

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE’DE YÜKSEK HIZLI TREN HİZMETİNİN
ŞEHİRLERARASINDA VE ŞEHİRLER ÜZERİNDE OLUŞTURDUĞU
SOSYO-EKONOMİK VE MEKÂNSAL ETKİLER**

DOKTORA TEZİ

Ahmet BAŞ

Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı

Şehir ve Bölge Planlama Programı

AĞUSTOS 2020

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE’DE YÜKSEK HIZLI TREN HİZMETİNİN
ŞEHİRLERARASINDA VE ŞEHİRLER ÜZERİNDE OLUŞTURDUĞU
SOSYO-EKONOMİK VE MEKÂNSAL ETKİLER**

DOKTORA TEZİ

**Ahmet BAŞ
(502122812)**

Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı

Şehir ve Bölge Planlama Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mehmet Ali YÜZER

AĞUSTOS 2020

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 502122812 numaralı Doktora Öğrencisi Ahmet BAŞ, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “TÜRKİYE’DE YÜKSEK HIZLI TREN HİZMETİNİN ŞEHİRLERARASINDA VE ŞEHİRLER ÜZERİNDE OLUŞTURDUĞU SOSYO-EKONOMİK VE MEKÂNSAL ETKİLER” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Mehmet Ali YÜZER**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Azime TEZER**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Kevser İsmet ÜSTÜNDAĞ
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Doç. Dr. Özhan ERTEKİN
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Halit ÖZEN
Yıldız Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : 06 / 07 / 2020
Savunma Tarihi : 11 / 08 / 2020





Eşime ve çocuklarıma,



ÖNSÖZ

Yüksek hızlı tren (YHT) hizmetlerinin şehirler ve bölgeler üzerindeki sosyal, ekonomik ve mekânsal etkilerinin incelenmesi amacıyla bir yöntemin denendiği bu çalışmada kendi zamanından ayırarak çok önemli katkılar yapan değerli tez danışmanım Doç. Dr. Mehmet Ali YÜZER'e ve İstanbul Teknik Üniversitesinin saygın öğretim üyelerine teşekkürü bir borç bilirim.

Tezin izleme sürecinde önemli geri bildirimler ve katkılarda bulunan izleme komitesi üyeleri Sayın Prof. Dr. Azime TEZER ve Sayın Doç. Dr. Kevser ÜSTÜNDAĞ'a teşekkür ederim.

Tez çalışmasının gerçekleşmesi için maddi olarak destek sunan ve saha çalışmasını gerçekleştirmemizi sağlayan İstanbul Teknik Üniversitesi yönetimi, Fen Bilimleri Enstitüsü ve BAPSO birimi çalışanlarına teşekkür ederim.

Araştırma çalışması için yapılan şehirlerarası ve ülkelerarası yolculuklarda desteklerini hissettiren değerli Abdullah Gül Üniversitesi yönetimi ve çalışanlarına teşekkür ederim.

Tez çalışmasının hem teorik hem de analiz kısmında ihtiyaç duyulan metinleri, verileri, CBS altlıklarını paylaşarak bu tezin oluşmasında büyük katkısı bulunan başta Konya Büyükşehir Belediyesi olmak üzere Sayın Nurullah OSMANLI ve Sayın Emra SERT'e teşekkür ederim.

Saha çalışmasında gözlem verilerini elde edebilmemiz için YHT içinde anket yapmamıza imkan tanıyan kıymetli TCDD çalışanlarına ve özellikle bu süreçte yardımlarını esirgemeyen Sayın Erol ARIKAN'a teşekkür ederim.

Modelin uygulama aşamasında ve İngilizce makale metninin hazırlanmasında farklı bir bakış açısıyla pozitif yönde katkılar sunan değerli Prof. Dr. Jean Michel GULDMANN'a içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışması sırasında doktora araştırması için bulunduğum Paris-Est Üniversitesi Lab'URBA çalışanlarına ve hususiyetle Prof. Dr. Marie DELAPLACE'e katkılarından ve oluşturdukları çalışma ortamından dolayı teşekkür ederim.

Tez jürisinde değerli görüşlerini benimle paylaşan ve tezin değerlendirmesini yapan Sayın Doç. Dr. Halit ÖZEN ve Sayın Doç. Dr. Özhan ERTEKİN'e teşekkür ederim.

Son olarak, bu çalışmanın oluşmasında hem maddi hem de manevi desteklerini benden esirgemeyen aileme, bu çalışmayı tamamlayabilmek için onlarla geçirmem gereken zamanları kullandığımda bana destek olan sevgili eşim Esmâ, oğullarım Musab ve Tarık'a sonsuz şükranlarımı sunarım.

Ağustos 2020

Ahmet BAŞ
(Yüksek Şehir Plancısı)



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
SEMBOLLER	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ	xv
ŞEKİL LİSTESİ	xvii
ÖZET	xxi
SUMMARY	xxv
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı	2
1.1.1 Süreç planlaması ve yöntem araştırması	2
1.1.2 Saha çalışması ve analizler	4
1.2 Literatür Araştırması	5
1.3 Hipotez	12
2. DÜNYADA YÜKSEK-HIZLI TREN HİZMETLERİ	13
2.1 Asya'da YHT Hizmetleri	14
2.1.1 Japonya'da YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar	15
2.1.2 Güney Kore'de YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar	17
2.1.3 Çin'de YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar	17
2.2 Avrupa'da YHT Hizmetleri	18
2.2.1 Fransa'da YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar	18
2.2.2 Almanya'da YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar	20
2.2.3 İtalya'da YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar	20
2.2.4 İspanya'da YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar	21
2.2.5 Birleşik Krallık'ta YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar	21
2.3 Amerika Birleşik Devletleri'nde YHT Hizmeti	22
2.4 Fas'ta YHT Hizmeti	23
3. TÜRKİYE'DE YÜKSEK-HIZLI TREN HİZMETLERİ VE KONYA-ANKARA HATTI	25
3.1 Türkiye'de Demiryolu Hizmetleri	25
3.2 Konya'nın Mevcut Durumu ve Demografik Yapısı	28
3.2.1 Konya'nın nüfusu	30
3.2.2 Konya'da eğitim durumu	31
3.2.3 Konya'nın sağlık kapasitesi	32
3.2.4 Konya'da ekonomik aktivite alanları	33
3.2.5 Şehir içi ve şehirlerarası ulaşım	34
4. YÜKSEK HIZLI TREN HİZMETLERİNİN MEKANSAL ETKİLERİNİN ÖLÇÜLMESİ	39
4.1 Mekânsal Etki Tahmin Modelinin Temel Özellikleri	43
4.2 Saha Çalışması	43

4.3 Mekânsal Etki Tahmin Modelinin Uygulanması	60
4.3.1 YHT'nin sosyo-ekonomik etkileri	61
4.3.2 YHT'nin mekânsal etkileri.....	63
5. SONUÇ	85
KAYNAKLAR.....	91
EKLER	97
ÖZGEÇMİŞ.....	135



KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ARRA	: American Recovery and Reinvestment Act
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
CO₂	: Karbondioksit
ÇDP	: Çevre Düzeni Planı
EU	: European Union
GIS	: Geographic Information Systems
IDW	: Inverse Distance Weighted
İBBS	: İstatistiki Bölge Birimleri
KSO	: Konya Sanayi Odası
KSS	: Küçük Sanayi Sitesi
KTO	: Konya Ticaret Odası
METAM	: Mekânsal Etki Tahmin Modeli
PA	: Potential Accessibility
PPP	: Purchase Power Parity
PRIIA	: Passenger Railway Investment and Improvement Act
ONCF	: l'Office National des Chemins de Fer (Fas Ulusal Demiryolu Şirketi)
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
SNCF	: The Société Nationale des Chemins de fer Français (Fransa Ulusal Demiryolu Şirketi)
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TGV	: Train Grande Vitesse
TOBB	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TOD	: Transit Oriented Development
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UIC	: Worldwide Railway Organization (Uluslararası Demiryolları Birliği)
YHT	: Yüksek Hızlı Tren
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurumu
YSS	: Yavuv Sultan Selim Köprüsü
WATT	: Weighted Average Travel Time



SEMBOLLER

α_{ni}	: Alternatif sabite
A_i	: i şehrinin erişilebilirliği
M_j	: j şehrinin toplam nüfusu
S_o	: Tahmin yapılacak hücre
T_{ij}	: i ile j şehirleri arasındaki seyahat süresi
T_{ij}^y	: i noktasından j noktasına yürüme süresi
T_{ij}^{tt}	: i noktasından j noktasına toplu taşımayla erişim süresi
T_{ij}^a	: i noktasından j noktasına bireysel araç kullanımıyla erişim süresi
T_o	: i noktasından en yakındaki otobüs ya da demiryolu durağına yürüme süresi
T_{IV}	: En yakındaki duraktan, j varış noktasındaki toplu taşıma durağına kadar araç içerisinde geçirilen toplam süre
T_D	: j varış noktasındaki toplu taşıma durağından, j noktasına kadar geçen yürüme süresi
U_{nit}	: i türünde t yılında bir n hücresi için fayda
X_{nit}	: Sosyo-ekonomik değişkenler
$Z(S_i)$	: İnterpolasyonda i noktasındaki ölçülen değer
τ_p	: Duraklarda ve diğer beklenmedik durumlar karşısında yolda geçirilen süre
ϵ_{nit}	: Gumbel dağılımına göre hata payı
λ_i	: i noktasında ölçümlenen değer için oluşturulan ve hücrenin fonksiyonuna göre ağırlıklandırılmış katsayı



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.1 : 2010-2015 yılları arasında seçilmiş ülkelerde ulaşım türlerine göre yolcu sayıları ve değişim oranları.	6
Çizelge 3.1 : Türkiye’de yolcu taşımacılığında ulaşım türlerine göre yolcu sayıları ve oranları (TUİK, 2019) (T.C.D.D, 2020).	26
Çizelge 3.2 : Konya, Ankara, İstanbul illerinin ve Türkiye’nin 2008-2018 yılları arasındaki nüfus, turist ve yükseköğretim öğrenci sayılarındaki değişim (TUİK, 2019) (YÖK, 2020).	29
Çizelge 3.3 : Konya ilinin 2010-2018 yılları arasındaki nüfus durumu (TUİK, 2019).	31
Çizelge 3.4 : Konya’nın yıllara göre nüfusu ve Türkiye nüfusu içindeki payı (TUİK, 2019).	31
Çizelge 3.5 : İBBS 2 düzeylerine göre TR10-İstanbul, TR51-Ankara ve TR52-Konya/Karaman bölgelerinin temel ekonomik göstergeleri (TOBB, 2020).	33
Çizelge 3.6 : 2009-2019 yılları arasında YHT hatlarında taşınan yolcu ve düzenlenen sefer sayısı ile doluluk oranları (T.C.D.D, 2020).	35
Çizelge 3.7 : 2017 yılı seyahat türlerine göre Ankara-Konya-Eskişehir arası yolculukların dağılımı (T.C.D.D. A.Ş, 2018).	36
Çizelge 3.8 : Konya-Ankara-İstanbul seyahat türlerine göre yolculuk ücretleri (TL).	36
Çizelge 3.9 : YHT hizmetinin sunulduğu farklı ülkelerdeki ücretlerin karşılaştırılması (Human Development Index Report, 2018 kullanılarak hazırlanmıştır).	37
Çizelge 3.10 : Konya-Ankara-İstanbul arası karayolu mesafeleri.	38
Çizelge 3.11 : Konya-Ankara-İstanbul arası seyahat süreleri (dakika).	38
Çizelge 4.1 : Mekânsal etkileri ölçmek için oluşturulan METAM’ın uygulama aşamaları.	40
Çizelge 4.2 : Saha çalışması örneklem kümesinde yer alan yolcuların özet temel bilgileri.	44
Çizelge 4.3 : YHT ile Konya-Ankara arası seyahat eden yolcuların, YHT’yi tercih etme sebepleri.	57
Çizelge 4.4 : Konya-Ankara-İstanbul arası seyahat türlerine göre erişilebilirlik indeksleri.	62
Çizelge 4.5 : Model kapsamında oluşturulan fayda fonksiyonu parametreleri ve katsayıları.	72
Çizelge 4.6 : Model kapsamında oluşturulan işlevlerin değişim aralıkları için sınır değerleri.	74
Çizelge 4.7 : Mevcut işlevlerin ve model kapsamında oluşturulan işlevlerin arazi büyüklükleri.	75

Çizelge A.1 : Regresyonda kullanılan gözlem değerlerinin değişken türleri ve cevapları.	131
Çizelge F. 1: Farklı ülkelerde YHT'nin sosyo-ekonomik ve mekânsal etkilerini ölçmek için yapılmış çalışmalar.....	133



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 : Tez yöntemi ve çalışma şeması.	3
Şekil 2.1 : 2020 yılı itibariyle ülkelere göre faaliyette olan, inşaat aşamasında bulunan ve planlanan hızlı-tren hatlarının durumu ve uzunlukları (km) (International Railway Union (UIC), 2020 verileriyle hazırlanmıştır). ..	13
Şekil 2.2 : Asya’da faaliyette olan ya da inşaatı devam eden yüksek hızlı tren hatları (UIC, 2020).	14
Şekil 2.3 : Avrupa’da işletmede olan, inşaatı devam eden ve projelendirilen yüksek hızlı tren hatları ve ülkeler (UIC, 2020).	19
Şekil 2.4 : ABD’de işletmede olan, inşaatı devam eden ve projelendirilen yüksek hızlı tren hatları (UIC, 2020).	22
Şekil 2.5 : Fas’ta işletmede olan, inşaatı devam eden ve projelendirilen yüksek hızlı tren hatları (UIC, 2020).	23
Şekil 3.1 : Türkiye’de ulaştırma altyapıları ve işletmede olan, inşaatı devam eden ve projelendirilen YHT hatları ile konvansiyonel tren hatları (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 2019 ve T.C.D.D. 2020 verileri kullanılarak hazırlanmıştır).	28
Şekil 3.2 : Konya şehir merkezi yerleşim alanı gelişim şeması (Konya Kent Rehberi uydu görüntüleri kullanılarak hazırlanmıştır).	30
Şekil 3.3 : Konya’da 2018 yılında mezuniyet durumuna göre nüfusun eğitim durumu (TÜİK, 2019).	32
Şekil 3.4 : Konya’nın Türkiye’de konumu ve ulaşım bağlantıları (Karayolları Genel Müdürlüğü Türkiye Karayolları Haritası 2018 baz alınarak hazırlanmıştır).	34
Şekil 4.1 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının cinsiyet dağılımı.	44
Şekil 4.2 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının yaş gruplarına göre dağılımı.	45
Şekil 4.3 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının eğitim durumuna göre dağılımı.	46
Şekil 4.4 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının medeni duruma göre dağılımları.	46
Şekil 4.5 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının ekonomik aktivite alanlarına göre dağılımları.	47
Şekil 4.6 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının ikamet ettikleri illere göre dağılımları.	47
Şekil 4.7 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının ikamet ettikleri evde oturma süresine göre dağılımları.	48
Şekil 4.8 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının ikamet ettikleri evde oturma sebeplerine göre dağılımları.	48
Şekil 4.9 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının mülkiyet sahipliğine göre dağılımı.	49

Şekil 4.10 : Anket çalışmasına katılan ve kirada oturan YHT yolcularının ödedikleri kira bedelleri.	49
Şekil 4.11 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının aylık gelir durumuna göre dağılımları.	50
Şekil 4.12 : Anket çalışmasına katılan bireylerin ehliyet sahipliği durumu.	51
Şekil 4.13 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının araç sahipliği durumuna göre dağılımı.	51
Şekil 4.14 : Araç sahibi olmasa da şirket ya da başka bir araç kullanan yolcu sayısı.	52
Şekil 4.15 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının tren istasyonuna ulaşmak için harcadıkları süre.	53
Şekil 4.16 : Anket çalışmasına katılan bireylerin yolculuğa başlama noktaları.	53
Şekil 4.17 : Anket çalışmasına katılan bireylerin yolculuk bitiş noktaları.	54
Şekil 4.18 : Anket çalışmasına katılan bireylerin YHT istasyonundan sonra varış noktasına ulaşmak için harcadıkları süre.	54
Şekil 4.19 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının Konya-Eskişehir arasında YHT ile seyahat etme sıklığı.	55
Şekil 4.20 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının Konya-Ankara arasında YHT dışındaki araçlarla seyahat etme sıklığı.	56
Şekil 4.21 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının Konya-Ankara hattı dışında ve YHT'den başka araçlarla seyahat etme sıklığı.	56
Şekil 4.22 : YHT yolcularının, YHT'nin olmaması durumunda yolculuğu yapacakları araç türü.	58
Şekil 4.23 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının YHT'yi tercih etme sebepleri.	58
Şekil 4.24 : YHT'nin diğer ulaşım türlerine (otobüs, otomobil, taksi v.d.) kıyasla tercih sebebi.	59
Şekil 4.25 : YHT ile yolculuk yapan bireylerin yolculuğu bireysel ya da birlikte gerçekleştirme durumu.	59
Şekil 4.26 : Modelin şematik olarak gösterimi ve hücre özellikleri.	65
Şekil 4.27 : Toplu taşıma aracıyla YHT istasyonuna erişim durumu.	67
Şekil 4.28 : Özel araçla YHT istasyonuna erişim durumu.	69
Şekil 4.29 : Kentiçi YHT istasyonuna erişim amaçlı oluşturulan ulaşım şebekesi ve link atamaları.	70
Şekil 4.30 : Mekânsal etkilerin ölçülmesinde kullanılan model verileri.	74
Şekil 4.31 : Konya'da planlanan yeni YHT istasyonunun konumu ve çevresinde kullanım alanları (Konya Kent Rehberi uydu görüntüleri kullanılarak hazırlanmıştır).	76
Şekil 4.32 : Konya 2009 yılı vergi miktarları.	77
Şekil 4.33 : Konya 2020 yılı vergi miktarları.	77
Şekil 4.34 : 2009-2020 yılları vergi miktarlarının değişim oranı.	77
Şekil 4.35 : Konya şehir merkezi ve çevresinin mevcut arazi kullanımının hücrelere göre dağılımı.	78
Şekil 4.36 : Konya şehir merkezi ve çevresinin model ile simule edilmiş arazi kullanımının hücrelere göre dağılımı.	79
Şekil 4.37 : Yeni YHT istasyonu ve çevresinin mevcut arazi kullanımının hücrelere göre dağılımı.	82
Şekil 4.38 : Yeni YHT istasyonu ve çevresinin model ile simule edilmiş arazi kullanımının hücrelere göre dağılımı.	82

Şekil A.1 : Konya’da, yerleşim lekesi alanı, karayolu şebekesi, demiryollarının güzergâhları ve havalimanının konumu.	99
Şekil A.2 : YHT İstasyonu, Konya karayolu ve demiryolu sistemi, otobüs ve raylı sistem durakları.	100
Şekil A.3 : YHT İstasyonunun konumu ve model için oluşturulan hücreler.	101
Şekil A.4 : Planlanan YHT istasyonunun yerleşim alanlarına uzaklıkları.	102
Şekil A.5 : Konya’da mevcut YHT istasyonuna göre erişim mesafeleri (Uzaklık kuş uçuşu kilometre ile gösterilmiştir).	103
Şekil A.6 : Konya’da planlanan YHT istasyonuna göre erişim mesafeleri (uzaklık kuş uçuşu kilometre ile gösterilmiştir).	104
Şekil B.1: YHT yolcularının cinsiyetlerine göre Konya’da mekânsal dağılımları..	105
Şekil B.2: YHT yolcularının yaş gruplarına göre Konya’da mekânsal dağılımları.	106
Şekil B.3: YHT yolcularının eğitim durumlarına göre Konya’da mekânsal dağılımları.	107
Şekil B.4: YHT yolcularının gelir durumuna göre Konya’da mekânsal dağılımları.	108
Şekil B.5: YHT yolcularının ekonomik aktivite alanlarına göre Konya’da mekânsal dağılımları.	109
Şekil B.6: YHT yolcularının araç sahipliğine göre Konya’da mekânsal dağılımları.	110
Şekil B.7: Yolculardan aracı olmayıp şirket ya da aile aracı kullananların Konya’da mekânsal dağılımları.	111
Şekil B.8: Konya’da YHT istasyonuna erişim için otomobil kullanan yolcuların mekânsal dağılımı.	112
Şekil B.9: Konya’da YHT istasyonuna erişim için otobüs kullanan yolcuların mekânsal dağılımı.	113
Şekil B.10: Konya’da YHT istasyonuna erişim için tramvay kullanan yolcuların mekânsal dağılımı.	114
Şekil B.11: Konya’da YHT istasyonuna erişim için dolmuş kullanan yolcuların mekânsal dağılımı.	115
Şekil B.12: Konya’da YHT istasyonuna yaya olarak erişen yolcuların mekânsal dağılımı.....	116
Şekil C.1: YHT yolcularının cinsiyetlerine göre model hücrelerine dağılımları. ...	117
Şekil C.2: YHT yolcularının yaş gruplarına göre model hücrelerine dağılımları. ..	118
Şekil C.3: YHT yolcularının eğitim durumuna göre model hücrelerine dağılımları.	119
Şekil C.4: YHT yolcularının gelir durumuna göre model hücrelerine dağılımları.	120
Şekil C.5: YHT yolcularının ekonomik aktivite alanlarına göre model hücrelerine dağılımları.	121
Şekil C.6: YHT yolcularının istasyona erişim sürelerine göre model hücrelerine dağılımları (dakika).	122
Şekil C.7: YHT yolcularının seyahat amaçlarına göre model hücrelerine dağılımları.	123
Şekil D. 1: 1986 yılı Bosna-Hersek, Akademi Mahalleleri uydu görüntüsü.	125
Şekil D. 2: 2005 yılı Bosna-Hersek, Akademi Mahalleleri uydu görüntüsü.	125
Şekil D. 3: 2019 yılı Bosna-Hersek, Akademi Mahalleleri uydu görüntüsü.	125
Şekil D. 4: 1986 yılı Beyhekim, Kosova Mahalleleri uydu görüntüsü.....	126
Şekil D. 5: 2005 yılı Beyhekim, Kosova Mahalleleri uydu görüntüsü.....	126
Şekil D. 6: 2019 yılı Beyhekim, Kosova Mahalleleri uydu görüntüsü.....	126
Şekil D. 7: 1986 yılı Sancak, Yazır Mahalleleri uydu görüntüsü.	127

Şekil D. 8: 2005 yılı Sancak, Yazır Mahalleleri uydu görüntüsü.	127
Şekil D. 9: 2019 yılı Sancak, Yazır Mahalleleri uydu görüntüsü.	127
Şekil D. 10: 1986 yılı Sakarya, Aydınlık Mahalleleri uydu görüntüsü.	128
Şekil D. 11: 2005 yılı Sakarya, Aydınlık Mahalleleri uydu görüntüsü.	128
Şekil D. 12: 2005 yılı Sakarya, Aydınlık Mahalleleri uydu görüntüsü.	128
Şekil D. 13: 1986 yılı Şeker, Hocafakih Mahalleleri uydu görüntüsü.	129
Şekil D. 14: 2005 yılı Şeker, Hocafakih Mahalleleri uydu görüntüsü.	129
Şekil D. 15: 2019 yılı Şeker, Hocafakih Mahalleleri uydu görüntüsü.	129



TÜRKİYE’DE YÜKSEK HIZLI TREN HİZMETİNİN ŞEHİRLERARASINDA VE ŞEHİRLER ÜZERİNDE OLUŞTURDUĞU SOSYO-EKONOMİK VE MEKÂNSAL ETKİLER

ÖZET

Türkiye, 2001 ekonomik krizinden sonra sosyal, ekonomik ve kültürel hayatta gerçekleşen dönüşümlerle birlikte bir değişim yaşamıştır. Bu değişim, bireylerin hayat şartlarına eğitim, sağlık, seyahat, güvenlik, barınma gibi temel alanlarda sirayet etmiştir. Bu dönüşümün etki ettiği alanlardan biri de son 15 yıl içerisinde gelişme gösteren demiryolu ulaşım hizmetleridir.

Ulaşım yatırımları; sosyal ve ekonomik gelişimlere çok yönlü katkılar sağlayan, yük ve yolcu taşımacılığıyla birlikte insanların sosyal ilişkilerini geliştiren, şehirle kırı birbirine bağlayan ve ulusal ve uluslararası yolculuk taleplerinin yerine getirilmesine hizmet eden önemli bir araçtır. Bu yönleriyle ulaşım yatırımları devletlerin kalkınmada öncelikli olarak yatırım yaptıkları alanlar olarak öne çıkmaktadır.

Demiryolu taşımacılığı yatırım olarak pahalı, ancak uzun vadeli düşünüldüğünde hem bakım-onarım hem de hizmetlerin sunumu yönünden daha kârlı bir ulaşım seçeneğidir. Demiryolu yatırımlarının gerçekleşmesi zaman almakta ancak bir kez yatırım yapıldıktan sonra ilgili hizmetler uzun yıllar boyunca kullanıcılara hizmet vermektedir.

Türkiye’de 2002 yılından sonra demiryolları için yeni bir dönem başlamıştır. Bu dönemde YHT inşası, ulusal politika olarak, merkezi hükümet tarafından belirlenmiş ve bu yönde kaynaklar ayrılmıştır. 2002-2020 yılları arasında Ankara-Eskişehir, Ankara-Konya ve Ankara-İstanbul şehirleri arasında 594 km’lik YHT hattı çift hatlı olmak üzere ya yeni bir hat olarak döşenmiş ya da mevcut hat rehabilite edilmiş; Ankara-Sivas ve Konya-Karaman hatlarının inşası tamamlanmış ve 2020 yılı sonunda hizmete geçmesi öngörülmüş; Ankara-İzmir hattına yönelik altyapı ve inşaa çalışmaları da devam etmektedir. 2023 yılına kadar tamamlanacak YHT hatlarıyla birlikte yolcuların Türkiye’nin doğusundan (Kars), batısına (İzmir) YHT ile seyahat etmesi planlanmaktadır.

Dünya genelinde YHT’nin hizmet verdiği ülkelere bakıldığında ekonomik olarak çoğunlukla gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerde kullanıldığı görülmektedir. Bu durumun başlıca sebepleri; YHT hizmetinin sağladığı zaman tasarrufu, seyahat güvenliği ve uzun dönemde hizmet sunumundaki marjinal maliyetlerde yaşanan düşüklüğe bağlı kârlılıktır.

YHT hizmetlerinin etkileri şehirlerin ötesine geçerek bölgeler ve hatta ülkeler arası düzeye çıkmıştır. Avrupa’da bütünleşik YHT hatları AB parlamentosunda görüşülerek karara bağlanmıştır. Çin, 2005-2020 yılları arasında 35.000 km’den fazla YHT hattını faaliyete alarak Asya’nın doğu ucunda yeni bir ulaşım sistemi kurmuştur. Gelişmekte olan Fas, Malezya, İran, Hindistan gibi ülkelerde YHT hatlarının bir kısmı inşaa edilmiş, bir kısmının inşaatı da devam etmektedir. 2020 yılı itibarıyla yaklaşık 52.000

km'den fazla YHT hattı 21 farklı ülkede yolcu taşımakta, 13.000 km'den fazla hattın inşası da devam etmektedir.

YHT hizmetlerinin; zaman, mekân, maliyet gibi farklı bileşenlerde sosyal, demografik ve ekonomik alanlarda etkileri bulunmaktadır. Bir diğer önemli etkisi de, son yıllarda büyük kentleşme ve fonksiyon çeşitlenmesiyle daha belirgin bir şekilde ortaya çıkan, arazi kullanımını değiştirmesi ve mekânsal etkileridir. Özellikle ulaşım hizmetlerine erişimde elde edilen kolaylık ve pazara erişim mesafesinin ve süresinin kısalığı insanları tren ve metro istasyonlarına, toplu taşıma merkezlerine, otobüs duraklarına ve garlarına, havalimanlarına yakın yerlerde yer seçimi yapmaya zorlamaktadır. Ayrıca bir YHT istasyonunun, garın ya da büyük ulaşım servislerinin bağlantı noktalarının bölgedeki varlığı yeni aktivite alanlarının oluşmasına, ticari canlanmaya ve sosyal gelişime-değişime sebep olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de uygulamaya geçmiş YHT hizmetlerini, benzer ülkelerle karşılaştırmak ve ülkede gelecekte yapılması planlanan hatlara girdi oluşturmaktır. Çalışma kapsamında Türkiye'de ilk uygulama örneği olan Konya-Ankara arası YHT hattının bölgeye ve kente olan sosyo-ekonomik ve mekânsal etkileri, objektif nicel verilerle, sayısal modeller üzerinden incelenmiş ve Mekânsal Etki Tahmin Modeli (METAM) geliştirilmiştir.

Çalışma kapsamında Türkiye'de 2009 yılında faaliyete geçen YHT hatlarının 2018 yılına kadar geçen sürede durumu ülke ölçeğinde; yolculuk bilgileri, türleri, amaçları, seyahat süreleri ve istasyon erişilebilirliği yönünden ele alınmış ve ilk hatlardan olan Ankara-Konya hattı üzerinden YHT hizmetinin Konya şehrinde oluşturduğu etkiler sosyal, ekonomik ve mekânsal açıdan değerlendirilmiştir.

METAM'da YHT hizmetlerinin etkilerini ölçmek için iki yöntem kullanılmıştır. Birinci olarak bölgeler arasında ve kent içinde erişilebilirliğe yönelik yaptığı etkiler seyahat süreleri üzerinden erişilebilirlik analizi yapılarak tespit edilmiştir. İkinci olarak mekansal etkilerin ölçülebilmesi için YHT hizmetlerini kullanan yolcularla yapılan saha çalışması sonucunda elde edilen verilerle, fayda analizleri yapılmış ve bu çerçevede kent içinde bireylerin yer seçimleri ve yolculuk tercihleri kantitatif olarak değerlendirilmiş, mekansal etkiler ortaya konmuştur. Mekânsal etkilerin gelecekte yer seçiminde ve arazi kullanımında ne tür değişiklikler oluşturabileceğine yönelik simülasyonun yapılmasında hücresel otomata yöntemi kullanılarak kent merkezinin farklı noktalarında oluşan değişimler tespit edilmiş ve CBS veri tabanında işlenerek geleceğe yönelik kestirimler yapılmıştır.

Çalışma sonucunda YHT hizmetlerinin kullanıcılara zaman tasarrufu, güvenli ve konforlu seyahat imkânı sağlarken, ülkelerin ekonomik gelişmişliklerine katkıda bulunduğu; ulaşım hizmetlerinden faydalanan farklı bölgelerin erişilebilirliğini artırarak zengin sosyal ve kültürel faaliyetlerin oluşmasına ve karşılıklı etkileşmesine de zemin hazırladığı tespit edilmiştir.

Çalışmanın birinci bölümü tezin amacı, yöntemi ve hipotezleri hakkında bilgiler içermektedir. İkinci bölümünde dünyanın farklı ülkelerinden YHT uygulama örnekleri literatür araştırmasıyla birlikte verilmektedir. Üçüncü bölüm, Türkiye'de faaliyette olan, inşaatı devam eden ve yapılması planlanan YHT hizmetlerini detaylı olarak incelemektedir. Ayrıca bu bölümde çalışma kapsamında YHT'nin etkilerinin ölçülmesi için üretilen modelin uygulandığı Konya ilinin sosyo-demografik, ekonomik ve ulaşım hizmetleri durumu da açıklanmaktadır. Dördüncü bölümde YHT'nin bölgeler arasında ve şehirler üzerinde etkisini ölçmeye yönelik geliştirilen METAM'ın

detaylı açıklaması ve simulasyon sonuçları yer almaktadır. Beşinci bölüm çalışmanın sonuç bölümünü oluşturmakta ve genel değerlendirmeleri içermektedir.





SOCIO-ECONOMIC AND SPATIAL EFFECTS OF HIGH-SPEED TRAIN ON THE INTER&INTRA-CITIES IN TURKEY

SUMMARY

Transportation infrastructure projects have remarkable impacts on the development of national economy, enhancing the mobility and communication, increasing the number of trips between regions and cities, etc., but, the issue is how the evaluation criteria of the impacts will define and which parameters will be used to measure the outcomes for the evaluation?

Depending on the transportation infrastructure projects users' behaviour will change, with wider impacts either on the network or spatial area. There could be more impacts, likewise including accessibility, level of services and location of functional distribution, and increasing number of trips, that will contribute to the re-improvement of a region and cities.

One of the main goals of transport infrastructure investments is to increase the accessibility of a given region by reducing travel time or enhancing the potential to travel. Accessibility can be measured as the quantity of number of trips, economic or social activities that can be achieved using the transportation system, frequency of the transportation mode, etc. Another outcome of increasing of accessibility is the expansion of economic and social activities, in which regions suffer from lack of economic and social services such as works, health, education, entertainment. Transportation infrastructure projects could either result in further expansion of such amenities or could contribute to determining the problem of social exclusion by increasing accessibility and mobility.

Rail travel was one of the main outcomes of the industrial revolution. From the 18th to the middle of the 20th century, trains carried goods and passengers at low speeds, even some local high speed records recorded in Germany and France, but rail travel would change forever after the first high-speed train was run in Japan in 1964.

Once upon a time, rail transport used to be the primary modes of the transportation systems, and has an important role in the growth of regions, and cities. As time went, it lost remarkable market share against the road and air modes. More recently, with increasing of technological terms, accessibility, elasticity of systems, and high frequencies, rail use is again increasing.

Since the first high-speed train Shinkansen service was operated between Tokyo and Osaka, it is one of the most fundamental changes in railways. High-speed railway is a new transportation mode that is suitable for intercity or regional travel with greater advantages on 250 to 1.000 km compared to road and air transportation modes. Over the speed of 250 km/h, it is faster than cars, and it competes with airlines in the total travel time, with shorter access times, safety and comfortable to distances of about 1,000 km. High-speed trains allow passengers a good alternatives for their trips that increase the capacity on the routes by reducing travel time.

High-speed railway is one of the most examined cases for transportation modes in recent years not only because of increasing lines in the world but also due to its benefits from the point of time reduce, safety and increasing mobility, and their impacts on the economic dynamism of the city. Some of the old conventional train lines and stations are re-formed for high-speed train or new lines and stations are constructed. By 2020, more than 52.000 km lines are in operation in many countries and more than 40,000 km were planned worldwide for completion by 2050.

Location choice of high-speed train stations is an important issue for urban economics and functional distribution. It can affect the use of high-speed train but also many dynamics in/between the served cities such as changing of urban macroform, distribution of commercial and financial activities, tourism, central business districts (CBD) location, real estate price, integration of transportation modes. The station is expected to transform the urban fabric around the station as well as the dynamic of the city.

In the past, the founders of the new Republic of Turkey constructed new railway lines to increase accessibility to Ankara and to make Ankara a balanced city against Istanbul's position in the middle of the country. Ankara, the capital of Turkey, is located in the heart of Anatolia and the new railway lines aimed to connect it to eastern and northern of the country.

Even Turkey has a big experience on railways, high-speed train is a new mode for Turkish transportation systems. The first high-speed train project was conceived with the same aim in 2003. Construction of the Ankara-Eskişehir line started in 2004, and was completed in 2009, and the line actually entered into operation in March that year. Although it is rehabilitated from the old conventional line, the travel time between Ankara and Eskişehir via high-speed train was reduced from 2 hours 30 minutes to 1 hour 25 minutes, with an average speed of 250 km. Konya-Ankara line is the second high-speed line but the first newly constructed line in Turkey which started to its operation in 2010. The line reaches İstanbul via the Pendik district, where it links up with Marmaray, and then continues on to Haydarpaşa and passing under the Bosphorus. In near future, the line is going to reach to Kapıkule's border gate in Edirne, and in the following years, it is going to be connected to the European high-speed railways network. In Turkey, as in other countries, the high-speed train serves the largest cities, among which are Ankara, Istanbul and Konya, being among the seven largest cities in the country. The other smaller cities served by the high-speed train are located on the Ankara-Istanbul line. In the eastern part of Turkey, the main purpose of the lines from Ankara to Sivas is to open up to the Caucasus and the Caspian region via Tbilisi. There is an additional goal to link Ankara and Kars via high-speed train in 2023. It will exceed 1.000 km at the end of 2020 when Ankara-Sivas line will be opened. The Turkish authorities are predicting the completion of another 2.500 km linking the east and west of the country. Moreover, by 2023, - the centenary of the establishment of the Republic - passengers will be able to travel from east to west via high-speed train travelling.

As known from the other countries, those have high-speed railway network, it increases the accessibility in Turkey. It is found on the study, high-speed train changes the passengers behaviour in terms of trip distribution modes in certain lenght. Besides, new trip purposes are occurred depending on the reducing of time and enhancing of accessibility. By this way, it is clearly understood from the case study in which high-speed train and location of station is very important for passengers.

In the first section of this study, an introduction part is given which consist of the aim, methodology and hypothesis of the dissertation. A comparison of high-speed railway networks either in developed or developing countries with a history of high-speed train is clarified in the second section, after a review of literature about high-speed railways in the world, general information and current trends are searched depending on the construction of it. The third section focus on to Turkish high-speed railway network in detail. Besides, in particular, Konya province also examined in this part in terms of its sosyo-demografic, economic and transportation services. This paper aims to show that the location choice of new high-speed train station in Konya affects the urban functional diversification and dispersion around the station as well as in the periphery. By analyzing data concerning land use before and after the decision to build the new station, it is found that industrial and residential areas around the station are turning into commercial and mixed used (tourism activities such as exhibition and fair center, hotel, dormitory, health, financial, etc.) because of the high accessibility and increasing rental price. Konya new high-speed train station shows that big transportation infrastructure investment could be a tool to renovate old and collapsed area in the city. The fourth part of the study explains the model and simulation detailed with respect to parameters which are studied in the related part of the text. Section five conclude the results for the Turkish high-speed railways case, in part Konya-Ankara line and impacts of location choice of new high-speed train station in Konya.



1. GİRİŞ

Türkiye’de, son yıllarda geçirdiği ekonomik ve sosyal hayatta dönüşümlerle birlikte, halkın günlük ihtiyaçlarında ve uzun vadeli beklentilerinde çeşitlenmeler yaşanmıştır. Bu çeşitlenmeler, bireylerin hayat şartlarına; eğitim, sağlık, seyahat, güvenlik, barınma gibi temel alanlarda, sirayet etmiştir. Bu dönüşümün etki ettiği alanlardan biri de son 10 yıl içerisinde büyük gelişme gösteren genelde ulaşım, özelde ise demiryolu taşımacılık hizmetleridir.

2001 yılında gerçekleşen ekonomik krizden sonra 2002 yılından itibaren yeni bir hükümetle kriz sonrası dönemi yöneten Türkiye’de, demiryolları için yeni bir dönem başlamıştır. 2005 yılında kabul edilen Ulaştırma Ana Stratejisi çerçevesinde YHT hattı inşası ulusal politika olarak merkezi yönetim tarafından benimsenmiş ve bu yönde kaynaklar ayrılmıştır. 2003-2018 yılları arasında Ankara-Eskişehir, Ankara-Konya ve Ankara-İstanbul şehirleri arasında 594 km’lik YHT hattı çift hatlı olmak üzere ya yeni bir hat olarak döşenmiş ya da mevcut hat rehabilite edilmiştir. Yaklaşık 1.000 km’lik Ankara-Sivas ve Ankara-İzmir demiryolu hatlarının yapımı devam etmektedir ve önümüzdeki yıllarda açılması öngörülmektedir.

Japonya’da ilk YHT hattının açıldığı 1964 yılından bugüne dünyada bu hizmeti kullanan 21 ülke bulunmaktadır (Şekil 2.1). Bu ülkeler;

Asya: Japonya, Çin, Güney Kore, Türkiye, Tayvan, Suudi Arabistan,

Avrupa: Fransa, Almanya, İspanya, İtalya, Birleşik Krallık, Benelüks ülkeleri (Hollanda, Belçika, Lüksemburg), Avusturya, Danimarka, Finlandiya, İsviçre, Polonya,

Afrika: Fas,

Amerika: Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’dir (UIC, 2020).

YHT hizmetinin olduğu ülkelere bakıldığında ekonomik olarak çoğunlukla gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelere kullanıldığı görülmektedir. Bu durumun başlıca

sebepleri; YHT hizmetinin sağladığı zaman tasarrufu, güvenlik ve uzun dönemli maliyetlerde yaşanan düşüklüğe bağlı verimliliklerdir.

1.1 Tezin Amacı

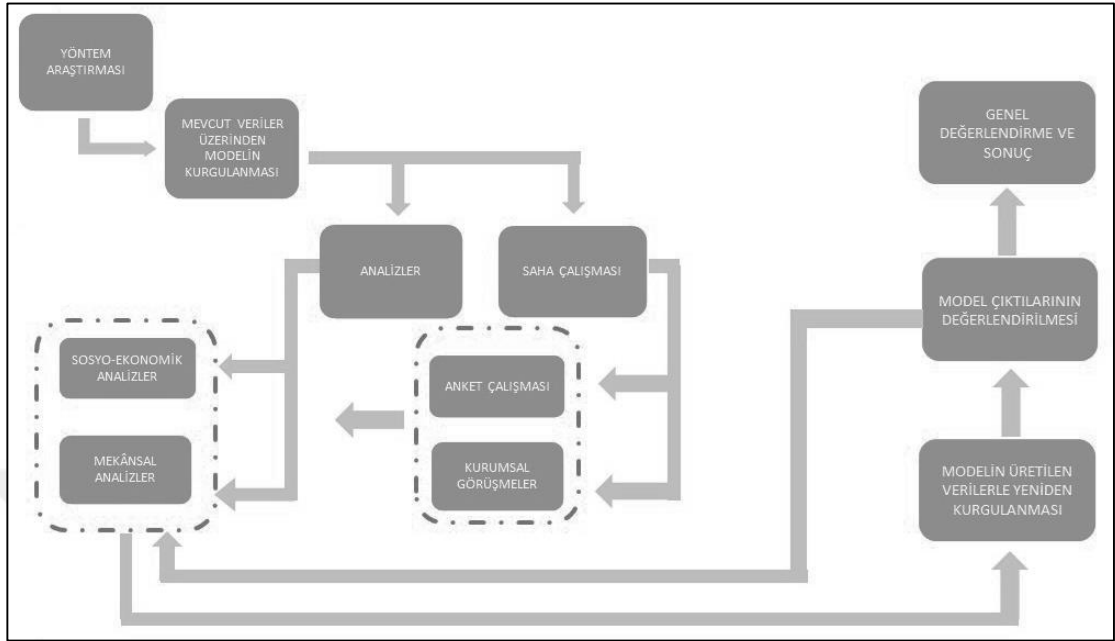
Bu çalışmanın amacı Türkiye’de uygulamaya geçmiş YHT hatlarından Konya-Ankara hattının kullanım durumunu kantitatif verilerle ölçerek YHT’nin faaliyette olduğu diğer ülkelerle karşılaştırmasını yapmak ve gelecek dönemde yapılması planlanan hatlara girdi oluşturmaktır. Bu çalışma kapsamında Türkiye’de ilk uygulamalardan olan Konya-Ankara arası YHT hattının bölgeye ve kente olan sosyo-ekonomik ve mekânsal etkileri objektif nicel verilerle sayısal modeller üzerinden incelenmiştir.

Analizler ve simulasyon çalışmasıyla ortaya çıkan sonuçlar; bölge ölçeğinde ulaşım türü tercihlerinin ve yolculuk amacının değişiminde, kent ölçeğinde ise geleceğe yönelik işlevlerin dağılımında ve makform oluşumunun kestirimlerinde kullanılmıştır. Bu çerçevede YHT hizmetlerinin gerek kent içinde gerekse şehirler arasında oluşturduğu etkiler sonucunda arazi kullanımı ve yer seçimlerinin nasıl değiştiği tespit edilmektedir. Böylece gelecekte YHT hizmetinin sunulması beklenen şehirlerde nasıl değişiklikler yapacağı ortaya konulmaktadır. Çalışmanın özellikle plan yapım süreçlerinde ve fonksiyonların tespitinde önemli bir bileşen olarak sürece dahil olması öngörülmektedir. Bununla birlikte girift bir konu olan ve çalışmanın özgün tarafını oluşturan amaç; ulaşım-arazi kullanım ilişkisinin doğrudan ve dolaylı etkilerine yönelik yeni uygulama yöntemlerini METAM kapsamında oluşturmaktadır.

1.1.1 Süreç planlaması ve yöntem araştırması

YHT hizmetleri 1964 yılında ilk kez Japonya’da sunulmaya başladıktan sonra pek çok bilimsel çalışmanın ve raporun konusu olmuştur. Hazırlanan çalışmalar; altyapı ve yatırım maliyetleri (Casares & Millan, 2011) (Rus & Inglada, 1997), mühendislik hizmetleri, istihdam, performans ve verimlilik (Chen, Xue, Rose, & Haynes, 2016) (Doomernik, 2015) (Monzon, Ortega, & López, 2013) (Fröidh, 2005) gibi faaliyetin ekonomik yönüyle ilgili olabildiği gibi YHT’lerin kent düzeyinde ve bölgesel ölçekte sosyal ve mekânsal etkilerini inceleyen örneklerdir (Delaplace, 2018) (Zhang, Nian, & Lyu, 2016) (Albalade & Fageda, 2016) (Yin, Bertolini, & Duan, 2015) (Kim & Sultana, 2015) (Vickerman, 2015) (Shen, d.Silva, & Martinez, 2014) (Urena,

Menerault, & Garmendia, 2009). Bu bağlamda YHT hizmetinin etkileri; sosyal, ekonomik ve mekansal etkiler şeklinde özetlenebilmektedir.



Şekil 1.1 : Tez yöntemi ve çalışma şeması.

Bu çalışma kapsamında Türkiye’de 2009 yılında faaliyete geçen YHT hatlarının 2018 yılına kadar geçen sürede, ülke boyutunda; yolculuk bilgileri, türleri, amaçları, seyahat süreleri ve erişilebilirlikleri ele alınmış ve ilk hatlardan olan Ankara-Konya hattı üzerinden YHT hizmetinin Konya şehrinde oluşturduğu etkiler sosyal, ekonomik ve mekansal yönden incelenmiştir.

Çalışmanın 1. Bölümünde YHT hizmetinin farklı ülkelerdeki uygulamaları detaylı olarak anlatılmış ve bu konuda yapılan çalışmalar özetlenmiştir. 2. Bölümde Türkiye’de YHT hizmetinin geçmişi, uygulama süreçleri ve mevcut durumuyla birlikte geleceğe yönelik kestirimler açıklanmıştır. 3. Bölümde çalışma kapsamında analizler ve saha çalışması yapılmıştır. YHT hizmetinin etkilerini ölçmek için iki yöntem kullanılmıştır. Birinci olarak bölgeler arasında ve kentiçinde erişilebilirliğe yönelik yaptığı etkiler seyahat süreleri üzerinden erişilebilirlik analizi yapılarak tespit edilmiştir. İkinci olarak mekansal etkilerin ölçülebilmesi için YHT hizmetini kullanan yolcularla yapılan saha çalışması sonucunda elde edilen verilerle, fayda analizleri yapılmış ve bu çerçevede kent içinde bireylerin yer seçimleri ve yolculuk tercihleri kantitatif olarak değerlendirilmiş, mekansal etkiler ortaya konmuştur. Mekânsal etkilerin gelecekte yer seçiminde ve arazi kullanımında ne tür değişiklikler oluşturabileceğine yönelik simülasyonun yapılmasında hücrel otomata yöntemi

kullanılarak kent merkezinin farklı noktalarında oluşan değişimler tespit edilmiş ve CBS veri tabanında işlenerek geleceğe yönelik kestirimler yapılmıştır. 4. Bölümde çalışma kapsamında elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

1.1.2 Saha çalışması ve analizler

Çalışma kapsamında YHT hizmetinin sosyo-ekonomik ve mekansal etkilerinin tespit edilmesinde kullanılacak veriler iki şekilde elde edilmiştir:

- Birinci yöntem olarak YHT hizmetinin olumlu ve olumsuz yönde oluşturduğu etkilerin kullanıcılar düzeyinde tespit edilmesini sağlayacak saha çalışmasıdır. Bu çalışmada haftanın farklı günlerinde Konya-Ankara arasında YHT ile seyahat yapan yolcularla yüz yüze görüşme gerçekleştirilmiştir. Anket uygulanan bireyler YHT yolcuları arasından belli bir zaman aralığında farklı saatlerde sefere çıkan YHT’lerde yarı rastlantısal seçim yöntemiyle belirlenmiştir. Analizlerde kullanılacak CBS altlığı Konya Büyükşehir Belediyesi’nden temin edilmiş ve çalışma kapsamında arazi kullanımı ve fonksiyonlar güncellenmiştir. Sayısal veriler; Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) İstatistik Yıllıkları, Konya Sanayi Odası (KSO), Konya Ticaret Odası (KTO), Yüksek Öğretim Kurumu’ndan (YÖK) derlenmiştir. 2012 tarihli 6360 Sayılı 14 İlde Büyükşehir Belediyesi ve 27 İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile birlikte Konya il sınırı büyükşehir belediye sınırı olarak kabul edilmiştir. Böylece Konya ilinin çevresindeki köyler büyükşehir belediyesinin birer mahallesi konumuna gelmiştir. Mekansal etkilerin ölçülmesinde Konya merkez (Selçuklu, Meram, Karatay ilçeleri) meskûn alanının arazi kullanımı kullanılmıştır. Çalışma kapsamında erişim yönünden yasa öncesinde Konya Büyükşehir Belediyesinin sorumluluğunda olan alanlar çalışma alanı olarak tespit edilmiştir.

- İkinci yöntem ise çalışmanın kantitatif kısmını oluşturan modeldir. Model kapsamında erişilebilirliğe yönelik etkileri ölçmek için uluslararası alanda kabul gören ve parametre olarak; nüfus, seyahat süresi, ulaşım aracı türü ve mesafeyi kullanan, kentin ya da alanın tanımlanan parametrelerle erişilebilirlik durumunu ölçen erişilebilirlik analiz yöntemi kullanılmıştır.

- YHT’nin sosyo-ekonomik ve mekansal etkilerini ölçmede fayda (utility) analizi yapılmıştır. Bu çerçevede belirlenen fayda denklemi üzerinden bireylerin tek

tek faydaları tespit edilmiş ve toplam fayda hesaplanmıştır. Bireylerin kentte ikamet ettikleri adresleri, meslekleri, gelir durumları, araç sahiplikleri, toplu taşıma kullanımları üzerinden yer seçimlerine yönelik kararları incelenmiştir. Konya'nın merkez Selçuklu, Meram ve Karatay ilçelerinin yerleşim alanlarını içine alan bölge 100*100 metrelik hücrelere ayrılarak her bir hücre için fayda endeksi oluşturulmuştur.

- Erişilebilirlik ve fayda analizleri üzerinden YHT istasyonunun mevcut konumundan, planlanan yerine taşınmasıyla birlikte gelecekte her bir hücrenin farklı bir işleve dönüşme olasılıkları karma logit model (mixed logit model) üzerinden simule edilmiştir. Bahsi geçen analizler ve hesaplamalar çalışmanın ilgili bölümlerinde detaylı olarak açıklanmıştır.

1.2 Literatür Araştırması

Büyük ölçekli kamusal hizmet sunan alanların yer seçimlerine yönelik yapılan kuramsal çalışmalar temel olarak von Thünen'in¹ tarımsal alanlara yönelik 19'ncü yüzyılda yaptığı çalışmaya kadar gitmektedir. Yer seçim kuramları ekonomi alanında pazarın optimum yer seçimini, mal tedarikinde en kısa mesafenin belirlenmesi, emeğin pazara en yakın alanda konumlanması gibi başlıklarda tesis yer seçimlerinde önemli çıktılar sunmaktadır. Bu yönleriyle yer seçiminin hem sunan (işveren, pazarcı, üretici) hem de sunulan (çalışan, tüketici) bir tarafı vardır (Brauers, 2018). Şehirlerde artan nüfus ve hizmet talebiyle birlikte kamusal hizmet sunum alanlarının yer seçimleri önemli bir çalışma alanını oluşturmaktadır. Bu yönüyle yer seçim kurumları ekonomik coğrafyanın temelini, şehirlerde hizmet sunumlarında sürdürülebilirliğin ve verimliliğin esasını oluşturmaktadır. İster kamu veya özel sektör isterse kamu-özel sektör ortaklığında olsun, büyük ölçekli hizmet sunum alanlarına yönelik yer seçim kuramları çerçevesinde çok sayıda çalışma yapılmıştır.

2010-2015 yılları arasında seçilmiş ülkelerdeki yolculukların ulaşım türlerine göre dağılımları incelendiğinde (Çizelge 1.1) havayolu ve demiryolu yolculuklarında bariz şekilde artışların, karayolunda ise keskin bir düşüşün yaşandığı görülmektedir. Böyle bir durumun ortaya çıkmasında; havayolu taşımacılığındaki maliyetlerin düşmesi, havalimanı sayılarındaki artış, havayolunun sağladığı zaman tasarrufu, demiryollarına

¹ Johann Heinrich von Thünen'in 1826 yılında yayınladığı *Der Isolierte Staat* (The Isolated State) ilk olarak Almanca basılmış, 1966 yılında İngilizceye çevrilmiştir.

yapılan yatırımlar, YHT hatlarının, sayılarının ve seferlerinin artırılması böylece sağlanan zaman tasarrufu, maliyetlerdeki düşme, güvenlik ve konfor başlıkları öne çıkmaktadır.

Son dönemde YHT hizmetlerinin etkileri şehirlerin ötesine geçerek bölgeler ve hatta ülkeler arası düzeye çıkmıştır. Avrupa’da bütünleşik YHT hatları AB parlamentosunda görüşülerek karara bağlanmıştır (European Commission, 1996). Bununla birlikte 1985 yılında hazırlanan Uluslararası Ana Demiryolu Hatları Avrupa Antlaşması (Trans European Agreement on Main International Railway Lines) Asya-Avrupa arasında Türkiye üzerinden geçen bir uluslararası demiryolları birliği öngörmektedir (Economic Commission for Europe Inland Transport Committee, 1985).

2020 yılı itibarıyla Çin’de YHT hatları 35.000 km’nin üzerinde uzunlukla bölgesel kentler oluşturmuş ve kentler arasındaki seyahat sürelerini dramatik bir şekilde düşürmüştür (Yin, Bertolini, & Duan, 2015) (UIC, 2020). Japonya’da günlük ortalama bir milyondan fazla yolcu YHT ile yolculuk yapmaktadır.

Çizelge 1.1 : 2010-2015 yılları arasında seçilmiş ülkelerde ulaşım türlerine göre yolcu sayıları ve değişim oranları (TUİK, 2019) (Eurostat, 2019) (National Bureau of Statistics of China, 2019) (United States Department of Transportation, 2019) (Ministry of Internal Affairs and Communication of Japan, 2019).

		Karayolu (yolcu/km) (milyon)		Havayolu (milyon)		Demiryolu (yolcu/km) (milyon)		Denizyolu (milyon)	
		2010	2015	2010	2015	2010	2015	2010	2015
Türkiye	Yolcu Sayısı	226	290	50	85	3,5	3,6	15	16
	Oran	0.72	0.69	0.16	0.21	0.08	0.06	0.05	0.04
	Değişim	- %2		+ %5		- %2		- %1	
Çin	Yolcu Sayısı	30,527	16,190	267	436	1,676	2,534	223	270
	Oran	0.93	0.83	0.01	0.02	0.05	0.13	0.01	0.02
	Değişim	- %10		+ %1		+ %8		+ %1	
Japonya ²	Yolcu Sayısı	624	605	95	111	226	236	85	88
	Oran	0.60	0.58	0.09	0.11	0.22	0.23	0.08	0.08
	Değişim	- %2		+ %1		+ %1		-	
Almanya	Yolcu Sayısı	577	582	176	194	82	91	28	30
	Oran	0.56	0.54	0.17	0.18	0.24	0.25	0.03	0.03
	Değişim	- %2		+ %1		+ %1		-	
ABD	Yolcu Sayısı	601	604	787	894	19	31	103	115
	Oran	0.40	0.37	0.52	0.54	0.01	0.02	0.07	0.07
	Değişim	- %3		+ %2		+ %1		-	
Fransa	Yolcu Sayısı	860	795	151	176	88	91	27	26
	Oran	0.75	0.72	0.13	0.15	0.10	0.11	0.01	0.01
	Değişim	- %3		+ %2		+ %1		-	

Son zamanlarda YHT ile ilgili çalışma yapanları yönlendiren iki temel alan mevcuttur. Bunlardan birincisi YHT’nin bölgelerarası etkilerinin boyutunun ne olacağı, diğeri ise

² 2010-2014 yılı verileri kullanılmıştır.

mekansal olarak YHT'nin kentsel yayılmaya etkileridir (Garmendia, Ribalaygua, & Urena, 2012).

Yüksek hızlı trenler sadece katalizör etkisi göstererek bölgeleri birbirine bağlamakla kalmamakta, aynı zamanda kentiçinde istasyon yer seçimleriyle mekansal organizasyonların oluşmasında, kentiçi işlevlerin dağılımında ve şehiriçi ulaşım bağlantılarının düzenlenmesinde de önemli bir bileşen olmaktadır (Yin, Bertolini, & Duan, 2015). 2019 yılı Aralık ayı sonuna kadar taranan dört indeks (Web of Science, Scopus, Taylor&Francis, Science Direct) kapsamında YHT hizmetleri için hazırlanan toplam 20.000'in üzerinde yayına rastlanmıştır. Aynı yayının birden fazla tarama indeksinde olduğu düşünüldüğünde genel olarak yüksek hızlı trenlerle ilgili binlerce bilimsel çalışmanın yapıldığı kabul edilebilir. Bu çalışmalar incelendiğinde genel olarak YHT hizmetlerinin mühendislik, ulaşım ve ekonomik kısmı ağırlıklı olsa da hizmetin sosyal ve mekânsal etkileri de çalışmalara konu olmuştur.

Litman tarafından 2019 yılında VTPI'ye hazırlanan raporda YHT hizmetlerinin mekansal etkileri; ekonomik (arazi değeri, erişilebilirlik, kaza sayıları, ulaşım, hizmet sunumu, bakım-onarım maliyetleri), sosyal (farklı gelir seviyesinde bulunun grupların hizmete erişimleri, sosyo-kültürel faaliyet çeşitlenmesi, sosyal konut dağılımı, sağlık hizmetleri, estetik görünüm) ve çevresel (su kaynaklarının korunması, hava kirliliği-CO₂ emisyon oranları, ısı adaları, enerji tüketimi) olmak üzere üç başlık altında değerlendirilmektedir (Litman, 2020).

YHT hatlarının ve trenlerinin ilk inşâ edildiği ve kullanıldığı ülke Japonya'dır. 1964 yılında Tokyo-Osaka arasında 552 km'lik güzergâhta saatte ortalama 240-320 km arasında hız yapacak şekilde tasarlanmıştır. 1960'lı yıllarda Japonya ekonomisinde görülen iyileşme ve insanların şehir merkezlerinden çeperlere doğru göç etmesiyle birlikte faaliyete geçen YHT hizmeti büyük bir rağbet görmüş ve on yıl içerisinde yatırım maliyetlerini çıkarmıştır (Mizutani, 1994) (Anonim, 1996).

Japonya YHT hizmetinin ilk uygulandığı ve etkilerinin geniş bir zaman diliminde ortaya çıktığı ve ölçüldüğü ülke olması sebebiyle önemlidir. Japonya; bulunduğu coğrafi konum ve topoğrafyası sebebiyle %73 oranında dağlık alanlardan oluşan, nüfusunun büyük bölümü dar bir alanı kapsayan sahil kenarlarındaki düzlüklerde yaşayan ülkedir. Bu sebeple Japonya'da kıyı kentleri birbirlerine demiryollarıyla bağlanmıştır (Takatsu, 2007).

Kobayashi ve Okumura tarafından 1997’de yapılan çalışmada; YHT’nin bölgeler arasındaki ekonomik etkisinin ölçülmesine yönelik, nüfusun ve sermayenin serbest dolaşım altında olduğu, dinamik çoklu bölgesel gelişme modeli (Dynamic Multi-Regional Growth Model) kullanılmıştır. Çalışmada; ekonomide tam rekabet ortamında bilginin ve sermayenin ulaşım imkanlarının geliştirilmesine bağlı olarak şehirlerin gelişimlerinin nasıl etkilendiği ölçülmüştür. Çalışma, temel olarak her şehrin ekonomik alanda bir üretim sektöründe geliştiğini varsaymakta ve bu şehirlerin YHT sistemleri aracılığıyla birbirlerine bağlandığını kabul etmektedir. Model, YHT sistemlerinin, şehirlerdeki bilgi üretimlerinin yüzyüze iletişim sayesinde bir şehirden diğerine aktarılmayı desteklediğini kabul etmektedir. Böylece Model; dinamik bağımlılık ile, sermaye ve bilgi birikimi, ücret ve arazi kiralarının yapısı, ekonomik olarak içsel şehir büyüklüğüne sahip kentler ve şehirler arası etkileşimi açıklamaktadır (Kiyoshi Kobayashi, 1997). Model temel olarak tek üretim sektörünü baz aldığı ve dışsal faktörleri (uluslararası ticaret, farklı üretim alanları gibi) göz ardı ettiği için ekonomik olarak uluslararası büyüklüğe sahip şehirlerin etkisini ölçmede yetersiz kalmaktadır.

Morichi ve Shimizu’nun 2002 yılında; Japonya’da YHT’nin, yolculuk hareketlilikleri ve göçün üzerindeki etkisini ölçmeye yönelik bir çalışma yapmıştır (Morichi & Shimizu, 2002). Çalışma temelde Japonya’nın ekonomik olarak gelişmiş üç bölgesindeki göç durumunu ve yolculuk hareketliliklerini 1965 ile 1999 yılları arasında belli zaman aralıklarına bölerek incelemiştir. Çalışmada zaman değeri bir ulaşım yatırımının geliştirilmesi için en önemli parametre olarak alınmıştır. Böylece yolcuların zaman değeri, türel dağılım (Split Modal) yöntemiyle, belli zaman aralıklarına göre, seyahat süresi ve ücret parametreleri çerçevesinde YHT öncesi ve sonrası olarak hesap edilmiştir. Bu noktada toplulaştırılmış (aggregate) binary logit model kullanılarak YHT’nin hizmet düzeyine göre Tokyo ve 22 alt bölgesine yönelik hesaplar yapılmıştır. Yapılan hesaplamalara göre 1999 yılında oluşan değerler ile önceki dönemler arasında ciddi bir fark vardır. Yolcuların zaman tasarrufu ve ücret durumu bölgeler arasındaki yolculukları YHT hizmetleri lehine değiştirmektedir (Morichi & Shimizu, 2002).

Fransada ilk YHT 1981 yılında Paris-Lyon hattında hizmet vermeye başlamıştır. Zamanla genişleyen hatla birlikte 1985 yılına gelindiğinde Paris-Lyon arasında bulunan 30 şehir bu hatta bağlanmıştır. İlk hizmet döneminde görünüşte sadece yolcu

taşımacılığı yaptığı düşünölen hat, zamanla günlük seyahatleri etkiyerek bölgesel düzeyde bir etki ortaya çıkarmıştır. Bonnafous'un 1987 yılında yaptığı ve TGV'nin (Train Grande Vitesse) bölgeler üzerindeki etkisini ortaya koyan çalışmasında YHT; aynı hatta hizmet veren havayolu yolcularının %33'ünü, karayolu yolcularının %18'ini ve artan yolculuk taleplerinin de %49'unu kendisine çekmiştir. Çalışmada; 1980 yılında ve 5 yıl sonra 1985 yılında Paris-Rhone Alps bölgeleri arasında seyahat eden yolcular ve taşımacılık türlerini inceleyen saha çalışması verileri kullanılmıştır. Çalışma, bölgesel kalkınmada YHT ve YHT hizmeti türevlerinin sadece yolcu taşımacılığında kalmadığını, aynı zamanda yüksek teknoloji ürünlerinin üretilmesi ve özelleşmiş sanayi alanlarının gelişmesini sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca çalışma YHT'nin turizm üzerinde de birincil etkiye sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır (Bonnafous, 1987). Bouf ve Desmaris'in (2015) çalışması ise YHT hizmetlerinin ekonomik olarak gelişmiş büyük şehirlerin gelişmesini artırırken görece daha küçük şehirlerin gelişmesinde ise adil olmayan bir sonuç ortaya çıkardığını göstermiştir. Bouf ve Desmaris, bunun oluşmasında farklı ekonomik düzeydeki grupların YHT hizmetlerini kullanmada eşit olmadıkları ve YHT hizmetinin maddi olarak pahalı bir uygulama olduğunu, bu sebeple de büyük oranda gelir düzeyi yüksek gruplar tarafından kullanıldığını bu durumun da sermayenin belli bölgelerde toplanmasına sebep olduğunu ifade etmiştir. Fransa örneğinde sermayenin toplandığı ve diğer şehirlere kıyasla YHT hizmetlerinden daha çok faydalanan şehrin Paris olduğu belirtilmiştir (Bouf & Desmaris, 2015).

Rus ve Inglada (1997) tarafından yapılan çalışmada İspanya'da faaliyette bulunan YHT hizmetinin etkileri Madrid-Sevilla hattı üzerinden maliyet-fayda (cost & benefit) yöntemiyle ölçölmüştür. Çalışmada; Madrid-Sevilla hattında seyahat etmeye imkan tanıyan havayolu, karayolu ve demiryolu taşımacılık türleri ortalama zaman ve maliyet yönünden incelenmiş, türel dağılım yöntemiyle yolculuklar üzerindeki etki, YHT hattının olması ve olmaması durumuna göre değerlendirilmiştir. Maliyet-fayda analizinde; YHT hattının inşaat ve işletme maliyetleri, diğer taşımacılık türlerinin maliyetleri, YHT'nin zaman yönünden kazancı, karayolu taşımacılığında yolculuk azalmasına bağlı olarak azalan trafik sıkışıklığı ve zaman kazancı, hizmetlerdeki gelişme ve kaza sayılarındaki azalma temel parametreler olarak kullanılmıştır. Çalışmanın en önemli çıkarımı, YHT hizmet sunucuları için, YHT hizmetlerinin sağladığı zaman tasarrufunun farklı yolculuk talebi olan değişik gelir düzeyine sahip

yolculara yönelik hassas yolculuk talebi çalışmalarının yapılması gerektiği yönündeki tavsiyedir. Böylece ulaşım hizmetlerine yönelik projelerin (YHT hatları da dahil) sosyo-ekonomik etkileri de geliştirilebilecektir (Rus & Inglada, 1997).

Shen ve diğerleri tarafından 2014 tarafından yapılan çalışmada; İspanya’da YHT hizmetlerinin arazi kullanımı üzerindeki değişimi panel veri kullanılarak erişilebilirliğe dayalı mekansal türel dağılım (Accessibility-based Spatial Mixed Logit Model) yöntemi kullanılarak ölçülmeye çalışılmıştır. Çalışma YHT hizmetinin mekansal etkisini ölçen bu alanda yapılmış en kapsamlı örneklerdendir. 1990-2006 yılları arasında Atocha YHT istasyonunun Madrid şehrinin makroformu üzerindeki etkisi –istasyon merkez alınarak 20 km’lik bir mesafede–fonksiyonların zamanla değişimlerini tespit etmektedir. Etkiler sadece mekansal olarak erişilebilirlik üzerinden ölçülmemiş, aynı zamanda sosyo-ekonomik parametreler de modele dahil edilmiştir. Model kapsamında öncelikle mesafe yönünden bölgesel erişilebilirlik ve kentiçi erişilebilirlik hesap edilmiş, sonrasında ulaşım noktasında fayda fonksiyonları hesaplanmıştır. Panel verinin hücreli otomata yöntemiyle arazi örüntüsü, 500x500 metrelik 5194 hücreye ayrılarak modele girişi sağlanmıştır. Madrid şehir makroformu çalışma kapsamında konut, sanayi, ticaret, eğlence, doğal yapı alanları gibi kullanımlara ayrılarak inceleme yapılmıştır. Çalışma 1990, 2000 ve 2006 yılları arazi kullanımlarını temel alarak YHT istasyonunun Madrid kent makroformuna etkisini ölçmektedir (Shen, d.Silva, & Martinez, 2014). Çalışmanın en önemli çıktısı, YHT hizmetleriyle birlikte kentiçi toplu taşıma sisteminin istasyona entegre edilmesiyle mekansal değişimi çarpıcı bir şekilde ortaya koymasıdır. Atocha istasyonu ile birlikte diğer yolculuk türlerindeki seyahatlerde azalma, sistemin kentiçi toplu taşımayla entegrasyonu, YHT hizmetlerinin kent bütününde saçaklanmasına ve nüfusun çeperlerde artmasına sebep olmuştur.

2015 yılında Hiyojin Kim ve Selima Sultana tarafından yapılan bir çalışmada YHT hizmetinin G. Kore’de erişilebilirlik yönünden etkilerinin incelenmesinin yanı sıra mekansal olarak da etkisini ölçmeye yönelik yeni yaklaşımlar geliştirilmiştir. Yapılan çalışmada WATT ve PA ölçümleri üzerinden farklı kademelerde YHT hizmetlerinin ülke genelinde ve şehirler üzerinde etkileri ölçülmeye çalışılmıştır. Çalışmada YHT hattı üzerinde yer alan şehirler erişilebilirlik yönünden artı değer alırken, özellikle hatla doğrudan bağlantısı olmayan ülkenin kuzey-doğu ve güney-batısında yer alan yerleşim alanları negatif yönde etkilenmiştir. Bu durum ülkede hat boyunca bir

kutuplaşmayı da beraberinde getirmiştir (Kim & Sultana, 2015). Ayrıca Güney Kore'deki YHT hatlarının hızlı ulaşımı sağlamanın dışında bir katkısı olmadığını ifade eden çalışmalar da yapılmıştır (Chung & Lee, 2011).

21'nci yüzyılda YHT inşasına başlamış olsa da, Çin son 15 yılda yapılan demiryolu yatırımlarıyla bu alanda önemli mesafe almıştır. 2020 yılı itibariyle dünyada en uzun YHT hattına sahip ülke konumundadır (UIC, 2020). YHT alanında önemli bir literatür ve araştırma birikimi de Çin'de oluşmuş bulunmaktadır. Bu kapsamda özellikle YHT'nin sağladığı zaman tasarrufuyla birlikte bölgelerin birbirine bağlanması amacıyla çeşitli proje ve çalışmalar yürütülmüştür. Çin'deki sanayileşmeye bağlı olarak gerçekleşen yüksek hızlı şehirleşmeyle 2000-2010 yılları arasında Çin şehirlerinde yaşayan nüfus 455 milyondan 665 milyona artmış, kentsel yerleşik alanlar ise %85,5 oranına yükselmiştir (Yin, Bertolini, & Duan, 2015). Artan mobiliteye bağlı olarak Çin'deki şehirlerin birbirlerine bağlanması gündeme gelmiş ve bu amaçla YHT'nin çevreye duyarlı, sağladığı ekonomik tasarruflara ve sosyo-kültürel çeşitlenmeye bağlı olarak YHT hattı inşaatına ağırlık verilmiştir. Pekin, Şangay ve Guangzu şehirlerinin bulunduğu ülkenin güney-doğu, doğu ve kuzey-doğu yakasındaki şehirlerde gerçekleşen büyük nüfus yığılması sonucu oluşan yolculuk taleplerini karşılamak amacıyla YHT bir çözüm aracı olarak görülmüştür. Nitekim 35.000 kilometrelik YHT hattının tamamına yakını ülkenin bu bölgelerinde bulunmaktadır. Bu amaçla YHT istasyonları etrafında yeni şehirler kurularak nüfus hareketlilikleri kontrol edilmeye çalışılmış, YHT hizmetleri şehrin gelişimi için temel ulaşım fonksiyonu olarak değerlendirilmiştir.

YHT hizmetlerinin sosyo-ekonomik ve mekânsal etkileri üzerine yapılan çalışmalar iki ana başlıkta toplanabilmektedir: YHT hizmetlerinin doğrudan (trenlerin, istasyonların ve demiryollarının inşaat maliyetleri, yolcuların sağladığı faydalar) dolaylı (YHT hizmetlerinin içinde yer almayıp, doğrudan etkilerinden dolaylı olarak etkilenen üçüncü kişi, kurum ve paydaşlar) ve dışsal (çevre, yaşam kalitesinin değişmesi gibi) etkileri ve bu etkilerin her aşamasında görülebildiği mekânsal (ülke, bölge, şehir, istasyon ölçeğinde) etkiler şeklindedir (Yin, Bertolini, & Duan, 2015).

Bu çerçevede YHT hizmetinin etkileri; ekonomiye yaptıkları katma değerle birlikte inşaat maliyetlerinin geri dönüşleri, erişilebilirlik, bölgesel kalkınma ve entegrasyon gibi konu başlıklarında olurken, bazı çalışmalarda mekânsal değişimler de işlenmiştir. Ancak tüm çalışmalar YHT hizmetlerinin inşası ve kullanımından sonra geçmişe

yönelik değerlendirmeleri kapsamaktadır. YHT hizmetinin bir bölgede inşaatından önce yer seçimine bağlı geleceğe yönelik sosyo-ekonomik ve mekânsal etkilerini simüle eden çalışmalar yoktur. Dünya genelinde hızla artan YHT hizmetlerinin kullanımına bağlı olarak bu yönde yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada da YHT istasyonu yer seçiminde kullanılan yöntem, esas olarak yer seçim kuramlarının çıkış noktası olan, hizmet sunumunun optimum sağlandığı koşulda mekânsal dönüşümün nasıl olacağı üzerine kurgulanmakta ve geleceğe yönelik kestirimler yapmaktadır.

Çizelge F.1’de farklı ülkelerde YHT’nin sosyo-ekonomik ve mekânsal etkilerini ölçmek için yapılmış çalışmaların özet bilgileri verilmiştir.

1.3 Hipotez

Çalışma kapsamında aşağıda belirtilen hipotezler incelenmiş ve cevaplar aranmıştır.

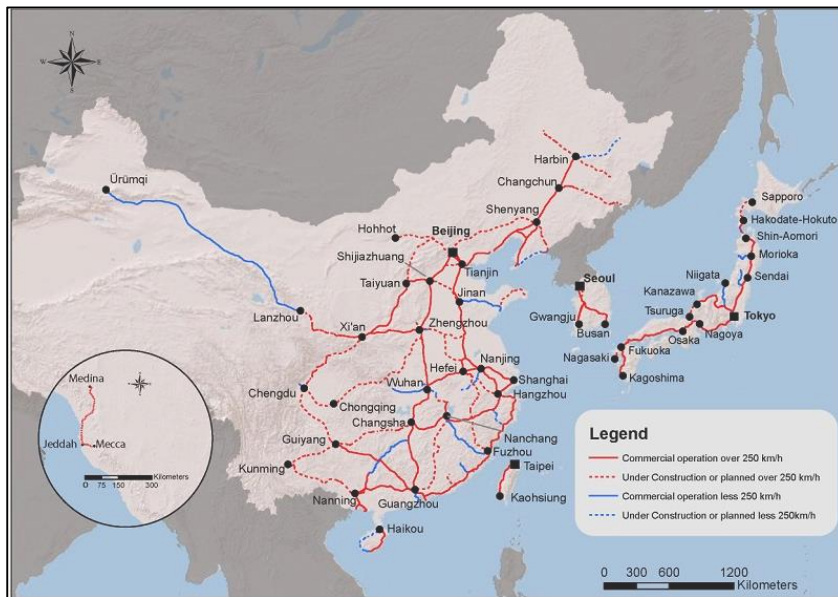
- YHT hizmetinin bulunduğu orta büyüklükteki şehirlerin büyük metropollerle olan ilişkilerinde erişilebilirliğin etkisiyle mobilite artar.
- YHT’nin sağladığı zaman tasarrufuna bağlı olarak belli mesafeler arasında yeni seyahat amaçları ortaya çıkar.
- YHT’ler ülke ölçeğinde 250-1000 km mesafe içerisinde diğer ulaşım türlerine göre öncelikli seyahat türünü oluşturur ve ulaşım talebini yönlendirir. YHT’ler ulaşım türleri arasında belli mesafeler arasında öncelikli ulaşım türünü oluşturur.
- YHT hizmetinin olduğu orta büyüklükteki şehirlerde yer seçimi ve kentsel ölçekte işlevlerin dağılımı YHT istasyonunun kent içindeki konumundan etkilenir.
- YHT istasyonunun yer seçimi, kentiçinde kalmış çöküntü ve sanayi alanlarının dönüşümünde bir araç olarak kullanılır.

Uluslararası Demiryolları Birliği (UIC), YHT'yi sadece hızın ötesinde; komplike teknik altyapının olduğu, finansal, ticari, sosyo-ekonomik, idari ve eğitim alanlarında farklı sektörlerin içiçe geçtiği, enerji tüketimi ve farklı organizasyon yöntemlerinin üretildiği çok katmanlı bir taşımacılık türü olarak tarif etmektedir (UIC, 2020).

Çalışmanın bu bölümünde dünyanın farklı kıtalarındaki ülkelerde sunulan YHT hizmetleri ülkelere göre açıklanmış, uygulama benzerlikleri ve farklılıkları gösterilmiştir.

2.1 Asya'da YHT Hizmetleri

Asya'da YHT hizmeti veren ülke sayısı Japonya'dan sonra Çin, Güney Kore, Türkiye, Tayvan ve Suudi Arabistan'ın da bu alanda yatırımlar yapmaya başlamasıyla altıya çıkmıştır (Şekil 2.2). Genel olarak YHT hizmetlerinde Japonya lider ülke olarak öne çıkmaktadır. Ancak 2000'li yılların başından itibaren Çin demiryolları yatırımlarında büyük bir hamle yapmış ve 2005 yılından sonra inşa ettiği 35.000 km'nin üzerindeki YHT hattıyla, bu alanda Japonya'yı geride bırakarak, en uzun hatta sahip ülke olmuştur. Tayvan'da ise 354 km'lik bir hat mevcuttur. 2001 yılında başlanan ilk YHT hattıyla birlikte Güney Kore'de faaliyette olan 893 km'lik bir hat faaliyettedir (Amos, Bullock, & Sondhi, 2010). Ayrıca Suudi Arabistan'da da 449 km'lik hat özellikle hac yolcularını taşımak için Medine-Cidde-Mekke güzergâhında çalışmaktadır (UIC, 2020).



Şekil 2.2 : Asya'da faaliyette olan ya da inşaatı devam eden yüksek hızlı tren hatları (UIC, 2020).

2.1.1 Japonya’da YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar

Karayollarının revaçta olduğu ve demiryolu yatırımlarının önemini kaybettiği bir dönemde ilk Shinkansen hattı; 1964’te işletmeye açılarak, gelecek yıllarda demiryolları döneminin yeniden başlayacağını ilk göstergesi kabul edilebilir. Takip eden yıllarda Shinkansen yatırımları Japonya’da artarak devam etmiştir. Halihazırda günlük bir milyonunun üzerinde yolcu Shinkansen hatlarıyla seyahat etmektedir. Japonya’da YHT’nin sosyal, ekonomik ve mekansal etkilerini ölçmeye yönelik ilk yıllardan itibaren çalışmalar yapılmıştır.

Güncel olarak Japonya’da sekiz farklı güzergâhta toplam 3000 km’nin üzerinde uzunlukta YHT hizmeti sunulmaktadır. Yüksek hızlı trenlerin Japonya’da bu kadar yaygınlaşmasında etkili olan en temel faktör zaman ve güvenli taşımacılık olarak öne çıkmaktadır. Japonya coğrafi olarak adalardan oluşmuş dağlık bir ülke olduğundan karayolu taşımacılığına uygun değildir. Örneğin Japonya nüfusunun büyük bir kısmını barındıran Tokyo-Osaka arası mesafe araçla yaklaşık 5,5 saatte gidilebilirken aynı mesafe YHT ile yaklaşık 3 saate düşmüştür. YHT, Japonya’da bu bölgede yaşayan insanlara büyük bir zaman tasarrufu yapmalarına imkân vermiştir (Takatsu, 2007).

Japonya’daki ilk YHT hattı olan Tokyo-Osaka hattının inşası sırasında çözülmesi gereken ilk sorun eski dar kesitli demiryolunun rehabilitasyonunda yaşanmıştır. Konvansiyonel hat dar kesite sahipken YHT hattının standar kesitli olması kararlaştırılmıştır. Eski hattın açıklığının genişletilmesi fikri görüşülmüş ancak nihai olarak YHT hattının standart açıklıkta eski hattan tamamen bağımsız bir şekilde inşa edilmesi kararlaştırılmıştır. Yeni durum güzergahta hız artışını da beraberinde getirmiştir. Böylece mesafesi 552 km olan ve konvansiyonel trenle 6 saat 30 dakika süren Tokyo-Osaka arası yolculuk 3 saat 10 dakikaya düşmüştür. Bu durum iki şehir arasında gününbirlik seyahatleri mümkün kılmıştır. Benzer şekilde Takasaki-Nagano hattında da zaman tasarrufu meydana gelmiştir. YHT öncesinde 2 saat 56 dakika süren iki şehir arası yolculuk 1 saat 23 dakikaya düşmüş ve iki şehir arasındaki yolculuklarda % 40 oranında artış gerçekleşmiştir. Morioka-Hachinohe hattındaki zaman kazancına mukabil yolcu sayılarında % 60’lık bir artış gerçekleşmiştir. Çarpıcı bir sonuç da Kyushu Shinkansen hattında alınmıştır. Hattın açılmasından sonra Hakata-Kagoshima - Chuo arası seyahat süresi 3 saat 40 dakikadan 2 saat 12 dakika düşmüş ve yolculuk oranı % 240 artmıştır. Bu hatta seyahat eden yolcularla yapılan bir çalışmada yolculukların YHT’den önce % 21 oranında bireysel araçlarla, % 16 oranında uçakla

ve % 7 oranında ekspres tren, otobüsle yapıldığını ortaya koymaktadır. Ayrıca YHT ile seyahat edenlerin % 16'sı YHT hizmetinin olmaması durumunda seyahat etmeyeceğini belirtmiştir (Takatsu, 2007). Bu durum YHT hizmetinin özellikle zaman yönünden sağladığı faydayla yolcuların cazibesini çektiğini ortaya koymaktadır.

YHT hizmetlerini diğer ulaşım türlerinden cazip hale getiren bir diğer önemli husus ise güvenlidir. Japonya'da 1964'te hizmete girdiği tarihten 2005 yılına kadar Shinkansen hatlarında tek bir ölümcül münferit kaza olmamıştır. Oysa aynı yıllar içinde Japonya'da araç kazaları sebebiyle gerçekleşen ölüm sayısı 6.625'tir (Takatsu, 2007).

YHT'lerin bağımsız hatlara sahip olması ve üstün teknolojik sinyalizasyon sistemleriyle donatılması, seferlerde yaşanan gecikmeleri de azaltmaktadır. Örneğin 2005 yılında ağır kış şartlarına rağmen Tokaido Shinkansen hattında gerçekleşen ortalama gecikme süresi sadece 36 saniye olarak tespit edilmiştir (Takatsu, 2007).

YHT setleri diğer ulaşım türlerine kıyasla daha az CO₂ tüketimi yaparken, son teknolojinin kullanıldığı tren setleri hem hızlı hareket etmekte hem de minimum enerji tüketimi ile çevreye daha az zarar vermektedir (UIC, 2015). Örneğin YHT yolculuklarında kilometrede yolcu başına düşen CO₂ oranı havayoluyla tüketilen oranın %16'sı, araç yolculuğunun ise %11'i kadardır (Takatsu, 2007).

Tüm bunların dışında YHT hizmetlerinin ayrıca yereldeki erişilebilirliği artırması, turizme destek vermesi, sosyal bütünleşmeyi sağlaması gibi farklı etkileri de bulunmaktadır. Japonya'da 1960'larda başlayan nüfusun merkezileşmesi sorununun önüne YHT'nin sağladığı zaman tasarrufuyla geçilebilmiştir. Bu durum ayrıca yerelde de ekonomik kalkınmayı teşvik etmiş, böylece gelir dağılımındaki dengesizlik de azalmıştır (Takatsu, 2007).

Japonya aynı zamanda MAGLEV teknolojilerini geliştiren ve kullanan bir ülke olarak da öne çıkmaktadır. Güncel olarak 18 km'lik bir hatta testlerine devam edilen MAGLEV trenleriyle 2015 yılında ilk insanlı sefer düzenlemesi de gerçekleştirilmiştir. Ancak hatta yaşanan bazı problemlerden dolayı (rüzgar hızı ve yolcu kapasitesinin üzerine çıkılması) sistem geçici olarak kapatılmıştır. Halen testleri devam eden sistemin uzun dönemde ülke içi yolculuklarda havayolunun yerini alması beklenmektedir (MAGLEV Board, 2020).

2.1.2 Güney Kore’de YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar

Güney Kore’de YHT hizmetlerinin tarihi 1980’lere kadar gitmektedir. Güney Kore nüfusunun %77’sini barındıran Seul-Busan hattında gerçekleşen araç sayısındaki ve kullanımındaki artışla birlikte ortaya çıkan trafik karmaşası ve tıkanıklıkları devlet yöneticilerini yeni çözümler üretmeye yönlendirmiştir. Bu kapsamda 1989 yılında devlet tarafından ilk YHT hattı projesi hayata geçirilmek için planlanmıştır. Ancak 1997’de başlayan ekonomik kriz sebebiyle projede bazı değişikliklere gidilerek ilk YHT hattının birinci etabı 2004 ve ikinci etabı 2010’da olmak üzere Seul-Busan arasında tamamen işletmeye açılmıştır. Saatte ortalama 300 km hızla hizmet veren hattın uzunluğu 410 km’dir (Hwan, 2005) (Suh, Yang, Lee, Ahn, & Kim, 2005).

YHT hattının inşa edilmesinin G. Kore’ye en büyük ekonomik getirilerinden biri ülkenin kendi teknolojisini üreterek dışa bağımlı kalmadan yeni tekniklerin gelişmesine imkân sağlamasıdır. Aynı zamanda üretilen yeni teknolojiler dışarıya ihraç edilerek gelir elde edilmektedir (Suh, Yang, Lee, Ahn, & Kim, 2005).

Güney Kore’de MAGLEV sistemleri üzerinde çalışmalar yapan ülke konumundadır. ROTEM firması DaeJeon şehrinde 1 km uzunluğunda bir hatta çalışmalarına devam etmektedir. Hattın 3,5 km’ye çıkarılması beklenmektedir. Bu hat şehirlerarası bir hat olmayıp, şehiriçi taşımacılığa hizmet vermektedir (MAGLEV Board, 2020).

2.1.3 Çin’de YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar

Çin, YHT yatırımlarına 2000’li yıllardan sonra başlamış olsa da yaptığı büyük altyapı yatırımlarıyla günümüzde dünyada en uzun YHT hattına sahip ülke konumuna gelmiştir. 1990’lı yıllarda mevcut konvansiyonel hatlarda ve tren lokomotiflerinde iyileştirmeler yaparak ortalama hızı 160 km’ye kadar çıkarmış olsalar dahi bu durum Çin’de YHT hizmetlerinin çok eskilere gittiği anlamına gelmemektedir. Saatte ortalama hızı 200 km olan, Guangzhou ve Shenzhen arasında faaliyet gösteren, Çin’in ilk YHT hattı 2004 yılında açılmıştır (Amos, Bullock, & Sondhi, 2010).

2020 yılı Ocak ayı itibariyle Çin’de 35.000 km uzunluğundaki hatlarda yüksek hızlı trenlerle yolcu taşınmaktadır. Bu, yılda ortalama YHT hatlarıyla 300 milyondan fazla yolcunun taşındığı anlamına gelmektedir (Amos, Bullock, & Sondhi, 2010) (UIC, 2020).

YHT hatlarının Çin'in ulusal ekonomisine ve kentler arası sosyo-ekonomik ilişkilerin geliştirilmesine katkısı büyüktür. 2007-2010 yılları arasında demiryolu yatırımlarına devlet tarafından sırasıyla 26, 49, 88 ve yaklaşık 100 milyar dolarlık bir harcama gerçekleştirilmiştir. Bu yatırımlar sonraki yıllarda da benzer şekilde devam etmiştir.

Çin 2004 yılında Transrapid Maglev trenlerini ticari taşımacılıkta ilk kullanan ülke olmuştur. Hat, Güncel olarak Shanghai (Longyang Rd. Station) ile Pudong Uluslararası Havalimanı arasında 501 km/s operasyonel hızda hizmet vermektedir. Trenlerin testleri Almanya'da yapılmaktadır (MAGLEV Board, 2020).

2.2 Avrupa'da YHT Hizmetleri

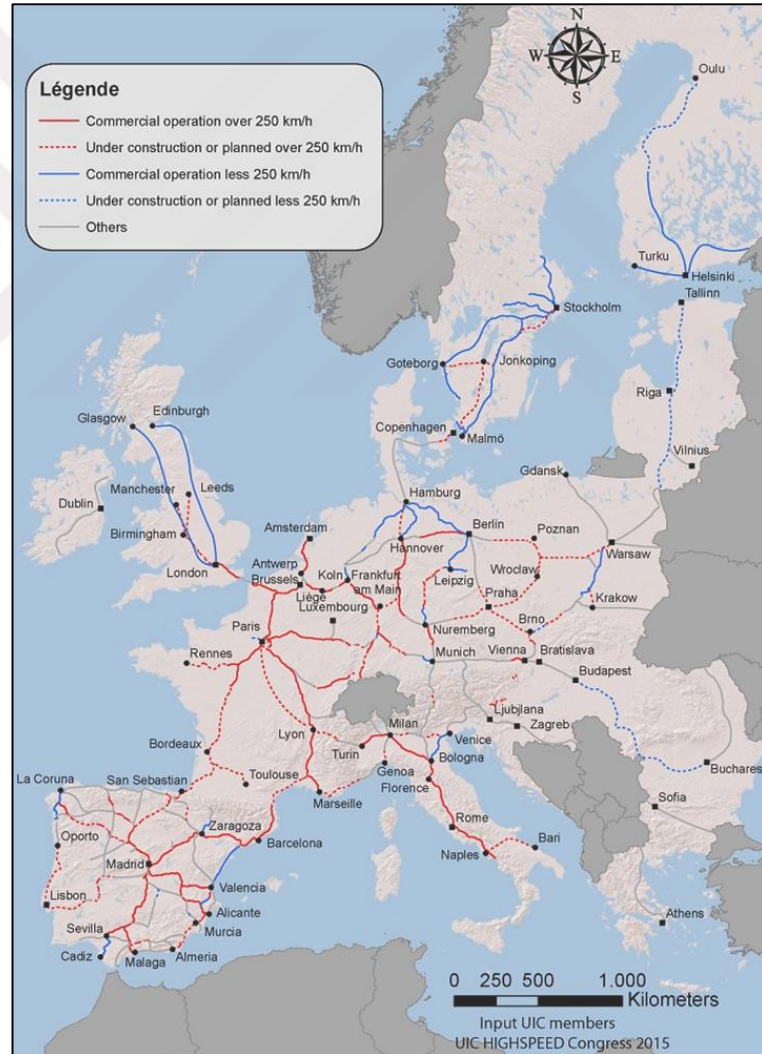
Avrupa'da 19. yüzyıldan itibaren başlayan konvansiyonel demiryolu hizmetlerinin sonrasında geliştirilen YHT hatlarının inşa edilmesi ve yaygınlaşma süreci 1980 sonrasında başlamıştır ve bugün aralarında Fransa, Almanya, İspanya, İtalya, Birleşik Krallık, Benelüks ülkeleri (Hollanda, Belçika, Lüksemburg), Avusturya, Danimarka, Finlandiya, İsviçre, Polonya'nın olduğu 13 ülkede hizmet vermektedir.

Avrupa Birliği tarafından, farklı ülkelerde hizmet veren YHT hatlarının birleştirilmesi ve ülkeler arasında ilişkilerin geliştirilmesi için Avrupa Yüksek Hızlı Tren Ağı (European High Speed Train Network) oluşturulmuş, bu çerçevede yatırımlar 1990 yılından bugüne kadar gelmiştir. 2000 yılından günümüze kadar yaklaşık 23,7 milyar avroluk bir kaynak YHT hizmetleri ve altyapılarının iyileştirilmesi ve inşa edilmesi için ülkelere sağlanmıştır (European Court of Auditors, 2018). 2020 yılı itibarıyla İngiltere – Fransa – Almanya – Hollanda – Belçika – Lüksemburg – İspanya – İtalya - İsviçre birbirine YHT ağlarıyla bağlanmıştır. Böylece ülkeler arası yolculuklarda seyahat süresi düşmüş ve yolculuk sayılarındaki artışa bağlı olarak insan hareketlilikleri artmıştır. Ülkelerin diğer bölgelerine hizmetin götürülmesi için yeni altyapı çalışmaları devam etmektedir (Şekil 2.3).

2.2.1 Fransa'da YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar

Fransa, Avrupa'da ilk YHT uygulamalarını başlatan ülke olarak öne çıkmaktadır. 1981-1983 yılları arasında SNCF'nin (Fransa Ulusal Demiryolları) desteğiyle altyapı yatırımları yapılan ve ismi TGV (Train a Grande Vitesse) olan Avrupa'nın ilk hızlı demiryolu sistemi Paris-Lyon arasında ortalama 260 km/sa hız yapacak şekilde

hizmete açılmıştır. Paris-Lyon arasındaki hattın oluşturduğu olumlu etkiler ve pozitif faydalarla birlikte Fransız hükümeti tarafından YHT altyapı yatırımlarının inşa edilmesi desteklenmiş ve 1989-1990 yılları arasında TGV Atlantik, 1993 yılında TGV Nord, 1992-1994 yılları arasında TGV Rhone-Alpes, 1994 yılında Londra'yı Paris'e bağlayan Tunnel sous la Manche, 2001 yılında TGV Mediterranée hatları açılmıştır (Vickerman, High-Speed Rail in Europe: Experience and Issues for Future Development, 1997). Yeni açılan ve YHT'ye uygun olarak düzenlenen eski konvansiyonel hatlarla birlikte Fransa'da toplam 1.872 km'lik YHT hattı inşa edilmiştir. Bu noktada Fransa Avrupa'da İspanya'dan sonra en fazla YHT hattına sahip ülke konumundadır (UIC, 2020).



Şekil 2.3 : Avrupa'da işletmede olan, inşaatı devam eden ve projelendirilen yüksek hızlı tren hatları ve ülkeler (UIC, 2020).

2.2.2 Almanya’da YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar

YHT teknolojisi Almanya’da 1960’lı yıllarda başlamıştır. 1968 yılında Münih’teki konvansiyonel hatlar iyileştirilerek saatte ortalama 200 km hız yapabilecek hatlar inşa edilmiştir. Takip eden yıllarda Mannheim-Stuttgart ve Hannover-Warzburg arasında ilk YHT hattı inşâsına girilmiş ancak hattın çevresinde oturan sakinlerin itirazları sonucu inşaat kesintiye uğramıştır. Bu hatların açılması 1991 yılında gerçekleşmiştir. Almanya’da YHT hatlarında yaşanan sorunlar sadece yerel halkın itirazları değildir; aynı zamanda bu hatlar mevcut konvansiyonel hatların iyileştirilmesi yoluyla yapıldığı için birbirlerinden kopuk, tekil hatlar olarak ortaya çıkmıştır. Bu durum sistemin verimli işletilmesini güçleştirmiştir. Ayrıca yeni inşâ edilecek hatların coğrafi olarak dağlık alanlardan geçmesi yapım maliyetlerini artırmıştır. Bu sebeplerle Almanya’da yeni sistem YHT hatları inşâsı 2000’li yıllara kadar tartışılmıştır (Vickerman, High-Speed Rail in Europe: Experience and Issues for Future Development, 1997).

Almanya ayrıca maglev tren teknolojilerini geliştiren ülkelerden biridir. Bu teknolojiyle trenler yerden 1,5-2 cm yukarıda manyetik alan içerisinde havada gitmekte ve böylece saatteki hızları 400 km’nin üzerine çıkmaktadır (Anonim, 1996).

Bugün gelişmiş sanayisi ve teknolojik imkânlarıyla Almanya YHT sistemleri organizasyonu ve işletme modelleriyle dünyada öncü ülkeler arasında yer almaktadır. Almanya’da 2020 yılı verilerine göre yaklaşık 1500 km’nin üzerinde YHT hattı bulunmaktadır (UIC, 2020).

2.2.3 İtalya’da YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar

İtalya’da YHT hizmetlerinin faaliyete geçmesi için yapılan planlar Fransa ve Almanya’ya kıyasla yıllar önce başlamıştır, ancak saatte ortalama 250 km hıza sahip olan Roma-Floransa hattı 1992 yılında işletmeye alınmıştır ve İtalya’nın modern ilk YHT hattı olma özelliğini taşımaktadır. İtalya’daki YHT hatları Şekil 2.3’te görüldüğü gibi ülkenin sahip olduğu coğrafi şekli ve dağlık yapısından dolayı kuzey-güney yönünde bir hat ve kuzeyde doğu-batı yönünde bir hat olmak üzere T şeklinde gelişmiştir. Özellikle ülkenin kuzeydeki gelişmiş bölgeleri arasında seyahat sürelerini kısaltan hizmet sayesinde yolculuk sayılarında büyük artışlar gerçekleşmiştir. YHT hizmetleri 1.467 km uzunluğundaki hatta, devlet kurumu olan Trenitalia ile birlikte 2012 yılından sonra özel şirket olan Nuova Trasporto Viaggiatori (NTV) tarafından da sunulmaya başlanmıştır (Cascetta, Carteni, Henke, & Pagliara, 2020).

2.2.4 İspanya’da YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar

1992 yılında ülkenin ilk YHT hattı 471 km’lik Madrid-Seville arasında açılmıştır. Sonraki dönemde demiryollarına yapılan büyük yatırımlarla YHT hatlarının geliştirilmesi sağlanmış aynı zamanda lokomotifler ve sinyalizasyon sistemleri için geliştirilen teknoloji diğer ülkelere ihraç edilerek gelir elde edilmiştir.

İspanya’da kullanıma açılan YHT hatlarıyla birlikte ilgili güzergâhlarda seyahat türlerinde büyük değişimler yaşanmıştır. Madrid-Barselona hattının hizmete başlaması havayolu taşımacılığında kapasite oranını % 88’den % 52’lere düşürmüştür. 2000 sonrası yapılan yatırımlarla, İspanya’daki YHT hatlarının uzunluğu bağlantı hatlarıyla birlikte 2.500 km’yi geçmiştir ve Avrupa’da en uzun YHT hattına sahip ülke konumuna gelmiştir (Albalade & Fageda, 2016).

İspanya’nın bir diğer önemli YHT projesi Cebelitarık boğazı altından Fas’la İspanya’nın birbirine bağlanmasıdır. Bu projeyle Avrupa-Afrika arasında ilk demiryolu bağlantısı kesintisiz olarak gerçekleştirilecektir. Bu projenin etkileri özellikle Kuzey Afrika ülkelerinin turizm ve sosyo-kültürel faaliyetlerin artması için fırsat olarak görülmektedir.

2.2.5 Birleşik Krallık’ta YHT hizmeti ve ilgili çalışmalar

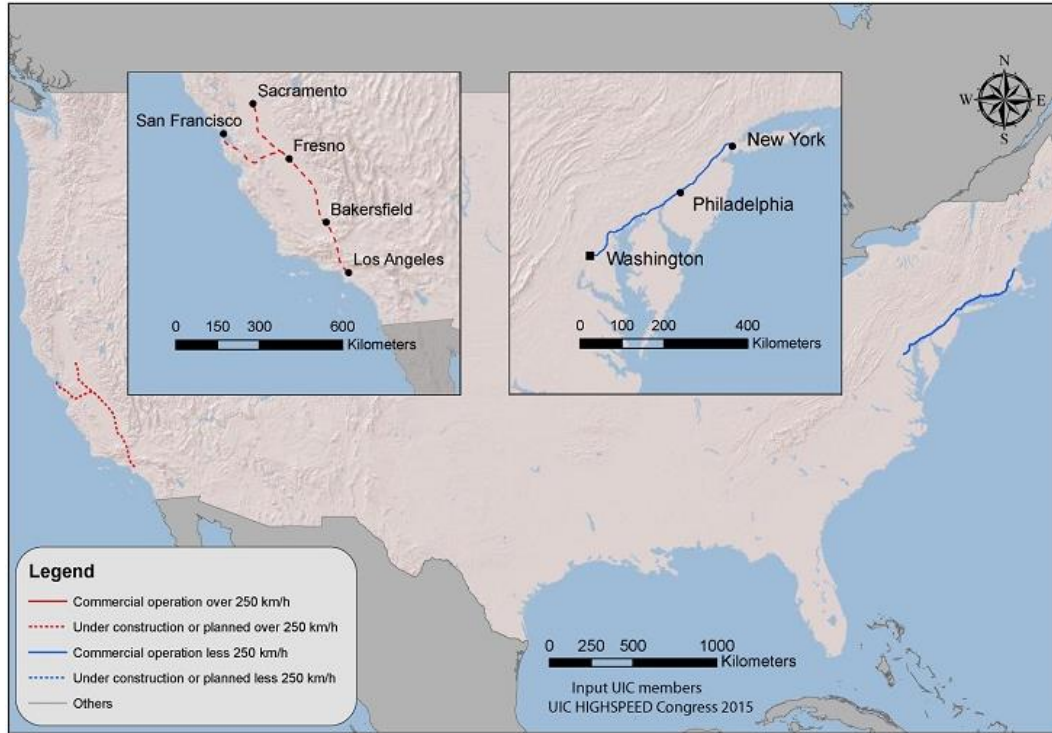
İngiltere’de ilk YHT hizmetleri 2003 yılında Fransa-İngiltere arasında Manş Tüneli projesinin gerçekleşmesiyle işletmeye alınmıştır. Paris’le Londra’yı birbirine bağlayan projede Eurostar trenleri kullanılmış, saatte ortalama 250 km hız yapan trenlerle iki şehir arası mesafe 2 saat 15 dakikaya düşmüştür. Aynı zamanda Manş Tüneli projesi İngiltereyi Brüksel üzerinden Belçika ve Amsterdam üzerinden Hollanda’ya bağlamaktadır. Böylece Fransa, İngiltere, Belçika ve Hollanda arasında YHT hattıyla kesintisiz bir ulaşım imkânı ortaya çıkmaktadır (Independent Transport Commission, 2014).

HS2 (High Speed Two-Limited) programı kapsamında Londra, Birmingham üzerinden Manchester ve Newcastle’a bağlanmıştır. Ayrıca projenin devamında YHT hattı İskoç bölgesindeki Edinburgh ve Glasgow’a kadar uzatılacaktır (Transport, 2010).

2.3 Amerika Birleşik Devletleri'nde YHT Hizmeti

ABD gelişmiş teknoloji ve ulaşım araçlarına rağmen demiryolları konusunda 1950'lerden sonra diğer Avrupa ve Asya ülkelerinin gerisinde kalmıştır. Özellikle 1960'lı yıllarda demiryollarında yaşanan yolsuzluklar ve büyük borçlar sebebiyle şirketler iflas etmiş ve pekçok demiryolu hattı kapatılmıştır. Ancak 2008 ve 2009 yıllarında ilan edilen PRIIA ve ARRA yasalarıyla YHT hizmetlerinin verilmesi için yatırım kararları alınmıştır. Bu çerçevede 2009 yılında devlet tarafından ilgili hizmet faaliyetlerinde ve altyapı yatırımlarında kullanılmak üzere 8 milyar dolarlık bir ödenek oluşturulmuştur. Ancak sonraki dönemlerde gerçekleşen ve eleştiri konusu yapılan bazı harcamalardan dolayı 2011 ve 2012 bütçelerinde HSR sistemleri için herhangi bir ödenek kalemi oluşturulmamıştır. Bu durum ABD'de YHT hatlarının yaygınlaşmasının önüne geçmiştir (Feigenbaum, 2013).

Tüm eleştiriler ve kısıtlamalara rağmen ABD'de güncel olarak Boston-New York-Washington arasında 362 km'lik bir hatta YHT hizmetleri verilmektedir. Bu hattın yanında California eyaletinde de YHT hattı inşaatı devam etmektedir (Şekil 2.4) (UIC, 2020).

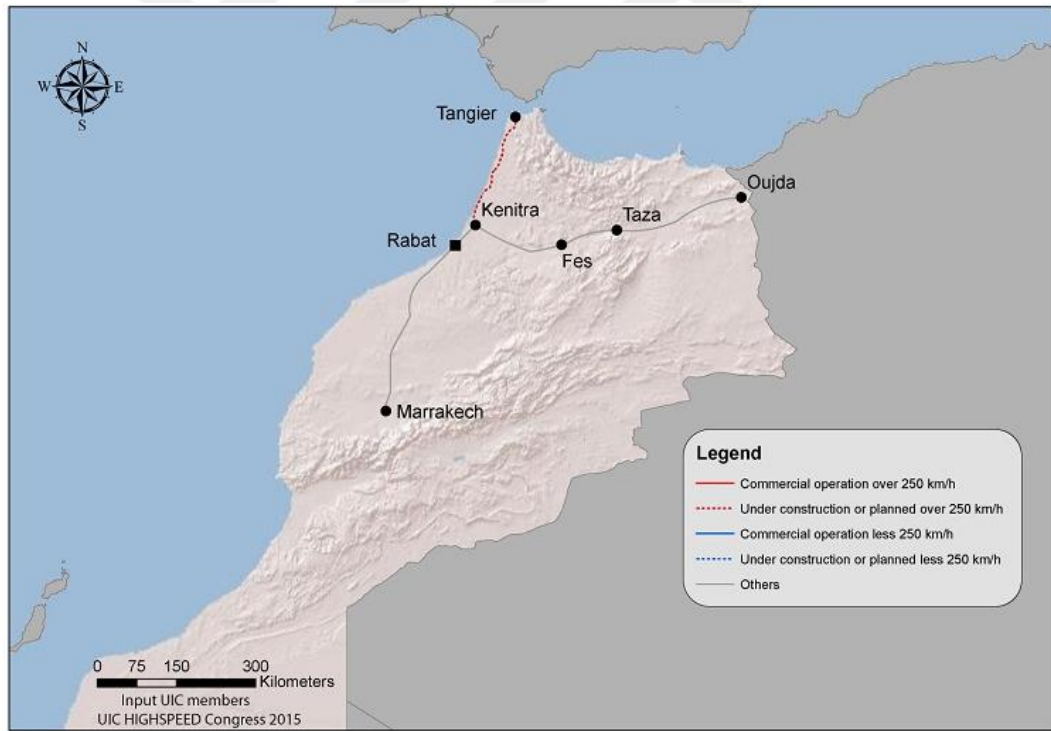


Şekil 2.4 : ABD'de işletmede olan, inşaatı devam eden ve projelendirilen yüksek hızlı tren hatları (UIC, 2020).

2.4 Fas'ta YHT Hizmeti

2005 yılında YHT hizmetlerinin oluşturulması için master plan çalışmaları yapılmıştır. Master plan çerçevesinde 2035 yılına kadar Fas'ta Atlantik ve Doğu Yakası olmak üzere 2 ana güzergâhta 1.500 km'lik bir hattın inşa edilmesi planlanmaktadır. 2018 yılında Afrika kıtasının ilk YHT hattı olan Tangier-Kenitra hattı 200 km'lik uzunluğuyla işletmeye açılmıştır (Şekil 2.5).

Sömürge döneminden kalma demiryolu hatlarının ve istasyonlarının rehabilite edilmesi ve yeni hatların inşa edilmesiyle birlikte Fas'ta demiryolu kullanımında büyük bir artış gerçekleşmiştir. Nitekim 2002 yılında 14.7 milyon yolcu demiryolunu kullanırken 2005 yılından sonra gerçekleşen rehabilitasyon ve yeni hat inşaatlarıyla birlikte bu sayı 2010 yılında 31 milyona, 2015 yılında 40 milyona çıkmıştır. Demiryolu yolculuklarının artması ülke genelinde hareketliliği ve ekonomik büyümeyi artırmış, turizmin canlanmasını sağlamıştır (Delaplace, 2018).



Şekil 2.5 : Fas'ta işletmede olan, inşaatı devam eden ve projelendirilen yüksek hızlı tren hatları (UIC, 2020).

2018 yılında hizmete açılan Tangier-Kenitra arasındaki YHT ve Kenitra-Kazablanka arasındaki konvansiyonel hattın rehabilite edilmesiyle birlikte bu güzergâhtaki yolcu sayısı, ulaşım talebi ve türünde büyük bir değişim gerçekleşmiştir. Fas Ulusal Demiryolu Ofisinin (ONCF) verilerine göre hattaki yolcu sayısı 3 milyondan 6

milyona çıkmıştır. Bu yolculardan yaklaşık 2 milyon yolcunun ilk kez demiryolunu kullandığı tespit edilmiştir. İlk kez kullanan yolcuların karayolundan demiryoluna geçiş yaptığı belirlenmiştir (ONCF, 2019).

Tangier-Kenitra YHT hattı iki şehir arasında gerçekleşen yolculuk süresini 3 saat 15 dakikadan 47 dakikaya düşürmüştür. Benzer şekilde Kenitra-Kazablanka arasında rehabilite edilen hatla birlikte Tangier-Kazablanka arası seyahat süresi de 4 saat 45 dakikadan 2 saat 10 dakikaya düşmüştür. Böylece güzergâhtaki zaman tasarrufu %50'in üzerinde artmıştır (Delaplace, 2018).



3. TÜRKİYE’DE YÜKSEK-HIZLI TREN HİZMETLERİ VE KONYA-ANKARA HATTI

Türkiye’nin demiryolları alanında tecrübesi 19’ncü yüzyılda Osmanlı Devletine kadar uzansa da, dünyada ekonomik olarak gelişmiş ülkelerde bulunan uygulamalar incelendiğinde YHT alanındaki deneyimlerinin başlangıç aşamasında olduğu görülmektedir.

II. Dünya Savaşından sonra farklı ülkelerdeki benzer uygulamalar gibi Türkiye’de de demiryolları altyapı çalışmalarında düşüş görülürken, karayolu taşımacılığı artan ivmeyle önemli bir hareketlilik kazanmıştır. Ancak 2003 yılından sonra YHT hizmetlerinin geliştirilmesi devlet politikası olarak belirlenmiş ve o tarihten sonra demiryolları yatırımları tekrar artmaya başlamıştır. 2003 yılından bugüne kadar 1000 km’ye yakın yeni YHT hattı döşenmiştir.

Çalışmanın bu bölümünde Türkiye’de demiryolları hizmetleri ve son dönem YHT faaliyetleri etrafıca açıklanmıştır.

3.1 Türkiye’de Demiryolu Hizmetleri

1923 yılında Türkiye Cumhuriyeti kurulduktan sonra demiryolları yatırımları 20’nci yüzyılın ortasına kadar devam etmiş ve 4.000 km’nin üzerinde bir hat Anadolu’da inşa edilmiştir. 1950 yılından sonra demiryolu yatırımları yavaşlarken, karayolu yatırımları artmaya başlamıştır. Türkiye’de taşımacılık hizmetleri 1950 sonrasında gerçekleşen karayolu yatırımlarıyla birlikte, günümüzde de büyük oranda lastik tekerlekli vasıtalarla yapılmaktadır. 2002 sonrasında gerçekleşen demiryolu, denizyolu ve havayolu yatırımlarıyla birlikte karayolu taşımacılığının ülke içi taşımacılık oranlarındaki payı azalsa da Çizelge 3.1’deki yolcu sayıları incelendiğinde hâlâ en etkili taşıma yöntemi olarak önceliğini sürdürdüğü görülmektedir (T.C.D.D, 2020).

Son yıllarda türlere göre yolculuk sayıları incelendiğinde özellikle havayolu taşımacılığında önemli bir artışın olduğu görülmektedir. Ancak, demiryolu taşımacılığında yolcu sayıları aynı kalmasına rağmen toplam taşımacılık içindeki oranı

azalmaktadır. Bu sonucun oluşmasındaki temel etmen, YHT hattı olan güzergâhlardaki diğer konvansiyonel tren hizmetlerinin durdurulması ya da sefer sayılarının azaltılmasıdır. Ankara-İstanbul arasında sefer yapan pek çok konvansiyonel tren, YHT hizmetinin başlamasıyla birlikte sefer listesinden kaldırılmıştır.

Çizelge 3.1 : Türkiye’de yolcu taşımacılığında ulaşım türlerine göre yolcu sayıları ve oranları (TUIK, 2019) (T.C.D.D, 2020).

Yıllar	Karayolu Yolcu-km (milyon)	Demiryolu Yolcu-km (milyon)	Denizyolu Yolcu-km (milyon)	Havayolu Yolcu-km (milyon)	Toplam (milyon)
2002	163,327	3,939	21	2,706	170,011
2003	164,311	4,583	22	2,752	171,687
2004	174,312	3,835	1,150	3,223	182,520
2005	182,152	3,661	1,240	3,992	191,045
2006	187,593	3,878	1,395	Vy	-
2007	209,115	4,080	1,561	Vy	-
2008	206,098	3,650	1,570	Vy	-
2009	212,464	3,469	1,643	Vy	-
2010	226,913	3,493	1,570	Vy	-
2011	242,265	3,922	1,570	Vy	-
2012	258,874	2,949	1,459	19,731	283,070
2013	268,178	2,976	1,667	23,357	296,222
2014	276,073	3,388	1,806	26,204	307,541
2015	290,734	3,659	1,836	29,790	326,068
2016	300,852	3,268	1,112	31,730	337,017

2003 yılında kabul edilen strateji belgesi ve eylem planıyla birlikte Türkiye YHT kavramıyla tanışmıştır. 2003 yılında başlayan Ankara-Eskişehir hattı inşaatı 2009 yılında bitmiş ve hat fiili olarak 13 Mart 2009 tarihinde devreye girmiştir. Ortalama 250 km’lik hıza sahip olan hatla birlikte Ankara-Eskişehir arası 1 saat 25 dakikaya düşmüştür.

İlk Shinkansen hattının inşası sırasında konvansiyonel hattın rehabilite edilerek kullanılması görüşü kabul edilmemiş ve YHT hattı Japonyada yeni bir hat olarak inşa edilmiştir. Bu durum trenin ortalama hızını artırmış ve seyahat süresini azaltmıştır. Oysaki Türkiye’de Ankara-İstanbul arasında konvansiyonel hat rehabilite edilerek kullanıma açılmıştır. Demiryolu hattının rehabilite edilmesinden sonra trenlerin ortalama hızlarında geçmişe oranla artış sağlansa da yeni inşa edilen hatlara göre trenlerin düşük hızlarda kalmasına sebep olmuştur. 2015 yılında Ankara-İstanbul arasında mevcut hattın bağımsız yeni bir hattın inşa edilmesi gündeme gelmiş ve bu

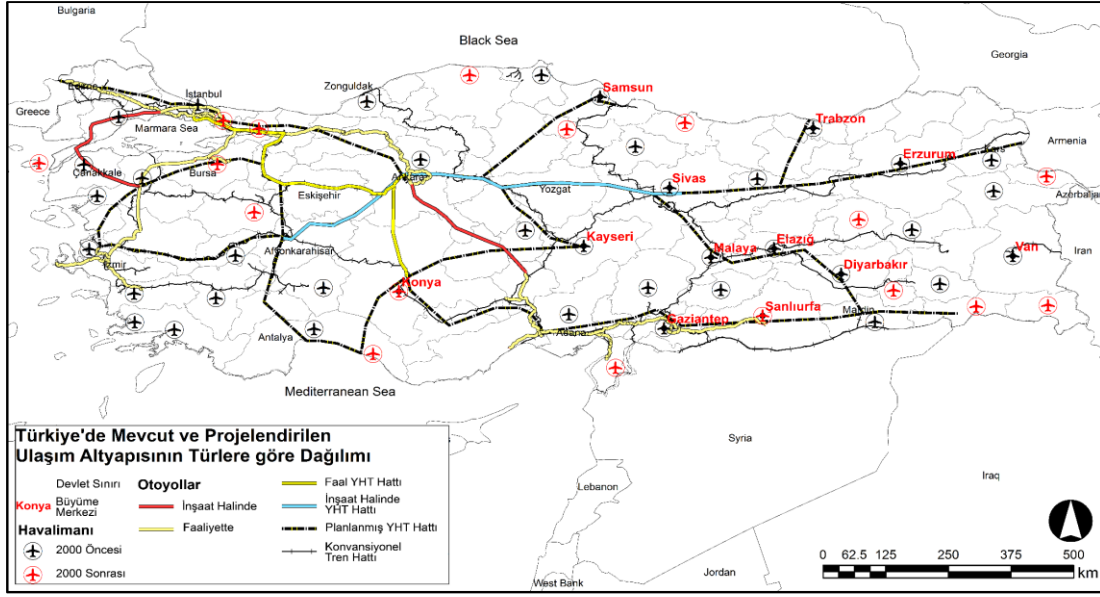
yönde çalışmalar yapılmıştır. Böylece hattaki ortalama hız 350 km/s'in üzerine çıkabilecektir. Bu hattın Yavuz Sultan Selim (YSS) Köprüsünden geçerek Halkalı üzerinden Avrupa'ya kadar ulaşması beklenmektedir.

YHT projesinin 2. Etabı olan Ankara-Konya hattının inşaatına 2006 yılında başlanmış ve 2011 yılında ilk sefer gerçekleştirilmiştir. 306 km'lik hatla birlikte Ankara-Konya arası 1 saat 15 dakikaya düşmüş ve iki şehir arasında sefer ve yolculuk sayılarında büyük artışlar gerçekleşmiştir.

Türkiye'de YHT hattı projesi toplamda 2.915 km'lik bir uzunluğa sahip, Avrupa'yla Asya'yı birbirine bağlayacak büyük bir projedir. Proje kapsamında yapılacak hatlar ve uzunlukları aşağıda ifade edilmiştir (T.C.D.D., 2018) (Konya Platformu, Eğitim, Kültür, Sağlık ve Çevre Derneği, 2012). Listede verilen hatlarda projelendirme ve inşaat çalışmaları devam etmektedir. Bu hatlar dışında Erzincan, Erzurum, Kars, Malatya, Diyarbakır, Mardin, Karaman, Adana, Gaziantep ve Antalya şehirlerini de birbirine bağlayan YHT hatlarının açılması planlanmaktadır. Tüm hatların inşa edilmesi durumunda 2018 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye'de YHT hizmeti verilen il sayısı 41'e ve nüfus da 62 milyona ulaşmaktadır. Böylece YHT'nin hizmet verdiği nüfusu toplam nüfusun yaklaşık %76'sı olmaktadır (TÜİK, 2019) (T.C.D.D., 2018).

- Ankara-İstanbul : 533 km
- Ankara-Konya : 218 km
- Ankara-Sivas : 393 km
- Ankara-İzmir : 508 km
- Bursa-Bilecik : 106 km
- Yerköy-Kayseri : 142 km
- Halkalı-Kapıkule : 229 km
- Konya-Karaman : 102 km
- Karaman-Ulukışla : 135 km
- Adana-Mersin : 67 km
- Adana-Gaziantep : 164 km

İstanbul'da Pendik ilçesinde Marmaray'a bağlanan hat Haydarpaşa'ya kadar ulaşmıştır. Avrupa yakasında hat Halkalı üzerinden Kapıkule sınır kapısına kadar uzatılacak ve sonraki yıllarda Avrupa'daki YHT hatlarıyla bağlantısı sağlanacaktır.



Şekil 3.1 : Türkiye’de ulaştırma altyapıları ve işletmede olan, inşaatı devam eden ve projelendirilen YHT hatları ile konvansiyonel tren hatları (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 2019 ve T.C.D.D. 2020 verileri kullanılarak hazırlanmıştır).

Ankara’dan Sivas’a kadar yapılacak hattın nihai hedefi Tiflis üzerinden Kafkaslara ve Hazar bölgesine açılmaktır. Ayrıca 2023 yılında Ankara’dan Kars’a YHT ile ulaşım hedeflenmektedir (Şekil 3.1).

3.2 Konya’nın Mevcut Durumu ve Demografik Yapısı

Konya bölgesi tarihin ilk dönemlerinden itibaren insan yerleşmelerinin olduğu bir alandır. Özellikle Konya’nın Çumra ilçesinde yer alan Çatalhöyük kalıntıları günümüzden 9000 yıl önce bu bölgede ilk insan yerleşmelerinin olduğunu göstermektedir. Bu sebeple Konya’nın tarihi geçmişi binlerce yıl öncesine gitmektedir (Türkiye Kültür Portalı, 2018). 1071 yılından sonra Türk boylarının Anadolu’ya girmeye başlamasıyla birlikte Konya bölgesine de Türkler gelmiştir. Ticaret yollarının kesişim noktasında yer alan Konya, Anadolu Selçuklu Devletine başkentlik yaparak uzun yıllar Anadolu’nun önemli bir siyasi, ekonomik ve kültürel şehri olma vasfını sürdürmüştür. Osmanlı Devleti döneminde de bu önemini koruyan şehrin genel görünümü 1970’li yıllara kadar tarihi süreçte büyük değişiklikler yaşamamıştır. Sanayinin ve artan nüfusa bağlı olarak ihtiyaç duyulan yeni yerleşim alanlarının artmasıyla birlikte kent bu tarihten sonra çok yönlü bir büyüme göstermiştir. 1970’ten 2000’li yıllara kadar kentte sanayi, turizm ve ticaret sektörleri büyük bir gelişme kaydetmiş ve Ankarayla birlikte İç Anadolu’nun merkezi olmuştur (Şekil 3.2) (Konya İl Halk Kütüphanesi, 2020).

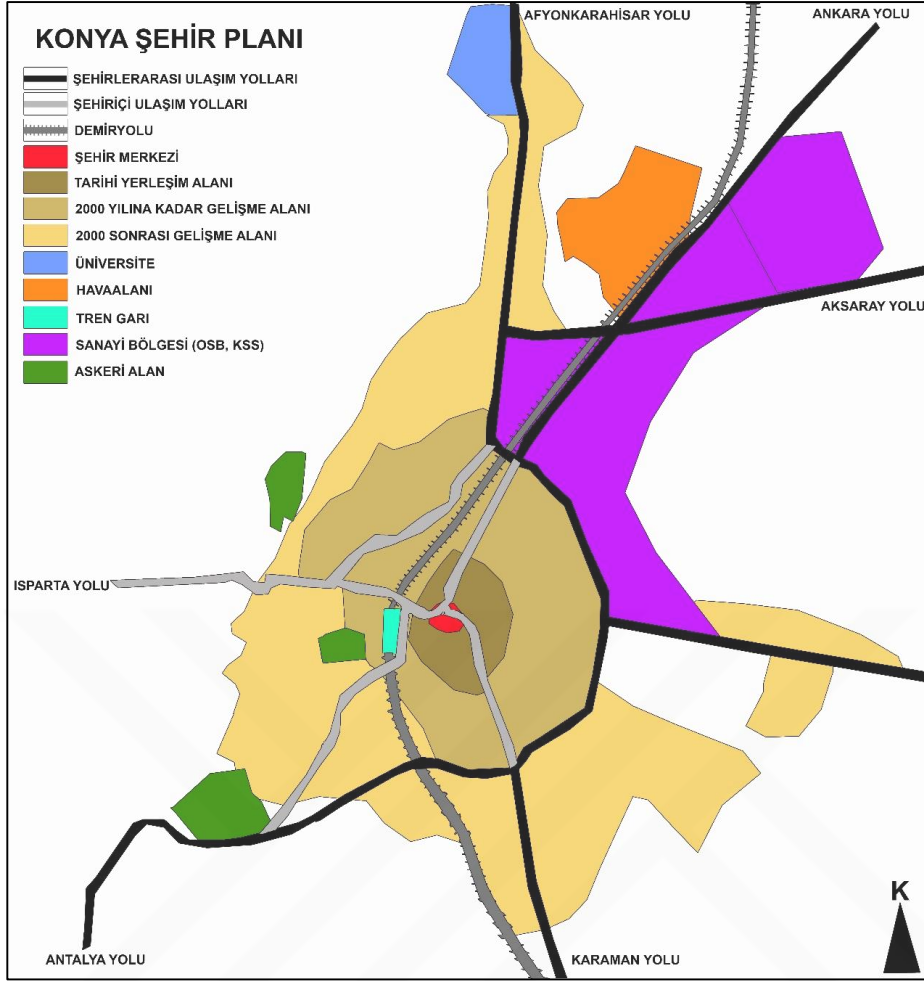
Çizelge 3.2 : Konya, Ankara, İstanbul illerinin ve Türkiye’nin 2008-2018 yılları arasındaki nüfus, turist ve yükseköğretim öğrenci sayılarındaki değişim (TUIK, 2019) (YÖK, 2020).

Şehir/Yıl	Nüfus (000)			Turist (000)			Yükseköğretim Öğrenci (000)		
	2008	2018	Değişim (%)	2008	2018	Değişim (%)	2008	2018	Değişim (%)
İstanbul	12,697	15,067	18.7	6,718	12,261	82.5	294	774	163.0
Ankara	4,548	5,503	21.0	1,913	2,721	42.2	183	296	61.2
Konya	1,969	2,205	12.0	462	1,092	135.9	75	127	67.9
Türkiye	71,517	82,003	14.7	40,518	71,957	77.6	1,717	3,777	119.9

Konya şehir merkezinin mekânsal gelişimi tarihi süreçte Alaaddin Tepesi olarak isimlendirilen ve Şekil 3.2’de kırmızı noktayla gösterilen bölgede başlamıştır. Geçmiş binlerce yıl öncesine gitse de tarih sahnesine önemli bir başkent olarak çıkışı Anadolu Selçuklu Devleti döneminde olmuştur. Osmanlı Devleti hakimiyetinde 19’ncü yüzyıla kadar Anadolu’nun orta büyüklükteki şehirlerinden olan Konya, 20’nci yüzyılın başında demiryolunun kente gelmesiyle birlikte yeniden nüfus almaya ve gelişmeye başlamıştır. 1950 sonrasında Türkiye genelinde gerçekleşen hızlı şehirleşmeye bağlı olarak Konya’da 21’nci yüzyılın başına kadar büyük bir nüfus çekmiştir. Ancak 2010 yılından sonra nüfusu stabil hale gelen şehrin güncel nüfusu yaklaşık 2,3 milyon kişidir.

Kentin mekânsal gelişmesi de 1950-2010 yılları arasında büyük bir ivme alarak, coğrafyanın da müsait olması sebebiyle, doğu-batı ve kuzey-güney akslarında büyümüştür. 1975 yılında kurulan Selçuk Üniversitesinin ana yerleşkesinin kuzeydeki bölgede kurulması, şehrin ana aksının Yeni İstanbul Caddesi üzerinde gelişmesine neden olmuştur. Kentteki OSB’ler kuzey-doğu istikametinde planlı bir şekilde geliştirilmiştir. Böylece kentte 3 farklı bölge ortaya çıkmaktadır: Kuzeydeki üniversite bölgesi, kuzeydoğudaki sanayi bölgesi ve merkezdeki tarihi bölge. OSB ile üniversite arasında konuşlu askeri havalanı’da 2000 yılından sonra sivil uçuşlara açılmıştır.

1970-2000 yılları arasında konut kooperatifleri barınma ihtiyacının karşılanmasına yönelik önemli bir konut stoğu oluşturmuşlardır. Bu dönemde Selçuklu ilçesi artan nüfusla birlikte büyük bir gelişme kaydetmiştir.



Şekil 3.2 : Konya şehir merkezi yerleşim alanı gelişim şeması (Konya Kent Rehberi uydu görüntüleri kullanılarak hazırlanmıştır).

3.2.1 Konya'nın nüfusu

Konya tarih boyunca bulunduğu coğrafyada bir çekim ve cazibe merkezi olmuştur. Anadolu Selçuklu Devletine 200 yıl boyunca başkentlik yapan şehir aynı zamanda insanlık tarihinde ilk yerleşik hayata geçilen ve tarım yapılan yer olan Çatalhöyük'e 35 km mesafededir. Bu yönüyle şehir tarih boyunca hep yerleşim alanı olmuştur.

Konya'nın nüfus yapısı incelendiğinde 1970-2010 yılları arasında kırdan kente olan göçle nüfusu artan şehrin 2010 yılından sonra nüfusu daha durağan hale gelmiştir. Bu yönüyle şehrin nüfus artış hızı yavaşlamıştır (Çizelge 3.3 ve Çizelge 3.4)

Konya'nın toplam nüfusu Türkiye nüfusunun yaklaşık %2,7'sini oluşturmaktadır. Nüfusun cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde kadın nüfusu erkek nüfusundan fazladır. Kentteki çalışma çağındaki nüfusun toplam nüfusa oranı yaklaşık %66,6 ile Türkiye ortalamasına (%67,8) bir miktar altında bulunmaktadır.

Çizelge 3.3 : Konya ilinin 2010-2018 yılları arasındaki nüfus durumu (TÜİK, 2019).

Yıllar	Erkek	Kadın	Toplam
2010	996,157	1,017,688	2,013,845
2011	1,009,855	1,028,700	2,038,555
2012	1,014,292	1,037,989	2,052,281
2013	1,031,563	1,047,662	2,079,225
2014	1,046,182	1,062,626	2,108,808
2015	1,056,540	1,074,004	2,130,544
2016	1,073,631	1,087,672	2,161,303
2017	1,081,718	1,098,431	2,180,149
2018	1,094,441	1,111,168	2,205,609

2008-2018 yılları arasında Türkiye'nin toplam nüfus artış hızıyla (%1,5) Konya'nın nüfus artış hızı (%1,47) karşılaştırıldığında, kentin artış hızının Türkiye ortalamasına yakın olduğu görülmektedir. Özellikle 2005 yılından sonra kentin nüfus artışı durmuş ve nüfus stabil hale gelmiştir.

Çizelge 3.4 : Konya'nın yıllara göre nüfusu ve Türkiye nüfusu içindeki payı (TÜİK, 2019).

(000)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Konya	1.969	1.992	2.013	2.038	2.052	2.079	2.108	2.130	2.161	2.180	2.205
Türkiye	71.517	72.561	73.722	74.724	75.627	76.667	77.695	78.741	79.814	80.810	82.000
Toplam Nüfusa Oranı (binde)	28	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27

3.2.2 Konya'da eğitim durumu

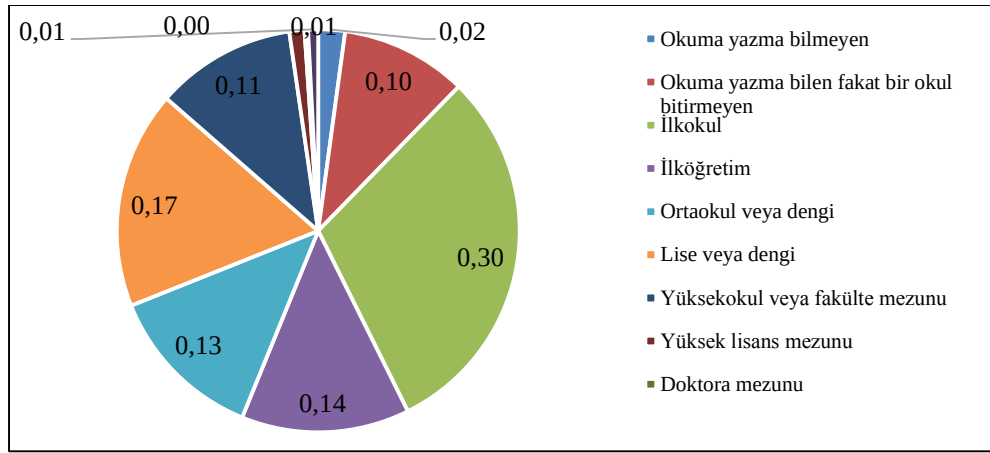
Konya'da 1975 yılında üniversitenin (Selçuk Üniversitesi) eğitim faaliyetlerine başlamasıyla birlikte üniversiteli öğrenci nüfusu artmaya başlamıştır. 2019 yılı itibariyle 3 devlet ve 2 vakıf üniversitesi olmak üzere toplam 5 üniversite faaliyetlerine 127.101 öğrenci ve 5.221 akademisyenle devam etmektedir (YÖK, 2020).

Konya'da yüksek öğretimde okuyan öğrenci sayısı toplam nüfusun yaklaşık %5'ini oluşturmaktadır ki bu sayı orta büyüklükteki Türkiye'nin diğer şehirleriyle karşılaştırıldığında büyük bir oran arz etmektedir. Özellikle eğitim döneminin başında ve sonunda kent içinde büyük bir öğrenci hareketliliği görülmektedir (Çizelge 3.2).

Konya'nın gerek yerleşkenin fiziki büyüklüğü gerekse de öğrenci sayısı açısından en büyük üniversitesi Selçuklu Üniversitesidir. Üniversitenin ana yerleşkesi şehir merkezinin kuzeyinde, nispeten şehrin giriş noktasında Afyonkarahisar güzergâhında İstanbul yolu üzerinde bulunmaktadır (Şekil 3.2). Üniversitenin bulunduğu konum 1990'lı yıllara kadar sadece üniversiteye bağlı birimlerin bulunduğu ve yerleşim alanlarının çok az olduğu bir bölge olsa da, 1993 yılında üniversiteye şehir

merkezinden tramvay hattının bağlanması ve 2000’li yıllarda artan nüfusa bağlı olarak bölgede hızlı bir şehirleşmenin olması sonucunda yerleşkenin havalimanına doğru olan kısmı (Bosna-Hersek, Yazır, Beyhekim, Kosova, Sancak Mahalleleri) bu dönemde büyük oranda yapılaşmıştır (Ek E). Üniversitede eğitim gören öğrencilerin büyük bir çoğunluğu ismi yukarıda belirtilen mahallelerde ya öğrenci yurtlarında ya da evlerde kalmaktadır.

Konya şehrinin eğitim düzeyi yüksektir. Türkiye ortalamasının üzerinde olan okur-yazarlık oranıyla birlikte ortaöğretim, lisans, yüksek-lisans ve doktora mezunları toplam mezun sayısının yaklaşık %60’ını oluşturmaktadır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 : Konya’da 2018 yılında mezuniyet durumuna göre nüfusun eğitim durumu (TÜİK, 2019).

3.2.3 Konya’nın sağlık kapasitesi

Konya sağlık alanında Türkiye’nin gelişmiş şehirlerindendir. 45 hastanede 7.022 yatak sayısı bulunan şehirde Necmettin Erbakan Üniversitesi’ne bağlı Meram Tıp Fakültesi, Selçuk Üniversitesi’ne bağlı Selçuklu Tıp Fakültesi ve KTO Karatay Üniversitesi Tıp Fakültesi hizmet vermektedir. TÜİK’in 2017 yılı verilerine göre Konya’da 1.996 uzman, 1.244 pratisyen ve 968 asistan hekim bulunmaktadır. Ayrıca, 619 diş hekimi, 4.681 hemşire, 1.407 ebe, 832 eczacı çalışmaktadır. Diğer sağlık çalışanlarının sayısı ise 4.827’dir. Toplamda Konya’da 16.574 kişi sağlık alanında Konya’da faaliyette bulunmaktadır. Konya’da 2017 yılı itibarıyla 1.000 kişiye düşen hekim sayısı Türkiye ortalamasıyla eşit olup 2’dir. 100.000 kişi başına düşen yatak sayısı ise 314’tür (TÜİK, 2019).

3.2.4 Konya’da ekonomik aktivite alanları

Konya ekonomik aktivite alanları olarak Türkiye’nin önemli tarım, sanayi, turizm ve ticaret merkezlerinden biridir. 45.000’in üzerindeki işyeri, 350’den fazla yabancı sermayeli firma ve 9 Organize Sanayi Bölgesi güncel olarak faaliyetlerine devam etmektedir (Çizelge 3.5). Bölgede, makine imalatı, otomotiv yedek parça sanayi, metal döküm, gıda endüstrisi, araç-üstü ekipman üretimi, gıda, plastik ambalaj, ayakkabı imalatı, tarım makineleri ve ekipmanları ile değirmen makinesi üretimi rekabetçi sektörler olarak öne çıkmaktadır. Konya, tarım makineleri ve ekipmanları sektöründe Türkiye pazarının birinci şehri konumundadır ve Türkiye’de sektörün ihracatında 1. sıradadır. Konya; Türkiye’de süt, buğday, şeker pancarı, arpa, havuç, kiraz, kuru fasulye, bakla ve lale üretiminde birinci sırada bulunmaktadır. Haşhaş, mısır, patates, üzüm, bezelye, yonca, ayçiçeği, kavun ve vişne üretiminde ise ikinci durumdadır. Üretim değerlerine bakıldığında, %8’lik ekmeklik buğday üretimi ile Konya, Türkiye’de ilk sıradadır. Makarnalık buğdayın %18’i, arpanın %10’u, şeker pancarının %29’u, mısırın %10’u ve ayçiçeğinin %14’ü Konya’da üretilmektedir. Konya’da hayvansal ürünlerle birlikte yaklaşık 4 milyar dolarlık tarımsal ürün üretilmektedir. Bu tutar ulusal tarımsal üretiminin yaklaşık %5’ini oluşturmaktadır. Konya, 2018 yılında gerçekleştirdiği 908 milyon dolar ithalat ve 1,8 milyar dolar ihracat rakamı ile 877 milyon dolar dış ticaret fazlası veren önemli bir üretim şehridir. Türkiye ihracatı son 18 yılda 6 kat artarken Konya 21 kat artış sağlamıştır (Konya Ticaret Odası, 2018).

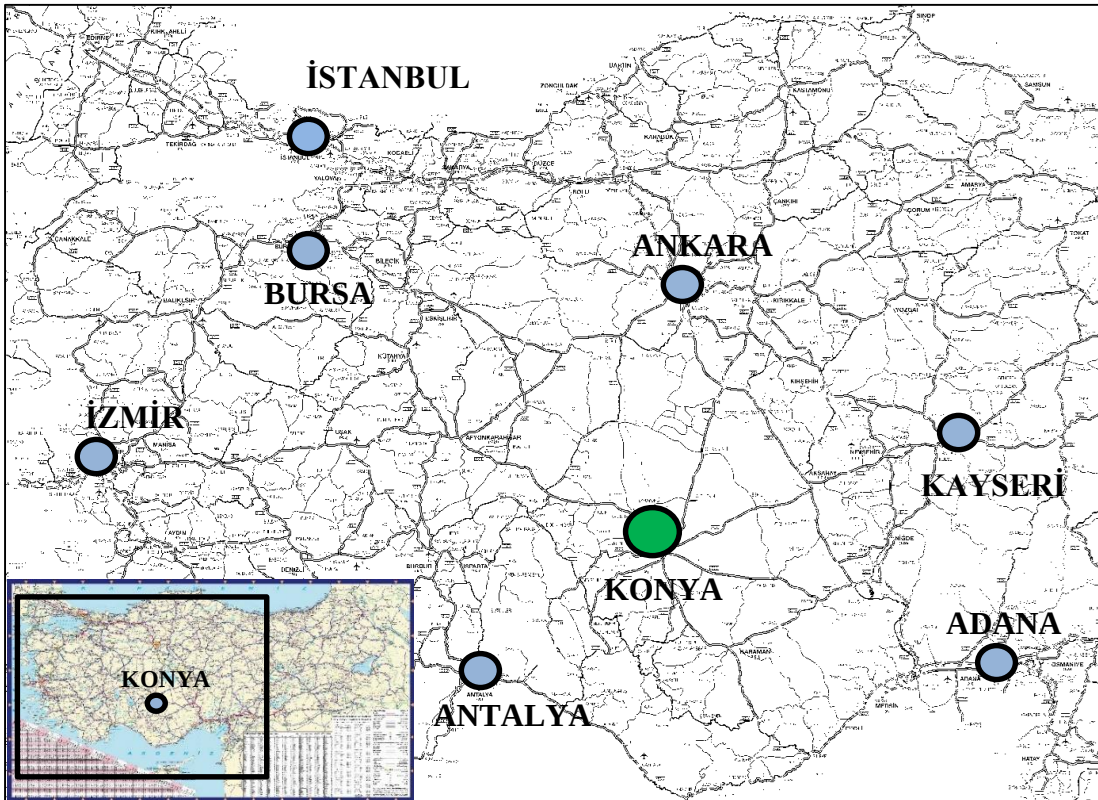
Çizelge 3.5 : İBBS 2 düzeylerine göre TR10-İstanbul, TR51-Ankara ve TR52-Konya/Karaman bölgelerinin temel ekonomik göstergeleri (TOBB, 2020).

Yıllar / Göstergeler	TR52 Konya/Karaman		TR51 Ankara		TR10 İstanbul		Türkiye	
	2008	2018	2008	2018	2008	2018	2008	2018
İşgücü (000 kişi)	812	901	1,533	2,224	4,416	6,738	23,805	32,276
İhracat (milyon \$)	887	1,803	5,297	7,672	66,112	72,095	127,498	163,532
İşyeri, Koop. Sayısı (Kurulan)	1,599	2,738	10,911	10,303	31,216	50,155	88,766	121,460
İşyeri, Koop. Sayısı (Kapanan)	1,286	1,028	5,453	4,364	18,625	19,432	60,439	45,827

Tüm bu gelişmelerin arkasında ulaşım hizmetlerinde sağlanan ilerlemenin büyük katkısı vardır. Özellikle demiryolu ve havayolunda sunulan hizmetlerin artmasına ve çeşitlenmesine bağlı olarak tarım, sanayi ve ticarete ekonomik aktivite hareketliliğinde büyük gelişmeler olmuştur.

3.2.5 Şehiriçi ve şehirlerarası ulaşım

Konya; 41.000 km² yüzölçümü ile Türkiye'nin en büyük alana sahip ili konumundadır. İç Anadolu bölgesinde yer alan şehir, kuzey-güney, doğu-batı yollarının kesişim noktasında yer almaktadır. Şehrin, gelişmiş bir sanayi ve tarım sektörüne bağlı olarak İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya, Adana gibi diğer büyük metropoller ile karayolu, demiryolu ve havayolu ile bağlantısı güçlüdür (Şekil 3.4). 2010 yılına kadar Konya'nın Ankara ile demiryolu bağlantısı bulunmaz iken inşa edilen YHT hattıyla birlikte iki şehir demiryolu ağıyla da bağlanmıştır.



Şekil 3.4 : Konya'nın Türkiye'de konumu ve ulaşım bağlantıları (Karayolları Genel Müdürlüğü Türkiye Karayolları Haritası 2018 baz alınarak hazırlanmıştır).

Konya'da kentiçi ulaşımında karayolu taşımacılığıyla birlikte Selçuk Üniversitesi Alaaddin Kampüsü ile şehir merkezi ve şehir merkezi ile Adliye arasında tramvay hatları hizmet vermektedir. 1992 yılında ilk seferini yapan tramvay, Alaaddin Tepesi-Selçuk Üniversitesi Kampüsü arasındaki 18,5 km'lik hatta hizmet vermektedir. 2015 yılında Alaaddin Tepesi-Adliye arasında 2,2 km uzunluğunda yeni bir hat açılmıştır. Kent merkezindeki toplam raylı sistem uzunluğu 21,7 km ve toplam durak sayısı da 44'tür.

Konya’da toplu taşımada otobüs taşımacılığı Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülmektedir. Güncel olarak 4’ü elektrikli olmak üzere 667 adet otobüs 124 hatta hizmet vermektedir. Karayolu taşımacılığında, Konya Büyükşehir Belediyesinin sağladığı otobüslerle birlikte belli güzergâhlarda çalışan dolmuşlar ve taksi işletmeciliği de vardır. Ayrıca kentte Türkiye’nin ilk ve tek araç yolundan bağımsız bisiklet yolu bulunmaktadır (ATUS, 2020).

Çizelge 3.6’da, YHT hattından önce Konya-Ankara arasında demiryolu taşımacılığı mevcut değil iken 2011 yılından sonra YHT ile birlikte artan bir oranda yolculuk sayısında artış gerçekleşmiştir. 2019 yılı verilerine göre Konya-Ankara-İstanbul YHT hatları toplam yolculukların yaklaşık %82’sini oluşturmaktadır. 2015 ve 2016 yıllarında yolcu sayılarının düşmesinde ekonomik şartların kötü olması ve başarısız darbe girişiminin etkileri görülmektedir. Ancak sonraki yıllarda yolcu sayılarında artış devam etmektedir. Benzer bir düşmenin 2020 yılı için de Kovid19 virüsüne bağlı azalan sefer ve yolcu sayılarında görülmesi beklenmektedir.

Çizelge 3.6 : 2009-2019 yılları arasında YHT hatlarında taşınan yolcu ve düzenlenen sefer sayısı ile doluluk oranları (T.C.D.D, 2020).

Hat	Gösterge	Yıl										
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*
Ankara-Konya	Sefer Sayısı	-	-	1,288	5,417	5,843	5,539	5,005	5,152	6,773	6,606	5,315
	Doluluk (%)	-	-	77	62	73	82	83	78	59	71	82
	Yolcu (000)	-	-	407	1,371	1,745	1,890	1,798	1,775	2,047	2,243	2,099
Konya-Eskişehir/İstanbul	Sefer Sayısı	-	-	-	-	1,152	1,492	1,465	1,464	1,852	2,190	2,193
	Doluluk (%)	-	-	-	-	41	44	77	79	79	81	85
	Yolcu (000)	-	-	-	-	198	279	659	684	905	1,167	1,248
Ankara-İstanbul	Sefer Sayısı	-	-	-	-	-	1,868	3,729	4,184	5,312	5,617	5,721
	Doluluk (%)	-	-	-	-	-	81	82	82	84	83	82
	Yolcu (000)	-	-	-	-	-	992	1,956	2,203	2,873	3,269	3,418
Ankara-Eskişehir	Sefer Sayısı	3,339	6,762	7,621	7,289	7,314	5,662	3,525	3,660	3,878	3,647	3,940
	Doluluk (%)	69	68	69	66	76	81	84	77	71	81	80
	Yolcu (000)	942	1,890	2,150	1,978	2,264	1,924	1,280	1,237	1,339	1,426	1,509
Toplam	Sefer Sayısı	3,339	6,762	8,909	12,706	14,309	14,561	13,724	14,460	17,815	18,060	17,169
	Doluluk (%)	69	68	70	64	71	77	82	80	73	93	94
	Yolcu (000)	942	1,890	2,557	3,349	4,207	5,085	5,693	5,899	7,164	8,105	8,274

*2019 yılında doluluk oranı sefer sayısı ve toplam yolcu sayısı üzerinden bir trenin kapasitesinin 444 yolcu olduğu kabul edilerek hesap edilmiştir.

Bu yolculukların diğer ulaşım türleri üzerindeki yansımalarının nasıl olduğu incelendiğinde Çizelge 3.7’de aktarılan verilere göre özellikle otobüs taşımacılığında büyük bir düşüş olduğu görülmektedir. Konya-İstanbul ve Ankara-İstanbul YHT hizmeti 2014 yılında bitirilen Eskişehir-İstanbul hattının devreye girmesiyle birlikte faaliyetlerine başlamıştır.

Uçak yolculuklarında Ankara-İstanbul ve Ankara-Konya arasında yolcu sayısının artmasında havacılık sektörüne yönelik verilen teşviklerin ve sübvansiyonların, havalimanı sayısının artmasının ve diğer ulaşım türleriyle havalimanlarının entegrasyonunun önemli bir etkisi vardır.

Çizelge 3.7 : 2017 yılı seyahat türlerine göre Ankara-Konya-Eskişehir arası yolculukların dağılımı (T.C.D.D. A.Ş, 2018).

Ulaşım Türü	Ankara-Eskişehir (%)		Ankara-Konya (%)		Ankara-İstanbul (%)		Konya-İstanbul (%)	
	Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce*	Sonra	Önce*	Sonra
Otobüs	55	10	70	17	30	22	50	30
Özel Araç	37	18	29	17	35	33	35	31
Tren/YHT	8	72	-	66	10	15	5	17
Uçak	-	-	1	-	25	30	10	22

*Ankara-İstanbul ve Konya-İstanbul güzergâhlarındaki yolculukların YHT'den önceki verileri; otobüs firmalarının doluluk oranları üzerinden, özel araç yolculukları da karayollarındaki araç sayımları üzerinden yaklaşık değer olarak hesaplanmıştır.

YHT hizmetinin olduğu Konya-Ankara-İstanbul arasındaki seyahat türlerinin ücret tarifeleri incelendiğinde fiyatların genel olarak birbirine yakın bir aralıkta olduğu görülmektedir. Otobüs ve YHT bilet fiyatları arasında çok küçük bir miktar fark var iken bireysel otomobil kullanımında maliyetler artmaktadır. Ayrıca havayolu ücretleri de uygun zaman aralığında biletleme yapıldığında YHT ücretine yakın bir fiyatla satışa sunulmaktadır (Çizelge 3.8). Konya-Ankara arasında doğrudan uçak seferi yoktur, ancak İstanbul aktarmalı gidilebilmektedir.

Çizelge 3.8 : Konya-Ankara-İstanbul seyahat türlerine göre yolculuk ücretleri⁵ (TL).

	Otobüs ⁶	Tren ⁷	Otomobil ⁸	Havayolu ⁹
Konya-Ankara	45.00	37.50	75.00	250.00
Konya-İstanbul	130.00	110.00	205.00	130.00
Ankara-İstanbul	60.00	95.00	140.00	110.00

Konya-Ankara-İstanbul arasında ulaşım türlerine göre bilet fiyatları incelendiğinde, bireysel araç yolcularının en pahalı olduğu görülmektedir. Havayolu taşımacılığıyla

⁵ Otobüs firmalarının, TCDD'nin ve havayolu şirketlerinin internet satış sitelerinden 2019 yılı fiyatları üzerinden derlenmiştir.

⁶ Otobüs ücretleri firmaların ortalama fiyat tarifeleri üzerinden hesaplanmıştır. Firmalar seyahat dönemlerine göre kampanyalı bilet satışı yapabilmektedir.

⁷ YHT Ekonomi sınıfı bilet fiyatıdır.

⁸ Bir aracın kilometrede ortalama 30 kuruş yakıt tüketimi yaptığı varsayılarak hesaplanmıştır.

⁹ Uçak ücretleri firmaların ortalama satış bedelleri üzerinden hesaplanmıştır. Seyahat dönemlerine göre farklılıklar gösterebilmektedir. Konya-Ankara arasında verilen fiyat, İstanbul aktarmalı uçuşun toplam maliyetidir.

otobüs taşımacılığı arasında, Ankara-İstanbul güzergahında yolcu sayısının fazlalığına bağlı olarak otobüs fiyatlarının Konya-İstanbul güzergahından daha ucuz olduğu, Havayolu bilet fiyatlarının ise iki güzergâhta birbirine yakın olduğu görülmektedir. Konya-Ankara ve Konya-İstanbul arasında tren yolculuğu en ucuz seyahat türü iken, Ankara-İstanbul arasında tren biletleri otobüs bileti fiyatlarının üzerine çıkmıştır.

Farklı ülkelerde, benzer uzunluktaki mesafelerde YHT bilet fiyatları alım gücü göstergesi olan PPP (Purchase Power Parity) değerleriyle karşılaştırıldığında; ekonomik olarak gelişmiş ülkelerde YHT bilet fiyatlarının gelişmekte olan ülkelere kıyasla birim uzunlukta oldukça pahalı olduğu görülmektedir (Çizelge 3.9). Bu durumun oluşmasında başlıca sebep gelişmekte olan ülkelerde YHT bilet ücretlerinin devlet tarafından sübvans edilmesinden kaynaklanmaktadır.

Çizelge 3.9 : YHT hizmetinin sunulduğu farklı ülkelerdeki ücretlerin karşılaştırılması¹⁰ (Human Development Index Report, 2018 kullanılarak hazırlanmıştır).

Ülkeler	Güzergâh	Mesafe (km)	Yerel para ile bilet ücreti ¹¹	Ücretin dolar karşılığı (\$)	PPP \$ (2017)	Asgari ücret (2017) (\$)	Birim uzunluk (km) ücreti (\$)
Türkiye	Konya-Ankara	306	37.5 (₺)	6,52	25.129	493	0.02
Fransa	Paris-Lyon	393	64 (€)	70,40	38.606	1.657	0.18
Japonya	Tokyo-Osaka	554	14.000 (¥)	126,48	39.002	1.327	0.23
Almanya	Berlin-Hamburg	282	83 (€)	91,30	45.229	1.657	0.32
İspanya	Madrid-Barselona	504	85 (€)	93,50	34.272	949	0.19
İtalya¹²	Roma-Floransa	231	29.90 (€)	32,89	35.220	1.696	0.14
Hollanda	Amsterdam-Brüksel	219	68(€)	74,80	48.473	1.745	0.34
G. Kore	Seul-Busan	330	40.000 (₩)	80,00	35.938	1.360	0.24
Fas	Tanger-Kazablanka	350	187 (DH)	19,20	7.485	264*	0.06

Konya, Ankara ve İstanbul arasında karayolu yolculuklarında alternatif güzergâhlar bulunmaktadır. Konya-İstanbul arasında yapılan karayolu yolculuklarında Ankara üzerinden yapılan seyahatlerde devlet yoluna alternatif olarak otoyol da kullanılabilir. Ancak bu durum seyahat masraflarını artırmaktadır. Bu çalışmada karayolunda en kısa mesafe ile birlikte en kısa sürede dikkate alınarak hesaplama yapılmıştır (Çizelge 3.10).

¹⁰ Fiyatlar, tek yön, indirimsiz, 1 Temmuz 2019 fiyatlarıdır. Birim maliyet dolar kuruna çevrilerek hesaplanmıştır.

¹¹ Yerelde internet üzerinden yapılan bilet satış fiyatları baz alınmıştır.

¹² İtalya'da ulusal düzeyde standart bir asgari ücret uygulaması yoktur. National Collective Labor Agreements tarafından her yıl farklı sektörlere göre belirlenir. (Racovitan, 2019).

İki şehir arasındaki seyahat süresi araç türlerine göre değişmektedir. Otomobil yolculuklarında yolda verilen molalar ve kentiçinde geçirilen süreler, tren ve uçak yolculuklarında gecikmeler ve istasyona erişim süreleri ve uçak yolculuğunda havalimanı içerisinde geçirilen süreler hesaplamalara dahil edilmemiştir.

Çizelge 3.10 : Konya-Ankara-İstanbul arası karayolu mesafeleri¹³.

İLLER	MESAFE (km)		
	KONYA	ANKARA	İSTANBUL
KONYA	0	250	683
ANKARA	250	0	464
İSTANBUL	683	464	0

Otobüs yolculuklarında ise üç saatte bir zorunlu olarak verilen otuz dakikalık mola süreye dahil edilmiştir. Bu çalışmada ulaşım türlerinin iki mesafe arasındaki uzunluğu en kısa sürede aldıkları zaman o ulaşım türü için seyahat süresi olarak kabul edilmiştir (Çizelge 3.11).

Çizelge 3.11 : Konya-Ankara-İstanbul arası seyahat süreleri (dakika).

İLLER	OTOMOBİL ¹⁴			YHT ¹⁵			OTOBÜS			UÇAK		
	KONYA	ANKARA	İSTANBUL	KONYA	ANKARA	İSTANBUL	KONYA	ANKARA	İSTANBUL	KONYA	ANKARA	İSTANBUL
KONYA	0	150	435	0	103	278	0	200	545	0	0	70
ANKARA	150	0	200	103	0	255	200	0	420	0	0	60
İSTANBUL	435	200	0	278	255	0	545	420	0	70	60	0

¹³ www.maps.google.com adresindeki mesafe sorgulama uygulamasıyla iki şehir arasındaki ulaşımı sağlayan karayolları içerisinde en kısa ve hızlı mesafe alınmıştır.

¹⁴ Otomobil yolculuklarında hız sınırları otoyol için 120 km/s ve şehirlerarası bölünmüş devlet yolu için 110 km/s olarak hesap edilmiştir.

¹⁵ Hızlı tren için belirlenen süre TCDD'nin kalkış-varış saatleri dikkate alınarak hesap edilmiştir.

4. YÜKSEK HIZLI TREN HİZMETLERİNİN MEKANSAL ETKİLERİNİN ÖLÇÜLMESİ

Ulaşım yatırımları sanayi devriminin erken dönemlerinden itibaren çoğunlukla devletin bazı durumlarda ise özel sektörün yatırım alanı olmuştur ve böyle olmasının çok açık sebepleri vardır. Ulaşım yatırımları; sosyal ve ekonomik gelişimlere çok yönlü katkılar sağlamış, yük ve yolcu taşımacılığını geliştirmiş, şehirsiz alanla kırsal alanı birbirine bağlamış ve ulusal ve uluslararası taleplerin yerine getirilmesine hizmet etmiştir. Bu yönleriyle ulaşım yatırımları devletlerin kalkınmada öncelikli olarak yatırım yaptıkları alanlar olarak öne çıkmaktadır (Amos, Bullock, & Sondhi, 2010).

Demiryolu taşımacılığı yatırım olarak pahalı, ancak uzun vadeli düşünüldüğünde hem bakım-onarım hem de hizmetlerin sunumu yönünden daha kârlı bir ulaşım seçeneğidir. Demiryolu yatırımlarının gerçekleşmesi zaman almakta ancak bir kez yatırım yapıldıktan sonra ilgili hizmetler uzun yıllar boyunca kullanıcılara hizmet vermektedir.

Bu çerçevede bir kez inşa edildikten sonra geri dönüşü neredeyse imkânsız olan demiryolu taşımacılığı için yapılacak yatırımların ön hazırlık aşamasında ekonomik etkilerinin ve maliyet durumunun çok iyi hesap edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla dünyanın farklı ülkelerinde değişik çalışmalar yapılmıştır.

Ekonomik etkiler genel olarak sistemin sağladığı iş gücü, taşınan yük ve yolcu sayıları, gerekli alt yapı yatırımları (Çoygun, Turan, Turunç, & Pazarcık, 1986) (Taban, 2009), ihtiyaç duyulan enerji tüketimi, hizmetin diğer sektörlerle olan çarpan etkisi (Taban, 2009), yolcular için maliyet-fayda dengesi, sosyal faydalar (Inglada, Coto-Millán, Villaverde, & Casares, 2012) gibi alanları kapsamaktadır.

Çalışmanın bu bölümünde aşağıda çerçevesi çizilen METAM'ın uygulama aşamaları Çizelge 4.1'de detaylı olarak açıklanmıştır.

Çizelge 4.1 : Mekânsal etkileri ölçmek için oluşturulan METAM’ın uygulama aşamaları.

Aşama	İçerik	Gösterge/İşlem	Çıktı
Aşama 1	Literatür taraması yapılır, benzer modeller incelenir. Çalışmada kullanılacak programlar tespit edilir.	Scopus, Webofscience, Sciencedirect, Taylor&Francis, İTÜ kütüphane taraması ArcMAP, MapINFO, QGIS, SPSS, Word, Excel,	250 makale, rapor, kitap incelemesi ArcMAP, SPSS, Word, Excel,
Aşama 2	Model verileri tespit edilir ve sınıflandırılır. Uygulama alanı belirlenir, hücreler oluşturulur.	Sosyo-ekonomik veriler Mekânsal veriler Konya	Demografik, ekonomik ve yolculuk verileri, Konya ili, Selçuklu, Karatay, Meram ilçeleri merkez yerleşim alanları sınırı 98.815 hücre
Aşama 3	Arazi kullanımı ve alan büyüklükleri tespit edilir ve hücelere atama yapılır. Gözlem değerleri için anket soruları hazırlanır, saha çalışması yapılır.	Fonksiyonlar Anket soruları	İşlevler 1.153 YHT yolcusu ile yüzyüze görüşme
Aşama 4	Gözlem değerleri analiz edilir ve mekânsallaştırılır. Regresyon analiziyle anlamlı değişkenler ve katsayılar tespit edilir.	Anket haritaları Gözlem değerlerinin sınıflandırılması	Mekânsal haritalar Anlamlı değişkenler
Aşama 5	Gözlem değerlerine bağlı olarak interpolasyonla veriler uygulama alanına dağıtılır.	ArcMAP, Kriging ve IDW yöntemleriyle interpolasyon	98.815 hücrenin değerleri
Aşama 6	Gözlem değerlerinden model verileri sentezlenir	ArcMAP, Network Analiz, Spatial Analiz	98.815 hücrenin model verileri
Aşama 7	Her bir hücre için fayda ve YHT istasyonuna erişilebilirlik değeri hesaplanır	Fayda fonksiyonu Erişilebilirlik analizi	98.815 hücre için fayda ve erişilebilirlik değeri
Aşama 8	Her bir hücre için toplam değişim değeri hesaplanır.	Logaritmik değişim fonksiyonu	98.815 hücre için değişim değeri
Aşama 9	Değer aralıklarına bağlı fonksiyon değişiklikleri tespit edilir.	İşlevlerin dönüşümü	98.815 hücre için yeni işlevler

Çizelge 4.1’de özet olarak verilen modelin aşamaları aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

Aşama 1:

YHT hizmetlerinin sosyo-ekonomik ve mekânsal etkilerini ölçmeye yönelik ulusal ve uluslararası yapılmış çalışmalar, araştırmalar, 250’nin üzerinde hazırlanmış rapor ve bilimsel yayınlar yazılı, görsel ve dijital olarak internet üzerinden, kütüphanelerden ve araştırma merkezlerinden incelenmiştir. Literatür taraması ilgili başlıkta detaylı olarak açıklanmıştır.

Çalışmada kullanılacak bilgisayar programları tespit edilir. Bu çalışmada sosyo-ekonomik verileri analiz etmek için SPSS 19 ve Microsoft Excel programları kullanılmıştır. Mekânsal verilerin analiz edilmesi ve değerlendirilmesi sürecinde de ArcMAP 3.1 programı kullanılmıştır.

Aşama 2:

Model verileri tespit edilir ve sınıflandırılır. Uygulama alanı belirlenir, hücreler oluşturulur. Hipotezlerin gerçeklik durumunu ölçmek için oluşturulan modelde kullanılacak sosyo-ekonomik ve mekânsal veriler tespit edilmiştir. Bu kapsamda sosyo-ekonomik veriler TÜİK, KSO, KTO, T.C.D.D. kurumlarından temin edilirken, mekânsal veriler Konya Büyükşehir Belediyesinden alınmıştır. Uygulama alanı olarak Konya'nın merkez ilçeleri olan Selçuklu, Meram ve Karatay ilçeleri merkez yerleşim alanları belirlenmiştir. Toplam çalışma alanı 98.815 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. 100x100 metrelik (1 ha) hücreler bu yerleşim alanlarını kapsayacak şekilde oluşturulmuştur.

Aşama 3:

Arazi kullanımı ve alan büyüklükleri tespit edilir ve hücrelere atama yapılır. Gözlem değerleri için anket soruları hazırlanır, saha çalışması yapılır.

98.815 hektarlık alanda arazi kullanım durumu tespit edilmiştir. Bu çerçevede arazi kullanımı konut, ticaret, yeşil alan, rekreasyon, donatı, askeri alan gibi kullanımlara ayrılarak hücrelere atamaları yapılmıştır.

Gözlem değerlerinin oluşturulabilmesi için yolculara yönelik anket soruları hazırlanmıştır. Anket föyü, 5 başlıkta (sosyo-ekonomik veriler, yolculuk amacı, ulaşım türü tercihleri, YHT bilgileri, ulaşım türü karşılaştırmaları) toplam 31 soruyu içermektedir.

Aşama 4:

Gözlem değerleri analiz edilir ve mekânsallaştırılır. Regresyon analiziyle anlamlı değişkenler ve katsayılar tespit edilir.

Gözlem değerleri Excel programında sınıflandırıldıktan (cinsiyet, yaş grubu, eğitim, meslek, araç sahipliliği, ikamet, YHT yolculuk bilgileri) sonra SPSS programında ilişki düzeylerini tespit etmek için çapraz sorgulama, tekli regresyon, çoklu regresyon

analizleri yapılmıştır. Analizler sonucunda anlamlı değişkenler tespit edilmiş ve fayda fonksiyonu için katsayıları ve değişken değerleri belirlenmiştir.

Aşama 5:

Gözlem değerlerine bağlı olarak interpolasyonla veriler uygulama alanına dağıtılır.

Gözlem değerleri çalışma alanındaki bütün hücreleri kapsamamaktadır. Bu sebeple gözlem değerlerinden çalışma alanındaki bütün hücreleri kapsayacak şekilde interpolasyon tekniğiyle yeni veriler sentezlenmiştir. İnterpolasyonda ArcMAP IDW ve Kriging yöntemleri kullanılmıştır.

Aşama 6:

Gözlem değerlerinden model verileri sentezlenir.

İnterpolasyonla üretilen veriler bütün hücrelere dağıtıldıktan sonra tüm hücrelerin erişilebilirlik ve fayda değerlerinin hesaplamasında kullanılacak veriler üretilmiştir.

Aşama 7:

Her bir hücre için fayda ve YHT istasyonuna erişilebilirlik değeri hesaplanır.

Tüm hücrelerin verileri oluşturulduktan sonra her bir hücre için erişilebilirlik ve fayda değerleri hesaplanmış ve hücreye ataması yapılmıştır.

Aşama 8:

Her bir hücre için toplam değişim değeri hesaplanır.

Erişilebilirlik ve fayda değerlerinden sonra her bir hücrenin dönüşüme esas olacak toplam değeri erişilebilirlik ve fayda değerlerinin toplamının yarısı olacak şekilde hücrelere ataması yapılmıştır.

Aşama 9:

Değer aralıklarına bağlı fonksiyon değişiklikleri tespit edilir.

Her bir hücre için belirlenen değerler üzerinden mevcut arazi kullanım durumu ve büyüklüğü de dikkat alınarak fonksiyon değişiklikleri tespit edilmiştir. Bu noktada dönüşüme girmeyecek donatı, rekreasyon, yeşil ve askeri alan hücreleri dönüşüm aralıklarından çıkarılmıştır. Kalan hücreler tespit edilen değerler üzerinden dönüşüm aralıklarına göre atanmıştır. Böylece her bir hücre için dönüşüme girdikten sonra muhtemel işlevleri belirlenmiştir.

4.1 Mekânsal Etki Tahmin Modelinin Temel Özellikleri

Genel olarak yerseçimi kuramlarının temel amacı; bir fonksiyonun ya da hizmetin oluşturduğu etkiyi pozitif ya da negatif olarak ölçerek doğru yer tercihlerini yapmaya imkan tanımaktır. Bu kapsamda gerek kamu eliyle gerekse de özel sektör ya da kamu-özel sektör ortaklığıyla sunulan hizmetler için belirlenen tesislerin yer seçimleri, tesisin ve hizmet sunulan kesimin büyüklüğüne bağlı olarak bazen bir şehri, bir bölgeyi, bir ülkeyi hatta havalimanlarında ya da limanlarda olduğu gibi ülkeler arası ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel ilişkileri etkileyebilmektedir.

Konya’da planlanan YHT istasyonunun mekânsal etkisini ölçmek için bu çalışmada kullanılan model temel olarak yerseçimi kuramlarına dayanmaktadır. METAM iki bileşenden oluşmaktadır. Birinci bileşen bölge düzeyinde YHT’nin etkisini ölçmeye yönelik erişilebilirlik analizidir. İkinci bileşen ise kentiçi mekânsal etkiyi ölçmeye yönelik kullanıcı faydasını ve erişilebilirliği girdi olarak kullanan ve bunların etkisine bağlı olarak arazi parçalarının değişimini tanımlayan karma logit modelidir. İki bileşen de ilgili başlıklarda detaylı olarak açıklanmaktadır.

Modele girdi oluşturması için gözlem değerlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla YHT yolcularına yönelik yapılan saha çalışmasıyla gerekli bilgi ve veriler elde edilmiştir.

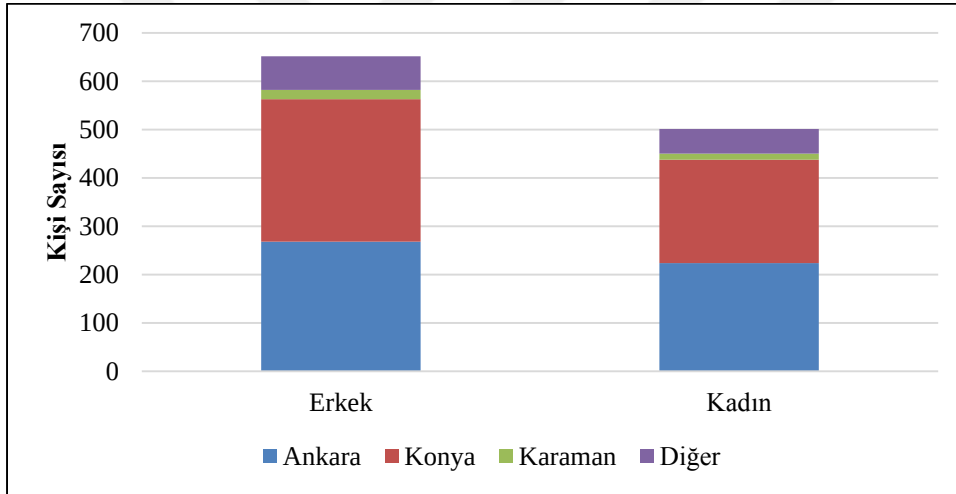
4.2 Saha Çalışması

Ankara-Konya hattında YHT hizmeti 2011 yılı Ağustos ayında başlamıştır. Faaliyete geçtiği yılda 400 binden fazla yolcuya hizmet veren hattın yolcu sayısı takip eden yıllarda artarak devam etmiş ve 2015 yılı sonunda 2 milyon kişiye yaklaşmıştır. Bu çerçevede; çalışmanın konusunu oluşturan YHT hizmetlerinin mekansal etkisini ölçmeye yönelik saha çalışması kapsamında, yarı rassal örneklem seçimi yöntemi kullanılarak, 2015 yılı itibarıyla YHT ile seyahat etmiş yolcuların yaklaşık binde birine tekabül eden 1.153 kişi ile yüz yüze görüşme gerçekleştirilmiş ve anket yapılmıştır. Anket uygulanan kişiler Ankara-Konya-Ankara hattını kullanan, 15 yaş ve üzeri kişilerden seçilmiştir. Anketler 10-19 Mayıs 2017 tarihleri arasında haftaiçi ve haftasonu günlerinde olmak üzere toplam 10 günde tamamlanmıştır. Örneklem kümesine yönelik veriler Çizelge 4.2’de açıklanmıştır. Anket sonuçları aşağıda detaylı olarak incelenmiştir.

Çizelge 4.2 : Saha çalışması örneklem kümesinde yer alan yolcuların özet temel bilgileri.

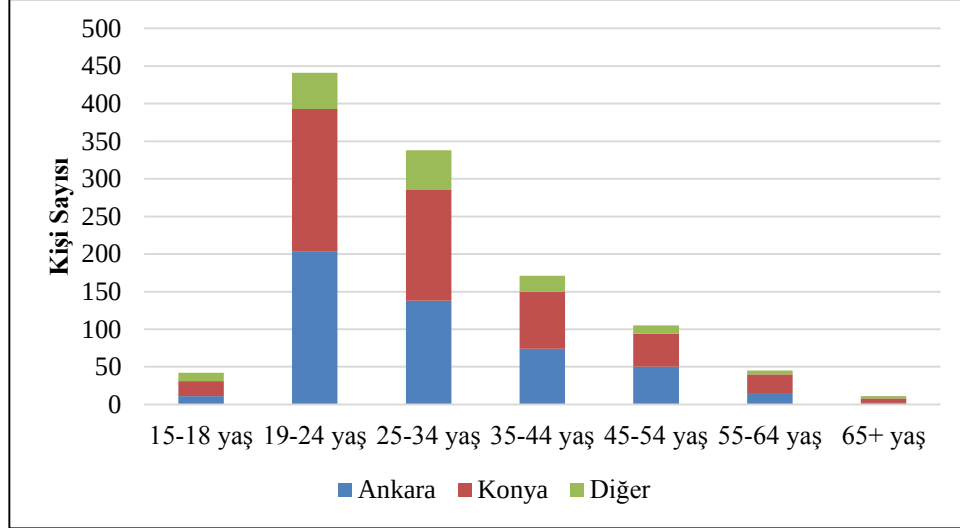
Saha Çalışması Örneklem Kümesi Özet Bilgileri					
Cinsiyet	Kişi	Yaş Grubu	Kişi	Eğitim Durumu	Kişi
Erkek	652	15-18	42	Okuma-Yazma Biliyor	6
Kadın	501	19-24	441	İlköğretim	82
		25-34	338	Ortaöğretim	474
		35-44	171	Lisans	432
		45-54	105	Yüksek Lisans	119
		55-64	45	Doktora	40
		65+	11		
Medeni Durum	Kişi				
Evli	448				
Bekâr	679				
Boşanmış/Dul	26				

Anket çalışmasına katılan bireylerden 501 kişi (%43'ü) kadın, 652 kişi (%57'si) erkektir. Saha çalışmasında YHT hizmetini kullanan bireylerin cinsiyet dağılımının dengeli olduğu görülmektedir. Ankara'da YHT hizmetini kullanan kadınların oranı (%46) Konya'da YHT hizmetini kullanan kadınların (%42) oranından fazladır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının cinsiyet dağılımı.

YHT hizmetini kullanan bireylerin yaş grupları incelendiğinde genel olarak 19-44 yaş aralığındaki bireyler olduğu görülmektedir. YHT ile seyahat eden en büyük yaş grubu aralığı 19-24 yaş aralığıdır. Bu grubu 25-34 yaş ve 35-44 yaş grubu takip etmektedir. 65 ve üzeri yaş grubu aralığı YHT hizmetini en az kullanan yaş grubu aralığıdır. İllere göre yaş grubu incelendiğinde 19-24 yaş grubu aralığında Ankara'da YHT ile seyahat eden grup daha çok iken, Konya'da 25-44 yaş aralığındaki grup artmaktadır (Şekil 4.2).

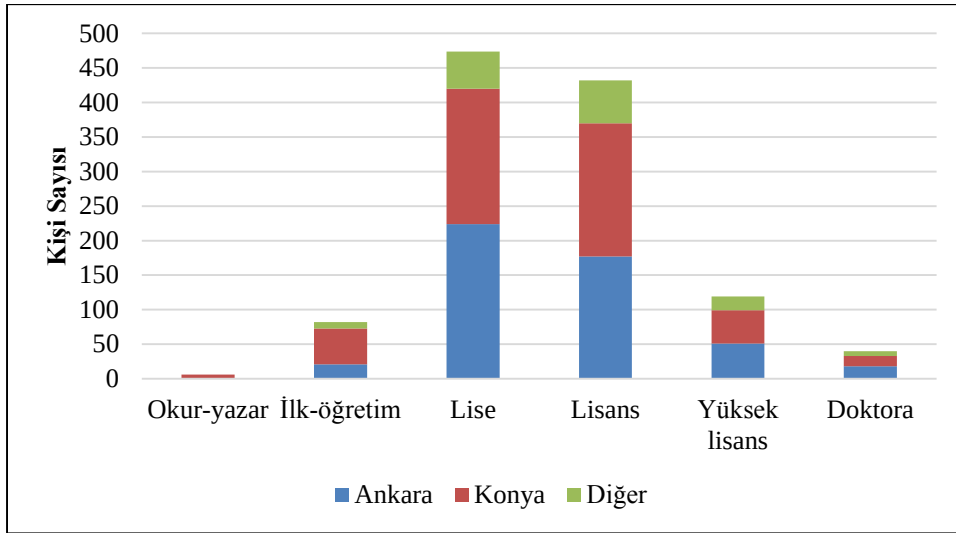


Şekil 4.2 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının yaş gruplarına göre dağılımı.

Konya’da YHT yolcularının mekânsal dağılımı yaş gruplarına göre incelendiğinde; 15-19 yaş, 45-54 yaş aralığındaki ve 65 yaş üzerindeki yolcuların yaklaşık %80 oranında Konya’nın tarihi merkezinde ve çevresinde ikamet ettiği görülmektedir. 20-24 yaş, 25-34 yaş ve 35-44 yaş arasındaki bireylerin ise kent mekânın geneline yayıldığı tespit edilmiştir.

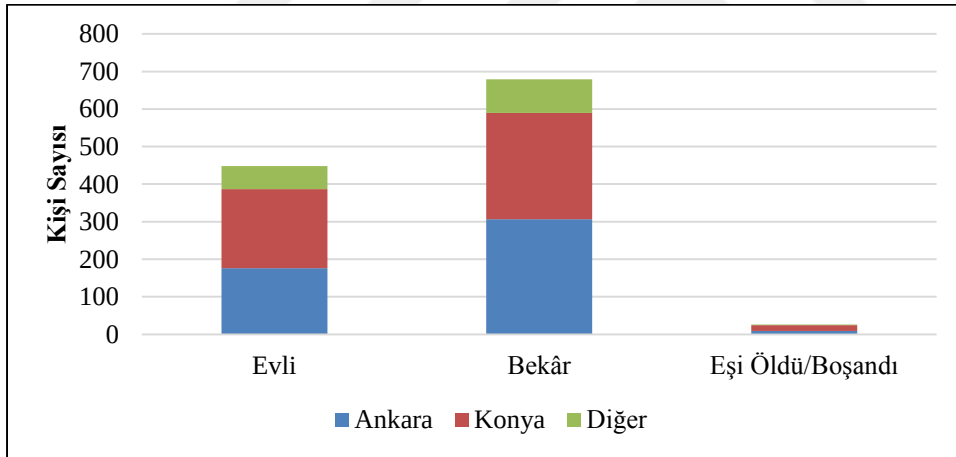
YHT hizmetini kullanan bireylerin eğitim durumları incelendiğinde lise ve dengi okul mezununun (474 kişi) çoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu grubu lisans (432 kişi) ve yüksek lisans (119 kişi) mezunları takip etmektedir. Diğer gruplar ise ilköğretim (82 kişi) mezunu ve doktora dereceli bireylerden (40 kişi) oluşmaktadır. Herhangi bir okul mezunu olmayan ancak okur-yazar olan küçük bir grup (6 kişi) bulunmaktadır. Eğitim durumunun illere göre dağılımı incelendiğinde; Konya’da genel dağılıma uygun olarak lise ve lisans düzeyinde mezunlar çoğunluğu oluşturmaktadır. Ancak Ankara’ya kıyasla ilköğretim mezunları Konya’da YHT ile daha çok seyahat etmektedir. Ayrıca lisans düzeyinde Konya’da yolculuk yapanların oranı (%38) da Ankara’dan (%36) fazladır. Ankara’da ise lise düzeyinde yolculuk yapanların oranı %45 iken bu oran Konya’da %38,5’tir (Şekil 4.3).

YHT yolcularının eğitim durumlarına göre mekansal yer seçimleri incelendiğinde yolcuların ana kütlelerini oluşturan lise ve lisans düzeyindeki bireylerin kentin her noktasında yer seçimi yaptıkları görülmektedir. Bununla birlikte yüksek lisans ve doktora dereceli yolcuların ise iki bölgede yoğunlaştıkları tespit edilmiştir. Bu bölgeler tarihi Konya merkezi ve mevcut YHT istasyonunun da içinde bulunduğu şehir merkeziyle Selçuk Üniversitesinin bulunduğu Bosna-Hersek ve Yazır Mahalleleridir.



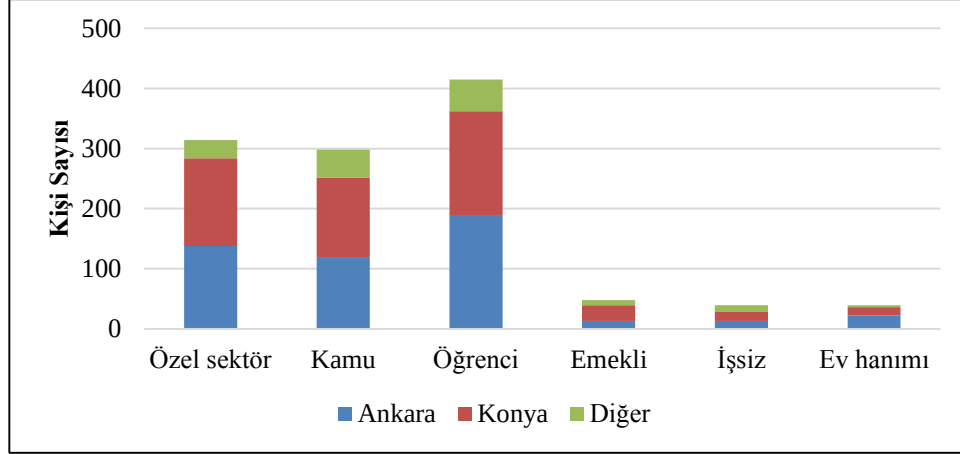
Şekil 4.3 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının eğitim durumuna göre dağılımları.

YHT hizmetini kullanan yolcuların %59'luk (679 kişi) kısmını bek r bireyler oluşturmaktadır. Evli bireylerin oranı %39'dur (448 kişi). Bo anmı  ya da e i  lm   bireylerin oranı da %2'dir (26 kişi) ( ekil 4.4).



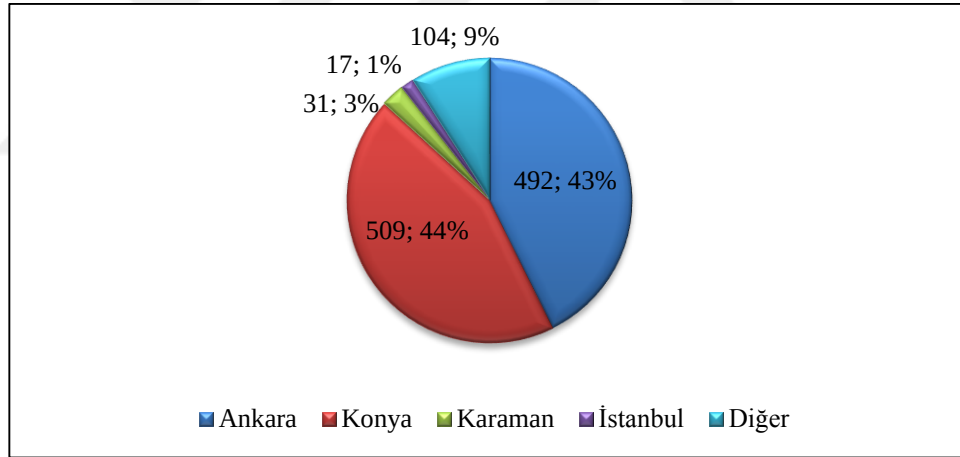
Şekil 4.4 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının medeni duruma göre dağılımları.

YHT ile seyahat eden bireylerin çalışma alanları incelendiğinde; öğrencilerin %36, özel sektörün %27 ve kamunun da %26'lık bir oran oluşturduğu görülmektedir. Emekliler %4, işsizler %4 ve ev hanımları da %3 ile diğ r grupları oluşturmaktadır ( ekil 4.5). Çalışma sonucuna göre özellikle ev hanımlarının seyahatlerinin ziyaret ve eğlence amaçlı (akraba ve arkadaşlar arasında gün oluşturma, gezi gibi) olduğu ortaya çıkmaktadır. YHT hizmeti olmadan önce bu seyahatlerin gerçekleşmediği, YHT'den sonra ise yeni yolculuk türlerinin ve amaçlarının ortaya çıktığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.5 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının ekonomik aktivite alanlarına göre dağılımları.

YHT yolcularının mesleki dağılımlarına göre, Konya’da ikamet amaçlı mekânsal yer seçimleri incelendiğinde; özel sektör ve kamu çalışanlarının, öğrencilerin ve ev hanımlarının Konya’nın genelinde yer seçimi yaptığı, emeklilerin ve işsizlerin ise Konya’nın tarihi merkezi ve çevresinde ikamet ettikleri görülmektedir.

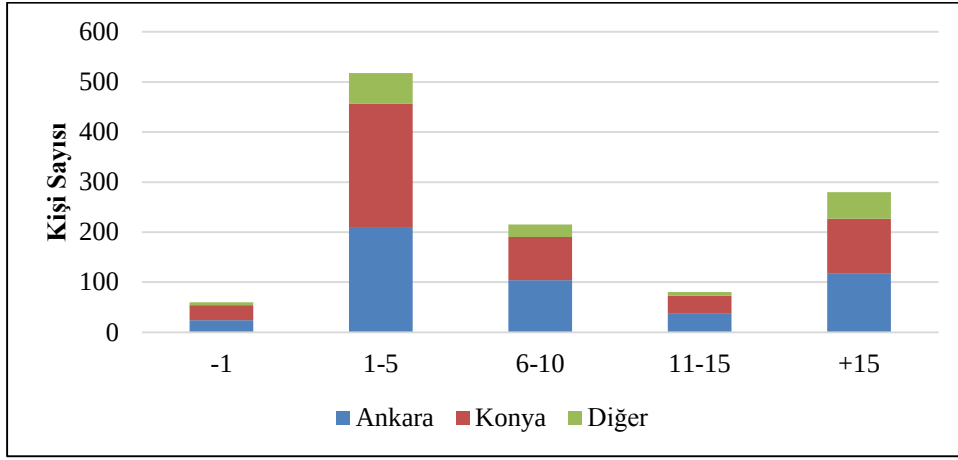


Şekil 4.6 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının ikamet ettikleri illere göre dağılımları.

Çalışmaya katılan bireylerin barınma durumları incelendiğinde Konya’da %44 (509 kişi) ve Ankara’da (492 kişi) %43’lük bir kesimin ikamet ettiği görülmektedir. Ayrıca %1’lik (31 kişi) bir oran da Karaman’da ikamet etmektedir. Diğer %9’luk (104 kişi) yolcu grubu ise muhtelif şehirlerde barınma ihtiyacını karşılamaktadır (Şekil 4.6).

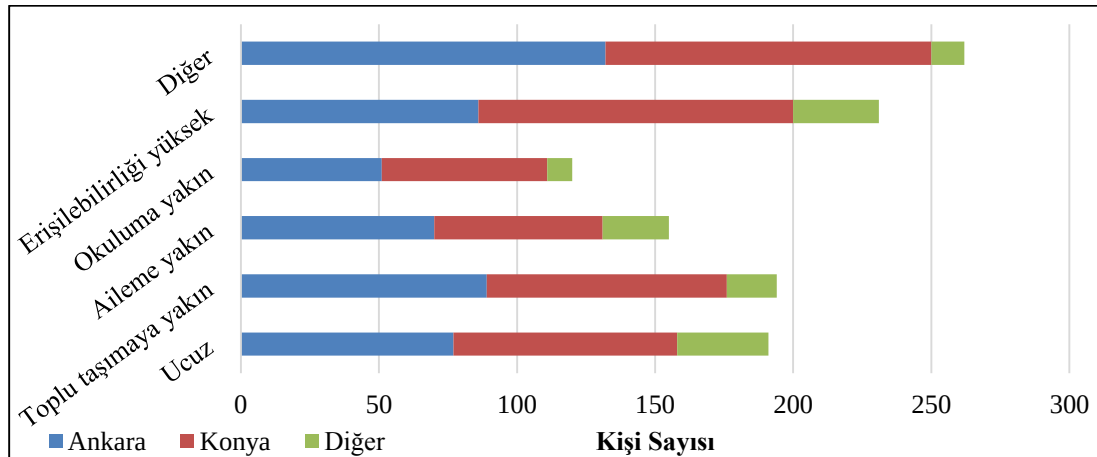
Çalışmaya katılan bireylerin yaklaşık yarısı (578 kişi) ikamet ettiği yerde 5 yıldan az oturmaktadır. Ayrıca %24’lük (280 kişi) bir kesim ise 15 yıldan fazla aynı adreste yaşamaktadır. 6-10 yıl arasında aynı adresi kullanan bireyler 215 kişi ile %19’luk bir

oranı oluşturmaktadır. %7'lik (80 kişi) bir grup ise 11-15 yıl aralığında aynı adreste ikamet etmektedir (Şekil 4.7).



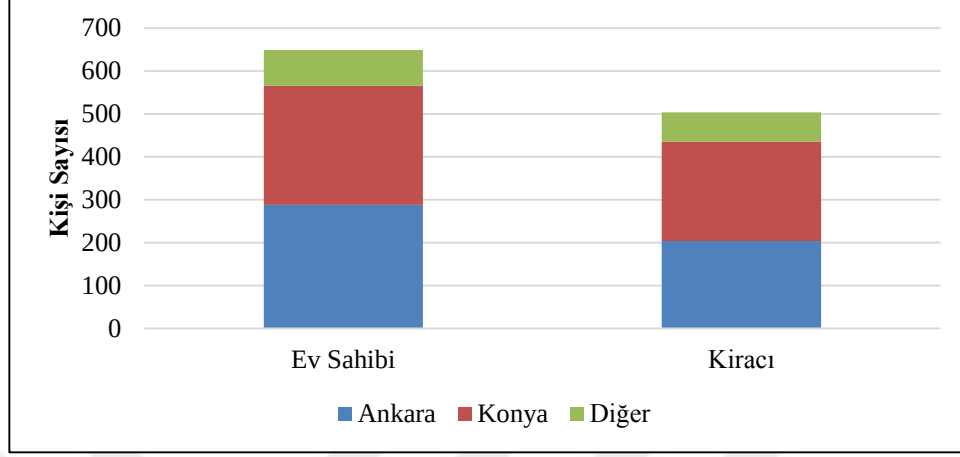
Şekil 4.7 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının ikamet ettikleri evde oturma süresine göre dağılımları.

Çalışmaya katılan bireylerin ikamet ettikleri evde oturma sebepleri incelendiğinde; %20'lik (231 kişi) bir kesim için evin erişilebilirliğinin yüksek olması temel sebeptir. %17'lik iki gruptan bir kısım için toplu taşımaya yakın olması (194 kişi), diğer kısım için ucuz olması (191 kişi) yerleşim yeri seçiminde temel önceliği oluşturmaktadır. Yolculardan %13'lük (155 kişi) bir kesim için ailesine yakınlık yer seçiminde temel faktör iken, %10'luk (120 kişi) bir kesim için okuluna yakın olması temel seçim faktörünü oluşturmaktadır. Ayrıca %23'lük (262 kişi) diğer bir grup için farklı gerekçeler bulunmaktadır. Bu grupta yer alan bireylerin yer seçiminde; evin bahçeli olması, büyüklüğü, babadan kalma olması, evlilik sebebi, iş gereği, yeni olması gibi sebepler mevcuttur (Şekil 4.8).



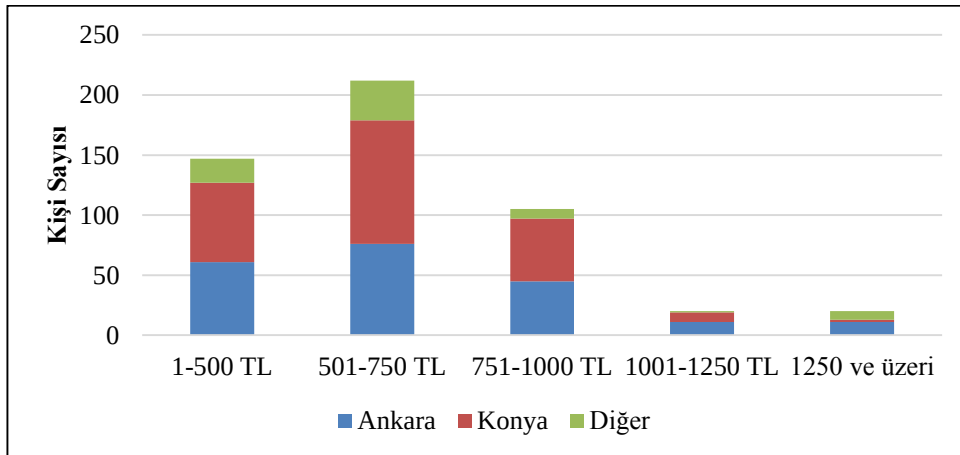
Şekil 4.8 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının ikamet ettikleri evde oturma sebeplerine göre dağılımları.

Çalışmaya katılan bireylerin %56'sı (649 kişi) ev sahibi iken, %44'ü (504 kişi) kiracıdır. Özellikle ev sahipliği durumunda 63 kişi evin ailesinden miras kaldığını belirtmektedir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının mülkiyet sahipliğine göre dağılımı.

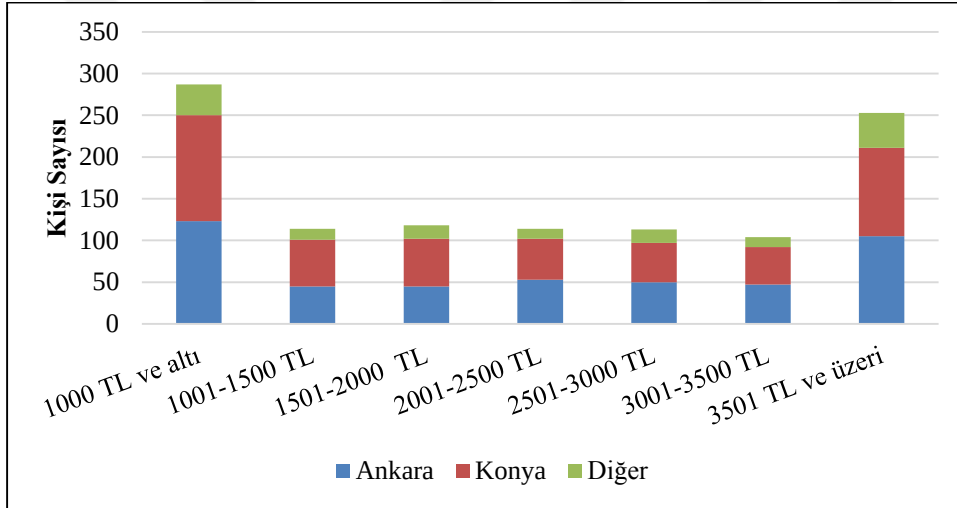
Kirada oturan bireylerin kira ücretleri incelendiğinde Konya'da kirada oturan bireylerin Ankara'ya kıyasla daha düşük ücretlerle kirada oturdukları görülmektedir. Bu noktada Konya'da kirada oturan bireylerden %45'i 501-750 TL fiyat aralığında bulunan bir kiralık evde ikamet ederken, Ankara'da aynı fiyat aralığında bu oran %37'dir. Konya'da 1-500 TL aralığında bir ücretle kiralık evde oturanların oranı %29 iken bu oran Ankara'da %30'dur. 751-1000 TL arasında bir ücretle kiralık evde oturanların oranı Konya'da ve Ankara'da birbirine yakındır. Konya'da bu oran %23 iken Ankara'da %22 düzeyindedir. 1001-1250 TL aralığında bir ücretle kiralık evde oturanların oranı Konya'da %3 iken, bu oran Ankara'da %5'tir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10 : Anket çalışmasına katılan ve kirada oturan YHT yolcularının ödedikleri kira bedelleri.

1251 TL ve üzerinde bir ücretle kiralık evde oturanların oranı Konya’da %1 iken Ankara’da bu oran %5 düzeyine çıkmaktadır. Özellikle 1000 TL ve üzerinde kira için ücret ödeyen bireylerin Ankara’da fazla olması kira fiyatlarının Ankara’da yüksek olduğunu göstermektedir.

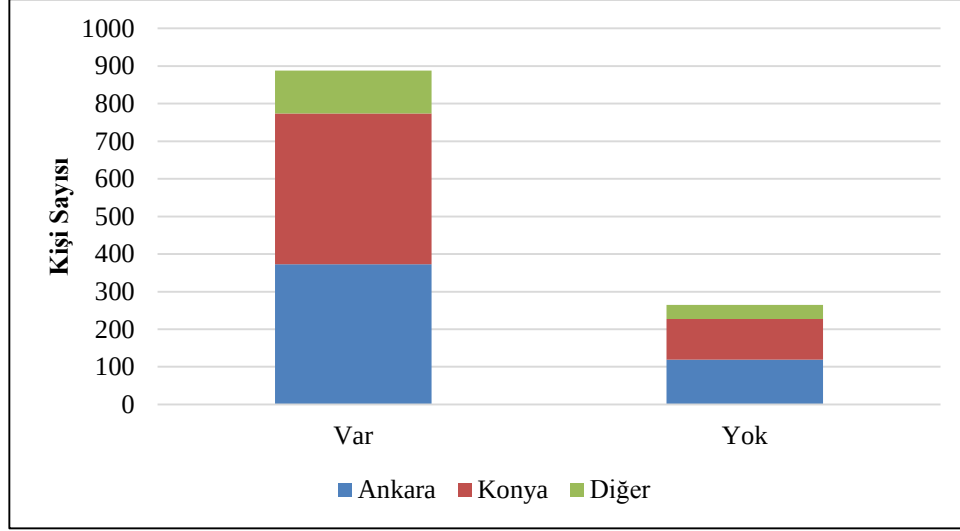
YHT ile seyahat edenlerin gelir durumları incelendiğinde; 702 bireyin (% 61) asgari ücretin üzerinde aylık gelirinin olduğu, 401 bireyin (% 35) ise asgari ücret ve altında gelir elde ettiği tespit edilmiştir. % 4’lük bir grup ise gelir beyanında bulunmamıştır. 1501 TL ve üzerinde gelir elde eden kişilerden 253 kişi (% 22) 3501 TL ve üzerinde gelire sahip olduğunu belirtmiştir. Diğer gelir grubu dağılımlarını oluşturan 1501-2000, 2001-2500, 2501-3000 ve 3001-3500 TL aralıklarında %10’luk bir oranla birbirine yakın oranlarda bir dağılım söz konusudur (Şekil 4.11).



Şekil 4.11 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının aylık gelir durumuna göre dağılımları.

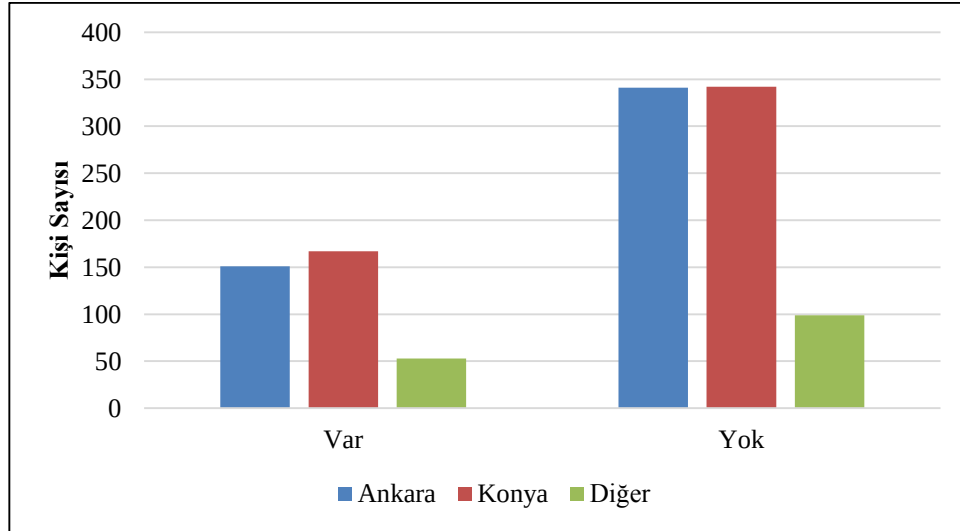
YHT ile seyahat eden yolcuların % 77’si (888 kişi) ehliyete sahiptir. % 23’lük bir grubun (265 kişi) ise ehliyeti yoktur (Şekil 4.12).

YHT ile seyahat eden yolcuların %32’si (371 kişi) bir araca sahiptir. % 68’lik bir grubu oluşturan 782 kişinin ise üzerine kayıtlı bir aracı yoktur, ancak bu kişilerden 322 kişinin kullanımında olan bir şirket ya da aile aracı mevcuttur. Böylece YHT hizmetini kullanan bireylerden 693 kişinin (% 60) kullanımında olan bir araç mevcuttur (Şekil 4.13).



Şekil 4.12 : Anket çalışmasına katılan bireylerin ehliyet sahipliği durumu.

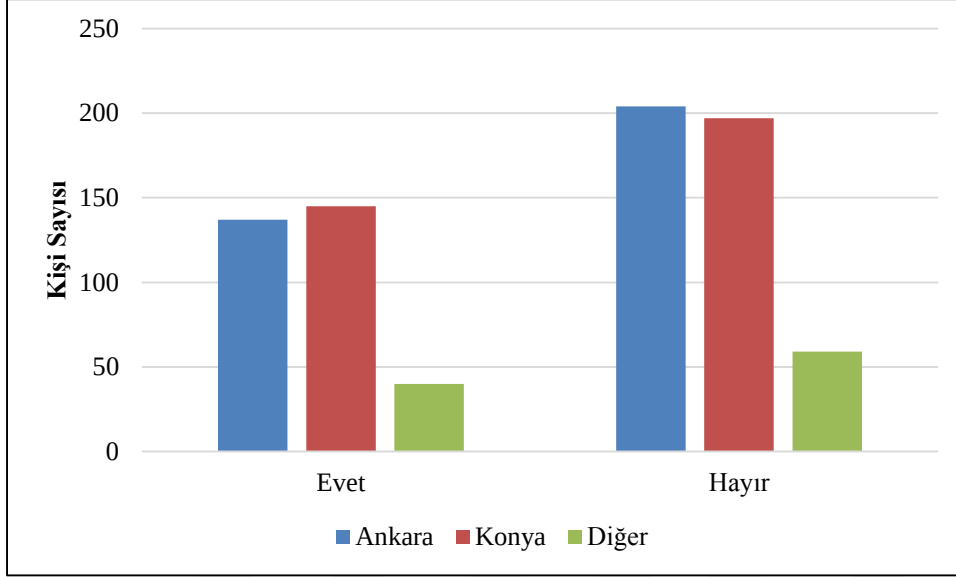
Konya’da yerleşik olan YHT yolcularının araç sahipliği durumu incelendiğinde; Konya’nın Karatay ilçesindeki yolcuların yaklaşık % 80’inin aracının olmadığı, ancak bu yolculardan yaklaşık %20’sinin kullanımında bir araç olduğu görülmektedir (Şekil 4.13 :). Bununla birlikte şahsına ait bir aracı olmayıp da şirket ya da aile aracı olan yolcuların yaklaşık %75’lik bir kısmı mevcut YHT istasyonunun 5 km’lik çevresinde ikamet etmektedir. Ayrıca Selçuklu İlçesinde ikamet eden yolculardan yaklaşık %50’lik bir bölümünde de şahsına ait araç bulunmamakla birlikte kullandıkları şirket ya da aile aracı mevcuttur (Şekil 4.14).



Şekil 4.13 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının araç sahipliği durumuna göre dağılımı.

Yolcuların YHT istasyonuna ulaşmak için kullandıkları ulaşım türleri incelendiğinde; %23’lük oranda otomobil, %19’luk oranda dolmuş, %18’lik oranda yaya, %16’lık

oranda otobüs, %11’lik oranda taksi, %9’luk oranda tramvay ve %4’lük oranda da diğer vasıta türleri kullanılmıştır. Bu noktada özellikle yaya olarak istasyona ulaşma oranı hayli yüksektir. Bu durum mevcut istasyonun, kentiçi toplu taşıma araçlarıyla entegre olmadığını göstermektedir. Nitekim yaya yolculuğu yapan bireyler, öncesinde merkezde konumlanması sebebiyle gerçekleşmektedir.

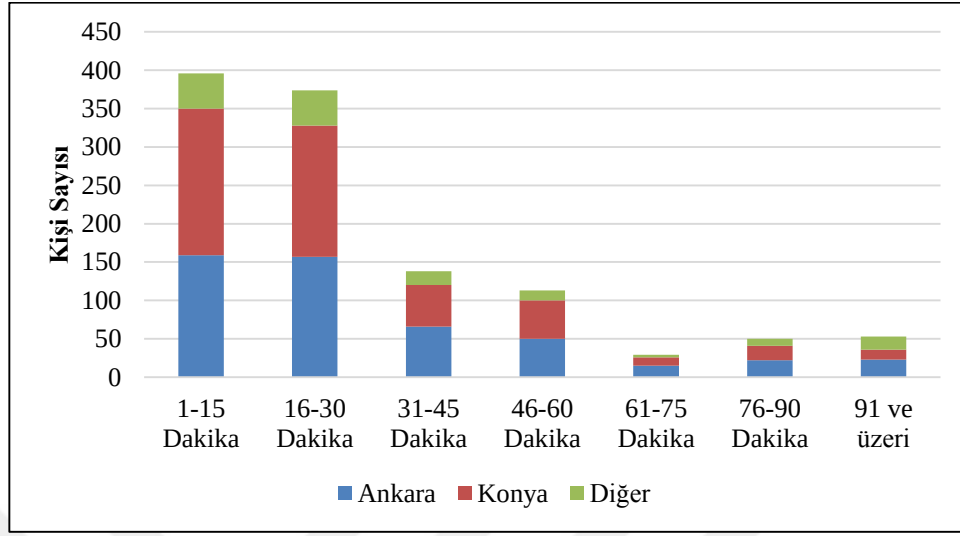


Şekil 4.14 : Araç sahibi olmasa da şirket ya da başka bir araç kullanan yolcu sayısı.

Ankete katılan bireylerin YHT istasyonuna ulaşmak için kullandıkları araç türleri incelendiğinde farklı ulaşım türlerini tercih ettikleri tespit edilmiştir. YHT hizmetini kullanan bireylerden %29’u YHT istasyonuna ulaşmak için birinci araç olarak otomobilini kullanmıştır. Birinci araç olarak dolmuş kullananların oranı %20, otobüs kullananların oranı %17, yürüyerek ulaşanların oranı %13, taksi ile ulaşanların oranı %12, tramvay ile ulaşanların oranı ise %9’dur. Çalışmaya katılan bireylerden 230 kişi YHT istasyonuna ulaşmak için aktarma yapmıştır. Bu kapsamda aktarma yapan bireylerden %43’ü yaya olarak yoluna devam etmiş, %18’i ikinci araç olarak dolmuş, %14’ü otobüsü, %13’ü tramvayı, %10’u taksii, %2’si de başka bir otomobili kullanmıştır. Üçüncü bir araca aktarma yapan birey sayısı ise 34’tür. Bu bireylerden üçüncü araç olarak %26’sı taksi, %24’ü dolmuş, %21’i yaya olarak, %18’i otobüs, %9’u tramvay ve %3’ü otomobil ile YHT istasyonuna ulaşmıştır. Genel olarak incelendiğinde bireylerin %80’i YHT istasyonuna tek vasıta ile ulaşmaktadır. %20’lik bir kesim ise iki ya da daha çok aktarma yaparak istasyona erişmektedir.

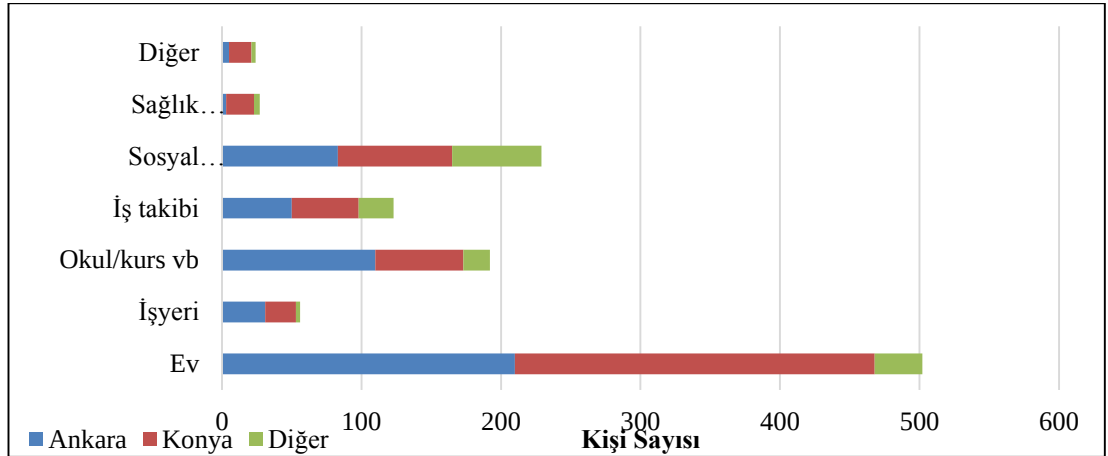
YHT istasyonuna ulaşmak için harcanan süreler incelendiğinde %66’lık bir kesim 1-30 dakika arasında istasyona ulaşmaktadır. %22’lik bir kesim 31-60 dakika arasında

bir sürede YHT istasyonuna ulaşım sağlarken, %12’lik bir kesim ise bir saatten fazla bir sürede istasyona erişmektedir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının tren istasyonuna ulaşmak için harcadıkları süre.

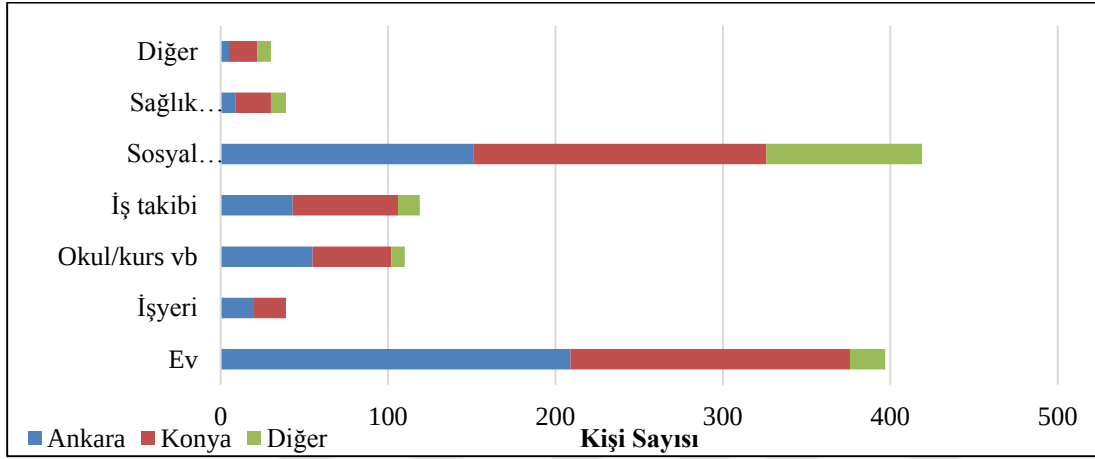
YHT hizmetini kullanan bireylerin %44’lik bir kesiminin yolculuğa başlama noktasını ev birimi oluşturmaktadır. %20’lik bir grup sosyal aktivite merkezlerinden yolculuğa başlarken, %17’si okuldan, %16’sı işinden, %2’si hastaneden ve %2’si de farklı bir noktadan yolculuğa başlamıştır (Şekil 4.16).



Şekil 4.16 : Anket çalışmasına katılan bireylerin yolculuğa başlama noktaları.

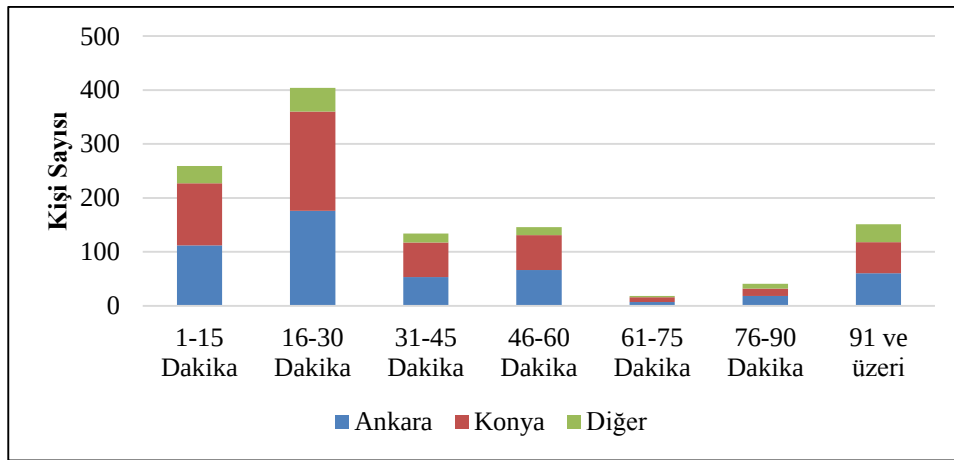
Çalışmaya katılan bireylerin varış noktaları incelendiğinde; katılımcıların %36’sının varış noktasını sosyal aktivite merkezleri, %34’ünü ev (konut), %13’ünü iş, %10’unu okul (eğitim), %3’ünü hastane (sağlık) ve %3’ünü farklı varış noktası birimleri oluşturmaktadır. Bu noktada çıkış ve varış noktaları incelendiğinde yolculukların amacı büyük çoğunlukla iş ve eğlence birimleridir (Şekil 4.17). İşyeri yolculukları

Çalışanların ya da işverenlerin işyerine ulaşmak için yaptıkları yolculukları içermektedir. İş takibi ise çalışanların iş yerinden ya da farklı bir mekândan çıkarak iş amaçlı yaptıkları seyahatleri kapsamaktadır. Yani, Ankara’da bir bakanlıkta çalışan bir yolcu, çalışma alanına giderken işyeri yolcuğu yapmış, çalışma alanından Konya’daki bir müdürlüğe gidişi iş takibi yolcuğu olarak değerlendirilmiştir. Bu noktada iş takibi yolculuklarının yüksek çıkmasının sebebi, çalışanların YHT’yi Konya-Ankara arasında işlerini takip etmek için kullanmaları sebebiyledir.



Şekil 4.17 : Anket çalışmasına katılan bireylerin yolculuk bitiş noktaları.

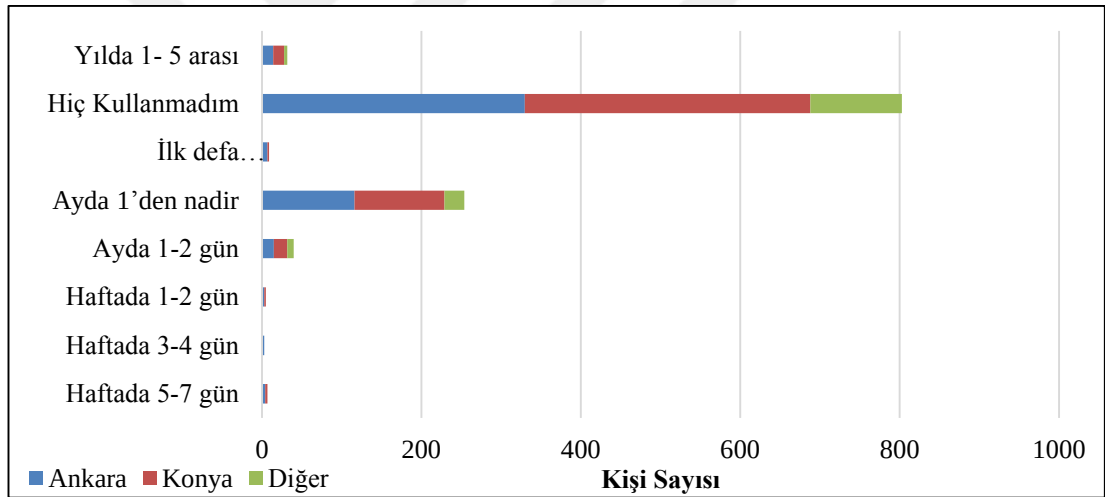
YHT istasyonunu kullanan bireylerin istasyondan sonra varış noktasına kadar harcadıkları süreler incelendiğinde bireylerin %57’si 1-30 dakika arasında varış noktasına ulaşmaktadır. %18’i ise bir saatten fazla bir sürede varış noktasına ulaşmaktadır. %25’lik bir kesim de 31-60 dakika arasında varış noktasına ulaşmaktadır (Şekil 4.18).



Şekil 4.18 : Anket çalışmasına katılan bireylerin YHT istasyonundan sonra varış noktasına ulaşmak için harcadıkları süre.

Konya-Ankara arası YHT yolculuklarıyla ilgili; anket çalışmasına göre yolcuların %20'si haftalık düzenli seyahatler yapmaktadır. %29'u ise ayda en az bir gün YHT ile yolculuk yapmaktadır. %33'ü aylık olmasa da birkaç ayda bir YHT ile yolculuk yaptığını belirtmektedir. %5'i ise yılda birkaç kez yolculuk yaptığını ifade etmektedir. %13'lük bir kesim ise YHT'yi ilk kez kullandığını ifade etmiştir. Bu sonuçlara göre YHT ile yolculuk yapan her beş kişiden biri haftalık düzenli olarak YHT ile seyahat etmektedir (Çizelge 4.3).

Konya-Eskişehir arası YHT yolculuk sayıları incelendiğinde benzer bir durum görülmemektedir. Konya-Ankara arasında yolculuk yapan bireylerin Eskişehir ile ilişkisi zayıftır. Yolcuların yaklaşık sadece %1'lik bir kesimi Konya-Eskişehir arasında YHT ile haftalık yolculuk yapmaktadır. %70'lik bir oran ise Konya-Eskişehir hattını hiç kullanmamıştır. Birkaç ayda bir yolculuk yapanların oranı %22'dir. Aylık düzenli birkaç gün yolculuk yapanların oranı ise %3'tür (Şekil 4.19).

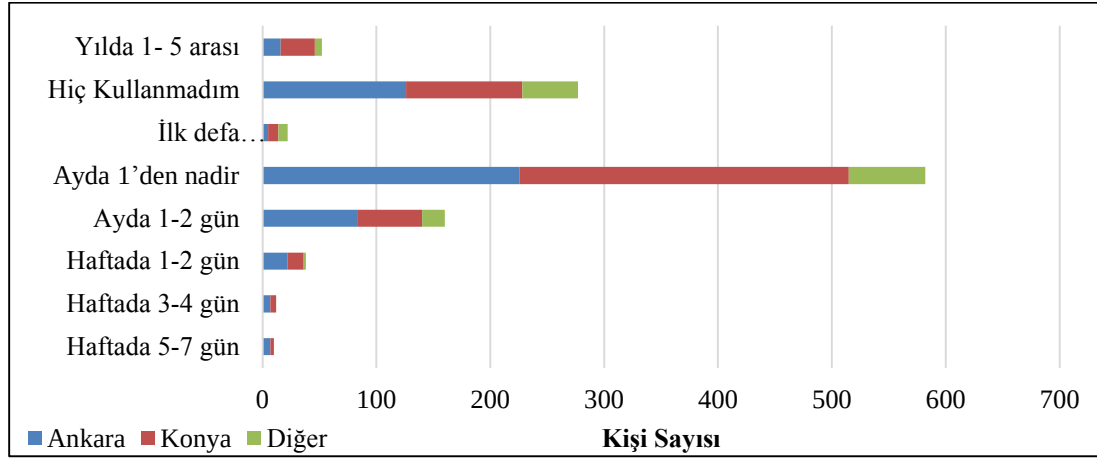


Şekil 4.19 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının Konya-Eskişehir arasında YHT ile seyahat etme sıklığı.

Konya-Ankara arasında anket çalışmasına katılan bireylerin %50'si YHT dışında bir araçla birkaç ayda bir yolculuk yapmaktadır. %24'ü ise YHT dışında bir araçla aynı güzergâhta seyahat yapmamaktadır. %14'ü ise ayda birkaç gün Konya-Ankara arasında YHT dışında farklı bir araçla seyahat etmektedir (Şekil 4.20).

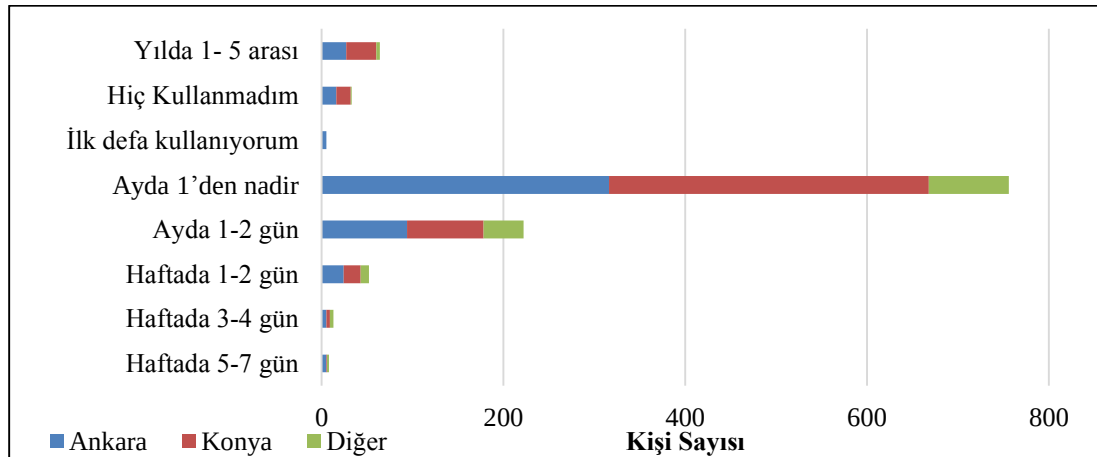
Yolcuların seyahat sıklıkları incelendiğinde Konya ile Ankara arasında önemli bir iş ve eğitim bağlantısıyla birlikte sosyal ve kültürel aktivite hareketliliği varken, aynı durum Konya ile Eskişehir arasında tespit edilmemiştir. YHT hizmetlerinin Konya-

Ankara arasındaki bu yolculuk hareketliliğini pozitif yönde etkilediği saha çalışmasından tespit edilmiştir.



Şekil 4.20 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının Konya-Ankara arasında YHT dışındaki araçlarla seyahat etme sıklığı.

%5'lik bir kesim ise haftalık olarak farklı araçlarla aynı güzergâhta seyahat gerçekleştirmektedir. %5'lik bir kesim ise yılda birkaç gün aynı güzergâhta farklı bir araçla seyahat etmektedir. Bu durum Konya-Ankara arasında YHT'yi kullanan bireylerin YHT dışında farklı araçlarla sık seyahat gerçekleştirmediklerini göstermektedir. Konya-Ankara güzergâhı dışında YHT hizmetinden farklı olarak diğer ulaşım araçlarıyla seyahat etme sıklığı incelendiğinde ise yolcuların %66'lık bir kesimi birkaç ayda bir farklı araçlarla Konya-Ankara güzergâhı dışında seyahat etmektedir. %19'luk bir kesim ise ayda birkaç gün seyahat gerçekleştirmektedir. Farklı araçlarla haftalık düzenli seyahat gerçekleştirenlerin oranı ise %7'dir. %6'lık bir grup ise yılda birkaç gün farklı araçlarla seyahat etmektedir (Şekil 4.21).

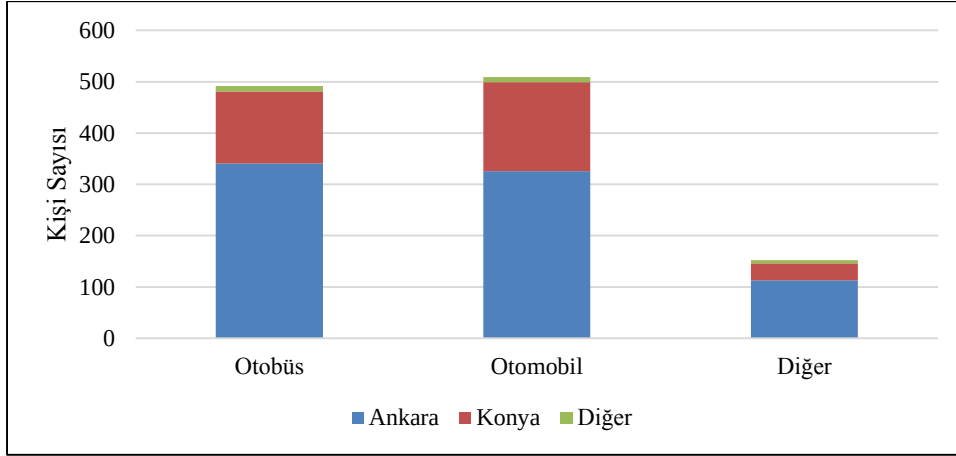


Şekil 4.21 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının Konya-Ankara hattı dışında ve YHT'den başka araçlarla seyahat etme sıklığı.

Çizelge 4.3 : YHT ile Konya-Ankara arası seyahat eden yolcuların, YHT’yi tercih etme sebepleri.

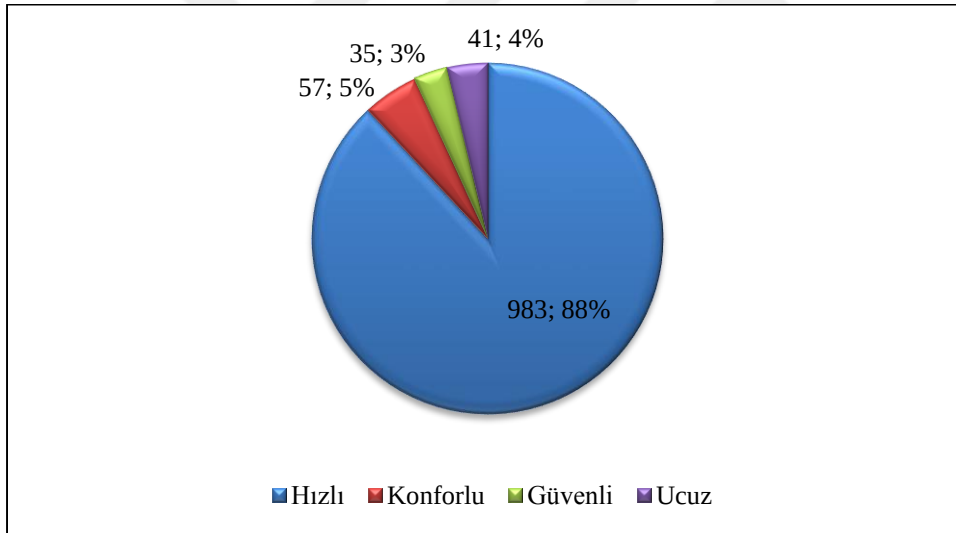
Göstergeler		YHT’yi Tercih Etme Sebebi					Toplam
		Ucuz	Toplu taşımaya yakın (%)	Aileye yakın	Okula yakın	Erişilebilirliği yüksek	
Haftada 5-7 gün	Count	8	6	12	5	5	36
	% within S21a. YHT ile Konya-Ankara arası seyahat etme sıklığınız nedir?	22,2%	16,7%	33,3%	13,9%	13,9%	100,0%
	% within S10a1	4,2%	3,1%	7,7%	4,2%	2,2%	4,0%
Haftada 3-4 gün	Count	6	3	4	2	9	24
	% within S21a. YHT ile Konya-Ankara arası seyahat etme sıklığınız nedir?	25,0%	12,5%	16,7%	8,3%	37,5%	100,0%
	% within S10a1	3,1%	1,5%	2,6%	1,7%	3,9%	2,7%
Haftada 1-2 gün	Count	15	31	18	15	31	110
	% within S21a. YHT ile Konya-Ankara arası seyahat etme sıklığınız nedir?	13,6%	28,2%	16,4%	13,6%	28,2%	100,0%
	% within S10a1	7,9%	16,0%	11,6%	12,5%	13,4%	12,3%
Ayda 1-2 gün	Count	58	55	40	43	61	257
	% within S21a. YHT ile Konya-Ankara arası seyahat etme sıklığınız nedir?	22,6%	21,4%	15,6%	16,7%	23,7%	100,0%
	% within S10a1	30,4%	28,4%	25,8%	35,8%	26,4%	28,8%
Ayda 1’den az	Count	66	69	56	29	81	301
	% within S21a. YHT ile Konya-Ankara arası seyahat etme sıklığınız nedir?	21,9%	22,9%	18,6%	9,6%	26,9%	100,0%
	% within S10a1	34,6%	35,6%	36,1%	24,2%	35,1%	33,8%
İlk defa	Count	27	26	20	22	26	121
	% within S21a. YHT ile Konya-Ankara arası seyahat etme sıklığınız nedir?	22,3%	21,5%	16,5%	18,2%	21,5%	100,0%
	% within S10a1	14,1%	13,4%	12,9%	18,3%	11,3%	13,6%
Yılda 1 gün	Count	11	4	5	4	18	42
	% within S21a. YHT ile Konya-Ankara arası seyahat etme sıklığınız nedir?	26,2%	9,5%	11,9%	9,5%	42,9%	100,0%
	% within S10a1	5,8%	2,1%	3,2%	3,3%	7,8%	4,7%
Total	Count	191	194	155	120	231	891
	% within S21a. YHT ile Konya-Ankara arası seyahat etme sıklığınız nedir?	21,4%	21,8%	17,4%	13,5%	25,9%	100,0%
	% within S10a1	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Ankete katılan bireylerden %68’i YHT hizmetinin olmaması durumunda otobüsü kullanacağını belirtmiştir. %30’u yolculuğu otomobille yapacağını ifade ederken, %2’lik bir kesim ise farklı ulaşım araçlarını kullanacağını söylemiştir (Şekil 4.22).



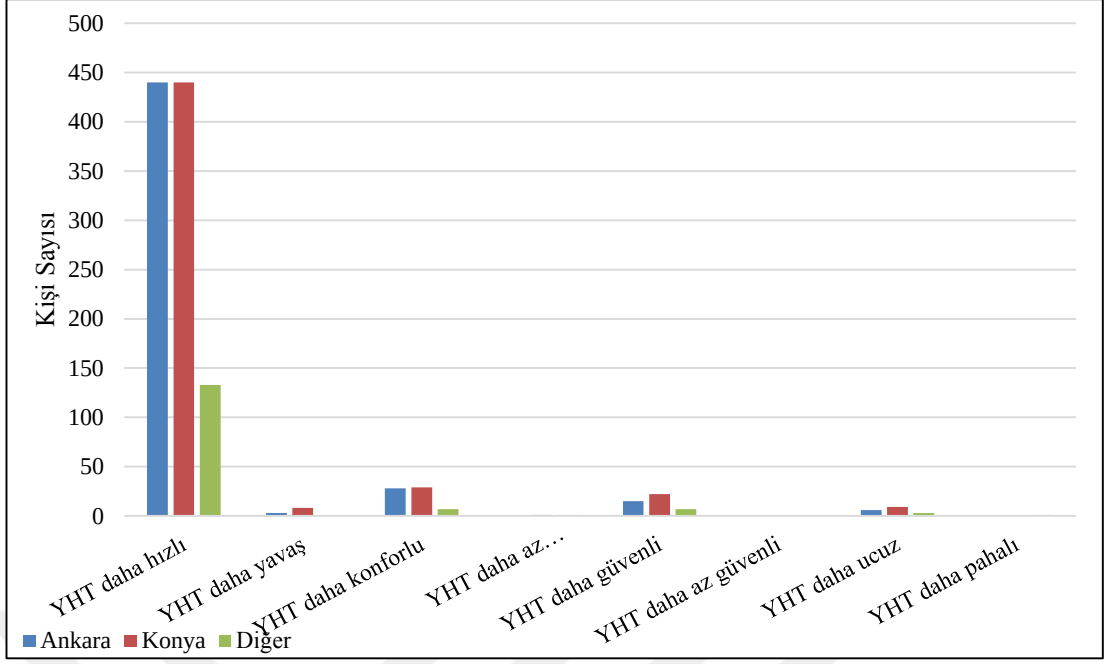
Şekil 4.22 : YHT yolcularının, YHT'nin olmaması durumunda yolculuğu yapacakları araç türü.

YHT hizmetini kullanan yolculardan %88'i YHT'yi hızlı olduğu için tercih ederken, %5'i konforlu, %4'ü ucuz, %3'ü ise güvenli olmasından dolayı tercih etmiştir (Şekil 4.23).



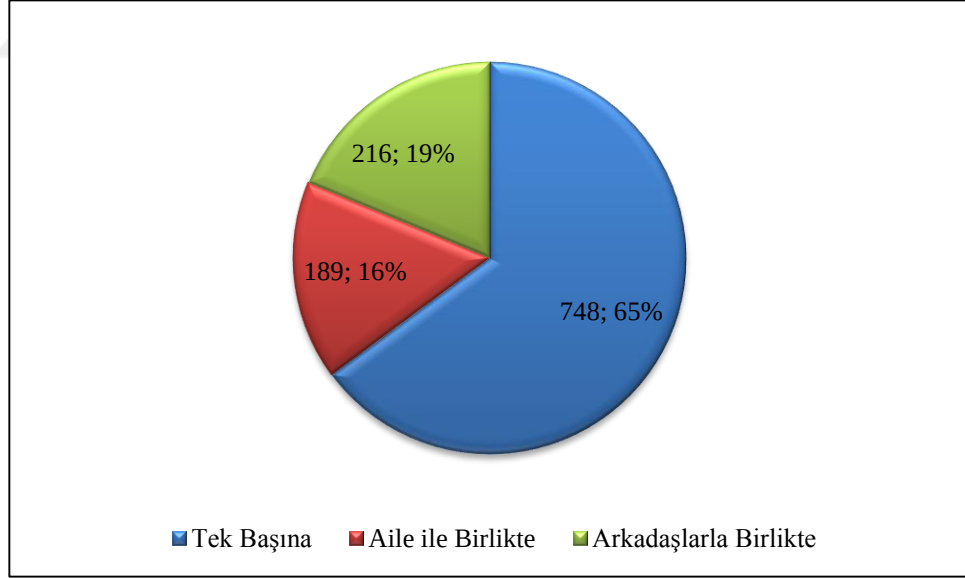
Şekil 4.23 : Anket çalışmasına katılan YHT yolcularının YHT'yi tercih etme sebepleri.

Diğer ulaşım türleriyle YHT hizmetleri karşılaştırıldığında; %88'lik bir oran YHT'nin diğer ulaşım türlerinden daha hızlı olmasını birinci olarak saymıştır. İkinci olarak %6 ile konforlu olması, %2 ile de ucuz olduğu belirtilmiştir. Bu durum YHT hizmetlerinin diğer ulaşım türlerine kıyasla zaman yönünden büyük bir tasarruf sağladığını ancak maliyet yönünden seyahatin diğer ulaşım türlerine oranla daha ucuz olmasının yolcular tarafından değerlendirilmediğini göstermektedir.



Şekil 4.24 : YHT'nin diğer ulaşım türlerine (otobüs, otomobil, taksi v.d.) kıyasla tercih sebebi.

YHT ile seyahat eden yolcuların %65'i yolculuğu bireysel olarak gerçekleştirirken, %19'u arkadaşlarıyla, %16'sı ise ailesiyle birlikte yaptığını belirtmiştir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25 : YHT ile yolculuk yapan bireylerin yolculuğu bireysel ya da birlikte gerçekleştirme durumu.

Anket sonuçlarına göre çapraz sorgulamalar yapıldığında her beş yolcudan birinin YHT hizmetini haftalık düzenli kullandığı görülmektedir. YHT'den önce bu yolcuların %70'i YHT'nin olmaması durumunda bu yolculuğu yapmayacağını belirtmektedir. Bu durum Konya-Ankara arasında günlük seyahatlerin YHT ile birlikte

arttığını göstermektedir. Ayrıca YHT'yi düzenli kullanan yolculara YHT'nin olmaması durumunda hangi aracı kullanacakları sorulduğunda %98'lik bir kesim otobüs ve otomobili kullanacağını belirtmiştir. Böylece YHT'nin ulaşım taleplerinin yönlendirilmesi konusunda devlet hizmetlerinin sunumuyla yaptığı etki açıkça ortaya çıkmaktadır.

YHT hizmeti, Konya ile Ankara arasında sosyal faaliyetlerin gelişmesi ve çeşitlenmesinde de rol oynamıştır. Seyahat süresinin kısalmasına bağlı olarak sosyo-kültürel faaliyetler için Konya-Ankara arasında günübirlik gidiş-gelişler artmıştır. Saha çalışmasına katılan bireyler Konya-Ankara arasında akraba ziyaretleri, gün oturmaları, eğlence amaçlı yolculuklar için seyahat etmektedir. YHT'den önce zaman yönünden günübirlik mümkün olmayan bu yolculuklar, YHT ile birlikte mümkün olmuştur. Bu durum iki şehir arasındaki sosyo-kültürel ilişkileri etkilemektedir.

YHT'den önce Ankara-Konya arası yolculuklar ortalama tek yönde otomobille 2,5 saat, otobüsle 3,5 saat sürmektedir. Bu durum iki şehir arasında günübirlik seyahati zorlaştırmaktadır. Saha çalışmasından elde edilen bir diğer sonuç da; YHT hizmeti sonrasında her iki şehirden karşılıklı iş amaçlı yolculuk yapanların ve fakat özellikle Ankara'da çalışan ve Konya'ya iş amaçlı ziyaret eden yolcuların, işlerini günübirlik olarak tamamlamasına bağlı şehirde geceleme durumudur. Bu sebeple iki şehir arasında iş amaçlı günübirlik yolculuklarda artış olmaktadır. Günlük geceleme durumuna yönelik veri elde edilemediği için iki şehir arasında geceleme miktarlarına dair değişimin durumu takip edilememiştir.

Mülkiyetinde bir araç olmayan ancak çalıştığı kurumdan kendisine tahsis edilmiş bir araç bulunan yolcuların durumu incelendiğinde; kendisine tahsis edilmiş araç bulunan yolcuların büyük çoğunluğu Ankara-Konya-Ankara arasında yolculuklarını YHT ile yapmaktadır. Bu yönüyle YHT hizmetleri iki şehir arasında bireysel araç kullanımını azaltmakla birlikte çevre kirliliğini azaltmaya da katkıda bulunmaktadır.

4.3 Mekânsal Etki Tahmin Modelinin Uygulanması

YHT'nin etkilerinin ölçülmesi için değişik ülkelerde pek çok farklı çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalar çoğunlukla; hizmetin zaman ve ücret yönünden tasarrufu (Doğan, 2012) (Gutiérrez, 2001), yeni hizmet sahaları oluşturması, bölgelerarası gelişmişlik farklarını azaltması (Blum, Haynes, & Karlsson, 1997) (Rus

G. D., 2012) düşük CO2 salınımı sayesinde enerji verimliliği (Greengauge21, 2010) (Givoni, 2006), yolcu taşımacılığındaki yüksek kapasitesi, ekonomik gelişmişliğe yaptığı katkılar (Amos, Bullock, & Sondhi, 2010), ileri teknoloji geliştirmeye imkân vermesi, şehirlerarası erişilebilirliği artırması (Kiyoshi Kobayashi, 1997) (Givoni, 2006) gibi konulara odaklanmıştır.

4.3.1 YHT'nin sosyo-ekonomik etkileri

YHT hizmetinin sunulduğu ülkelerde hizmetin; zaman, mekân, maliyet gibi farklı bileşenlerinin sosyal, demografik ve ekonomik etkilerinin ölçülmesine yönelik birden çok göstergenin kullanıldığı değişik modeller kurgulanmıştır. Seyahat maliyetleri ve seyahat süreleri ekonomik bileşen başlığında sıklıkla kullanılan parametrelerdir (Klein, 2004) (Urena, Menerault, & Garmendia, 2009). Bu çerçevede örneğin İspanya'da YHT'nin sağladığı faydaların ölçülmesine yönelik iki temel başlıkta çalışmalar yapılmıştır. Birinci temel başlık olan erişilebilirlik temel başlığı altında ağırlıklandırılmış ortalama seyahat süresi, ekonomik potansiyel ve günlük erişilebilirlik göstergeleri tanımlanmıştır. İkinci temel başlık olan coğrafi ölçek temel başlığında YHT hattının geçtiği güzergâhlardaki şehirlerinin birbirleriyle olan mesafelerinin hizmetin devreye girmesiyle birlikte dengesiz olan erişilebilirlik göstergelerinin azalıp azalmadığı ölçülmüştür (Gutiérrez, 2001). Ayrıca İspanya'da YHT'nin bölgesel erişilebilirliğe yönelik etkilerinin incelendiği çalışmada (Meer, Ribalaygua, & Martin, 2012) hizmetin etkileri bölgesel ve kentsel olmak üzere iki yönlü gösterilmiştir. Bu kapsamda YHT hizmeti; kentsel ölçekte üretilen hizmetleri istasyon yer seçimiyle doğrudan etkilerken, bölgesel ölçekte üretim ve yolculuk taleplerine bağlı olarak sosyal etkileşimi ve insanlar arası ilişkilerin artmasını sağlamaktadır. Ayrıca YHT istasyonunun kentiçinde yer seçimi ve diğer ulaşım türleriyle entegrasyonu, yolcuların ulaşım türleri arasında tercih yaparak seçimlerini etkilemektedir. YHT'nin zaman yönünden sağladığı tasarruf, istasyon yer seçimine bağlı olarak artmakta ya da azalmaktadır. Bu yönüyle doğru yer seçimi yapılmış YHT istasyonu, demiryollarının diğer ulaşım türleriyle rekabetini artırmaktadır (Moyano, Moya-Gómez, & Gutiérrez, 2018).

Çalışmada erişilebilirlik şeklinde tanımlanan konu; iki yer arasında alternatif ulaşım şekillerinden bir veya birkaçı vasıtasıyla insanların yer değiştirme eylemini gerçekleştirebilme durumudur. YHT'nin kentiçi olduğu kadar bölgesel erişilebilirliğe

de etkisi vardır. Bu çerçevede bölgesel erişilebilirlik için oluşturulan eşitlikler, kentiçi erişilebilirlik için hesaplanan eşitliklerle benzerlik göstermektedir. Bu amaçla iki şehir arasındaki erişilebilirlik indeksi değerleri aşağıda verilmiştir. Erişilebilirliği etkileyen temel kalemler iki yer arasındaki hareketi etkileyen zaman, mesafe ve toplam maliyet olabilmektedir. Ayrıca nüfus, iş durumu ve toplam üretim miktarı da iki yer arasındaki çekiciliği ve bu durum da erişilebilirliği etkilemektedir.

Bu kapsamda Konya-Ankara arasında faaliyette bulunan YHT'nin iki şehir arasındaki erişilebilirliğe etkisini ölçmek için aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır (Gutiérrez, 2001):,

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n (T_{ij} \cdot \ln M_j)}{\sum_{j=1}^n (\ln M_i)} \quad (3.1)$$

Eşitlikte

A_i = i şehrinin erişilebilirliğini,

T_{ij} = i ile j şehirleri arasındaki seyahat süresini

M_j = j şehrinin toplam nüfusunu göstermektedir.

$\sum_{j=1}^n$ = şehirlerin toplam nüfusu

Erişilebilirlikte seyahat süresinin etkisini daha hassas ölçmek için nüfusun etkisini azaltmak amacıyla logaritmik değeri alınmıştır. Böylece özellikle İstanbul gibi nüfus yönünden kalabalık şehirlerin etkisi minimuma indirilmiştir.

Konya-Ankara arasında yolcular üç farklı ulaşım türünü kullanarak seyahat etmektedir. Bunlar şehirlerarası otobüsler, bireysel araçlar ve YHT. Ayrıca Konya-İstanbul arasında yolcular havayoluyla da seyahat edebilmektedir. Bu çerçevede dört farklı seyahat türüne yönelik erişilebilirlik indeksi verileri Çizelge 4.4'te açıklanmıştır.

Çizelge 4.4 : Konya-Ankara-İstanbul arası seyahat türlerine göre erişilebilirlik indeksleri.

Tür	Şehir	Konya	Ankara	İstanbul
A_i (Araba)	Konya	0	72,71972	210,8872
	Ankara	77,28028	0	96,83074
	İstanbul	224,3931	103,1693	0
A_i (YHT)	Konya	0	53,06579	147,6231
	Ankara	49,93421	0	131,5408
	İstanbul	130,3769	123,4592	0
A_i (Otobüs)	Konya	0	103,0404	289,405
	Ankara	93,79634	0	216,6554
	İstanbul	255,595	203,3446	0
A_i (Uçak)	Konya	0	0	37,17128
	Ankara	0	0	30,95078
	İstanbul	32,82872	29,04922	0

İndeks değerlerine göre havayolu taşımacılığında kat edilen mesafe ve süre farklı olduğu için erişilebilirlik değerleri diğer ulaşım türlerine göre farklı olmuştur. Bu kapsamda Konya-İstanbul arası havayolu erişilebilirlik indeksi 37,17 iken Ankara-İstanbul arası erişilebilirlik indeksi 30,95 olmuştur. Seyahat süresi açısından Konya-İstanbul ile Ankara-İstanbul arasında 10 dakikalık bir fark bulunmasına rağmen nüfus faktörü burada belirleyici olmuştur.

Seyahat türlerine göre erişilebilirlik indeksleri incelendiğinde YHT'nin diğer ulaştırma türlerine göre bariz bir şekilde erişilebilirliği artırdığı görülmektedir. Özellikle Konya-İstanbul ve Ankara-İstanbul gibi uzun mesafeleri kısa sürede kat ederek diğer ulaşım türlerine kıyasla zaman tasarrufu sağlamaktadır. YHT'nin bilet fiyatları şehirlerarası otobüs taşımacılığı yapan firmaların ücretleriyle kıyaslandığında cazip olduğu görülmektedir. Bu durum YHT ile seyahat etmeyi tercih sebebi kılmaktadır. Bu noktada erişilebilirlikte ücret tarifi de aynı şekilde etkili olmaktadır. Saha çalışmasına katılan yolcular da YHT hizmetlerini ucuz ve hızlı olduğu için tercih ettiklerini belirtmişlerdir (Şekil 4.23).

4.3.2 YHT'nin mekânsal etkileri

Ulaşım yatırımları çoğu zaman sadece ekonomik ve zaman tasarrufu yönünden bilimsel çalışmaların konusu yapılmaktadır. Ancak yatırımların bu etkilerinin dışında çok önemli bir etkisi daha var ki; son yıllarda büyük kentleşme ve fonksiyon çeşitlenmesiyle daha belirgin bir şekilde ortaya çıkan bu durum, arazi kullanımı ve mekânsal etkilerdir.

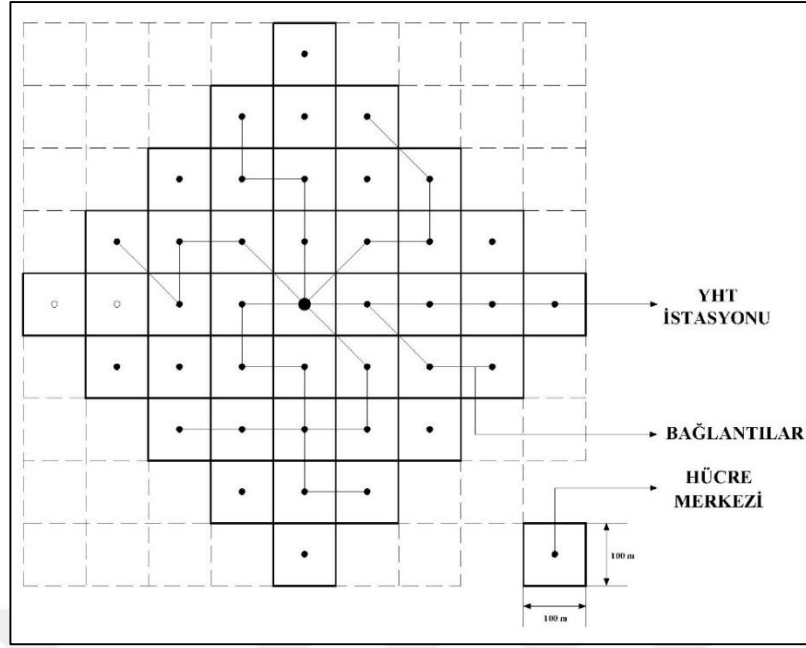
Özellikle ulaşım hizmetlerine erişimde elde edilen kolaylık kullanıcıları çalışma alanları ve pazara erişim mesafesinin ve süresinin kısalığıyla birlikte tren ve metro istasyonlarına, toplu taşıma merkezlerine, otobüs duraklarına ve garlarına, havalimanlarına yakın yerlerde yer seçimi yapmaya zorlamaktadır (Pagliara, Delaplace, & Cavuoto, 2016). YHT istasyonunun, garın ya da büyük ulaşım servislerinin bağlantı noktalarının bölgedeki varlığı yeni aktivite alanlarının oluşmasına, ticari canlanmaya ve sosyal gelişime-değişime sebep olmaktadır (Urena, Menerault, & Garmendia, 2009).

Genel olarak demiryolu, özeldeyse YHT hizmetlerinin yatırımları uzun vadeli olduğu için hizmet devreye girdikten sonra mekânsal etkilerinin ölçülmesi kısa vadede mümkün olmamaktadır. YHT hizmetinin mekânsal etkilerinin ölçülmesi konusunda

en az beş ile on yıl arasında bir sürenin geçmesinin beklendiği etki analizi konulu çalışmaların sayısı; ulaşım, çevre ve ekonomik etkiler üzerine yapılan çalışmalara kıyasla hem nitelik hem de nicelik olarak daha az sayıdadır (Loukaitou-Sideris, Peters, Colton, & Eidlin, 2017). Kuşkusuz bunun oluşmasında en büyük sebep mekânsal etki ölçümü için geniş bir zaman aralığına ve pek çok farklı parametreye ihtiyaç duyulmasıdır. Ayrıca mekânsal gelişmişlik konusunda ölçüm yaparken YHT hizmetinin bu gelişmeye ne kadarlık bir katkı yaptığını ölçmede yaşanan zorluklar da vardır. Bu çerçevede mekânsal etkilerin ölçülmesinde ya tahmini ya da gözleme dayalı bazı durumlarda ise her ikisinin de kullanıldığı modeller geliştirilmiştir (Vickerman, High-Speed Rail in Europe: Experience and Issues for Future Development, 1997) (Garmendia, Ureña, Ribalaygua, Leal, & Coronado, 2008). Bu çalışmalar genel olarak YHT hatlarının kentin mekânsal biçimlenmesinin ve makroformunun nasıl değiştiğini inceleyen araştırmalardır (Kasraian, Maat, & Wee, 2016). Ayrıca arazi kullanımı ve gayri menkul değerlendirme konularında da yapılmış çalışmalar mevcuttur (Beckerich, Benoit-Bazin, & Delaplace, 2017). Bu çalışmalarda ortaya çıkan genel sonuç, YHT hizmetinin olduğu bölgelere talebin artması ve bu artışa bağlı olarak arazi fiyatlarının değerlendirilmesi üzerinedir. Buna ek olarak YHT hizmetinin sunulmaya başlamasıyla birlikte arazi kullanımında fonksiyon değişikliklerinin olduğu uygulamalarda görülmüştür. YHT istasyonunun bulunduğu konumun mekânsal etkilerde; çevresinde yer alan farklı işlevlerin dağılımı, onlarla mekânsal bütünleşmesi ve diğer ulaşım hizmetleri ve yönetim birimleriyle operasyonel bağlantıları önemli bir bileşen olarak değerlendirilmektedir. Bu süreçte, istasyon yer seçimi, sistemin verimli ve sürdürülebilir şekilde devam etmesinde temel koşullardan birini oluşturmaktadır (Loukaitou-Sideris, Peters, Colton, & Eidlin, 2017).

YHT hizmetinin mekânsal etkileri ölçülürken tanımlanan etki mesafesi genel olarak planlamada kabul edilen 500 metre yarıçaplı erişilebilirlik kabulünden farklılık göstermektedir. Bunun başlıca sebebi sunulan hizmetin büyüklüğü ve etki kapasitesidir (Murakami & Cervero, 2012) (Catz & Christian, 2010).

Çalışma kapsamında oluşturulan hücreler 100*100 metrelik ölçüye sahiptir (Şekil 4.26). Literatürden farklı olarak hücre alanının küçük tutulmasının iki sebebi vardır. Birinci olarak hücrelerin hassasiyetinin artırılması, diğer sebep ise Konya gibi orta büyüklükteki şehirlerin yerleşim alanının metropollere göre daha az yer kaplamasıdır.



Şekil 4.26 : Modelin şematik olarak gösterimi ve hücre özellikleri.

Hücrelerin yapılaşma ve fonksiyon yönünden durumları 9 başlıkta tanımlanmıştır. Bu başlıklar;

- Sürekli konut alanı,
- Boşluklu konut alanı
- Gelişme konut alanı,
- Ticaret alanı
- Sanayi alanı (OSB, KSS)
- Yeşil alanlar
- Rekreasyon alanları
- Donatı alanları
- Boş alanlar şeklinde tanımlanmıştır.

Sürekli konut alanları, tamamı ya da tamamına yakını yapılaşmış ve konut fonksiyonu olan alanları ifade etmektedir.

Boşluklu konut alanları, bir hücrenin yaklaşık %50'sinin konut olması ve diğer alanlarda boş parsel ve yapı adalarının olması durumu şeklinde tanımlanmıştır.

Gelişme konut alanları bir hücrenin temel fonksiyonunun imar planında konut olarak tanımlanmış olması ancak inşaat oranının %50'nin altında olması durumu şeklinde tanımlanmıştır.

Ticaret alanı, bir hücrenin temel fonksiyonunun ticari faaliyetlerle oluşması durumu şeklinde tanımlanmıştır.

Sanayi alanı, bir hücrenin temel fonksiyonunun üretim ve sanayiye yönelik faaliyetlerden oluşması durumu şeklinde tanımlanmıştır. Ayrıca sanayi alanı organize sanayi bölgesi ve küçük sanayi sitesi şeklinde de iki alt başlığa ayrılmıştır.

Yeşil alanlar bir hücrede temel fonksiyonunun mezarlık, ağaçlık alan gibi genel olarak doğrudan rekreasyon amaçlı kullanılmayan alanların durumunu tanımlamak için kullanılmıştır.

Rekreasyon alanları, insanların gününbirlik dinlenme, eğlenme ve gezme amaçlı kullandıkları alanlar olarak tanımlanmıştır.

Donatı alanları şehirde yaşayan insanların ihtiyaç duyduğu eğitim, sağlık, dini tesis gibi faaliyetlerin ağırlıkta olduğu alanlar şeklinde tanımlanmıştır.

Boş alanlar, imar planında fonksiyonu tanımlanmış ancak henüz yapılaşmanın olmadığı ve şehrin gelişme eksenlerine ve projeksiyonlarına bağlı olarak gelecekte yapılaşmanın olması beklendiği alanlar şeklinde tanımlanmıştır.

Mekânsal etkinin ölçülmesinde kentiçi hareketliliklerde ulaşım yatırımlarının etkisinin tespitinde temel olarak iki tür yaklaşım vardır. Bu konuda üretilen modellerden biri bireysel talepler üzerine kurgulanan modeller (individual-based model), diğeri mekânsal bağımsız (ayrık/kesikli) tercihler (spatial discrete-choice model) üzerine kurgulanan modellerdir. Birinci türdeki modeller çoğunlukla bireysel geçişkenlikler üzerinden; hücresel otomatayı (cellular automata) da içeren, farklı katmanları yorumlarken (Yüzer, 2001); ikinci türdeki modeller daha kapsamlı, sofistike, mekânsal etkileşimleri de içerecek şekilde veri analizleri içermektedir (Shen, d.Silva, & Martinez, 2014). Mekânsal bağımsız tercihler üzerine geliştirilen yöntemler komşuluk birimlerinin birbirlerini etkilemesi üzerine kurgulanmıştır. Bu yöntemde yerleşim alanı anlamlı büyüklükteki parçalara ayrılarak her bir hücrenin diğeri etkileme potansiyeli ve bir diğeri bağımlı değişkeni olarak veriye girmektedir. Bu çalışmada daha kapsamlı veri analizi içeren mekânsal bağımsız tercihlere dayalı yöntem kullanılmıştır.

Bir hizmetin mekânsal etkilerinin ölçümünde ulaşım etmeninin bu etkiye olan katkısı çoğunlukla zaman ve maliyet yönünden ölçüldüğü için erişilebilirlik ve ücretler bu konuda belirleyici olmaktadır. Zaman yönünden erişilebilirlik konusunda çeşitli modeller kurgulanmıştır. Kurgulanan modeller çoğunlukla bir i noktasından j noktasına erişimde geçen süre ve bu sürenin maliyetleri üzerinden hesaplanmıştır. Bu

çerçevede, Konya-Ankara arasındaki YHT hizmetinin Konya’da toplu taşıma hizmetleri açısından kentiçi erişilebilirlik hususunda konumunu tespit etmek için aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır:

$$T_{ij} = \min(T_{ij}^y; T_{ij}^{tt}) \quad (3.2)$$

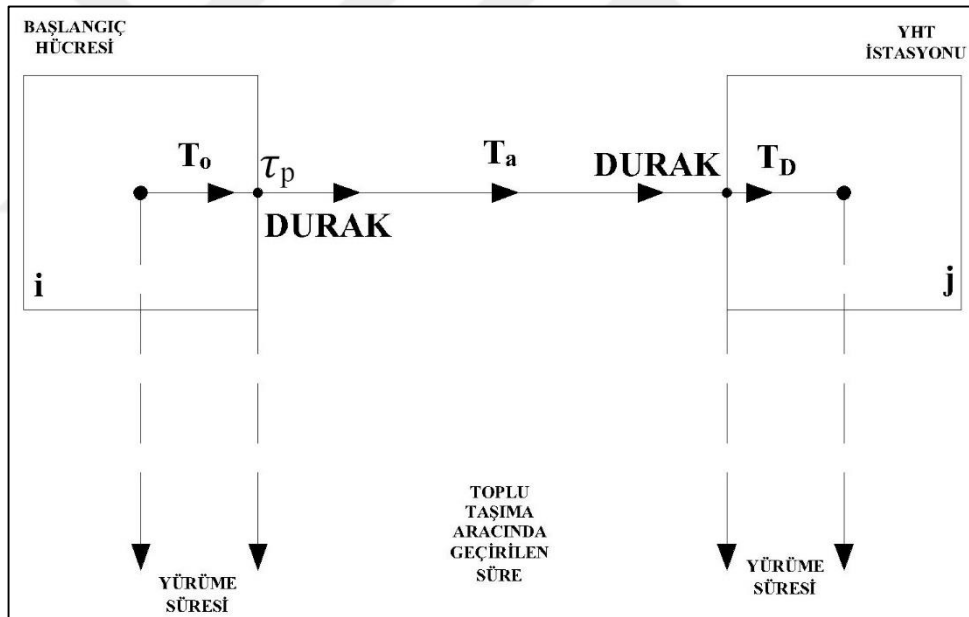
Bu eşitlikte

T_{ij} = Toplu taşıma erişilebilirlik fonksiyonu

T_{ij}^y = i noktasından j noktasına yürüme süresi,

T_{ij}^{tt} = i noktasından j noktasına toplu taşımayla erişim süresi

Yürüme süresi ampirik çalışmalarda ortaya çıkan ve genel olarak kabul edilen 5 km/s olarak çalışmada kullanılmıştır. Modelde iki nokta arasında toplu taşımada geçen süre başlangıç noktasından çıkışla birlikte durağa yürüme, durakta bekleme, araçla seyahat, istasyona erişim süresi şeklinde hesaplanmıştır (Şekil 4.27).



Şekil 4.27 : Toplu taşıma aracıyla YHT istasyonuna erişim durumu.

$$T^{tt}(i, j) = T_o(i, E_i) + T_{IV}(E_i, E_j) + T_D(E_j, j) + \tau_p \quad (3.3)$$

$T^{tt}(i, j)$ = Toplu taşıma erişilebilirlik fonksiyonu

T_o : i noktasından en yakındaki otobüs ya da demiryolu durağına (E_i) yürüme süresi,

T_{IV} : En yakındaki duraktan (E_i), j varış noktasındaki toplu taşıma durağına (E_j) kadar araç içerisinde geçirilen toplam süre,

T_D : j varış noktasındaki toplu taşıma durağından (E_i), j noktasına kadar geçen yürüme süresi,

τ_p : Duraklarda ve diğer beklenmedik durumlar karşısında yolda geçirilen süredir.

Toplu taşıma seferlerinde τ_p büyük önem arz etmektedir. Özellikle kentiçi toplu taşıma seferlerinin sıklıkları ve kentiçi trafik sıkışıklığı τ_p değerinin büyümesine ve ulaşım türü tercihlerinin toplu taşımadan diğer ulaşım türlerine kaymasına sebep olmaktadır. Konya’da toplu taşıma tramvay, otobüs ve dolmuş ile yapılmaktadır. Tramvay ve otobüsler için sefer saatleri bulunmakla birlikte dolmuşlar için sefer saatleri değişmektedir. Konya’da yapılan saha çalışmasında dolmuş için sefer sıklığının ortalama 5 dakika olduğu baz alınmıştır. Bazı güzergâhlarda farklı hatların dolmuşları birlikte çalışmaktadır. Bu durum dolmuş sefer sıklıklarını artırmaktadır. Otobüsler için de benzer bir durum söz konusudur. Özellikle şehir merkezinde farklı güzergâhlardan gelen otobüsler tek bir güzergâhı kullanmaktadır. Bu durum güzergâhtaki sefer sıklığını bazı saatlerde 1 dakikanın da altına düşürebilmektedir. Toplu taşıma durağının bulunduğu hücrelerde yolcuların bekleme süresi ortalama 1 dakika, durağın bulunmadığı hücrelerde ise durağa yürüme ve bekleme süresi ortalama 5 dakika olarak hesaplanmıştır. Konya’daki tramvay ve otobüs hatları Şekil A.2’de verilmiştir.

Bireysel araç kullanarak yapılan yolculuklar için kullanılan eşitlik, toplu taşıma için kullanılan eşitlikle benzerlik göstermektedir. Bu çerçevede;

$$T_{ij} = \min(T_{ij}^y; T_{ij}^a) \quad (3.4)$$

Eşitlikte

T_{ij}^y = i noktasından j noktasına yürüme süresi,

T_{ij}^a = i noktasından j noktasına bireysel araç kullanımıyla erişim süresi dir.

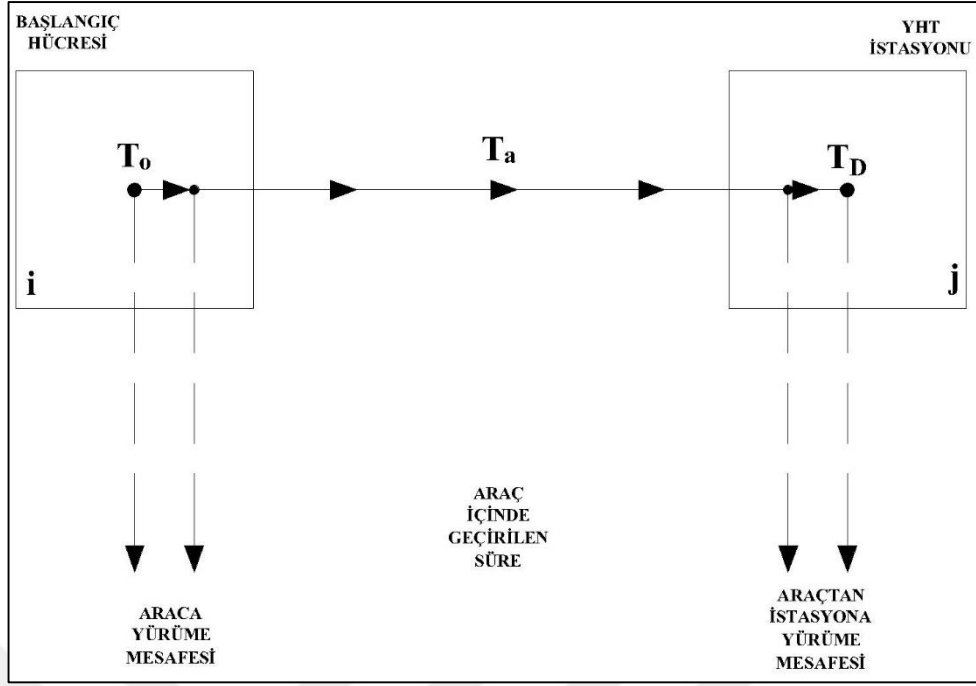
$$T^a(i,j) = T_O(i, N_i) + T_a(N_i, N_j) + T_D(N_j, j) \quad (3.5)$$

$T^a(i,j)$ = Bireysel araç erişilebilirlik fonksiyonu

T_O : i noktasından araca (N_i) yürüme süresi,

T_a : N_i noktasından N_j noktasına kadar araç içerisinde geçirilen toplam süre,

T_D : j varış noktasındaki N_i j noktasına kadar geçen yürüme süresi dir.



Şekil 4.28 : Özel araçla YHT istasyonuna erişim durumu.

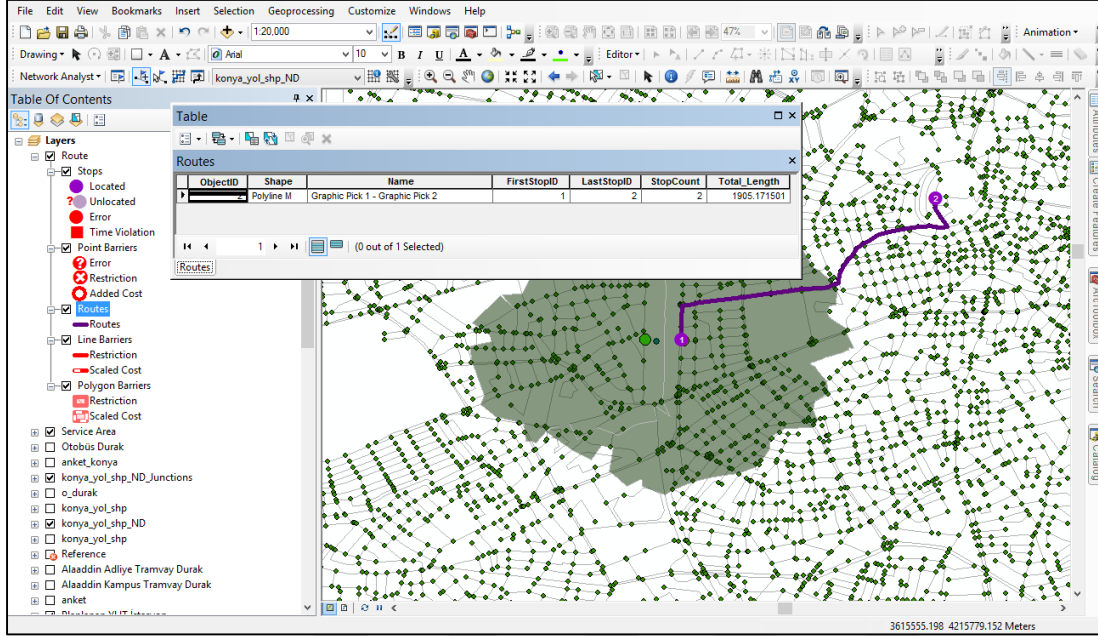
Bireysel araç kullanımında durakta beklemek ya da diğer beklenmedik durumlar olmadığı için τ_p bu eşitlikte hesaplamaya dahil edilmemiştir.

Her bir hücre (n) için toplam erişilebilirlik puanı özel araç ve toplu taşıma sistemlerinin toplamının yarısı olarak hesaplanmıştır. Çalışmada her iki değer yarısının alınmasının sebebi, yolculuk erişilebilirliğine etkisinin eşit oranda tutulmasının istenmesidir.

Şekil 4.29’da bireysel araç kullanımında YHT istasyonuna erişim amacıyla yapılacak en kısa yolculukların hesaplanmasında kullanılan link atamalarına bir örnek gösterilmiştir. Bu noktada en kısa yol ulaşım parametreleri bağlamında bilgisayar programı tarafından oluşturulmaktadır. Erişim yönünden geçici olarak kısıtlı yollar (yolun geçici olarak kapanması, pazar kurulması gibi) model kapsamında değerlendirilmemiştir, çünkü anlık duruma bağlı olabilecek hususlar üretilen modelin genel değerlendirmesini etkilememektedir. Tek yön uygulaması olan yollar sisteme girilmiştir. Bu yönüyle program tarafından atanan güzergâh en kısa sürede erişimi hedeflemektedir.

Konya-Ankara arasında yolcular 3 farklı ulaşım türünü kullanarak seyahat etmektedir. Bunlar şehirlerarası otobüsler, bireysel araçlar ve YHT. Yolcuların üç seçenek arasında tercih yapmalarını gelir durumu, meslek, yolculuk sebebi, zaman, seyahat güvenliği, bilet ücreti gibi konular etkilemektedir. Bu çerçevede yolcuların neden

YHT'yi tercih ettiklerinin ölçmesi amacıyla fayda ölçümü yapılmıştır. Fayda ölçümlerinde genel olarak bir türün kullanıcıya sağladığı hizmetlerin toplamı, fayda fonksiyonuyla gösterilmektedir (Manheim, 1979) (Ortúzar & Willumsen, 2001).



Şekil 4.29 : Kentiçi YHT istasyonuna erişim amaçlı oluşturulan ulaşım şebekesi ve link atamaları.

Bir yerleşim yerinde (n) bir alanın farklı fonksiyonlarla (i) belli bir zaman (t) aralığında gelişmesinde; ulaşım ağlarına erişimin (X_{nit}^a), sosyo-ekonomik taleplerin (X_{nit}^{se}) ve tanımlanamayan etmenlerin (ϵ_{nit}), etkisinin olduğu kabul edilmiştir (Shen, d.Silva, & Martinez, 2014) (Chen & Haynes, 2015). Bu değerlendirmeler üzerinden Konya’da YHT hizmetinin mekânsal olarak fayda fonksiyonunu ifade etmek için şu eşitlik oluşturulmuştur:

$$U_{nit} = \alpha_{ni} + \beta_{ni}X_{nit} + \epsilon_{nit} \quad (3.6)$$

U_{nit} , i türünde t yılında bir n hücresi için faydayı temsil etmektedir. Çalışma kapsamında t başlangıç değeri 2017 yılı alınmıştır. α_{ni} alternatif sabiteleri, ϵ_{nit} Gumbel dağılımına göre hata payını göstermektedir. X_{nit} göstergesi bu çalışmada erişilebilirlik, sosyo-ekonomik durum (gelir dağılımı, meslek, eğitim durumu, seyahat amacı, güvenilirlik v.b.) gibi veri setlerini, β_{ni} coefficient değerini göstermektedir. Bu noktada temel hücre YHT istasyonunun bulunduğu hücredir. Bu hücrenin bütün hücreleri etkilediği varsayılmaktadır. Merkez hücrenin etkisi uzaklığa ve yolcuların kullanım durumlarına göre değişmektedir. Bu sebeple hücrelerin bulundukları konumla birlikte

hizmete erişim birimlerine (durak, istasyon gibi) olan mesafeleri de fayda fonksiyonunun oluşmasında önemlidir.

Regresyon analizi için sahadan elde edilen gözlem değerleri üzerinden katsayılar hesaplanmıştır (Çizelge 4.5). Verilerin güvenilirliği incelendiğinde F değerinin 0.001'den küçük olduğu görülmektedir. Bu durum YHT hizmetini kullanan yolculardan elde edilen verilerin sosyo-ekonomik durumlarının yolculuğa yönelik sağladıkları faydayı açıklamada anlamlı olduğunu göstermektedir. P değerlerinden beş farklı göstergenin değerinin de 0.05 değerinden küçük olduğu görülmektedir. Ancak cinsiyet, yaş, medeni durum, ehliyet ve araç sahipliği gibi göstergelerin yolcuların YHT üzerinden sağladıkları faydayı açıklamada 0.05 güvenilirlik değerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu noktada gözlem değerleriyle birlikte yolcuların YHT'yi kullanma amaçları çapraz sorgulama yapıldığında, ilgili göstergelerin YHT'yi tercih etmede birincil sebep olmadığı görülmektedir. Eğitim durumu, gelir, meslek, seyahat amacı ve YHT'ye güvenilirlik YHT'yi tercih etmede yolcuların sağladığı faydayı açıklamada temel göstergeler olarak öne çıkmaktadır. Eğitim durumunda, eğitim düzeyi ile YHT'yi kullanma sıklığı arasında ters bağıntı bulunmaktadır. Nitekim saha çalışmasında da yolcuların eğitim düzeyi ağırlıklı olarak ortaöğretim ve lisans düzeyinde bulunmaktadır. Yüksek lisans ve doktora düzeyinde yolcu sayıları düşmektedir. Benzer bir durum gelir düzeyi ile YHT kullanım durumu arasında da vardır. Bu noktada düşük gelir düzeyinde bulunan yolcuların çokluğu temel olarak öğrenci sayısı ve ev hanımı sayılarındaki fazlalıktan kaynaklanmaktadır. Türkiye'de sunulan YHT hizmeti yukarıda açıklanan nedenle dünyada YHT hizmetinin verildiği diğer ülkelerden ayrıştırmaktadır.

Genel olarak dünyada YHT'yi kullanan grup eğitilmiş, gelir düzeyi yüksek olurken, Türkiye'de YHT hizmeti ekonomik olarak her düzeydeki bireylere hitap etmektedir. Mesleki durum incelendiğinde, yolculuk yapanların %89'unu öğrenciler, kamu görevlileri ve özel sektör çalışanları oluşturmaktadır. Farklı ülkelerdeki hizmetler incelendiğinde bu durumun da diğer ülkelerden ayrıştığı görülmektedir. Dünya genelinde YHT çoğunlukla yüksek gelirli, özel sektör çalışanları tarafından iş takibi ve turistler tarafından seyahat amaçlı kullanılırken, Türkiye'de her sektörden birey YHT'yi kullanmaktadır. Seyahat amacı farklı kullanıcılar için değişmektedir. YHT yolcularının YHT üzerinden sağladıkları faydalardan biri de güvenlidir. Karayoluna kıyasla daha güvenli olan YHT, yolcuların öncelikli tercihleri arasında bulunmaktadır.

Nitekim, görüşme yapılan yolcuların bir kısmı eğer YHT olmasaydı bu yolcuğu yapmayacaklarını ifade etmiştir. Bu durum YHT'ye olan güveni göstermektedir. Bu bağlamda fayda fonksiyonunda X_{nit} değerleri bu göstergeler ve β_{ni} değerleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4.5 : Model kapsamında oluşturulan fayda fonksiyonu parametreleri ve katsayıları.

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık</i> <i>F</i>	
Regresyon	10	72.88139933	7.288139933	4.94995	7.91259E-	07
Fark	461	678.7605498	1.472365618			
Toplam	471	751.6419492				

X_{nit}	<i>Katsayılar (β_{ni})</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük</i> <i>%95</i>	<i>Yüksek</i> <i>%95</i>
Sabit	5.560686751	0.560616948	9.918870218	3.79192	4.45900	6.66236
cinsiyet	-0.083077038	0.122566339	-0.677812834	0.49823	-0.32393	0.15778
yaş	-0.011884951	0.055399986	-0.214529849	0.83022	-0.12075	0.09698
eğt_durum	-0.169720235	0.066299261	-2.559911422	0.01078	-0.30000	-0.03943
gelir	-0.000156998	6.58425E-05	-2.384440877	0.01750	-0.00028	-2.76089
medeni_dur	0.005146428	0.126296229	0.040748866	0.96751	-0.24304	0.2533
meslek	0.151991403	0.052634064	2.887700301	0.00406	0.04855	0.25542
ehliyet	-0.145964266	0.15608406	-0.935164465	0.35019	-0.45268	0.16076
araç	-0.179009464	0.147885304	-1.210461481	0.22672	-0.46962	0.11160
s_amaç	0.102909955	0.031301847	3.287663949	0.00108	0.04139	0.16442
YHT_güven	-0.179719544	0.102810381	-1.748068071	0.08111	-0.38175	0.02231

Fayda fonksiyonu için oluşturulan eşitlikte kullanılan ve saha çalışmasından gelen gözlem değerleri kullanılarak; Konya ili yerleşik alanı için ölçüm yapılmayan hücreler için gelir dağılımı, yolculuk süresi, araç sahipliliği, eğitim durumu gibi değerlerin üretilmesinde interpolasyon tekniği kullanılmıştır. Bu yöntemde;

$$\hat{z}(S_0) = \sum_{i=1}^N (\lambda_i(Z_i)) \quad (3.7)$$

Eşitliğe göre; $Z(S_i)$ i noktasındaki ölçümlenen değeri, λ_i i noktasında ölçümlenen değer için oluşturulan ve hücrenin fonksiyonuna göre ağırlıklandırılmış katsayıyı, S_0 tahmin yapılacak hücreyi, N ise ölçüm yapılmış toplam hücreleri göstermektedir.

İnterpolasyonda IDW (inverse distance weighted) ve Kriging Metotları kullanılmıştır. Kriging yöntemi sadece ölçüm değerinin yapıldığı hücreyle tahmin edilecek hücre arasındaki mesafeyi kullanmamakta, aynı zamanda tüm hesaplanmış hücreleri de işleme dahil etmektedir. Ağırlıklandırmada mekânsal düzenlemenin kullanılmasında

mekânsal oto-korolasyon değeri de hesaplanmaktadır. Böylece, genel kriging, ağırlıklandırma, λ_i , ölçümlenen hücreye göre uyarlanmakta, tahmin edilen hücreye olan uzaklık ve mekânsal ilişki diğer ölçümlenen değerlerle ilişkilendirilmektedir.

Çalışma kapsamında kullanılan karma logit modeline göre bir n hücresinin i fonksiyonuna dönüşme olasılığı β şartlarında şu şekilde (L_{ni}) ifade edilmektedir:

$$L_{ni}(\beta) = \frac{\exp(\alpha_{ni} + \beta_{ni}X_{nit} + \varepsilon_{nit})}{\sum \exp(\alpha_{nj} + \beta_{nj}X_{njt} + \varepsilon_{njt})} \quad (3.8)$$

Temel olarak modelde bir hücrenin başka bir fonksiyona dönüşebilmesi yukarıda açıklanan şartlara bağlı olarak gerçekleşmektedir. Doğrusal regresyonlarda olaylar süreklilik arzederken farklı göstergelerin olduğu ve gruplandığı durumlarda normal dağılımda bozukluklar olmaktadır. Böyle durumlarda sürekli olmayan değişkenler logit modeller ile sürekli hale dönüştürülmektedir. Modelde temel olarak bağımlı değişken olan hücrelerin doğrusal regresyonda olduğu gibi kesin dönüşecekleri fonksiyonlar tanımlanmamakta, belli değer aralıklarında hangi fonksiyonlara dönüşecekleri tahmin edilmektedir. Bu durum gerçek dünyada daha doğru tahminler yapmayı sağlamaktadır.

Tez kapsamında üretilen modelde de dönüşümler belli arazi kullanımları arasında belirlenen değerler çerçevesinde gerçekleşmektedir. Bu kapsamda arazi kullanımlarının dönüşümü;

Boş alanlar<Sanayi alanları<Konut alanları<Karma kullanım<Ticaret ve Turizm alanların<Donatı, rekreasyon ve yeşil alanlar şeklinde gerçekleşmektedir (Çizelge 4.6).

METAM kapsamında üretilen dönüşüm aralıkları YHT yolcularının talepleri, yolculuk tercihleri, seyahat sıklıkları, ulaşım türünü kullanım alışkanlıklarına göre mevcut arazi kullanım büyüklükleri çerçevesinde şekillenmektedir. Çalışmada nüfus projeksiyonu ya da geleceğe yönelik nüfus tahminleri yapılmamıştır. Nüfus artışının modele dahil edilmemesinin sebebi, mevcut duruma göre değişimin nasıl olacağını tespit etmektir. Bu bağlamda mevcut nüfus üzerinden YHT istasyonunun yer değiştirmesi durumunda arazi kullanımının nasıl değişeceği tahmin edilmiştir. Tahmin sürecinde mevcut arazi kullanım büyüklüğü aynen korunmuş, ancak yolcu tercihlerine bağlı olarak bir hücrenin başka bir hücreye dönüşme ihtimali hesaplanmıştır. Dönüşüm öncesinde ve sonrasında toplam arazi kullanım büyüklüğü sabit kalırken fonksiyonların alan büyüklüklerinde istasyonun yer değişimine bağlı olarak değişiklik olmaktadır.

Çizelge 4.6 : Model kapsamında oluşturulan işlevlerin değişim aralıkları için sınır değerleri.

İşlevler	Değer Aralığı	Mevcut Kullanım Oran (%)	Tahmini Kullanım Oranı (%)
Boş Alanlar	$< [139,97*(-10^4)]$	0.657	0.657
Sanayi Alanları	$[140,32*(-10^4)]-[159,65*(-10^4)]$	0.052	0.048
Konut Alanları	$[160,04*(-10^4)]-[179,25*(-10^4)]$	0.215	0.215
Karma Kullanım Alanları	$[180,55*(-10^4)]-[198,66*(-10^4)]$	0.000	0.003
Ticaret ve Turizm Alanları	$[200,01*(-10^4)] <$	0.003	0.005
Donatı Alanları	Değişim yok	0.041	0.041
Yeşil Alan ve Rekreasyon	Değişim yok	0.032	0.032

Arazi kullanımında boş alan olarak tanımlanan hücreler kendilerinden sonra gelen bütün kullanımlara dönüşebilmektedir. Sanayi alanları boş alanlara dönüşmezken kendisinden sonra gelen diğer fonksiyonlara dönüşebilmektedir. Konut alanları ise boş alan ve sanayi alanlarına dönüşmezken kendisinden sonra gelen karma kullanım, ticaret, hizmet, turizm, donatı, rekreasyon ve yeşil alanlara dönüşebilmektedir. Karma kullanım alanları da sadece konut, sanayi ya da boş alanlara dönüşmez iken konutla birlikte ticaret, hizmet, turizm, donatı, rekreasyon ve yeşil alanlara dönüşebilmektedir.

Şekil 4.30 : Mekânsal etkilerin ölçülmesinde kullanılan model verileri.

METAM kapsamında eğitim, sağlık, dini tesis gibi donatı alanlarını ifade eden kullanımlarla birlikte rekreasyon ve yeşil alanların hiçbir koşulda farklı bir kullanıma dönüşmeyeceği kabul edilmiştir. Aynı şekilde şehir merkezinde kalmış askeri alanlarında da model kapsamında dönüşmeyecekleri varsayılmıştır (Çizelge 4.7).

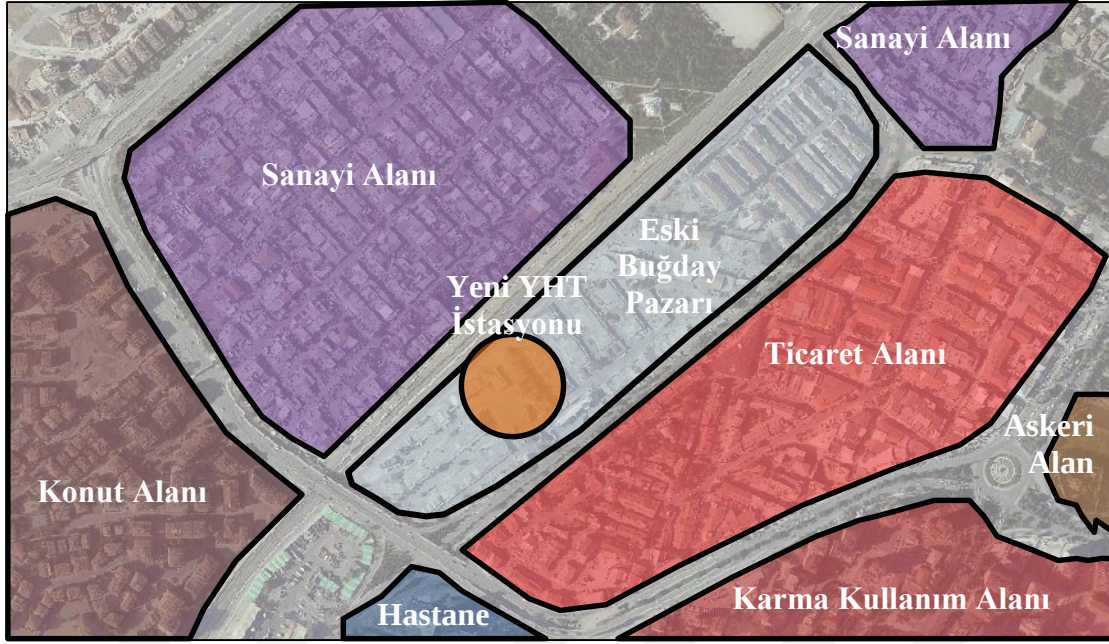
METAM'DA veri setlerinin oluşturulmasında gözardı edilen temel husus, arazi kullanımında çok önemli bir yeri olan yerel ve merkezi politika üretim süreçleri ve kararlarıdır. Sabiteler arasına dahil edilmeyen bu göstergeler modelin ortaya koyduğu sonuçlara doğrudan müdahale edebilmektedir. Ancak ortaya çıkan sonuçlar yerel ve merkezi yöneticiler, plan yapımcıları ve uygulayıcıları tarafından kullanıldığı zaman özellikle kamusal kaynakların kullanımında verimlilik ve sürdürülebilirlik konularında ciddi katkılar sağlayacağı muhakkaktır. Nitekim planlanan YHT istasyonu merkez alınarak çizilen, 1 km yarıçaplı bölge içerisinde yer alan yerleşim ve iş alanlarının birim alan vergi miktarları incelendiğinde istasyon yer seçimine bağlı son 10 yıl içinde değişiminin dramatik sonuçları görülecektir (Şekil 4.32, Şekil 4.33 ve Şekil 4.34).

Planlanan YHT istasyonunun konumu; sanayi, konut ve ticaret bölgelerinin kesişiminde, geçmişte buğday pazarı olarak kullanılan bir bölgede, ulaşım bağlantılarının kavşak noktasında yer almaktadır (Şekil 4.31).

Çizelge 4.7 : Mevcut işlevlerin ve model kapsamında oluşturulan işlevlerin arazi büyüklükleri.

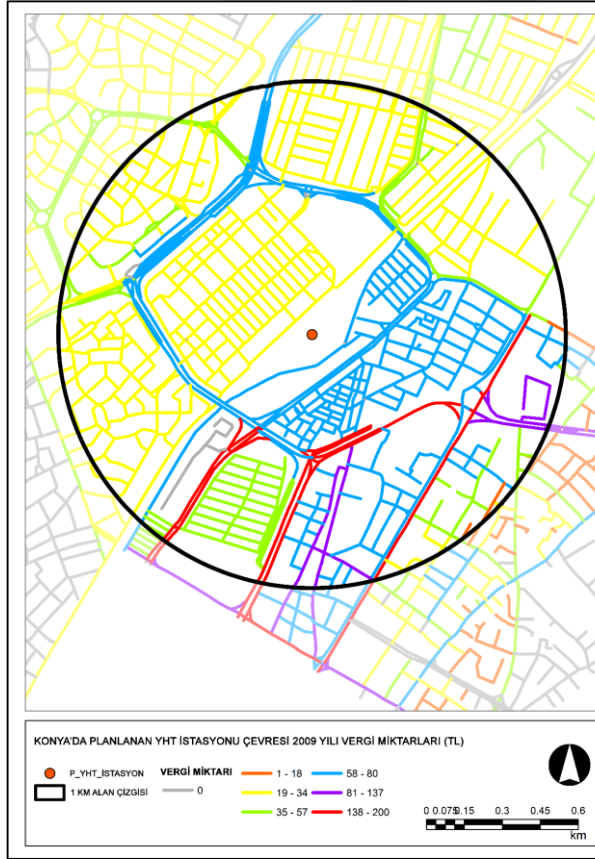
İşlev	Mevcut (ha)	Mevcut (‰)	Tahmin (ha)	Tahmin (‰)
Askeri Tesis	757	0.022	757	0.022
Bilim Merkezi	13	0.000	13	0.000
Boşluklu Konut	3,691	0.109	2,762	0.081
Cami	915	0.027	915	0.027
Gelişme Konut	255	0.008	255	0.008
Hastane	130	0.004	130	0.004
Havalimanı	1,358	0.040	1,358	0.040
Karma Kullanım	0	0.000	255	0.008
Konut	17,290	0.509	18,084	0.533
Mezarlık	284	0.008	284	0.008
Okul	372	0.011	372	0.011
Otobüs Terminali	6	0.000	6	0.000
Park	3,069	0.090	3,069	0.090
Sanayi	5,096	0.150	4,704	0.139
Spor Merkezi	95	0.003	95	0.003
Ticaret ve Hizmet	302	0.009	581	0.017
Tren İstasyonu	33	0.001	33	0.001
Taş Ocağı	159	0.005	152	0.004
Üniversite	135	0.004	135	0.004
Toplam	33,960	1.000	33,960	1.000

2010 yılında YHT hizmeti Ankara-Konya arasında sunulmaya başladıktan sonra raylı sistemlere olan yolculuk talebi hızlı bir artış göstermiştir. Artan talebe bağlı olarak yeni bir istasyon yapma ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu çerçevede yeni istasyonun eski buğday pazarında yapılması kararlaştırılmış ve plan değişiklikleri yapılmıştır. Ancak itirazlar ve mahkeme süreçlerinden sonra ancak plan değişikliği gerçekleştirilmiştir.

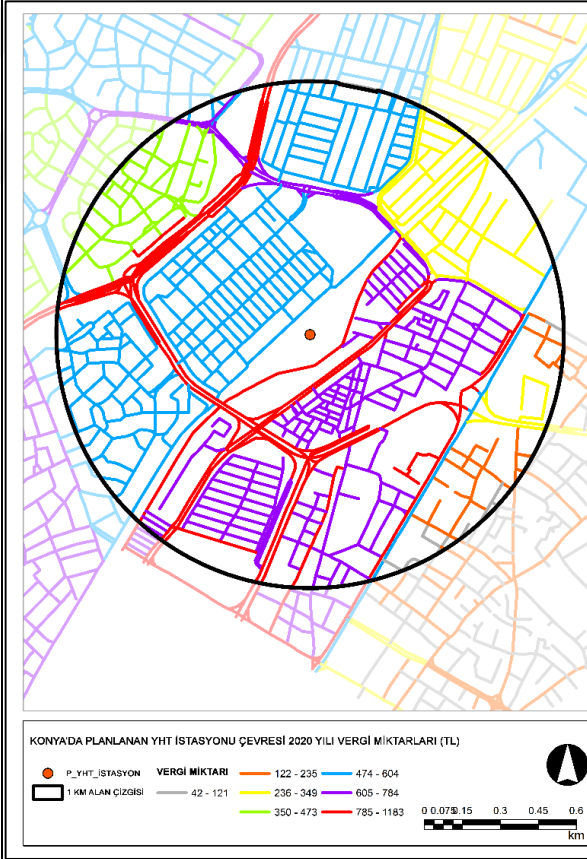


Şekil 4.31 : Konya’da planlanan yeni YHT istasyonunun konumu ve çevresinde kullanım alanları (Konya Kent Rehberi uydu görüntüleri kullanılarak hazırlanmıştır).

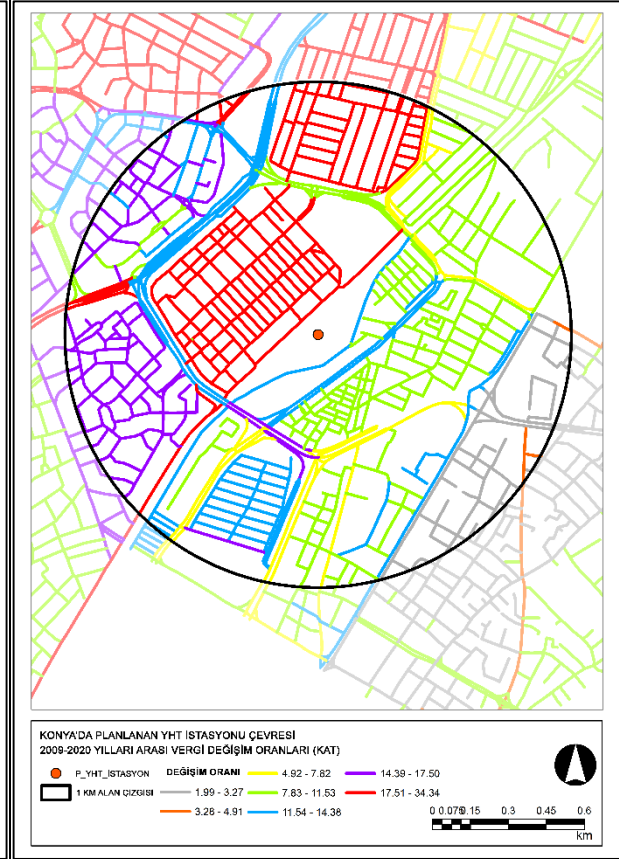
Nitekim plan değişikliğinden sonra yıllar içinde Şekil 4.32, Şekil 4.33 ve Şekil 4.34’te görüldüğü gibi vergi oranlarında ciddi bir artış gerçekleşmiştir. Bu artışın gerçekleşmesinin sebebi, istasyon çevresinde fonksiyonların değişmesi ve sanayi kullanımından karma kullanım, ticaret, turizm, konut gibi işlevlere dönüşmesidir. Çalışma kapsamında açıklanan literatür ve diğer kaynaklar incelendiğinde benzer dönüşümlerin farklı ülkelerde de olduğu görülmektedir. Örneğin, Kasralan ve diğerlerinin (2016) Hollanda-Randstad, Beckerich ve diğerlerinin (2017) Fransa-Reims şehirlerindeki tren istasyonunun yer seçiminin; şehirleşme, firma yer seçimi, yolculuk talebi gibi konularda buldukları sonuçlar, Konya’da inşa edilen yeni YHT istasyonu ile benzerlikler göstermektedir. Bu noktada bir kamu hizmeti olan tren istasyonu yer seçimi, inşa edildiği bölgeyi dönüştürme gücüyle önemli bir kentsel dönüşüm aracı olarak öne çıkmaktadır. Doğru bir analiz ve planlama süreciyle, önümüzdeki dönemde inşa edilecek yeni YHT istasyonlarının da diğer Anadolu şehirlerinde benzer etkiler göstermesi beklenmektedir.



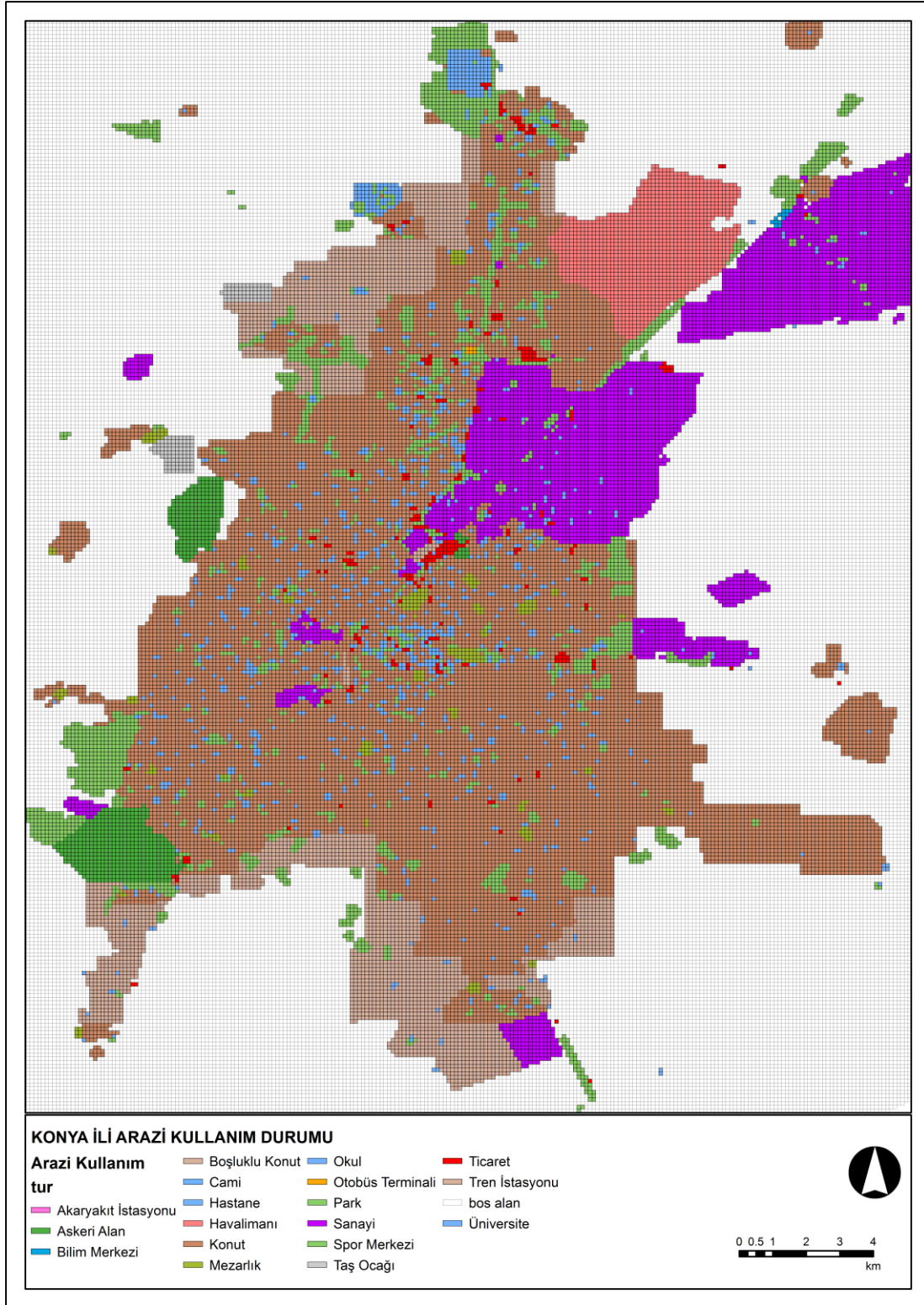
Şekil 4.32 : Konya 2009 yılı vergi miktarları.



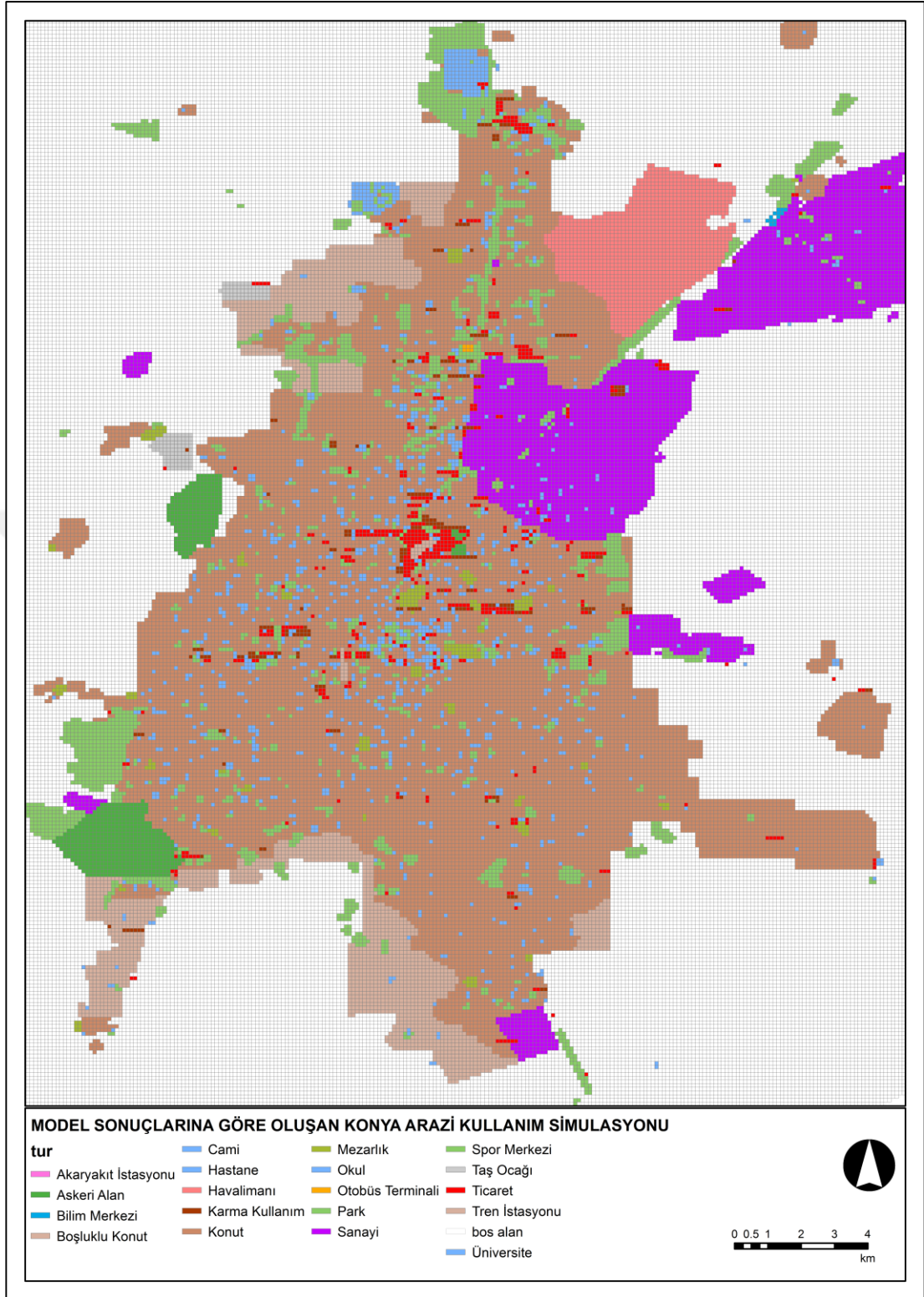
Şekil 4.33 : Konya 2020 yılı vergi miktarları.



Şekil 4.34 : 2009-2020 yılları vergi miktarlarının değişim oranı.



Şekil 4.35 : Konya şehir merkezi ve çevresinin mevcut arazi kullanımının hücrelere göre dağılımı.



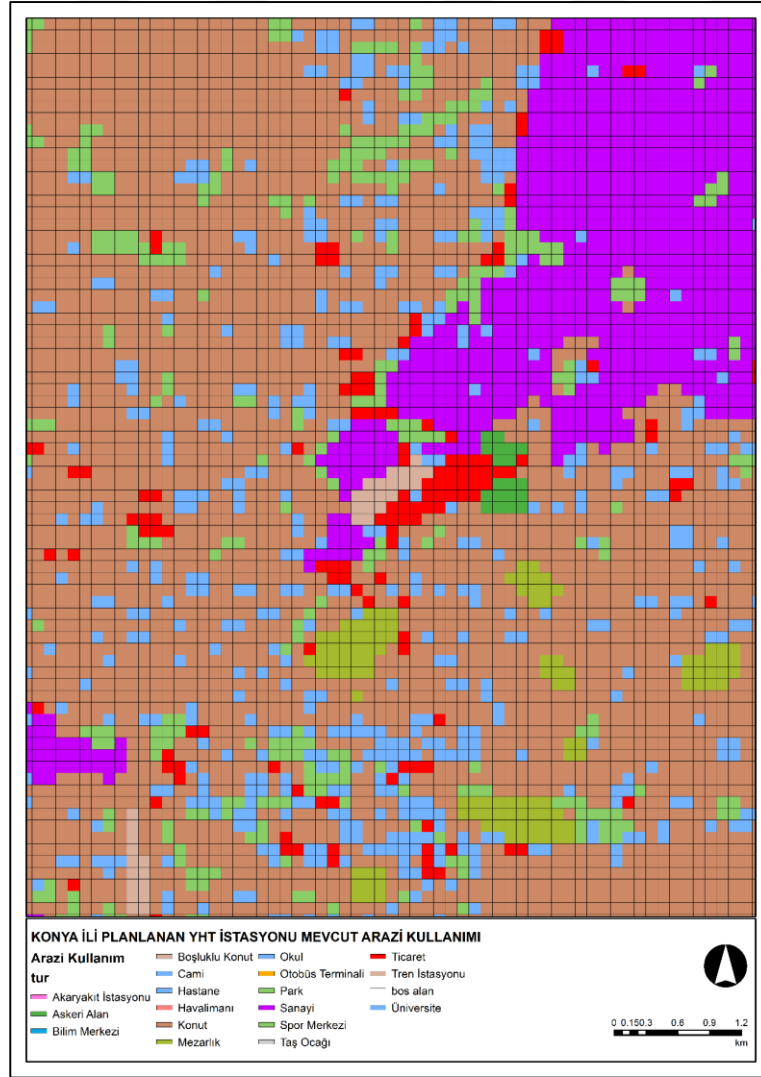
Şekil 4.36 : Konya şehir merkezi ve çevresinin model ile simule edilmiş arazi kullanımının hücelere göre dağılımı.

METAM ile üretilen ve Şekil 4.36, Şekil 4.37 ve Şekil 4.38’de gösterilen sonuçlar detaylı olarak incelendiğinde;

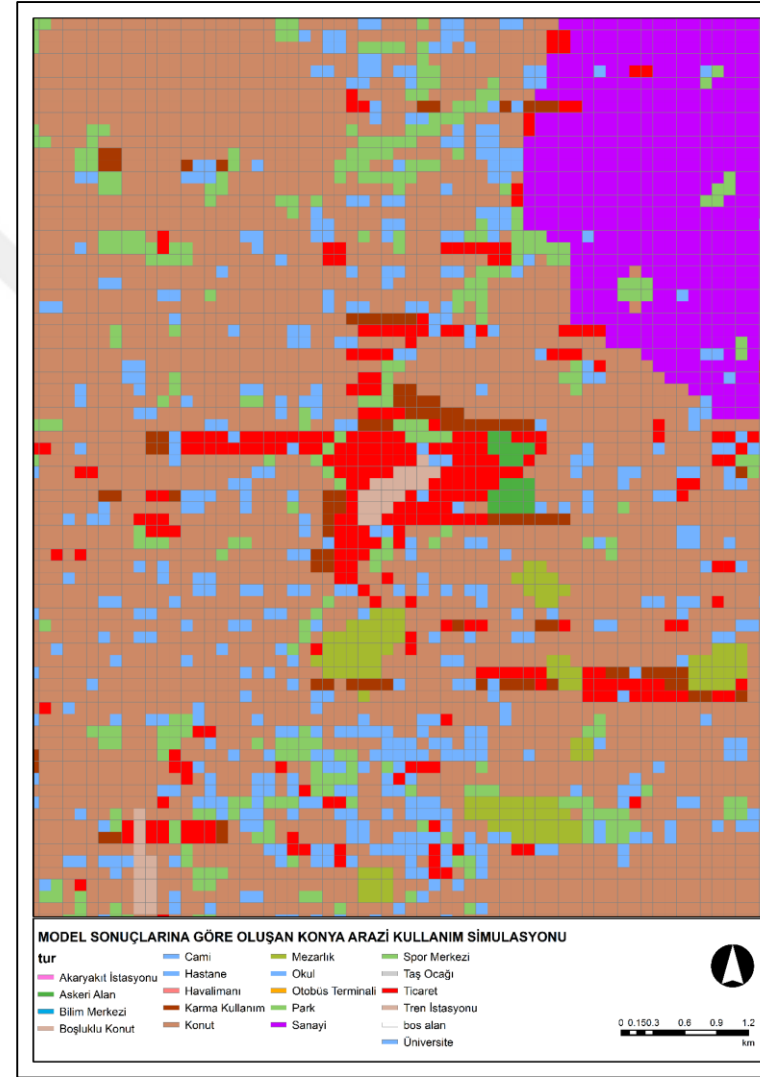
- Planlanan YHT istasyonunun diğer ulaşım türleriyle (Şekil A.2) olan entegrasyonu sayesinde kentiçi ulaşım sistemlerinde bütünlüklük bir uygulama ortaya çıkmıştır. Her ne kadar istasyon TOD (Transit Oriented Development) şeklinde bir uygulama olarak düşünülmemişse de gelecek dönemde artan yolculuk talepleri ve değişen arazi kullanım şekilleriyle birlikte Konya için önemli bir ulaşım ve aktarma merkezi olacaktır.
- Mevcut YHT istasyonunun toplu taşımaya (tramvay, dolmuş ve pekçok otobüs hattı) olan uzaklığı yolcuların doğrudan istasyona erişimini zorlaştırmaktadır. Nitekim saha çalışmasında da yolcuların dörtte biri mevcut istasyona erişmek için ikinci bir araç kullanmak zorunda kalmıştır. YHT yolcularının genel profili ve ikamet ettikleri adresler değerlendirildiğinde, planlanan istasyonun konumu, gerek toplu taşıma duraklarına yakınlığı (tramvay durağı YHT istasyonunun içinden geçmektedir) gerekse de diğer ulaşım türlerinin kesişim noktasında yer almasından dolayı tüm yolcuların erişim mesafesinde olacak şekilde tasarlanmıştır. Böylece kentiçi hareketlilikte de yolcuların daha rahat ve kolay seyahat etmesine yönelik bir tasarım gerçekleştirilmiştir.
- METAM’da erişilebilirliğin yüksek olduğu güzergâhlar ticaret, turizm, karma kullanım gibi hem arazi hem de vergi miktarları yüksek alanlara dönüşmektedir. Bölgenin kullanıcı yapısı, yolcu profili ve kentiçi hareketlilik de değiştirmektedir. Planlama pratiği açısından modelin ürettiği sonuçlar, fonksiyonların arazi kullanımında nasıl dağılacığı, hangi noktalarda ne tür işlevlerin olacağı konusunda bilgiler vermektedir. Model sonuçları, ulaşım ve yolcu faydasına dayalı alt bölgeleri işaret etmektedir. Kentiçinde kalmış, sanayi alanları ilk dönüşüm geçirmesi beklenen bölgelerdir. Özellikle merkeze yakın KSS’ler artan maliyetler sebebiyle dönüşerek bulundukları alanların alt merkezleri olması beklenmektedir.
- Simülasyonda kullanılan gözlem verileri doğrudan YHT yolcularından alındığı için mekânsal düzenleme de onların kullanım durumlarını yansıtmaktadır. Yolcuların genel profili de her yaş grubundan, meslekten ve eğitim seviyesinden insanı barındırmaktadır. Model her ne kadar YHT istasyon

yerseçiminin etkisini ölçmek için yapılmış olsa da yolcu profili sayesinde sonuçlar Konya şehir merkezinin tümünü yansıtmaktadır. Çalışma bu yönüyle literatürdeki diğer araştırmalardan (İspanya’da Atocha İstasyonu için yapılan çalışma) ayrılmaktadır.





Şekil 4.37 : Yeni YHT istasyonu ve çevresinin mevcut arazi kullanımının hücrelere göre dağılımı.



Şekil 4.38 : Yeni YHT istasyonu ve çevresinin model ile simüle edilmiş arazi kullanımının hücrelere göre dağılımı.

- Planlanan YHT istasyonu, 1 km çaplı merkez içerisinde doğrudan dönüştürücü bir fonksiyon olarak çevresini etkilemektedir. Güncel olarak hâlâ KSS olarak kullanılan Fatih Mahallesindeki bölge ve Musalla Bağlarındaki toptancı halinin zaman içinde ticaret, turizm ve karma kullanım fonksiyonlarına evrilmesi öngörülmektedir. Ayrıca bölgenin fonksiyon değişimlerine bağlı olarak farklı donatı alanları (hastane, eğitim birimleri, rekreasyon alanları gibi) da alanda yer seçecektir.
- Çevresindeki sanayi alanları, artan vergi miktarı ve ücretlerle birlikte uzun vadede kentiçinde durmamakta, diğer sanayi alanlarına doğru gitmektedir. YHT istasyonu bu süreçte dönüşümün başlangıcını tetikleme görevi üstlenmiştir.
- Çalışmanın önemli bir çıktısı da askeri alanlarla ilgili olan kararlardır. Modelde askeri alanlar donatı alanı şeklinde değerlendirilerek dönüşüm dışı bırakılmıştır. Ancak YHT istasyonunun yakınında bulunan askeri alan yüksek erişilebilirliği ve konumu sebebiyle dönüşüme tabi olması halinde ticaret ve karma kullanım fonksiyonuna evrilmesi beklenmektedir. Benzer şekilde istasyon çevresindeki diğer kamu tesislerinin (DSİ, Karayolları gibi) yer değiştirmesi halinde fonksiyon değişikliğine uğraması ihtimal dahilindedir.



5. SONUÇ

Ulaşım altyapılarına yönelik yapılan iyileştirmeler ve ileri teknoloji yatırımları kullanıcılara zaman tasarrufu, güvenli ve konforlu seyahat imkânı sağlarken, ülkelerin ekonomik gelişmişliklerine katkıda bulunmakta; ulaşım hizmetlerinden faydalanan farklı bölgelerin erişilebilirliğini artırarak zengin sosyal ve kültürel faaliyetlerin oluşmasına ve karşılıklı etkileşmesine zemin oluşturmaktadır.

Genel olarak Türkiye’de özel olarak ise Konya’da YHT istasyonunun yer seçimine bağlı olarak hizmeti kullanan yolcuların durumu incelendiğinde;

- Gelişen teknolojik imkânların mevcut seyahat türlerinde kullanılması sonucunda daha kısa sürede ucuza seyahat etme olanaklarının artmasıyla birlikte; Konya-Ankara-İstanbul arası seyahat türlerine bağlı yolculuklarda özellikle demiryolu ve havayolu taşımacılığını tercih edenlerin sayısında önemli oranda artışlar gerçekleşmiştir, gerçekleşmektedir. Çalışma kapsamında yapılan erişilebilirlik analizi sonuçları bu durumu doğrulamaktadır. Özellikle Konya-Ankara arasında inşa edilen YHT hattıyla birlikte hem yolculuk sayısında hem de yolculuk türünde bir artışın ve değişimin olduğu görülmektedir. Bu durum yolcuların aynı mesafede daha kısa sürede ve uygun bir ücretle seyahat edebilmesi sonucunda oluşmaktadır. Aynı durum YHT’nin Ankara-İstanbul ve Konya-İstanbul hatları için de geçerlidir. Ancak bu güzergâhlarda ayrıca havayolu seçeneği bulunduğu için seyahat türleri arasındaki oranda havayolu lehine bir artış söz konusudur. Bu noktada YHT ve havayolu taşımacılığı karşılaştırıldığında YHT’nin 1.000 km’ye kadar (4 saatlik bir seyahat süresi) olan mesafelerde havayoluna kıyasla daha cazip olduğu görülmektedir. Bu durumun oluşmasında tren istasyonlarının şehir merkezinde yer alması ve havalimanlarına ulaşımın uzun sürmesi, trene biniş sürelerinin uçağa biniş süresine kıyasla kısa olması gibi etmenler sayılabilmektedir. Ancak 1.000 km’nin üzerindeki mesafelerde YHT’nin süre cazibesi kaybolmakta ve uçak daha cazip hale gelmektedir.

- Mevcut durumda YHT seferleri Konya-Ankara-İstanbul güzergâhlarında günde ortalama karşılıklı 10-15 arası sefer olarak yapılmaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki YHT seferlerinin sıklığıyla kıyaslandığında bu oranlar çok düşük düzeydedir. Japonya’da Osaka-Tokyo arasında çalışan YHT’ler ile zirve saatlerde 3 ile 5 dakika arasında karşılıklı seferler düzenlenmektedir. Almanya, Fransa ve İspanya’da da benzer bir durum söz konusudur. Bu çerçevede Türkiye’deki hatlar ele alındığında gelecek dönemde sefer sayılarının ve güzergâhların artmasıyla birlikte yolculuk hareketliliklerinde ve seyahat türlerinin çeşitlenmesinde de yeni durumların oluşması beklenmektedir.
- YHT teknolojisinin sadece yolculuk taleplerinde ve seyahat türlerinde değil, teknoloji gelişme alanlarında, yönetişimde, ürün çeşitlenmesi ve geliştirmede, turizm alanlarının gelişmesinde de büyük katkıların olacağı öngörülmektedir. Bu durum YHT servislerine bağlı olarak yeni çalışma alanlarının oluşmasını sağlayacaktır.
- Gelecek yıllarda YHT hizmetlerinin diğer bölgelerde sunulması ve cazip fiyat politikalarının devam ettirilmesi sonucunda demiryolu ile seyahat eden yolcu sayısında artış olması beklenmektedir. Ayrıca Ankara, Konya, Sivas gibi bölge merkezlerine diğer illerden ulaşımın kolaylaştırılması ve sürenin kısılması sonucunda bu illerde farklı fonksiyonların ortaya çıkması ve seyahat amaçlarının çeşitlenmesi de ihtimal dâhilindedir.
- Çalışmanın ortaya çıkardığı bir başka husus da, erişilebilirliğe bağlı olarak ulaşım hizmetlerinin yolculuk taleplerini çeşitlendirmesidir. Geçmiş dönemde olmayan seyahat türleri YHT hizmetiyle birlikte ortaya çıkmıştır. Bu çerçevede YHT hatlarının kent içi toplu taşıma sistemleriyle olan ilişkisinin incelenmesi ve buna bağlı olarak mekânsal yer seçimlerinin nasıl olduğu, işlevlerin nasıl dağıldığı gibi konularda da çalışmaların yapılması YHT konusunda Türkiye’deki literatürü geliştirecek ve ulaşım ve mekânsal yer seçimi tercihleri konusunda yeni alanların açılmasına vesile olacaktır.
- YHT hizmetinin belli gruplar tarafından değil, her yaştan, cinsiyetten, ekonomik seviyeden ve meslekten insan tarafından kullanıldığı görülmektedir. Bu durum, özellikle YHT hizmetinin dünyanın farklı ülkelerinde sunulan hizmetin ücretlendirmesiyle karşılaştırıldığında Türkiye’de ücretlerin

sübvance edilmesine bağılı olarak düşük ücrete bağılı ortaya çıktığı görölmektedir. Nitekim Japonya, Almanya, Fransa, İspanya gibi ölkelerde aynı mesafede sunulan hizmetle Türkiye’de sunulan hizmet arasında fiyatlandırmada 1,5-2 kat fark olduğı görölmektedir.

- YHT istasyonunun yer seçimi, kullanıcıların istasyona erişiminde kullanacakları ulaşım türünün seçiminde önemli bir etken olmaktadır. Konya’da YHT istasyonunun merkezi konumu sayesinde kullanıcılar büyük oranda tek ulaşım türüyle, bazı durumlarda 2 ulaşım türüyle yaklaşık 30-45 dakika aralığında istasyona ulaşmaktadır. Ayrıca kullanıcıların araç sahibi olmasına rağmen büyük oranda bireysel araç kullanımı yerine toplu taşımayla ya da yaya olarak istasyona erişmektedir. Bu durum YHT istasyonunun konumu ile kentiçi ulaşım sistemlerinin entegrasyonunun önemini göstermektedir. Kentiçi ulaşım sistemleri bütünleşik olarak çözüldüğünde bireysel araç kullanımı azalırken, çevre kirliliğı de araç kullanımına bağılı olarak azalmaktadır.
- Konya-Ankara arasında YHT hizmetinin faaliyete geçmesiyle birlikte iki şehir arasında taşımacılık yapan otobüs firmalarının yolcularında kayda değer oranda bir düşüş yaşanmıştır. Bu durum ekonomik olarak ilgili sektörü menfi yönde etkilemiştir. Ancak ilgili firmalar azalan yolcu sayısını dengelemek için daha kısa mesafelerden şehir merkezine yolcu taşımacılığına başlamışlardır. Böylece Konya’nın ilçelerinden ve civar yerleşimlerinden şehir merkezine sefer sayılarındaki artışa bağılı olarak erişim imkânları ve hizmet kalitesi artmıştır.
- Konya’daki mevcut YHT istasyonunun planlanan istasyon yerine taşınmasıyla birlikte kent makroformunda da değişikliklerin olması beklenmektedir. Çalışma kapsamında üretilen modelle yapılan simölasyon sonucunda planlanan YHT istasyonunun çevresindeki sanayinin ve toptancıların dönüşerek ticaret, turizm ve konut fonksiyonlarına dönüşmesi tahmin edilmektedir. Ayrıca YHT istasyonunun planlanan metro ağıyla bütünleşmesi sonucunda metro güzergahındaki yerleşim alanlarının özellikle de YHT istasyonu çevresindeki alanların fonksiyon değişikliğine bağılı olarak arazi fiyatlarında da artışların olması beklenmektedir.

- Çalışmada incelenen YHT hizmetinin bulunduğu orta büyüklükteki (Konya, Eskişehir) şehirlerin büyük metropollerle (İstanbul, Ankara) olan ilişkilerinde artan erişilebilirliğe bağlı olarak mobilité de artmaktadır. Aynı zamanda kentiçi ulaşım türlerinin entegrasyonu ile şehir içinde de yolculuk hareketliliklerinde ve çeşitlerinde artışlar görülmektedir.
- Çalışmanın bir diğér önemli çıktısı ve dünyadaki diğér ülkelerle benzerlik gösteren durumu, YHT'nin 250-1000 km mesafe içerisinde diğér ulaşım türlerine göre öncelikli seyahat türünü oluştursı ve ulaşım talebini yönlendirmesidir. YHT'ler ulaşım türleri arasında belli mesafeler arasında öncelikli ulaşım türünü oluşturmaktadır. Bu sonucun oluşmasındaki temel faktör yüksek hıza bağı seyahat süresinin düşmesidir. Ancak 1000 km üzeri mesafelerde ya da ulaşım süresinin 4 saatin üzerinde çıktığı durumlarda YHT havayoluyla rekabet edememektedir. Bunun başlıca sebebi, uzak mesafelerde havayolu seyahat süresinin daha kısa olması ve maliyetlerin düşmesidir.
- Çalışma kapsamında üretilen METAM'ın ortaya koyduğu sonuçlardan biri de YHT hizmetinin olduğu küçük ve orta büyüklükteki şehirlerde yer seçimi ve kentsel ölçekte işlevlerin dağılımı YHT istasyonunun kent içindeki konumundan etkilenmektedir. Seyahat amaçlarının çeşitlenmesine bağı olarak artan yolculuk talebiyle birlikte YHT istasyonu çevresinde seyahat amaçlarını karşılamaya yönelik fonksiyon değışiklikleri olmaktadır. Özellikle sanayi ve konut alanları yüksek getirisi olan ticaret, turizm ve karma kullanım gibi işlevlere dönüşmektedir.
- YHT hizmetlerine; sektörel olarak geniş kesimlerin istifade etmesine imkân sağlayacak şekilde, bölgesel teşviklerin verilmesi, yerelde ulaşım sistemlerinin ve toplu taşıma hatlarının YHT ile uyumlu hale getirilmesi, farklı ürün çeşitlerinin bölgeler arasında dolaşımını sağlayacak şekilde lojistik olarak kullanılması, farklı bölgeler arasında iletişimi ve mobilitéyi artırarak uzun dönemde Türkiye'de bölgelerarası dengesizliklerin giderilmesinde de önemli bir araç olacaktır.

Türkiye'de halen demiryolları ve özellikle YHT konusunda diğér ulaşım türleriyle birlikte bütünleşik bir politikanın olmaması, diğér ulaşım türlerinin YHT istasyonlarıyla entegrasyonunun nasıl sağlanacağı gibi konular temel eksiklikler

olarak öne çıkmaktadır. Bu konuda gerek akademik, gerekse siyasi alanda kapsamlı çalışmaların hızla yapılması gerekmektedir.

Büyük ölçekli kamusal hizmetlerin sunulduğu istasyon, okul, hastane gibi tesislerin ya da rekreasyon alanlarının yer seçiminde ve tespit edilmesinde kantitatif çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada üretilen model ile öncelikli olarak YHT istasyonunun yer seçiminin etkileri ortaya konulmuştur. Bunun yanısıra parametre değerleri ve gözlem verileri değiştirilerek bu model diğer tesislerin yer seçiminde ve tespitinde de plan yapım süreçlerinde kullanılabilmektedir. Model dinamik yapıya sahiptir ve uygulanabilirliği farklı hizmet düzeylerine göre şekillenmektedir. Nüfusun artması ya da azalması, turizm hizmetlerinin çeşitlenmesi gibi parametreler de modele dahil edilerek farklı sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Böylece farklı şehirlere ya da hizmetlere göre model yeniden kurgulanabilmektedir.



KAYNAKLAR

- Albalade, D., & Fageda, X.** (2016). High Speed Rail and Tourism: Empirical Evidence from Spain. *Transportation Research Part A*(85), 174-185. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2016.01.009>
- Amos, P., Bullock, R., & Sondhi, J.** (2010). *High-Speed Rail: The Fast Track to Economic Development?*. Beijing: The World Bank.
- Anonim.** (1996). *Yüksek Hızlı Tren*. Ankara: TÜBİTAK.
- ATUS.** (2020, 06 28). *Konya Büyükşehir Belediyesi*. Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi: <https://atus.konya.bel.tr/topluulasimfilo.php?langCode=tr> adresinden alındı
- Beckerich, C., Benoit-Bazin, S., & Delaplace, M.** (2017). Does High Speed Rail Affect the Behaviour of Firms Located in Districts around Central Stations? The Results of Two Surveys Conducted in Reims in 2008 and 2014. *Transportation Research Procedia*, 25, 3017–3034. doi:10.1016/j.trpro.2017.05.287
- Blum, U., Haynes, K. E., & Karlsson, C.** (1997). The Regional and Urban Effects of High-speed Train. *The Annals of Regional Science*, 31, 1-20.
- Bonnafoous, A.** (1987). The Regional Impact of the TGV. *Transportation*, 127-137.
- Bouf, D., & Desmaris, C.** (2015). Spatial Equity and High Speed Trains: The Example of France. doi:halshs-01137902v2
- Brauers, W. K.** (2018). Location Theory and Multi-Criteria Decision Making: An Application of the MOORA Method. *Contemporary Economics*, 12(3), 241-252.
- Casares, P., & Millan, P. C.** (2011). Passenger Transport Planning. A Benefit-Cost Analysis of the High Speed Railway: The Case of Spain. *Atlantic Review of Economics*(2), 1-12.
- Cascetta, E., Carteni, A., Henke, I., & Pagliara, F.** (2020). Economic Growth, Transport Accessibility and Regional Equity Impacts of High-speed Railways in Italy: Ten Years ex-post Evaluation and Future Perspectives. *Transportation Research Part A*(139), 412-428. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.07.008>
- Catz, S. L., & Christian, A.** (2010). *Thinking Ahead High-Speed Rail In Southern California*. Irvine: Institute of Transportation Studies, University of California.
- Chen, Z., & Haynes, K. E.** (2015). Impact of High Speed Rail on Housing Values: An Observation from the Beijing-Shanghai Line. *Journal of Transport Geography*, 91-100. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.01.012>
- Chen, Z., Xue, J., Rose, A. Z., & Haynes, K. E.** (2016). The Impact of High-speed Rail Investment on Economic and Environmental Change in China: A dynamic

- CGE Analysis. *Transportation Research Part A*(92), 232-245. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2016.08.006>
- Chung, I., & Lee, S.** (2011). The Effects of KTX on Population Distribution between 2004 and 2009. *Korean Regional Science Association*, 121-138.
- Çoygun, G., Turan, A. P., Turunç, A., & Pazarcık, O.** (1986). *Demiryolu ve Havayolu Taşımacılığında Verimlilik*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi.
- Delaplace, M.** (2018). High-Speed Rail Projects in Developing Countries and Potential Inequalities of Use: The Case of Morocco. *360.revista de Alta Velocidad*(6), 37-59.
- Doğan, M.** (2012). Ankara-Konya Yüksek Hızlı Tren Projesi Kapsamında Konya İli Yolculuk Zaman Değeri. *Akademik Bakış Dergisi*(33).
- Doomernik, J. E.** (2015). Performance and Efficiency of High-speed Rail Systems. *Transportation Research Procedia*(8), 136-144. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2015.06.049>
- Economic Commission for Europe Inland Transport Committee.** (1985, Mayıs 31). European Agreement on Main International Railway Lines. Geneva, Italy: United Nations.
- EU.** (2010). *High Speed Europa*. Belgium: European Union.
- European Commission.** (1996). Council Directive 96/48/EC - Interoperability of the Trans-European High Speed Rail System. *Technical Specification for Interoperability*.
- European Court of Auditors.** (2018). *A European High-speed Rail Network: Not A Reality But An Ineffective Patchwork*. Luxembourg: European Court of Auditors.
- Eurostat.** (2019, Aralık 4). *Database-Eurostat*. Eurostat Transport: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> adresinden alındı
- Feigenbaum, B.** (2013). *High Speed Rail in Europa and Asia: Lessons for the United States*. Los Angeles: Reason Foundation.
- Fröidh, O.** (2005). Market Effects of Regional High Speed Trains on Svealand Line. *Journal of Transport Geography*(13), 352-361. doi:10.1016/j.jtrangeo.2004.12.006
- Garmendia, M., Ribalaygua, C., & Urena, J. M.** (2012). High Speed Rail: Implication for Cities. *Cities*, 26-31. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2012.06.005>
- Garmendia, M., Ureña, J. M., Ribalaygua, C., Leal, J., & Coronado, J. M.** (2008). Urban Residential Development in Isolated Small Cities that are Partially Integrated in Metropolitan Areas by High-speed Train. *European Urban and Regional Studies*, 15(3), 249-264. doi:10.1177/0969776408090415
- Givoni, M.** (2006). Development and Impact of the Modern High-Speed Train: A Review. *Transport Review*, 26(5), 593-611. doi:10.1080/01441640600589319
- Greengauge21.** (2010, 10 18). *Greengauge21 Shaping Tomorrow's Railways*. High-Speed Rail Journey Times: <http://www.greengauge21.net/wp-content/uploads/Fact-sheet-journey-times1.pdf> adresinden alındı

- Gutiérrez, J.** (2001). Location, Economic Potential and Daily Accessibility: An Analysis of the Accessibility Impact of the High-Speed Line Madrid-Barcelona-French Border. *Journal of Transport Geography*(9), 229-242. doi:10.1016/S0966-6923(01)00017-5
- Hwan, K. C.** (2005). Transportation Revolution: The Korean High-speed Railway. *Japan Railway & Transport Review*, 8-13.
- Independent Transport Commission.** (2014). *Ambitions & Opportunities Understanding the Spatial Effects of High-speed Rail*. London: ITC.
- Inglada, V., Coto-Millán, P., Villaverde, J., & Casares, P.** (2012). Economic Assessment of High-Speed Rail in Spain. J. M. Urena içinde, *Territorial Implications of High Speed Rail A Spanish Perspective* (s. 217-240). Surrey: Ashgate Publishing Limited.
- Kasraian, D., Maat, K., & Wee, B. v.** (2016). Development of Rail Infrastructure and Its Impact on Urbanization in the Randstad, the Netherlands. *The Journal of Transport and Land Use*, 9(1), 151-170. doi:http://dx.doi.org/10.5198/jtlu.2015.665
- Kim, H., & Sultana, S.** (2015). The Impacts of High Speed Rail Extension on Accessibility and Spatial Equity Changes in South Korea from 2004 to 2018. *Journal of Transport Geography*, 48-61. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.04.007
- Kiyoshi Kobayashi, M. O.** (1997). The Growth of City Systems with High-Speed Railways Systems. *The Annals of Regional Science*, 39-56.
- Klein, O.** (2004). Social Perception of Time, Distance and High-Speed Transportation. *Time and Society*, 13(2/3), 245-263. doi:halshs-00069022
- Konya İl Halk Kütüphanesi.** (2020, 01 01). *Konya Tarihi*. 05 17, 2020 tarihinde T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Konya İl Halk Kütüphanesi: <http://konya.kutuphane.gov.tr/TR-144006/tarihi.html> adresinden alındı
- Konya Platformu, Eğitim, Kültür, Sağlık ve Çevre Derneği.** (2012, Ocak). *Yüksek Hızlı Trenin Bölgesel Kalkınmaya Etkileri*. Konya: Mevlana Kalkınma Ajansı.
- Konya Ticaret Odası.** (2018). *Konya: Anadolu'nun Gücü*. Konya: Konya Ticaret Odası.
- Litman, T.** (2020). *Evaluation Transportation Equity Guidance for Incorporating Distributional Impacts in Transportation Planning*. -: Victoria Transport Policy Institute.
- Loukaitou-Sideris, A., Peters, D., Colton, P., & Eidlin, E.** (2017). *A Comparative Analysis of High-Speed Rail Station Development into Destination and Multi-Use Facilities: The Case of San Jose Diridon*. San José: Mineta Transportation Institute.
- MAGLEV Board.** (2020, 07 26). *Maglev*. The International Maglev Board: <https://www.maglevboard.net/en/facts/systems-overview/linimo-urban-maglev> adresinden alındı
- MAGLEV Board.** (2020, 07 26). *MAGLEV*. The International Maglev Board: <https://www.maglevboard.net/en/facts/systems-overview/rotem-urban-maglev> adresinden alındı

- MAGLEV Board.** (2020, 07 26). *MAGLEV*. The International Maglev Board: <https://www.maglevboard.net/en/facts/systems-overview/transrapid-maglev> adresinden alındı
- Manheim, M. L.** (1979). *Fundamentals of Transportation System Analysis*. Mass.: MIT Press Cambridge.
- Meer, Á. d., Ribalaygua, C., & Martin, E.** (2012). High Speed Rail and Regional Accessibility. J. M. Urena içinde, *Territorial Implications of High Speed Rail A Spanish Perspective* (s. 197-216). Surrey: Ashgate Publishing Limited.
- Ministry of Internal Affairs and Communication of Japan.** (2019, Aralık 4). *Statistics Japan*. Statistics Bureau Chapter 13 Transport and Tourism: <https://www.stat.go.jp/english/data/nenkan/68nenkan/1431-13.html> adresinden alındı
- Mizutani, F.** (1994). *Japanese Urban Railways : A Private-Public Comparison*. Aldershot: Avebury.
- Monzon, A., Ortega, E., & López, E.** (2013). Efficiency and Spatial Equity Impacts of High Speed Rail Extensions in Urban Areas. *Cities*(30), 18-30. doi:10.1016/j.cities.2011.11.002
- Morichi, S., & Shimizu, T.** (2002). An Analysis of the Effect of High-Speed Railway on Inter-Regional Migration and Traffic Flow in Japan. *International Conference on Inter-city Transportation*. 1, pp. 131-139. Beijing: China railway publishing house.
- Moyano, A., Moya-Gómez, B., & Gutiérrez, J.** (2018). Access and Egress Times to High-Speed Rail Stations: A Spatiotemporal Accessibility Analysis. *Journal of Transport Geography*(73), 84-93. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.10.010>
- Murakami, J., & Cervero, R.** (2012). *High-Speed Rail and Economic Development: Business Agglomerations and Policy Implications*. Berkeley: University of California Transportation Center.
- National Bureau of Statistics of China.** (2019, Aralık 4). *China Statistical Yearbook 2018*. Passenger Traffic: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2018/indexeh.htm> adresinden alındı
- ONCF.** (2019, Kasım 15). *Fas Ulusal Demiryolları*. Office National des Chemins de Fer: <https://www.oncf.ma/en/Company/Oncf-profile/Key-figures-2018> adresinden alındı
- Ortùzar, J. d., & Willumsen, L. G.** (2001). *Modelling Transport*. West Sussex: Wiley.
- Pagliara, F., Delaplace, M., & Cavuoto, R.** (2016). Mixed High-Speed, Conventional and Metro Central Rail Stations As Places to Work: The Case Study of Naples. *Open Transportation Journal*, 108-118. doi:10.2174/1874447801610010108
- Rus, G. d.** (2012). *The Economic Effects of High Speed Rail Investment*. Las Palmas: Joint Transport Research Centre.
- Rus, G. d., & Inglada, V.** (1997). Cost-Benefit Analysis of the High-speed Train in Spain. *The Annals of Regional Science*(31), 175-188.

- Shen, Y., d.Silva, J., & Martinez, L. M.** (2014). Assessing High Speed Rail's Impact on LandCover Change in Large Urban Areas Based on Spatial Mixed Logit Methods: A CaseStudy of Madrid Atocha Railway Station from 1990 to 2006. *Journal of Transport Geography*, 184-196. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.09.007
- Suh, S. D., Yang, K. Y., Lee, J. H., Ahn, B. M., & Kim, J. H.** (2005). Effects of Korean Train Express (KTX) Operation on the National Transport System. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 175-189.
- T.C.D.D.** (2016). *2011-2015 T.C. Devlet Demiryolları İstatistik Yıllığı*. Ankara: T.C.D.D Araştırma Planlama ve Koordinasyon Daire Başkanlığı.
- T.C.D.D.** (2020). *2015-2019 İstatistik Yıllığı*. Ankara: T.C.D.D.
- T.C.D.D.** (2018). *Yıllık Rapor*. Ankara: T.C.D.D.
- T.C.D.D. A.Ş.** (2018). *2017 Yılı Seyahat İstatistikleri Raporu*, Ankara: T.C.D.D. A.Ş
- Taban, A.** (2009). *Türkiye'de Demiryolu Altyapı Ücretlendirmesi ve Yük Taşımacılığı*. Ankara: DPT.
- Takatsu, T.** (2007). The History and Future of High-Speed Railways in Japan. *Japan Railway & Transport Review*, 6-21.
- TOBB.** (2020, 05 02). *Kurulan/Kapanan Şirket İstatistikleri*. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği: <https://www.tobb.org.tr/BilgiErisimMudurlugu/Sayfalar/KurulanKapananSirketistatistikleri.php> adresinden alındı
- Transport, S. O.** (2010). *High Speed Rail*. London: The Stationary Office Limited.
- TÜİK.** (2019, Aralık 4). *Türkiye İstatistik Kurumu*. Türkiye İstatistik Kurumu Ulaştırma İstatistikleri: http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1051 adresinden alındı
- Türkiye Kültür Portalı.** (2018, 01 23). *Türkiye Kültür Portalı*. 05 17, 2020 tarihinde Kültür Portalı: <https://www.kulturportali.gov.tr/portal/catalhoyukneolitikkenti> adresinden alındı
- UIC.** (2020). *The Worldwide Railway Organisation*. Retrieved February 10, 2020, from <https://uic.org/passenger/highspeed/#What-is-High-speed-rail>
- United States Department of Transportation.** (2019, Aralık 4). *Bureau of Transportation Statistics*. National Transportation Statistics: <https://www.bts.gov/topics/national-transportation-statistics> adresinden alındı
- Urena, J. M., Menerault, P., & Garmendia, M.** (2009). The High Speed Rail Challenge For Big Intermediate Cities: A National, Regional And Local Perspective. *Cities*, 266-279. doi:10.1016/j.cities.2009.07.001
- Vickerman, R.** (1997). High-Speed Rail in Europe: Experience and Issues for Future Development. *The Annals of Regional Science*(31), 21-38.
- Vickerman, R.** (2015). High-Speed Rail and Regional Development: The Case of Intermediate Stations. *Journal of Transport Geography*(42), 157-165. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.06.008
- Yin, M., Bertolini, L., & Duan, J.** (2015). The Effects of the High-Speed Railway on Urban Development: International Experince and Potential Implications for

China. *Progress in Planning*, 1-52.
doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.progress.2013.11.001

YÖK. (2020, May 06). *Yüksek Öğretim Kurumu*. Yüksek Öğretim Bilgi Yönetim Sistemi: <https://istatistik.yok.gov.tr/> adresinden alındı

Yüzer, M. A. (2001). *Şehirsel Yerleşmelerde Fraktal ve Hücresel Otomata Yöntemi ile Gelişme Alanlarının Belirlenmesi*. İstanbul: (Doktora Tezi) İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Zhang, W., Nian, P., & Lyu, G. (2016). A Multimodal Approach to Assessing Accessibility of A High-Speed Railway Station. *Journal of Transport Geography*(54), 91-101. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.05.007



EKLER

EK A: Konya ili, yerleşim alanı, ulaşım sistemleri, mesafe ve seyahat sürelerinin gösterimleri.

EK B: Saha çalışması anket verilerinin Konya şehir merkezinde mekânsal gösterimleri.

EK C: Gözlem değerleri üzerinden interpolasyon ile oluşturulan METAM göstergelerinin hücrelere göre dağılımı.

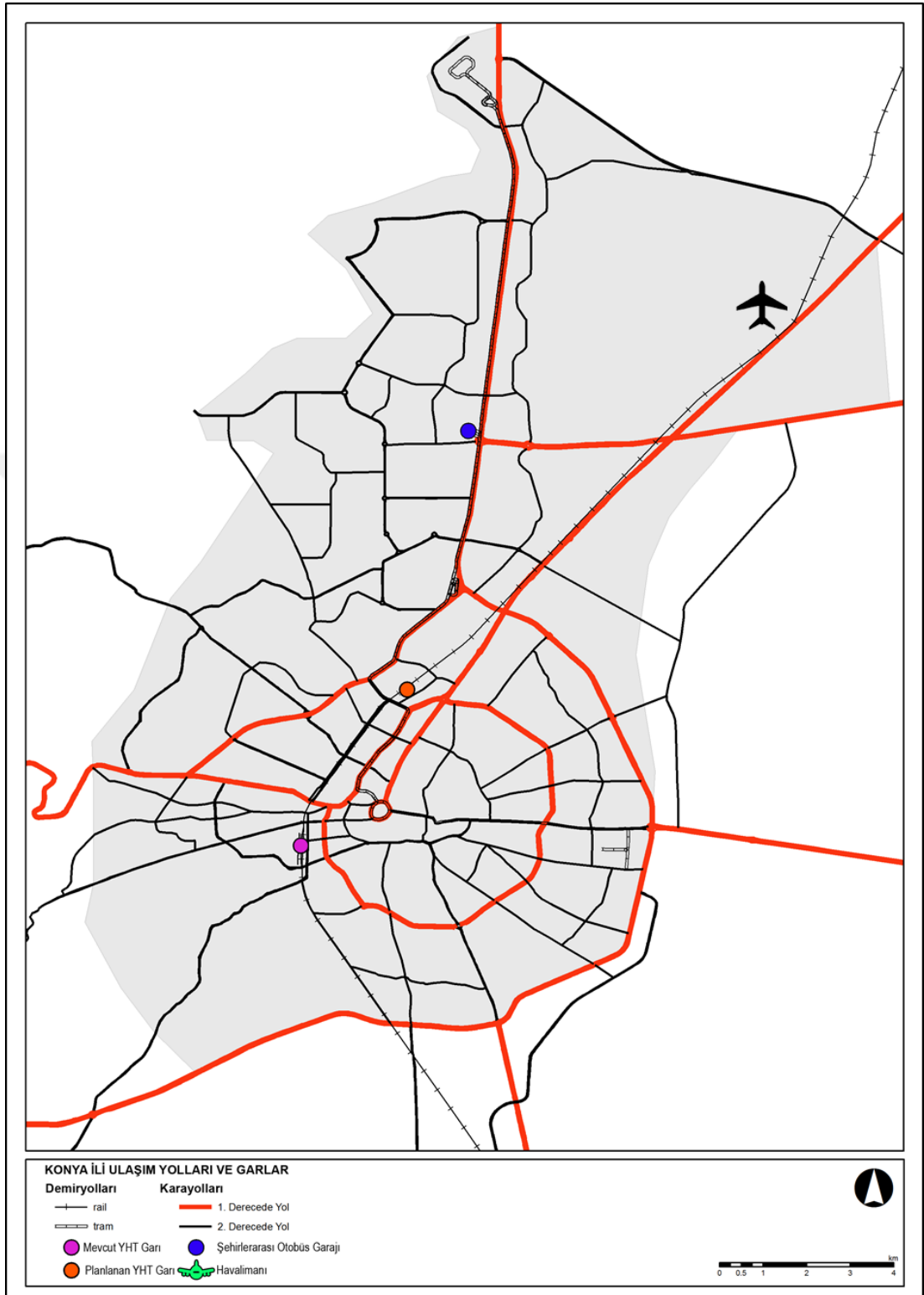
EK D: Konya şehir merkezi 1986-2005-2019 hava fotoğrafları.

EK E: Regresyonda kullanılan gözlem değerlerinin değişken türleri.

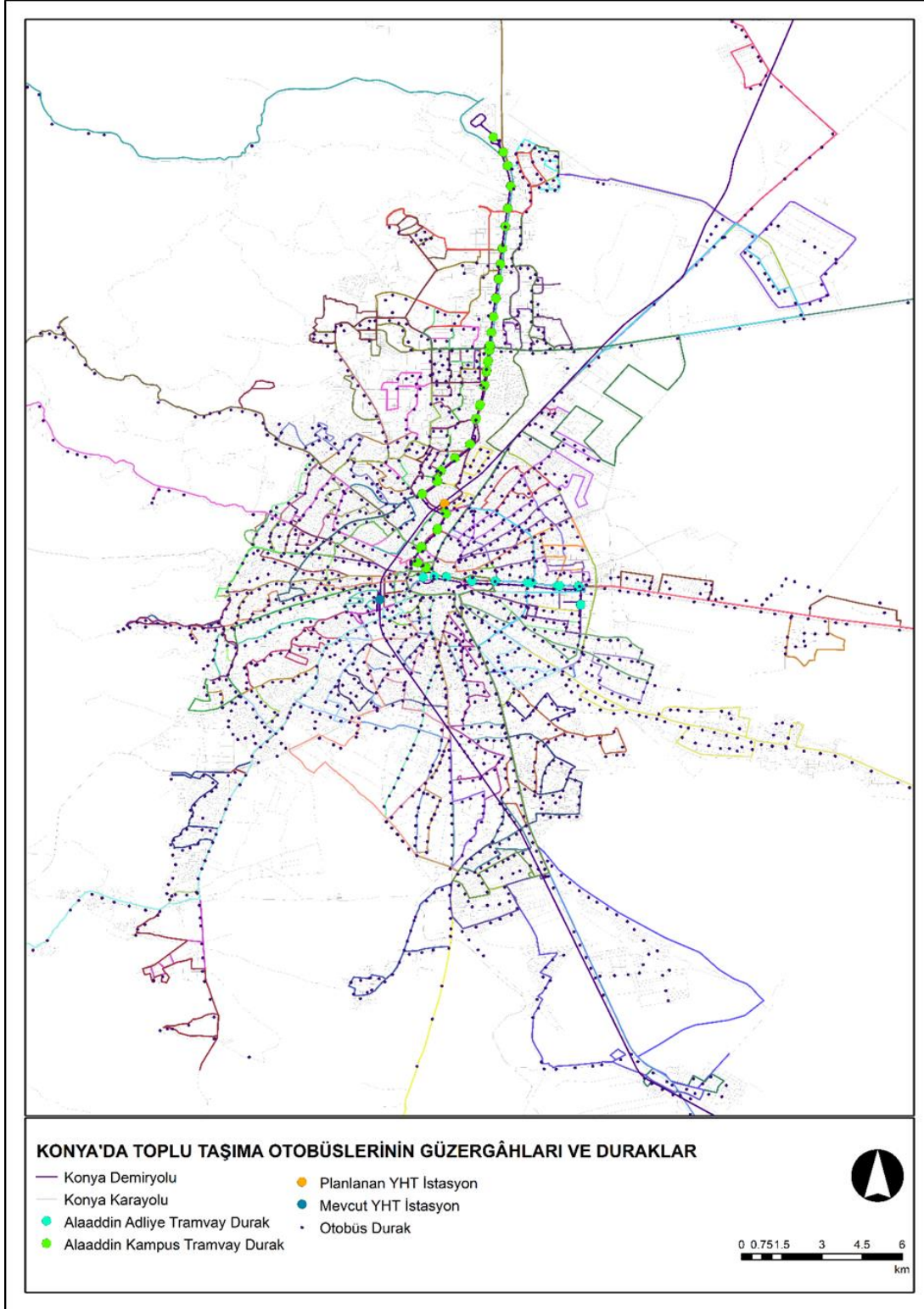
EK F: Farklı ülkelerde YHT'nin etkilerini ölçmek için yapılmış çalışmalar.



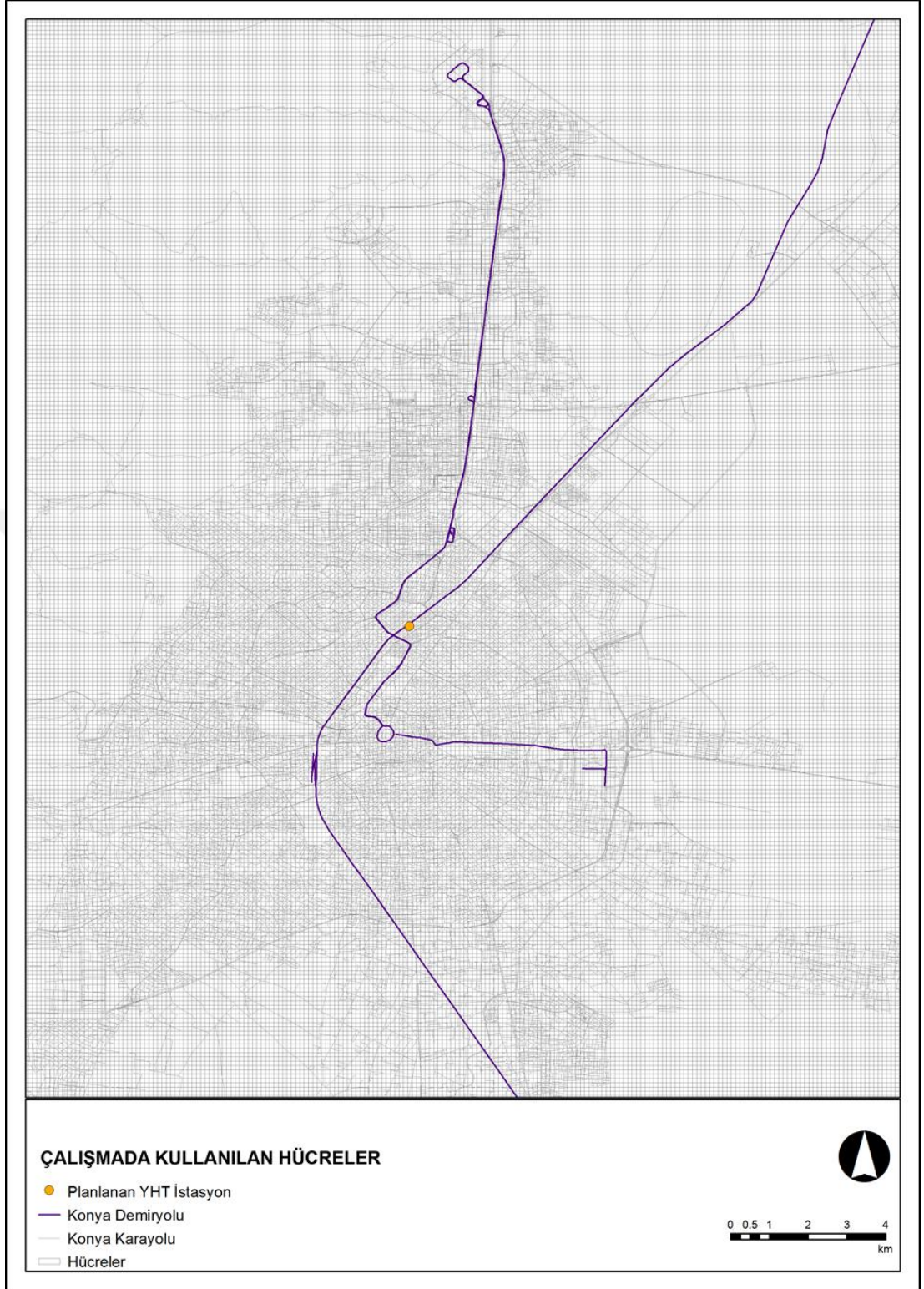
EK A



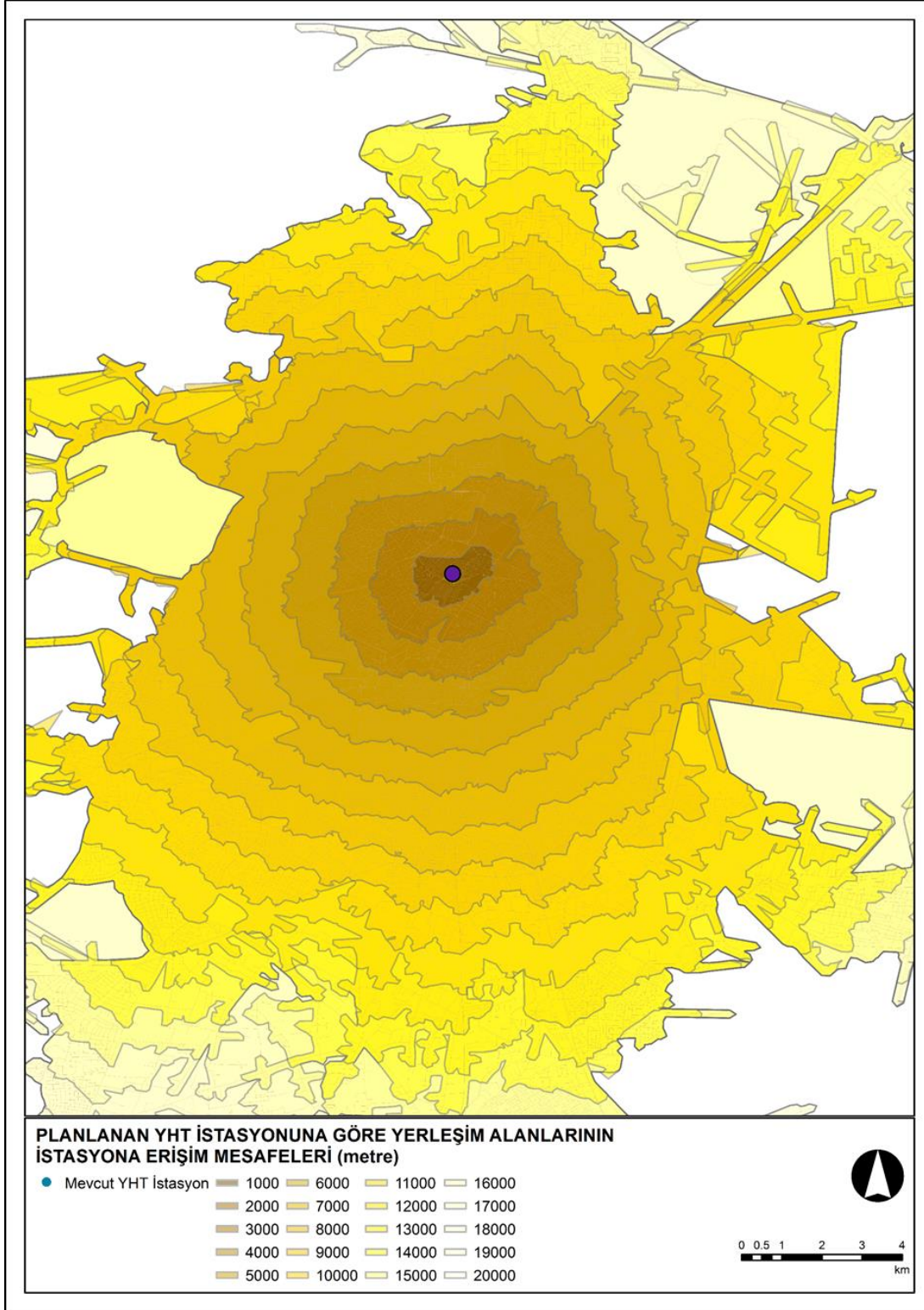
Şekil A.1 : Konya’da, yerleşim lekesi alanı, karayolu şebekesi, demiryollarının güzergâhları ve havalimanının konumu.



Şekil A.2 : YHT İstasyonu, Konya karayolu ve demiryolu sistemi, otobüs ve raylı sistem durakları.



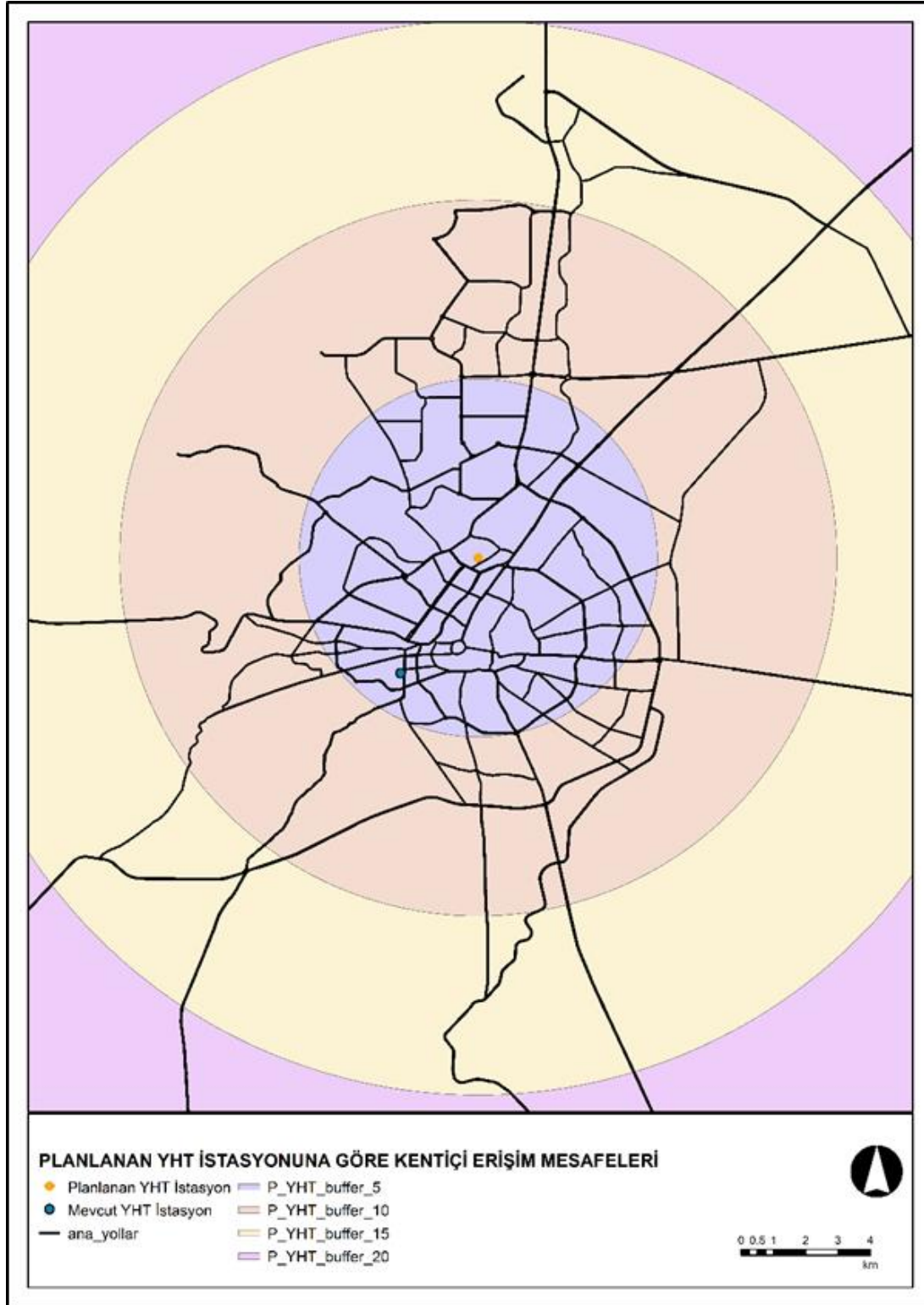
Şekil A.3 : YHT İstasyonunun konumu ve model için oluşturulan hücreler.



Şekil A.4 : Planlanan YHT istasyonunun yerleşim alanlarına uzaklıkları.

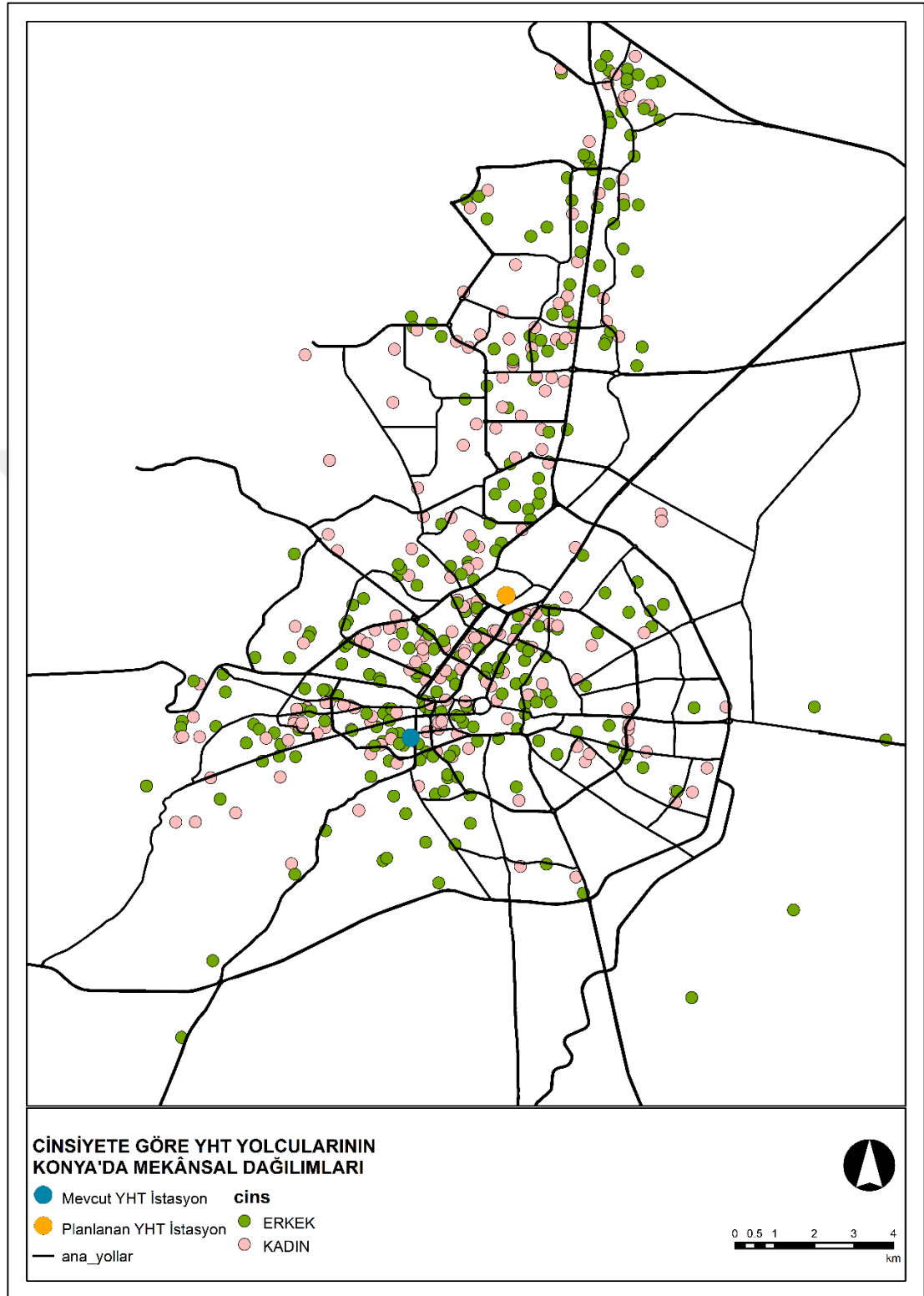


Şekil A.5 : Konya’da mevcut YHT istasyonuna göre erişim mesafeleri (Uzaklık kuş uçuşu kilometre ile gösterilmiştir).

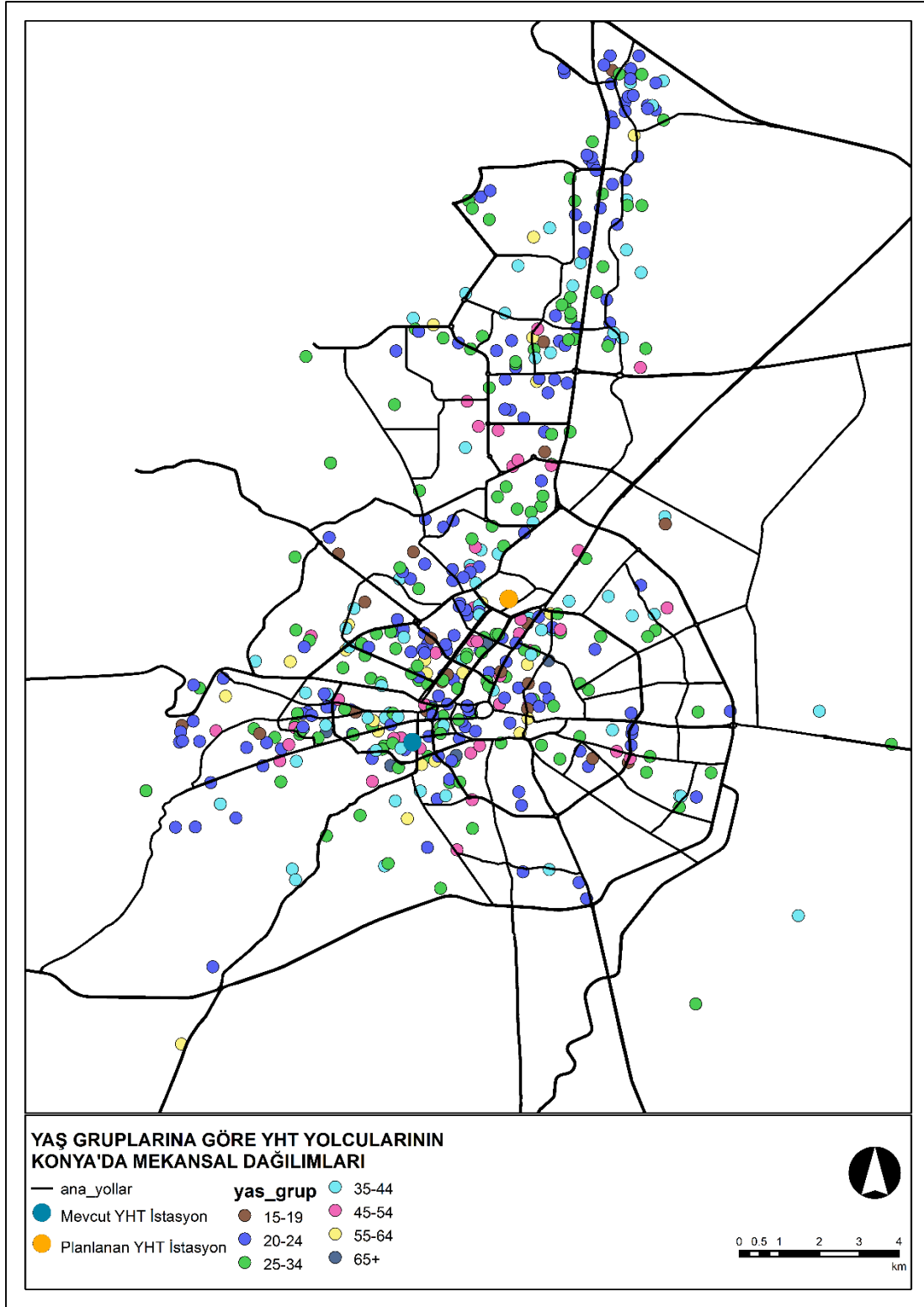


Şekil A.6 : Konya’da planlanan YHT istasyonuna göre erişim mesafeleri (uzaklık kuş uçuşu kilometre ile gösterilmiştir).

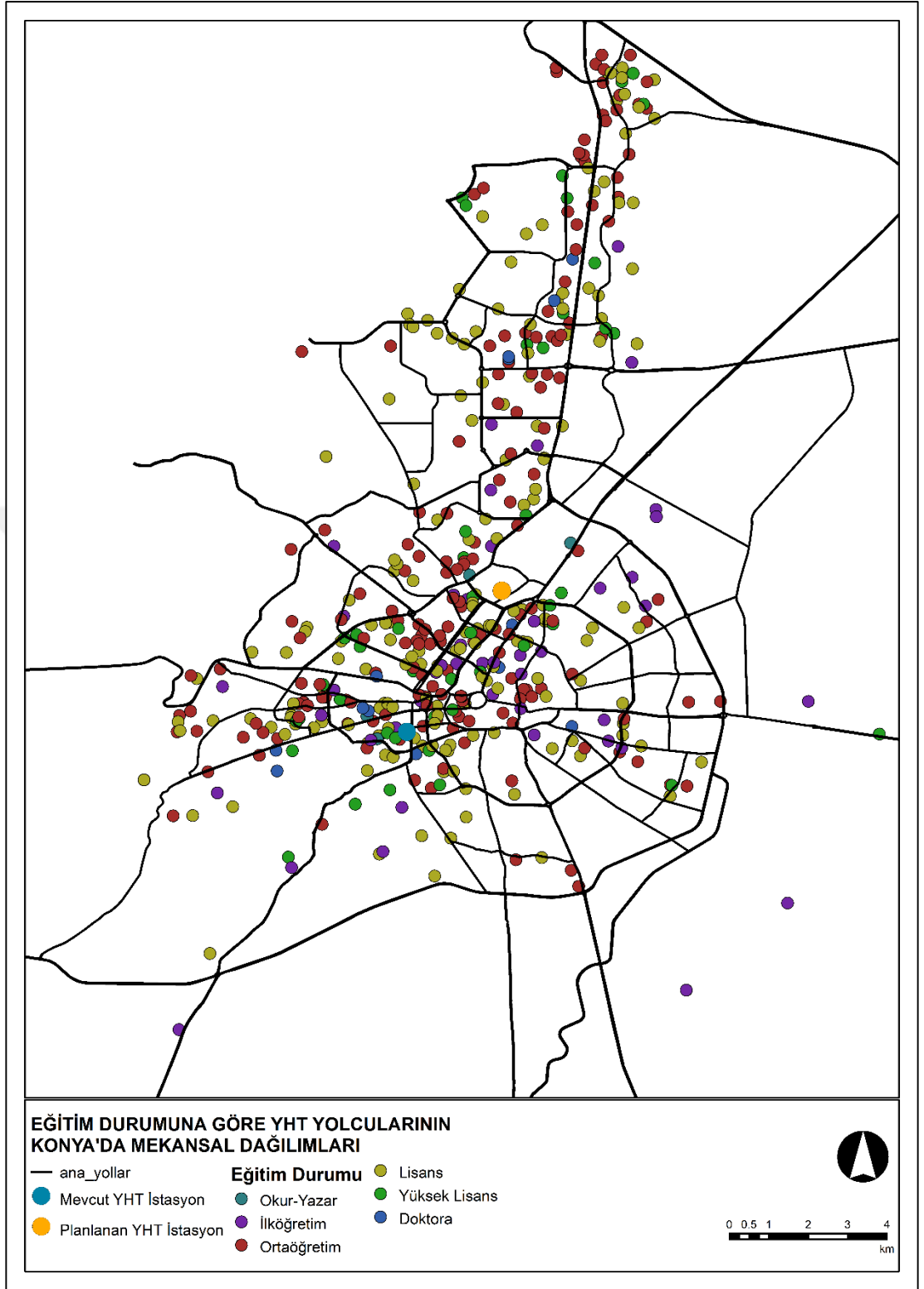
EK B



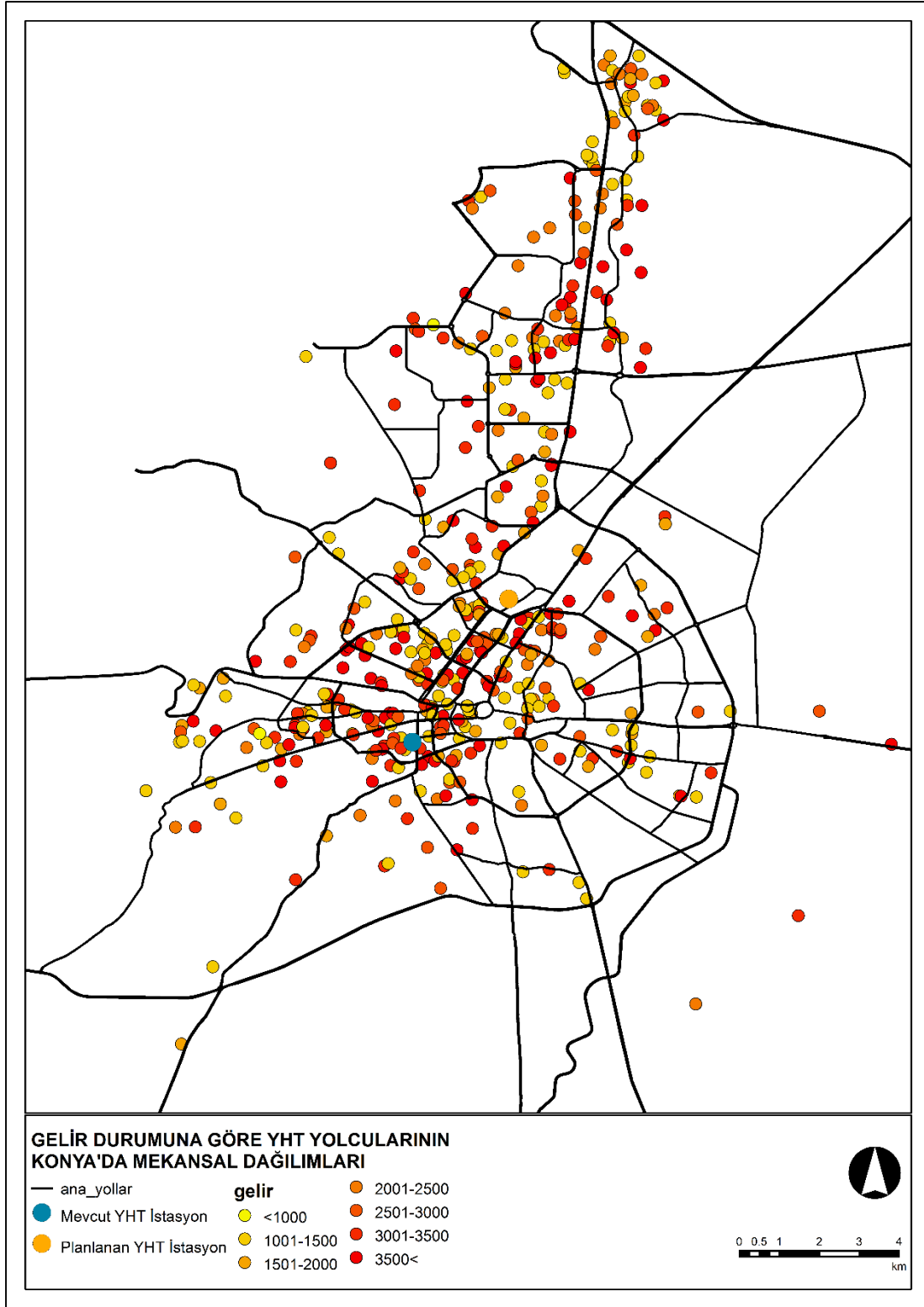
Şekil B.1: YHT yolcularının cinsiyetlerine göre Konya’da mekânsal dağılımları.



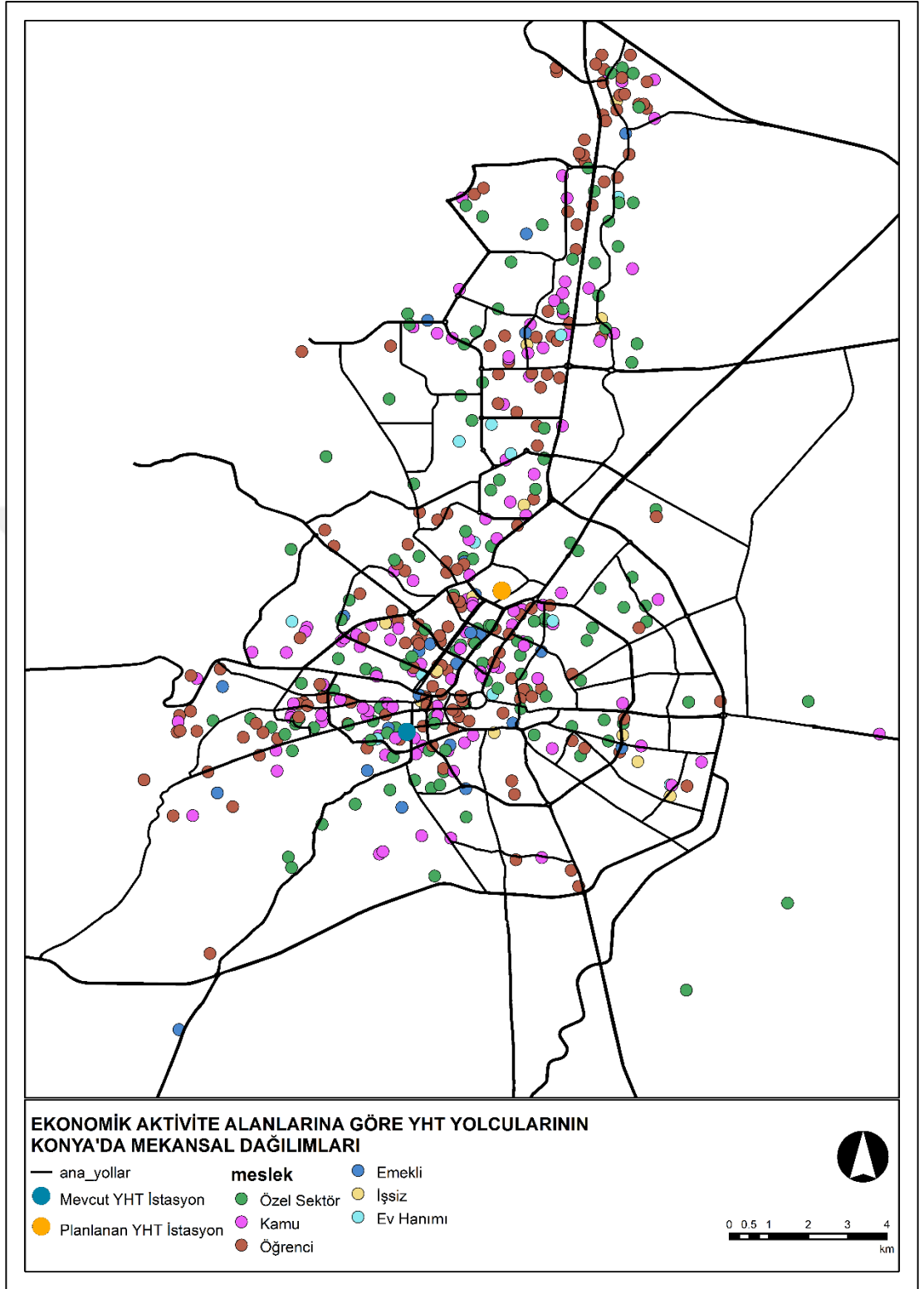
Şekil B.2: YHT yolcularının yaş gruplarına göre Konya’da mekânsal dağılımları.



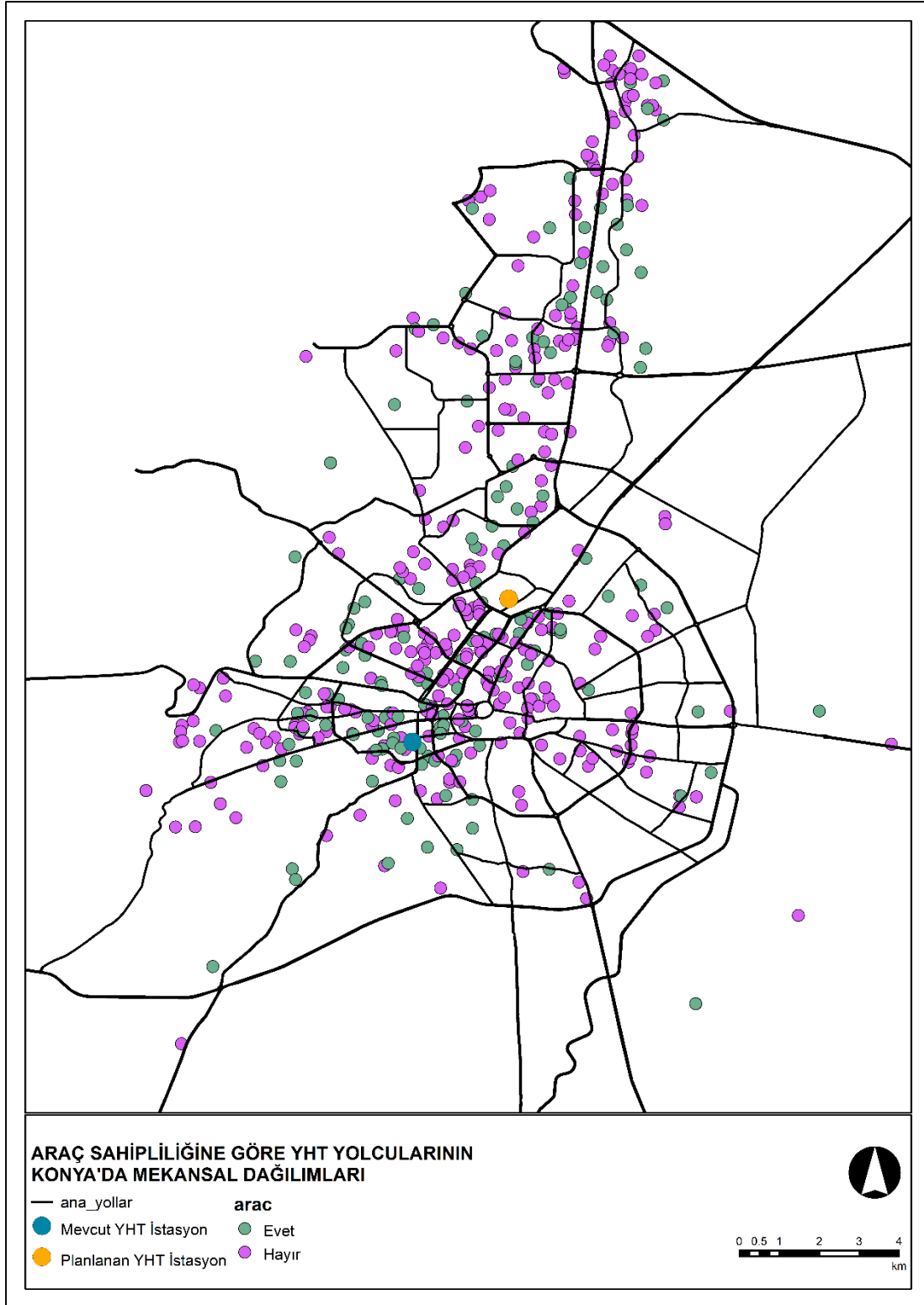
Şekil B.3: YHT yolcularının eğitim durumlarına göre Konya’da mekânsal dağılımları.



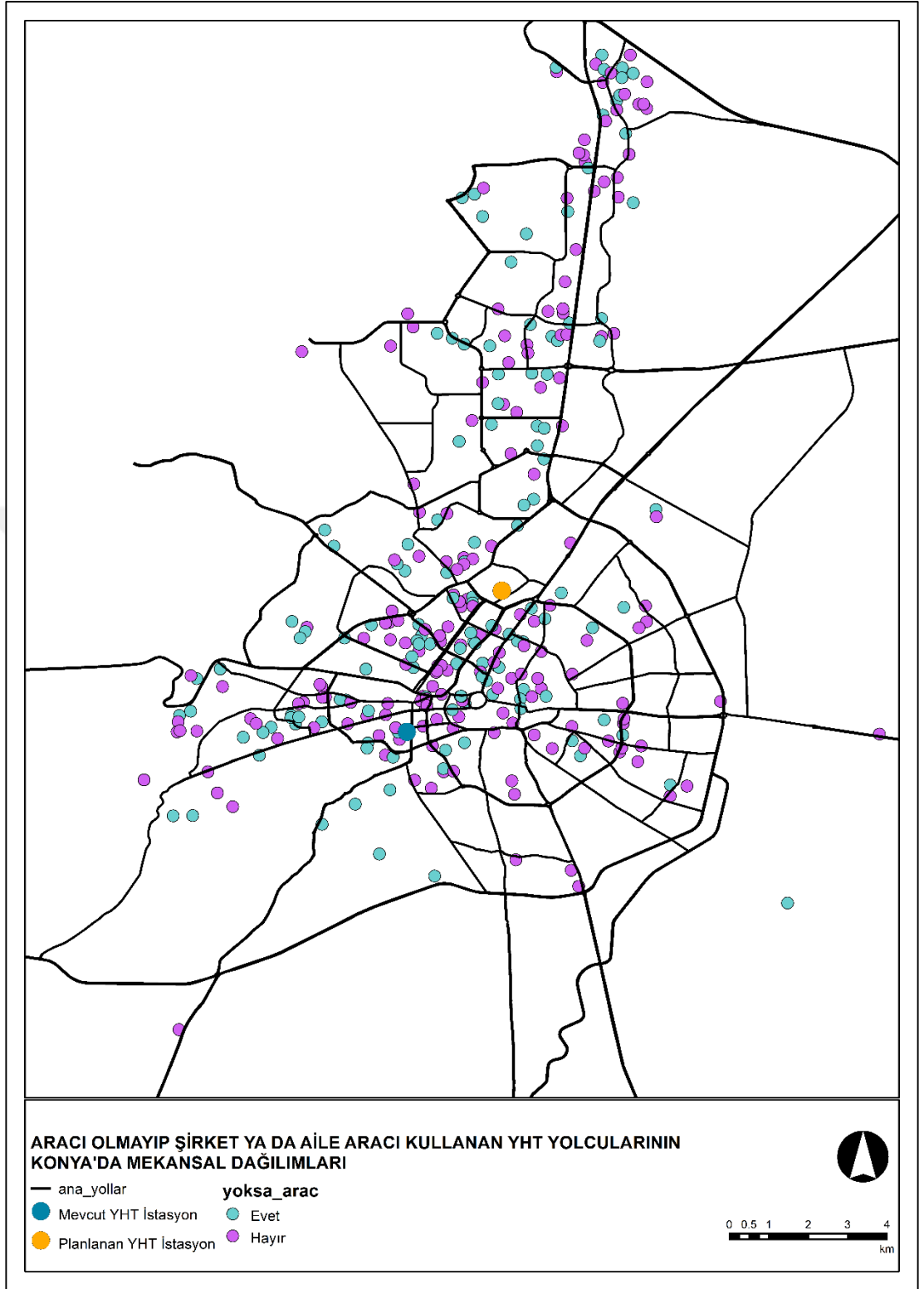
Şekil B.4: YHT yolcularının gelir durumuna göre Konya’da mekânsal dağılımları.



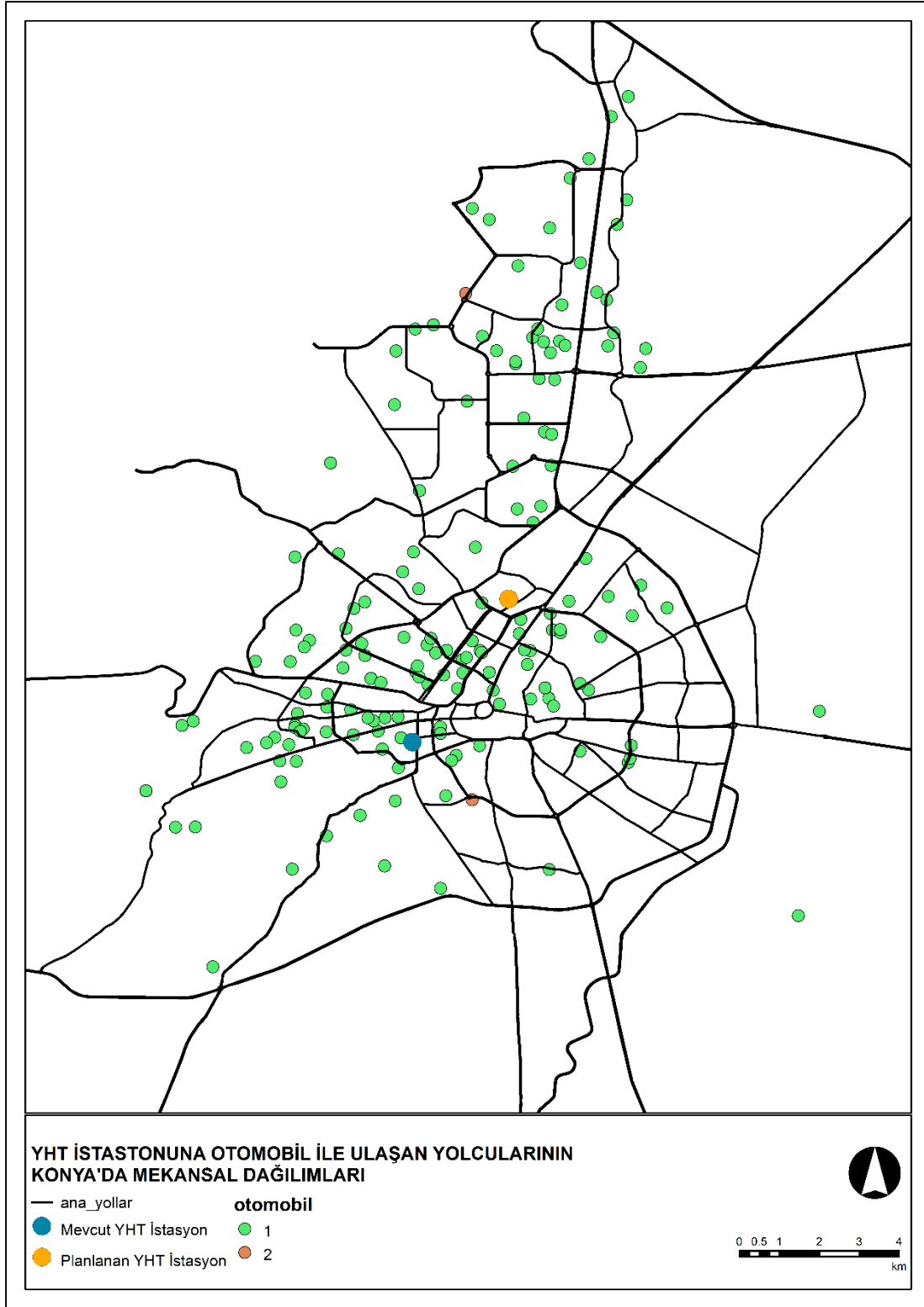
Şekil B.5: YHT yolcularının ekonomik aktivite alanlarına göre Konya’da mekânsal dağılımları.



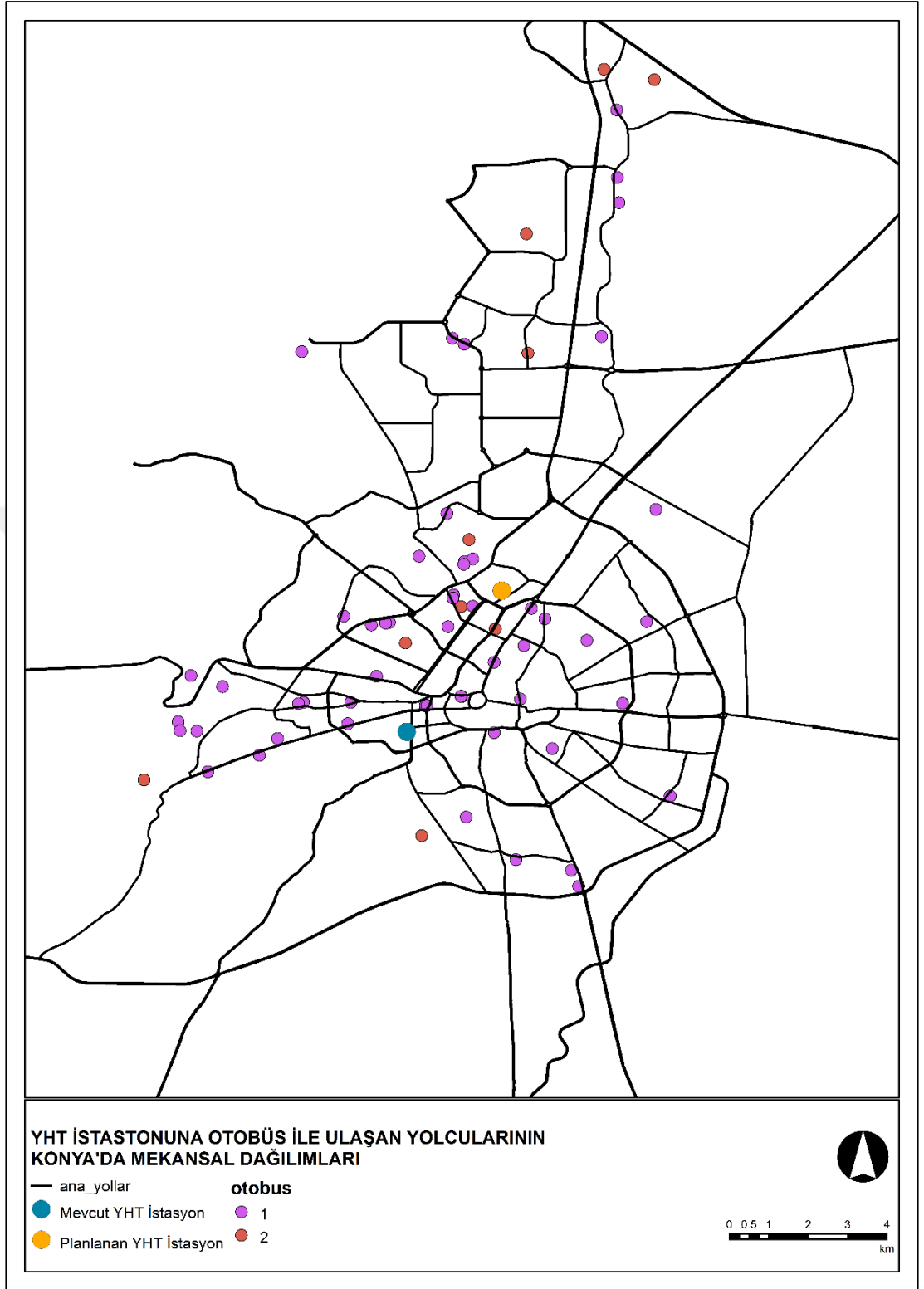
Şekil B.6: YHT yolcularının araç sahipliğine göre Konya’da mekânsal dağılımları.



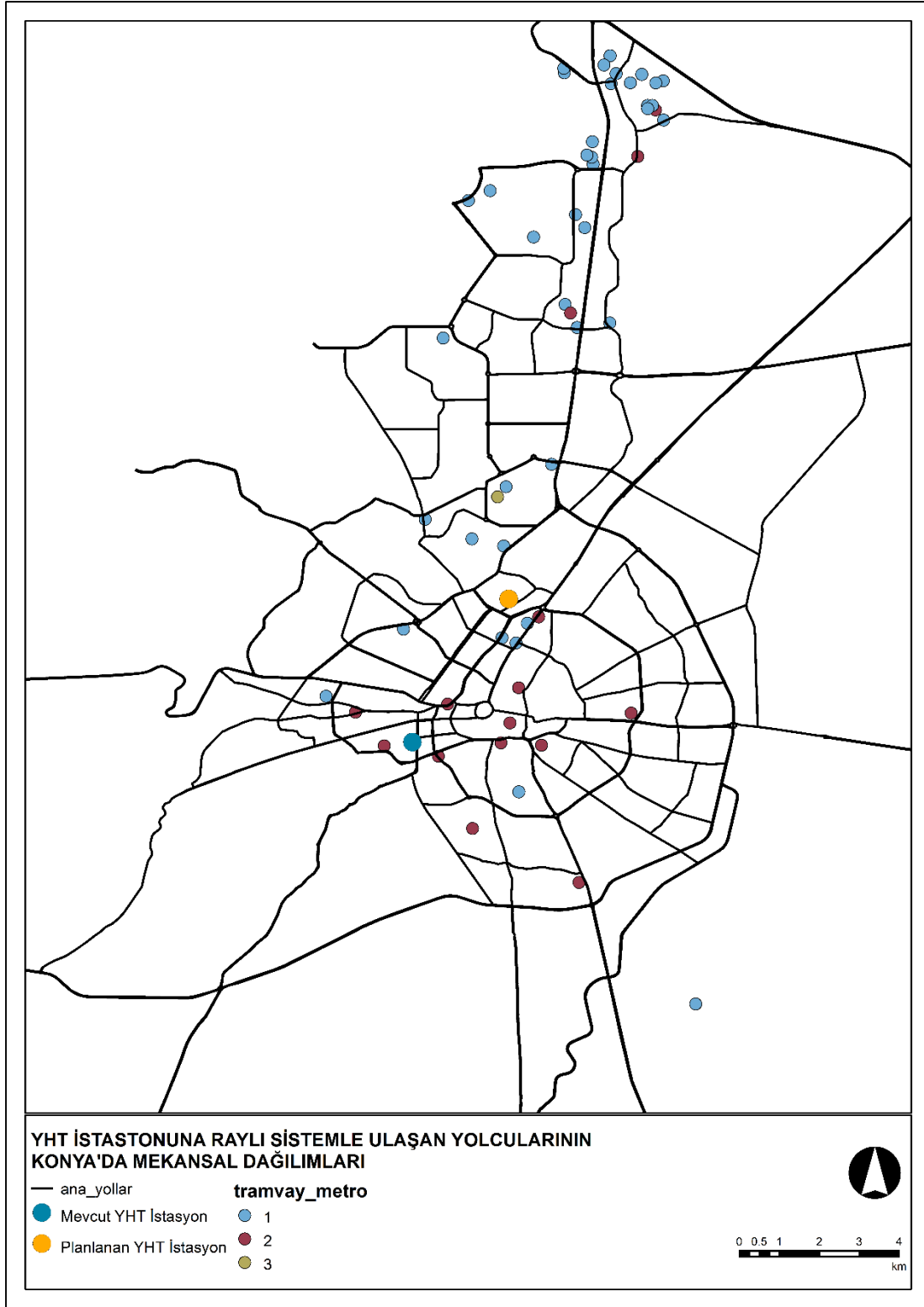
Şekil B.7: Yolculardan aracı olmayıp şirket ya da aile aracı kullananların Konya’da mekânsal dağılımları.



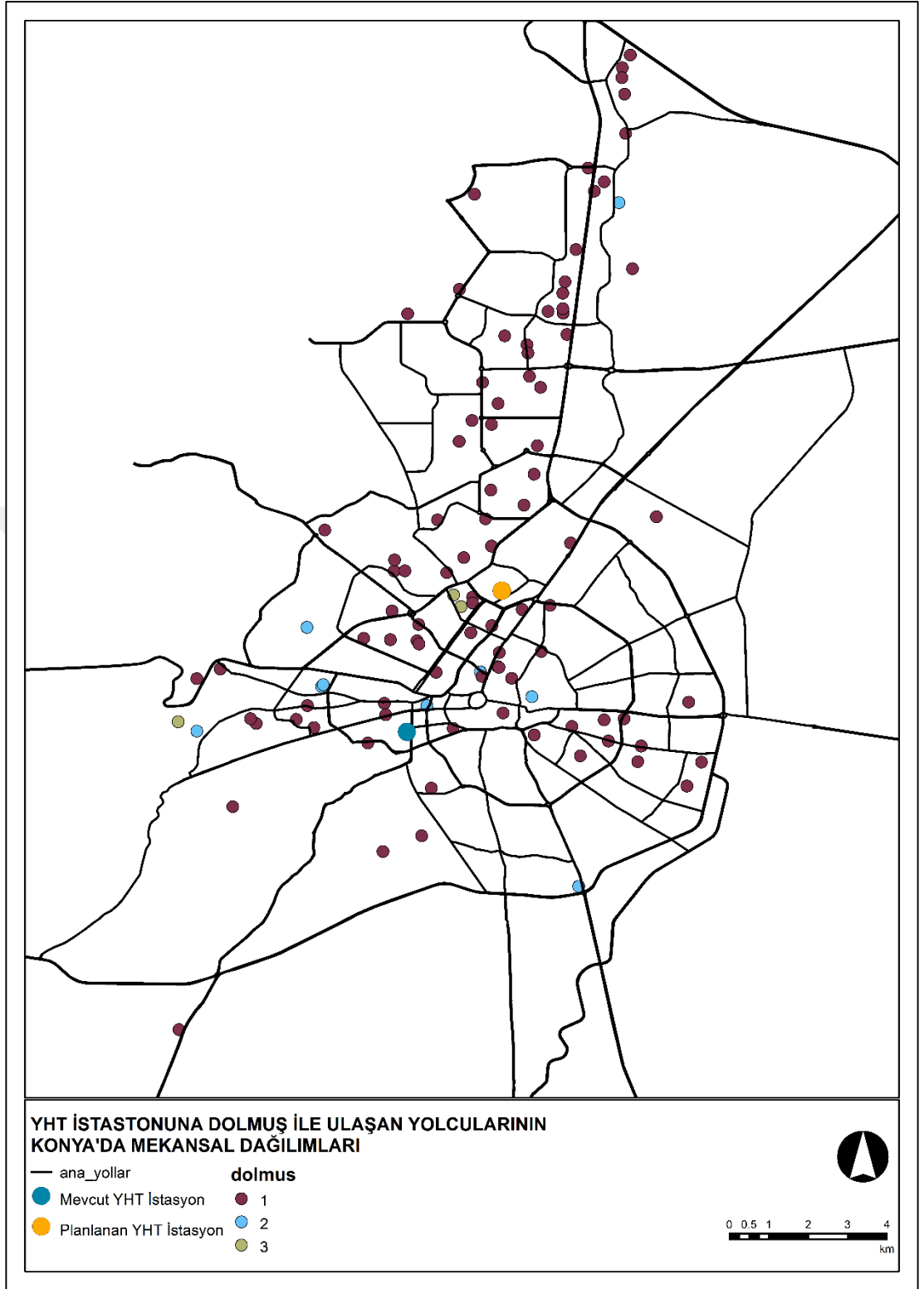
Şekil B.8: Konya’da YHT istasyonuna erişim için otomobil kullanan yolcuların mekânsal dağılımı.



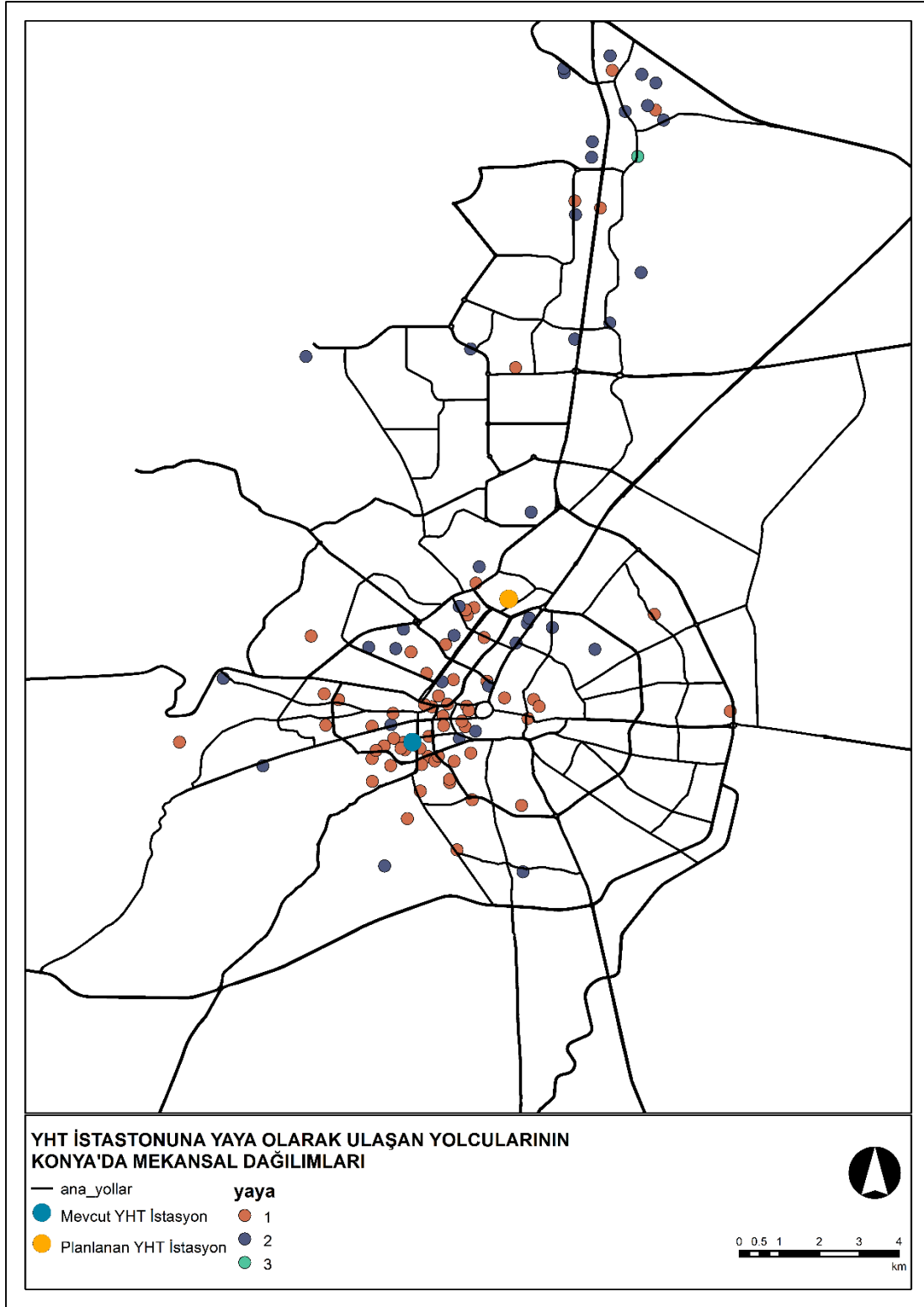
Şekil B.9: Konya’da YHT istasyonuna erişim için otobüs kullanan yolcuların mekânsal dağılımı.



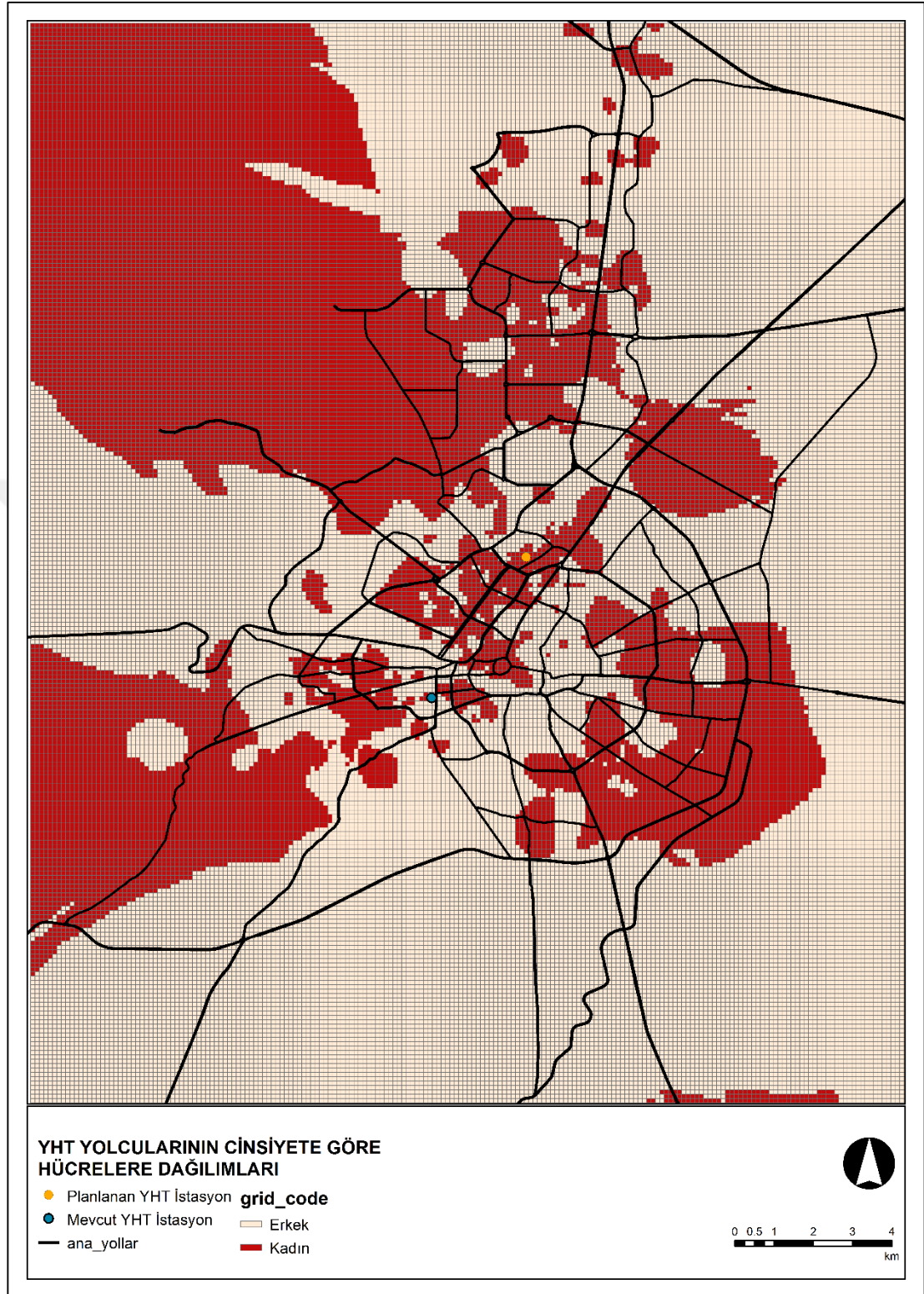
Şekil B.10: Konya'da YHT istasyonuna erişim için tramvay kullanan yolcuların mekânsal dağılımı.



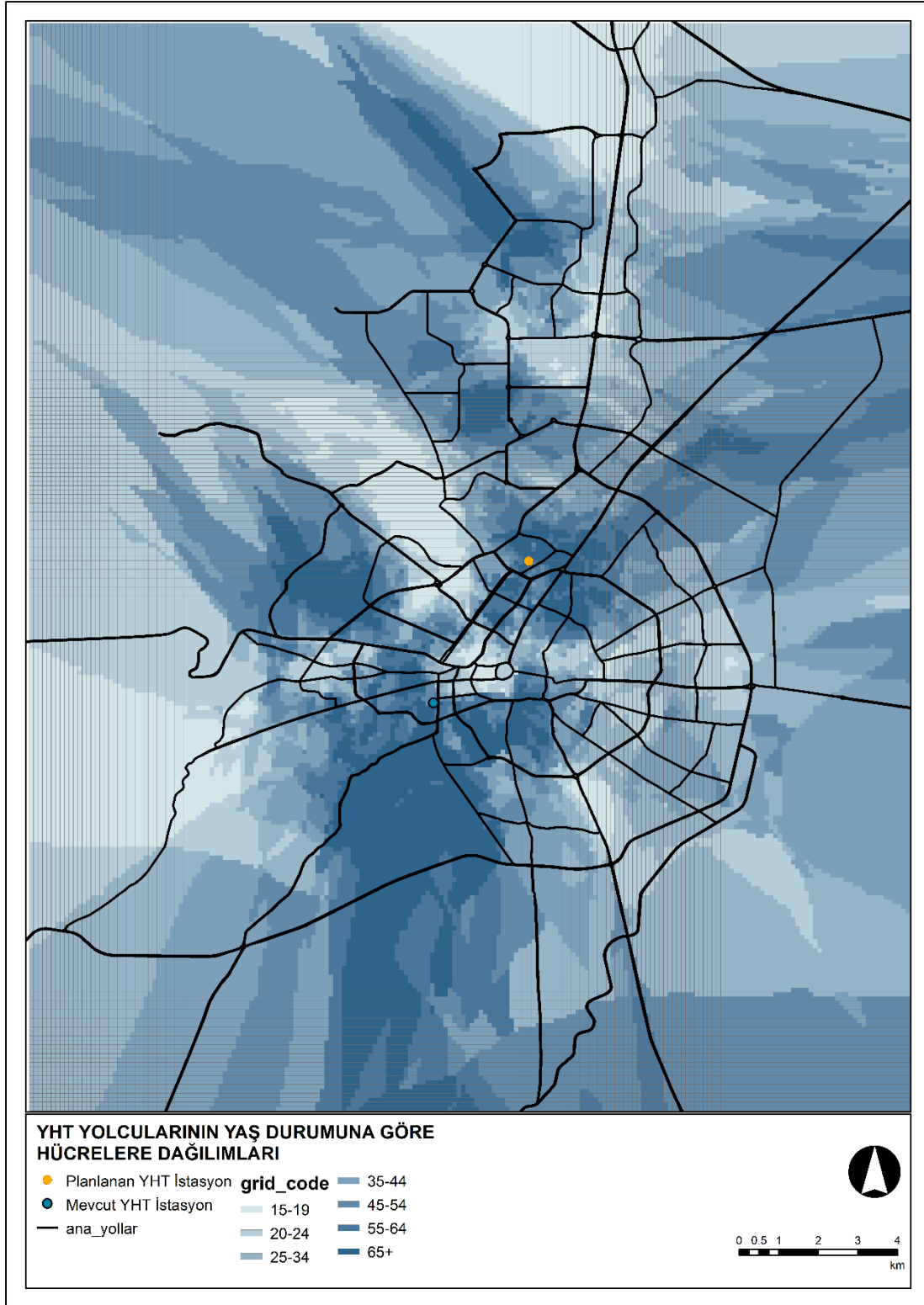
Şekil B.11: Konya’da YHT istasyonuna erişim için dolmuş kullanan yolcuların mekânsal dağılımı.



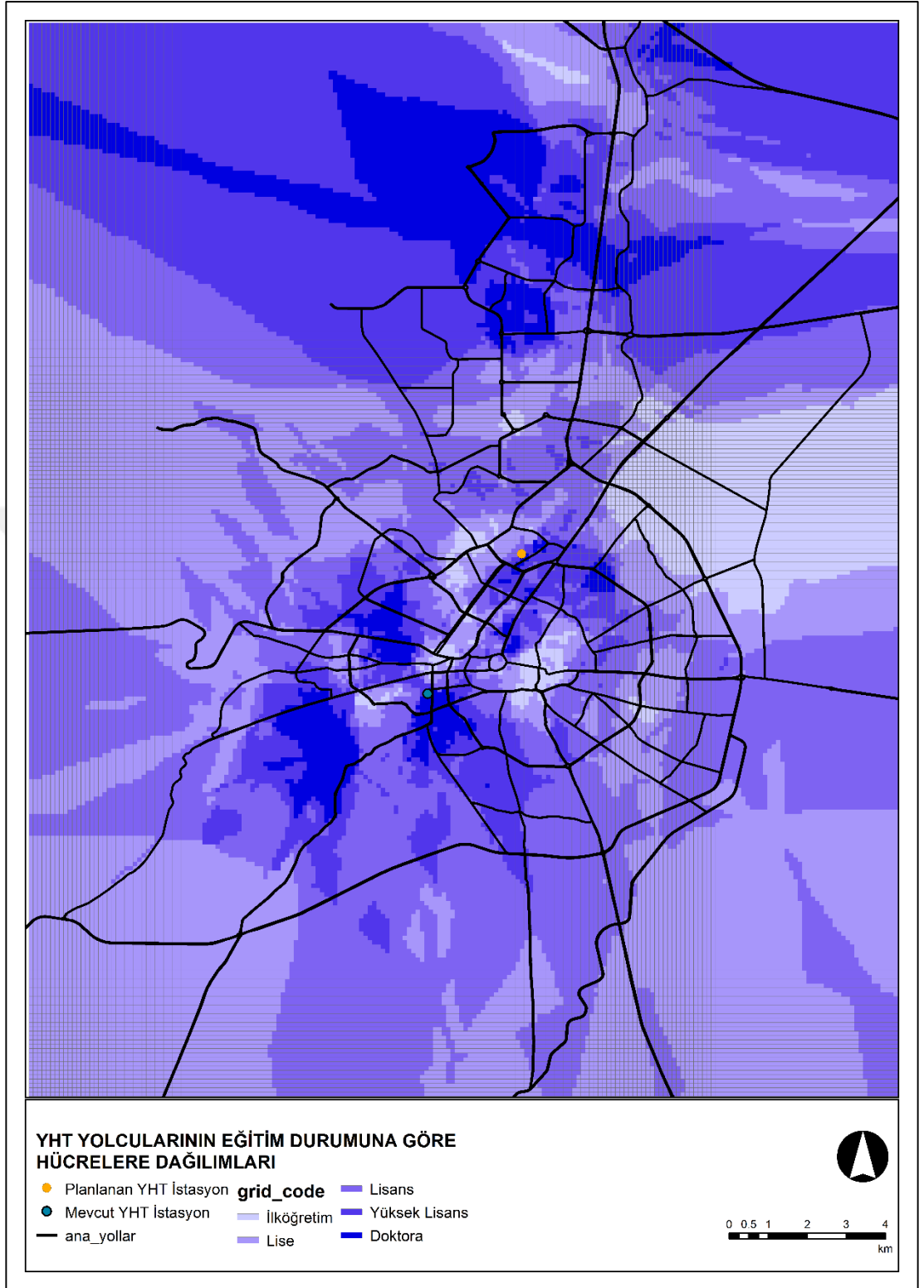
Şekil B.12: Konya’da YHT istasyonuna yaya olarak erişen yolcuların mekânsal dağılımı.



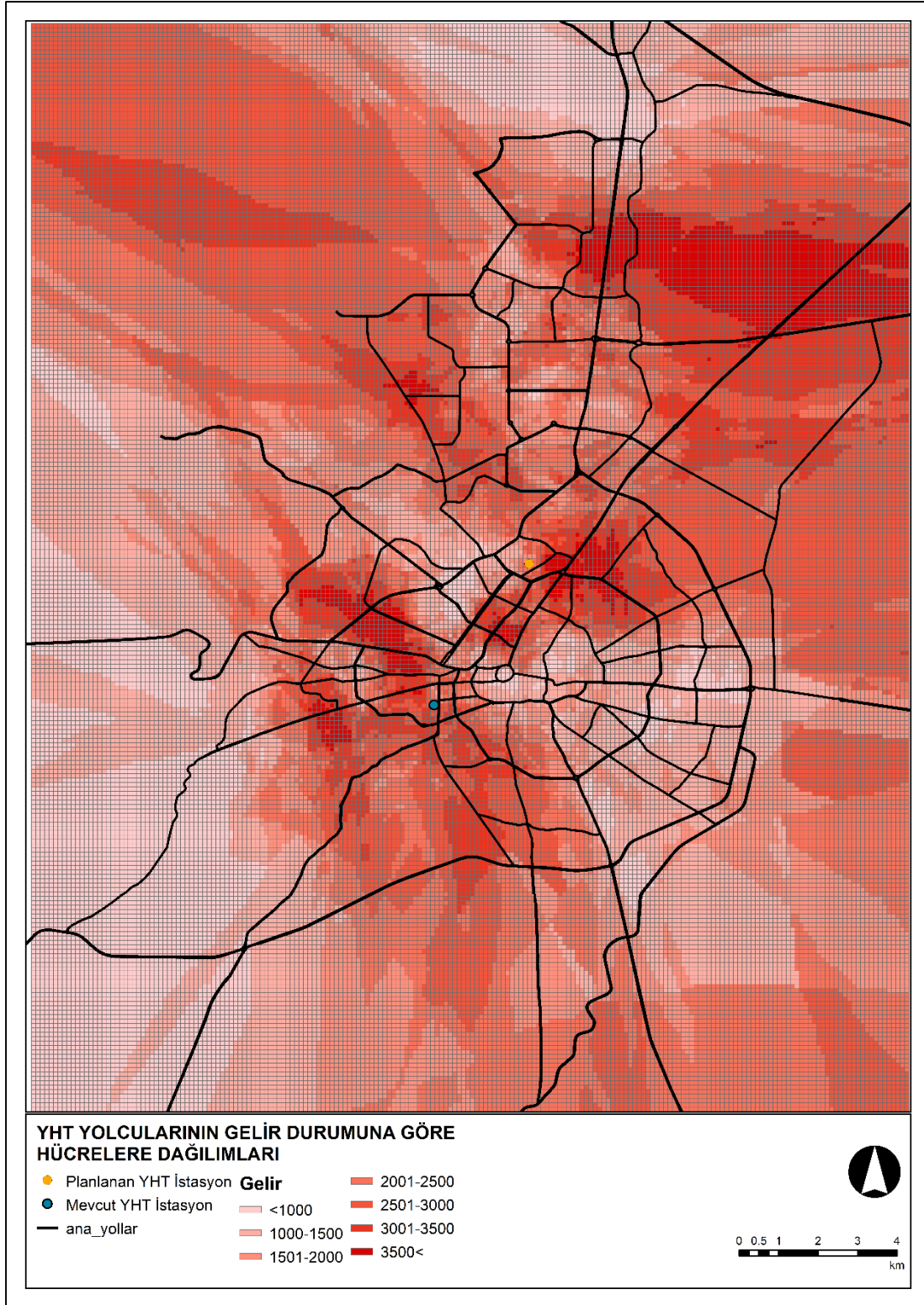
Şekil C.1: YHT yolcularının cinsiyetlerine göre model hücrelerine dağılımları.



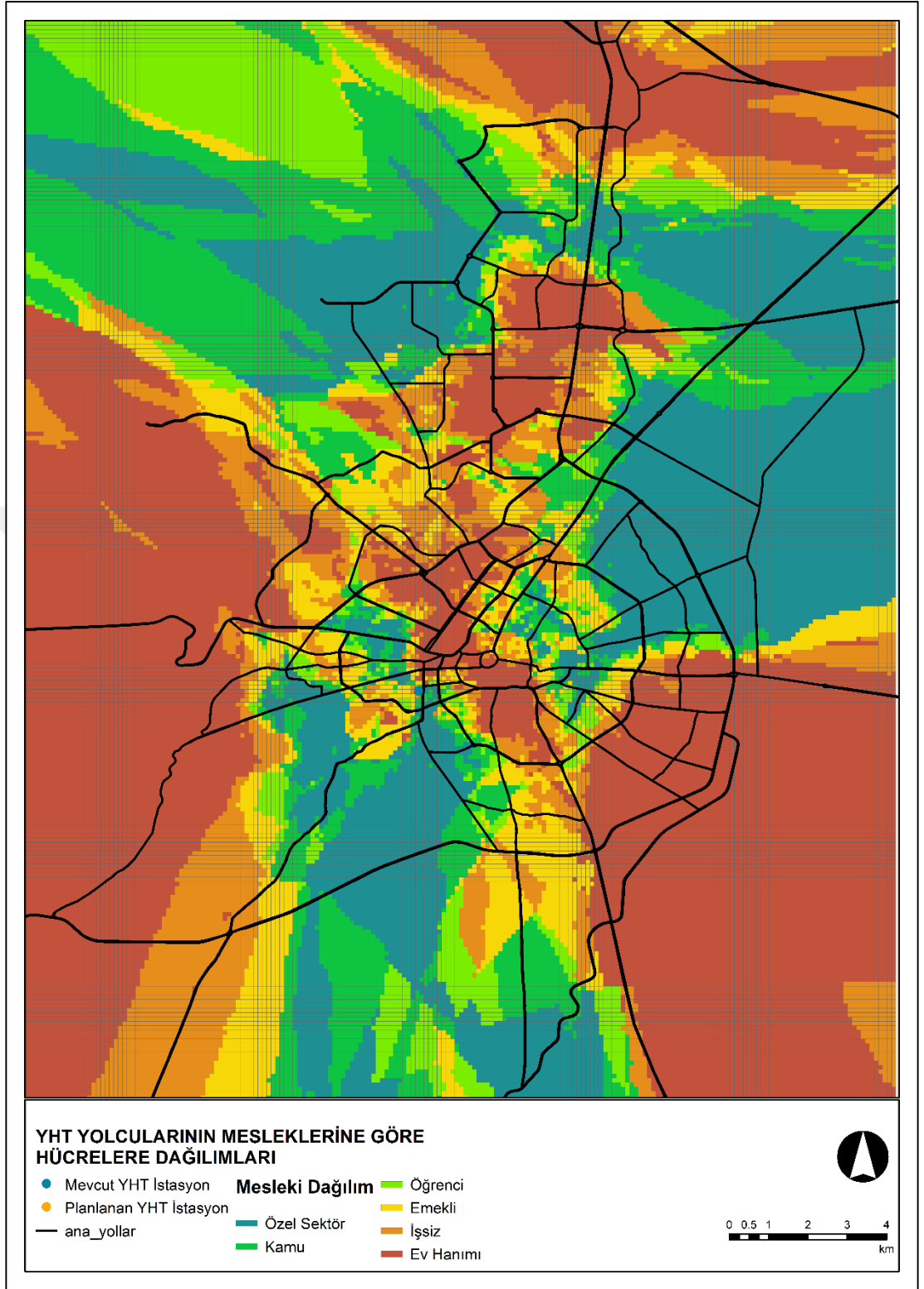
Şekil C.2: YHT yolcularının yaş gruplarına göre model hücrelerine dağılımları.



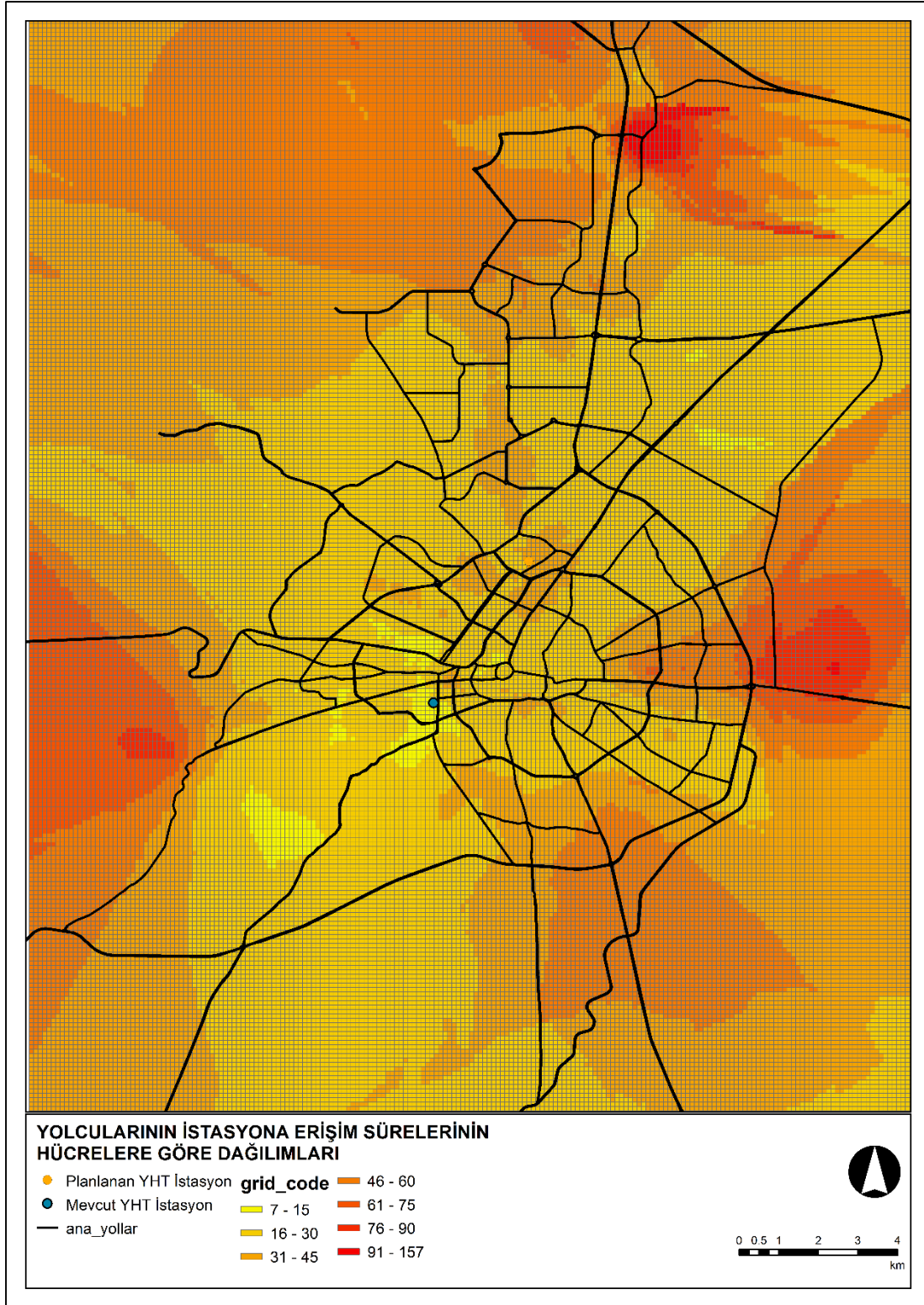
Şekil C.3: YHT yolcularının eğitim durumuna göre model hücrelerine dağılımları.



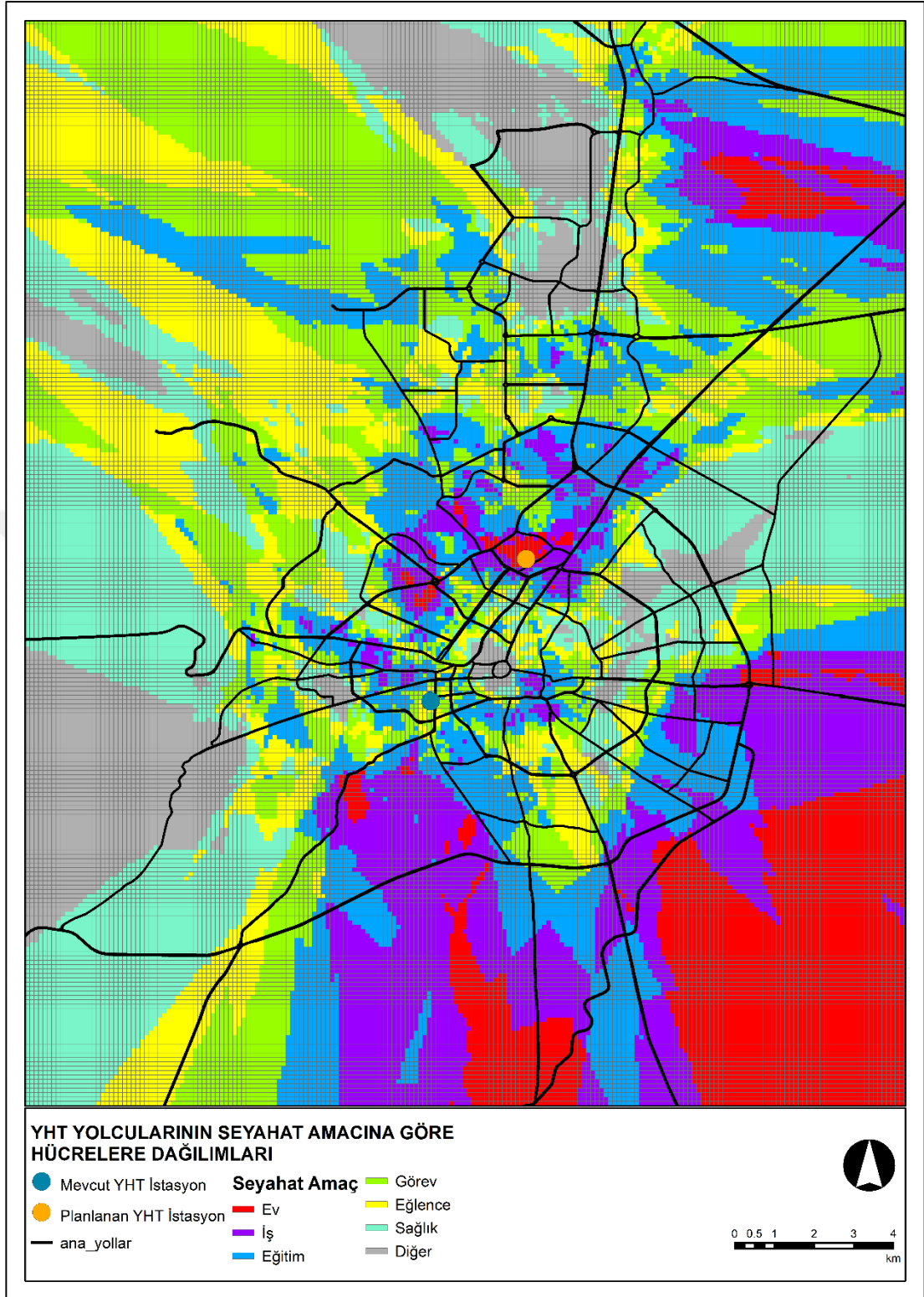
Şekil C.4: YHT yolcularının gelir durumuna göre model hücrelerine dağılımları.



Şekil C.5: YHT yolcularının ekonomik aktivite alanlarına göre model hücrelerine dağılımları.



Şekil C.6: YHT yolcularının istasyona erişim sürelerine göre model hücrelerine dağılımları (dakika).



Şekil C.7: YHT yolcularının seyahat amaçlarına göre model hücrelerine dağılımları.



EK D



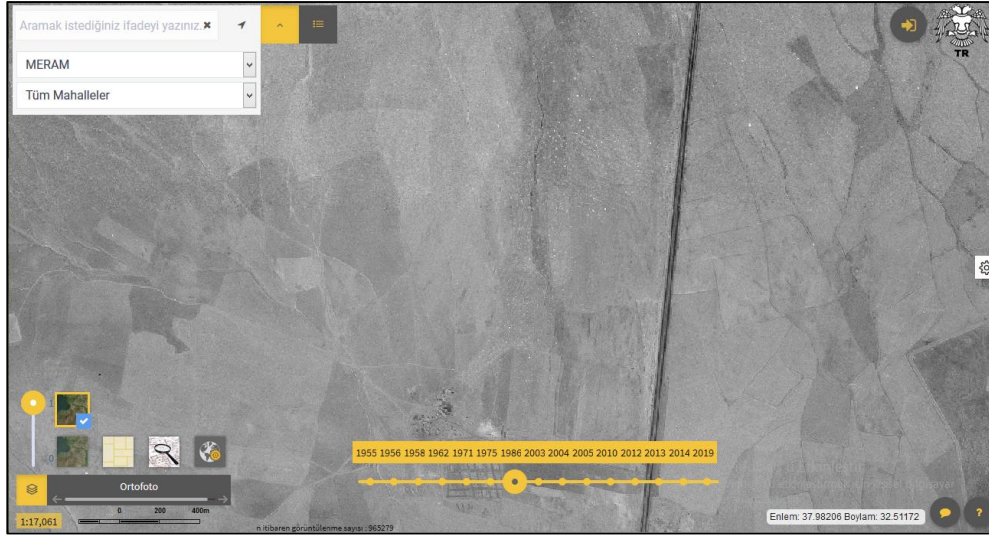
Şekil D. 1: 1986 yılı Bosna-Hersek, Akademi Mahalleleri uydu görüntüsü.



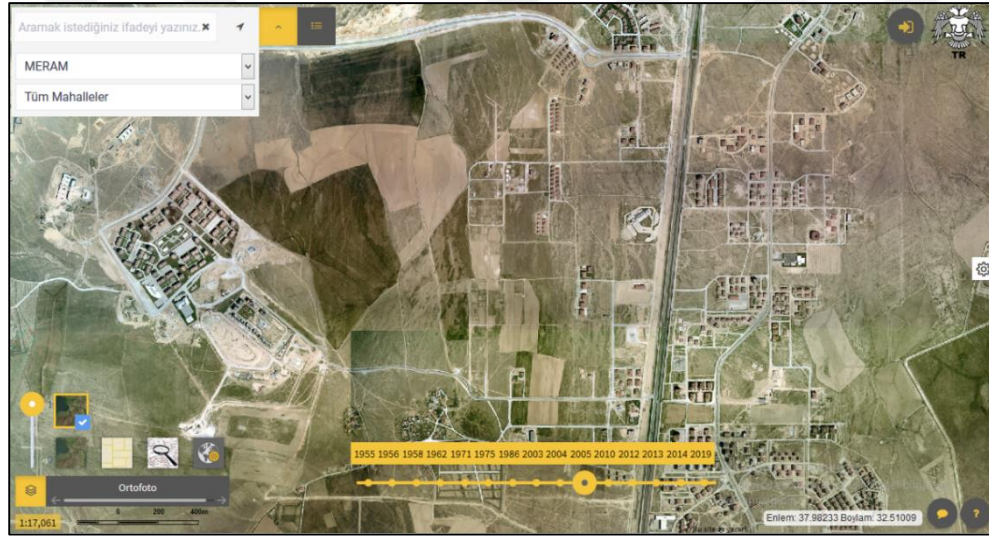
Şekil D. 2: 2005 yılı Bosna-Hersek, Akademi Mahalleleri uydu görüntüsü.



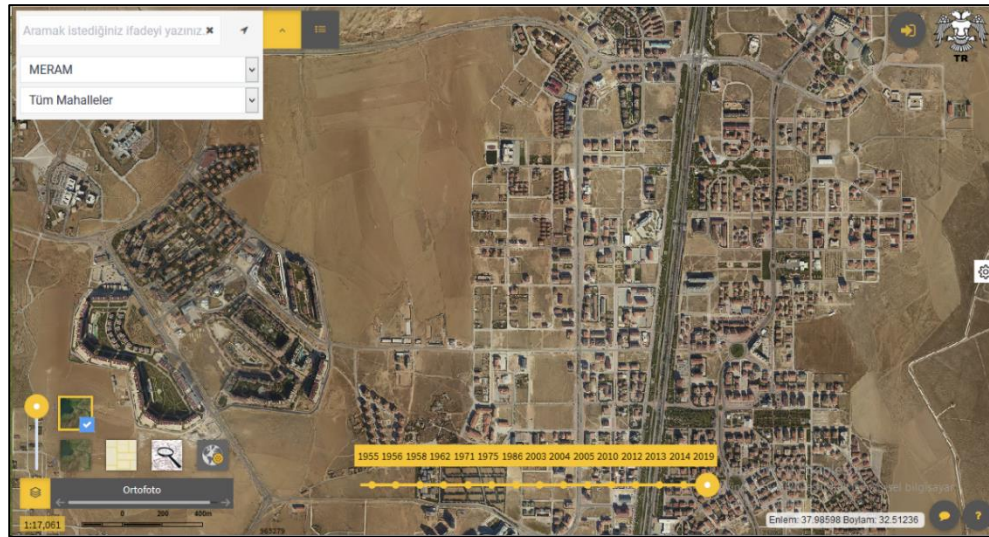
Şekil D. 3: 2019 yılı Bosna-Hersek, Akademi Mahalleleri uydu görüntüsü.



Şekil D. 4: 1986 yılı Beyhekim, Kosova Mahalleleri uydu görüntüsü.



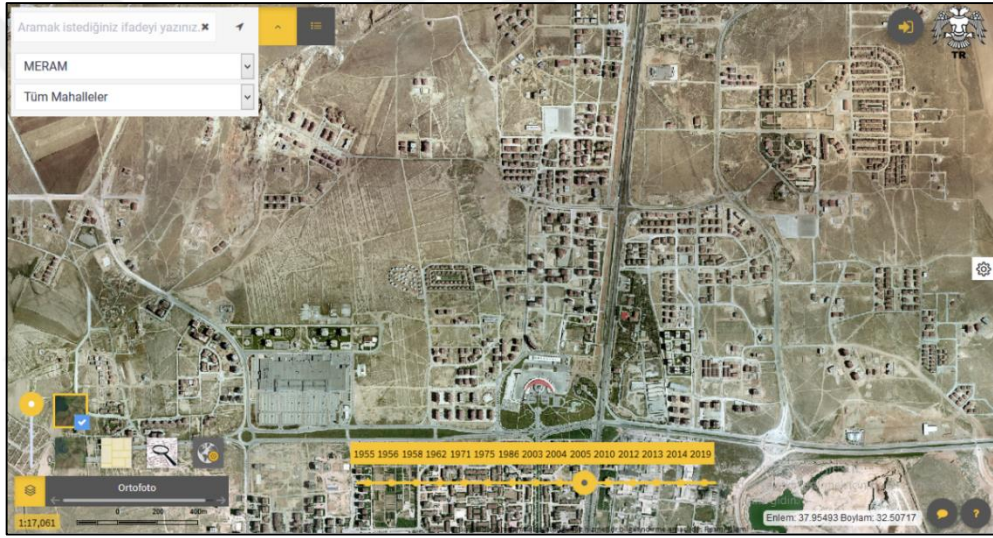
Şekil D. 5: 2005 yılı Beyhekim, Kosova Mahalleleri uydu görüntüsü.



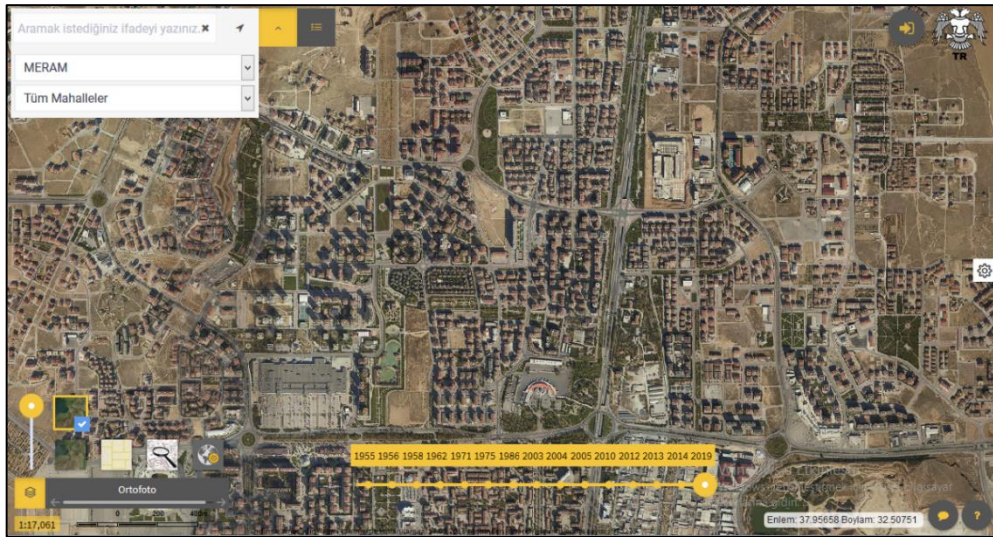
Şekil D. 6: 2019 yılı Beyhekim, Kosova Mahalleleri uydu görüntüsü.



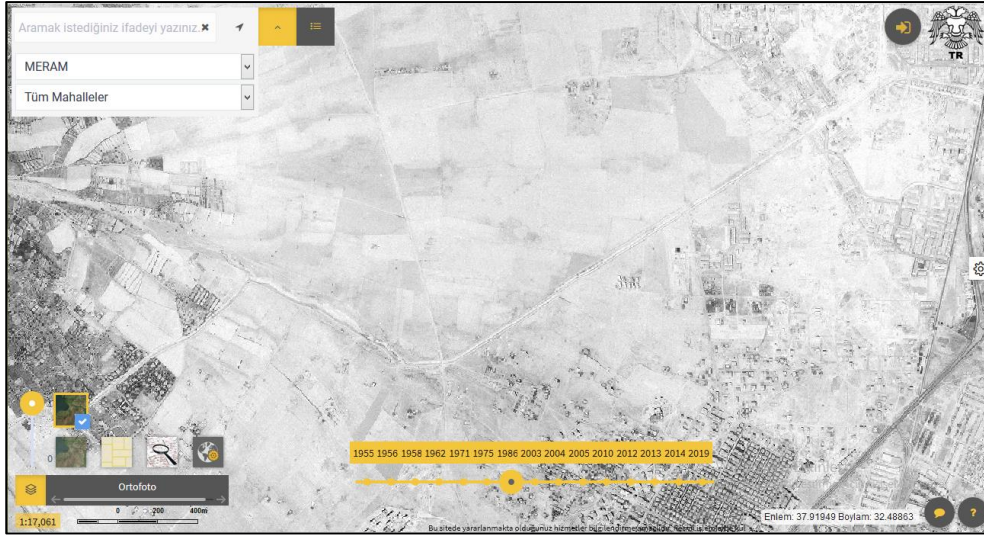
Şekil D. 7: 1986 yılı Sancak, Yazır Mahalleleri uydu görüntüsü.



Şekil D. 8: 2005 yılı Sancak, Yazır Mahalleleri uydu görüntüsü.



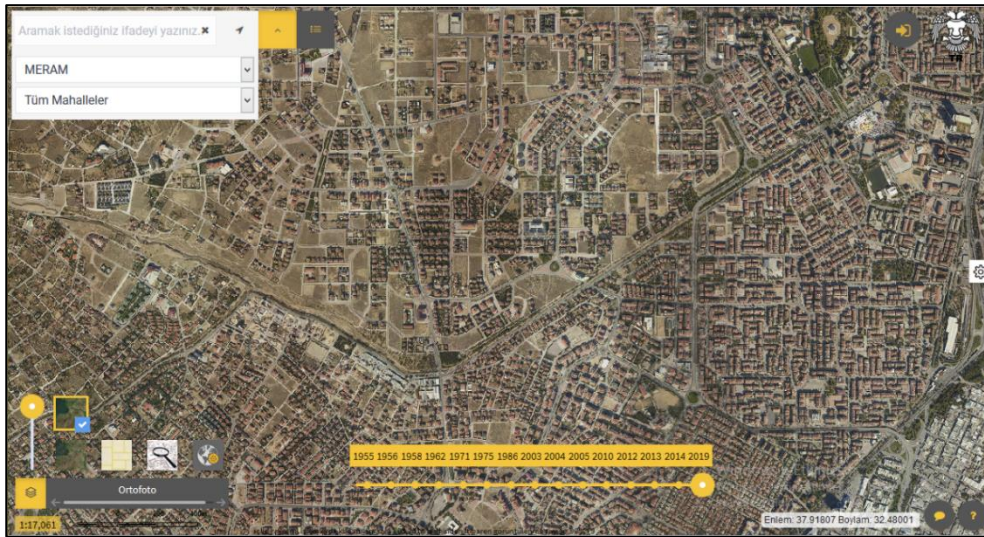
Şekil D. 9: 2019 yılı Sancak, Yazır Mahalleleri uydu görüntüsü.



Şekil D. 10: 1986 yılı Sakarya, Aydınlık Mahalleleri uydu görüntüsü.



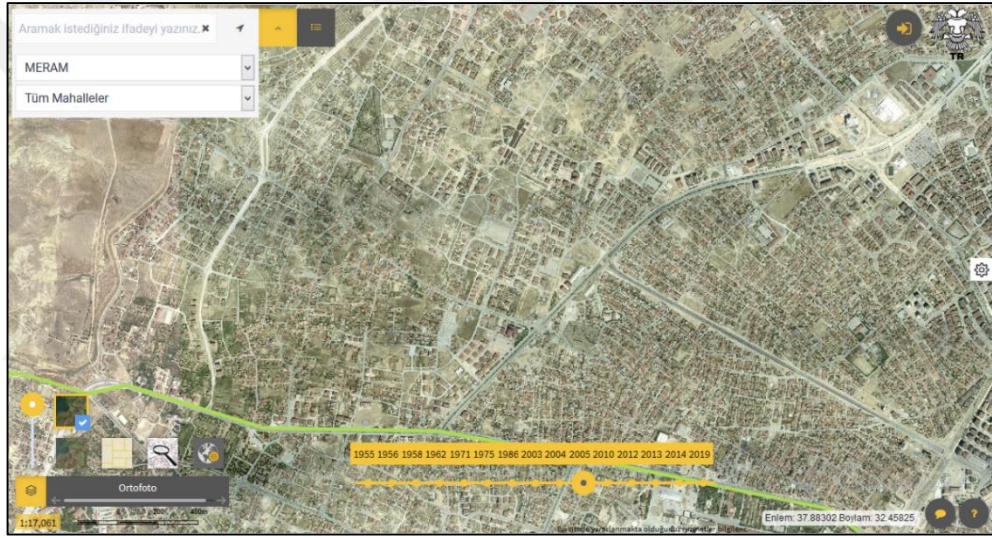
Şekil D. 11: 2005 yılı Sakarya, Aydınlık Mahalleleri uydu görüntüsü.



Şekil D. 12: 2005 yılı Sakarya, Aydınlık Mahalleleri uydu görüntüsü.



Şekil D. 13: 1986 yılı Şeker, Hocafakih Mahalleleri uydu görüntüsü.



Şekil D. 14: 2005 yılı Şeker, Hocafakih Mahalleleri uydu görüntüsü.



Şekil D. 15: 2019 yılı Şeker, Hocafakih Mahalleleri uydu görüntüsü.



EK E**Çizelge A.1 :** Regresyonda kullanılan gözlem değerlerinin değişken türleri ve cevapları.

SORU	DEĞİŞKEN TÜRÜ	CEVAPLAR
Cinsiyet	Binary	Erkek, Kadın
Yaş	Count	15-18; 19-24; 25-34; 35-44; 45-54; 55-64; 65+
Mezuniyet	Ordered	Okur-Yazar; İlköğretim; Lise; Lisans; YL; Doktora
Medeni durum	Nomial	Evli; Bekâr; Boşanmış ya da Dul
Meslek	Nomial	Özel Sektör; Kamu; Öğrenci; Emekli; İşsiz; Ev Hanımı
İkamet yılı	Ordered	- 1; 1-5; 6-10; 11-15; +15
İkamet yerinde oturma sebebi	Nomial	Ucuz; Toplu Taşımaya Yakın; Aileme Yakın; Okuluma Yakın; Erişilebilirliği Yüksek; Diğer
Mülkiyet durumu	Nomial	Ev Sahibi; Kiracı; Diğer
Kira bedeli	Ordered	1-500; 501-750; 751-1000; 1001-1250; +1250
Gelir	Ordered	1-1000; 1001-1500; 1501-2000; 2001-2500; 2501-3000; 3001-3500; 3500+
Ehliyet	Binary	Var; Yok
Araç sahipliliği	Binary	Var; Yok
İstasyona ulaşım türü	Nomial	Otobüs; Otomobil; Taksi, Dolmuş, Tramvay, Yaya, Diğer
İstasyona erişim süresi	Ordered	1-15; 16-30; 31-45; 46-60; 61-75; 76-90; +90
Seyahat amacı	Nomial	Ev; İş; Eğitim; Eğlence; Sağlık; Diğer
Seyahat etme sıklığı	Ordered	Haftada; 5-7 gün, 3-4 gün, 1-2 gün, Ayda; 1-2 gün, 1'den az, Yılda; 1-2 gün; İlk defa
YHT dışında tercih edilen ulaşım türü	Nomial	Otobüs; Otomobil; Diğer



EK F**Çizelge F. 1:** Farklı ülkelerde YHT'nin sosyo-ekonomik ve mekânsal etkilerini ölçmek için yapılmış çalışmalar.

Ülke	Yazar	Başlık	Konu	Sonuç	Yıl
Fransa	Alain Bonnafous	The Regional Impact of the TGV	TGV'nin bölgelerarası etkisini ölçmek	1980-1985 yılları arasında Paris-Rhone Alps bölgeleri arasında seyahat eden yolcular ve taşımacılık türleri incelenerek TGV'nin etkisi ölçülmüştür	1987
	Dominique Bouf, Christian Desmaris	Spatial Equity and High Speed Trains: The Example of France	YHT'yi farklı şehirlerde değişik gelir seviyesine sahip grupların kullanım durumu ve etkisi	YHT hizmetlerinin ekonomik olarak gelişmiş büyük şehirlerin gelişmesini artırırken görece daha küçük şehirlerin gelişmesinde ise adil olmayan bir sonuç ortaya çıkardığını ve ekonomik olarak gelir seviyesi yüksek kullanıcılara hitap ettiğinin, bunun da adil olmayan bir hizmet sunumu olduğunu göstermiştir.	2015
İspanya	Gines de Rus, Vicente Inglada	Cost-benefit Analsis of The High Speed Train in Spain	Madrid-Sevilla hattında havayolu, karayolu ve demiryolu taşımacılık türlerini ortalama zaman ve maliyet yönünden inceleme	Çalışmanın en önemli çıkarımı, YHT hizmet sunucuları için, YHT hizmetlerinin sağladığı zaman tasarrufunun farklı yolculuk talebi olan değişik gelir düzeyine sahip yolculara yönelik hassas yolculuk talebi çalışmalarının yapılması gerektiği yönündeki tavsiyedir.	1997
	Yu Shen, Joao de Abreu e Silva, Luis Miguel Martinez	Assessing High Speed Rails Impacts on Land Cover Change in Large Urban Areas Based on Spatial Mixed Logit Methods: A Case Study of Madrid Atocha Railway Station From 1990 to 2006	İspanya'da YHT hizmetlerinin arazi kullanımı üzerindeki değişimi panel veri kullanılarak erişilebilirliğe dayalı mekansal türel dağılım yöntemi kullanılarak ölçmek	YHT hizmetleriyle birlikte kentiçi toplu taşıma sisteminin istasyona entegre edilmesiyle mekansal değişimi çarpıcı bir şekilde ortaya koymasındır. Atocha istasyonu ile birlikte diğer yolculuk türlerindeki seyahatlerde azalma, sistemin kentiçi toplu taşımayla entegrasyonu, YHT hizmetlerinin kent bütününde saçaklanmasına ve nüfusun çeperlerde artmasına sebep olmuştur.	2014

Çizelge F.1 (devam): Farklı ülkelerde YHT'nin sosyo-ekonomik ve mekânsal etkilerini ölçmek için yapılmış çalışmalar.

Ülke	Yazar	Başlık	Konu	Sonuç	Yıl
Güney Kore	Hyojin Kim, Selima Sultana	The Impacts of High Speed Rail Extensions on Accessibility and Spatial Equity Changes in South Korea from 2004-2018	YHT hizmetinin G. Kore'de erişilebilirlik yönünden etkilerinin incelenmesinin yanı sıra mekansal olarak da etkisini ölçmek	YHT hattı üzerinde yer alan şehirler erişilebilirlik yönünden artı değer alırken, özellikle hatla doğrudan bağlantısı olmayan ülkenin kuzey-doğu ve güney-batısında yer alan yerleşim alanları negatif yönde etkilenmiştir. Bu durum ülkede hat boyunca bir kutuplaşmayı da beraberinde getirmiştir	2015
Japonya	Kiyoshi Kobayashi, Makoto Okumura	The Growth of City Systems with High-Speed Railways Systems	YHT'nin bölgeler arasındaki ekonomik etkisini ölçmek	Nüfusun ve sermayenin serbest dolaşım altında olduğu, dinamik çoklu bölgesel gelişme modeli üretilmiştir. ekonomide tam rekabet ortamında bilginin ve sermayenin ulaşım imkanlarının geliştirilmesine bağlı olarak şehirlerin gelişimlerinin nasıl etkilendiği ölçülmüştür. Model temel olarak tek üretim sektörünü baz aldığı ve dışsal faktörleri (uluslararası ticaret, farklı üretim alanları gibi) göz ardı ettiği için ekonomik olarak uluslararası büyüklüğe sahip şehirlerin etkisini ölçmede yetersiz kalmaktadır.	1997
	Morichi, S., & Shimizu, T.	An Analysis of the Effect of High-Speed Railway on Inter-Regional Migration and Traffic Flow in Japan.	Japonya'nın ekonomik olarak gelişmiş üç bölgesindeki göç durumunu ve yolculuk hareketliliklerini 1965 ile 1999 yılları arasında belli zaman aralıklarına bölerek incelemek	1999 yılında oluşan değerler ile önceki dönemler arasında ciddi bir fark vardır. Yolcuların zaman tasarrufu ve ücret durumu bölgeler arasındaki yolculukları YHT hizmetleri lehine değiştirmektedir.	2002

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Ahmet BAŞ
Doğum Tarihi ve Yeri : 1985 / KONYA
E-posta : basa@itu.edu.tr



ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2009, İTÜ, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü.
- **Yüksek Lisans** : 2012, İTÜ, Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı, Bölge Planlama Programı.
- **Doktora** : 2020, İTÜ, Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı, Şehir ve Bölge Planlaması Programı.

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2007-2008 yılları arasında Almanya Stuttgart Üniversitesinde bir yıl süreyle değişim programı kapsamında lisans eğitimi.
- 2010-2011 yılları arasında Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı uzman.
- 2011-2018 yılları arasında İTÜ’de araştırma görevlisi.
- 2018 yılında TOKİ Yedi İklim Yedi Bölge Mahalle Tasarımı yarışması mansiyon ödülü.
- 2018-... AGÜ araştırma görevlisi.
- 2019-2020 yılları arasında bir yıl süreyle Paris-Est Üniversitesi (Gustave Eiffel) Lab’URBA’da yüksek hızlı trenlerle ilgili araştırma faaliyetlerinde bulunma.

DOKTORA TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE BİLDİRİLER:

- **Baş A., Yüzer M. A., (2019).** Impact of High-speed Railway Systems on Inter-regional Trips and Accessibility in Turkey. *AZ ITU Journal*, doi: 10.5505/itujfa.2020.17136.
- **Baş A., (2018).** Social and Economic Inter-regional Effects of HSR Systems: A Review for Turkish HSR Lines. *12th RSAI World Congress*, May 29- June 1, 2018 Goa, India.
- **Baş A., Yüzer M. A., (2017).** The Comparison of HSR Lines in Turkey and the World and Their Spatial Impact: A Case Study of

Ankara-Konya HSR Line. *23th Urban Transport Congress*, Rome, Italy, V.1, p.547-559., doi: 10.2495/UT170471

- **Baş A., Yüzer M. A.,** (2015). Türkiye’de Bölgelerarası İlişkilerin Yeni Ulaşım Hizmetleri Yönünden İncelenmesi Hızlı Tren Hatları ve Erişilebilirliğe Etkisi. *15. Ulusal Bölge Bilimi/Bölge Planlama Kongresi*, Aralık 3-4, 2015 Trabzon, Türkiye.

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE BİLDİRİLER:

- Paköz M. Z., **Baş A., Eren F.,** (2019). An Analysis of the Changing Role of Istanbul as a Megacity in the World. *The International Society of City and Regional Planners – 55th ISOCARP World Planning Congress*, V.1(1), p: 645-659.
- **Baş A., Paköz M. Z., Eren F.,** (2018). The Economic and Environmental Impact of Istanbul’s Grand Airport Project on The Urban Structure and Behaviour of Istanbul. *AIRPORTS, CITIES AND URBAN DEVELOPMENT*, European Council of Spatial Planners, Editör: ECTP-CEU, Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 244, ISBN:978-2-9601363-5-7.
- **Baş A., Uğur Y.,** (2017). A Use of GIS in Exploring Socio-Spatial Conjunctions or Distinctiveness among the Ottoman Cities from the 1450s to the 1700s. *Geographic Information Systems (Gis) As An Opportunity and A Challenge for Digital History*. Herder Institute, Marburg, Germany.
- **Baş A., Yüzer M. A.,** (2015). How New Urban Settlements can Effect the Urban Transport Demand in Istanbul A Case Study of Kayaşehir. *CODATU 2015*, İstanbul, Turkey.
- **Baş A., Yüzer M. A.,** (2015). Kalkınma Ajanslarının Performans Durumlarının İncelenmesi ve Bölgesel Eşitsizliklerin Giderilmesinde Yaptıkları Katkıları. *Ar Ge İnovasyon Programlarında Değerlendirme ve Etki Analizi*, Kitapana Yayınları, Editör: Rasim Akpınar, Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 226, ISBN:978-605-64655-5-0.
- **Baş A., Yüzer M. A.,** (2015). İstanbul da Planlanan Yeni Yerleşim Alanlarının Ulaşım Yönünden Mekânsal Etkilerinin İncelenmesi Kayabaşı Yerleşim Alanı. *IV. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi*, C.1, syf: 235-248.
- **Baş A., Yüzer M. A.,** (2014). An Analysis in Order to Measure of Regional Development Agencies Performance and Their Impacts to the Regional Growth in Turkey. *54th European Congress of the Regional Science Association International*, Saint Petersburg, Russia.
- **Baş A.,** (2013). İbn-i Haldun’dan Ulus Devlete Devletin Mekânsallaşması ve Etkileri. *2. Uluslararası İSAR İstanbul Buluşması, Devlet: Gelenek ve Gelecek Arasında*. İstanbul, Türkiye.
- **Baş A., Yüzer M. A.,** (2010). Bölge Planlamasında Yeni Bir Kurum Kalkınma Ajansları. *Dünya Şehircilik Günü Kolokyumu*, Kayseri, Türkiye.