçok hususun göz önüne alınması entegrasyonla birlikte trafik sorununun çözümünü sağlayacaktır (Candan, 2003: 10).
- Çevre-Sağlık-Eğitim vb. Süreçler Arasındaki Entegrasyon: Entegrasyon kentlerde birçok önemli konunun ön plana çıkmasını, nitekim sorun görünümündeki meselelerin doğru şekilde analiz edilerek çözümlenmesini içermesiyle birlikte kentteki ulaşımdan verim elde edilmesini sağlamaktadır. Kentlerde insanların ortak meseleleri çevre, sağlık, eğitim ve diğer ortak konularda yeterli, hızlı ve zamanında hizmet alamamaları üzerinedir. Hizmet kalitesi ve biçimi tamamen hizmet kurumlarını ilgilendirmekle birlikte ulaşım ağında sağlık ve eğitimin ön plana alınması; hastane, okul, poliklinik gibi alanlara hızlı, güvenli ve konforlu ulaşımın sağlanması noktasında önemlidir (Akçay, 2001: 20). Herhangi bir yerin erişilebilirliği, zamanla değişiklik

gösterebilir. Ulaşım sistemlerindeki sefer sıklığı, ulaşım ağının yeniden düzenlenmesi gibi etkenler, erişilebilirlik üzerinde doğrudan etkilidir. Bu nedenle, özellikle toplu hizmet sunulan mekânların (örneğin, hastaneler, okullar ve eğitim alanları) ulaşılabilirliğinin bu değişimlere göre planlanması oldukça önemlidir. Bu tür alanların her yaştan insana hizmet verdiği göz önüne alındığında, ulaşım sistemlerinin entegrasyonla yönetilmesi, ulaşım planlamasında geniş bir insan kitlesini dikkate alarak daha verimli sonuçlar elde edilmesini sağlar (Akçay, 2001, s. 21).

5.3. Entegrasyon Planlamasının Önemi ve Sorunların Çözümündeki Rolü

Ulaşım sorunları; ulaşımın temel öğeleri olan insan, araç, mekân vb. öğelerin koordinasyonunun yetersizliğine dayanmaktadır. Dolayısıyla ulaşım sorunları; yaya ve bisiklet yollarının yetersizliği, trafik sıkışıklığı, yetersiz bilgilendirme ve ışıklandırma, yollardaki alt yapı yetersizliği, alternatif yolların olmaması veya yetersizliği gibi birçok konuyu kapsamaktadır. Bu sorunlara ilişkin çözümde ise entegrasyon başrolü üstlenmektedir. Yapılacak doğru ulaşım entegrasyon çalışmaları ile ulaşımındaki sorunlar çok daha aza indirilecektir (Candan, 2003, s. 18). Entegrasyona dair genel değerlendirme Tablo 5.1.'de özetlenmiştir.

Tablo 5.1. Ulaşımında entegrasyon ve entegrasyona ilişkin genel değerlendirme
(Candan, 2003, s. 18)

Entegrasyon Türleri	Değerlendirme
Ulaşım Ağı Entegrasyonu	Bağlantı, devamlılık, fiziksel bütünlük, ulaşılabilirlik, konum ve erişilebilirlik özellikleriyle ön plana çıkan ulaşım ağı entegrasyonu kavramı, ulaşım sürecinde mevcut güzergahın yolcu ve sürücülere kolaylık sağlayacak şekilde entegre edilmesini ifade etmektedir.
Zamansal Entegrasyon	Özellikle kent içi ulaşım sürecinde kent içindeki semtlerin birbirine mesafesi gözetildiğinde zamanın doğru şekilde kullanılması adına aktarmaları minimize etmek ve toplu ulaşım araçları arasında zamansal senkronizasyonu sağlamayı amaçlamaktadır.
Ücret Entegrasyonu	Kentlerdeki yaşam pahalılığında ulaşımı daha az maliyetli hale getirmek adına başvuru ücret entegrasyonu her ulaşım aracı için geçerli akıllı kartların kullanılması ve ücretsiz aktarma yapma imkanının sunulmasını amaçlamaktadır.
Bilgilendirme Entegrasyonu	Kentlerin fiziksel sınırlarının büyüklüğü göz önüne alındığında ulaşımında bilgilendirme entegrasyonu kent için pratik şekilde haritasının çıkarılmasını ve kentte hem zaman hem de ücret açısından maliyeti minimuma çekecek şekilde ulaşım sağlanmasını amaçlamaktadır.
Yapısal Entegrasyon	Yapısal entegrasyon; politika ve mevzuat araçları arasındaki entegrasyon, idari süreçlere ilişkin politika ve mevzuatlar arasındaki entegrasyon, ulaşım ve yerleşim planı arasındaki entegrasyon, çevre-sağlık – eğitim vb. süreçler arasındaki entegrasyon olmak üzere dört başlık altında değerlendirilmiştir. Yapısal organizasyonun temel hususu; ulaşımında idari organizasyon ve bu organizasyonun doğru şekilde oluşturulmasıdır.

6. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada Turhal İlçesi Toplu Taşıma sistemlerinin entegrasyonlu ve sistemli olarak yeniden yapılandırılması ele alınmıştır. Yapılan çalışmada kullanılan materyaller şunlardır:

- Cadmate ve idecad çizim programı
- Turhal Belediyesi İmar İşleri Müdürlüğünden temin edilen Turhal vaziyet planı
- Belirlenen güzergahlarda durak sayımı yapma
- Anket Çalışması
- SPSS analiz programı

6.1. Turhal İlçesi

Turhal, Tokat iline bağlı bir ilçedir ve il merkezine 46 km uzaklıktadır. Şubat 2021 tarihli 2020 Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) kayıtlarına göre, ilçe merkezinin nüfusu 63.133, köylerle birlikte ise toplam nüfusu 79.776'dır. Bu verilerle Turhal hem ilçe merkezi hem de köyleriyle birlikte değerlendirildiğinde Tokat'ın ikinci büyük ilçesi konumundadır. Toplam nüfus bakımından, Erbaa'dan sonra gelen Turhal, Tokat ilinin önemli bir yerleşim alanıdır. (Wikipedia,2021). Yeşilırmak Havzası'nda, Karadeniz Bölgesi'nin orta bölümünde stratejik bir konumda kurulan Turhal, İç Anadolu Bölgesi'ni Karadeniz'e, Doğu Anadolu Bölgesi'ni batıya bağlayan önemli kara yollarının kesişim noktasında bulunmaktadır. Cumhuriyetin ilk yıllarında küçük bir yerleşim yeri olarak başlayan Turhal, 1944 yılında ilçe statüsü kazanarak Türkiye'nin önemli yerleşim yerlerinden biri haline gelmiştir (<https://www.turhal.gov.tr/>,2020).

Turhal'ın tarihi binlerce yıl öncesine dayanmaktadır. Antik çağlarda Pontus Galatikus, Ustus Polemoniakus, Komona Pontiki gibi adlarla anılan Turhal'ın tarihi MÖ 3000 yıllarına kadar gitmektedir. Turhal, Kasiura, Gayura, Turnalit gibi farklı isimleri de zaman içinde taşımıştır. Binlerce yıl boyunca farklı yönetimlerin etkisi altında kalan Turhal, MÖ 745 yılında Asurlular, MÖ 7000 yıllarında Kimmerler, MÖ 612 yılında Medler, MÖ 546 yılında ise İran asıllı Persler tarafından yönetilmiştir. Osmanlılar 1399'da Turhal'ı ele geçirmiş ve 1413'te kesin olarak Osmanlı topraklarına katılmıştır.

(<https://www.turhal.gov.tr/>,2020). 19.yüzyılın ikinci yarısında; Kırım Savaşı, Şeyh Şamil Ayaklanması ve Osmanlı-Rus Savaşı sonrasında gelen göçmenlerle Turhal'a yeni bir dönem başlamıştır. Mütareke ve Millî Mücadele yıllarında Turhal, Mustafa Kemal'in liderliğinde büyük bir özveriyle Kurtuluş Savaşı'na katılmış ve birçok şehit vermiştir.

Cumhuriyet döneminde de önemli olaylara şahit olan Turhal, ekonomik açıdan da büyük bir rol oynamıştır. 1934 yılında açılan Turhal Şeker Fabrikası ve Makine Fabrikası bölge ekonomisine canlılık kazandırmıştır. Son yıllarda tekstil, toprak sanayi, konfeksiyon, Antimuan madeni, süt ve yem fabrikaları gibi sektörlerde gerçekleşen yatırımlar Turhal'ın ekonomik çeşitliliğini artırmıştır. Turhal Şeker Fabrikası ise özelleştirilerek 2018 yılında Kayseri Şeker'e katılmıştır (Gök, 2021).

Ülkemizde 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren başlayan kentleşme hareketleri, özellikle kırsal kesimde ve kentlerde önemli değişim ve dönüşümlere yol açmıştır. Yerleşim birimleri hızlı bir değişim süreci geçirmiş, kırsal kesimlerin tüm sosyal ve iktisadi fonksiyonları şehir yaşam tarzına yenik düşmüştür. Bu dönüşümde, kırsal alanda artan nüfusa ek olarak var olan iktisadi faaliyetlerin yetersizliği de etkili olmuştur. Köyde arzu edilen yaşam tarzını bulamayan insanlar şehirlere doğru göç etmeye başlamıştır. Turhal ve birçok şehir, göç sonrası oluşan sürecin sonucudur. Şekil 6.1.'de Turhal'ın kale dibi görüntüsüne yer verilmiştir.



Şekil 6.1. Turhal kale dibi görünümü

Turhal'da ulaşım ve sanayi alanında yaşanan gelişmeler, sosyal ve ekonomik yapıyı büyük ölçüde etkileyerek önemli değişikliklere neden olmuştur. Şehre farklı özellikler kazandıran temel unsur, 1935 öncesi 6 mahallesi ve 3000 nüfuslu küçük bir yerleşme olan bölgede, 1934 yılında şeker fabrikasının kurulmasıdır. Kapalı kırsal bir toplum yapısına sahip olan Turhal, 1944 yılında ilçe merkezi olmasıyla birlikte iktisadi yapının değişmesine ve gelişme ile beraberinde problemlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu durum, şehirleşmenin meydana getirdiği olumlu ve olumsuz yönleri ölçmek için önemli bir gösterge olarak karşımıza çıkmaktadır (Gök, 2021).

Turhal'da şeker fabrikasının kurulmasıyla birlikte bölgede her alanda değişiklikler meydana gelmiştir. 1935 öncesi kale çevresinde kümelenen ve yaklaşık 3000 nüfusa sahip olan yerleşim biriminde son 90 yılda iktisadi alanda köklü değişiklikler yaşanmıştır. Tarım veya hayvancılıkla uğraşan neredeyse tamamı köydeki insanlar şehre taşınmış ve tarım dışı işlerde çalışmaya başlamıştır. Ancak, göçle birlikte meydana gelen hızlı nüfus artışı, ekonomik gelişmeye ayak uyduramamıştır. Ayrıca, plansız yerleşme ve altyapı sorunları önemli problemleri beraberinde getirmiştir (Gök, 2021).

6.1.1. İlçeye İlişkin Genel Güncel Bilgiler

Turhal ilçesi hakkında genel bilgiler:

- Coğrafya ve Konum; ilçe, Yeşilırmak Havzası'nda yer alır ve kuzeyde Karadeniz Bölgesi'ne, doğuda Doğu Anadolu Bölgesi'ne, batıda İç Anadolu Bölgesi'ne geçişte stratejik bir konuma sahiptir.
- Tarihî Geçmiş; Turhal'ın tarihî geçmişi oldukça zengindir. Turhal, çeşitli medeniyetlerin etkisi altında kalmış ve tarih boyunca farklı yönetimler altında varlığını sürdürmüştür.
- Ekonomi; Turhal'ın ekonomisi tarım, hayvancılık, sanayi ve ticaret üzerine kuruludur. İlçede şeker fabrikası, makine fabrikası gibi önemli sanayi tesisleri bulunmaktadır.
- Kültür ve Turizm; Turhal, kültürel zenginliklere ve tarihi mekanlara sahiptir. İlçede düzenlenen festivaller, geleneksel etkinlikler ve doğal güzellikler turistlerin ilgisini çeker. Turhal Kalesi, Kesikbaş Türbesi, Ahi Yusuf Türbesi,

Karataş Hamamı başlıca bilinen kültürel miraslarındandır ve faaliyete devam etmektedir.

- Eğitim ve Sağlık; ilçede eğitim ve sağlık hizmetleri sağlayan okullar, 2019 yılında inşa edilmiş olan devlet hastanesi ve sağlık merkezleri bulunmaktadır. Üniversite kampüsünün bir kısmı da buradadır 2 yıllık ve dört yıllık bölümler mevcuttur.
- Ulaşım genellikle kara yolu ile sağlanmaktadır. Turhal, kara yoluyla Tokat il merkezi, bazı ilçeleri ve köylerine; Amasya il merkezi, bazı ilçeleri ve köylerine doğrudan bağlıdır.
- Yerel Yönetim; Turhal Belediyesi, ilçenin yerel yönetimini yürüten kurumdur. Belediye Başkanı, ilçe yönetiminden sorumlu seçilmiş bir liderdir.

6.1.2. İlçe Coğrafi Yapısı

Coğrafi olarak Turhal, 40° 18' kuzey enlemi ile 36° 06' doğu boylamının kesiştiği bir noktada yer almaktadır. İlçenin yüzölçümü 911 km²'dir ve şehir merkezi rakımı 493 metredir. Yeşilırmak vadisinde bulunan Turhal, çevresi dağlar ve yüksek tepelerle çevrili, 3 km genişliğinde ve 9 km uzunluğundaki, adını ilçeden alan bir ovada konumlanmıştır. Çevredeki belirgin yükseltiler arasında Kesicik Tepe (1450 m), Kamalı Çal Tepe (1200 m), Mercimek Tepe (1201 m) bulunmaktadır. (Wikipedia,2021).

Turhal çöküntü alanı, Yeşilırmak Nehri ve bu nehirle birleşen yan derelerin getirdiği malzeme ve alüvyonların birikmesiyle oluşmuştur. İlçenin kuzeyinde Amasya ili ve Erbaa ilçesi, güneyinde Pazar ilçesi, batısında Zile ilçesi, doğusunda ise Tokat il merkezi bulunmaktadır.

Turhal'ın iklimi, denize olan uzaklığı ve yükseltisi nedeniyle etkilenmektedir. İlçe, genel olarak orta Karadeniz iklimi ile iç Anadolu bölgesi iklimi arasında bir geçiş iklimi sergiler, bu da genellikle ılıman bir iklimin hâkim olduğu anlamına gelmektedir. Yaz mevsimi alçak alanlarda sıcak ve kurakken yüksek yerlerde daha serin geçmektedir. Yeşilırmak vadisi boyunca iç kesimlere kadar uzanan Karadeniz'in nemli havası, beklenmedik zamanlarda yağışa dönüşebilir. Kış mevsimi soğuk ve kar yağışlıdır.

Kuzeyden güneye doğru yükseltinin artmasıyla önemli iklim farklılıkları görülür. Kuzeye doğru kış mevsimi daha sert bir karakter göstermektedir. En soğuk aylar ocak ve şubat, en sıcak aylar ise temmuz ve ağustostur. Yıllık ortalama sıcaklık 9-12 derece arasında değişmektedir. Turhal'da yaz mevsiminde en az yağış görülür ve yıllık yağış miktarı 413.3 mm'dir. Yaz aylarında genellikle poyraz rüzgârı kuzeyden eserken, bazen güneyden samyeli rüzgârı görülebilmektedir. Kış aylarında ise kuzeybatıdan esen karayel ve kuzeyden esen yıldız rüzgarları hakimdir. İlkbaharda ise lodos rüzgârı sıkça gözlemlenmektedir.

Turhal, geçiş bölgesi iklimi özelliklerini taşıdığından dolayı, çevresinde genellikle Karadeniz iklimini yansıtan ormanlık alanlar (çam, kayın, ceviz, çınar, meşe, kızılçak, dağ kavağı vb.) bulunmaktadır. Karasal iklimin hâkim olduğu bölgelerde ise genellikle bozkır bitki örtüsü görülür. Bu iklim özellikleri nedeniyle genel olarak her iki iklim türünde de çeşitli tarım ürünleri yetiştirilebilmektedir (Wikipedia, 2020).

6.1.3. Turhal İlçesinde Ulaşım

Karadeniz Bölgesi'nin Orta Karadeniz Bölümü'nde konumlanan Turhal, Karadeniz Dağları'nın daha alçak kesimlerinde bulunmaktadır. Kuzey Anadolu Fayı'nın etkili olduğu bu alanda meydana gelen tektonik faaliyetler sonucunda oluşan kırıklar boyunca yer alan akarsular, vadiler ve boğazlar açarak iç bölgelerle kıyı arasındaki ulaşımı kolaylaştırmıştır. Turhal şehri, jeomorfolojik açıdan ova üzerine kurulmuş olup, çevresindeki engebeli topografyaya rağmen önemli ulaşım bağlantılarına sahiptir. Doğudan batıya akan Yeşilırmak, Kazova'nın kuzeyinden geçtikten sonra Katmerkaya Boğazı'nı oluşturarak Turhal Ovası'na ulaşır ve kuzeye doğru devam eder. Turhal şehri, kuzeyde Buzluk ve Kamat Dağları arasında uzanan vadi boyunca kuzeye doğru yönelmektedir. Ayrıca, Turhal ilçesinin batısından Yeşilırmak'a katılan Hamidiye Deresi, Nacak Dağları ve Ayran pınarı Platosu arasında açtığı boğazla Turhal şehrine ulaşır. Akarsu vadilerine yakın konumlanan karayolları Turhal'ın ulaşım fonksiyonlarını çeşitlendirmiş ve şehrsel gelişimine katkıda bulunmuştur (Gök, 2021).

Bu bölgeler tarih boyunca ulaşım için kullanılmış olup, ‘İpek Yolu’ gibi tarihi ve ekonomik değeri olan güzergâhlar bu bölgeden geçmektedir. Günümüzde Turhal, Samsun'dan başlayarak Amasya, Turhal, Tokat, Sivas, Malatya, Elazığ üzerinden Van'a ve oradan İran'a ulaşan önemli bir bağlantı noktasını oluşturmaktadır. Cumhuriyet döneminde kurulan Samsun-Sivas demiryolu ağı içinde Turhal, önemli bir istasyon konumundadır ve bu güzergâh üzerinde yük ve yolcu taşımacılığı yapılmaktadır.

Turhal-Tokat karayolu üzerinde bulunan havaalanı, 1990 yılında hizmete açılmış olup, küçük gövdeli uçakların iniş kalkışına uygun bir havaalanıdır. Ancak, rüzgâr yönü ve pistin konumu nedeniyle 2018 yılında faaliyetlerine son verilmiştir. Kapatılan havaalanının yerine daha büyük ve modern bir havaalanı yapılmıştır.

Turhal'da ulaşımın önemli bir bileşeni olan karayolu, şehirlerarası yük ve yolcu taşımacılığının büyük bir kısmını sağlamaktadır. Celal Mahallesi sınırlarında bulunan şehirlerarası otobüs terminali daha fazla yolcu taşımacılığına hizmet verebilmek amacıyla 2011 yılında yenilenmiştir. Şehir içi ulaşımında ise dolmuşlar, özel araçlar, bisiklet ve yaya yolu tercih edilmektedir. Trafik yoğunluğu genellikle hafta içi yüksektir, ancak hafta sonlarında azalmaktadır (Gök, 2021).

6.2. Turhal İlçesinde Toplu Ulaşım

Turhal ilçesinde toplu ulaşım tren, şehirlerarası otobüsler, özel halk minibüsleri, şehir içi dolmuşlar, taksiler ve servisler ile sağlanmaktadır. Trenler; şehirlerarası yolcu ve yük taşımacılığında Turhal ilçesi için önemli bir öneme sahiptir. Günde iki sefer yapan tren Sivas-Turhal-Amasya-Samsun güzergâhında hareket etmektedir. Şehirlerarası otobüsler; Turhal Otogarından Türkiye'nin bütün şehirlerine yolculuk imkânı sağlamaktadır. Taksiler; çok yoğun kullanılmamakla birlikte şehir içinde genellikle 22.00 sonrası kullanılmaktadır. Servisler ise; okul ve iş giriş çıkış ve öğle saatlerinde kullanılmaktadır. Şehir içinde en çok kullanılan toplu taşıma sistemi özel halk minibüsleridir. Bu minibüsler, belirlenen güzergâhlardan belli saatler arasında toplu taşıma yapılmaktadır. Maximum 20 kişi kapasiteli minibüslerde nakit ödeme gerçekleştirilmektedir.

6.3. Turhal İlçesi Toplu Taşıma Güzergâhları

Turhal ilçesinde genellikle kullanılan toplu taşıma sistemi dolmuşlardır. Minibüsler için ilk kalkış yeri şehir içi minibüs durakları olarak ifade edilen Milli Egemenlik Parkı duraklarıdır. Şehir içinde kullanılan 6 adet güzergâh vardır. Bu Güzergâhlar;

- Yavşan Güzergâhı (Güzergâh-1)
- Borsa Güzergâhı (Güzergâh-2)
- Kayacık Güzergâhı (Güzergâh-3)
- İskele Güzergâhı (Güzergâh-4)
- Nurkavak Güzergâhı (Güzergâh-5)
- Varvara Güzergâhı (Güzergâh-6)

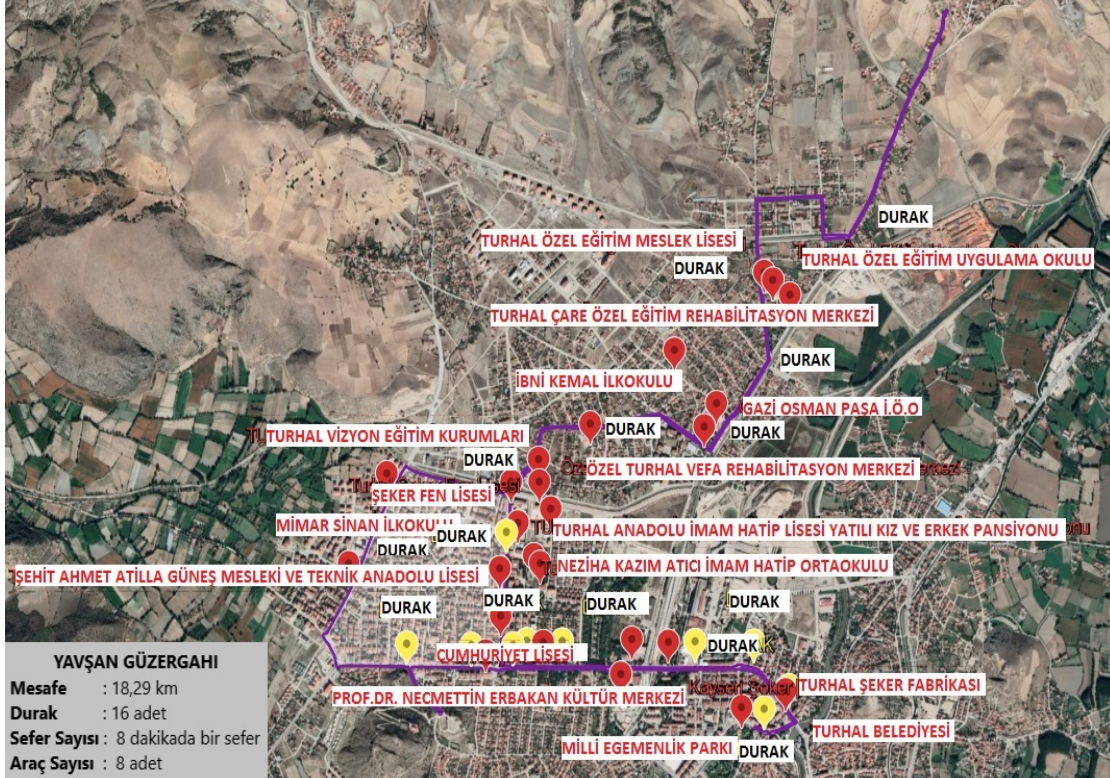
Şekil 6.2.'de Turhal Özel Halk minibüsleri güzergâhları gösterilmiştir.



Şekil 6.2. Turhal Özel Halk Minibüsü güzergâhları

6.3.1. Güzergâh-1 Planı ve Özellikleri

Yavşan Güzergâhı (Güzergâh-1), Milli Egemenlik Parkı Durağından başlayıp Hacılar – Binevler durağında sona ermektedir. Güzergâh-1 üzerinde; okullar, kültür merkezi, şeker fabrikası ve rehabilitasyon merkezi bulunmaktadır. Şekil 6.3.'te Yavşan güzergahı gösterilmiştir.



Şekil 6.3. Yavşan güzergâhı (Güzergâh-1)

Güzergâh-1 toplam uzunluğu 18,29 km'dir. 16 adet durak bulunmaktadır. Sabah 07:00 ile akşam 18:00 arasında 8 dakikada bir sefer yapılmaktadır. 8 adet araç hizmet vermektedir.

6.3.2. Güzergâh-2 Planı ve Özellikleri

Borsa güzergâhı (Güzergâh-2), Şelale Durağından başlayıp Sütlüce Cami Durağında son bulmaktadır. Güzergâh-2 üzerinde okullar, Turhal Devlet Hastanesi, Kız Yetiştirme Yurdu, Asfalt Şantiyesi, Yeni Çağ Hazır Giyim Tekstil Fabrikası, Sütlüce Camii ve Kazova Petrol Ofisi bulunmaktadır. . Şekil 6.4.'te Borsa güzergahı gösterilmiştir



Şekil 6.4. Bursa güzergâhı (Güzergâh-2)

Güzergâh-2 toplam uzunluğu 20.38 km'dir. 16 adet durak bulunmaktadır. Sabah 07:00 ile akşam 18:00 arasında saatte bir sefer yapılmaktadır 1 adet araç hizmet vermektedir.

6.3.3. Güzergâh-3 Planı ve Özellikleri

Kayacık güzergâhı (Güzergâh-3), KYK Turhal Yurdundan başlayıp Gaziosmanpaşa Üniversitesi Turhal Yüksekokulu durağında son bulmaktadır. Güzergâh-3 üzerinde KYK Kız Yurdu, Kültür merkezi, Okullar ve Yüksekokul bulunmaktadır. Şekil 6.5.'te Kayacık güzergahı gösterilmiştir



Şekil 6.5. Kayacık güzergâhı (Güzergâh-3)

Güzergâh-3 toplam uzunluğu 12.43 km'dir ve 12 adet durak bulunmaktadır. Sabah 07:00 ile akşam 18:00 arasında 8 dakikada bir sefer yapılmaktadır. 8 adet araç hizmet vermektedir.

6.3.4. Güzergâh-4 Planı ve Özellikleri

İskele güzergâhı (Güzergâh-4), Turhal İnovasyon Kolejinden başlayıp Gaziosmanpaşa Üniversitesi Turhal Yüksekokulu durağında son bulmaktadır. Güzergâh-4 üzerinde Kolej, Devlet Hastanesi, Okullar, Belediye ve Yüksekokul bulunmaktadır. Şekil 6.6.'da İskele güzergâhı gösterilmiştir.



Şekil 6.6. İskele güzergâhı (Güzergâh-4)

Güzergâh-4 toplam uzunluğu 13.75 km'dir. 14 adet durak bulunmaktadır. Sabah 07:00 ile akşam 18:00 arasında 8 dakikada bir sefer yapılmaktadır. 8 adet araç hizmet vermektedir.

6.3.5. Güzergâh-5 Planı ve Özellikleri

Nurkavak güzergâhı (Güzergâh-5), Turhal Güçlü Çiftliğinden başlayıp Turhal belediyesi ve kültür merkezi durağında son bulmaktadır. Güzergâh-5 üzerinde Çiftlik, Kültür Merkezi, Okullar ve Belediye bulunmaktadır. Şekil 6.7.'de Nurkavak güzergâhı gösterilmiştir



Şekil 6.7. Nurkavak güzergâhı (Güzergâh-5)

Güzergâh-5 toplam uzunluğu 6.43km’dir. 14 adet durak bulunmaktadır. Sabah 07:00 ile akşam 18:00 arasında 8 dakikada bir sefer yapılmaktadır. 8 adet araç hizmet vermektedir.

6.3.6. Güzergâh-6 Planı ve Özellikleri

Varvara güzergâhı (Güzergâh-6), Turhal Jandarma Komutanlığından başlayıp Turhal Kız Kuran Kursu durağında son bulmaktadır. Güzergâh-6 üzerinde Jandarma Komutanlığı, Okullar, Şeker Fabrikası, Kuran Kursu ve Hastane bulunmaktadır. Şekil 6.8. ‘de Varvara güzergâhı gösterilmiştir



Şekil 6.8. Varvara güzergâhı (Güzergâh-6)

Güzergâh-6 toplam uzunluğu 9.81km’dir. 10 adet durak bulunmaktadır. Sabah 07:00 ile akşam 18:00 arasında saatte bir sefer yapılmaktadır. 1 adet araç hizmet vermektedir.

Turhal dolmuş güzergâhlarının çizimleri yapılmış olup, yol uzunlukları, sefer aralıkları, kullanılan araç sayıları ve durak sayıları belirlenmiştir. Güzergah özellikleri Tablo 6.1.’de gösterilmiştir.

Tablo 6.1. Güzergâh özellikleri

Güzergah Adı	Yol Uzunluğu (km)	Durak Sayısı (adet)	Sefer Sayısı (adet)	Araç Sayısı (adet)
Güzergâh-1	18.29 km	16	1 / 8 dakika	8
Güzergâh-2	20.38 km	16	1 / saat	1
Güzergâh-3	12.43 km	12	1 / 8 dakika	8
Güzergâh-4	13.75 km	14	1 / 8 dakika	8
Güzergâh-5	6.43 km	14	1 / 8 dakika	8
Güzergâh-6	9.81 km	10	1 / saat	1

6.4. Araştırmanın Yöntemleri

Turhal’da toplu taşıma sistemlerinin kullanıcılar açısından nasıl değerlendirildiğine dair 2022 yılı Şubat ayında hafta içi bir anket çalışması yapılmıştır. 97 adet anketöre yapılan

anket çalışması; toplu taşımayı kimlerin daha çok kullanabileceği düşünülerek, genellikle üniversite öğrencileri ve kamu çalışanlarından oluşan farklı demografik gruplara yapıldı. Bu gruplar, toplumsal yaşamın farklı yönlerini temsil eden kesimler oldukları için, anketin sonuçları geniş bir perspektife dayalı olup, kent içi ulaşım gibi önemli bir konuda farklı bakış açılarını yansıtmaktadır. Ayrıca, her iki grup da toplumda önemli bir yer tutarak, ulaşım sistemlerinin nasıl işlediği konusunda fikir sahibi olabilmektedirler. Bu nedenle, anketin sonuçları, kent içi ulaşımın çeşitli yönlerini anlamak için anlamlı ve geçerli sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu gerekçeyle, hedef kitlelerin toplumun farklı kesimlerini yansıttığını vurgulamak, anketin geçerliliğini ve anlamını pekiştirebilmektedir.

Ankette sorulara alınan yanıtlar sayı (n) ve yüzde (%) ile verilmektedir. Demografik özelliklere göre incelemelerde iki değişken arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için Ki-Kare analizi kullanılmıştır. Ayrıca verilen bazı yanıtların ilişkilerine göre çapraz tablolar yapılmıştır. Analizler IBM SPSS Statistics 26 programında yapılmıştır. Örneklem yöntemi olarak basit tesadüfi örneklem yöntemi seçilmiştir. Denek sayısının anlamlı sonuçlar verecek yeterli sayıda olup olmadığını belirlemek için de post güç analizi yapılmıştır.

Ki-Kare Testi: Parametrik olmayan analiz yöntemlerinden biri olan ki-kare testi, iki değişken arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla kullanılır. Bu analizin yapılabilmesi için değişkenlerin nominal (sınıflama) ya da ordinal (sıralama) ölçekli olması gerekmektedir (Eymen, 2007). Ki-kare test istatistiği aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$\chi^2_{\text{hesap}} = \sum \frac{(G_{ij} - T_{ij})^2}{T_{ij}}$$

Hesaplanan ki-kare istatistiği (r-1)(c-1) serbestlik derecesi (s.d.) ile tablodan bulunacak ki-kare değeri ile karşılaştırılır ve $\chi^2_{\text{hesap}} > \chi^2_{\text{tablo}}$ ise kurulan hipotez ile ilişkinin var olduğu sonucuna varılır.

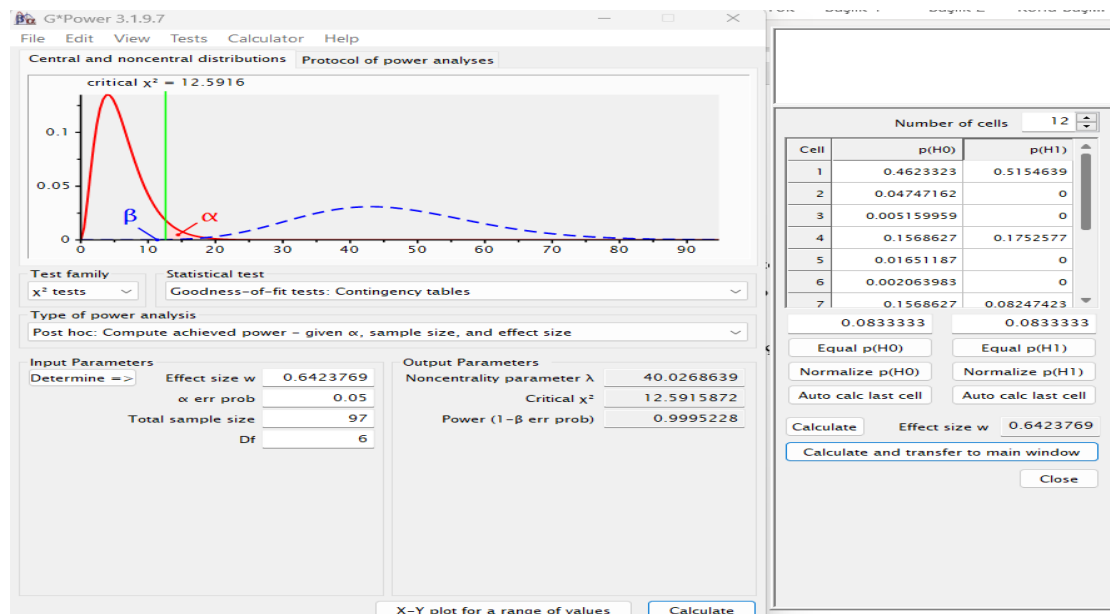
Çapraz Tablo: Çapraz tablo analizinin (parametrik-olmayan istatistiksel analizlerden biri) arkasında yatan temel varsayım, kullanılan değişkenlerin normal dağılım

göstermediği ve örneklem sayısının küçük olduğu durumlarda kullanılmasıdır (Uçar, 2006). Çapraz tablo analizi iki kategorik (isimsel veya dereceli) değişken arasındaki ilişkiyi incelememizi sağlamaktadır (Sweet ve Grace-Martin, 2003).

Post Güç Analizi: Post güç analizi, anketi gerçekleştirdiğimiz katılımcı sayısının anlamlı sonuçlar elde edilebilmesi için yeterli olup olmadığını gösterir. Hesaplanan gücün en az %80 olması gerekir (Field, 2013). Post güç analizinde kullanılan başlıca veriler şunlardır (Field, 2013):

- **Etki Büyüklüğü (Effect Size):** Araştırmadaki farkın veya ilişkinin büyüklüğünü gösteren bir ölçümdür.
- **Toplam Örneklem Hacmi (Sample Size):** Araştırmada yer alan katılımcı sayısıdır.
- **İstatistiksel Güç (Power):** Bir hipotez testinin gerçek bir etkiyi doğru bir şekilde tespit etme olasılığıdır. Genellikle %80 veya %90 kabul edilen güç seviyeleri kullanılır.
- **Hata (Alpha, α):** Hedeflenen yanlış pozitif oranıdır ve genellikle 0.05 olarak belirlenir. Bu, yanlış bir şekilde sıfır hipotezinin reddedilme olasılığıdır.

Bu çalışmadaki post güç analizi hesaplaması aşağıda Şekil 6.9.'da gösterilmiştir ve %99 çıkmıştır.



Şekil 6.9. Post Güç Analizi

.Hipotez: En sık kullanılan ulaşım aracını kullanma sebebi ile gelir arasında farklılık vardır.

Etki Büyüklüğü (Effect Size) : 0.642

Hata (Probability of error) (α): 0.05

Toplam Örneklem Hacmi (Total Sample Size): 97

Çalışma değerlerine göre Güç ($1-\beta$) %99.9 olarak hesaplanmıştır.

Analiz için G*Power, Ver. 3.1.9.7, University of Dusseldorf, Germany kullanılmıştır.

6.5. Hipotezler

Hipotezlerin belirlenmesinde, literatür ve teorik çerçeve kadar, Turhal'ın kendine özgü demografik özellikleri, nüfus yoğunluğu, toplu taşıma altyapısı, mevcut ulaşım modları, kullanıcı davranışları ve yerel ihtiyaçlar da etkili olmuştur. Ayrıca, Turhal'da toplu taşıma ile ilgili öne çıkan sorunlar ve bu sorunlara yönelik yerel yönetimlerin ve halkın bakış açıları, araştırma sorularının ve hipotezlerin şekillenmesinde belirleyici olmuştur.

H1: En sık kullanılan ulaşım aracı ile gelir arasında farklılık vardır.

H2: En sık kullanılan ulaşım aracını kullanma sebebi ile gelir arasında farklılık vardır.

H3: Toplu taşıma araçlarını kullanırken ilçe içinde bulunduğunuz yer ile varmak istediğiniz yer arasındaki ortalama yolculuk süresi ile ikamet edilen ilçe (Turhal veya Tokat'ın diğer ilçeleri) arasında farklılık vardır.

H4: Toplu taşıma aracı beklerken ortalama bekleme süresi ile ikamet edilen ilçe arasında farklılık vardır.

H5: Her saat sefer bulabilme durumu ile ikamet edilen ilçe arasında farklılık vardır.

H6: Duraklar arası mesafenin yeterli olması durumu ile ikamet edilen ilçe arasında farklılık vardır.

H7: Toplu taşıma araçlarını kullanırken duraklardan kaynaklı güvenlik problemleri durumu ile ikamet edilen ilçe arasında farklılık vardır.

H8: Toplu taşıma araçlarını kullanırken yollardan kaynaklı güvenlik problemleri durumu ile ikamet edilen ilçe arasında farklılık vardır.

H9: Toplu taşıma araçlarını kullanırken toplu taşıma araçlarından kaynaklı güvenlik problemleri durumu ile ikamet edilen ilçe arasında farklılık vardır.

H10: Birden fazla tür toplu taşıma alternatif durumu ile ikamet edilen ilçe arasında farklılık vardır.

H11: Aktarma yapılma durumu ile ikamet edilen ilçe arasında farklılık vardır.

H12:Yolculuklar için ortalama ödenen ücret ile ikamet edilen ilçe arasında farklılık vardır.

H13: Turhal ilçesi ulaşım imkânları ile bilet fiyatlarına yönelik ilgili görüş ve önerileri durumu ile ikamet edilen ilçe arasında farklılık vardır.



7. BULGULAR ve TARTIŞMA

Turhal ilçesi toplu taşıma anketi sonucunda elde ettiğimiz veriler toplu taşımanın belli değişkenlerle genel durumunu bize göstermiştir. Katılımcıların çoğunun erkek olmasının nedeni ise, erkeklerin toplu taşıma araçlarını daha fazla kullanması, iş ve ticaret gibi dış mekan faaliyetlerine daha fazla katılım göstermeleri ve bölgedeki sosyo-kültürel alışkanlıklardır. Tablo 7.1.'de demografik özellikler verilmiştir.

Tablo 7.1. Katılımcıların demografik özellikleri

Cinsiyet	Kişi sayısı (n)	Yüzde (%)
Kadın	11	11.34
Erkek	86	88.66
Eğitim Durumu		
Lise	23	23.7
Lisans	68	70.1
Diğer	6	6.2
Yaş		
19-24	85	87.6
25-34	7	7.2
35-44	1	1.0
45-54	4	4.1
Gelir		
7500-10000tl	50	51.5
10000-20000tl	17	17.5
20000tl ve üzeri	17	17.5
Gelirim yok	13	13.4
İkamet Edilen İlçe		
Turhal	90	92.8
Tokat'ın diğer ilçeleri (Merkez)	7	7.2

Tablo 7.1. incelendiğinde katılımcıların demografik özellikleri incelendiğinde, %88.66'sının erkek, %11.34'ünün kadın olduğu görülmektedir. Eğitim durumuna bakıldığında, katılımcıların %70.1'i lisans mezunu, %23.7'si lise mezunu, %6.2'si ise diğer eğitim düzeylerine sahiptir. Yaş dağılımında, %87.6'sının 19-24 yaş aralığında olduğu, %7.2'sinin 25-34 yaş arasında, %1'inin 35-44 yaş arasında ve %4,1'inin 45-54 yaş aralığında olduğu dikkat çekmektedir. Gelir durumuna göre, katılımcıların %51.5'i 7500-10.000 TL gelir aralığında yer alırken, %17.5'i 10.000-20.000 TL, %17.5'i 20.000 TL ve üzeri gelir seviyesinde, %13.4'ü ise herhangi bir gelire sahip değildir. İkamet açısından ise katılımcıların büyük bir kısmı, %92.8'i Turhal'da yaşarken, %7.2'si Tokat'ın diğer ilçelerinde ikamet etmektedir.

Katılımcıların anket sorularına verdiği cevaplar Tablo 7.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 7.2. Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar

En sık kullandığınız ulaşım aracı nedir?	Kişi sayısı (n)	Yüzde (%)
Özel Halk Minibüsü	87	89.7
Kendi aracım	9	9.3
Taksi	1	1.0
En sık kullandığınız ulaşım aracını kullanma sebebiniz nedir?		
Okula gidip gelmek için	41	42.3
Başka alternatifim yok	31	32.0
Kendi aracım	3	3.1
Uygun fiyat	7	7.2
Ulaşım kolaylığı	13	13.4
Eksik	2	2.1
Toplu taşıma araçlarını en sık kullandığınız saat dilimi nedir?		
7-10 arası	43	44.3
10-12 arası	1	1.0
12-13 arası	3	3.1
13-17 arası	4	4.1
17-22 arası	3	3.1
7-10 ve 10-12 arası	1	1.0
7-10 ve 12-13 arası	2	2.1

7-10 ve 13-17 arası	24	24.7
7-10 ve 17-22 arası	9	9.3
Eksik	7	7.2
Toplu taşıma araçlarını kullanırken ilçe içinde bulunduğunuz yer ile varmak istediğiniz yer arasındaki ortalama yolculuk süreniz ne olur?		
0-15dk	14	14.4
16-30dk	56	57.7
31-45dk	18	18.6
46-60dk	5	5.2
Eksik	4	4.1
Toplu taşıma aracı beklerken ortalama bekleme süreniz nedir?		
0-15dk	44	45.4
16-30dk	38	39.2
31-45dk	6	6.2
46-60dk	7	7.2
Eksik	2	2.1
Her saat sefer bulabiliyor musunuz?		
Evet	57	58.8
Hayır	36	37.1
Eksik	4	4.1
Duraklar arası mesafe sizce yeterli midir?		
Evet	64	66.0
Hayır	28	28.9
Eksik	5	5.2
Toplu taşıma araçlarını kullanırken duraklardan kaynaklı güvenlik problemleri yaşıyor musunuz?		
Evet	18	18.6
Hayır	68	70.1
Eksik	11	11.3
Toplu taşıma araçlarını kullanırken yollardan kaynaklı güvenlik problemleri yaşıyor musunuz?		
Evet	32	33.0
Hayır	53	54.6
Eksik	12	12.4
Toplu taşıma araçlarını kullanırken toplu taşıma araçlarından kaynaklı güvenlik problemleri yaşıyor musunuz?		
Evet	38	39.2

Hayır	47	48.5
Eksik	12	12.4
Kullanılan ulaşım türüne göre doluluk oranı		
En düşük	9	9.3
Düşük	3	3.1
Orta	4	4.1
Yüksek	4	4.1
En yüksek	74	76.3
Eksik	3	3.1
Kullanılan ulaşım türüne göre yolculuk kalitesi		
En düşük	46	47.4
Düşük	21	21.6
Orta	18	18.6
Yüksek	3	3.1
En yüksek	5	5.2
Eksik	4	4.1
Kullanılan ulaşım türüne göre güvenlik		
En düşük	36	37.1
Düşük	20	20.6
Orta	25	25.8
Yüksek	6	6.2
En yüksek	7	7.2
Eksik	3	3.1
Kullanılan ulaşım türüne göre zaman		
En düşük	40	41.2
Düşük	21	21.6
Orta	14	14.4
Yüksek	7	7.2
En yüksek	11	11.3
Eksik	4	4.1
Kullanılan ulaşım türüne göre yaya olanakları		
En düşük	44	45.4
Düşük	15	15.5
Orta	12	12.4
Yüksek	8	8.2
En yüksek	11	11.3
Eksik	7	7.2

Birden fazla tür toplu taşıma alternatifleriniz var mı		
Evet	4	4.1
Hayır	79	81.4
Evet (Taksi)	4	4.1
Evet (Motosiklet)	1	1.0
Evet (Halk otobüsü)	3	3.1
Eksik	6	6.2
Aktarma yapıyor musunuz?		
Evet iki kez	5	5.2
Hayır	90	92.8
Arada	2	2.1
Bu yolculuklar için ortalama ne kadar ücret ödüyorsunuz?		
0-10 tl	51	52.6
11-20tl	23	23.7
21-30tl	5	5.2
30 tl ve üstü	6	6.2
Eksik	12	12.4
Turhal ilçesi ulaşım imkânları ile bilet fiyatlarına yönelik ilgili görüş ve önerileriniz nelerdir?		
Uygun	38	39.2
Pahalı	22	22.7
Fikrim yok	9	9.3
Eksik	28	28.9
İlçede bir yerden bir yere giderken yolunuzu rahat bulabiliyor musunuz?		
Evet	62	63.9
Hayır	26	26.8
Eksik	9	9.3
Toplu taşıma güzergahlarında yer alan trafik ışığı levhası vs. bilgilendirici unsurların yeterli teknolojik donanıma sahip olduğunu düşünüyor musunuz?		
Evet	48	49.5
Hayır	44	45.4
Eksik	5	5.2
En sık kullanılan ulaşım ağının hastahane, eğitim kurumu ve diğer önemli idari kuruluşlara yakın olduğunu düşünüyor musunuz?		
Evet	47	48.5

Hayır	48	49.5
Eksik	2	2.1
Toplu taşıma güzergahının çevre ile ilişkisi hakkında ne düşünüyorsunuz? Orman, park, bahçe gibi alanların toplu taşıma güzergahları nedeniyle kirlendiğini düşünüyor musunuz?		
Evet	19	19.6
Hayır	60	61.9

Yapılan ankette çıkan bazı parametrelere göre ulaşımı entegrasyonel hale getirmek için ki-kare testleri yapılmıştır. Aşağıdaki; Tablo 7.3., Tablo 7.4., Tablo 7.5., Tablo 7.6., Tablo 7.7., Tablo 7.8., Tablo 7.9., Tablo 7.10., Tablo 7.11., Tablo 7.12., Tablo 7.13., Tablo 7.14. ve Tablo 7.15. tablolarında anket sonuçlarında ortaya çıkan değişkenlerin birbirleriyle ilişkileri ele alınacaktır:

Tablo 7.3. En sık kullandığınız ulaşım aracı nedir ifadesinin gelire göre ki-kare analiz sonuçları)

			En Sık Kullandığınız Ulaşım Aracı				χ^2	p
		Kişi (n)	Özel Halk Minibüsü	Kendi aracım	Taksi			
Gelir Düzeyi	7500-10000tl	50	n(%) 50(57.5) ^a	- ^b	- ^b		41.359	<0.001*
	10000-	17	n(%) 17(19.5) ^a	- ^a	- ^a			
	20000tl ve	17	n(%) 8(9.2) ^a	8(88.9) ^b	1(100.0) ^b			
	Gelirim yok	13	n(%) 12(13.8) ^a	1(11.1) ^a	- ^a			

(-^a),(-^b) indisleri gruplar arasındaki farkları belirtmektedir.

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.3.' te incelenen en sık kullanılan ulaşım aracı, gelire göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir. (χ^2 :41.359; $p<0.001$) Gelir düzeyi 20000 TL ve üzeri olan grup için sık kullanılan ulaşım aracı açısından minibüs (%9.2) ile kendi aracım (%88.9) ve taksi (%100.0) arasında anlamlı düzeyde yüzde farkı bulunmuştur. ($p<0.05$). Anlamlı fark gelir düzeyinin sık kullandığımız toplu taşıma aracını etkilediğini göstermektedir.

Tablo 7.4. En sık kullandığınız ulaşım aracını kullanma sebebiniz nedir ifadesinin gelire göre ki-kare analiz sonuçları

			En Sık Kullandığınız Ulaşım Aracını Kullanma Sebebi						χ^2	p
			Kişi (n)	Okula Gidip Gelmek İçin	Başka Alternatif Yok	Kendi Aracım	Uygun Fiyat	Ulaşım Kolaylığı		
Gelir Düzeyi	7500-10000 TL	n	49	27(65.9) ^a	17(54.8) ^a	- ^b	2(28.6) ^a	3(23.1) ^a	47.928	<0.001*
		%	100	55.1	34.7		4.1	6.1		
	10000-20000 TL	n	17	10(24.4) ^a	6(19.4) ^a	- ^b	1(14.3)	- ^b		
		%	100	58.8	35.3		5.9			
	20000 TL ve Üzeri	n	17	2(4.9) ^a	3(9.7) ^a	3(100) ^b	1(14.3) ^{ab}	8(61.5) ^b		
		%	100	11,8	17,6	17,6	5,9	47,1		
	Geliri m yok	n	12	2(4.9) ^a	5(16.1) ^{ab}	- ^a	3(42.9) ^b	2(15.4) ^{ab}		
		%	100	16.7	41.7		25	16.7		

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.4. incelendiğinde, en sık kullanılan ulaşım aracını kullanma sebebine bakıldığında, geliri 7500-10000 tl olan katılımcıların %55.1'i okula gidip gelmek için, %34.7'si başka alternatiflerinin olmadığı için, %4.1'i uygun fiyat, %6.1'i ulaşım kolaylığı olduğu için kullandıklarını belirtmektedir. Geliri 10000-20000 tl olan katılımcıların %58.8'i okula gidip gelmek için, %35.3'ü başka alternatiflerinin olmadığı için, %5.9'u uygun fiyat olduğu için kullandıklarını belirtmektedir. Geliri 20000 tl ve üzeri olan katılımcıların %11.8'i okula gidip gelmek için, %17.6'sı başka alternatiflerinin olmadığı için, %17.6'sı kendi aracını, %5.9'u uygun fiyat, %47.1'i ulaşım kolaylığı olduğu için kullandıklarını belirtmektedir.

Geliri olmayan katılımcıların %16.7'si okula gidip gelmek için, %41.7'si başka alternatiflerinin olmadığı için, %25'i uygun fiyat olduğu için, %16.7'si ulaşım kolaylığı olduğu için kullandıklarını belirtmektedir.

Tablo 7.4.' te incelenen en sık kullanılan ulaşım aracını kullanma sebebi, gelire göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir. (χ^2 :47.928; p <0.001) Gelir düzeyi 7500-10000 TL; 10000-20000 TL ve Geliri olmayan gruplar incelendiğinde bu grupların

ulaşım için kendi aracını kullanmadığı görölmektedir. Gelir düzeyi 20000 TL ve Üzeri olan grup için sık kullanılan ulaşım aracını kullanma sebebi açısından okula gidip gelmek ile kendi aracım ve okula gidip gelmek ile ulaşım kolaylığı arasında anlamlı düzeyde yüzde farkı bulunmuştur. ($p<0.05$) Bu anlamlı fark gelir düzeyinin toplu ulaşımı etkilediğinin göstergesidir. Gelir düzeyi arttıkça toplu ulaşım aracı talebi azalmaktadır. Ayrıca yine bu gelir grubu için sık kullanılan ulaşım aracını kullanma sebebi açısından başka alternatif yok ile kendi aracım ve başka alternatif yok ile ulaşım kolaylığı arasında anlamlı düzeyde yüzde farkı bulunmuştur. ($p<0.05$). Anlamlı fark, gelir düzeyinin kullanılan araç cinsini büyük oranda etkileyip ulaşımdaki kolaylığı ya da zorluğunu ifade etmektedir.

Tablo 7.5. Toplu taşıma araçlarını kullanırken ilçe içinde bulunduğunuz yer ile varmak istediğiniz yer arasındaki ortalama yolculuk süreniz ne olur ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları

		Kişi(n)	Ortalama Yolculuk Süreniz Ne Kadar				χ^2	p
			0-15dk	16-30dk	31-45dk	46-60dk		
Bulunulan Yer	Turhal	86	12(85.7) ^{ab}	54(96.4) ^b	17(94.4) ^{ab}	3(60.0) ^a	9.853	0.020*
	Tokat'ın Diğer	7	2(14.3) ^{ab}	2(3.6) ^b	1(5.6) ^{ab}	2(40.0) ^a		

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.5. incelendiğinde, ortalama yolculuk sürelerine bakıldığında, Turhal'da ikamet eden katılımcıların 12'si %14'ü 0-15 dk, 54'ü %62.8'i 16-30 dk, 17'si %19.8'i 31-45 dk, 3'ü %3.5'i 46-60 dk yolculuk yaptıklarını belirtmektedir. Tokat'ın diğer ilçelerinde ikamet eden katılımcıların 2'si %28.6'sı 0-15dk, 2'si %28.6'sı 16-30 dk, 1'i %14.3'ü 31-45 dk, 2'si %28.6'sı 46-60 dk yolculuk yaptıklarını belirtmektedir.

Tablo 7.5. de incelenen toplu taşıma aracını kullanırken bulunan yer, ortalama yolculuk süresine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir. (χ^2 :9.853; $p=0.020$) Bulunulan yer Turhal grubu için ortalama yolculuk süresi 16-30dk (%94.4) ile 40-60dk

(%60.0) arasında anlamlı düzeyde yüzde farkı bulunmuştur. ($p<0.05$) Bulunulan yer Tokat'ın Diğer İlçeleri grubu için 16-30dk (%3.6) ile 40-60dk (%40.0) arasında anlamlı düzeyde yüzde farkı bulunmuştur. ($p<0.05$)

Tablo 7.6. Toplu taşıma aracı beklerken ortalama bekleme süreniz nedir ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları

	Kişi(n)	0-15dk	16-30dk	31-45dk	46-60dk	Toplam	χ^2	p
Turhal	n	39	37	5	7	88	3.595	0.309
	%	44.3	42.0	5.7	8.0	100.0		
Tokat'ın diğer ilçeleri	n	5	1	1	0	7		
	%	71.4	14.3	14.3	0.0	100.0		

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.6. incelendiğinde, ortalama bekleme sürelerine bakıldığında, Turhal'da ikamet eden katılımcıların %44.3'ü 0-15 dk, %42'si 16-30 dk, %5.7'si 31-45 dk, %8'i 46-60 dk beklediklerini belirtmektedir. Tokat'ın diğer ilçelerinde ikamet eden katılımcıların %71.4'ü 0-15 dk, %14.3'ü 16-30 dk, %14.3'ü 31-45 dk beklediklerini belirtmektedir. Ortalama bekleme süreleri ikamet edilen ilçeye göre farklılık göstermemektedir. ($\chi^2=3.595$; $p=0.309>0.05$). Bu durumda H_4 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 7.7. Her saat sefer bulabiliyor musunuz ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları

	Kişi(n)	Evet	Hayır	Toplam	χ^2	p
Turhal	n	52	34	86	0.328	0.567
	%	60.5	39.5	100.0		
Tokat'ın diğer ilçeleri	n	5	2	7		
	%	71.4	28.6	100.0		

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.7. incelendiğinde, her saat sefer bulunabilme durumuna bakıldığında, Turhal’da ikamet eden katılımcıların %60.5’i her saat sefer bulabildiklerini, %39.5’i bulamadıklarını belirtmektedir. Tokat’ın diğer ilçelerinde ikamet eden katılımcıların %71.4’ü her saat sefer bulabildiklerini, %28.6’sı bulamadıklarını belirtmektedir. Her saat sefer bulunabilme durumu ikamet edilen ilçeye göre farklılık göstermemektedir. ($\chi^2=0.328$; $p=0.567>0.05$). Bu durumda H_5 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 7.8. Duraklar arası mesafe sizce yeterli midir ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları

	Kişi(n)	Evet	Hayır	Toplam	χ^2	p
Turhal	n	57	28	85	3.315	0.069
	%	67.1	32.9	100.0		
Tokat’ın diğer ilçeleri	n	7	0	7		
	%	100.0	0,0	100.0		

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.8. incelendiğinde, duraklar arası mesafenin yeterlilik durumuna bakıldığında, Turhal’da ikamet eden katılımcıların %67.1’i duraklar arası mesafenin yeterli olduğunu, %32.9’u yeterli olmadığını belirtmektedir. Tokat’ın diğer ilçelerinde ikamet eden katılımcıların tamamı duraklar arası mesafenin yeterli olduğunu belirtmektedir. Duraklar arası mesafenin yeterlilik durumu ikamet edilen ilçeye göre farklılık göstermemektedir. ($\chi^2=3.315$; $p=0.069>0.05$). Bu durumda H_6 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 7.9. Toplu taşıma araçlarını kullanırken duraklardan kaynaklı güvenlik problemleri yaşıyor musunuz ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları

	Kişi(n)	Evet	Hayır	Toplam	χ^2	p
Turhal	n	18	62	80	1.707	0.191
	%	22.5	77.5	100.0		
Tokat’ın diğer ilçeleri	n	0	6	6		
	%	0,0	100.0	100.0		

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.9. incelendiğinde, toplu taşıma araçlarını kullanırken duraklardan kaynaklı güvenlik problemleri durumuna bakıldığında, Turhal'da ikamet eden katılımcıların %22.5'i duraklardan kaynaklı güvenlik problemi yaşadığını, %77.5'i güvenlik problemi yaşamadığını belirtmektedir. Tokat'ın diğer ilçelerinde ikamet eden katılımcıların tamamı duraklardan kaynaklı güvenlik problemi yaşamadığını belirtmektedir.

Toplu taşıma araçlarını kullanırken duraklardan kaynaklı güvenlik problemleri durumu ikamet edilen ilçeye göre farklılık göstermemektedir. ($\chi^2=1.707$; $p=0.191>0.05$). Bu durumda H_7 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 7.10. Toplu taşıma araçlarını kullanırken yollardan kaynaklı güvenlik problemleri yaşıyor musunuz ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları

	Kişi(n)	Evet	Hayır	Toplam	χ^2	p
Turhal	n	29	50	79	0.420	0.517
	%	36.7	63.3	100.0		
Tokat'ın diğer ilçeleri	n	3	3	6		
	%	50.0	50.0	100.0		

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.10. incelendiğinde, toplu taşıma araçlarını kullanırken yollardan kaynaklı güvenlik problemleri durumuna bakıldığında, Turhal'da ikamet eden katılımcıların %36.7'si yollardan kaynaklı güvenlik problemi yaşadığını, %63.3'ü güvenlik problemi yaşamadığını belirtmektedir. Tokat'ın diğer ilçelerinde ikamet eden katılımcıların %50'si yollardan kaynaklı güvenlik problemi yaşadığını, %50'si güvenlik problemi yaşamadığını belirtmektedir.

Toplu taşıma araçlarını kullanırken yollardan kaynaklı güvenlik problemleri durumu ikamet edilen ilçeye göre farklılık göstermemektedir. ($\chi^2=0.420$; $p=0.517>0.05$). Bu durumda H_8 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 7.11. Toplu taşıma araçlarını kullanırken toplu taşıma araçlarından kaynaklı güvenlik problemleri yaşıyor musunuz ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları

	Kişi(n)	Evet	Hayır	Toplam	χ^2	p
Turhal	n	36	44	80	0.048	0.827
	%	45.0	55.	100.0		
Tokat'ın diğer ilçeleri	n	2	3	5		
	%	40.0	60.0	100.0		

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.11. incelendiğinde, toplu taşıma araçlarını kullanırken toplu taşıma araçlarından kaynaklı güvenlik problemleri durumuna bakıldığında, Turhal'da ikamet eden katılımcıların %45'i toplu taşıma araçlarından kaynaklı güvenlik problemi yaşadığını, %55'i güvenlik problemi yaşamadığını belirtmektedir. Tokat'ın diğer ilçelerinde ikamet eden katılımcıların %40'ı toplu taşıma araçlarından kaynaklı güvenlik problemi yaşadığını, %60'ı güvenlik problemi yaşamadığını belirtmektedir.

Toplu taşıma araçlarını kullanırken toplu taşıma araçlarından kaynaklı güvenlik problemleri durumu ikamet edilen ilçeye göre farklılık göstermemektedir. ($\chi^2=0.048$; $p=0.827>0.05$). Bu durumda H_9 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 7.12. Birden fazla tür toplu taşıma alternatifleriniz var mı ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları

	Kişi (n)	Evet	Yok	Evet (Taksi)	Evet (Motosiklet)	Evet (Halk otobüs)	Toplam	χ^2	p
Turhal	n	3	74	4	1	3	85	2.774	0.596
	%	3.5	87.1	4.7	1.2	3.5	100.0		
Tokat'ın diğer ilçeleri	n	1	5	0	0	0	6		
	%	16.7	83.3	0.0	0,0	0,0	100.0		

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.12. incelendiğinde, birden fazla tür taşıma alternatiflerine bakıldığında, Turhal'da ikamet eden katılımcıların %3.5'i birden fazla tür taşıma alternatifinin olduğunu, %87.1'i alternatifinin olmadığını, %4.7'si taksi olduğunu, %1.2'si motosiklet olduğunu, %3.5'i halk otobüsü olduğunu belirtmektedir. Tokat'ın diğer ilçelerinde ikamet eden katılımcıların %16.7'si birden fazla tür toplu taşıma alternatifinin olduğunu, %83.3'ü alternatifinin olmadığını belirtmektedir.

Birden fazla tür toplu taşıma alternatifi ikamet edilen ilçeye göre farklılık göstermemektedir. ($\chi^2=2.774$; $p=0.596>0.05$). Bu durumda H_{10} hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 7.13. Aktarma yapıyor musunuz ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları

		Kişi(n)	Aktarma Yapıyor Musunuz?				
		n	Evet İki Kez	Hayır	Ara sıra	χ^2	p
Bulunulan Yer	Turhal	90	3(60.0) ^a	85(94.4) ^b	2(100.0) ^b	8.552	0.014*
	Tokat'ın Diğer İlçeleri	7	2(40.0) ^a	5(5.6) ^b	- ^b		

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.13. incelendiğinde, aktarma yapılma durumuna bakıldığında, Turhal’da ikamet eden katılımcıların %3.3’ü iki kez aktarma yaptığını, %94.4’ü yapmadığını, %2.2’si bazı zamanlarda aktarma yaptığını belirtmektedir. Tokat’ın diğer ilçelerinde ikamet eden katılımcıların %28.6’sı iki kez aktarma yaptığını, %71.4’ü yapmadığını belirtmektedir.

Tablo 7.13.’ de incelenen toplu taşıma aracını kullanır iken bulunulan yer, aktarma yapma durumuna göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir. (χ^2 :8.552; p =0.014) Bulunulan yer, Turhal’dakiler için iki defa aktarma yapanlar (%60.0), aktarma yapmayanlar (%94.4) ve ara sıra aktarma yapanlar (%100.0) arasında anlamlı yüzde farkı bulunmuştur. (p <0.05) Ayrıca bulunulan yer Tokat’ın Diğer İlçeleri grubu için iki defa aktarma yapanlar (%40.0) , aktarma yapmayanlar (%5.6) ve ara sıra aktarma yapanlar (%0) arasında anlamlı yüzde farkı bulunmuştur. (p <0.05)

Tablo 7.14. Bu yolculuklar için ortalama ne kadar ücret ödüyorsunuz ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları

		Kişi (n)	Ortalama Yolculuk Ücreti				χ^2	p
			0-10 TL	11-20 TL	21-30 TL	30 TL ve Üzeri		
Bulunulan Yer	Turhal	80	50(98.0) ^a	23(100.0) ^a	4(80.0) ^{ab}	3(50.0) ^b	25.748	<0.001*
	Tokat’ın Diğer İlçeleri	5	1(2.0) ^a	- ^a	1(20.0) ^{ab}	3(50.0) ^b		

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.14. incelendiğinde, bu yolculuklar için ortalama ödenen ücret durumuna bakıldığında, Turhal’da ikamet eden katılımcıların %62.5’i ortalama 0-10 tl, %28.8’i ortalama 11-20 tl, %5’i ortalama 21-30 tl, %3.8’i ortalama 30 tl ve üzeri ödediğini belirtmektedir. Tokat’ın diğer ilçelerinde ikamet eden katılımcıların %20’si ortalama 0-10 tl, %20’si ortalama 21-30 tl, %60’ı ortalama 30 tl ve üzeri ödediğini belirtmektedir.

Tablo 7.14.’te incelenen Toplu taşıma aracını kullanır iken bulunulan yer, yolculuk için

ortalama ücrete göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir. (χ^2 :25.748; $p<0.001$) Bulunulan yer Turhal grubu için ortalama yolculuk ücreti 30 TL ve Üzeri (%50.0) ile ortalama yolculuk ücreti 0-10 TL (98.0) ve ortalama yolculuk ücreti 11-20 TL (%100.0) arasında anlamlı düzeyde yüzde farkı bulunmuştur. ($p<0.05$) Yine bulunulan yer Tokat'ın Diğer İlçeleri grubu için ortalama yolculuk ücreti 30 TL ve Üzeri (%50.0) ile ortalama yolculuk ücreti 0-10 TL (%2.0) ve ortalama yolculuk ücreti 11-20 TL (%) arasında anlamlı düzeyde yüzde farkı bulunmuştur. ($p<0.05$)

Tablo 7.15. Turhal ilçesi ulaşım imkânları ile bilet fiyatlarına yönelik ilgili görüş ve önerileriniz nelerdir ifadesinin ikamet edilen ilçeye göre ki-kare analiz sonuçları

	Kişi(n)	Uygun	Pahalı	Fikrim yok	Toplam	χ^2	p
Turhal	n	35	22	7	64	4.746	0.093
	%	54.7	34.4	10.9	100.0		
Tokat'ın diğer ilçeleri	n	3	0	2	5		
	%	60.0	0.0	40.0	100.0		

χ^2 : Ki-Kare Testi

* p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7.15. incelendiğinde, Turhal'da ikamet eden katılımcıların %54.7'si bilet fiyatlarının uygun olduğunu, %34.4'ü pahalı olduğunu, %10.9'u fikrinin olmadığını belirtmektedir. Tokat'ın diğer ilçelerinde ikamet eden katılımcıların %60'ı bilet fiyatlarının uygun olduğunu, %40'ı fikrinin olmadığını belirtmektedir. Turhal ilçesi ulaşım imkânları ile bilet fiyatlarına yönelik ilgili görüş ve önerileri ikamet edilen ilçeye göre farklılık göstermemektedir. ($\chi^2=4.746$; $p=0.093>0.05$). Bu durumda H_{13} hipotezi reddedilmiştir.

Aşağıdaki; Tablo 7.16., Tablo 7.17. ve Tablo 7.18. tablolarında ki-kare analiz sonuçlarına göre üç adet çapraz tablo çıkarılmıştır. Önem değeri anlamlı olmadığı için açıklama yazılmamıştır.

Tablo 7.16. Toplu taşıma araçlarını kullanırken ilçe içinde bulunduğunuz yer ile varmak istediğiniz yer arasındaki ortalama yolculuk süresi ile aktarma yapılma durumuna ait çapraz tablo

	Kişi(n)	Evet 2 kez	Hayır	Arada	Toplam
0-15 dk	n	1	13	0	14
	%	7.1	92.9	0,0	100.0
16-30 dk	n	2	52	2	56
	%	3.6	92.9	3.6	100.0
31-45 dk	n	1	17	0	18
	%	5.6	94.4	0.0	100.0
46-60 dk	n	1	4	0	5
	%	20.0	80.0	0.0	100.0
Toplam	n	5	86	2	93
	%	5.4	92.5	2.2	100.0

Tablo 7.17. Toplu taşıma aracı beklerken ortalama bekleme süresi ile her saat sefer bulabilme durumuna ait çapraz tablo

	Kişi(n)	Evet	Hayır	Toplam
0-15 dk	n	32	10	42
	%	76.2	23.8	100.0
16-30 dk	n	23	15	38
	%	60.5	39.5	100.0
31-45 dk	n	2	4	6
	%	33.3	66.7	100.0
46-60 dk	n	0	7	7
	%	0,0	100,0	100,0
Toplam	n	57	36	93
	%	61.3	38.7	100.0

Tablo 7.18. İlçede bir yerden bir yere giderken yolu rahat bulabilme durumu ile toplu taşıma güzergâhlarında yer alan trafik ışığı levhası vs. bilgilendirici unsurların yeterli teknolojik donanıma sahip olma durumuna ait çapraz tablo

	Kişi(n)	Evet	Hayır	Toplam
Evet	n	40	22	62
	%	64.5	35.5	100.0
Hayır	n	5	19	24
	%	20.8	79.2	100.0
Toplam	n	45	41	86
	%	52.3	47.7	100.0

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında toplu taşıma ve ulaşım ile ilgili sorunlardan ve buna çözüm olarak neler yapılması gerektiğinden bahsedilmiştir. Turhal ilçesinde toplu taşıma araçları içinde özel halk minibüsü türü taşıtlar en çok kullanılan türdür. Yapılan anket sonucunda da bu şekilde belirlenmiştir. Yapılan bu tez çalışması sonucunda Turhal'daki ulaşım sorunları aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- Yapılan anket çalışmasında Tablo 7.2.'de toplu taşımada sunulan hizmet kalitesinin %39.2'lik bir kitleye göre konfor ve araçların güvenilirliği açılarından düşük olması bir sorun olduğunu göstermektedir.
- Taşıtlar, Tablo 7.2.'de kullanılan ulaşım türüne göre doluluk oranı en yüksek %76.3 değerine göre özellikle pik saatlerde kapasitelerinin üzerinde yolcu taşımalarının yanında, zaman tarifelerine uyum genelde zayıf, Tablo 7.2.'de toplu taşımada Turhal'da %33'lük bir kitleye göre trafik güvenliği yollardan kaynaklı düşük çıkmıştır. Bu da bir sorun oluşturmaktadır.
- Tablo 7.9.'daki verilere göre Turhal'daki ikamet eden katılımcılardan %22.5'lik bir kitleye göre duraklar güvensizlik oluşturmaktadır. Tablo 7.2.'de verilen cevaplara ve gözlemlerime dayanarak durakların eski ve korumasız olması buna neden gösterilebilir.
- Tablo 7.10.'daki verilere göre de Turhal'da ikamet eden katılımcılardan %36.7'si toplu taşıma araçlarından kaynaklı bir güvensizlik olduğunu düşünmektedir. Bu anlamlı orana baktığımızda toplu taşıma araçlarında özellikle kamera ve takip sistemlerinin eksikliğini önemli bir sorun olarak ortaya çıkarmıştır.
- Tablo 7.2.'deki bilgilere göre katılımcıların %5.2'si aktarma yapmaktadır. İlçede farklı taşıma türleri arasında hat-zaman dengesi tam olarak sağlanamadığı için toplu taşımada aktarmalı yolculuklarda nadiren zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu durumu, toplu taşıma anketindeki insanların çok azı belirtmiş olsa da yine de bir sorun olarak görülebilmektedir.
- Yapılan ankette Turhal'da ikamet eden yolcuların %28.6'lık kısmı 16 dakikadan fazla toplu taşıma aracını beklediğini belirtmektedir. Buna göre sefer

aralıkları yetersizdir.

- Tablo 7.15.'deki veriler doğrultusunda Turhal'da ikamet eden katılımcılardan %34.4'ü bilet ücretlerinin pahalı olduğunu düşünmektedir. Bu sayı önemli olduğundan ücret pahalılığı da bir sorun olarak görülmektedir.
- Tablo 7.18.'deki çapraz tabloya göre trafik bilgilendirici unsurlar ve trafik ışığı levhası gibi teknolojik donanımlar %41'lik kesime göre yetersizdir.

Bunların yanında anketin dışında yapılan gözlemler neticesinde eklenebilecek bazı sorunlar da aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

- Ulaşım altyapısı verimli kullanılmamaktadır. Ulaşıma yönelik altyapı (yol, kavşak tesisleri, aktarma tesisleri, otopark alanları gibi) yetersizdir. Yolların kenarında otobüs, minibüs ve dolmuş türü taşıtların yolcu indirebileceği/alabileceği yanaşma cepleri oluşturulamamaktadır. Pek çok yolda tek veya çift yanlı yol içi parklanmalar trafik akımında sürekliliği bozmaktadır.
- Kavşakların geometrileri kötüdür. Kaplamalarda bozukluklar, çizgi yetersizlikleri bulunmaktadır. İşaretleme eksiktir. Sıralanan fiziki yetersizliklere sürücü ve yayaların trafik kurallarına riayetsizlikleri de eklenince, yol ağının kapasitesi, yani araç geçirebilme yeteneği iyice düşmektedir.
- Trafik güvenliği düşük ve çevreyi kirletici taşıma yapılmaktadır. Diğer yandan şehirde yolcu taşımacılığı esas olarak petrole dayalı ve küçük kapasiteli karayolu araçları ile yapıldığından, trafiği yoğun olan yollar boyunca insan sağlığını tehdit eden düzeylerde hava kirlenmesi ve gürültülü bir ortam oluşmaktadır. Araçların periyodik fenni muayenelerinin ve denetiminin ciddi şekilde yapılmaması bu kirlenmeyi artırmaktadır.
- Otopark sıkıntısı, ayrıca yol içi parklanmalarının akan trafiğe etkileri ilçede önemli sorun haline gelmiştir. Turhal'da belirli bir otopark politikası bulunmamaktadır.
- Toplu taşımada kullanılan araçların eski ve yıpranmış olması insanların toplu taşıma kullanırken rahat edememesine neden olmaktadır.
- Seferler akşam 18:00 saatlerinde sona ermektedir. Akşam geç saatlerde kullanılacak toplu taşıma olmadığından acil durumlar için sıkıntı yaşanmaktadır.

Tez çalışması sonucunda tespit edilen sorunlar için güzergâh ve planlamada küçük düzenlemeler yapılarak Turhal'daki toplu taşıma sistemlerinin iyileştirilmesine katkı sağlayacak öneriler oluşturulmuştur. Bu kapsamda yapılması gerekenleri 3 gruba ayırabiliriz: Kısa vadede, orta vadede ve uzun vadede yapılması gerekenler.

Kısa vadede yapılması gerekenler:

- Toplu taşımanın yaygınlaştırılabilmesi için bilet ücretlerinde düzenlemeler yapıp daha uygun hale getirilebilir.
- Var olan hatlara yeni minibüs güzergahı eklenip ulaşılabilirlik kolaylaştırılmalıdır.
- Özel Halk Minibüslerinin sefer sıklığı artırılmalıdır. Sefer sıklığı artırılacak güzergahlar; Varvara ve Borsa Güzergahlarıdır. Yavşan, Nurkavak, İskele ve Kayacık güzergahlarında durak ve araç sayısı artırılmalıdır.
- Şehir içindeki otopark sorunu çözümlmelidir. Bunun için Yol kenarına park etme cezaları uygulanmalı ve park ücreti alınmalıdır.

Orta vadede yapılması gerekenler:

- Toplu taşıma araçlarındaki güvensizliği ortadan kaldırmak için kamera ve takip sistemlerinin de eklenmesi toplu taşıma araçlarının güvenilirliği açısından tamamlayıcı olacaktır.
- Toplu taşımada kullanılan araçlar yenilenmeli, kaliteli ve konforlu bir hale getirilmelidir. Standartları bireysel ulaşımdaki rahatlığa yakın hale gelmelidir. Engelliler için de kullanım kolaylığı olan araçlarla takviye yapılmalıdır.
- Duraklar ve duraklara yakın olan yerlerdeki ışıklandırmalar arttırılmalı, akıllı durak sistemleri ve kapalı duraklar yaygınlaştırılmalıdır.

Uzun vadede yapılması gereken:

- İlçedeki toplu taşıma işletmeciliğinin kurumsallaştırılması gerekmektedir. Toplu taşıma işletmeciliğinde kurumsallık, toplu taşıma türleri (özel halk minibüsleri,

dolmuşlar ve servisler vb.) arasında eşgüdüm sağlayarak bu faaliyetleri tek bir merkezden planlayıp yönetmeyi ifade etmektedir. Ayrıca, yolculuk verilerine dayalı istatistiklerin toplanması ve bu veriler ışığında güzergah, araç ve iş gücü planlamasının yapılmasını içermektedir.

Turhal'ın bütünü ele alınarak yapılan bütün bu planlamalar ve önerilerin gerçekleştirilmesi, Turhal ilçesindeki toplu taşımanın iyileştirilmesine önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Turhal ilçesinin ulaşım altyapısının iyileştirilmesine yönelik yapılan planlamalar ve öneriler, ilçedeki toplu taşıma sisteminin etkinliğini artırmayayönelik önemli adımlar atmaktadır. Bu kapsamda, mevcut ulaşım ağının daha verimli hale getirilmesi, toplu taşıma araçlarının güzergahlarının yeniden düzenlenmesi veya yeni hatların eklenmesi gibi tedbirler, Turhal'daki ulaşımın daha hızlı ve ulaşılabilir olmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca, toplu taşımanın iyileştirilmesi, özellikle bireysel ve toplu taşıma araçları arasında geçişlerin daha kolay ve sorunsuz yapılabilmesini mümkün kılacak, bu da kullanıcıların toplu taşıma sistemine olan güvenini artıracaktır. Bu planlamalar, uzun vadede hem çevresel sürdürülebilirliği destekleyecek hem de Turhal'daki trafik yoğunluğunu azaltarak, halkın günlük yaşamını kolaylaştıracaktır. Sonuç olarak, gerçekleştirilecek olan öneriler, Turhal'daki ulaşım sisteminin hem verimliliğini artıracak, hem de bölgedeki yaşam kalitesine önemli ölçüde katkı sağlayacaktır.

9. KAYNAKLAR

- Abbasgil, E., 1994. İstanbul'daki Toplu Taşımacılık Kapsamında Raylı Sistemlerin Değerlendirmesi (Esenler- Aksaray Hızlı Tramvay Örneği), (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Acar, İ., 1991. "Kent İçi Trafik Sorunlarının Hafifletilmesinde Güncel Yöntemler ve Talep Yönetimi", 4.Toplutaşım Kongresi, , Bildiriler Kitabı, 109-126, Kasım 1991, Ankara.
- Acar, İ. H., 2001. Kent İçi Ulaşım Sorunları ve Çözümler. Better Mobility in Urban Areas, UITP, Brüksel, ss.33-36
- Ağaoğlu, M. N. ve Başdemir, H., 2019. Kent İçi Ulaşım Sorunları ve Çözüm Önerileri. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, 8(1), 27-36
- Akay, A., 2006. Ulaşım da bisikletin yeri ve Ankara Bilkent koridorunda bisiklet yolu önerisi (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması Anabilim Dalı.
- Akçay, İ.H., 2001, "Yoğun Trafik ve Toplu Taşımacılık", Kent İçi Ulaşım ve Trafik Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 164-169, 21-22 Nisan 2001, Antalya.
- Akgüngör, A. P., Demirel, A. 2004. Türkiye'deki Ulaştırma Sistemlerinin Analizi ve Ulaştırma Politikaları, Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 10(3).
- Armstrong and Wright, 1986. Urban transit systems guidelines for examining options, World Bank Technical Paper, 52, USA: Washington.
- Arslan, O., 2010, Kaliteli Bir Toplu Taşıma Sistemi Nasıl Olmalıdır, Münih Örneği. Darmstadt Teknik Üniversitesi, Ulaşım Enstitüsü, Darmstadt, Almanya.
- As, E., 2006, Cumhuriyet Döneminde Ulaşım Politikaları (1923-1960), (Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi AİİT Enstitüsü.
- Ayan, M., 1995. Kent içi Toplu Ulaşım Sorunları, Ege Mimarlık, 2(1), 19-20
- Bacaksız, T. S., (2004). Dünya'daki ve Türkiye'deki Kent İçi Raylı Sistemler Karşılaştırılması, Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Trafik Planlama ve Uygulama Yüksek Lisans Tezi
- Besterfield, D. H. Michna, C., Besterfield G. H., Sacre, N., 2003. Total Quality Management, Third Edition, New Jersey: Pearson Prentice Hall
- Black, A., 1995. Urban Mass Transportation Planning. USA: McGraw-Hill.

- Candan, S., 2003, “Kent İçi Ulaşım Sistemlerinde Bütünleştirme Çözümleri ”, IV. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi Bildiriler Kitabı, 369-381, Eylül 2003, Ankara.
- Çalışkan, A., (2013). İstanbul İli, Sarıyer İlçesi, Zekeriyaköy-Uskumruköy-Kilyos koridorunda bisiklet yolu uygulaması ve kavşaklarda güvenli geçişe ilişkin alternatiflerin değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Programı.
- Çınar, T., 2003. Ülkemiz Ulaştırma Sistemi ve Dünya Ulaşım Sistemindeki Gelişmeler, TMMOB Ulaştırma Politikaları Kongresi, Basım Yeri: Maya Basın Yayın.
- Deniz, T., 2016. Türkiye’de Ulaşım Sektöründe Yaşanan Değişimler ve Mevcut Durum. Eastern Geographical Review, 20(36), 135-156.
- Duran, T., 2002. Türk Denizciliği ve Deniz Ticareti Kaynakları, İstanbul: Tarihi Araştırmalar Vakfı İstanbul Araştırma Merkezi.
- Elker, C., 1978. Kentsel Ulaşım Sistemlerinin Özellikleri, 1.Toplu Taşıma Kongresi, Ankara, Bildiriler Kitabı, 378-399.
- Evren, G., 1996. Kentsel ulaşımda raylı sistemler, 1. Toplu Taşıma Kongresi, Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO Genel Müdürlüğü, 272-29
- Eymen, U. E., 2007. SPSS Veri Analiz Yöntemleri. İstatistik Merkezi Yayınını, No:1, Ekim 2007.
- Field, A., (2013). Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics, Londra
- Gök, M., 2021. Turhal İlçesinin Nüfus ve Yerleşme Coğrafyası. Ankara
- Gürün, D. ve Doygun, H., 2006. Kahramanmaraş kentsel gelişiminin tarımsal alan kullanımı üzerine etkileri. 4. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, Bildiriler Kitabı, 13-16 Eylül, İstanbul, 57-65.
- İETT, 2023. Toplu Taşıma İstatistikleri 2023. <https://www.iett.istanbul/> (Erişim Tarihi: 06.04.2023)
- İyınam, Ş. İyınam A.F. ve Ergün M., 2001. “Kent İçi Ulaşımında Yaya Yolları”, III. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi Bildiriler Kitabı, 115-122, Kasım 2001, Ankara
- Kababulut, F. Y. ve Helvacı, C. 2017. Büyük Şehirlerde Ulaşım Sistemleri ve Sorunları: İzmir İli Özelindeki Sorunlara Çözüm Önerileri. Planlama 2017;27(3), 215-221

- Kaya, S., 2013. Sürdürülebilir kent içi ulaşımında bisikletin yeri ve Sancaktepe bisiklet yol ağı önerisi (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi.
- Kaya, H., 2016. Alt Yapı Ve Ulaşım Hizmetlerinin Kentleşme Sürecine Etkileri: Bursa Örneği. Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi.
- Keleş, R., 2013. Kentleşme Politikası. Ankara: İmge Kitabevi.
- Keskin, A., 1992. Toplu Taşıma Sistemleri, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi, Yayın No: 1487, İstanbul
- Kol, B., 2010. Türkiye'nin Dış Ticaretinde Deniz Taşımacılığının Önemi ve Sorunları (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kös, M., 2015. Kent içi Ulaşım Problemlerine Alternatif Entegre Bisiklet Ulaşımı Planlaması (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Lorasokkay, M. A. 2007. Konya Kent İçi Ulaşım Sorunları ve Çözüm Önerileri (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Munasinghe, M. 2009. Sustainable Development in Practice: Sustainomics Methodology and Applications, Cambridge University Press, New York.
- Özdemir, Turabi, Üçer, Arık, 2005. Kentsel Ulaşım Sorunları ve Çözümleri Üzerine Bir Araştırma (Balıkesir Örneği). 6.Ulaştırma Kongresi.
- Uçar, Nezihe, (2006). "Parametric Olmayan (Non-Parametric) Hipotez Testleri", Spss Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, s. 85-112, Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti..
- S., C., Yaşarlar, Y., 2012. "Kent İçi Ulaşımında Toplu Taşımacılık Sistemleri: İstanbul Örneği", KAÜ İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(3), 117-144
- Schiller, P.L. etc. Al., 2010. An Introduction to Sustainable Transportation Policy, Planning And Implementation, Londra.
- Sweet, A. Stephen and Karen Grace-Martin, (2003). Data Analysis with SPSS: A First Course in Applied Statistics. Boston: Allyn and Bacon.
- White, P. 2002, "Public Transport: Its Planning, Management and Operation", London: Spon Press.
- Wikipedia, 2020. Turhal. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Turhal> (Erişim Tarihi: 12.05.2020).

- Yağmur, C., 2013. Kent içi Ulaşım Bağlamında İstanbul Ulaşım A.Ş. Örneği Ve Organizasyon İle Ekonomik Açıdan Bir Öneri (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Sistemler Ve Ulaştırma Yönetimi Bölümü.
- Yardım, M.S., Akyıldız, G., 2004. Akıllı ulaştırma sistemleri ve Türkiye'deki uygulamalar. TMMOB Ulaştırma Politikaları Kongresi Bildiriler Kitabı, 405-414, Ankara
- Yenal, S., 2011. Dünyada ve Türkiye'de Uluslararası Deniz Yolu Taşımacılığının Gelişiminin Değerlendirilmesi. www.tmo.gov.tr (Erişim Tarihi: 01.06.2020).



10. EKLER

Ek.1: Toplu Taşıma Anketi

Sayın Katılımcı

Bu anket T.C. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'ne bağlı olan İnşaat Mühendisliği alanındaki “Şehir İçi Toplu Taşıma Sorunları ve Çözüm Önerileri (Turhal Örneği)” başlığındaki lisansüstü tez çalışmasına veri oluşturmak adına yapılmaktadır. Anketin amacı; Turhal İlçesi'nde var olan ulaşım sorunlarına çözüm getirecek şekilde ilçenin ulaşım ağının yeniden planlanmasına yönelik bilimsel bir çalışma oluşturmaktır. Bu nedenle anket sorularını objektif bir biçimde değerlendirmenizi rica eder, kimliğinizin gizli kalacağını bildiririz.

Teşekkür ederiz.

Betül YILMAZ SOYLU

(İmza)

ANKET

Birinci Bölüm

-Demografik Sorular

Aşağıda yer alan bilgiler katılımcıların genel profilini ölçmeye yönelik oluşturulmuştur. Lütfen eksiksiz doldurunuz. Kararsız kaldığınız hususlarda size en yakın olanı tercih ediniz.

Ad-Soyad:

Cinsiyet: Kadın () Erkek ()

Eğitim Durumu: İlk – Ortaokul () Lise () Lisans ()

Yüksek Lisans-Doktora () Diğer ()

Yaş: 19-24 () 25-34 () 35-44 () 45-54 ()

55'den yukarı ()

Gelir: 499-1499 TL () 1500-2499 TL () 2500 TL ve üzeri ()

İkamet Edilen İlçe: Turhal İlçesi () Tokat'ın Diğer İlçeleri ()

İkinci Bölüm

Aşağıda yer alan sorular Turhal ilçesinin var olan ulaşım entegrasyonunun değerlendirilmesine yönelik oluşturulmuştur.

ULAŞIM AĞI ENTEGRASYONU
Turhal’da en sık kullandığınız ulaşım aracı nedir?
En sık kullandığınız ulaşım aracını kullanma sebebiniz nedir? Toplu taşıma araçlarını kullanıyor musunuz?
ZAMANSAL ENTEGRASYON
Toplu taşıma araçlarını en sık kullandığınız saat dilimi nedir? 7-10 arası/ 10-12 arası/ 12-13 arası/ 13-17 arası/17-22 arası
Toplu taşıma araçlarını kullanırken ilçe içinde bulunduğunuz yer ile varmak istediğiniz yer arasındaki ortalama yolculuk süreniz ne olur?
Toplu taşıma aracı beklerken ortalama bekleme süreniz nedir?
Her saat sefer bulabiliyor musunuz? Sefer sıklığı nedir?
Duraklar arası mesafe sizce yeterli midir? Neden?
FİZİKSEL ENTEGRASYON
Toplu taşıma araçlarını kullanırken duraklardan kaynaklı güvenlik problemleri yaşıyor musunuz? Yanıtınız evetse en sık yaşadığınız güvenlik problemini yazınız.
Toplu taşıma araçlarını kullanırken yollardan kaynaklı güvenlik problemleri yaşıyor musunuz? Yanıtınız evetse en sık yaşadığınız güvenlik problemini yazınız.
Toplu taşıma araçlarını kullanırken toplu taşıma araçlarından kaynaklı güvenlik problemleri yaşıyor musunuz? Yanıtınız evetse en sık yaşadığınız güvenlik problemini yazınız.

Kullandığınız ulaşım türünü aşağıdaki başlıklara göre değerlendirir misiniz? (1 en düşük, 5 en yüksek olmak üzere; 1 ile 5 aralığında puanlayınız) Doluluk oranı Yolculuk kalitesi..... Güvenlik..... Zaman..... Yaya olanakları.....
ÜCRET ENTEGRASYONU
Birden fazla tür toplu taşıma alternatifiniz var mı? Var ise hangileri?
Aktarma yapıyor musunuz? Cevap evet ise kaç aktarma yapıyorsunuz?
Bu yolculuklar için ortalama ne kadar ücret ödüyorsunuz? Bilet ücreti, benzin ücreti vs.
Turhal ilçesi ulaşım imkânları ile bilet fiyatlarına yönelik ilgili görüş ve önerileriniz nelerdir?
BİLGİLENDİRME ENTEGRASYONU
İlçede bir yerden bir yere giderken yolunuzu rahat bulabiliyor musunuz? Trafik ışığı, levhası vd. bilgilendirici unsurlar yolunuzu bulmanızda yeterli oluyor mu?
Toplu taşıma güzergahlarında yer alan Trafik ışığı, levhası vd. bilgilendirici unsurların yeterli teknolojik donanıma sahip olduğunu düşünüyor musunuz?
YAPISAL ENTEGRASYON
En sık kullanılan ulaşım ağının hastane, eğitim kurumu ve diğer önemli idari kuruluşlara yakın olduğunu düşünüyor musunuz? Örneğin; acil bir durumda hastaneye gitmeniz gerektiğinde toplu taşıma araçlarını rahatlıkla kullanabilir misiniz?

Toplu taşıma güzergahının çevre ile ilişkisi hakkında ne düşünüyorsunuz? Orman, park, bahçe gibi alanların toplu taşıma güzergahları nedeniyle kirlendiğini düşünüyor musunuz? Yanıtınız evetse açıklayınız.

.....

Anket içerisinde yer almayan, ancak Turhal İlçesinde toplu taşımaya yönelik getirilmesini istediğiniz yenilikler ve değişiklikler olması halinde aşağıdaki boşluğa yazabilirsiniz. Anketimize katıldığınız için teşekkür ederiz.

.....
.....
.....
.....
.....

Ek: 2 Özgeçmiş

ÖZGEÇMİŞ



