GAZİ ÜNİVERSİTESİ

Gazi

1926

METRO İSTASYONLARININ GAYRİMENKUL DEĞERLERİNE ETKİSİNİN HEDONİK FİYAT MODELİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ: BATIKENT VE KORU ÖRNEKLERİ

Gülsel SATOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANA BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OCAK 2023

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Gülsel SATOĞLU

27/01/2023

METRO İSTASYONLARININ GAYRİMENKUL DEĞERLERİNE ETKİSİNİN HEDONİK FİYAT MODELİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ: BATIKENT VE KORU ÖRNEKLERİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Gülsel SATOĞLU

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ocak 2023

ÖZET

Çözüm odaklı ulaşım çalışmalarının mekânda anlamlı değişiklikler meydana getirebilmesi, doğru ulaşım politikaların oluşturulmasını ve ilgili disiplinlerin koordinasyonunu gerektirmektedir. Bu çerçevede, geliştirilebilir arazi varlığı, çözüme odaklı yerel politika, bütüncül hazırlanmış imar planları, güçlü bir ekonomi ve doğru ulaşım politikaları önem taşımakla beraber, ulaşım modlarının seçimini kullanıcıların sosyo-ekonomik yapısı etkilediği gibi, bu süreçten sosyo-ekonomik yapı da istemli/istemsiz olarak etkilenmektedir. Bu çalışmada raylı sistemlerin gayrimenkul piyasası üzerindeki etkileri Ankara Koru ve Batıkent Metro istasyonları üzerinden niteliksel ve niceliksel yöntemlerle değerlendirilmektedir. Konut ve ticari birim fiyatları Hedonik Fiyat Modeli kullanılarak analiz edilmiş, kullanıcıların sosyo-ekonomik yapısını ortaya koymak için anket çalışması yapılmıştır. Araştırma bulguları, konut ve ticaret birimlerinin kira ve satılık fiyatlarının özellikle daha düşük gelir grubunun yaşadığı ve özel araç kullanımı sınırlı olan Batıkent'te erişilebilirliğe bağlı olarak istasyona olan mesafeden daha fazla etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bu durum metro istasyonlarının uzun dönemde düşük sosyo-ekonomik düzeydeki yerleşimlerde mülk fiyatlarını yükselterek ve ekonomik gelişmeyi destekleyerek kentteki farklı gelir grupları arasındaki kutuplaşmanın azaltılmasında katkı sağlayabileceğine işaret etmektedir. Böylece, erişim olanaklarını yükselterek sosyal-Mekânsal eşitsizliklerin giderilmesini sağlamakta ve gelir farklılıklarından kaynaklı kentsel adaletsizliğin azaltılmasında önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bilim Kodu	:	80208
Anahtar Kelimeler	:	Metro istasyonları, gayrimenkul fiyatları, hedonik fiyat modeli, erişilebilirlik, istasyon çevresi kullanımları
Sayfa Adedi	:	154
Danışman	:	Doç. Dr. Fatma ERDOĞANARAS
İkinci Danışman	:	Prof. Dr. Kübra CİHANGİR ÇAMUR

EVALUATION OF THE EFFECTS OF METRO STATIONS ON REAL ESTATE VALUES WITH THE HEDONIC PRICE MODEL: CASES OF BATIKENT AND KORU

(M.Sc. Thesis)

Gülsel SATOĞLU

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

January 2023

ABSTRACT

The ability of solution-oriented transportation studies to bring about meaningful changes in the space requires the creation of the right transportation policies and the coordination of the relevant disciplines. In this context, although the development of land, solution-oriented local policy, holistic development plans, a strong economy and the right transportation policies are important, the choice of transportation modes is affected by the socio-economic structure of the users, and the socio-economic structure is voluntarily / involuntarily affected from this process. In this study, the effects of rail systems on the real estate market are evaluated with qualitative and quantitative methods through Ankara Koru and Batıkent Metro stations. Housing and commercial unit prices were analyzed using the Hedonic Price Model, and a survey was conducted to reveal the socio-economic structure of the users. Research findings reveal that rental and sale prices of residential and commercial units are more affected by the distance to the station due to accessibility, especially in Batıkent, where the lower income group lives and private car use is limited. This indicates that metro stations can contribute to reducing the polarization between different income groups in the city by raising property prices and supporting economic development in settlements with low socio-economic level in the long run. Thus, it ensures the elimination of social-spatial inequalities by increasing access opportunities and appears as an important tool in reducing urban injustice caused by income differences.

Science Code	:	80208
Key Words	:	Metro stations, real estate prices, hedonic price model, accessibility, use around the station
Page Number	:	154
Supervisor	:	Assoc. Prof. Dr. Fatma ERDOĞANARAS
Co-Supervisor	:	Prof. Dr. Kübra CİHANGİR ÇAMUR

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın her aşamasında beni yönlendiren, tecrübesiyle beni geliştiren çok değerli tez danışman hocam Sayın Doç. Dr. Fatma ERDOĞANARAS başta olmak üzere, bana rehberlik ederek yardımlarını esirgemeyen ikinci danışmanım Sayın Prof. Dr. Kübra CİHANGİR ÇAMUR'a, savunma sınavımda yer almayı kabul eden kıymetli sayın hocalarıma ve ayrıca bölümdeki diğer tüm değerli hocalarıma çok teşekkür ederim.

Doğduğum andan itibaren koşulsuz sevgi ile beni büyüten, ağladığımda ve güldüğümde hep benimle olan, varlıklarından onur ve mutluluk duyduğum, tez aşamasında sabırla benim yanımda olan, günlük programlarını benim derslerime göre ayarlamaktan yüksünmeyen, yeri geldiğinde benimle sahaya gelerek katkı sağlayan, özverili canım annem Serpil SATOĞLU'na, canım ağabeyim Mehmet Ali SATOĞLU'na ve canım kardeşim Rukiye SATOĞLU'na, bizleri her yönden kollayarak yanımızda olan ve hep destekleyen canım amcam Dr. Serdar SATOĞLU ve mimarlık dışında bir alanda birikimlerimi arttırarak bakış açımı genişletmemde bana yön gösteren sevgili amcam Yüksek Mimar Cemalettin SATOĞLU'na, dostum, sırdaşım, dayanağım, motivasyon kaynağım, manevi canım dedem Yaşar Kadri KUMSAL'a teşekkürü borç bilirim.

Son olarak çalışmamı adadığım, mimarlık lisans mezuniyetimden hemen sonra kaybettiğim ve bugünlerimi görmesini arzu ettiğim canım babam Selçuk Tahir SATOĞLU'na hayatıma kattığı güzellikler için çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET iv

ABSTRACT v

TEŞEKKÜR vi

İÇİNDEKİLER vii

ÇİZELGELERİN LİSTESİ ix

ŞEKİLLERİN LİSTESİ xiii

HARİTALARIN LİSTESİ xiv

SİMGELER VE KISALTMALAR xv

1. GİRİŞ 1

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE 7

2.1. Kent İçi Toplu Taşıma Modları 7

2.2. Raylı Sistemlerin Etkileri 12

2.3. Raylı Sistem ve Arazi Kullanım İlişkisi 18

2.4. Raylı Sistemlerin Erişilebilirlik, Yürünebilirlik ve Mesafe Üzerine Etkileri 20

2.5. Raylı Sistem ve Sosyo-Ekonomik ve Demografik Yapı Etkileşimi 28

2.6. Raylı Sistem ve Gayrimenkul Fiyatları İlişkisi 31

3. ARAŞTIRMA ALANI VE YÖNTEMİ 35

3.1. Ankara'da Kent İçi Metro (M1-M2-M3-M4) Hatları ve Yakın Çevresi 37

3.1.1. (M1) Ankara metrosu- (Kızılay-Batıkent) 37

3.1.2. (M2) Ankara metrosu (Kızılay-Çayyolu) 39

3.1.3. (M3) Ankara metrosu (Batıkent-Sincan-Törekent) 40

3.1.4. (M4) Ankara metrosu (Keçiören- Atatürk Kültür Merkezi – Kızılay) 42

3.2. Araştırmanın Yöntemi 45

3.3. Anket sorularının oluşturulması 45

Sayfa

3.4. İstasyon Çevresindeki Konut ve Ticari Yapıların Web Sitesi Verileri Kullanılarak Hedonik Fiyat Modeliyle Analizi 47

3.5. Araştırma Alanı Seçimi 52

3.6. Sınırlılıklar 55

4. ALAN ÇALIŞMASI: METRO İSTASYONLARININ KENTSEL MÜLK DEĞERLERİNE ETKİSİNİN BATIKENT VE KORU İSTASYONLARI ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ 57

4.1. Metro İstasyonlarının Çevresindeki Arazi Kullanımı 57

4.1.1. Batıkent istasyonu 57

4.1.2. Koru istasyonu 61

4.2. Metro İstasyonu Sosyo-Ekonomik ve Demografik Yapı İlişkisi 63

4.2.1. Batıkent istasyonu 63

4.2.2. Koru istasyonu 69

4.3. Metro İstasyonlarının Mülk Değerlerine Etkisi 76

4.3.1. Batıkent istasyonu 76

4.3.2. Koru istasyonu 88

4.4. Batıkent ve Koru İstasyonlarının Karşılaştırılması 107

5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 113

KAYNAKLAR 123

EKLER 133

EK-1. Anket Formu 134

EK-2. Literatür ile Karşılaştırma Tablosu 139

ÖZGEÇMİŞ 153

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 2.1. Literatürde çalışmalara ait içerik ve/veya tespitler..... 16

Çizelge 3.1. Türkiye raylı sistem ağ uzunlukları..... 35

Çizelge 3.2. Metro ulaşım moduna sahip kentler 36

Çizelge 3.3. (M1) Kızılay-Batıkent metrosu çevresi mahalle ve ilçelere ait nüfus dağılımı..... 38

Çizelge 3.4. (M2) Kızılay-Çayyolu metrosu çevresi mahalle ve ilçelere ait nüfus dağılımı..... 40

Çizelge 3.5. (M3) Batıkent-Sincan metrosu çevresi mahalle ve ilçelere ait nüfus dağılımı..... 42

Çizelge 3.6. (M4) Keçiören- AKM- Kızılay çevresi mahalle ve ilçelere ait nüfus dağılımı..... 44

Çizelge 3.7. Mahallede oturan ve mahallede çalışanlara göre anket dağılımı 47

Çizelge 3.8. Batıkent istasyonu anket çalışması güvenilirlik katsayısı 47

Çizelge 3.9. Koru istasyonu anket çalışması güvenilirlik katsayısı 47

Çizelge 3.10. Hedonik yöntemde kullanılacak değişken özellikler 51

Çizelge 4.1. Katılımcıların cinsiyet dağılımına göre metroyu kullanma durumu 63

Çizelge 4.2. Katılımcıların yaş dağılımına göre metroyu kullanma durumu 63

Çizelge 4.3. Katılımcıların eğitim dağılımlarına göre metroyu kullanma durumu 64

Çizelge 4.4. Katılımcıların meslek gruplarına göre metroyu kullanma durumu 64

Çizelge 4.5. Katılımcıların mahallede bulunma amaçlarına göre metroyu kullanma durumu..... 65

Çizelge 4.6. Katılımcılarda mahalle değişim sebebi olarak ulaşım/aktarma zorluğu 65

Çizelge 4.7. Katılımcılarda mahalle değişimi sonrası ulaşım/aktarma zorluğu çözümü 66

Çizelge 4.8. Katılımcıların işe/okula giderken geçirdiği yolculuk süre dağılımları..... 66

Çizelge 4.9. Katılımcılarda ulaşım esnasında aktarma yapanların dağılımları 67

Çizelge 4.10. Katılımcıların metro kullanmama nedenleri 68

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 4.11. Özel aracı olsa dahi metro kullanma seçimleri 68

Çizelge 4.12. Katılımcıların cinsiyet dağılımına göre metroyu kullanma durumu 70

Çizelge 4.13. Katılımcıların yaş dağılımına göre metroyu kullanma durumu 70

Çizelge 4.14. Katılımcıların eğitim dağılımlarına göre metroyu kullanma durumu 71

Çizelge 4.15. Katılımcıların meslek gruplarına göre metroyu kullanma durumu 71

Çizelge 4.16. Katılımcıların mahallede bulunma amaçlarına göre metroyu kullanma durumu 72

Çizelge 4.17. Katılımcılarda mahalle değişim sebebi olarak ulaşım/aktarma zorluğu .. 72

Çizelge 4.18. Katılımcılarda mahalle değişimi sonrası ulaşım/aktarma zorluğu çözümü 72

Çizelge 4.19. Katılımcıların işe/okula giderken geçirdiği yolculuk süre dağılımları..... 73

Çizelge 4.20. Katılımcılarda ulaşım esnasında aktarma yapanların dağılımları 74

Çizelge 4.21. Katılımcıların metro kullanmama nedenleri 74

Çizelge 4.22. Özel aracı olsa dahi metro kullanma seçimleri 75

Çizelge 4.23. Batıkent istasyonu çevresi satılık konut özellikleri..... 79

Çizelge 4.24. Batıkent istasyonu çevresinde kiralık konut özellikleri 80

Çizelge 4.25. Batıkent istasyonu çevresinde satılık işyeri özellikleri 80

Çizelge 4.26. Batıkent istasyonu çevresinde kiralık işyeri özellikleri..... 80

Çizelge 4.27. Metronun hizmete girmesi sonrasında konut ve ticaret kira fiyatlarına etkisi 81

Çizelge 4.28. Metronun hizmete girmesi sonrasında konut ve ticaret satış fiyatlarına etkisi 81

Çizelge 4.29. Batıkent istasyonu satılık konut için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri 82

Çizelge 4.30. Batıkent istasyonu satılık konut için kolerasyon ilişkisi 82

Çizelge 4.31. Batıkent istasyonu satılık konut için kolerasyon ilişkisi 83

Çizelge 4.32. Batıkent istasyonu satılık konut için anova sonucu 84

Çizelge 4.33. Batıkent istasyonu için satılık konut bağımsız değişken ilişkileri 84

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 4.34. Batıkent istasyonu satılık konut için normallik testi 84

Çizelge 4.35. Batıkent istasyonu kiralık konut için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri 85

Çizelge 4.36. Batıkent istasyonu kiralık konut için kolerasyon ilişkisi 86

Çizelge 4.37. Batıkent istasyonu satılık dükkan için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri 87

Çizelge 4.38. Batıkent istasyonu satılık dükkan için kolerasyon ilişkisi 87

Çizelge 4.39. Koru istasyonu çevresinde satılık konut özellikleri 91

Çizelge 4.40. Koru istasyonu çevresinde kiralık konut özellikleri..... 91

Çizelge 4.41. Koru istasyonu çevresinde satılık işyeri özellikleri 92

Çizelge 4.42. Koru istasyonu çevresinde kiralık işyeri özellikleri 92

Çizelge 4.43. Metronun hizmete girmesi sonrasında konut ve ticaret kira fiyatlarına etkisi 93

Çizelge 4.44. Metronun hizmete girmesi sonrasında konut ve ticaret satış fiyatlarına etkisi 93

Çizelge 4.45. Koru istasyonu satılık konut için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri.. 94

Çizelge 4.46. Koru istasyonu satılık konut için kolerasyon ilişkisi 95

Çizelge 4.47. Koru istasyonu satılık konut için anova sonucu..... 95

Çizelge 4.48. Koru istasyonu için satılık konut bağımsız değişken ilişkileri..... 96

Çizelge 4.49. Koru istasyonu satılık konut için normallik testi 96

Çizelge 4.50. Koru istasyonu satılık konut için anlamlılık testi..... 97

Çizelge 4.51. Koru istasyonu satılık konut için oda sayısına dair fiyat farkı..... 97

Çizelge 4.52. Koru istasyonu kiralık konut için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri. 97

Çizelge 4.53. Koru istasyonu kiralık konut için kolerasyon ilişkisi..... 98

Çizelge 4.54. Koru istasyonu kiralık konut için kolerasyon ilişkisi..... 99

Çizelge 4.55. Koru istasyonu kiralık konut için anova sonucu 99

Çizelge 4.56. Koru istasyonu için kiralık konut bağımsız değişken ilişkileri 100

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 4.57. Koru istasyonu satılık dükkan için için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri 100

Çizelge 4.58. Koru istasyonu satılık dükkan için kolerasyon ilişkisi 101

Çizelge 4.59. Koru istasyonu satılık dükkan için kolerasyon ilişkisi 102

Çizelge 4.60. Koru istasyonu satılık dükkan için anova sonucu 102

Çizelge 4.61. Koru istasyonu için satılık dükkan bağımsız değişken ilişkileri 103

Çizelge 4.62. Koru istasyonu satılık dükkan için normallik testi 103

Çizelge 4.63. Koru istasyonu kiralık dükkan için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri 104

Çizelge 4.64. Koru istasyonu satılık dükkan için kolerasyon ilişkisi 104

Çizelge 4.65. Koru istasyonu satılık dükkan için kolerasyon ilişkisi 105

Çizelge 4.66. Koru istasyonu kiralık dükkan için anova sonucu 106

Çizelge 4.67. Koru istasyonu için satılık dükkan bağımsız değişken ilişkileri 106

Çizelge 4.68. Koru istasyonu satılık dükkan için normallik testi 107

Çizelge 4.69. Batıkent ve Koru istasyonlarının mülk ve metro istasyonu arasındaki kolerasyon ilişkilerinin karşılaştırılması 107

Çizelge 4.70. İki istasyonda metroyu kullanma durumunun cinsiyet bazında karşılaştırılması 109

Çizelge 4.71. İki istasyonda metroyu kullanma durumunun yaş bazında karşılaştırılması 109

Çizelge 4.72. İki istasyonda metroyu kullanmama nedenlerinin karşılaştırılması 110

Çizelge 4.73. İki istasyonda metroyu kullanmama nedenlerinin karşılaştırılması 111

Çizelge 4.74. İki istasyonda metroyu kullanmama nedenlerinin karşılaştırılması 111

Çizelge 4.75. İki istasyonda ulaşımda aktarma yapan katılımcıların karşılaştırılması... 112

Çizelge 4.76. İki istasyonda ulaşımda aktarma yapan katılımcıların karşılaştırılması... 112

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 2.1. Metropollerin erişilebilirliği 9

Şekil 2.2. Kentin arazi ve ulaşım etkileşimi 10

Şekil 2.3. Ulaştırma (hareketlilik ve erişilebilirlik) yönetim unsurları 19

Şekil 2.4. Ulaşım-arazi kullanım arasındaki bütünsel bağlantısı 20

Şekil 2.5. Kentsel erişilebilirlik bağlantısı 21

Şekil 2.6. Erişilebilirlik, arazi kullanımı ve ulaşım ilişkisi 22

Şekil 2.7. Yürünebilir tasarım, arazi kullanım yoğunluğu, çeşitlilik ve toplu taşıma erişilebilirliği arasındaki ilişkiler 23

Şekil 2.8. TOD merkezi ve yaya erişilebilirliği 24

Şekil 2.9. TOD düğümleri 25

Şekil 2.10. Raylı sistem duraklarına ulaşımda yürümenin tercih edilmesini etkileyen faktörler 27

Şekil 2.11. Bir istasyona yürüyüşün gauss olasılığı durumu 28

Şekil 4.1. Ankara Yenimahalle bölgesinde satış fiyatlarına ait m² fiyat analizi 77

Şekil 4.2. Ankara Yenimahalle bölgesinde kiralama fiyatlarına ait m² fiyat analizi 77

Şekil 4.3. Ankara Çankaya bölgesinde satış fiyatlarına ait m² fiyat analizi 89

Şekil 4.4. Ankara Çankaya bölgesinde kiralama fiyatlarına ait m² fiyat analizi 89

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita **Sayfa**

Harita 3.1. (M1) Ankara metrosu (Kızılay-Batıkent) güzergahı 37

Harita 3.2. (M2) Ankara metrosu (Kızılay-Çayyolu) güzergahı 39

Harita 3.3. (M3) Ankara metrosu (Batıkent-Sincan-Törekent) güzergahı 41

Harita 3.4. (M4) Keçiören- Atatürk Kültür Merkezi – Kızılay güzergahı 43

Harita 3.5. Batıkent istasyon çevresi yaş ve rayiç bedel 54

Harita 3.6. Koru istasyon çevresi yaş ve rayiç bedel..... 54

Harita 4.1. Batıkent ve Koru istasyonları konumları..... 57

Harita 4.2. Batıkent istasyonu çevresi 2002 arazi yoğunluğu 58

Harita 4.3. Batıkent istasyonu imar planı 58

Harita 4.4. Batıkent istasyonu çevresi 2022 arazi yoğunluğu 59

Harita 4.5. Batıkent istasyonu imar planı (2017) 59

Harita 4.6. Ankara imar planı (2023) 60

Harita 4.7. Batıkent istasyonu çevresi yapılaşmanın 2002-2022 yılları karşılaştırması. 60

Harita 4.8. Koru istasyonu çevresi 2002 arazi yoğunluğu..... 61

Harita 4.9. Koru istasyonu çevresi 2022 arazi yoğunluğu..... 61

Harita 4.10. Koru istasyonu imar planı (2023)..... 62

Harita 4.11. Koru istasyonu çevresi yapılaşmanın 2002-2022 yılları karşılaştırması.... 62

Harita 4.12. Batıkent durağı 1500 m yarıçaplı çevre haritası 78

Harita 4.13. Koru durağı 1500m yarıçaplı çevre haritası 90

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	**Açıklamalar**
%	Yüzde
dk	Dakika
km	Kilometre
m	Metre
m²	Metrekare
sn	Saniye

Kısaltmalar	**Açıklamalar**
AKM	Atatürk Kültür Merkezi
EGO	Elektrik Gaz Otobüs İşletmeleri Genel Müdürlügü
HRS	Hafif Raylı Sistem
İST	İstasyon
MİA	Merkezi İş Alanı
SPSS	Statistical Packageforthe Social Sciences
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
VTPI	Victoria Transport Policy Institute

1. GİRİŞ

19.yüzyıl Sanayi Devriminden günümüze uzanan sürece baktığımızda ulaşım modlarında değişimler, talepler ve düzenlemeler yaşanmıştır. Ebenezer Howard'ın "Bahçe Kent" tasarımında, en hızlı ulaşım modu olarak özel araç kabul edilmiş ve toplu taşıma sistemi sadece kent merkezine yakın yerlerde öngörülmüştür. 20. yüzyılın ilk yarısında otomobil kullanımı, noktalar arası kesintisiz taşımaya olanak sağlaması ve modlar arası geçişlere de uyum sağlayabilen yapısı sayesinde, toplu ulaşım sistemlerine göre daha çekici olmuştur. Yüzyılın son çeyreğinde, kentsel gelişmenin özel araçlara dayalı olmasının ekonomik açıdan dezavantajlı olduğu, özel aracın tıkanıklıklara, kazalara, su/toprak/hava kirliliklerinde artışlara yol açtığı ortaya konulmuştur. Buna paralel olarak, kent içi ulaşımda özel araç ile toplu taşıma sisteminin dengeli planlanması yönünde ilkeler belirlenmiş ve ilgili prensipler kamu yatırımlarıyla güçlendirilmeye başlanmıştır. Böylece kentsel gelişmeyi destekleyen sektörlerden biri olarak "ulaşımın" öne çıktığı ve "Ulaşıma Bağlı Gelişme"lere yönelme olduğu görülmektedir. Bu süreçte ulaşım yatırımcıları, daha çok yaya kullanıcı yoğunluğu talep eden ve ulaşım desteği gerektiren projelere destek vermiş ve "Toplu Ulaşım Destekli Gelişim" olgusu ortaya çıkmıştır (Belzer ve Autler, 2002). Her geçen gün dünya nüfusunun artmasına ek olarak, kentleşmenin hızla yayılmaya devam etmesi yerleşmelerin genişlemesine yol açmakta ve mekânların aralarındaki mesafeleri arttırmaktadır. Yoğunlaşan araç trafiğiyle beraber özel araç kullananların konforu ve zamandan tasarrufu ise azalma göstermektedir. Diğer taraftdan, toplu taşıma sistemlerinin modern dünyada yaşanan teknolojik gelişmelerle desteklenmesi sayesinde, kullanıcı profil yelpazesi genişlemekte ve doğru durak yeri seçimleriyle de iyileştirilmeler hedeflenmektedir.

Ulaşım yatırımları çevresiyle sürekli etkileşim içerisindedir ve bu kapsamda ekonomik gelişmişliğin bölgeler arası dağılımı (Murat ve Şahin, 2010) ve şehrin mekânsal yapısı (Rodrigue, Comtois ve Slack, 2006) ulaştırma sistemleriyle yakından ilişkilidir. Bu çerçevede ilgili yazında ulaşım sistemlerinin, mekânda anlamlı değişiklikler meydana getirebilmesi, araca bağımlılıktan kurtarıp sürdürülebilir ve dengeli gelişimde etkili olabilmesi için kentsel planlama ve çevre politikaları ile bir bütün olarak yürütülmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Alaylı, 2006; Banister, 2008; Blunden; 1973; Cervero, 1998, 2003; Handy, 2005; Litman ve Colman, 2001; Meyer ve Miller, 2001). Böylelikle mevcut problemlerin aza indirilerek yenilikçi uygulamaların sisteme adapte edilmesiyle etkinlik ve verimliliğin sağlanabileceği belirtilmektedir (Kızıltaş, 2017). Bu alanda strateji belirlerken

araç kapasitesi ve modların entegrasyonunda halkın demografik yapısının, ekonomisinin, sosyal ve siyasal ilişkilerinin göz önüne alınmasında yarar vardır (Çınar, 2003). Bu ilişkilerde, kent içi ulaşım ihtiyaçlarına en hızlı, en verimli ve en etkin çözüm sağlamak için toplu taşıma sistemlerinden biri olan raylı sistem uygulamalarına başvurulmaktadır. (Barış, 1994). İlgili yazında, nüfusu bir milyonu aşan şehirlerde, sıkışık saatlerde bir yöndeki ulaşım talebinin 6.000 yolcuya ulaşması durumunda otobüs ile taşımanın en ekonomik ulaşım türü olacağı ancak; ulaşım talebin 6.000 – 15.000 arasında olmasında tramvay ve hafif raylı sistem, 15.000'i geçmesi durumunda ise metro gerektiğini belirtilmektedir (Toprak ve Aktürk (2002). Kentte arazi kullanım değişikliklerine neden olarak kentsel büyümeyi destekleyeceği görüşü de raylı sistem tercihinin başlıca nedenlerini oluşturmaktadır (Babalık, 2000).

Raylı sistem yatırımları yüksek maliyetli projeler olsalar bile, istasyon çevresinde yoğunluk artışı, toplu taşıma kullanım oranında azalma ve mekânsal gelişme ile değişime katkı sağlamasından dolayı son yıllarda büyük kentlerde uygulama alanı bulmakta, arazi kullanımına ve kent formuna etkisinin araştırılması önemli bir konu başlığı haline gelmektedir. Bir metro istasyonu yeri geldiğinde erişim mekânı özelliği yanı sıra ticari birim, sosyal ve kültürel alan, sergi alanı ve benzeri fonksiyonları da içermekte ve dolayısı ile bir şehrin imajını temsil edebilmektedir.

Doğru konum ve tasarımlar ile birlikte bir şehrin önemli sivil simgeleri haline gelebilen istasyonlar yeri geldiğinde başka raylı sistem, hafif raylı sistem ve tramvay, otobüs, taksi, otomobil, bisiklet ve yürüyüş dâhil olmak üzere tüm ulaşım modlarına bağlantı noktaları da olabilmektedir. Bu nedenle, istasyonların tasarımda, konum ve işlevler yolcuların rahatlığını, güven ve konforunu, yolculuk sıklığını etkilemektedir (Abd Aziz, Kasim ve Masirin, 2019). Geliştirilebilir arazi varlığı, çözüme odaklı yerel politika, bütüncül hazırlanmış imar planları, güçlü bir ekonomi ve doğru ulaşım politikalarının sağlanması koşullarının raylı sistemlerle karşılıklı etkileşim içerisinde oldukları, tüketim kültürlerinin değiştirilmesinden şehirleşmeye ve ulaşım modlarının tespitine kadar kapsamlı bir tasarımı gerekli kılmaktadır.

1990'larla birlikte Türkiye'deki ulaşım yatırımlarında da önemli yer tutan raylı sistemlerle, toplu taşım hizmetlerinin iyileştirilmesi, karayolu trafiğinin ve özel araç kullanımının azaltılması ve buna bağlı olarak kentlere görsel bir kimlik kazandırılması hedeflenmektedir.

Kamu yararı ön planda tutularak yapımı artarak devam eden raylı sistemlerin kentsel etkileri ile arazi kullanımı, kentlerin yapılı çevresinin gelişimi ve dönüşümündeki rolünü inceleyen çalışmalar yanı sıra, istasyonlarının erişilebilirliğe ve mülk fiyatları ile kentsel işlevlerin yer seçimindeki etkisini irdeleyen çalışmalar bulunmaktadır. Kentsel gelişimini tamamlayıp nüfus doygunluğuna ulaştıktan sonra raylı sisteme kavuşan alanlar da dâhil mülk fiyatları üzerine yapılan çalışmalarda ise erişilebilir istasyon yerlerinin değerleri, yürünebilirlik ile bağlantısı araştırılırken, raylı sistem gelmeden önceki durum ile geldikten sonraki durum analizlerine başvurulduğu ve anketlerle araştırmaların desteklediği görülmektedir.

Raylı sistemler erişilebilirliği arttırarak, arazi fiyatlarını, arazi kullanımını ve kentsel işlevlerin yer seçimini etkilemektedir. Ancak, raylı sistemlerin Mekânda anlamlı değişimlere sebep olabilmesi için planlama ve ulaşım pratiklerinin entegrasyonu ve eşgüdümlü çalışması önem taşımaktadır. Planlama ve ulaşım pratiklerinin aralarındaki ilişki düzeyinin, yapılan ulaşım yatırımlarının Mekânda yarattığı etkileri farklılaştırmaktadır. Özellikle de yapılaşmış Mekânlarda işletime başlayan raylı sistemlerin etkilerinin sınırlı kaldığı, ancak planlarla desteklenirse kapsamlı dönüşümlere yol açabileceği ve bunun da sosyo-ekonomik özelliklere göre şekilleneceği vurgulanmaktadır. Bu tez kapsamında, metro istasyonlarının arazi kullanımına ve mülk değerlerine etkisi ele alınmaktadır. Metro istasyonlarına erişilebilirliğe bağlı olarak Mekânın nasıl etkilendiğinin ve mesafe ile gayrimenkul değerlerinin nasıl değiştiğinin ortaya konulması hedeflenmektedir. Konut ve ticari gayrimenkullerinin kira ve satılık fiyatları üzerine etkilerinin tespiti için niceliksel ve niteliksel veri sağlayan anket araştırması ve alan araştırması yöntemi kullanılmıştır. Alan çalışması Ankara ilinin Kızılay-Batıkent (M1) Metro Hattının ticaret yapılarının yoğun olduğu Batıkent İstasyonu ile Kızılay-Çayyolu (M2) Metro Hattının yaşam standardı Batıkent'e nazaran yüksek kullanıcı profiline sahip ve konutların yoğun olduğu Koru İstasyonu üzerinden ortaya konulmuştur. Çalışmada metro istasyonlarının 1500 metre yarıçaplı daireseş etki alanı içinde yarattığı demografik ve mekânsal etkiler analiz edilmiştir. Ayrıca, gayrimenkul değerleri Hedonik Fiyat Modeli ile analiz edilerek sonuçlar alanda yaşayan ve çalışanlarla yapılan anket verileriyle desteklenmektedir. Böylece bu etkilerin farklı sosyo-ekonomik ve demografik yapının özelliklerine göre nasıl şekillendiği ortaya koyulmuştur.

Tez sekiz bölümden oluşmaktadır, ilk bölüm giriş bölümü olup, kent içi toplu ulaşım sistemlerine değinilerek, problemin raylı sistemlerin mekânsal planlama pratiği

çerçevesinde ele alındığı, literatürde özellikle metro istasyonları çevrelerindeki konut ve ticari mülk fiyatlarında etkisi üzerine boşluğun doldurulmasının hedeflendiği ve hangi yöntemlerle tezin yazıldığı açıklanmıştır. İkinci bölümünde tezin kavramsal çerçevesi olan kent içi toplu ulaşım sistemleri ele alınmaktadır.

Üçüncü ve ana bölümde; kent içi toplu ulaşım sisteminde raylı sistemlerin etkileri; arazi kullanımı, erişilebilirlik ve yürünebilirlik, sosyo-demografik yapı ve konut fiyatları üzerinden; literatür taramasıyla beraber tartışılmıştır.

Dördüncü bölümde, Türkiye'deki raylı sistemleri planlayan ve gerçekleştiren kentler irdelenderek, Ankara kent içi metro hatlarının nitelik ve niceliksel karşılaştırılmaları yapılmıştır. Araştırmanın veri elde ederek bulgularının hazırlandığı bu bölümde, konut ve ticaret yapılarının yoğun olduğu bir yerde konumlanan Ankara Kızılay-Batıkent (M1) Metro Hattının Batıkent Durağı ile konut yapılarının yoğun olduğu Ankara Kızılay-Çayyolu (M2) Metro Hattının Koru Durağı'nın çevresindeki konut ve ticari yapıların kiralama ve satış fiyatlarının metro istasyonuna olan mesafeye bağlı olarak ilişkileri araştırılmıştır. Alan ve anket çalışmaları yapılarak elde edilen bulgular Hedonik Fiyat Modeli ile bu bölümde analiz edilmiştir.

Son bölümde ise, literatür ile karşılaştırma yapılarak araştırma sonuçları değerlendirilmiştir.

Araştırmanın amacı

Çalışmanın hedefi, toplu raylı taşıma sistemlerinden metro istasyonlarının çevresinin konut ve ticari mülk fiyatlarına olası etkilerinin Hedonik Fiyat Modeli ile irdelenmesidir. İstasyonlar iki farklı gelir ve arazi kullanımını temsil eden "düşük gelirli konut bölgeleri yoğunluklu" "yüksek gelirli konut bölgeleri" olarak belirlenmiştir. Anket uygulaması, yürünebilir mesafe kabul edilen ve yerel bir etki alanı oluşturabilecek yaklaşık 1.500 metre yarıçapılı bölge içinde yapılmıştır. Anket çalışmalarıyla metro istasyonlarının etkileri sorgulanmış, olası yeni güzergah çalışmalarında kullanılabilecek taleplerin / içeriklerin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Araştırmanın önemi

Tez, Türkiye ve Dünya örnek çalışmalarını inceleyerek, Türkiye'de metro istasyonlarının kent ve mahalle ölçekli planlama pratiklerinde etkilerini hem ticaret hem de konut alanlarında inceleyen ve bu alanlarda bulunan metro istasyonlarının çevresiyle olan etkileşim kıyaslamasını anket ile de destekleyen yeterli çalışma bulunmadığını tespit etmiştir. Çalışma, literatürdeki bu boşluğu doldurarak, istasyon çevresi yürünebilir alanı temsil eden 1500 metre yarıçapındaki dairesel alanda kent planlama ve kentsel politikaların oluşturulmasına katkı sağlayacak bulgular elde etmeyi hedeflemektedir.

Hipotezler

Metro işletmeye alındıktan sonra çevresel değişimler yaşanmıştır. Farklı sosyo-ekonomik ve demografik yapıdaki bölgelerde mülk kullanım ve değerleri metro ile ilişkili olarak değişmekte midir? Bu sorudan yola çıkarak aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

i) İstasyon çevresinin sosyo-ekonomik yapısı, alanın kimliği, nüfus yoğunluğu ve erişilebilirlik bileşenleri ulaşım modu tercihini etkilemektedir.
ii) Konut ve iş yeri kullanıcıları yer seçimi yaparken toplu taşıma duraklarına yakın olmayı fırsat olarak değerlendirmektedir.
iii) Konut alanı ile ticaret alanı mülk satış ve kiralama fiyatlarını, mülkün metro istasyonlarına yakınlık etkilemektedir.
iv) Toplu taşıma ile artan erişilebilirlik, sosyo-ekonomik adaletin sağlanmasında, alt ve orta-alt gelir gruplarının hareketliliğini olumlu yönde etkilemektedir.
v) Düşük gelirli ve/veya yüksek gelirli bireylerin bulunduğu mahallelere metro ile erişim sağlanması, mülk fiyatlarını düşük gelirli grupların lehine daha yüksek oranda artırarak ve yüksek gelirli grupların mülk değerlerini göreceli olarak daha az etkileyerek/bazı durumlarda da düşürerek gelir kutuplaşmasını azaltmaya katkı sağlamaktadır.

Hipotezler doğrultusunda raylı sistemlerden metronun çevresiyle entegrasyonunda mekânsal değişimler ve mülk fiyatları üzerinde durulacaktır. Ankara Batıkent ve Koru İstasyonları çevresinde yapılan anket çalışmasıyla raylı ulaşımın sosyal, ekonomik, fiziksel boyutları değerlendirilecektir. Hedonik Fiyat Modeli ile mülke ait yapısal ve mekânsal özelliklerin değerlendirmeleri, sabit değişken olarak “mülk fiyatı” kabulü ile yapılacaktır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde kent içi toplu taşıma modları ve raylı sistemlerin etkileri ele alınacaktır.

2.1. Kent İçi Toplu Taşıma Modları

Özellikle büyük kentlerde nüfusun ve buna bağlı olarak yaşanan kent planlaması sorunlarının artışı nedeniyle planlı bir ulaşım sisteminin kurulması ihtiyacı doğmuştur. Bu sistemin doğru bir şekilde oluşturulabilmesi için ise şehir planlama da dâhil diğer tüm disiplinlerin koordinasyonunun sağlanması kaçınılmaz olmaktadır; çünkü sorunlar sadece nüfustan değil aynı zamanda kontrolsüz kentsel gelişmeden (Keleş, 2015) kaynaklanmaktadır.

Yapılan araştırmalar göstermektedir ki, kentlerde yaşanan en büyük sorunların başında ulaşım ve dolaşım gelmektedir. Ulaşımdan kaynaklı sorunları ise "trafik sıkışıklığı, hava ve gürültü kirliliği, küresel ısınma, iklim değişikliği ve arazi kullanımı ana başlıkları altında sıralayabiliriz (Batur, 2017). Birçok ülke, entegre ve sürdürülebilir bir şehir geliştirmek, enerji tasarrufu sağlamak, hem zaman hem bütçede verimliliği elde etmek amacıyla toplu taşıma sistemlerine odaklanmaktadır.

Toplu taşıma, belirlenmiş bir güzergâh üzerinde, belli bir ücret karşılığında bir fazla yolcunun taşınabildiği, kent yönetimlerince belli zaman aralığının, sefer sıklığının ve saat çizelgesinin hazırlandığı, herkesin kullanımına açık bir kamusal ve kentsel ulaşım hizmetidir (Kılınçaslan, 2012;155). Her ne kadar ülkemizde 19.yüzyılı bulmuş olsa da, toplu taşımanın ortaya çıkışı 17.yüzyıla uzanmaktadır (Erdoğan, 2016).

Özellikle gelişmiş ülkelerde, demografik büyümenin etkisiyle yaşanan nüfus artışı ve düzensiz hızlı kentleşmeler toplu taşıma hizmetlerinin kalitesini artırmak yerine, nüfusun ihtiyaçlarını karşılayabilecek toplu taşıma sisteminin geliştirilmesine neden olmaktadır (Abd Aziz vd., 2019).

Toplu taşımanın kullanıcı yelpazesinin geniş olması nedeniyle herkese hitap edecek özelliklere sahip olması beklenmektedir. Hız, servis sıklığı, dakiklik, güvenilirlik, güvenlik, konfor, erişilebilirlik, anlaşılabilirlik ve ücretin ödenebilir olması bu sistemlerin hizmet niteliğini belirlemektedir (Kılınçaslan, 2012;157:159).

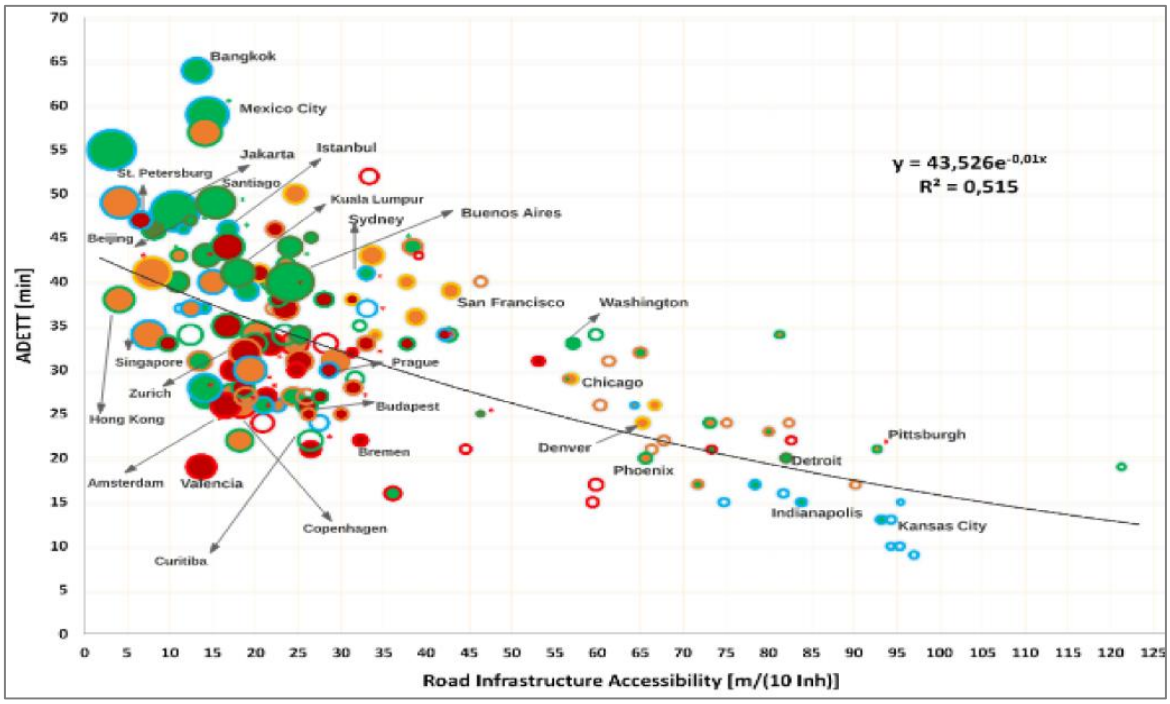
Toplu taşıma sistemlerinin faydaları aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Kızıltaş, 2016):

- Bireysel Alternatiflerin arttırılması
- Yakıt tasarrufu ve benzin tüketiminde azalma
- Maliyet tasarrufu
- Trafik tıkanıklığının azalması
- Ekonomik fırsatlara, sosyal gelişime ve canlanmalarına katkı
- Karbon ayak izinde düşme.

Teknoloji, ekonomi ve çevreye etkileri kıyaslanması dışında, kaza ve verim özellikleri ile kapasiteler ters orantılıdır (Ekler, 2002:28). Ancak türlerin şehirlere has mimari, kültürel yapı ve en önemlisi tabii coğrafyasına bağlı olarak seçilmesi gerekmektedir. Maliyetin de önemli bir seçim kriter olması da uygulama seçimini ayrıca etkilemektedir.

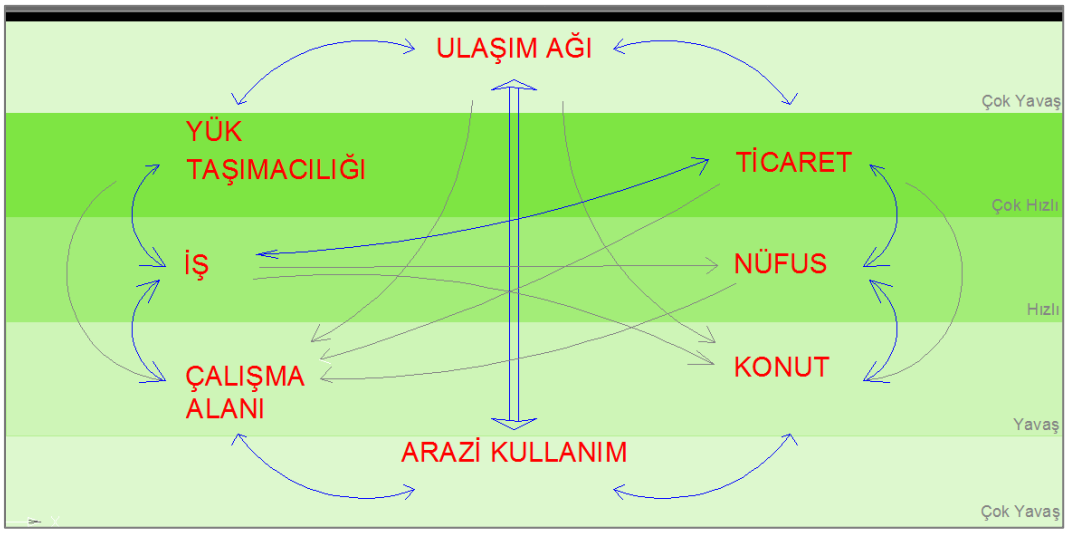
Son yıllarda, teknolojik gelişimlerin de hızla ilerlemesine bağlı olarak çeşitli ekolojik kaygılar ulaşım altyapısını mekânsal gelişimle bütünleştirmektedir. Lefebvre (2014)'e göre, mekânı değiştirmek aynı zamanda hayatı değiştirmektir. Yani, yeni bir mekân üretimi, sosyo-mekânsal ilişkilerin değiştirilmesi anlamı taşır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, toplu taşıma sistemini geliştirmek için yapılan yatırımların, özellikle raylı sistem yatırımlarının, tamamlayıcı faktörler olmadığı sürece inşa edildikleri koridor boyunca mekânsal değişimi ve gelişimi ve kentsel büyümeyi teşvik edemedikleri, arazi kullanımda yoğunluk yaratamadıkları görülmüştür.

Dingil, Schweizer, Rupi, Stasiskiene (2018)'in dünya çapında 51 ülkedeki 151 şehirde nüfus yoğunluğu, altyapı erişilebilirliği ve trafik sıkışıklığı arasındaki ilişkiyi çok değişkenli grafik ile açıklamıştır. Grafik her türlü altyapı erişilebilirliğini, Ortalama Günlük Ekstra Seyahat Süresini (ADETT), nüfus yoğunluğunu ve kişi başına düşen Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)'yı göstermektedir. Grafikte, ADETT ile karayolu altyapısı erişilebilirliği arasındaki ilişki kabarcık boyutunun nüfus yoğunluğuyla orantılı olduğu üstel ilişkiyle anlatılmıştır. Dolu daireler Demiryolu Erişilebilirliğini(DE) göstermektedir (kırmızı = DE > 1100, turuncu = 223 < DE < 1100, yeşil = DE < 223, renksiz = DE≈ 0). İçi boş olan çemberler Bisiklet Yolu Erişilebilirliğini(BYE) göstermektedir. (kırmızı = BYE > 1500, turuncu = 200 < BYE < 1500, yeşil = 10 < BYE< 200, mavi = BYE < 10). Araştırma sonrasında:



Şekil 2.1. Metropollerin erişilebilirliği (Dingil, Schweizer, Rupi, Stasiskiene; 2018)

- Yüksek karayolu erişilebilirliğinin, özellikle nüfus yoğunluğunun düşük olduğu şehirlerde daha düşük tıkanıklık seviyelerine yol açtığını,
- Genel olarak, yüksek nüfus yoğunluğuna sahip şehirlerde, demiryolu altyapısının erişilebilirliği yüksekse, trafik sıkışıklığı seviyelerinin daha düşük olduğunu,
- Her iki durum karşılaştırıldığında ise, demiryolu altyapısının erişilebilirliğindeki bir artışın, karayolu altyapısı erişilebilirliğindeki bir artıştan dört kat daha fazla yol tıkanıklığını azalttığı,
- Yüksek nüfus artışı arazi genişlemesine neden olarak ve ulaşım arz-talep dengesini değiştirerek seyahat kararlarını etkilediği, tespit edilmiştir. Demografideki değişiklikler ise, Wegener'in 2.2. çizelgesinde gösterildiği gibi, arazi kullanımını ve ulaşım geri bildirim döngüsünü etkilemektedir.
- 14-34 dakikalık ADETT aralığında, üstel eğilim çizgisinin altında kişi başına orta düzeyde GSYİH, yüksek kentsel demiryolu ve bisiklet altyapısı erişilebilirliği ve buna nispeten düşük karayolu altyapısı erişilebilirliği olan şehirler kümesi görülmektedir.



Şekil 2.2. Kentin arazi ve ulaşım etkileşimi (Wegener, 2009)

- Çizginin altındaki şehirlerin çoğu Avrupa şehirleri, üzerindeki şehirlerin çoğu ABD şehirleridir. Trend çizgisinin üzerindeki şehirler kümesi, genellikle kişi başına daha yüksek bir GSYİH, yüksek karayolu altyapısı erişilebilirliği ve düşük düzeyde demiryolu altyapısı erişilebilirliği veya kentsel demiryolu yoksunluğuna sahiptir.
- 34-44 dakikalık ADETT aralığındaki şehirler genellikle kişi başına orta GSYİH'ye, daha düşük karayolu ve bisiklet yolu altyapısı erişilebilirliğine sahiptir.
- 44 dakikadan fazla ADETT ile en yüksek tıkanıklık gecikmeleri, düşük ağ altyapısı erişilebilirliği, kişi başına düşen GSYİH ve düşük bisiklet yolu altyapısı erişilebilirliği olan şehirlerde gösterilir (yani, bu şehirlerin hiçbiri en yüksek bisiklet yolu erişilebilirliğine sahip şehirlerin %25'i arasında değildir). Sıkışık şehirlerin çoğu Asya'da bulunmaktadır.

Ulaşım sisteminin kurgusu, yolcu kapasitesi ve aktarmalarının doğru yapılabilmesi için tüm sektör etkileşimlerinin saptanarak demografik yapı, ekonomik, sosyal ve siyasal ilişkilerin analiz edilip buna göre strateji belirlenmesi gerekmektedir (Çınar, 2003). Toplu taşıma altyapısının geliştirilmesi, kent içi hareketliliği ve erişilebilirliği tüm kullanıcı profillerine eşit ölçüde dağıtmayı sağlayarak yaşanabilir bir kent oluşturulmasını desteklemektedir. Bu altyapının tespiti için sosyo-ekonomik değişimler, beklenen yolcu ve yolculuk talepleri, yakıt/araç/zaman değerlerinin hesapları ve kent içi alternatif koridorların tespitleri yapılarak ulaşım ana planlarının hazırlanması önem arz etmektedir. Böylece karayolu, demiryolu ve var ise deniz yolu güzergâhlarından hangisinin acil ve çözüme götürücü olduğu tespitiyle öncelik sıraları yapılmalıdır. Toplu ve ara-toplu taşıma türleri birbirleriyle entegre edilerek

durakları ayarlanmalı, özel araç ve bisiklet gibi diğer modlarla rekabet etmeden bir bütün halinde planlaması yapılmalı ve işletmeler hazırlanmalıdır.

Güney Kore, Hong Kong, İngiltere, Singapur, ABD, İspanya, Japonya, Fransa ve Çin gibi ülkelerde belediye ve hükümetler nüfusun özel araç kullanımına bağımlılığını azaltmak için katı politikalar uygulanmaktadır. Bunların amacı; ulaşım ve trafik sorununu çözmek için modlar arası entegre bir toplu taşıma sistemi oluşturmak, yürümeyi teşvik etmek, hava kirliliği emisyonlarını, enerji kullanımını ve trafik kazası ölümlerini azaltarak kentsel yayılma, kentsel bozulma, yaşanabilirlik (sağlık ve güvenlik) ve ekolojik ayak izi gibi diğer sorunları da ele alarak sürdürülebilir bir arazi kullanım modeli ve kentsel yapıyı teşvik etmektir (Abd Aziz vd., 2019). Demiryolu ulaşımları artık tek bir ulaşım modu olarak değerlendirilmekten öte bir boyuta geçmiştir.

Bazı çalışmalar bu ideolojinin temelinde demiryolu ağı çevresinde konut inşasına dayalı bir metropoliten gelişmeyi önererek Yeni Şehircilik akımını desteklerken (Hasiak ve Richer, 2020), bazı çalışmalar bu yaklaşımın daha sürdürülebilir ulaşım uygulamalarını teşvik eden 3D ilkelerini (Density, Diversity and Design/ Yoğunluk, Çeşitlilik, Tasarım) karşılamadığını savunmaktadır (Cervero ve Kochelman, 1997). Bazı çalışmalar ise, yerel ve merkezi güçlerin çatışmasına da neden olabileceği düşüncesiyle tren istasyonlarının şehrin merkezi yapılmasında yerel savunucu bulamadığını belirtmiştir (Charmes, 2006). Knight ve Trygg (1977) tarafından yapılan çalışmalar sonrasında, yerel politikaların ve planlamaların doğru yapılması durumunda yeni toplu taşıma sistemlerinin, ulaşım yollarının ve artan erişilebilirliğin, kentlerdeki mekânsal büyümeyi desteklediği ve ofis ile konut dokusu yoğunluğunu artırdığı görülmüştür. Bu yaklaşımlar çerçevesinde bakıldığında, Aziz, Kasim ve Masirin'in (2019) kentte raylı ulaşım sisteminin geliştirilmesinin, kentsel gelişim planlaması ile birlikte yapılması gerektiği hipotezi desteklenmektedir. Raylı sistemler, güzergâhları boyunca gelişme ve büyüme üzerinde etkili bir ulaşım modu olmasından dolayı, kentsel planlama ve kalkınmalarda insanların refahı, erişilebilirlik ve çevre faktörlerine katkısı bulunmaktadır (Abd Aziz vd., 2019). Lee ve Sener (2017) arazi gelişiminde raylı sistemlerin etkisinin olmadığını tespit ederken, karma arazi kullanımlarında etkili olduğunu tespit etmiştir. Hurst ve West(2014) çalışması da raylı sistemlerin karma araziler üzerinde etkisi olduğunu belirtmiştir.

Bu nedenle raylı sistemlerin daha detaylı incelenmesi son dönemlerin araştırma konularından biridir. Literatürdeki bilgiler ışığında, kent içi raylı sistem kullanımını ve çevresindeki mekânsal düzenlemelere yönelik ipuçları tespit edilmeye çalışılmıştır.

2.2. Raylı Sistemlerin Etkileri

Kentsel raylı ulaşım sisteminin gelişiminin çevreye olan etkisi, karayolu ulaşım sistemine göre farklılık göstermektedir. Çünkü kent içi raylı sistemlerin varlığından kaynaklanan büyüme ve gelişmenin etkileri sadece inşa edilen terminal veya istasyon alanlarında yoğunlaşmaktadır. Bu kapsamda, Emlak ve Finans Dergisi'nde, tren istasyonlarının ulaşım ağlarındaki düğümler ve kentsel bir ortamdaki mekân olarak işlev gördüğünü belirterek, mülk değerine katkıda bulunan erişilebilirlik ve çevresel etkilere katkı sağladığını söylemiştir (Debrezion, Pels ve Rietveld; 2007). Dueker ve Bianco(1998) hafif raylı sistemlerin ulaşım tercihini etkileyerek otomobil sahipliliğini azalttığını, toplu taşıma tercihinde artmaya neden olduğunu bulmuştur.

Bu çalışmanın daha iyi ilerlemesi ve konu üzerinde iyi odaklanma sağlanması için Türkiye’de olan YÖK Tez Tarama Merkezi’nden çalışılan konuyla ilgili literatür taraması yapılmıştır. Türkmen (2001), toplu taşıma sistemlerinin kavramsal altyapısına ve tür seçiminde esas alınacak ölçütlere yer vererek kent içi toplu taşıma problemleri için raylı sistemleri gerektirecek şartları belirlemiştir. Yankaya (2004), İzmir Metrosu örneğini ele almış, Hedonik Model ile emlak değerleri ile ulaşım yatırımı arasındaki ilişkiyi araştırmış ve metro istasyonlarına yakınlığın konut fiyatlarına olumlu etkisini tespit etmiştir. Kaçıral (2007) ise kadınların, dar gelirlilerin, metro istasyonlarına uzak ve yakın bölgelerde yaşayanların ulaşım talepleri ve memnuniyet düzeylerinin farklılaştığını, metro istasyonuna ulaşımda yaşanan sorunların yaşam kalitesini ve sürdürülebilirliği olumsuz yönde etkilediği, insan sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasında metro işletmesine ilişkin uygulamaların oldukça belirleyici olduğunu ortaya koymuştur.

Eser (2008) kentsel raylı sistemlere yakın yaşayan ve bu sistemi kullanan kadınların, kentsel raylı sistemlere yakın olmayan ve bu sistemleri kullanmayan kadınlara nazaran daha fazla hareketli ve daha geniş kentsel coğrafyaya sahip olduklarını ortaya koymuştur. Maraz (2009),İstanbul Avcılar-Söğütlüçeşme metrobüs hattı duraklarından Yenibosna ve Mecidiyeköy durakları ve çevresinin fiziksel özürlüler için ulaşılabilirliğini TSE, ADAAG,

Birleşmiş Milletlerin Özürlüler İçin Erişebilirlik-Engelsiz Çevre İçin Tasarım El Kitabı ve United Nation–Accessibilitiy For The Disabled A Design Manual For Barier Free Environment kaynakları standartlarına göre değerlendirmiştir. Özuysal (2010) erişilebilirliğin ulaşım türü seçimi üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir. Bayramoğlu (2011), insanları özel araçtan uzaklaştırarak toplu taşımaya, yürümeye ve bisiklete yönlendirici sürdürülebilir planlama ve tasarım kriterlerini tespit etmiştir. Çavuş (2013), arazi kullanımı ve ulaşım sistemi ilişkisini, kent planlama ve tasarım ile yürünebilir ve toplu taşıma kullanılarak kolay erişilebilir mekânlar oluşturulmasını, uzayan yolculuk sürelerini ve yolculuk mesafelerini kısaltmayı hedefleyen sürdürülebilir kent gelişimi yaklaşımlarını incelenmiştir. Günay (2013) yolculuk talep analizi, inşaat yapım maliyetleri ve işletme maliyetlerinin ulaşım türlerinin seçiminde önemli olduğunu vurgulayarak, metrolara aktarma yapılması durumunda ek ücret ödemesinin, erişim süresinde artışın, güvenlik sorunlarının ve eğimli yolların yolcuları raylı sistemler yerine otobüs gibi diğer toplu taşıma araçlarına yönelttiğini, hat güzergahı boyunda hastane, avm gibi yapıların yapılmasının ekonomik ve erişilebilirlik açısından kazanım sağlayacağını ortaya koymuştur.

Yıldırım (2013), kent içi raylı sistemlerinin gerekliliğini, önemini etkileyen faktörleri kentin nüfusu, alanı, nüfus yoğunluğu, arazi kullanımı, gelir dağlımı, otomobil sahipliği oranı gibi başlıkla araştırmıştır. Gezgin (2014) şehir genelinde erişilebilirlik ile ilgili çalışmaları kentsel dönüşüm ile erişilebilirliğin standartları bazında değerlendirmiştir. Gülhan (2014), arazi kullanım ve ulaşım arasındaki ilişkiyi erişilebilirlik ve toplu taşıma çerçevesinde irdelemiştir. Akköse (2016), tekerlekli sandalye kullanıcısı için erişilebilirlik standartları çerçevesinde toplu ulaşıma ile günlük yaşam içerisinde kimseye ihtiyaç duymadan seyahat edebilirliğini incelenmiştir. Keskiner (2015) yaptığı anket ve çalışmalar sonrasında erişilebilirlik sorunlarının başında metro hattı için yapılmış olan güzergâh seçiminin geldiğini ve kentsel ulaşım sistemlerinin birbirleriyle ve metro çıkış noktalarıyla bütüncül olarak değerlendirilmesi gerektiği bilgilerine ulaşmıştır.

Yıldıztekin (2016) Ankara banliyö sisteminin iyileşmesi için hat ve ağ tasarımı, istasyon ve peron düzenlemesi, kent içi ulaşımla entegrasyonu, bilgi toplama ve geri besleme olmak üzere bileşenler geliştirmiştir. Çevik (2017) arazi kullanımının yolcu üretim ve çekim konusunda baş etmen olduğu; istihdam ile yolculuk arasında bağlantı olduğu ve dolayısıyla ulaşım altyapısının arazi kullanımıyla karşılıklı olarak etkileşimde olduğu ispatlanmıştır.

Ak (2018), kentsel ulaşım sistemleri ve arazi geliştirme değişkenlerinin yürünebilirliği etkilediğini vurgulamıştır. Hayrullahoğlu (2015), kentsel yayılma alanlarında konut talebini etkileyen yapısal, konumsal ve sosyoekonomik faktörlerini, toplu ulaşım kullanıcıları üzerindeki etkisini hedonik fiyat modeli ile irdelemiştir. Önder (2018), Ankara metropoliten alanında, gelir düzeyindeki iyileşmeler ve kentsel yayılmayla birlikte artan motorlu taşıt trafiğinin neden olduğu kent merkezi trafik sıkışıklığı ve ulaşım kaynaklı çevresel değer kayıplarının nasıl önleneceğini, toplu taşım kullanımını teşvik eden Park Et - Devam Et sistemini modelleyerek sürdürülebilir ve bütünleşik ulaşımın nasıl sağlanabileceğini Ankara metro çevrelerinde araştırılmıştır.

Akçam (2019), mahalledeki mekanların ve yaşayanların sosyo-demografik özelliklerinin, kentsel açık ve yeşil alanlara erişim mesafesinin ve süresinin bireylerin yürünebilirlik algıları üzerinde etkili olduğunu tespit etmiştir. Mankan (2019)mevzuat üzerinden insanların mekânsal erişilebilirliğini değerlendirmiş, yasal dokümanların çelişkilerini ve farklılıklarını ortaya koymuştur.Mannasoğlu (2019) metro istasyonlarını kentsel mekân olarak ele almış ve kullanıcıların yer altı kullanımları ile ilgili görüşlerini, beklentilerini araştıtrarak kullanıcı faktörlerinin tasarımlara dahil edilmesi gerektiğini vurgulanmıştır.

Demirdağ (2020), İzmir metro hattının çevresinde meydana gelen mekânsal değişimlerini, planlama pratiğinin bu değişim ve gelişimdeki yerini irdelenmiş ve bir mahalle dışında anlamlı bir mekânsal değişim bulunamamış, yapılarda kapsamlı değişimler gerçekleşmediğini tespit etmiştir. Cengiz (2020), konut piyasası ile metro yatırımlarının olumlu etkilendiğini ampirik analizlerle belirtmiştir.

Demircan (2021) metro yatırımı çerçevesinde konut tipolojisi ile kentsel ulaşım olanaklarının konut fiyatlarına yaptığı etkiyi, Kirazlı ve Metrokent gibi yapısal ve sosyo-ekonomik olarak oldukça farklılık arz eden yerleşimlerde analiz etmiş ve metro hatlarının konut fiyatlarına etkisi konusunda farklılık bulmuşur. Tulan (2021), metronun hizmete alımının öncesi ve sonrasındaki çevre kalitesi ve enerji tüketimlerini incelenmiş, raylı sistemin yolculuk türel dağılımı payındaki artışının ulaşım kaynaklı çevre kirliliğine, enerji tüketimine, trafik sıkışıklığına ve yolculuk sürelerine etkisini araştırmıştır.

Bu çalışma kapsamında tez arama merkezlerinde literatür taraması yapılmıştır. Dünya tez tarama merkezlerinden birisi olan Proquest Dissertations and Theses global tez arama

merkezinde metro, erişilebilirlik, yürünebilirlik üzerine çalışılan tez konuları mahalle tasarımı, imkânlara erişim, yeşil çevre, fiziksel aktivite, konut geliştirme, suç ve göç gibi farklılık göstermekle beraber ulaşım/şehir planlama ve/veya sürdürülebilirlik ve/veya sosyo-demografi ve/veya toplu taşıma ve/veya kamu sağlığı da olduğu görülmüştür. Ramos (2008), sürdürülebilirlik kapsamında toplu taşıma sistemleri ve özellikle metro istasyonu ile TOD (Transit Oriented Development) kavramlarını irdelemiştir. Konikov-Titievsky (2010), yapılı çevrede kamu sağlığı ve yürünebilirliği araştırmıştır. Hutabarat Lo (2011), ulaşım ve kentsel planlama ilişkisini erişilebilirlik, Harika Caddeler, yürünebilirlik ve yaya ulaşımı kapsamında araştırmıştır. Schneider (2011), sürdürülebilir ulaşım kapsamında mod seçimleri ve yaya ile bisiklet kullanımlarını irdelemiştir.

Martinez (2012), toplu taşıma sistemleri ve transit modlar ile otobüs geçişlerini, Cheng (2013) seyahat modlarının seçimlerini yapılı çevre ve metro yatırımları kapsamında irdelemiştir. Kwon (2015), kentsel yayılma ve ulaşım ilişkilerini, O'Berry (2015) ulaşım planlamasını bir simülasyon eşliğinde değerlendirmiş ve bu kapsamda yaşanabilirlik konusunu araştırmıştır. Schneider (2016) ulaşım ana başlığı altında yaya davranışlarını, kamu sağlığı ve sosyo-demografik ilişkileri incelemişken, Palm (2016) sürdürülebilir ulaşım kapsamında toplu ulaşım ve konut fiyatlarının etkileşimini araştırmıştır.

Dixit (2017) sürdürülebilir arazi kullanım politikalarını, yolcuların seyahat taleplerini ve TOD kavramlarını; George (2017) ulaşım planlamalarında hafif raylı sistemler ve TOD kavramlarınıı irdelemiştir. Schewel (2019) konumsal ulaşım verileriyle şehir yoğunluklarını ve iklim değişikliği ile elektriksel araçları araştırmış, Au (2020) ulaşım modu seçimlerini sürdürülebilirlik ve kamu sağlığı kapsamında değerlendirmiştir.

Tüm bu özet çalışmaların yanında, Abd Aziz vd. (2019), Malezya Kuala Lumpur çevresinde üç farklı yerde uyguladığı anket çalışması sonrasında, bir istasyon veya terminal varlığının çevresindeki alanda sosyo-ekonomik, toplum, çevre ve bütünleşmiş kalkınma üzerinde on üç (13) etki yarattığını tespit etmiştir. Bunlar;

1. Mülkiyet değeri
2. Erişilebilirlik ve çevre
3. Kasaba ve şehirlerin gelişimi
4. Ekonomik büyümeyi teşvik

5. Büyüme ve gelişme için katalizör
6. Topluluklara açılan kapı
7. Ekonomik faaliyet yerleri
8. Yerel ekonomi ve topluluklar
9. Hızlı kentsel büyüme
10. Kentleşme
11. Toplu taşıma için yeni imaj
12. Yeni yaşam konsepti
13. İş yaratma

Diğer bazı çalışmalara ait içerik ve/veya tespitler ise şu şekildedir:

Çizelge 2.1. Literatürde çalışmalara ait içerik ve/veya tespitler

ÇALIŞMAYA AİT		
BAŞLIK	YAZAR/ ARAŞTIRMACI VE YIL	İÇERİK VE/VEYA TESPİTLER
Measuring retailers' perceptions of new metro stations inauguration	Francesca Pagliara, Lucia Russo, Massimo Aria, 2021	Erişilebilirlik artışının ve yeni metro istasyonlarının perakende mağazaların yer seçimi için önemli olduğunu tespit etmiştir
Walkability, accessibility to metro stations and retail location choice: Some evidence from the case study of Naples	Fiore Tinessa , Francesca Pagliara , Luigi Biggiero , Giorgia Delli Veneri, 2020	Yaya bölgelerinin varlığı açısından, perakende konumu seçiminde ayrı bir düzeyde yürünebilirliğin önemini ölçmüş ve erişilebilirliğin etkisi için metro gibi seyahat modları arasında karşılaştırma yapmıştır.
Impact of the Spatial Configuration of Streets Networks on Urban Growth: A Case Study of Abha City, Saudi Arabia	Ahmed Ali Bindajam, Javed Mallick, 2020	Şehirlerdeki yatay yayılmalar sonrasında özel araç ve metro gibi toplu taşıma araçlarının kullanım ilişkileri inceleyerek, ağ sistemindeki sıkıntının üstesinden gelmek için yaya erişilebilirliğinin eklenmesi gerektiğini ve sürdürülebilir planlama ilkeleri ile yapılı çevrede yürünebilirliğin entegrasyonunu önermiştir.
Unravelling the impact of street network structure and gated community layout in development-oriented transit design	Guibo Sun, Dugald Wallace, Chris Webster, 2020	Geçiş olmayan kapalı bölgeler nedeniyle en kısa mesafelerin terk edilebileceği tespitine istinaden, daha geçirgen yaya akışlarına açmaya yönelik bir politikanın, metro ulaşımını teşvik etmek ve nüfus sağlığını artırmak gibi faydalarla birlikte istasyon erişimine katkı sağlanabileceğini vurgulamıştır.
Elevating access: Comparing accessibility to jobs by public transport for individuals with and without a physical disability	Emily Grisé\ Geneviève Boisjoly, Meadhbh Maguire, AhmedEl-Geneidy, 2019	Erişilebilirliği, toplu taşıma ile ulaşımın kolaylığı olarak ele almıştır
Using walkability measures to identify train stations with the potential to become transit oriented developments located in walkable neighbourhoods	Dana Jeffrey, Claire Boulangé, Billie Giles-Corti, Simon Washington, Lucy Gunn, 2019	14 farklı yürünebilirlik ölçüsü ile metro istasyonlarına olan erişilebilirliği değerlendirerek düşük seviyelerin iyileştirilmesi yönünde ve erişilebilirliğini arttırmada önerilerde bulunmuş; incelenen durakların TOD olabilme potansiyeli ve TOD kavramının perakende de dahil pek çok konuda yararları değerlendirilmiştir.
Using walkability measures to identify train stations with the potential to become transit oriented developments located in walkable neighbourhoods	Dana Jeffrey, Claire Boulangé, Billie Giles-Corti, Simon Washington, Lucy Gunn, 2019	14 farklı yürünebilirlik ölçüsü ile metro istasyonlarına olan erişilebilirliği değerlendirerek düşük seviyelerin iyileştirilmesi yönünde ve erişilebilirliğini arttırmada önerilerde bulunmuş; incelenen durakların TOD olabilme potansiyeli ve TOD kavramının perakende de dahil pek çok konuda yararları değerlendirilmiştir.

Çizelge 2.1. (devam) Literatürde çalışmalara ait içerik ve/veya tespitler

ÇALIŞMAYA AİT		
BAŞLIK	YAZAR/ ARAŞTIRMACI VE YIL	İÇERİK VE/VEYA TESPİTLER
Transit oriented development among metro station areas in Shanghai, China: Variations, typology, optimization and implications for land use planning	Zekun Li, Zixuan Han, Jing Xin, Xin Luo, Shiliang Su, Min Weng, 2019	Şangay'da TOD varyasyonlarını tanımlayarak buna alternatif bir yaklaşım göstermiş ve metro sistemini TOD tanıtımına çözümler olarak optimize ederek arazi kullanımı planlaması için sonuçlar geliştirmiştir.
Modal shift and interurban mobility: Environmentally positive, socially regressive	Benoit Contia, 2018	Yakıt fiyatlarının artırılması, toplu taşıma maliyetlerinin düşürülmesi ve şehir merkezlerine araç erişimi için ücretlerin getirilmesi, mod geçişi potansiyeli üzerinde en büyük etkiye sahip üç faktör olduğunu tespit etmiştir.
A simple method to assess walkability around metro stations	Khaled Shaaban, Abdalla Siam, Ali Badran and Mohammed Shamiyah, 2018	Kaldırım, durak adet ve mesafeleri, bisiklet yolları,park alanları ve ortak Mekânlar gibi 15 farklı değerin ölçümlerini yaparak metro istasyonlarının yürünebilirlik ve erişilebilirliklerinin değerlendirilebileceğini ortaya koymuştur.
Improving planning analysis and decision making: The development and application of a Walkability Planning Support System	Claire Boulange, Chris Pettit, Lucy Dubrelle Gunn, Billie Giles-Corti, Hannah Badland, 2018	Aktif bir ulaşım modu olan yürüyüşe katılımın yerleşim yoğunluğu, arazi kullanımı karışımı, cadde bağlantısı, varış noktalarının yakınlığı, kaldırımların varlığı ve toplu taşıma altyapısına erişimle direk bağlantılı olduğunu tespit etmiştir.
No AccessBorder vacuum: a study of walkability, liveability and vibrancy around Dubai mall station	Emad Muştaha, Samar Al Zwaylif, Fatma Merabti, Ibtissam Hanane, 2018	Kentsel bir bölücü olan Dubai metro istasyon ve çevresini yürünebilir, yaşanabilir ve canlı bir kamusal alana dönüştürmek için yürünebilirlik, yaşanabilirlik ve canlılık ölçülerine odaklanan bir kullanıcı anketi uygulamış ve kentsel morfolojisinin kentsel tasarım analizi ile canlı Mekânlar tasarlamak için öneriler sunmuştur.
Yer Altı Metro İstastınlarında Mekân Tasarımı Üzerine Bir Araştırma	Aktop Maden,Avlar,2017	Metro istasyonlarının iç Mekân ve giriş/çıkış yapılarında Mekânsal tasarım kurallarına bağlı etkin tasarım ve örneklerini değerlendirmiştir.
Büyükşehir belediyeleri kentiçi ulaşım ana planlarının erişebilirlik ve enerji korunumu odaklı irdelenmesi	Hülagü Kaplan, Zümrüt Kaynak (Özbahar),2016	Büyükşehir belediyeleri tarafından yapılan kentiçi ulaşım planlarını hareketlilik yönetimi, erişilebilirlik, temiz ulaşım ve taşıt teknolojileri çerçevesinde irdeleyerek, stratejilerin geliştirilip sürdürülebilir planlamalar için yardımcı niteliktedir.
Land Use Management: A core ingredient for achieving multımodel integrated smart sustainable transport system	Khaled Abbas,2016 (Bildiri)	Sürdürülebilir ulaşım sistemleri içerisinde erişilebilirliği ve yürünebilirliği değerlenmiştir.
Sürdürülebilir ulaşım için toplu taşımada yolcu memnuniyet düzeyleri ve beklentileri üzerine değerlendirme	Hayri Ulvi, Seher Özkazanç, Ayşe Gül Soydan, 2016 (Bildiri)	Sürdürülebilir ulaşım için toplu taşıma ile sosyo-demografik yapı arasındaki ilişkiyi anket ile ortaya koymaktadır.
TOD ve İstanbul'un kentsel gelişmesinde yeni bir planlama stratejisi olarak geliştirilmesi	Gökhan Yılmaz, Abdulbasid Doğru,2016(Bildiri)	TOD kavramının tarihsel sürecini irdeleyerek, yurtdışı örneklerini de baz alarak İstanbul için TOD alanları oluşturulmasını önermiştir.
Travel behavior of low-income older adults and implementation of anaccessibility calculator	Md Moniruzzaman, Anna Chudyk, AntonioPáez, Meghan Winters, Joanie Sims-Gould, HeatherMcKay,2015	Düşük gelirli yaşlıların yolculuk mesafesi ile sosyo-demografik özellikleri ve erişilebilirlik özellikleri arasındaki ilişki incelenmiş ve gittikleri mesafenin cinsiyet, yaşam düzenlemeleri ve köpek sahipliği ile ilişkili olduğunu tespit etmiştir.
Accessibility and Transit-Oriented Development in European metropolitan areas	Enrica Papa, Luca Bertolini, 2011	Bu çalışma, kentsel for bazında, bir metropoldeki Transit Odaklı Kalkınma (TOD) ile demiryolu tabanlı erişilebilirlik arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Karşılaştırma, kişi istihdamın erişilebilirliğe bağlı olarak demiryolu ağı çevresinde daha yoğun olduğunu kentsel ve daha yüksek ağ bağlanabilirliği değerlerine sahip kentsel alanlarda daha az ölçüde olduğunu göstermektedir.
Kentiçi ulaşıma yönelik düzenlemelerin "çevresel etkiler bazında" yerel yönetimlerin yetki ve sorumlulukları çerçevesinde irdelenmesi	Zümrüt Kaynak(Özbahar), Hülagü Kaplan,2015(Bildiri)	Çevre sorunlarının aşılmasında yürünebilirliğin ve toplu taşıma kullanımının teşvik edilmesi gerektiğini ve yerel ile merkezi idareler arası işbilirlikleri ile ulaşım planlama ve bütünleşik sürdürülebilir arazi kullanımlarının tasarlanması gerektiğini açıklamaktadır.

Çizelge 2.1. (devam) Literatürde çalışmalara ait içerik ve/veya tespitler

ÇALIŞMAYA AİT		
BAŞLIK	YAZAR/ ARAŞTIRMACI VE YIL	İÇERİK VE/VEYA TESPİTLER
Designing a safe walkable city	Reena Tiwari,2014	Metro istasyonlarına erişirken insanların güvenlikle ilgili endişelerini ve toplu taşıma kullanımını artırmak için iyileştirilmiş yürünebilirlik kavramlarını araştırmıştır.
The study pedestrian accessibility to rail transit stations based on KLP Model	Rongrong Yanga, Hai Yana, Wen Xiongb, Tao Liua,2013	Raylı ulaşımda yayaların yürüme erişim modunun seçimini etkileyen faktörleri analiz ederek, bireyler için zaman ve mesafenin hissetme doğruluğu ve kabul edilebilirliğinin dağılımı irdelenmiştir. Standart yürüme erişim mesafesinin 472 metre ve maksimum değerin 862 metre olduğunu tespit etmiştir.
Rail integrated communities in Tokyo	John Calimente,2012	Toplu Ulaşıma Dayalı Gelişme (TOD) ve Demiryolu Entegre Topluluğu (RIC) kavramlarının devlet politikası ve sosyoekonomik bağlamda başarılı bir entegrasyon sağlayabileceğini çalışmıştır; perakendiciliği desteklediğini belirtmiştir.
Multi-scale and multi-model GIS T data model	Shaopei Chen, Jianjun Tan, Christophe Claramunt, Cyril Ray, 2011	Toplu ulaşım sistemlerinin entegre çalışmasının gerektiğini belirterek, ulaşım sistemlerinin demografik ve ekonomik yapıyla iç içe olduğunu belirtmiştir.
Accessibility of Underground Stations	De Matias Jimenez,2010	Bir tren istasyonunun erişilebilirliğini karakterize edecek bir metodoloji geliştirilmiştir
Rail-based transit-oriented development: Lessons from New York City and Hong Kong	Becky P.Y.Loo, CynthiaChen, Eric T.H.Chan, 2010	TOD kavramı üzerinden arazi kullanım ve istasyon yerleşimini inceleyerek, sosyo-ekonomik ve demografik faktörlerin raylı sistem kullanımını etkilediğini tespit etmiştir.
Relationship of walk access distance to transit with service, travel, and personal characteristic	Alshalalfah, B.W. ve Shalaby A.S., 2007	Demografik yapıyla ilgili olarak yolcuların yaş ve cinsiyetleri istasyona olan yolcu talebini büyük oranda etkilediğini, gençlerin çocuklara, yaşlılara ve ailelere göre daha uzun mesafeler yürüdüklerini ve kadınların erkeklere göre daha kısa mesafeler yürüdüklerini tespit etmiştir
Relating U.S urban population, employment and congestion to U.S. rail transit development and success	K.A.Ratner, 2000	Nüfusun ve iş alanların yoğun olduğu yerlerde raylı sistem istasyonlarının olması ve yürüme mesafesinde konumlanması gerektiği belirtmiştir

İncelemeler sonrası kentsel raylı sistem tesisinin etkileşim halinde olduğu dört ana yönetim bileşeni tanımlanabilir:

1. Arazi Kullanımı
2. Erişilebilirlik, Yürünebilirlik ve Mesafe
3. Sosyo- ekonomik ve Demografik Yapı Etkileşimi
4. Mülk Fiyatları

Bu değerlendirmeler sonucunda bundan sonraki tartışmalarda raylı sistemlerin etkileri farklı boyutlarıyla ele alınmaktadır.

2.3. Raylı Sistem ve Arazi Kullanım İlişkisi

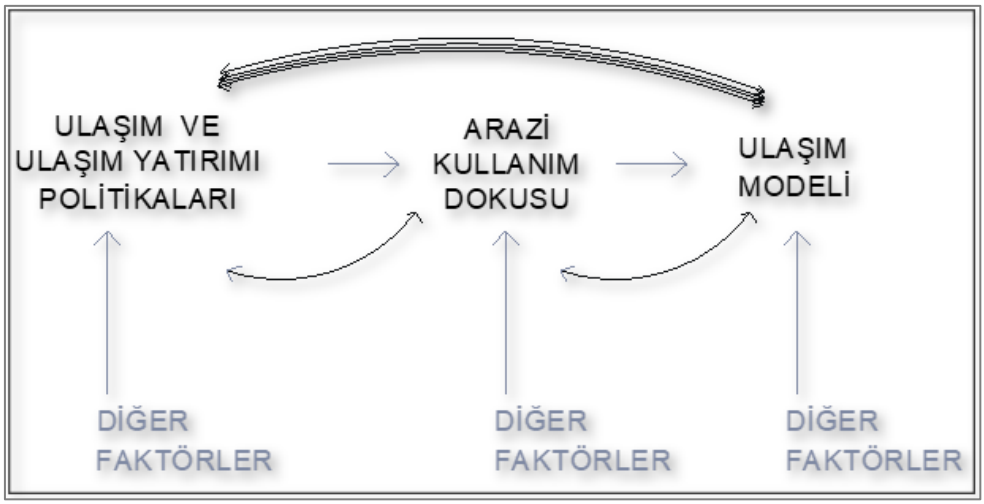
Kentler doğal ve insani etkilere maruz kalmasından dolayı sürekli değişim halindedir. Kentsel ulaşım ise bu organizmanın omurgasıdır. Kentin formunu topografya, doğal

özellikler, ekonomi ve tarihsel gelişim süreci ve ulaşım ağı şekillenmektedir (Vuchic, 1981). Kentsel ulaşım sorunlarının üstesinden gelmek için ise ulaşımın türetilmiş bir talep olmasından yola çıkarak arazi kullanımının işlevi önem taşımaktadır. Bu bağlamda, optimum arazi kullanımı, her zaman arazi kullanım planlamasının önemli bir amacıdır. Optimum arazi kullanımı, belirli bir hedefe ulaşmak için arazinin en etkin şekilde kullanılması veya belirli bir olumlu sonuca ulaşmak için arazi üzerinde en elverişli faaliyetin yaratılması anlamına gelmektedir (Abd Aziz vd., 2019).

Arazi kullanımı, doğa ile ekonomik, sosyal, kültürel, üretim, tüketim ve dağıtım gibi birçok beşeri eylemlerin mekânsal yığılma seviyelerini içeren bir kentsel formdur. Bu formu yani sokak bağlantıları, bina formları ve yerleşim dokusu gibi mekânsal planlamayı ve ulaşımı aynı anda etkileyen faktörlerin başında erişilebilirlik gelmektedir.

Ulaştırma (Hareketlilik ve Erişilebilirlik) yönetiminin Şekil 3.1'de belirtildiği gibi 3 ana temeli olduğu görülmektedir: Arz Yönetimi, Talep Yönetimi ve Arazi Kullanımı Yönetimi. Ulaşımdaki ana hedef yolcunun bir ulaşım moduyla hedefine eriştirilmesidir. Bu bağlamda Arz Yönetimi yani Yönetici kadrosu olan Yerel ve Merkezi idare gerekli tedbirleri almalı ve ihtiyaçları karşılamalıdır; böylece trafiği iyileştirmek için talebi nasıl etkilemesi gerektiğini belirleyerek buna uyumlu arazi kullanımını geliştirmek ile ilgili kurumsal ve finansal alt yapı oluşturulmalıdır. Handy'nin (2005) çalışması ulaşım arazi kullanımı arasındaki bütünsel bağlantıyı ortaya koymaktadır (Şekil 3.2).

Şekil 2.3. Ulaştırma (hareketlilik ve erişilebilirlik) yönetim unsurları (Batur, 2017)



Şekil 2.4. Ulaşım-arazi kullanım arasındaki bütünsel bağlantısı (Handy, 2005)

Babalık (2002), raylı sistemlerin gelişmesi için yayalaştırma ve yerel politikaların tamamlayıcısı olduğunu, Pan ve Zhang'e (2008) göre ise doğru politikaların uygulanmasıyla arazi kullanım ve gelişiminde raylı sistemlerin katkı sağlayabileceğini belirtmişlerdir.

Erişilebilirlik, yürünebilirlik, mesafe, mülk değerleri ve sosyo-demografik yapı aynı zamanda arazi kullanımını yani kentsel formu, kentsel yapılı çevreyi, mekânsal planlamayı ve ulaşımı etkilemektedir. Tez kapsamında arazi kullanımıyla da bağlantılı olarak raylı sistemlerle olan etkileşimler ayrı başlıklar halinde araştırılmıştır.

2.4. Raylı Sistemlerin Erişilebilirlik, Yürünebilirlik ve Mesafe Üzerine Etkileri

- Hansen (1959), erişilebilirliği "etkileşim için fırsatların potansiyeli" olarak,
- Dalvi ve Martin (1976) erişilebilirliği "belli bir ulaşım sistemini kullanarak belli bir lokasyondan, bir arazi kullanım aktivitesine olan ulaşma kolaylığı" olarak,
- Burns (1979) "Bireylerin değişik aktivitelerde yer alıp almama özgürlüğü" ve Ben Akiva ve Lerman (1979) "ulaşım ve arazi kullanım sistemlerinden elde edilen fayda " olarak,
- Dong, Ben-Akıva, Bowman,. ve Walker (2006,164) ABD Çevre Bakanlığı(1996)'a göre "bir seyahat seçeneği ile mekânsal olarak dağıtılmış fırsatlara erişim kolaylığı ve rahatlığı",
- Primerano (2003) "belirli yerlerden gelen kişilerin belirli bir zamanda bir ulaşım modunu kullanarak bir varış noktasındaki faaliyetlere katılmak için seyahat edebilme

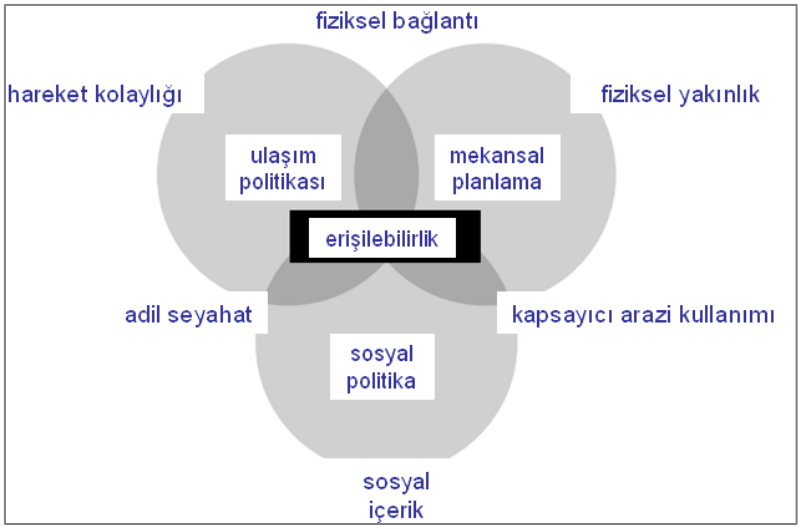
kolaylığı" olarak tanımlamıştır. Erişilebilirlik farklı zamanlarda farklı bireyler arasında değişebilecek (Lotfi ve Koohsari, 2009) bir olgu olmasından dolayı soyut bir kavramdır.

Tanımlar farklılık gösterse de hepsinin ortak paydasında konfor, güvenlik, sürdürülebilirlik, yeterlilik, bağımsızlık, kaynaştırma, kapsama, maddi ulaşılabilirlik, kullanılabilirlik ve yaşanabilirliğin olduğu görülmektedir (Dostoğlu, Şahin ve Taneli, 2009). Araştırma konularında da özellikle yer bulan "erişilebilirlik ve yaşanabilirlik" tüm kent kullanıcılarının hem hakkı hem de ihtiyacıdır. Bu bağlamda hem kent plancılarına hem de tasarım ekiplerine büyük sorumluklar ve görevler düşmektedir. Mekânları evrensel tasarım yaklaşımının temel ilkeleri doğrultusunda erişilebilir ve kullanılabilir kılma çabası hem yönlendirici hem de araştırma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılardan ulaşıma, bilgiden teknolojiye her alanda tasarımı amaçlayan Kuzey Karolayna Tasarım Okulu (The Center for Universal Design, 1997) erişilebilirliği yedi temel prensip ile tanımlanmıştır (NARIC, 2008): Eşitlikçi kullanım, kullanım esnekliği, basit ve sezgisel kullanım, algısal bilgi, hata toleransı, düşük fiziksel çaba, yaklaşım ve kullanım için alan ve büyüklük/ölçü.

Mekânsal planlama (arazi kullanımı), ulaşım ve sosyal politika, iş birliği ve yönetişimle yakından bağlantılıdır. Ulaşım altyapısı tek başına iyi bir kentsel erişim sağlayamamasına rağmen kilit bir role sahiptir. Bu politikaların birlikte çalıştırılmasındaki amaç, sürdürülebilir bir kentsel ulaşım ve kalkınma gündemini kuvvetli yönetişim ile birleştirmektir. Bu nedenle, yönetimler kentsel erişilebilirliği ilerletmek için bu entegrasyonu kurmak zorundadır (Rode, Heeckt ve da Cruz, 2019).

Şekil 2.5. Kentsel erişilebilirlik bağlantısı (Rode, Heeckt ve da Cruz, 2019)

Erişilebilirliği etkileyen başlıca faktörleri hareketlilik, arazi kullanımı, ulaşım ve ulaşım sistemi entegrasyonu olarak ifade etmek mümkündür (Victoria Transport Policy Institute, 2016). İş faaliyetlerine, eğitim, istihdam ve rekreasyon olanaklarına kolay ve rahat erişim şehir planlama ulaşım altyapısının özünü oluşturmaktadır (Murray, Davis, Stimson, Ferreira, 1998).



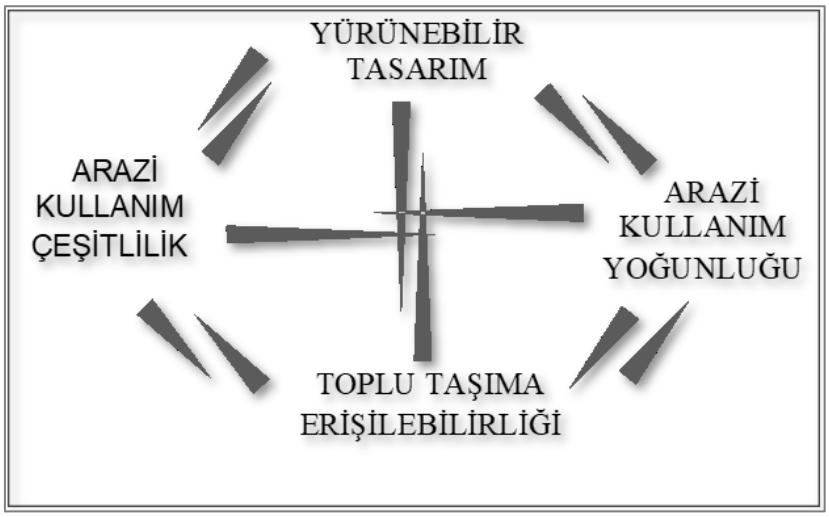
Şekil 2.6. Erişilebilirlik, arazi kullanımı ve ulaşım ilişkisi (Khisty ve Lall, 1990)

Erişilebilirlik, Avcı'nın (2005) da belirttiği gibi "modern toplumlarda gelişmişliğin göstergelerinden biri" olarak kabul görmektedir. Yürünebilir kent mekânlarının oluşturulması yaya erişilebilirliğini desteklediği için yürünebilirlik de önemli araştırma konularından biridir.

Litman (2018) tarafından " hareketlilik, egzersiz ve zevk sağlayan neredeyse evrensel insan aktivitesi" olarak tanımlanmıştır. Pratik, güvenli ve keyifli bir yürüyüşü yürünebilirliğin temeli olarak kabul eden Boyle ve Lehman(2007) yanında, Southworth (2005: 248), yürünebilirliği "yaya konforu ve güvenliği sağlayarak, insanları çeşitli destinasyonlara makul bir süre ve çaba içinde bağlayarak ve ağ boyunca yolculuklar" olarak tanımlamış ve sokak tasarımı, güvenlik, ulaşım modları arası bağlantıların olması yürünebilirliğin ana kriterlerinden biri kabul edilmiştir (Southworth, 2005: 249). Tekel (2016) ise yapılı çevreyi yayaların konforlu şekilde belirli noktalara ulaşmasını sağlayacak, görsel anlamda nitelikli, yürümeyi teşvik edecek bir ortam sunması olarak tanımlanmaktadır. Yürünebilirlik, yaya olanaklarının kalitesini, yol koşullarını, arazi kullanım biçimlerini ve yürüyüş için rahatlığı dikkate almaktadır (VPTI, 2016). Southworth ve Parthasarathy (1997), yürünebilirlik için

arazi kullanım şekilleri, kamuya açık alan, sokak tasarımı, yaya erişimi ve ulaşım değişkenlerini kullanmıştır. Ewing ve Cervero (2010)'a göre ise, yürünebilirlik yapılı çevrenin tasarımı ve çeşitliliği ile ilişkilidir. Otobüs duraklarına olan mesafe, varış noktasına erişilebilirlik, yaya odaklı tasarımlar, arazi kullanımında yoğunluk ve çeşitlilik değişkenleri de yürünebilirliği etkilemektedir (Cervero ve Kockelman, 1997; Ewing ve Cervero, 2010). Yürünebilirliği olumlu yönde etkileyen faktörlerden biri de iyi bağlantılardır (Agampatian, 2014). Erişilebilirlik, güvenlik, konfor, çekicilik, uyum, doğallık, karmaşıklık, yeşil alanların konumu ve kalitesi keyifli bir yürüyüşün ön koşulu olarak sayılmıştır (Alfonzo, 2005; Ewing ve Handy, 2009; Johansson, Sternudd ve Kärrholm, 2016).

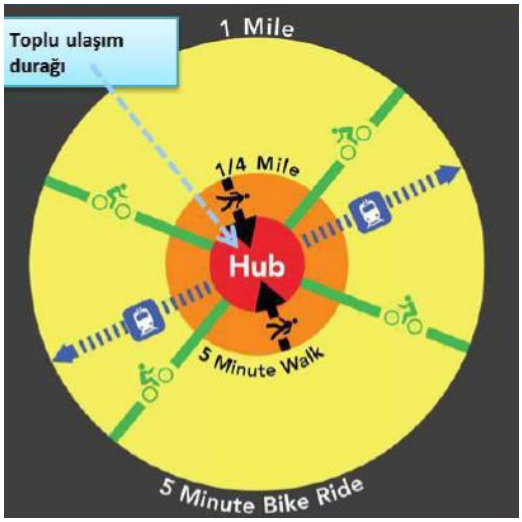
Yürünebilirliğin yüksek olması, çevredeki insan sayısını, aktiviteleri ve erişilebilirliği artırmakta ve kamusal alanlar üzerinde olumlu bir etki yaratmaktadır (Özer, 2014). Jach(2001) kentsel mekânı "kullanıcıların ortak alt bilincinin kente hediyesi olan duyguların, ritüellerin ve inançların kente mal olduğu yerdir. Sokaktır; meydandır; kafedir; kahvedir; semt pazarıdır; otobüs durağıdır; arabadır; metrodur" sözüyle tanımlayarak, metro istasyonlarının bir kentsel alan olduğunu vurgulamıştır. Bu çerçevede istasyonlara yürünebilirlik kentsel mekâna katkı sağlamaktadır.



Şekil 2.7. Yürünebilir tasarım, arazi kullanım yoğunluğu, çeşitlilik ve toplu taşıma erişilebilirliği arasındaki ilişkiler (Cervero ve Kockelman, 1997)

Kamu sağlığını arttırmak için yürünebilirlik son zamanlarda önem kazansa da (Andrews, Hall, Evans ve Colls, 2012) ulaşım planlamasında hala geliştirilmesi gereken bazı eksiklikler bulunmaktadır (Southworth, 2015: 246). Bu çerçevede, Burden (2001), genellikle yürüyüş,

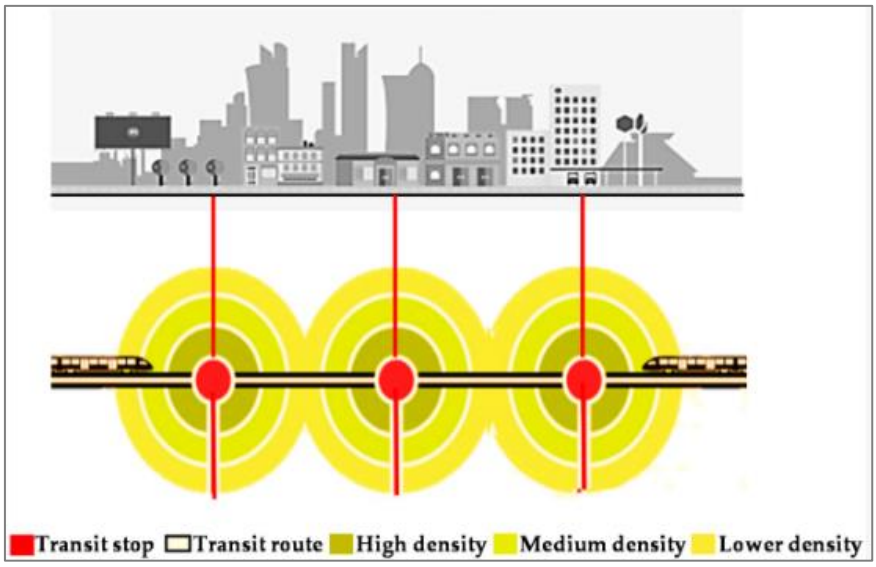
bisiklet ve temel kentsel faaliyetler gibi yaşanabilirlik unsurlarının yaşanabilir bir kentin parçası olarak görülmeden araştırmaların yapıldığını belirtmektedir.



Şekil 2.8. TOD merkezi ve yaya erişilebilirliği (http://ca-city.com)

Hasiak ve Richer'e (2020) göre, konutların tanıtımlarında erişilebilirlik ile ilgili vurgular kullanılmaktadır. Profesyonel gayrimenkul danışmanları erişilebilirliği "konut erişilebilirliğini ulaşım altyapılarına ve hizmetlerine yakınlık" olarak tanımlamakla birlikte, tren istasyonlarının banliyölerde sosyal ve bölgesel konut alanlarının çekiciliği için önemli bir değer olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle konut pazarlama broşürlerinde tren istasyon konumları ana hatlarıyla yazılmakta ve hem karayoluna hem de merkeze olan uzakları belirtilmektedir.

Yapılan araştırmalarda yürünebilirlik, karma arazi kullanımı ve alanın etkili bir şekilde kullanılması TOD denilen "Toplu Ulaşıma Dayalı Gelişme" kavramını geliştirmiş ve Amerikalı bir mimar olan Calthorpe(1993) tarafından "bölgesel ulaşım sistemleri boyunca 10 dakikalık yürüme mesafesinde bulunan karma kullanımlı topluluklar olarak" tanımlanmıştır. Vale (2015) ise ek olarak 800m mesafe tanımı da eklemiştir.



Şekil 2.9. TOD düğümleri (Nafi, Furlan, Grosvald, Al-Matwi ve Lifam Marthya, 2021)

Bu yaklaşım, toplu taşımayı yüksek yoğunluklu konutları, perakende mağazaları, süpermarketler ve sağlık gibi toplum hizmetleriyle birlikte konumlandırarak yaya erişilebilirliğini desteklemekte ve yürümeyi teşvik etmektedir (Higgins ve Kanaroglu, 2016; Vale, 2015). Araç kullanımını azaltan, geleneksel mahalle tasarımını destekleyerek yürümeyi özendiren (Belzer ve Autler,2002) bu yaklaşım hem ulaşım hem de sosyo-demografik faktörlerin etkisiyle son yıllarda ciddi bir araştırma konusu olmuştur. Yürünebilir bir mahalle, iyi bağlantılı caddeler, yüksek konut yoğunlukları ve iş, hizmet ve toplu taşımaya yakın erişim ile karakterize edildiğinden, bu yaklaşımın yürünebilirliği desteklediği vurgulanmaktadır (Heesch, Giles-Corti ve Turrell, 2015).

Cervero (2004), TOD olarak tanımlanan farklı kullanım ve ulaşım modlarının kesişim noktalarının yüksek yoğunluklu ve yaya dostu ortamlar olmasından dolayı, içerisindeki bir istasyonun çeyrek mil ile yarım mil içindeki alanları geliştirme potansiyeli olduğunu; Vuchic (2007), transitin gerçekleştirileceği bir alanın istasyonlardan yaklaşık 500m ya da 5 dakikalık yürüme mesafesinde olması gerektiğini belirtmiştir.

TOD konut, ofis, alışveriş ve günlük aktivitelerini gerçekleştirmenin entegre bir gelişimidir (Abd Aziz vd., 2019). Toplu taşıma istasyonuna kolay bir yürüyüş mesafesinde yüksek yoğunluklu ve karma kullanımlı gelişim ile erişilebilirliği artırmaya odaklanan bir arazi kullanımı çözümüdür (Calthorpe, 1994). Bir aktarma istasyonu etrafında gelişen karma arazi kullanımlarıyla toplu ulaşım imkânlarına erişilebilirliğin sağlanmasını hedeflemektedir

(Goodwill ve Hendricks 2002). Fransa, ABD, Brezilya, Kanada ve Hong Kong'da kentsel gelişim stratejisi olarak kabul edilen TOD yardımıyla düşük ve orta gelir grupların erişilebilirliğinin ve sürdürülebilirlik bilincinin arttırılması hedeflenmektedir. Toplu taşıma erişilebilirliğini duraklara olan yakınlık olarak kabul eden bazı çalışmalar da bunu destekler niteliktedir. (Biba, Curtin ve Marca, 2010; Currie, 2010; Furth, Mekuria ve San Clemente, 2007; Gutierrez ve Garcia-Palomares, 2008; Hsiao vd., 1997; Kimpel, Duecker ve El-Geneidy, 2007; Zhao, Chow, Li, Ubaka ve Gan , 2003).

1990'dan beri TOD kavramının Akıllı Büyüme ve Yeni Şehircilik yaklaşımlarıyla yakından bağlantılı olmasından dolayı Amerika Birleşik Devletleri'nde baskın kentsel büyüme planlama paradigması haline geldiği belirtilmektedir (Cervero, 2004; Dittmar ve Ohland, 2004).

Washington Transit Kooperatif Araştırma Programı, Toplu Taşıma İstasyonlarına Erişim Sağlama Rehberi (2011) raporunda, yaya erişimini etkileyen en önemli faktörün çevredeki arazi kullanım yoğunluğuna göre değişen mesafe olduğunu ortaya koymuştur. Lambert (2005: 14), insanların günlük ihtiyaçlarını karşılayan yerlere ulaşmak için 10 dakikadan fazla yürümek istemediklerini belirtmiştir. Zaman Tasarrufu Standartlarının 'erişilebilirlik' standartlarına göre, genel olarak maksimum yürüme mesafesi 400m ile 800m (5 ile 10 dakika) arasında kabul edilmektedir.

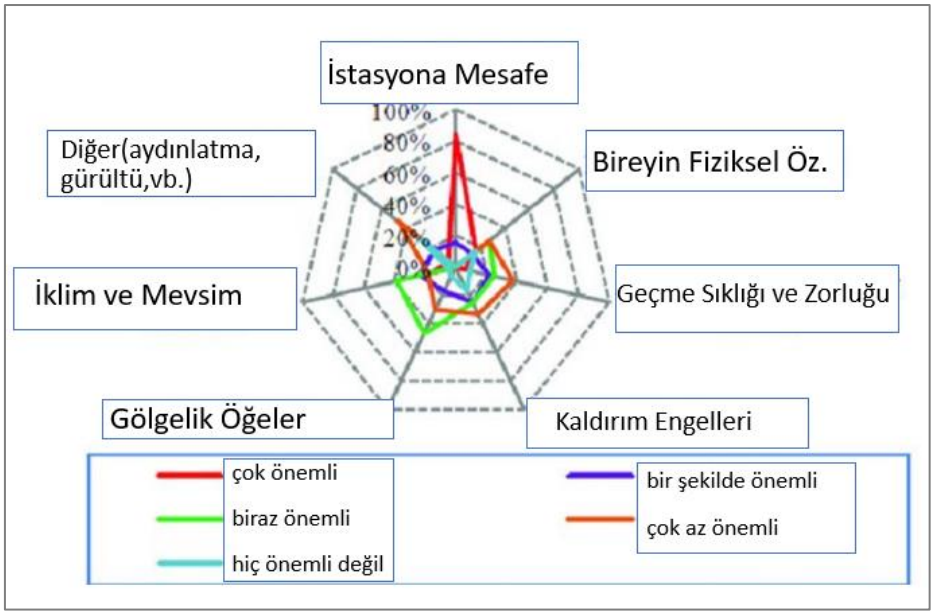
Voith (1991), merkezi iş alanlarında çalışan insanların konut seçiminde raylı sistem hattı çevresini tercih ettiğini; Al-Mosaind, Dueker ve Strathman (1993) raylı sistem durağının konuta 500 metre olması gerektiğini; Bertolini (1999), Chorus ve Bertolini (2011), Stefan vd.(2011) ise bu mesafenin 700 metreyi geçmemesi gerektiğini belirtmiştir.

Southworth (2005), ulaşım istasyonlarına yürüme mesafesinin 400m ile 800m arasında (10-20 dakikalık yürüme mesafesinde) olması gerektiğini; Dubé, Theriault ve Rosiers (2013) durağın yaya veya kısa otomobil yolculukları ile erişilebilir olması gerektiğini; Li (2018) durağın 1200 metreden yakın bir mesafede olması gerektiğini tespit etmiştir.

Bununla birlikte, bir TOD ile yürünebilir bir mahalle arasındaki temel farklardan biri, yürünebilir bir mahallenin toplu taşımaya erişimi olmasına rağmen, mutlaka bir toplu taşıma durağına odaklanmış olmamasıdır.

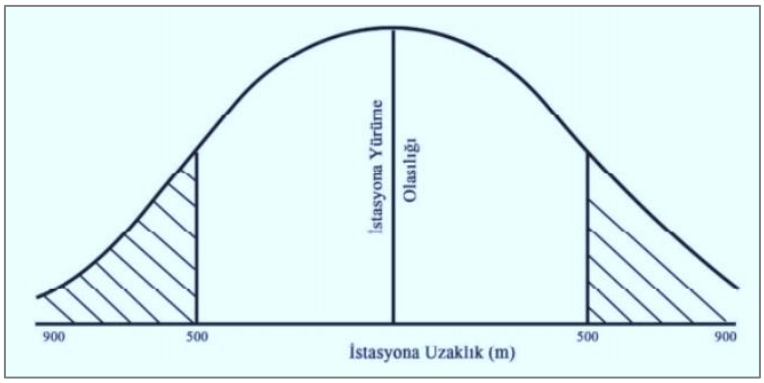
İnsanların toplum yaşamını iyileştiren, yaşanabilir, sosyal ve çevresel açıdan sürdürülebilir yerlere ihtiyaç duydukları düşünüldüğünde, mahalle yerleşiminde yaya dostu tasarımların, iyi bağlanmış sokakların, kaldırımların, yeşil alanların ve özellikle ağaçların, etkileşim ve artan mahalle bağlantısı için yaşam kalitesi yüksek yerler tasarlamaya yardımcı oldukları vurgulanmaktadır (Abass, Andrewsc ve Tuckera, 2020). Bu bağlamda erişilebilirlikte sokakların ızgara, çıkmaz ya da eğriselliğinin etkili olduğu, yürünebilir kabul edilen mesafe, zaman ve algıda mahalledeki sosyal donatıların yerlerinin önemli olduğu ortaya çıkmaktadır (Oakes, Fırsyth ve Schmitz, 2007; Rifaat, Tayi, Barros, 2011; Ioannou, 2018; McCormack, Koohsari, Oka, Friedenreich, Blackstaffe ve Alaniz, 2019). Yüksek düzeyde bağlanabilirliği, kolay okunabilirliği, gezinmeyi kolaylaştırması ile ızgara sokak formları hareketliliği desteklemekte, bu durum caddelerin, parkaların, ulaşım araçlarının, okulların ve kamu hizmetlerinin iyi tasarlamasına imkân sağlamaktadır (Gray,2020).

Yang, Yan, Xiong ve Liu (2013) yaptığı araştırmada, insanların raylı sistemi içeren bir durağa giderken "yürümeyi bir ulaşım modu" olarak tercih etmesinde etkili olan faktörleri incelemiş ve en önemli kriterin "durağa olan mesafe" olduğunu tespit etmiştir:



Şekil 2.10. Raylı sistem duraklarına ulaşımda yürümenin tercih edilmesini etkileyen faktörler (Yang, Yan, Xiong, Liu; 2013)

Kaplan (2019), oluşturduğu Gauss Olasılığı Dağılımı ile istasyona yürüme mesafesi ile istasyona yürüme olasılığı arasındaki ters orantıyı ortaya koymaktadır (Şekil 3.13).



Şekil 2.11. Bir istasyona yürüyüşün gauss olasılığı durumu (Kaplan, 2019)

Yeni Şehircilik (New Urbanism) ve Akıllı Büyüme (Smarth Growth) kavramları, yayaların ulaşımda yerini almasıyla beraber erişilebilir kentlerin kurgulanmasında, arazi kullanımının ulaşım ile entegre olduğu planlama stratejilerini benimsemişlerdir (Alaylı, 2006). Araba odaklı kentsel gelişimin ortaya çıkışı ve topluluklar tarafından kaybedilen yaşanabilirlik ve yürünebilirlik değerinin fark edilmesi, 1960'larda "yaşanabilirlik" kavramını tetiklemiş ve Jane Jacobs (1961), sosyalliği ve "yaşanabilirliği" artırmada "yoğunluk" ve "çeşitliliğin" üstünlüklerini ortaya koymuştur. Bazı çalışmalara göre ise, bireylerde farklılık gösteren sosyo-ekonomik faktörlerin, işyeri ve konut arası ulaşım mod seçiminde bireysel tercihleri istemli ya da istemsiz olarak etkilediği görülmektedir (Lin vd. 2015). Bu nedenle raylı sistemlerin sosyo-ekonomi ve demografik özellikler ile ilişkisi güncel konu başlıklarından biri olmaktadır.

2.5. Raylı Sistem ve Sosyo-Ekonomik ve Demografik Yapı Etkileşimi

Hareketlilik kavramı, 1990'lardan sonra ulaştırma politikasına ve araştırmalarına girmiştir (Jensen, 2005). On yılı aşkın bir süredir ulaşım, yalnızca fiziksel bir hareket sorunu olarak değil, aynı zamanda farklı sosyal, demografik ve ekonomik araçları içeren bir hareketlilik sorunu olarak değerlendirilmektedir (Jensen 2005). Bu bağlamda Walzer (1990), insanların hareketlilik düzeylerinin yaş, cinsiyet, meslek seçimi gibi bazı faktörlere bağlı olarak farklılık gösterdiğinden bahsetmektedir. Sağlıklı iş gören ile göremeyen tüm insanlar düşünüldüğünde cinsiyet, seyahatin süresi ve modeli gibi kriterler seyahat ihtiyaçlarının belirleyici faktörleridir. Sadece cinsiyet yönünden bile bakıldığında farklı rol ve sorumluluklar, farklı hareketlilik ihtiyaç ve arzularını kapsamaktadır (Carlsson-Kanyama, Linden, Thelander, 1999; Pas, 1984; Schwanen ve Mokhtarian, 2005).

Kişiler kendilerine sunulan ulaşım sistemleri kümesinden bir seyahat modunu seçerken, kendileri için en yüksek faydayı göz önünde tutmaktadır (Bhat, 1998; Dong vd., 2006; Miller vd., 2005; Taeffe vd., 1996). Seyahat modu seçimi açısından bakıldığında fayda, seyahat maliyeti ve seyahat süresi ile ilgilidir (Manski, 2005). Ayrıca birçok araştırmacı tarafından genellikle başlıca iki nedenin ana belirleyici olarak kabul edildiği iddia edilmiştir: maliyet ve zaman (Alpizar, 2001; Black, 1995; Davidov, 2003). Bu açıdan bir kişi farklı ulaşım modları arasında seçim yaptığında, farklı modlar arasında maliyet ve hizmet düzeyi açısından karşılaştırma yapmaktadır (Ulaştırma Mühendisleri Enstitüsü, 1992). Black (1995), seyahat talebini tahmin etmek için modeller geliştirirken genel bir varsayımın kullanıldığını, bazı insanların seyahat süresini azaltmak için daha fazla öderken, bazılarının maliyeti azaltmak için daha uzun seyahat ettiğini belirtmiştir. Cherchi ve Ortuzar (2003), alternatiflerin fayda değerinin sadece seçimin zaman ve maliyet gibi nitelikleriyle değil, bireyin sosyoekonomik özellikleriyle de ilişkili olduğunu ifade etmektedir.

Asensio (2002), düşük gelirlilerin seyahat maliyetine daha fazla ağırlık verip bu değişkene karşı daha duyarlı olurken, yüksek gelirlilerin seyahat veya bekleme süresi konusunda daha duyarlı olduklarına dikkat çekmiştir. Aynı şekilde Davidov (2003), bu modun hızından dolayı yüksek gelirli kişilerin toplu taşıma araçlarına kıyasla daha fazla araba kullandığını belirtmiştir. Dolayısıyla, yüksek gelirliler için zamanın değerinin düşük gelirlilere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Araştırmacılar, kadınların özellikle evden işe ya da işten eve giderken günün birincil etkinliği olarak işyerine gittiğini ve eve veya işe gitmek için ikincil durak olarak gündüz bakımevi, okul, alışveriş vb. ev ihtiyaçları için erkeklere göre daha fazla yolculuk zinciri içerisinde olduğunu belirtmişlerdir (Strathman ve Dueker, 1994). Bu bağlamda, sosyo-ekonomik yönlerin seyahat modu seçimini zaman ve saat başına kazanılan para farklılıkları gibi dolaylı olarak etkilediği iddia edilmiştir (Becker, 1965).

Demografik yapıyla ilgili olarak yolcuların yaş ve cinsiyetleri istasyona olan yolcu talebini büyük oranda etkilemektedir. Kanada Toronto'da yapılan bir çalışmaya göre gençlerin çocuklara, yaşlılara ve ailelere göre daha uzun mesafeler yürüdükleri, yine kadınların erkeklere göre daha kısa mesafeler yürüdükleri belirlenmiştir (Alshalalfah ve Shalaby, 2007). Mod seçimini sosyo-ekonomi ve cinsiyet çalışmaları ile ilişkilendiren birçok çalışma bulunmaktadır (McFadden, 1975; Hensher ve Dalvi, 1978; Held, 1982; Ben-Akiva ve

Lerman, 1985; Erke, 1990; Molt, 1990; Hanson ve Schwab, 1995; Bruederl ve Preisendoerfer, 1994; Diekmann, 1994; Hanson ve Schwab 1995; Carlsson-Kanyama, Linden, Thelander, 1999; Davidov, 2003; Domencich ve Schawanen, Mokhtarian, 2005).

Bollinger ve Ihlanfeldt(1997), raylı sistemlerin demografi ve iş imkânı üzerindeki etkilerini incelediğinde anlamlı bir ilişki bulamamış ancak ticari fonksiyonların yoğun olduğu yerlerde kamusal yapıların arttığını tespit etmiştir. İlgili yazında, araba sahipliği, arazi kullanım kalıpları ve toplu taşıma ile desteklenen kültürel farklılıkların insanların ulaşım modlarında değişikliğe neden olacağı belirtmiştir. (Sen,1996). Huang(1996) ofis alanına inşa edilen istasyonların çevresinde büyüme olduğunu tespit ederken Cervero vd. (1997), Shen (1998), Geurs ve van Eck (2001) yaptıkları çalışmalarda, yaş, gelir, eğitim, fiziksel kondisyon gibi verilerin insanların araba ya da toplu taşıma ile erişim derecesini etkilediğini belirtmiştir. Kendi konut bölgesine yakın bölgede işe gidebilecek kabiliyete sahip insanların toplam erişilebilirliğini ciddi bir şekilde değiştirdiğini gözlemiştir.

Geurs ve Van Wee(2004:128) erişilebilirliğin ulaşım açısından tanımlanabilmesi için gelir, statü ve eğitim gibi faktörlerin belirlenmesi gerektiğini; Owen vd. (2007) ise, sosyo ekonomik yapının yürüyüş ve otomobil tercihinde etkili olduğunu, yaş değişkenin fiziksel aktivitelerin birçok türü ile ters orantılı olduğunu, diğer sosyo-demografik özelliklerin aktivite amacına göre değişkenlik gösterdiğini ve ulaşım harcamalarını da etkilediğini tespit etmiştir. Banister, Anderton, Bonilla, Givoni ve Schwanen'nin (2011) yaptığı araştırmada, aile gelir ve eğitim seviyesinin artmasına bağlı olarak ev-iş arası mesafenin artmakta olduğu görülmüştür. Sosyal sınıf farklılıkları, konut seçimini büyük ölçüde etkilemekte olup, gelir düzeyi artıkça bireylerde kendi sosyal ve ekonomik statülerine uygun kişilerle birlikte yaşama isteği gelişmektedir. Bu isteğin kapsamını gerek lokasyon tercihi gerekse konutun yapısal karakteristikleri oluşturmaktadır. Sadıkoğlu (2010), kent mekânlarındaki bu değişimi yansıtan iki farklı yaşam biçimi olduğunu belirtmektedir. Tarif edilen ilk grupta ulaşım olanakları ve kentsel hizmetlerden yana avantajlı konumda olan ve bakım, onarım, güvenlik gibi tesis yönetimi hizmetlerine ve sınırlı sayıda kullanıcıya yönelik sosyal olanaklara sahip dikey korumalı - kapalı yerleşmeler; ikinci grupta ise kentin çeperlerine yakın konumda yer alan düşük yoğunluklu, çoğunlukla müstakil konutlardan oluşan ve sosyal imkânları kendi içinde karşılanan yatay korumalı-dışa kapalı yerleşimler yer almaktadır (Sadıkoğlu, 2010).

İlgili yazında, raylı sistem hatlarının bölgenin sosyoekonomik ve demografik özellikleri ile bağlantıları belirtilmiş ve her bir hat koridoru için gayrimenkul fiyatlarının da etkilendiğini vurgulamıştır. Gayrimenkul fiyatları ile ilgili teknolojik kaynakların artmasıyla beraber kamu içerisindeki bilgi erişimi artmış ve gayrimenkul değerleriyle metro ilişkileri önemli ölçüde araştırma konularına dahil edilmiştir (Dai, Bai, & Xu, 2016).

2.6. Raylı Sistem ve Gayrimenkul Fiyatları İlişkisi

Yüksek hızlı tren terminallerinin geliştirilmesi, tren istasyonlarının yakınında kaliteli ofis alanlarının inşası veya hafif raylı sistemlerin tanımlanması gibi demiryolu ile ilgili konular, şehirleri canlandırma politikalarında önemli yer tutmaktadır. Bu planların özü, tren istasyonlarının yalnızca insanların ulaşım modu değiştirdiği ya da bir yere ulaştığı düğüm noktası değil, aynı zamanda aktivitelerde mekânsal yoğunlukların yaşandığı yerlerdir (Bruinsma, Pels, Rietveld, Priemus ve van Wee, 2008). Bu bağlamdan bakıldığında bir metro istasyonu, erişim mekânı özelliği yanı sıra ticari birim, sosyal ve kültürel alan, sergi alanı ve benzeri fonksiyonları da içerisinde barındırabilmektedir. Bir şehrin imajını, hizmetini ve rahatlığını deneyimlediği tesisleri temsil etmekle kalmayıp, doğru konum ve tasarımlar ile birlikte bir şehrin önemli sivil simgeleri haline gelebilmektedirler. Ayrıca yeri geldiğinde başka raylı sistem, hafif raylı sistem ve tramvay, otobüs, taksi, otomobil, bisiklet ve yürüyüş dâhil olmak üzere ulaşım modlarına bağlantı noktalarıdır. Bu nedenle, istasyonların tasarım, konum ve işlevleri yolcuların rahatlığını, güven ve konforunu, yolculuk sıklığını etkilemektedir (Abd Aziz vd., 2019). Delage (2013) çalışmasında, bir istasyonun yakınında projelere ve ekonomide güvenli bir yatırıma olanak sağladığını ve kentsel projeler ile metropol stratejilerinin sigortası konumunda olduğunu belirtmiştir. Bonneval (2008)'e göre, mekânsal konumun hem teknik hem de çevresel faktörlerle geliştirilmesi mülklerin çekiciliğini etkilemektedir.

Ekonomistler ve plancılar, genel olarak, kullanıcıların aktivite alanlarına erişimini iyileştirmesinden dolayı, toplu taşıma istasyonlarına yakınlıklarda mülk değerlerinin artma eğiliminde olduğunu kabul etmekle beraber (Welch ve Gehrke, 2016), arazi değerleri üzerindeki etkilerine ilişkin literatür bu açıdan oldukça belirsizdir (Debrezion, Pels ve Rietvald, 2007; Diaz, 1999). Mülk değerleri ise daha çok mülkler ile istasyon konumu arasındaki mesafe faktörüne bağlıdır (Abd Aziz vd., 2019) çünkü hizmet kalitesinin artmasıyla beraber kent çeperindeki bölgelerde, şehrin geri kalanına daha iyi bağlanılmasıyla

beraber emlak değerlerinin artacabileceğine dair görüşler belirtmiştir (Harjunan, 2018; Gallo, 2018). Buffalo'da emlak piyasasını inceleyen Hess ve Almeida (2016), bir tren istasyonuna yakın konumdaki konut birimlerinin ortalama değerinin, hattan uzakta olanlara kıyasla arttığını öne sürmüşlerdir. Başka bir çalışmada, banliyö tren istasyonlarına yakınlığın, hafif ve ağır demiryoluna kıyasla arazi değerleri üzerinde olumlu etkiye sahip olacağı kanıtlanmıştır (Debrezion vd., 2007).

Bohman ve Nilsson (2016) demiryolu istasyonuna yakın düşük ve yüksek gelirli mahallelerin etkileşimini incelediğinde düşük gelirli mahallelerin daha çok etkilendiğini tespit etmiştir. Diaz (1999)'ın aynı bakış açısıyla Atlanta DeKalb Şehri'nde yaptığı araştırmada, yüksek fiyatlı mahallelerde mülk değerlerinin arttığı görülmektedir. Salon ve Shewmake (2011) yaptığı araştırmada, mülk değerleri ile ulaşım mod ve hizmet kalitesinin ters orantılı olduğunu belirtmiş ve sayısal olarak ifadeyi, mesafedeki %10'luk değişimin mülk fiyatında yaklaşık %1'lik değişikliğe denk geldiğini söylemiştir. Literatüre baktığımızda, Dube vd.(2013), Zhang ve Wang, (2013), Pan, Pan, Zhang ve Zhong (2014), Diao vd. (2017), Yen, Mulley, Shaerer ve Burke (2018) ve Ransom (2018) araştırmalarını incelediğimizde raylı sistem çevresindeki mülklerin değerlerinde artış olduğu, kullanıcı sayısı ile istasyona olan mesafe arasında ters orantı bulunduğu ve istasyon çevresindeki konutların satın alınması veya kiralanmasında erişim kolaylığının göz önüne alındığı tespitleri görülmüştür. Medda ve Modelewska (2011), Varşova'da metro istasyonuna 1 km mesafede bulunan konut fiyatlarının uzaktakilere nazaran %6,7 daha yüksek olduğunu; Hiironen, Niukkanen ve Touminen (2015), Helsinki şehrinde yeni tren istasyonunun yapılmasıyla beraber 400 metrelik tampon bölgesinde konut değerlerinde %11-15 artış olduğunu; Sharma ve Newman (2018) ise, Bangalore şehrine demiryolunun gelmesiyle beraber 500 metrelik tampon bölge içerisindeki arazi değerlerinde %4,5'lik bir artış olduğunu tespit etmişlerdir.

Ticaret yapılarının metro ile olan ilişkilerinin değerlendirilmesinde, ticarethanenin başarı veya başarısızlığında, pazar ve kar payı artışında belirleyici faktörlerden birinin konum olduğu ortaya koyulmuştur (McLafferty ve Ghosh, 1982). Pagliara, Russo ve Aria (2021)'nin Napoli'de yaptığı araştırmada, ticaret alanı açmak için seçilen mekânların özellikleri arasında, metroya yakınlığın alt sırada bir seçim kriteri olduğu, yayalaşmanın fazla olduğu yerlerin ise tercih sebebi olduğu görülmüştür. Ancak, bu ilişkiler üzerine araştırmalar oldukça azdır.

Literatür taramasındaki çalışmalar göstermektedir ki, toplu taşıma sistemlerini tek başına kullanmak, özellikle raylı sistemlerin çevresine olan fiziksel etkilerinin boyutlarını da ele aldığımızda yeterli görülmemektedir. TOD kavramını içeren araştırmalar da dâhil istasyon ve yürünebilir mesafe çalışmalarının yapıldığı görülmüş olsa da, raylı sistemlerden özellikle metro ulaşım moduna bağlı olarak emlak piyasası üzerindeki etkilerini ele alan çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle, metro istasyonları ile emlak piyasasına bağlı mekânsal ilişki ve birbirlerini şekillendiren yönlerinin incelenmesinin kent planlaması ve plan kararlarını nasıl etkileyebileceğine de yardımcı verilerin bu tez çalışması ile elde edilebileceği öngörülmektedir. Her alanın özellikli ve ayrı ayrı incelenmesi gereken benzersiz koşullar içerisinde olduğu da düşünüldüğünde, yüksek ve düşük gelirli mahallelerde konut ve ticari mülkler ile erişilebilirlik ve piyasa değerleri üzerine bir çalışma yapılması mevcut yazına katkı sağlayacaktır.

3. ARAŞTIRMA ALANI VE YÖNTEMİ

Ulaşım ve ulaşım sistemleri mekâna dayalı yerleşim sistemlerinin parçası olmakla beraber, mekânsal değişimlere de neden olmasından dolayı şehirlerde kapladığı alan ve işgücü sağladığı nüfus bakımından bir şehirsel fonksiyondur (Deniz, 2016). Bu nedenledir ki günümüz koşullarında, metropol kentlerde var olan raylı sistemlerin, kentin gelişimine bağlı olarak nasıl bir fonksiyon üstlendiklerine dair analizler önemli bir sorun olarak görülmektedir. Demiryolu sistemlerinin çevreleri ile olan etkileşimlerinde çelişkilerle iç içe olması, arazi değerlerini ve arazi fonksiyonlarını değiştirmesi, mevcut yaşayan kitleyi etkilemesi nedeniyle kent ile olan işlevlerinin sorgulanmasına neden olmaktadır.

Merkezi yönetimin üstlendikleri dışında, yerel belediyelerin idareleri altında bulunan kentlere raylı sistem hizmetini kazandırma çalışmaları özellikle son yıllarda ciddi bir artış göstermektedir. Türkiye'de de nüfusun fazla olduğu metropolitan şehirlerde metro ulaşımının gerçekleştirildiği görülmüştür. Bu illerin raylı sistem ağ uzunlukları Çizelge 3.1 ile belirtilmektedir. Ankara sahip olduğu ağ uzunluğu ile üçüncü sırada yer almaktadır. Çizelge 3.2' de ise ilgili kentlerin metro hatları belirtilmektedir.

Çizelge 3.1. Türkiye raylı sistem ağ uzunlukları (https://tr.railturkey.org/)

Raylı sistem ağ uzunlukları (km)	
İstanbul	233
İzmir	177
Ankara	101
Bursa	48
Antalya	46
Eskişehir	40
Kayseri	34
Samsun	29
Konya	28
Gaziantep	22
Adana	14
Kocaeli	10

Çizelge 3.2. Metro ulaşım moduna sahip kentler (https://tr.wikipedia.org)

İstanbul	M1	M1A Yenikapı - Atatürk Havalimanı
		M1в Yenikapı - Kirazlı
	M2	Yenikapı - Hacıosman
	M3	Kirazlı - Başakşehir/MetroKent
	M4	Kadıköy - Tavşantepe
	M5	Üsküdar - Çekmeköy
	M6	Levent - Boğaziçi Üniversitesi/Hisarüstü
	M7	Mecidiyeköy - Mahmutbey
	M9	Bahariye - Olimpiyat
	İnşa/Plan Aşamasındakiler:	
	M1	M1/A; Kirazlı - Halkalı
	M3	Bakırköy İDO - Kirazlı & MetroKent/Başakşehir - Kayaşehir
	M4	Tavşantepe - Sabiha Gökçen Havalimanı & Tavşantepe - Tuzla
	M5	Çekmeköy - Sultanbeyli
	M7	Kabataş - Mecidiyeköy & Mahmutbey - Esenyurt Meydan
	M8	Bostancı - Parseller
	M9	Ataköy - Bahariye
	M10	Pendik - Sabiha Gökçen Havalimanı
	M11	Gayrettepe - İstanbul Havalimanı - Halkalı
	M12	60. Yıl Parkı - Kâzım Karabekir
	M13	Yenidoğan - Emek
	M14	Altunizade - Kâzım Karabekir
	M20	Çobançeşme - TÜYAP
	M34	HızRay / Beylikdüzü - Sabiha Gökçen Havalimanı
Ankara	M1	Kızılay - Batıkent
	M2	Kızılay - Koru)
	M3	Batıkent - OSB/Törekent
	M4	AKM - Şehitler/Gazino
	Ankaray	AŞTİ – Dikimevi
	İnşaat/Plan Aşamasındakiler:	
	M4	Kızılay - AKM
	M5	Kızılay - Esenboğa Havalimanı
	Ankaray	AŞTİ - Söğütözü
	Ankaray	Dikimevi – Natoyolu
İzmir	M1	Fahrettin Altay - Evka 3)
	İnşaat/Plan Aşamasındakiler:	
	M1	Fahrettin Altay - Kaymakamlık
	M1	Evka 3 - Bornova Merkez
	M2	Bayraklı - Üçyol - Çamlıkule - İnkılap
	M3	Stadyum - Adnan Menderes Havalimanı
	M4	Bayraklı - Menemen
	M5	Halkapınar - Otogar - Kemalpaşa
Bursa	1	Şehir Hastanesi (Gelecekte) - Emek - Arabayatağı
	2	Üniversite - Kestel
	Sadece yoğun saatlerde:	
		Küçük Sanayi - Gökdere
	İnşa hâlinde:	
		Şehir Hastanesi - Emek
Adana	M1	Hastane - Akıncılar
Kocaeli	M1	İnşa hâlinde:Darıca Sahil - Gebze OSB
Mersin	M1	İnşa hâlinde:Cumhuriyet - Serbest Bölge
Gaziantep	M1	Organize Sanayi - GATEM
Konya	M1	Plan aşamasında: Meram Belediyesi - Necmettin Erbakan Üniversitesi

Ankara kentinin Türkiye'nin başkenti olması nedeniyle bünyesinde kamu yapılarını bulundurmakta ve konumu itibariyle de pek çok kenti birbirine bağlayan kesişim noktasındadır. Nüfus ve trafik yoğunluğunun günden güne artması ve kentleşmenin yayılması nedeniyle de metro ağı geliştirilmekte olan bir şehirdir. Tez kapsamında öncelikle Ankara'daki metro duraklarının yer aldığı mahallelerde metro öncesi ve metro sonrası dönemlerdeki nüfuslar incelenmiş ve olası değişimler değerlendirilmiştir.

3.1. Ankara'da Kent İçi Metro (M1-M2-M3-M4) Hatları ve Yakın Çevresi

3.1.1. (M1) Ankara metrosu- (Kızılay-Batıkent)

29 Mart 1993 yılında yapımına başlanılan ve 28 Aralık 1997'den bugüne işletilen hat, Kızılay'dan başlayarak Batıkent'te sonlanmaktadır. Sıhhiye, Ulus, Atatürk Kültür Merkezi, Akköprü, İvedik, Yenimahalle, Demetevler, Hastane, Macunköy, Ostim durakları dahil 12 adet istasyona sahip 14.661 metrelik bir güzergahtır.

Harita 3.1. (M1) Ankara metrosu (Kızılay-Batıkent) güzergahı (https://www.ego.gov.tr)

Metro güzergahı incelendiğinde, metro istasyonuna yürüme mesafesi göz ününe alındığında 1.500 metre yarıçaplı daire tampon bölgede bulunan ilçeler ve bağlı oldukları mahallelerin

nüfus değişimleri incelenmiştir. 1997'de işletmeye alınan hattın güzergahı boyunca bulunan ilgili mahallelere bağlı ilçelerin yıllar içerisinde geçirdiği nüfus dağılım değişiklikleri ise Çizelge 3.3'te gösterilmektedir. Yaşanılan değişimlere bakıldığında metro öncesi ve sonrası dikkate alındığında 17 ilçede nüfusun arttığı, 19 ilçede ise nüfusun azaldığı ancak, genel toplam bazında 2007 yılındaki 289.819'luk nüfus 2020 yılına kadar 12.482 artarak 302.301'e yükseldiği tespit edilmiştir. Bu çerçeveden baktığımızda metronun hizmete alınmasından sonra sınırlı da olsa nüfusun %4,31 arttığı görülmektedir.

Çizelge 3.3. (M1) Kızılay-Batıkent metrosu çevresi mahalle ve ilçelere ait nüfus dağılımı

M1 - KIZILAY-BATIKENT METRO HATTI - 1997'de hizmete alınmış						
İstasyon Adı	Çevresinde Etkilenen Mahalleler	Mahallenin Bağlı Olduğu İlçe	Mahalle Nüfusu			
			2007	2014	2017	2020
Batıkent	İlkYerleşim	Yenimahalle	18,075	19,476	19,280	19,041
	Uğur Mumcu	Yenimahalle	22,474	21,397	20,618	19,585
	Kentkoop	Yenimahalle	34,055	30,913	30,077	29,244
Ostim	Ostim Osb	Yenimahalle	-	232	152	2,095
Macunköy	Ostim	Yenimahalle	15,822	5,000	5,371	3,529
	Mehmet Akif Ersoy	Yenimahalle	8,997	7,828	14,756	18,010
	Serhat	Yenimahalle	-	21,268	23,534	24,372
	Aşağı Yahyalar	Yenimahalle	1,776	5,733	7,286	8,009
Demetevler	Özevler	Yenimahalle	9,293	11,642	12,001	12,431
	Demetevler	Yenimahalle	34,898	30,260	29,222	29,158
	Yeşilevler	Yenimahalle	11,740	12,937	16,105	16,897
	Karşıyaka	Yenimahalle	13,518	11,301	11,127	11,340
Yenimahalle	Tepealtı	Yenimahalle	6,276	5,918	5,696	5,504
	Esentepe	Yenimahalle	8,967	8,084	8,004	7,688
	Gayret	Yenimahalle	8,928	10,890	10,748	10,511
	Yeniçağ	Yenimahalle	4,611	4,622	4,564	4,650
	Çarşı	Yenimahalle	8,590	4,404	4,156	4,050
	Ragut Tüzün	Yenimahalle	4,201	3,773	3,577	3,544
İvedik	Işınlar	Yenimahalle	10,129	9,457	9,095	8,705
	Gazi	Yenimahalle	5,989	5,443	5,784	5,421
	Varlık	Yenimahalle	5,563	5,059	4,739	5,213
Akköprü	Zübeyde Hanım	Altındağ	11,338	11,547	12,187	15,231
AKM	Emniyet	Yenimahalle	8,159	7,486	8,149	6,678
Ulus	Kale	Altındağ	9,634	6,986	5,645	4,596
Sıhhıye	Sağlık	Çankaya	624	701	703	627
	Korkutreis	Çankaya	647	1,367	932	923
Sıhhıye	Hacettepe	Altındağ	3,513	3,513	3,622	6,902
	Fidanlık	Çankaya	1,396	1,326	1,158	1,143
	Eti	Çankaya	1,219	1,591	1,814	2,103
Kızılay	Cumhuriyet	Çankaya	76	93	92	107
	Kızılay	Çankaya	1,125	1,723	1,356	1,320
	Kocatepe	Çankaya	647	692	631	677
	Meşrutiyet	Çankaya	855	950	867	575
	Namık Kemal	Çankaya	1,499	323	111	11
	Maltepe	Çankaya	10,242	9,601	9,302	8,617
	Kültür	Çankaya	4,943	4,709	4,024	3,794

3.1.2. (M2) Ankara metrosu (Kızılay-Çayyolu)

27 Eylül 2002'de yapımına başlanılan ve 13 Mart 2014'ten bugüne işletilen hat, Kızılay'dan başlayarak Koru'da sonlanmaktadır. Necatibey, Milli Kütüphane, Söğütözü, MTA, ODTÜ, Bilkent, Tarım Bakanlığı, Beytepe, Ümitköy, Çayyolu ve Koru durakları dahil 12 adet istasyona sahip 16.590 metrelik bir güzergahtır.

Metro güzergahı incelendiğinde, metro istasyonuna yürüme mesafesindeki 1.500 metre yarıçaplı daire tampon bölgede bulunan ilçeler ve bağlı oldukları mahalleler araştırılmıştır. 2014'te işletmeye alınan hattın güzergahı boyunca bulunan ilgili mahallelere bağlı ilçelerin yıllar içerisinde geçirdiği nüfus dağılım değişiklikleri ise Çizelge 3.4'te gösterilmektedir.

Harita 3.2. (M2) Ankara metrosu (Kızılay-Çayyolu) güzergahı

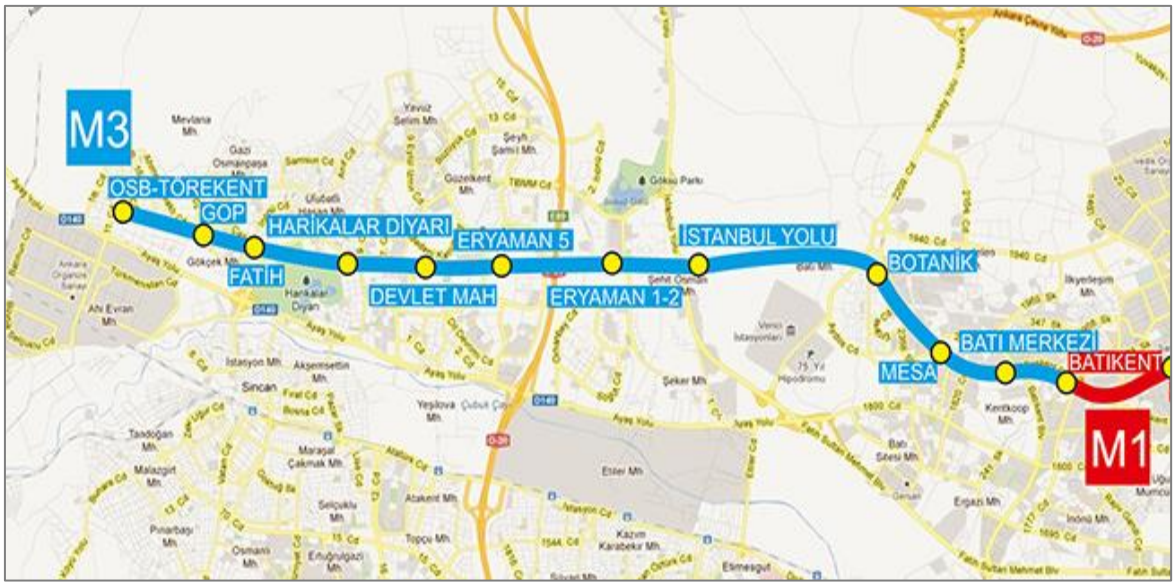
Yaşanılan değişimlere işletme yılından itibaren 6 yıl göz ününe alınarak bakıldığında sadece 5 ilçede nüfusun arttığı, 13 ilçede ise nüfusun azaldığı tespit edilmiştir. Ancak genel toplam bazında 2007 yılındaki 152.449'luk nüfusun 2014'te 218.105'e çıkmasına ek olarak, metro işletmesinin başlamasından itibaren bu sayı 6.699 azalarak 211.406'a gerilemiştir. Bu çerçeveden baktığımızda metronun gelmiş olmasından sonra sınırlı da olsa nüfusun %3,07 oranında azalması literatürdeki bazı çalışmaların bulgularını desteklememektedir.

Çizelge 3.4. (M2) Kızılay-Çayyolu metrosu çevresi mahalle ve ilçelere ait nüfus dağılımı

M2 - KIZILAY-ÇAYYOLU METRO HATTI- 2002'de başlanıp 2014'te hizmete alınmış						
İstasyon Adı	Çevresinde Etkilenen Mahalleler	Mahallenin Bağlı Olduğu İlçe	Mahalle Nüfusu			
			2007	2014	2017	2020
Necatibey	Devlet	Çankaya	2,300	12,237	9,622	8,914
	Yücetepe	Çankaya	5,945	5,846	5,681	4,898
	Yukarı Bahçelievler	Çankaya	18,575	17,341	16,500	15,359
Milli Kütüphane	Emek	Çankaya	26,074	24,476	23,606	22,102
	Balgat	Çankaya	4,889	3,597	3,649	3,287
	Beştepe	Yenimahalle	9,818	11,431	12,324	11,172
Söğütözü	Kızılırmak	Çankaya	4,683	6,493	6,494	6,355
MTA	Söğütözü	Çankaya	5,141	5,598	5,800	5,352
	Çukurambar	Çankaya	12,748	13,623	13,283	13,115
ODTÜ	Mustafa Kemal	Çankaya	5,182	7,254	7,235	7,368
Bilkent						
Tarım Bak.	Üniversiteler	Çankaya	20,481	26,786	27,903	23,239
Beytepe						
Ümitköy	Mutlukent	Çankaya	13,676	17,267	18,420	20,004
Çayyolu	Erler	Etimesgut	8,461	10,311	11,472	9,939
	Ümit	Çankaya	-	13,599	13,751	14,335
Koru	Koru	Çankaya	-	14,670	14,805	14,572
	Çayyolu	Çankaya	-	5,422	5,392	7,967
	Fatih Sultan	Etimesgut	-	2,636	3,351	4,028
	Prof.Dr. A.Taner Kışlalı	Çankaya	14,476	19,518	19,421	19,400

3.1.3. (M3) Ankara metrosu (Batıkent-Sincan-Törekent)

Kızılay'dan Batkıent'e uzanan M1 metrosunun devamı olan güzergahın istasyonları Batıkent, Batı Merkez, Mesa, Botanik, İstanbul Yolu, Eryaman 1-2, Eryaman 5, Devlet Mahallesi, Harikalar Diyarı, Fatih, GOP ve OSB-Törekent'tir.



Harita 3.3. (M3) Ankara metrosu (Batıkent-Sincan-Törekent) güzergahı

Metro güzergahı incelendiğinde, istasyon merkezli 1.500 metre yarıçaplı daire tampon bölgede bulunan ilçeler ve bağlı oldukları mahalleler araştırılmıştır. 2014'te işletmeye alınan hattın güzergahı boyunca bulunan ilgili mahallelere bağlı ilçelerin yıllar içerisinde geçirdiği nüfus dağılım değişiklikleri ise Çizelge 3.5'te gösterilmektedir. Yaşanılan değişimlere işletme yılından itibaren 6 yıl göz ününe alınıp bakıldığında 26 ilçenin 13'ünde nüfusun arttığı, 13'ünde azaldığı tespit edilmiştir. Ancak genel toplam bazında 2007 yılındaki 417.359'luk nüfusun 2014'te 483.470'e çıkmasına ek olarak, metro işletmesinin başlamasından itibaren bu sayı 46.003 artarak 529.473'e yükselerek %15.84'lük bir artış göstermiştir. Bu aks üzerinde yeni gelişim bölgelerinin yer alması nedeniyle artışın diğer akslara göreli olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Çizelge 3.5. (M3) Batıkent-Sincan metrosu çevresi mahalle ve ilçelere ait nüfus dağılımı

M3 - BATIKENT-SİNCAN METRO HATTI - 2014'te hizmete alınmış						
İstasyon Adı	Çevresinde Etkilenen Mahalleler	Mahallenin Bağlı Olduğu İlçe	Mahalle Nüfusu			
			2007	2014	2017	2020
Batıkent	İlkyerleşim	Yenimahalle	18,075	19,476	19,280	19,041
	Uğur Mumcu	Yenimahalle	22,474	21,397	20,618	19,585
	KentKoop	Yenimahalle	34,055	30,913	30,077	29,244
Mesa	Batı Sitesi	Yenimahalle	14,776	12,762	12,358	12,291
Botanik	Turgut Özal	Yenimahalle	-	34,279	48,822	56,464
	Yeni Batı	Yenimahalle	18,305	21,188	24,612	31,497
	Kardelen	Yenimahalle	30,253	36,758	37,465	37,370
İstasyon Yolu	Şeker	Etimusgut	1,591	6,549	8,952	9,812
Eryaman 1-2	Göksu	Etimusgut	-	16,640	21,302	27,767
Eryaman 5	Altay	Etimusgut	21,987	12,333	12,751	5,091
	Şehit Osman Avcı	Etimusgut	9,475	14,235	19,078	23,675
Devlet	Eryaman	Etimusgut	66,318	41,178	43,621	43,763
	Tunahan	Etimusgut	14,519	20,465	21,088	21,885
Harikalar diyarı	İstasyon	Etimusgut	13,597	24,103	25,671	25,102
	Akşemsettin	Sincan	22,973	25,046	24,661	23,531
	Plevne	Sincan	31,992	32,327	31,472	30,264
	Güzelkent	Etimusgut	-	15,917	15,805	15,414
Fatih	Yunus Emre	Sincan	9,923	9,902	9,032	8,562
	Ulubatlı hasan	Sincan	20,152	17,294	16,597	15,234
GOP	Mevlana	Sincan	2,018	2,939	3,996	5,164
	Gazi Osmanpaşa	Sincan	21,041	18,657	18,070	17,287
	Fatih	Sincan	17,424	14,620	14,161	13,185
	Ahievran	Sincan	7,633	11,935	12,091	11,838
OSB	Törekent	Sincan	7,638	9,500	9,519	12,022
	AhievranOsb	Sincan	-	-	111	79
	Gökçek	Sincan	11,140	13,057	13,469	14,306

3.1.4. (M4) Ankara metrosu (Keçiören- Atatürk Kültür Merkezi – Kızılay)

15 Temmuz 2003 yılında yapımına başlanılan ve 5 Ocak 2017'den bugüne işletilen hat, Kızılay'dan başlayarak Keçiören'de sonlanmaktadır. Atatürk Kültür Merkezi, ASKİ, Dışkapı, Meteoroloji, Belediye, Mecidiye, Kuyubaşı, Dutluk ve Şehitler durakları dahil 9 adet istasyona sahip 9.220 metrelik bir güzergahtır.

Ayrıca Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından AKM istasyonundan itibaren TCDD Yüksek Hızlı Tren Gar'ı üzerinden Kızılay'a bağlanması planlanan metro hattı ile ilgili inşaat (3,3 km ve 3 istasyon) çalışmaları sonlanma noktasına gelmiştir.

2017’de işletmeye alınan hattın güzergahı boyunca bulunan ilgili mahallelere bağlı ilçelerin yıllar içerisinde geçirdiği nüfus dağılım değişiklikleri ise Çizelge 5.6. ‘de gösterilmektedir. Yaşanılan değişimlere işletme yılından itibaren 3 yıl göz ününe alınarak bakıldığında 23 ilçenin 6’sında nüfusun arttığı, 17’sindeazaldığı tespit edilmiştir. Ancak genel toplam bazında 2007 yılındaki 398.127’lik nüfusun 2017’de 396.356’ye gerilemesine ek olarak, metro işletmesinin başlamasından itibaren bu sayı 8.237 azalarak %2.07’lik oranla 388.119’a düşmüştür. Bu çerçeveden baktığımızda metronun gelmiş olmasından sonra nüfusun azaldığı görülmektedir.

Harita 3.4. (M4) Keçiören- Atatürk Kültür Merkezi – Kızılay güzergahı

Çizelge 3.6. (M4) Keçiören- AKM- Kızılay çevresi mahalle ve ilçelere ait nüfus dağılımı

M4 -KEÇİÖREN-KIZILAY METRO HATTI-2003'te başlamış, 2017'de hizmete alınmış						
İstasyon Adı	Çevresinde Etkilenen Mahalleler	Mahallenin Bağlı Olduğu İlçe	Mahalle Nüfusu			
			2007	2014	2017	2020
Meteroloji	Emrah	Keçiören	10,912	10,966	11,028	9,844
	Gümüşdere	Keçiören	1,398	1,782	1,888	2,638
	Kavacık Subayev.	Keçiören	18,524	18,209	18,015	17,083
	Kalaba	Keçiören	14,902	13,270	12,415	11,378
	Karargahtepe	Keçiören	14,871	13,599	13,290	13,036
	Tepebaşı	Keçiören	28,379	24,215	23,389	22,893
	Basınevleri	Keçiören	17,189	16,207	15,929	16,258
Belediye	Güçlükaya	Keçiören	22,645	20,277	19,503	18,927
	Hasköy	Keçiören	4,415	4,776	4,744	4,520
	Kamil Ocak	Keçiören	17,244	15,274	15,563	15,137
	Şefkat	Keçiören	19,660	17,752	17,043	16,378
	Çiçekli	Keçiören	13,278	11,733	11,710	11,389
Mecidiyeköy	Bağlarbaşı	Keçiören	32,732	35,124	35,397	35,028
	Çaldıran	Keçiören	13,783	15,130	15,213	14,596
	Şenlik	Keçiören	32,289	27,937	27,433	26,284
	Yakacık	Keçiören	17,356	14,837	14,357	13,801
Kuyubaşı	Aktepe	Keçiören	8,047	10,353	10,826	10,926
	Uyanış	Keçiören	13,699	17,305	18,289	19,056
Dutluk	Köşk	Keçiören	11,770	11,591	11,516	10,976
	23 Nisan	Keçiören	8,920	9,212	9,133	8,992
	Adnan Menderes	Keçiören	15,508	15,840	15,588	15,443
Şehitler	Kuşcağız	Keçiören	29,305	44,807	46,283	46,500
	19 Mayıs	Keçiören	31,301	28,107	27,804	27,036

Elde edilen sonuçlar ışığında, metro istasyonlarının Ankara ili genelinde güzergah üzeri mahallerde 2002-2020 yılları arasındaki 18 yıllık süreç içerisinde 1.257.754 nüfusun 1.431.299 ‘a çıktığı görülmüş olsa da metro ile ilişkilendirilmesi sınırlıdır. Ancak, yüksek gelirli ailelerin yaşadığı Koru İstasyonu’na baktığımızda, metronun geldiği 2014 yılında nüfusun 15.449 arttığı görülürken, düşük gelirli ailelerin yaşadığı ticaret yoğunluklu Batıkent İstasyonu’nda nüfusun düştüğü tespit edilmiştir.

Bu bağlamda, Koru’da yaşayan ve/veya çalışan kişiler ile Batıkent’te yaşayan ve/veya çalışan kişilerle yapılan görüşmeler çalışmayı destekleyecektir. Bununla beraber, satılık/kiralık mülklerin analizleri de bizlere katkı sağlayabilecektir. Bundan sonraki bölümde, Batıkent ve Koru Metro İstasyonlarının yürünebilirlik, güvenlik ve erişilebilirlik çerçevesinde arazi kullanımına ve arsa fiyatlarına etkileri ele alınacaktır.

3.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın uygulama aşamasında alan çalışması verileri, metro istasyonlarını merkeze alarak yürünebilir mesafe olarak kabul edilen ve yerel bir etki alanı oluşturabilecek 1500 metre yarıçapındaki bölge içinden seçilmiştir. Sosyo-ekonomik ve demografik özellikleri görmek için anket verileri, mülk fiyatlarını ortaya çıkarmak için Web sitesi (Sahibinden.com) verileri, alan analizi ve arazi kullanım ilişkilerinin tespiti için Google Earth verileri kullanılmıştır. Web sitesi verileri Hedonik Fiyat Yöntemi ile değerlendirilerek fiyatlara etki eden bileşenler değerlendirilmiştir.

3.3. Anket sorularının oluşturulması

Tez kapsamında Batıkent ve Koru Metro İstasyonları çevresindeki kiralık ve satılık ticari ile konut mülklerinin, metro duraklarına olan konumları boyutunda degerlendirilmesi amacıyla, çalışma alanlarında 60 adet anket uygulanmıştır (EK-1) ve anket sayıları istasyonlarda 30'ar adet dağıtılarak katılımcı profillerinin belirlenmesi adına yaş, eğitim, iş durumları, oturma ya da çalışma alanlarını içeren sorular yöneltilmiştir (Çizelge 3.7). Çalışma alanı ya da barınma alanı olarak kullanıcıların bu istasyon ve çevresi ile olan ilişkisi araştırılmıştır. Bunun asıl nedeni, metronun, çevresindeki insan profilinin barınma ve çalışma alanlarına olan etkisinin belirlenmesidir. Bu sorulara ek olarak, ilgili kişilerin metroyu neden kullandığı ya da kullanmadığına ve mülk fiyatları üzerinde metro duraklarının etkisinin olup olmadığına dair de sorular yöneltilmiştir. Bu doğrultuda çıkan sonuçlar neticesinde istasyon konumunun kullanıcı profiliyle ilişkisi ve mülk fiyatları üzerindeki etkileri irdelenmiştir. Anket formunun içerdiği unsurlar ise aşağıda özetlenmektedir:

<u>Genel bilgiler</u>

- Cinsiyet
- Yaş
- Eğitim durumu
- Meslek
- Çalışma gün ve saati
- Mahallede bulunma nedeni
- Mahallede oturma ve çalışma süresi

- Mahallede ulaşım ve aktarma sorunları
- Mahallede oturduğu konut ya da çalıştığı işyerinin seçim nedeni
- Mahallede oturduğu konut ya da çalıştığı işyerinin tipi

Mahalle ulaşımı

- İş ya da okul için evden çıkış saati/yolda geçirilen süre/dönüş saati
- İş ya da okula giderken kullanılan ulaşım modu
- İş ya da okul dışında gidilen yerler ve giderken kullanılan ulaşım modu
- Aktarma yapılıp yapılmadığı
- Metronun kullanım nedenleri
- Metronun kullanılmamasının nedenleri
- Şahsi araç ile metro kullanımının analizi
- Metronun konut ve/veya ticari mülk kira ve satış fiyatlarına etkisi
- Hane giderlerini etkileyen faktörler

Mahalledeki metro istasyonu ve kullanımı

- Metro durağının yeterliliği/erişim kolaylığı/yerinin doğruluk tespiti
- Metro kullanımında memnuniyet ve memnuniyetsizlikler
- Özel araç ve maddi durum ile metro kullanım ilişkisi
- Metro hizmeti sonrasında istihdam ve ulaşım kolaylığının sorgulanması

Mahalledeki trafik sorunları ve metro istasyonu hakkındaki düşünceler

Anket çalışması için Güvenilirlik Analizi yapılmıştır. Bu analiz, yapılan anketteki soruların birbiriyle yakınlıklarını inceleyerek yapılmaktadır. Cronbach α katsayısı iç tutarlılık güvenilirlik katsayısıdır ve bu katsayı bir ölçekteki soruların varyanslarının toplamının, genel varyansa bölünmesiyle elde edilir. Koru İstasyonu'nda 30 katılımcıyla yapılan ankete göre Cronbach alpha katsayısı 0,701, Batıkent İstasyonu'nda 0.700 olarak bulunmuştur (Çizelge 3.8 ve Çizelge 3.9). Bu katsayıya göre iç tutarlılığın yeterli olduğu söylenebilmektedir. Anket formunda Evet/Hayır soruları, kapalı uçlu, açık sorular ve Likert Ölçeğine dayalı sorular olmak üzere dört tip soru şekli kullanılmıştır. Likert ölçekli sorular "katılıyorum, katılmıyorum, kararsızım ve bilgim yok" olmak üzere yapılandırılmıştır.

Çizelge 3.7. Mahallede oturan ve mahallede çalışanlara göre anket dağılımı

	Mahallede Oturanlar	Mahallede Çalışanlar	Toplam
Batıkent İstasyonu	13	17	30
Koru İstasyonu	16	14	30

Çizelge 3.8. Batıkent istasyonu anket çalışması güvenilirlik katsayısı

Cronbach's Alpha	N of Items
.700	20

Çizelge 3.9. Koru istasyonu anket çalışması güvenilirlik katsayısı

Cronbach's Alpha	N of Items
.701	35

3.4. İstasyon Çevresindeki Konut ve Ticari Yapıların Web Sitesi Verileri Kullanılarak Hedonik Fiyat Modeliyle Analizi

Metro istasyonlarının mülk değerlerine etkisini ortaya koyabilmek için gayrimenkul verilerinin elde edilmesi gerekmektedir. Çalışmada kullanılan fiyat değişkenleri talep fiyatına dayanmaktadır. İlgili yazına göre, talep fiyatının % 30 'u ve işlem değerinin % 70' inin, ilgili mülkün fiyat tahmini için tatmin edici olabilmektedir (Yiorkias, 2017). Ancak Stamou'a (2016) göre, web sitesi örnekleme yaklaşımı da yeterli kabul edilebilmektedir ve konut biriminin kullanıcısına sağlayacağı kamu hizmetlerine bağımlı olduğu ve bu nedenle "arz-talep" ilkesinin geçerliliği söz konusudur. Lambropoulo (2013) ile Basu ve Thibodeau (1998) ise mülk yaşı, kat ve oda sayısı gibi yapısal özellikler ile parka, okula, ulaşım sistemlerine olan konumsal özellikler gibi parametrelerin mülk fiyatlarında etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Veriler günümüzde piyasa fiyatlarını dikkate almak için gayrimenkul satış sitesinden alınmıştır. Sahibinden.com emlak satış web sitelerinden veriler temin edilerek 97 adet veriden oluşan bir set hazırlanmıştır. Tüm veriler aynı ekonomik şartların sağlanması amacıyla aynı istasyonda aynı gün içerisinde taranmıştır.

İki istasyonda da, istasyon merkezli 1500 metre yarıçaplı alan içerisindeki kiralık konut ve işyerleri ile satılık konut ve işyerleri 23.10.2022 tarihinde taranmıştır. İstasyonlar ile olan mesafe yakınlığına bağlı noktaların tespitinde iki istasyon arası mesafenin tam ortası baz alınmıştır.

Hedonik fiyat modeli (HFM)

İnsanlar konut ya da ticari birim alım veya kiralamada ilgili mülkün sahip olduğu niteliksel ve niceliksel özelliklere göre, kendi faydalarını en yüksekte tutan seçimlerde bulunurlar. Bu özelliklere bağlı olarak mülkün değeri olumlu ya da olumsuz etkilenebilmektedir ve bu özellikler mülkün bulunduğu konuma göre değişiklik gösterebilmektedir. Bu nedenle, mülkün değeri, kişilere sağladığı fayda seviyesidir. Fayda, kişilerin mülk demetinden çıkardığı tatmin ölçüsü olup, malın özelliklerine eklenen her bir özellik için ödemeye razı olma düzeylerini arttıran etmenler bütünüdür. Ancak buradaki fayda ölçülemediğinden dolayı, ölçümün gerçekleşmesini sağlayacak bazı modeller geliştirilmiştir. Bunlardan biri Hedonik Fiyat Modeli (HFM)'dir. HFM'inde mülk fiyatı, sahip olduğu her özelliğe bağlı olarak düşmekte ya da yükselmektedir. Heterojen bir mal olan mülkün fiyatlandırmasında, malın özelliklerinin fiyatlara etkisinin araştırılması, HFM'nin en temel özelliğidir (Duygu, 2018).

Rosen (1974), rant ile ulaşım yatırımının emlak değerlerine olan etkilerinin sorgulanmasında kullanılan model tekniğini (Wrigley ve Wyatt, 2001) konut için ilk kullanan kişidir. İlgili yöntem mülke ait parasal değerin ve bulunduğu konumdan dolayı çevresindeki her türlü etkene erişilebilirliğin fiyatsal toplamıdır. Bir örnek ile açıklamak ister isek, lokasyonları aynı olan 120 metrekarelik bir konutun fiyatı ile 150 metrekarelik konutun fiyatı birbirinden farklıdır; bir başka örnekte ise, aynı bileşenlerden oluşan benzer mülklerin fiyatları da farklı lokasyonlarda olmaları sebebi ile birbirlerinden farklı olabilmektedir. HFM ile bir mülkün sahip olduğu özellikleri ile fiyatı arasında bağ kurulmaktadır. Burada mülk üzerine eklenecek veya çıkarılacak her bir özelliğin, mülkün fiyatı üzerindeki etkisi ayrıştırılmaktadır. Eklenen özellikler ile malların farklılaştırılması hedeflenmektedir (Özkan ve Yalpır, 2005). Sonuç olarak HFM, belirli bir malın fiyatını, malın sahip olduğu özelliklerin değer toplamları olarak değerlendiren ve her bir özelliğin değerini regresyon analizi kullanarak tahmin eden bir yöntem olmaktadır. Günümüzde, İngiltere, İrlanda Finlandiya, Fransa, Amerika Birleşik Devletleri HFM yöntemi ile konut fiyat endeksileri hazırlamaktadır.

HFM, mülkün fiyatını arttıran ya da azaltan özellikleri ayrı ayrı tanımlayabildiği için kullanıcıların taleplerini belirlemekte ve üreticiler için de kâr maksimizasyonu altında doğru tasarımlara yönlendirebilmektedir. HFM'nin örneklem içerisindeki mevcut bilgileri

standartlaştırması ve istenildiğinde karşılaştırmaya zemin hazırlaması (Widlak ve Tomczyk 2010) nedeniyle araştırmalara destek bir modeldir. Bir diğer yandan fiyata etkisi olabilecek değişkenlerin modele dahil edilmemesi ya da fiyata etkisi önemli olmadığı halde değişkenlerin modele eklenmesi ya da gereksiz değişkenlerin modele dahil edilmesi gibi durumlar fiyat endeksinin belirlenmesinde yanlılığa sebep olabilmektedir. Birden fazla özelliğe mülklerin fiyatlarının belirlenmesinde kapsamlı bir veri seti ihtiyacı doğurması, zaman alan bir süreç anlamına gelmekte ve her ülke şartlarında mümkün olmamaktadır (Arıkan 2008).

Vries vd. (2009)'e göre, Hedonik Fiyat Modeli için modeli oluşturan değişkenlerin doğru tespit edilmesi yanında fonksiyonel kalıbın da doğru seçilmesi gerekmektedir. Bu kalıp, bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olup olmamasına göre belirlenmekte ve iki şekilde yapılabilmektedir. Bağımlı değişken (mülkün fiyatı) ile bağımsız değişkenler (mülke ait ulaşım mesafeleri, yaş, metrekare, kat, mahalle,vb...) arasında doğrusal bir ilişkinin bulunduğu Doğrusal HFM ve bağımlı değişken (mülkün fiyatı) ile bağımsız değişkenler (mülke ait ulaşım mesafeleri, yaş, metrekare, kat, mahalle,vb...) arasında doğrusal olmayan bir ilişkinin bulunduğu Doğrusal Olmayan HFM'dir. Triplett (2006), konut analizlerinde ilgili modellerden seçim konusunda net bir kriter olmadığını belirtmiştir.

Hedonik fiyat modeli ile üç farklı tahmin işlemi bulunmaktadır;

1. İncelenen dönemde piyasada mevcut özellikler ile bir konuta ait fiyat bilgisinin tahmin edilmesi,
2. İncelenen dönemde, piyasada mevcut olmayan özellikler ile bir konuta ait fiyat bilgisinin tahmin edilmesi ve
3. t döneminde mevcut olan konutun fiyat bilgisinin t döneminden başka bir dönemde tahmin edilmesidir

İncelenen durumda piyasadaki mevcut özellikler altında bir mülk satın alınmak ya da kiralanmak istenirse mülkün fiyatının ne kadar olacağı; ikinci durumda ise, aynı dönemde mevcut olmayan ve varsayımlı etmenler altında mülk satın alınmak ya da kiralanmak istenirse mülkün fiyatının ne kadar olacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca incelenen dönemde, mevcut özellikler altında bir mülke ait fiyata her bir özelliğin etkisi, o özellik bağımsız

değişken olarak hedonik fiyat modeline dâhil edilmese bile bulunmaktadır. Dolayısıyla incelenen dönemde oluşturulan HFM'ye dâhil edilmeyen özelliklerin etkileri bulunmaktadır.

İncelenen dönemden başka bir dönemde, incelenen dönemde mevcut olan ve kalite değişimi gerçekleşen bir konuta ait fiyat tahmininin yapılabilmesi için, fiyatı tahmin edilmek istenen konutun fiyatını oluşturan özelliklerin mutlaka tahmin işleminin yapılacağı dönemde teknolojik olarak mümkün olan sınırlar içerisinde olması gerekmektedir (Triplett 2006). Aksi takdirde hedonik fiyat modeli ile kalite değişimlerine bağlı olarak konutun fiyatında meydana gelen fiyat değişimlerinin açıklanması mümkün olmamaktadır.

t döneminde, regresyon analizi ile tahmin edilen logaritmik doğrusal model kalıbına sahip, çok değişkenli hedonik fiyat fonksiyonu tahmininin" $\ln\hat{P}=\alpha 0+\hat{\beta}1X1,x+\hat{\beta}2X2,i$ " gibi olduğu düşünüldüğünde;

$\hat{P}$; bağımlı değişkeni, yani konutun tahmin edilen fiyatını,

$X1,X2$; bağımsız değişkenleri, yani konutun fiyatına etki eden her bir konut özelliğini,

$\alpha 0$; modele dâhil edilmeyen diğer tüm değişkenlerin konutun fiyatı üzerindeki ortalama etkisini gösteren sabit terimi,

i= gözlem no'sunu ifade etmektedir.

$\hat{\beta}1,\hat{\beta}2$= sırasıyla konut özelliklerini ifade eden $X1$ ve $X2$ özelliklerinin hedonik fiyatlarını vermektedir.

$\hat{\beta}1$, $X2$ sabit tutulurken $X1$'deki bir birimlik değişime karşı $\hat{P}$ 'nin beklenen değerinde meydana gelen yüzde değişmeyi,

$\hat{\beta}2$, $X1$ sabit tutulurken $X2$'deki bir birimlik değişime karşı $\hat{P}$ 'nin beklenen değerinde meydana gelen yüzde değişmeyi göstermektedir.

Bu model, "i. ninci gözlemde, $X2$ sabit iken, konuta ait özellik $X1$ değişkeninde bir birimlik değişim olması durumunda konutun beklenen değerinde yüzde $\hat{\beta}1$ kadar, $X1$ sabit iken, $X2$

özellik değişkeninde bir birimlik değişim olması durumunda konutun beklenen değerinde yüzde $\beta 2$ kadar değişim olacaktır" şeklinde yorumlanmaktadır.

Triplett (2006), bu tür tahmin işlemlerinin genellikle piyasaya sunulacak yeni mallar için yapıldığını ifade etmiştir. Hedonik fiyat olarak nitelendirilen özelliklerin fiyatları arz (üretici) ve talep (tüketici) dengeleri tarafından belirlenmektedir. Piyasadan çıkan malın mevcut olduğu dönemdeki fiyat bilgisinin, mevcut olduğu dönemdeki mallardan ne yönde ve ne kadar farklılık gösterdiğinin bilinmesinin önem taşıdığı vurgulanmıştır. Ayrıca hedonik regresyon eğrisi dönemler boyunca sabit kalmamaktadır. Dolayısıyla hedonik fiyat modeli sonuçları değerlendirilirken bu tür hususlar göz önünde bulundurulmalıdır.

Çizelge 3.10. Hedonik yöntemde kullanılacak değişken özellikler

	Dizin	Değişkenler	Birim	Açıklama
Yapısal	$\beta 1$	Yapı Tipi	Villa, Apartman Dairesi, Ticari	Kullanım amacı ve Yapının Türü
	$\beta 2$	Fiyat (Bağımlı değişken)	Türk Lirası ₺	Mülk fiyatı
	$\beta 3$	Alan	Metrekare	Toplam ikamet alanı
	$\beta 4$	Bulunduğu Kat	Tamsayı	İkamet katı (seviyesi)
	$\beta 5$	Yapı Yaşı	Yıl (Tamsayı)	İnşaatın yapılmasından bu yana geçen süre
	$\beta 6$	Oda veya Bağımsız Bölüm Sayısı	Tamsayı	İkametgâh yatak odası , salon, bağımsız bölüm sayısı
Konumsal	$\beta 7$	Metro İstasyona Uzaklık	Metre [m]	Yürüme mesafesi
	$\beta 8$	Eğitim Alanına Uzaklık	Metre [m]	Yürüme mesafesi
	$\beta 9$	Otobüs Durağına Uzaklık	Metre [m]	Yürüme mesafesi

Tezde, Batıkent ve Koru İstasyonları çevresinde 1500 metrelik yarıçap içerisinde yer alan bölgedeki kiralık ve satılık mülk fiyatlarının erişilebilirlik ile kabul edilebilir bir bağlantı olup olmadığı tespit edilecektir. Bu regresyonda kullanılan model Logaritmik Doğrusal modeldir.

Logaritmik Doğrusal Modele göre bağımlı değişken yani fiyatın logaritmasının alınmış hali, bağımsız değişkenlerinse (site/apartman olması durumu,metrekare, bulunduğu ya da sahip olduğu kat, mülkün yaşı, oda veya bağımsız bölüm sayısı, metro istasyonuna uzaklık, eğitim alanına uzaklık, otobüs durağına uzaklık) doğrusal formda yer aldığı modeldir. Logaritmik doğrusal model, "bağımsız değişken olan $X1$'de bir birimlik bir değişim bağımlı değişken

olan P'de yüzde $\beta 1$ kadar değişime yol açacaktır" şeklinde yorumlanmaktadır (Özçalık, 2018).

$$lnP = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots \dots \dots \dots + \beta_n X_n + \varepsilon_i \quad (3.1)$$

Çizelge 3.10'da mülkün fiyat ile mülkün metro durağına mesafesi ile arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının test edilmesinde kullanılacak sekiz değişken gösterilmektedir.

Metro istasyonunun konut ve ticaret fiyatlarına etkisinin değerlendirilebilmesi için çeşitli parametrelerin dikkate alınması gerekmektedir. Uzaklık hesaplarında, okul sütunu için ilkokul, ortaokul, lise veya üniversiteden en yakın olanı yazılmıştır.

Çalışma içerisinde birden fazla bağımsız değişken bulunmasından dolayı ANOVA (Analysis of variance) "varyans analizi"ni kullanılmıştır. Böylelikle bağımlı değişen üzerinde bağımsız değişkenlerin etkileri ve bağımsız değişkenlerin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı analiz edilecektir. Burada iki hipotez bulunmaktadır:

H_0: Ortalamalar arasında fark yoktur.
H_1: En az iki ortalama arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Sonuç içerisindeki F verisi significant değeri 0,05'ten küçük olduğunda regresyon modelinin anlamlı olduğu, 0,05'ten büyük olduğunda anlamsız olduğu belirlenecektir.

Bir sonraki aşamada, Varyans Enflasyon Faktörü değerlerine (VIF) bakılarak, bu değer ile değişkenler arasında çoklu bağlantının varlığı ve derecesi araştırılacaktır. Tolerans değeri 0,10'dan küçük ve VIF değeri 10'un üzerinde olduğunda, değişkenler arasında yüksek ilişki olduğu kabul edilmekte ve bu koşulu sağlamayan değişkenlerin modelden çıkarılması gerekmektedir.

3.5. Araştırma Alanı Seçimi

Tezin çalışma alanı olan Ankara kenti hem başkent olması hem de kamusal yapılar bakımından yoğun olan ve ülkenin ortasında pek çok kentler arası yolun kesişiminde bulunması neticesiyle her yıl nüfusu ve buna bağlı olarak trafik yoğunluğu artan ve bu nedendan dolayı metro ağı geliştirilen ve geliştirilmekte olan bir şehirdir.

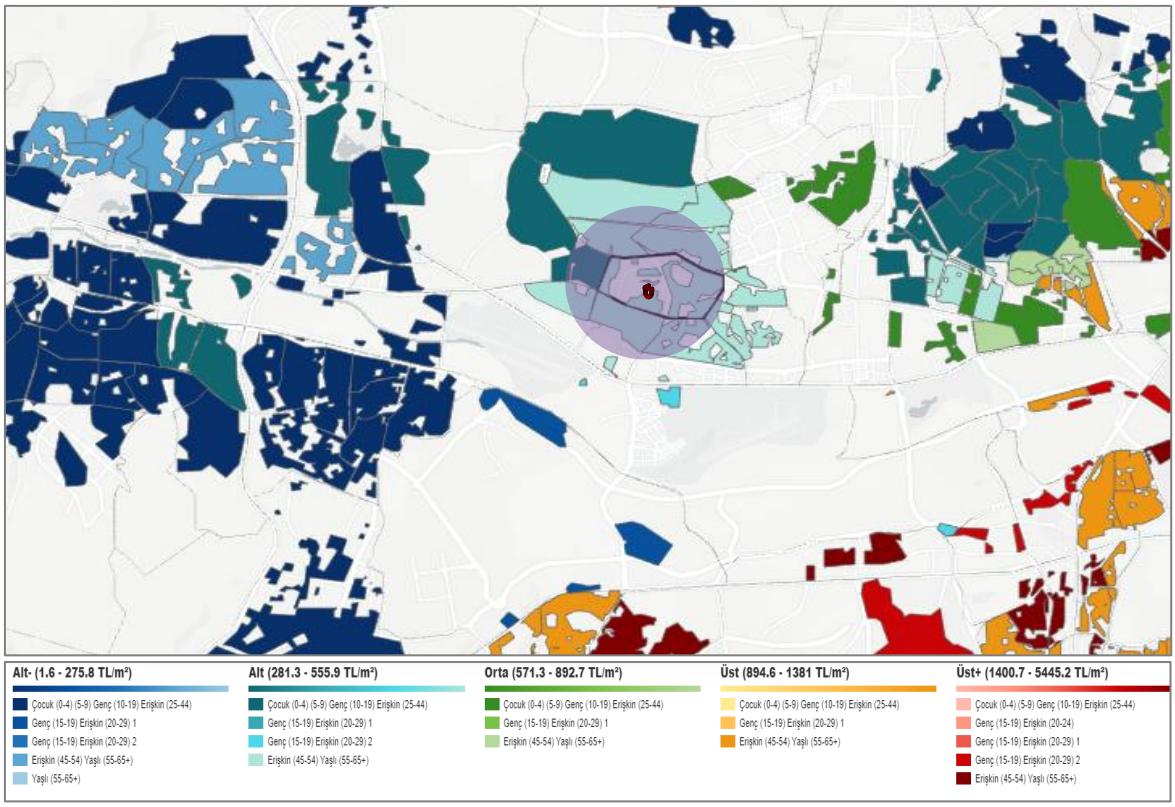
Hızla büyüyen ve saçaklanan kentin etkisiyle ulaşım sistemlerini desteklemek için 1993–1997 yılları arasında Kızılay-Batıkent Metro Hattı, 2002–2014 yılları arasında Kızılay–Çayyolu Metro Hattı yapılarak hizmete alınmıştır. Ayrıca Batıkent Metrosu Batıkent-Sincan-Törekent Metro Hattı ile 2014 yılında bağlanmıştır. 21 yıl süren bu çalışmalar esnasında 36 durak/istasyon tesis edilmiştir.

Dört adet metro güzergahı bulunan şehrin Kızılay-Batıkent (M1) Metro Hattının Batıkent İstasyonu'nun bulunduğu Kentkoop Mahallesi, ticaret yapılarının yoğun olduğu ve ağırlıklı olarak alt gelir gruplarının bulunduğu bölgedir . Erişkin (50-54yaş) ve yaşlı (55-65+yaş) oranı çok yoğun olup, hane halkı büyüklüğünde 3 kişilik aile sayısı baskındır (Harita 3.5).

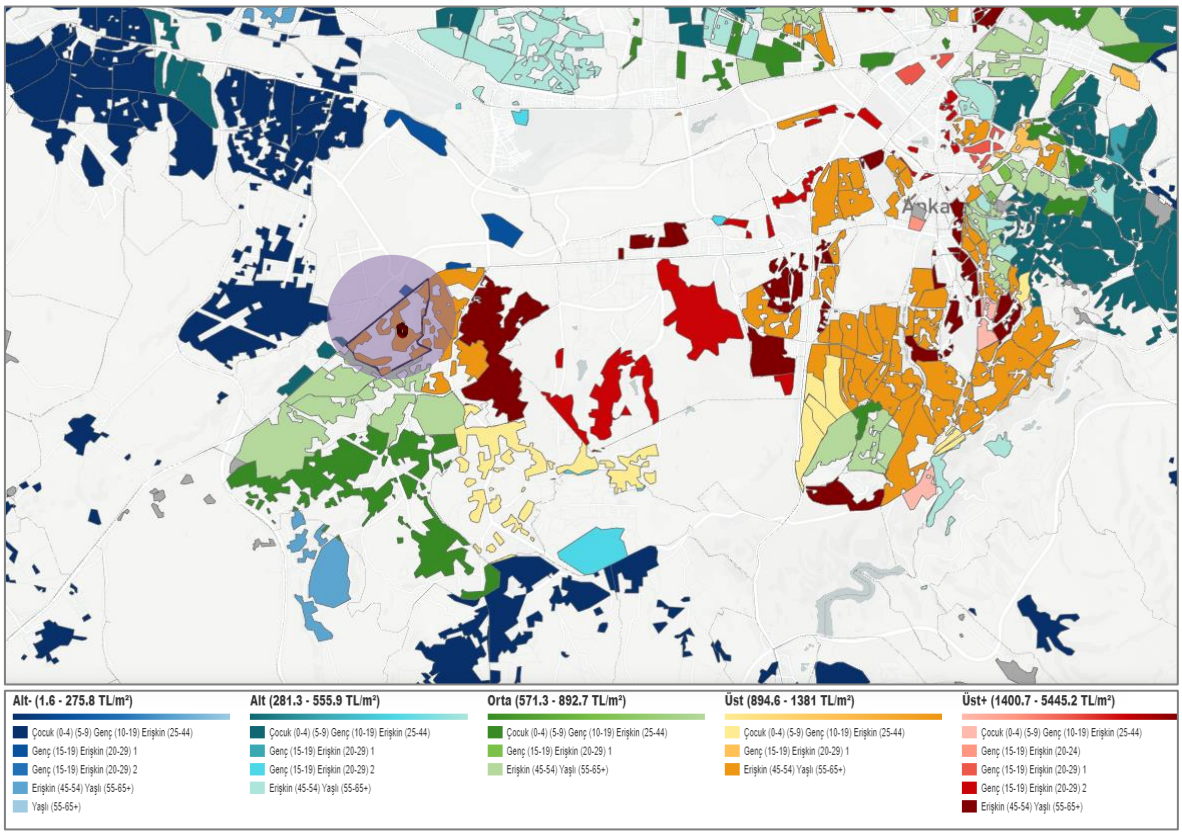
Kızılay-Çayyolu (M2) Metro Hattının Koru İstasyonu'nun bulunduğu Koru Mahallesi, konut yapılarının yoğun olduğu ve ağırlıklı olarak üst ve orta gelir gruplarının bulunduğu bölgedir. Erişkin (45-54yaş) ve yaşlı (55-65+yaş) oranı ayırt edici düzeyde yoğundur. Hane halkı büyüklüğü ise ortalama 2,7 kişidir ve 3 kişilik aile sayısı daha baskındır (Harita 3.6).

Hem Batıkent İstasyonu hem de Batıkent'e nazaran gelir düzeyi daha yüksek kullanıcı profiline sahip Koru İstasyonu yıllar içerisinde plan kararları, fiziksel ve sosyal yapı bileşenleriyle değişim göstermiştir.

Bu istasyonlar, farklı gelir gruplarının metro kullanım tespitinde veri kaynağı içermeleri ve konut/ticari gayrimenkullerini bünyelerinde barındırmaları nedeniyle tezin örneklem alanları olarak seçilmişlerdir.



Harita 3.5. Batıkent istasyon çevresi yaş ve rayiç bedel (http://harita.kent95.org)



Harita 3.6. Koru istasyon çevresi yaş ve rayiç bedel (http://harita.kent95.org)

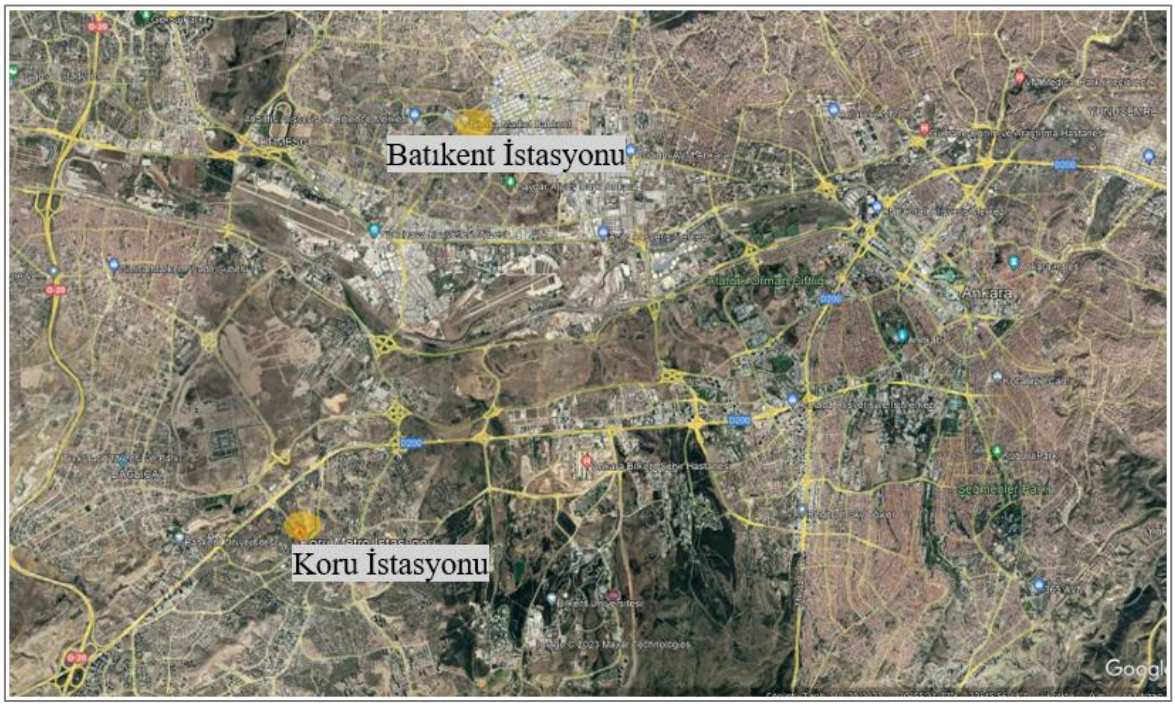
3.6. Sınırlılıklar

2019 yılından itibaren yaşanılan Covid-19 pandemisine bağlı olarak konut ve ticaret fiyatlarında yaşanan ani ve düzensiz dalgalanmalar nedeniyle mülk fiyatlarının oranları mantıklı olsa da, gerçekçi rayiç bedel kabulsüzlüğü bu çalışmanın sınırlayıcılarından bir tanesidir.

Hedonik Fiyat Modelinde, kapsamlı bir veri setinin oluşturulması zaman alan bir süreçtir (Arıkan 2008). İlgili alanda az bir veri olması durumunda hedonik yöntem sonucu pratikte yeterli olmamaktadır.

4. ALAN ÇALIŞMASI: METRO İSTASYONLARININ KENTSEL MÜLK DEĞERLERİNE ETKİSİNİN BATIKENT VE KORU İSTASYONLARI ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1. Metro İstasyonlarının Çevresindeki Arazi Kullanımı

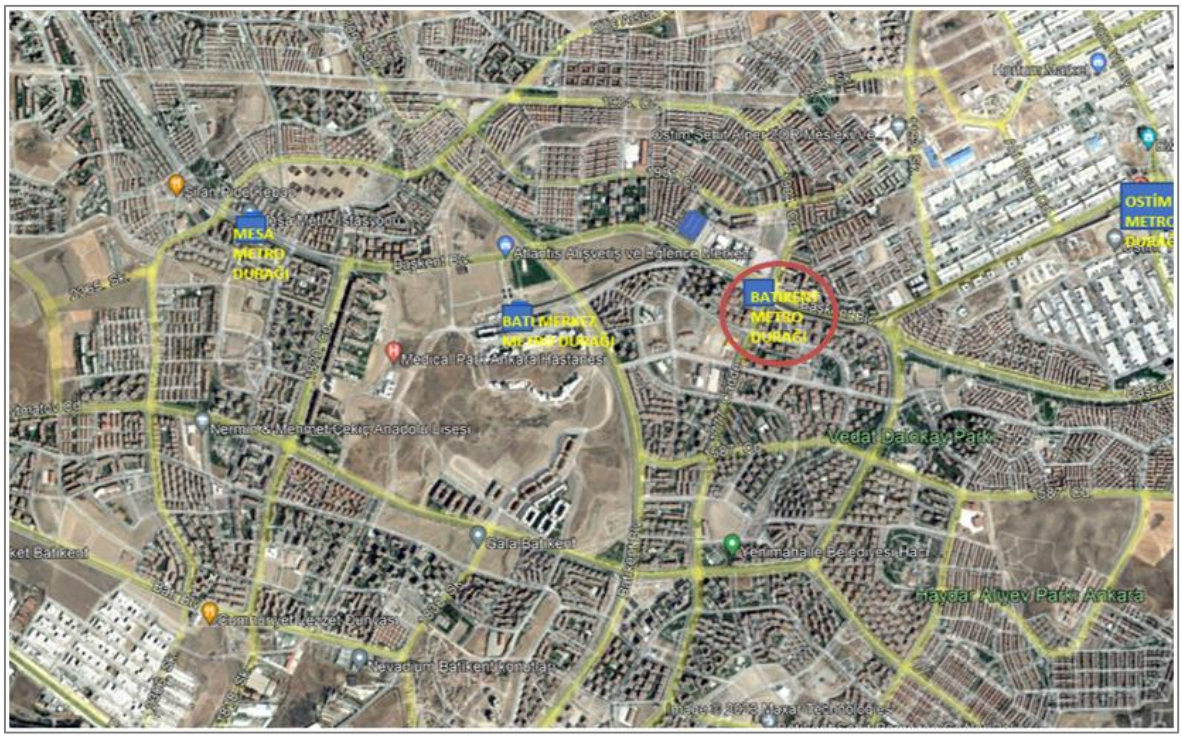


Harita 4.1. Batıkent ve Koru istasyonları konumları

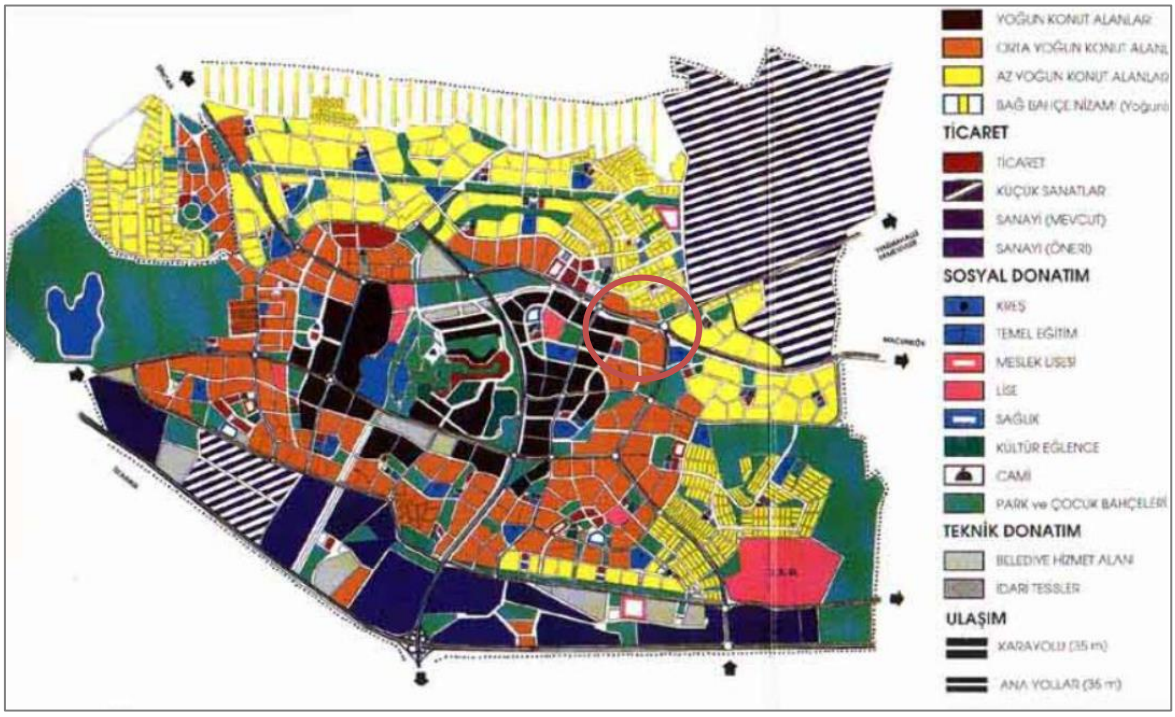
Batıkent İstasyonu Ankara'nın batı koridorunda yer alırken, Koru İstasyonu güneybatı koridorunda bulunmaktadır (Harita 4.1). İlgili istasyonların arazi durumlarına ait bilgiler bu bölümde verilmiştir.

4.1.1. Batıkent istasyonu

Batıkent İstasyonu'nun hizmete alındığı 2004 yılında, mevcut dokunun oldukça yoğun ve dolu olduğu tespit edilmiştir (Harita 4.2). İstasyon çevresi imar durumuna bakıldığında konut yapılarının fazla olduğu ve eğitim ile yeşil alanların da yer aldığı görülmektedir (Harita 4.3).



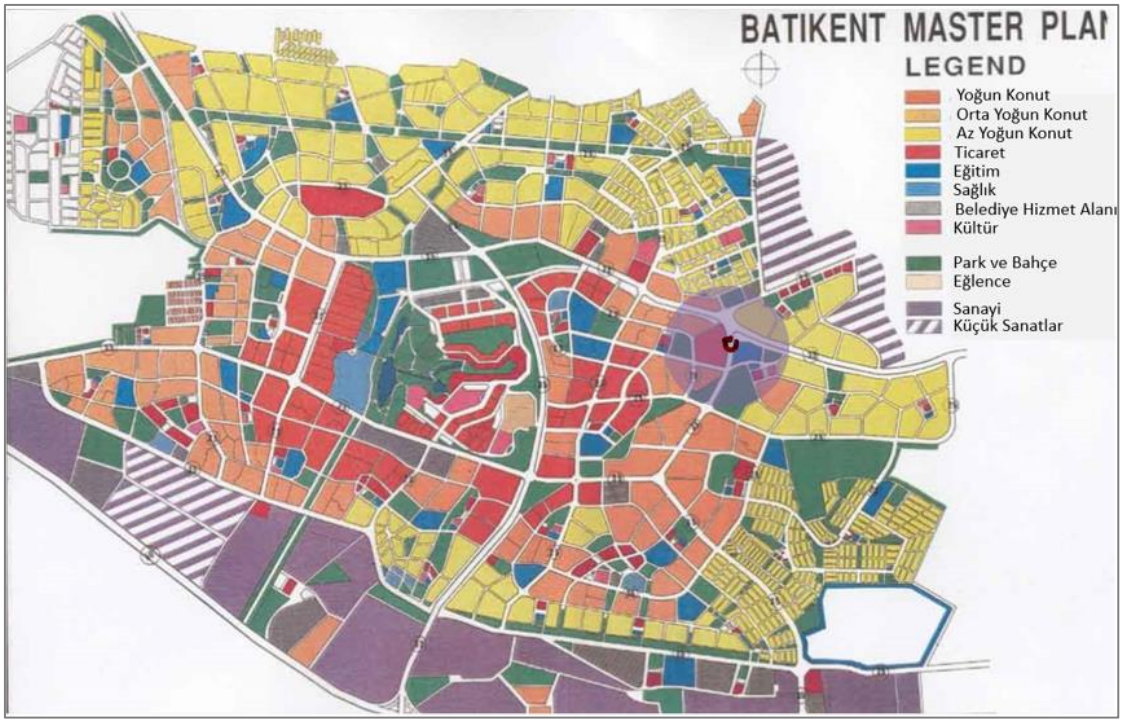
Harita 4.2. Batıkent istasyonu çevresi 2002 arazi yoğunluğu



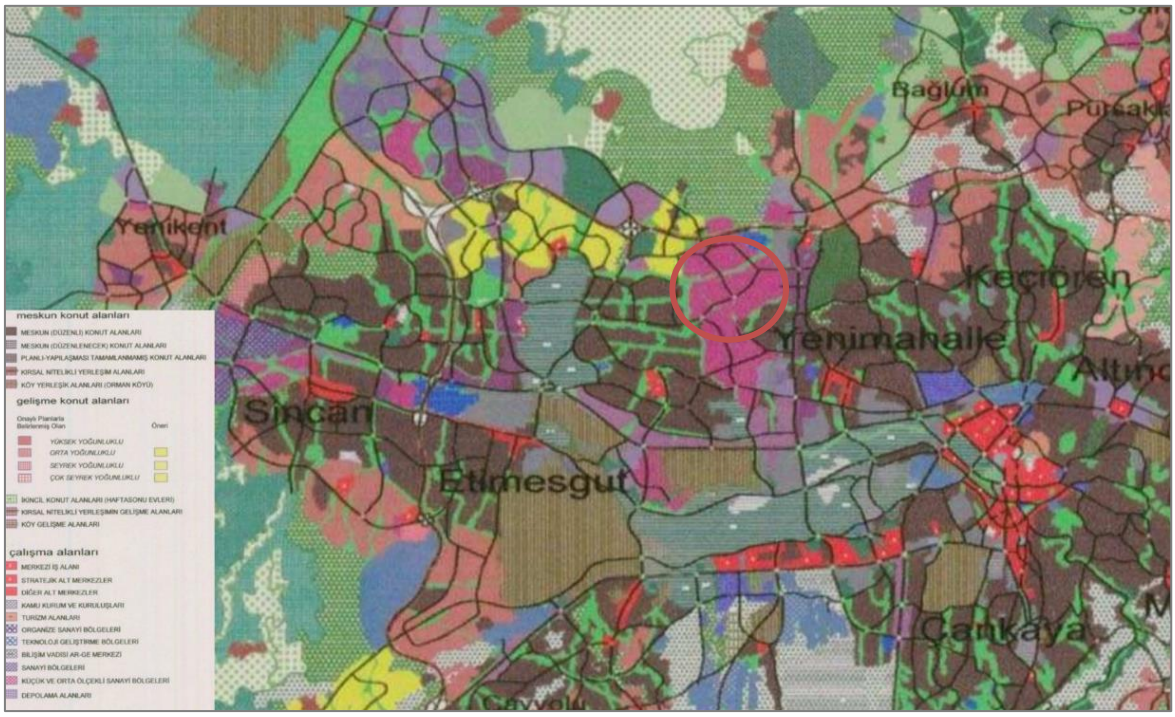
Harita 4.3. Batıkent istasyonu imar planı

Harita 4.4. Batıkent istasyonu çevresi 2022 arazi yoğunluğu

2022 yılındaki istasyon çevresi incelendiğinde ise, imar planında ticari yapılaşmanın arttığı ve karma kullanım dokusu olduğu görülmektedir. Alan, metro istasyonunun gelmesiyle beraber ticari birimlerin artması sonrasında çalışan nüfusunun sirkülasyon yoğunluğunun olduğu bir bölge haline gelmiştir. Mevcut dokuda zemin katı dükkan ya da atölye olup, üst kat ve/veya katları konut olan yapılar bulunmaktadır (Harita 4.4 ve Harita 4.5).



Harita 4.5. Batıkent istasyonu imar planı (2017) (kent-koop.org.tr)



Harita 4.6. Ankara imar planı (2023) (https://www.ankara.bel.tr/)

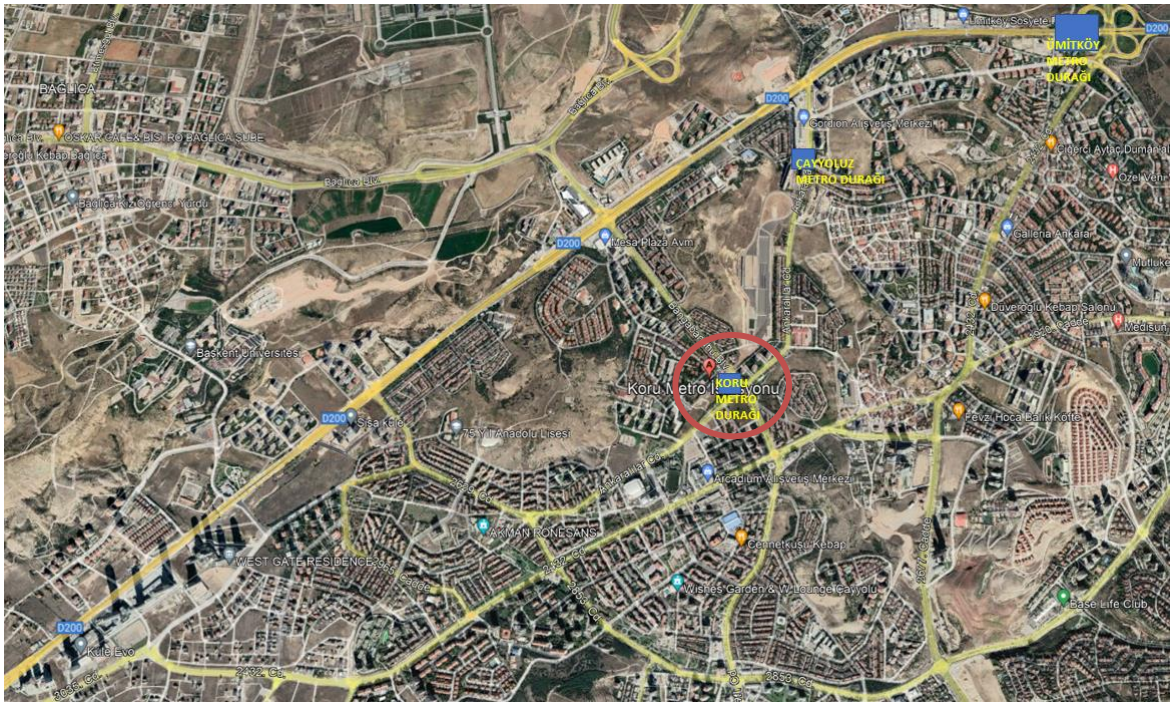
Harita 4.7. Batıkent istasyonu çevresi yapılaşmanın 2002-2022 yılları karşılaştırması

İl genelinde insanları Batıkent'e ulaştırılan M1 metro hattı güzergahının ve tezin çalışma alanı olan Batıkent İstasyonu çevresinin yıllar içerisinde plan kararlarındaki değişiklikleri ticari yapılar üzerine olumlu olacak şekilde yapıldığı, arazilerdeki doluluk oranın arttığı ve dolayısıyla nüfus yoğunluğunda da değişimlere zemin olduğu anlaşılmaktadır. Süreç içerisinde istasyonun sağ kısmında yer alan Ostim alanı harici diğer her noktada ciddi bir yapılaşma artışı görülmektedir (Harita 4.7).

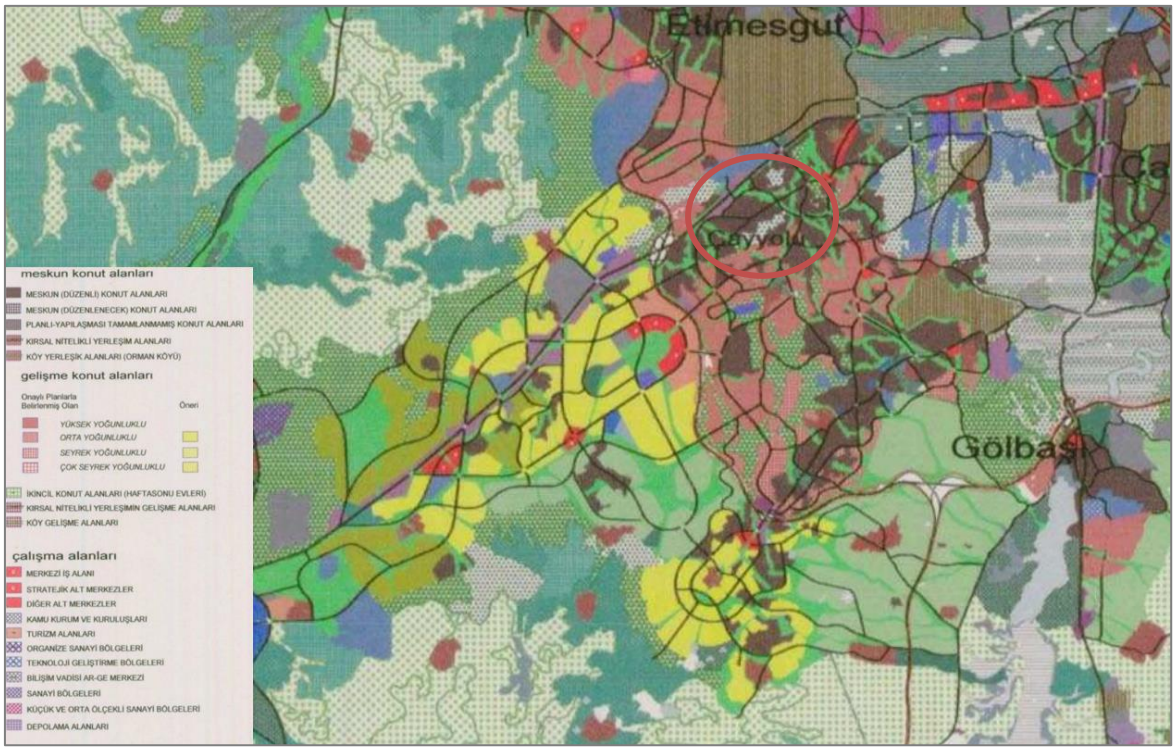
4.1.2. Koru istasyonu

Koru İstasyonunun hizmete alındığı 2014 yılında, mevcut dokunun boşluklu olduğu ve konut yapısının fazlalığı tespit edilmiştir (Harita 4.8).

Harita 4.8. Koru istasyonu çevresi 2002 arazi yoğunluğu



Harita 4.9. Koru istasyonu çevresi 2022 arazi yoğunluğu



Harita 4.10. Koru istasyonu imar planı (2023) (kent-koop.org.tr)

Harita 4.11. Koru istasyonu çevresi yapılaşmanın 2002-2022 yılları karşılaştırması

İl genelinde insanları Koru Mahallesi'ne ulaştırılan M2 metro hattı güzergahının ve tezin çalışma alanı olan Koru İstasyonu çevresinin yıllar içerisinde mevcut dokuyu bozmadan ve az sayıda konut alanı gelişecek şekilde düzenlemelerin yapıldığı, arazilerdeki doluluk oranın çok az seviyede arttığı ve dolayısıyla nüfus yoğunluğunda da değişimlere zemin olduğu anlaşılmaktadır (Harita 4.11).

4.2. Metro İstasyonu Sosyo-Ekonomik ve Demografik Yapı İlişkisi

4.2.1. Batıkent istasyonu

Anket sonuçları incelendiğinde; ankete katılanların %50'si kadın, %50'si erkektir. Kadın katılımcıların %6,67'si, erkeklerin %46,47'si özel araç kullanıyor iken, kadınların %40'ı, erkeklerin ise %53,33'ü metroyu iş, okul, pazar ve market işleri, eğitim ve çocuk aktiviteleri ya da sağlık işleri için kullanmaktadır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Katılımcıların cinsiyet dağılımına göre metroyu kullanma durumu

Metroyu kullanma durumu	
Kadın	Erkek
40%	53,33%

Katılımcıların %26,67'si 40-49 yaş arası, %23,33'lük ayrı dilimler ile 30-39 ve 21-29 yaş arası, %16.67'si 50-59 yaş arası ve %10'u 60 ve üzeri yaşlardadır. 21-29 yaş arası katılımcıların %71,43'ü, 30-39 yaş arası katılımcıların %57,14'ü, 40-49 yaş arası katılımcıların %75'i, 50-59 yaş arası katılımcıların ise %40'ı ve 60-60+ yaş kullanıcıların %80'i metroyu okula/işe/alışverişe/gezmeye/diğer nedenlere gitmek için kullanmaktadır (Çizelge 4.2). 60 yaş ve üzeri kullanıcıların hepsinde de özel araç bulunmakta olduğu halde metro kullanımları yüksektir.

Çizelge 4.2. Katılımcıların yaş dağılımına göre metroyu kullanma durumu

Metroyu kullanma durumu	
Yaş aralığı	Yüzde (%)
15-20 arası	-
21-29 arası	71,43%
30-39 arası	57,14%
40-49 arası	75,00%
50-59 arası	40,00%
60 ve üzeri	80,00%

Anketi yapanların %56,67'lik dilimi üniversite mezunu iken, %26,67'si lise, %13,33 ortaokul ve %3,33'ü ilkokul mezunudur. Mezuniyetlerine göre okula/ işe/alışverişe/gezmeye/diğer nedenlere gitmek için metro kullanımları Çizelge 4.3 ile tanımlanmıştır.

Çizelge 4.3. Katılımcıların eğitim dağılımlarına göre metroyu kullanma durumu

Metroyu kullanma durumu	
Eğitim durumu	Yüzde (%)
a.İlkokul	-
b. Ortaokul	50,00%
c. Lise	75,00%
d. Üniversite	76,47%

Katılımcıların %83,33'ü düzenli ya da zaman zaman pazar ve market işleri, eğitim ve çocuk aktiviteleri, hastane gibi sağlık işleri için evden çıkmaktadır. Bu kişilerin ise %33,33'ü tüm bu işler için özel aracını, %3,33'ü ise yaya olarak gitmektedir. Yine %3,33'lük beş ayrı kısmı ise eğitim için özel aracını veya hastane işleri için metroyu veya oku işleri için dolmuşu veya hastane işleri için yaya modunu ya da eğitim için yaya modunu kullanmaktadır. Ayrıca %10'luk üç ayrı kısmı hastane işleri için otobüsü veya hastane işleri için özel aracını veya eğitim için yaya modunu kullanmaktadır. %6,66'sı pazara dolmuş ile ya da özel aracını kullanmaktadır.

%43,33'lük kısmı özel sektörde çalışıyor iken, %16,67'si kamu personeli, % 13,33'lük kısmı esnaf, %10'luk kısmı ev temizliği mesleğinde, % 6,7'si işçi ve %3,33'lük üç ayrı kısım ise emekli, ev hanımı veya işsizdir. Emeklilerin, ev hanımlarının, kamu kurum personellerinin ve diğer başlığı altında yer alan öğrenci ve ev temziliğine giden kişilerin tamamı okula/ işe/alışverişe/gezmeye/diğer nedenlere gitmek için metroyu kullanmaktadır. Özel sektör çalışanlarının %61, 54'ü, esnaf ve işçilerin ise %50'si aynı amaçlarla metroyu ulaşım modu olarak tercih etmektedir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Katılımcıların meslek gruplarına göre metroyu kullanma durumu

Metroyu kullanma durumu	
Meslek	Yüzde (%)
Emekli	100,00%
Esnaf	50,00%
Ev Hanımı	100,00%
İşçi	50,00%
Kamu Kurumu	100,00%
Özel Sektör	61,54%
Diğer	100,00%

BireylerİN ankete katıldıkları istasyon çevresinde bulunma nedenlerini araştırdığımızda % 56,67'sinin çalıştığı yerin bu konumda olduğu, %43,33'ünün ise evinin burada olduğu öğrenilmiştir. Evi bu alanda olanların %76,92'si, çalışma yeri burada olanların %70,59'u metro kullanan katılımcılardır (Çizelge 4.5). Oturanların %42,86'sı 5-10 yıldır, %35,71'i 11-20 yıldır ve 21,43'ü de 0-4 yıldır buradadır; oturanların %33,33'lük üç ayrı dilimi 3, 4 veya 5'er kişi yaşamaktadır. Yine aynı kişilerin çalıştığı ya da okulunun olduğu yerler Yenimahalle, Çayyolu, Birlik Mahallesi, Batıkent, Demetevler ve Yücetepe'de yer almakta olup, oturanlar daha önce Sancak Mahallesi, Çayyolu, Konukkent, Çiftlik Kavşağı, Yıldız, Etimesgut veya Karapürçek'te oturmuştur. Mahallede yaşayanların %76,92'si, çalışanların ise %70,59'u metroyu iş, okul, pazar ve market işleri, eğitim ve çocuk aktiviteleri ya da sağlık işleri için kullanmaktadır .

Çizelge 4.5. Katılımcıların mahallede bulunma amaçlarına göre metroyu kullanma durumu

Metroyu kullanma durumu	
Mahallede bulunma amacı	Yüzde (%)
a.Evim burada	76,92%
b. Çalıştığım yer burada	70,59%

Oturanların %50'sinin mahalle değişikliği yaparak buraya taşınmasının ana nedeni ulaşım zorluğu ve/veya aktarma yapma zorunluluğudur. Bu taşınma sonrasında %87,5'luk kısmın sorunu çözülmüş iken, kalan kısmın ise ulaşımdaki sıkıntıları henüz çözelememiştir. Çalışanların %80'inin iş değiştirmesindeki ana etken ulaşım ve/veya aktarma yapıyor olması değilken, geri kalan %20'lik kısım bu problemler nedeniyle çalışma yerlerini değiştirmişlerdir. Bu yer değişimleri sonrasında %75'inin sorunu henüz çözülememişken, %25'lik dilimin ulaşım sorunları çözülmüştür. Mahalle değişikliği yapan katılımcıların %30'unun mahalle değişimindeki ana nedeni ulaşım ya da aktarma zorluluğu, %70'inin ana nedeni ulaşım ya da aktarma zorluluğu değildir (Çizelge 4.6). Yer değişimi yapan tüm katılımcıların, bu taşınma sonrasında %87,50'sinin problemi çözülmüş, %12,50'sinin henüz ulaşım problemi çözülmediği için aktarma da dahil sıkıntıları bulunmaktadır (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.6. Katılımcılarda mahalle değişim sebebi olarak ulaşım/aktarma zorluğu

Mahalle değişikliği yapanların değişiklik nedeni ulaşım/aktarma zorluğu mu?	
Evet	Hayır
30,00%	70,00%

Anketin uygulandığı kişilerin %73,33'ü ulaşım zorluğuna bağlı olarak taşınma fikrinin olmadığını beyan ederken, %23,33'ü taşınmak istediğini ve %3,33'lük kısım da kararsız kaldığını belirtmiştir.

Çizelge 4.7. Katılımcılarda mahalle değişimi sonrası ulaşım/aktarma zorluğu çözümü

Mahalle değişikliği ile ulaşım problemi çözüldü mü?	
Evet	Hayır
87,50%	12,50%

Çalışma yeri burada olan kişilerden %60'ı 0-4 yıldır, %30'luk kısmı 11-20 yıldır ve %10'luk kısmı 5-10 yıldır bu alanda çalışmaktadır; çalışanların %23,07'si haftanın her günü çalışmakta, kalan kısmı ise haftanın 2, 5 veya 6 günü çalışmaktadır. Okul ya da işe giden bu kısmın sabahları %44'ü 7:30'da, %32'lik kısmı 7 civarında ve kalan %24'lük kısım 8-8:30 civarlarında yola çıkmaktadır. Yine aynı kişilerin %61,90'ı daha önce Yenimahalle, Hoşdere, Ümitköy, Kızılay, Eskişehir Yolu'nda çalışmış iken geri kalan kısmı daha önce başka yerde çalışmamıştır.

İş ya da okul için kullanılan ulaşım modlarına bakıldığında, %31,03'ü özel araçlarını yalnız başlarına kullanmakta, %24,14'ü metroyu kullanmakta, %13,79'u yaya olarak gitmekte, %10,34'lük iki ayrı dilim servis ve/veya minibüs kullanmakta ve %6,90'ı otobüsü, %3,45'i paylaşımlı olarak özel araçlarını kullanmaktadır.

İş ya da okula giden kişilerin %46,15'i 40-50 dakikada, % 26,92'si 60-70 dakikada, % 19,23'ü 30-35 dakikada, %3,85'lik iki kısım ise 15 ya da 90 dakikada hedeflerine ulaşabilmektedir(Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Katılımcıların işe/okula giderken geçirdiği yolculuk süre dağılımları

Ortalama yolculuk süre dağılımı	
Kısa Süreli Yolculuk (20dk ve daha az)	3,85%
Orta SüreliYolculuk (21dk ile 60dk)	76,92%
Uzun süreli Yolculuk (61dk ve daha üzeri)	19,23%

Katılımcılara konut ya da işyerlerinin seçiminde etkili olan kriterleri sorduğumuzda, %51,35'i toplu taşımaya olan konumundan, %24,32'si yapının prestijinden, %16,22'si mimari yapısından (yani giriş çıkışın, cephenin, iç mekân çözümlerinin güzelliğinden),

%5,41'i sosyal tesis imkanlarından ve geriye kalan %2,70'lik kısım ise otopark imkanından dolayı seçimleri yaptıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların kaldıkları ya da çalıştıkları yapıların tiplerinin %58,06'sı apartman dairesi, % 29,35'i büro/ofis, % 9,68'i müstakil ve %6,45'lik iki dilim ise atölye ve dükkan/mağazadır. Anketteki katılımcıların %70'i ulaşım imkanlarını yeterli bulurken, %30'u aktarma yaptığı için yetersiz bulmaktadır.

Katılımcıların %30'u hafta içinde neredeyse hiç aktarma yapmamaktadır ancak, %26,67'si 1-2 kez aktarma yapmakta, % 23,33'ü 5 veya daha fazla aktarma yapmakta ve %20'si 3-4 kez aktarma yapmaktadır. Hafta sonunda ise %33,33'ü neredeyse hiç aktarma yapmamakta, diğer %33,33'ü 1-2 kez, %16,67's, 3-4 kez ve kalan diğer %16,67'si ise 5 veya daha fazla aktarma yapmaktadır (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Katılımcılarda ulaşım esnasında aktarma yapanların dağılımları

Aktarma yapanlar	
Hafta içi	
Neredeyse hiç	30,00%
1-2 kez	26,67%
3-4 kez	20,00%
5 veya daha fazla	23,33%
Hafta sonu	
Neredeyse hiç	33,33%
1-2 kez	33,33%
3-4 kez	16,67%
5 veya daha fazla	16,67%

Tüm katılımcıların %33,33'ü gitmek istediği yere metronun gitmiyor olmasından dolayı; % 13,33'lük iki kısmı iş yerinin/okulunun yürüme mesafesinde veya diğer toplu taşım araçlarının güzergahlarının daha uygun olmasından dolayı; %6,66'lık beş ayrı kısmı ise metronun çok kalabalık olmasından veya tek başına güvenli gelmemesinden veya yolculuk süresinin uzatmasından veya temiz olmamasından veya modern olmamasından veya taciz ve şiddet olaylarından korktuğundan dolayı metroyu kullanmamaktadır (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Katılımcıların metro kullanmama nedenleri

Neden metroyu kullanmıyorsunuz?	
Cevap	Yüzde (%)
a) İşyerim/okulum yürüme mesafesi içinde	13,33%
b) Gitmek istediğim yere ulaşımı sağlamıyor	33,33%
c) Maliyeti fazla geliyor	-
d) Aktarma yapmam gerekiyor	-
e) Çok kalabalık oluyor	6,67%
f) Tek basıma güvenli gelmiyor	6,67%
g) Metro yolculuk süresini uzatıyor	6,67%
h) Hava karardıktan sonra metro duraklarında beklerken kendimi güvende hissetmiyorum	-
i) Yerin altında ve kapalı olması nedeniyle rahatsız oluyorum	-
j) Temiz değil	6,67%
k) Modern değil	6,67%
l) Taciz ve siddet olaylarından korkuyorum	6,67%
m) Diğer toplu tasım araçları güzergahıma daha uygun	13,33%
n) Servis kullanıyorum/aileden biri beni bırakıyor/arkadaşımla ortak araba kullanıyoruz	-

Şahsi otomobili var olmasına rağmen ya da şahsi otomobili olsa idi, aracını bırakıp metroyu kullanacaklar tüm katılımcıların %46,67'sini oluşturmaktadır. %40'ı ise özel aracını kullanacağını belirtmiş ve kalan %13,33'ü ise arabayla metro durağına gelerek Park-Wt Devam Et usulü ile metroyu kullanacağını belirtmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Özel aracı olsa dahi metro kullanma seçimleri

Aracı olsa dahi metroyu kullanma	
Seçim	Yüzde (%)
Aracı yerine metroyu seçerim	46,67%
Yine özel aracım ile giderim	40,00%
Aracı metro durağına park ederek metroyla devam ederim	13,33%

Metro ve metro kullanımları ile ilgili sorularımızda ise, öncelikle durak sayısının yeterliliği sorulmuştur. Cevapların %36,67'lik kısım yetersiz, %33,33'lük kısmı yeterli bulurken, %10'luk kısım kararsız kalmış ve %20'lik kısımda bilgisi olmadığını belirtmiştir. Durak erişimlerini %66,67'lik kısım kolay bulurken, %26,67'lik kısın zor bulmuş ve %6,67'lik kısım kararsız kalmıştır .

Metroların kalabalıkğı ve buna bağlı mutsuzluğun araştırılmasında %50'lik kısım mutsuz, %33,33'lük kısım mutlu, %10luk kısım bilgisiz ve %6,67'lik kısım karasızlık hissettiğini belirtmiştir. Sadece kalabalıklığı için yapılan araştırmada %56,67'lik kısım kalabalık

bulduğunu, %20'lik kısım kalabalık bulmadığını belirtmişken, %16,67'lik kısım bilgisi olmadığını ve %6,67'lik kısım kararsız olduğunu vurgulamıştır.

Katılımcıların %66,67'si metro durağının yakın olmamasından dolayı diğer ulaşım modlarını kullandığını, %26,67'si durağın yakın olmasından dolayı metroyu kullandığını belirtmişken, % 6,67'si bu konuda kararsız kalmıştır. Yine aynı kişilerin %76,67'si toplu taşıma tercihinde otopark yetersizliğinin etkili olmadığını, % 13,33'ü bu konuda karasız kaldığını, %6,67'si etkili olduğunu belirtmiş ve %3,33'ü bilgisi olmadığını söylemiştir. Katılımcıların %53,33'ü gece korkuya bağlı olarak toplu ulaşım kullanamadığını belirtirken, %43,33'ü bunu bir sorun olarak görmediğini ve % 3,33'ü ise konuda kararsız kaldığını söylemiştir.

Metro durağının yerini %60'lık kısım doğru buluyorken, % 20'si bilgisi olmadığını, %13,33'lük kısım hatalı bulmakta ve %6,67'si kararsız olduğunu belirtmektedir. Katılımcıların %83,33'ü metroyu tek ulaşım modu olarak kullanmıyorken, %13,33'ü tek mod olarak metroyu kullanmakta ve %3,33'ü kararsız kalmaktadır. Yine aynı kişilerden %63,33'ü metroyu diğer kişilere önermekte, %20'si önerip önermemekte kararsız kalmakta, % 10'u önermemekte ve %6,67'si konu için bilgisi olmadığını belirtmektedir. %43,33'lük iki ayrı kısmı maddi imkanı olsa bile metro kullanacağını veya kullanmayacağını, %10'luk kısmı karasız kaldığını ve %3,33'ü ise bilgisi olmadığını söylemiştir.

Metronun ulaşım kolaylığı sağladığı konusunda %46,67'lik kısım katılmış, % 30'luk kısım bilgisi olmadığını belirtmiş, % 16,67'lik kısım katılmamış ve % 6,67'lik kısım kararsız kalmıştır. Kullanıcıların %66,67'si sabah ve akşam pik saatlerde trafiğin kalabalık olduğunu belirtmiş, %16,67'si genel olarak trafiğin kalabalık ve yoğun olduğunu, trafik ışıklarının da bu yoğunluğu etkilediğini belirtirken, kalan kısım trafiğin rahat olduğunu beyan etmiştir.

4.2.2. Koru istasyonu

Anket sonuçları incelendiğinde; ankete katılanların %57'si erkek, %47'si kadındır. Kadın katılımcıların %11,76'sı, erkeklerin %61,50'si özel araç kullanıyor iken, kadınların %41,18'i, erkeklerin ise %76,92'si metroyu iş, okul, pazar ve market işleri, eğitim ve çocuk aktiviteleri ya da sağlık işleri için kullanmaktadır (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Katılımcıların cinsiyet dağılımına göre metroyu kullanma durumu

Metroyu kullanma durumu	
Kadın	Erkek
47,05%	84,62%

Katılımcıların %73,33'ü düzenli ya da zaman zaman pazar ve market işleri, eğitim ve çocuk aktiviteleri, hastane gibi sağlık işleri için evden çıkmaktadır. Bu kişilerin ise %22,86'sı market işlerine yürüyerek giderken, %5,71'lik iki ayrı kısmı ise hastaneye taksiyle veya metroyla gitmektedir. %14,29'luk kısmı market işleri için özel araç veya sağlık işleri için dolmuş/otobüs kullanmaktadır. %8,57'si markete giderken dolmuş/otobüs kullanmaktadır. Geriye kalan %2,86'lık on ayrı kısım ise market işlerine taksi veya servis ile; eğitim işlerine taksi veya özel araç ile; çocukların aktiviteleri için taksi veya hastane işlerine özel araç ile; aile ziyareti veya gezmek için özel araç ile; çocukların aktiviteleri için metro ile; eğitim işlerine veya hastane işlerine metro ile gitmektedir.

Çizelge 4.13. Katılımcıların yaş dağılımına göre metroyu kullanma durumu

Metroyu kullanma durumu	
Yaş aralığı	Yüzde (%)
a. 15-20 arası	100%
b. 21-29 arası	66,67%
c. 30-39 arası	100,00%
d. 40-49 arası	37,50%
e. 50-59 arası	71,43%
f. 60 ve üzeri	50%

Katılımcıların %33,33'ü 30-39 yaş arası, %23,33'lük iki ayrı dilimi 40-49 yaş ve 50-59 yaş arası, %10'luk dilimi 21-29 yaş arası, % 6,67'lik kısmı 60 ve üzeri ve son olarak %3,33'ü 15-20 yaş arasıdır. 15-20 yaş arası ile 60 ve üzeri yaş arası katılımcıların %100'ü, 30-39 yaş arası katılımcıların %90'ını, 50-59 yaş arası katılımcıların %71,43'ü, 21-29 yaş arası katılımcıların ise %42,86'sı metroyu okula/işe/alışverişe/gezmeye/diğer nedenlere gitmek için kullanmaktadır. (Çizelge 4.13).

Anketi yapanların %46,47'si üniversite, % 33,33'ü lise ve %10'luk iki ayrı dilim ise ortaokul ve ilkokul mezunudur. Mezuniyetlerine göre okula/ işe/alışverişe/gezmeye/diğer nedenlere gitmek için metro kullanımları Çizelge 4.14 ile tanımlanmıştır.

Çizelge 4.14. Katılımcıların eğitim dağılımlarına göre metroyu kullanma durumu

Metroyu kullanma durumu	
Eğitim durumu	Yüzde (%)
a.İlkokul	33,33%
b. Ortaokul	33,33%
c. Lise	60,00%
d. Üniversite	64,29%

Anket katılımcılarının %26,67'lik iki ayrı kısım özel sektör çalışanı veya esnaf iken, %13,33'ü kamu personeli, %10'luk üç ayrı kısım ev temizliği, öğrenci veya ev hanımı veya işsiz, %3,33'ü ise işçidir. Kamu kurum personellerinin %100'ü, emeklilerin, ev hanımlarının ve diğer işleri yapanların %66,67'si, özel sektör çalışanlarının ve esnafların %62,50'si okula/işe/alışverişe/gezmeye/diğer nedenlere gitmek için metroyu ulaşım modu olarak tercih etmektedir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Katılımcıların meslek gruplarına göre metroyu kullanma durumu

Metroyu kullanma durumu	
Meslek	Yüzde (%)
Emekli	66,67%
Esnaf	50,00%
Ev Hanımı	66,67%
İşçi	-
Kamu Kurumu	100%
Özel Sektör	62,50%
Diğer	66,67%

Bireylere ankete katıldıkları istasyon çevresinde bulunma nedenlerini araştırdığımızda % 53,33'nün evinin bu konumda olduğu, %46,67'sinin ise çalışma yerlerinin burada olduğu öğrenilmiştir. Oturanların %35'i 5-10 yıldır, diğer %35'i 11-20 yıldır, %20'si 0-4 yıldır ve %10'u 21 yıl ve üzeri buradadır; oturanların %31,58'i 2, %26,32'si 4, '21,05'i 3, %10,53'lük iki dilim ise 1 veya 5'er kişi yaşamaktadır. Yine aynı kişilerin çalıştığı ya da okulunun olduğu yerler Konukkent, Tamer Kışlalı Mahallesi, Gazi Mahallesi, Balgat, Çayyolu, Birlik Mahallesi, Kızılay, Bakanlıklar, Etimesgut, Eskişehir Yolu veya Alacaatlı'da yer almakta olup, oturanlar daha önce Yıldız, G.O.P., Eryaman, Oran, Hoşdere, Çiğdem Mahallesi, Güvenlik Caddesi, Çiftlik Kavşağı, Konutkent, Yenimahalle, Sancak Mahallesi veya Emek'te oturmuştur. Mahallede yaşayanların %71,43'ü, çalışanların ise %71,43'ü metroyu

iş, okul, pazar ve market işleri, eğitim ve çocuk aktiviteleri ya da sağlık işleri için kullanmaktadır (Çizelge 4.16) .

Çizelge 4.16. Katılımcıların mahallede bulunma amaçlarına göre metroyu kullanma durumu

Metroyu kullanma durumu	
Mahallede bulunma amacı	Yüzde (%)
a.Evim burada	68,75%
b. Çalıştığım yer burada	71,43%

Oturanların %21,43'ünün mahalle değişikliği yaparak buraya taşınmasının ana nedeni ulaşım zorluğu ve/veya aktarma yapma zorunluluğudur. Bu taşınma sonrasında %66,67'lik kısmın sorunu çözülmüş, kalan kısmın ise henüz ulaşımda sıkıntıları çözülmemiştir. Çalışanların %86,67'sinin iş değiştirmesindeki ana etken ulaşım ve/veya aktarma değilken, geri kalan %13,33'lük kısım bu problemler nedeniyle çalışma yerlerini değiştirmişlerdir. Bu yer değişimler sonrasında %66,67'sinin sorunu çözülmüş iken, %33,33'lük dilimin ulaşım sorunları henüz çözülmemiştir. Mahalle değişikliği yapan katılımcıların %82,76'sının mahalle değişimindeki ana nedeni ulaşım ya da aktarma zorluğu iken, %17,24'ünün ana nedeni ulaşım ya da aktarma zorluğu değildir (Çizelge 4.17). Yer değişimi yapan katılımcıların, bu değişim sonrasında %60'ının problemi çözülmüş, %40'ının ise henüz ulaşım problemi çözülmediği için aktarma da dahil sıkıntıları bulunmaktadır (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.17. Katılımcılarda mahalle değişim sebebi olarak ulaşım/aktarma zorluğu

Mahalle değişikliği yapanların değişiklik nedeni ulaşım/aktarma zorluğu mu?	
Evet	Hayır
17,24%	82,76%

Anketin uygulandığı kişilerin %83,33'ü ulaşım zorluğuna bağlı olarak taşınma fikrinin olmadığını beyan ederken, %6,67'si taşınmak istediğini ve %10'luk kısım da kararsız kaldığını belirtmiştir .

Çizelge 4.18. Katılımcılarda mahalle değişimi sonrası ulaşım/aktarma zorluğu çözümü

Mahalle değişikliği ile ulaşım problemi çözüldü mü?	
Evet	Hayır
60%	40%

Çalışma yeri burada olan kişilerden %50'si 0-4 yıldır, %31,25'lik kısmı 5-10 yıldır ve %18,75'lik kısmı 11-20 yıldır bu alanda çalışmaktadır; çalışanların %23,07'si haftanın her günü çalışmakta, kalan kısmı ise haftanın 2, 5 ve 6 günü çalışmaktadır. Okul ya da işe giden bu kısmın sabahları %29,16'sı 9-10:30 arasında, %25'lik iki ayrı kısm 6-6:30 veya 7-7:30 arasında, %24%20,83'lük kısım kısım 8-8:30 arasında yola çıkmaktadır. Yine aynı kişilerin %27,77'si daha önce Etimesgut, Mamak,Dikmen veya Kızılay'da çalışmakta iken geri kalan kısmı daha önce başka yerde çalışmamıştır.

İş ya da okul için kullanılan ulaşım modlarına bakıldığında, %30'u metro, %15'i otobüs, %12,50'si özel araçlarını yalnız başlarına, diğer %12,50'si servis ve %5'i minibüs kullanmaktadır. Kalan %25'i ise yürüme modunu tercih etmektedir.

İş ya da okula giden kişilerin %54,16'sı 40-50 dakikada, % 20,83'ü 30-35 dakikada, % 16,66'sı 60-70 dakikada, %4,16'lık iki kısım ise 15 ya da 90 dakikada hedeflerine ulaşabilmektedir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Katılımcıların işe/okula giderken geçirdiği yolculuk süre dağılımları

Ortalama Yolculuk Süresi	
Kısa Yolculuk (20dk ve daha az)	4,17%
Orta Yolculuk (21dk ile 60dk)	83,33%
Uzun Yolculuk (61dk ve daha üzeri)	12,50%

Katılımcılara konut ya da işyerlerinin seçiminde etkili olan kriterleri sorduğumuzda, %34,15'i mahallenin prestijinden, %29,27'si toplu taşımaya olan konumundan, %21,95'i mimari yapısından (yani giriş çıkışın, cephenin, iç mekân çözümlerinin güzelliğinden), %12,20'si sosyal tesis imkanlarından ve geriye kalan %2,44'lük kısım ise otopark imkanından dolayı seçimleri yaptıklarını belirtmiştir.

Katılımcıların kaldıkları ya da çalıştıkları yapıların tiplerinin %56,67'si apartman dairesi, %16,67'si dükkan/mağaza, %13,33'ü müstakil, %10'u büro/ofis ve %3,33'ü dilim ise atölye (Şekil 6.33). Anketteki katılımcıların %50'si ulaşım imkanlarını yeterli bulurken, diğer %50'si aktarma yaptığı için yetersiz bulmaktadır.

Katılımcıların %66,67'si hafta içinde 1-2 kez aktarma yaparken, %20'si neredeyse hiç aktarma yapmamaktadır. %10'u 5 veya daha fazla aktarma yapmakta ve %3,33'ü 3-4 kez

katarma yapmaktadır. Hafta sonunda ise %33,33'ü neredeyse hiç aktarma yapmamakta, kalan %66,67'si 1-2 kez aktarma yapmaktadır (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Katılımcılarda ulaşım esnasında aktarma yapanların dağılımları

Aktarma yapanlar	
Hafta içi	
Neredeyse hiç	20,00%
1-2 kez	66,67%
3-4 kez	3,33%
5 veya daha fazla	10,00%
Hafta sonu	
Neredeyse hiç	33,33%
1-2 kez	66,67%
3-4 kez	-
5 veya daha fazla	-

Tüm katılımcıların %63,33'ü iş, okul ya da başka iş için metroyu kullanırken, kalan %36,67'si kullanmamaktadır. Bu kişilerin %33,33'lük dört ayrı kısmı diğer toplu taşıma araçlarının güzergahlarının daha uygun olmasından veya çok kalabalık olmasından veya gitmek istediği yere metronun gitmiyor olmasından veya maliyetinin fazla geliyor olmasından dolayı metroyu kullanmamaktadır. Ayrıca, %6,67'lik dört ayrı kısım servis kullanıyor olmasından veya tek başına güvenli bulmadığından veya aktarma yapıyor olmasından veya temiz olmamasından dolayı metroyu tercih etmemektedir. %3,33'lük iki kısmının taciz ve şiddetten korkuyor olmasından veya işyeri/okulunun yürüme mesafesinde olmasından dolayı metroyu kullanmamaktadır (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Katılımcıların metro kullanmama nedenleri

a) İşyerim/okulum yürüme mesafesi içinde	
b) Gitmek istediğim yere ulaşımı sağlamıyor	13,33%
c) Maliyeti fazla geliyor	-
d) Aktarma yapmam gerekiyor	6,67%
e) Çok kalabalık oluyor	13,33%
f) Tek basıma güvenli gelmiyor	6,67%
g) Metro yolculuk süresini uzatıyor	3,33%
h) Hava karardıktan sonra metro duraklarında beklerken kendimi güvende hissetmiyorum	13,33%
i) Yerin altında ve kapalı olması nedeniyle rahatsız oluyorum	13,33%
j) Temiz değil	6,67%
k) Modern değil	-
l) Taciz ve siddet olaylarından korkuyorum	3,33%
m) Diğer toplu tasım araçları güzergahıma daha uygun	13,33%
n) Servis kullanıyorum/aileden biri beni bırakıyor/arkadaşımla ortak araba kullanıyoruz	6,67%

Şahsi otomobili var olmasına rağmen ya da şahsi otomobili olsa idi, aracını bırakıp metroyu kullanacaklar tüm katılımcıların %36,67'sini oluşturmaktadır, %43,33'ü ise yine de özel aracını kullanacağını belirtmiş ve kalan %20'si ise arabayla metro durağına gelerek Park-Et Devam-Et usulü ile metroyu kullanacağını belirtmiştir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Özel aracı olsa dahi metro kullanma seçimleri

Aracı olsa dahi metroyu kullanma	
Seçim	Yüzde (%)
Aracı yerine metroyu seçerim	36,67%
Yine özel aracım ile giderim	20,00%
Aracı metro durağına park ederek metroyla devam ederim	43,33%

Metro ve metro kullanımları ile ilgili sorularımızda ise, öncelikle durak sayısının yeterliliği sorulmuştur. Cevapların %30'luk iki ayrı kısmı yeterli veya yetersiz, %23,33'lük kısmı bilgisi olmadığını belirtmiş, %16,67'lık kısım ise kararsız kalmıştır. Durak erişimleri için %56,67'lik kısım kolay bulurken, %16,67'lik kısın zor bulmuş ve %23,33'lük kısım kararsız kalmış, %3,33'lük kısım bilgisi olmadığını beyan etmiştir .

Metroların kalabalığı ve buna bağlı mutsuzluğun araştırılmasında %43,33'lük kısım mutlu, %33,33'lük kısım mutsuz, %10luk kısım bilgisiz ve %13,33'lük kısım kararsızlık hissettiğini belirtmiştir. Metronun sadece kalabalığı analizi için sorulan soruya ise %63,33'lük kısım kalabalık bulduğunu, %16,67'lik kısım kalabalık bulmadığını belirtmişken, %13,33'lük kısım bilgisi olmadığını ve %6,67'lik kısım kararsız olduğunu vurgulamıştır .

Katılımcıların %46,67'si metro durağının yakın olmamasından dolayı diğer ulaşım modlarını kullandığını, %30'u durağın yakın olmasından dolayı metroyu kullandığını belirtmişken, % 16,67'si bu konuda kararsız kalmış ve %6,67'si bilgisinin olmadığını iletmiştir . %63,33'ü toplu taşıma tercihinde otopark yetersizliğinin etkili olmadığını, %16,67'si etkili olduğunu, % 13,33'ü bu konuda karasız kaldığını belirtmiş ve %6,67'si bilgisi olmadığını söylemiştir.

Katılımcıların %40'ı gece korkuya bağlı olarak toplu ulaşım kullanamadığını belirtirken, %36,67'si bunu bir sorun olarak görmediğini ve % 23,33'ü ise konuda kararsız kaldığını söylemiştir .

Metro durağının yerini %43,33'lük kısım doğru buluyorken, % 26,67'si konum hakkında bilgisi olmadığını, %20'si konumu hatalı bulduğunu ve %10'u da konu için fikirde kararsız kaldığını belirtmektedir. Katılımcıların %73,33'ü metroyu tek ulaşım modu olarak kullanmıyorken, %6,67'si tek mod olarak metroyu kullanmakta ve %13,33'ü kararsız kalmıştır. Yine aynı kişilerden %63,33'ü metroyu diğer kişilere önermekte, %23,33'ü önerip önermemekte kararsız kalmakta, %6,67'si önermemekte ve kalan %6,67'si konu için bilgisi olmadığını belirtmektedir. İlgili kişilerin %50'lik kısmı maddi imkanı olsa bile metro kullanmayacağını, %36,67'lik kısım kullanacağını ve %13,33'lük kısım ise konu için kararsız kaldığını söylemiştir .

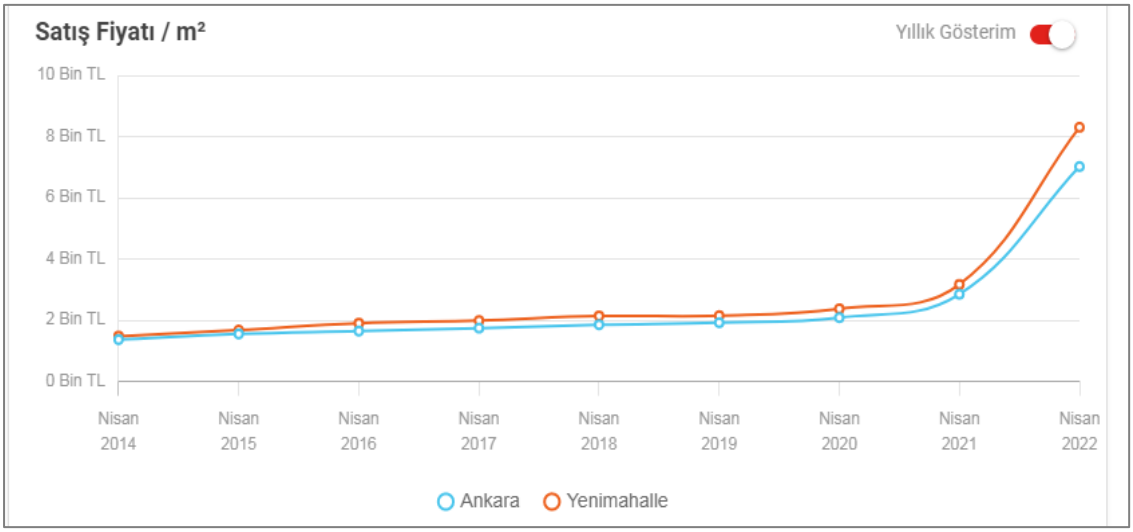
Metronun ulaşım kolaylığı sağladığı konusunda %43,33'lük kısım katılmış, diğer %43,33'lük kısım bilgisi olmadığını iletmiş, kalan %13,33'lük kısım ise kararsız kalmıştır.

Katılımcıların %50'si trafiğin kalabalık olduğunu ve bunun nedeninin özel araç/kafe yoğunluğu olduğunu belirtirken, %25'i trafiği sakin, %20'si sabah ve akşam pik saatlerde kalabalık bulduğunu beyan etmiştir.

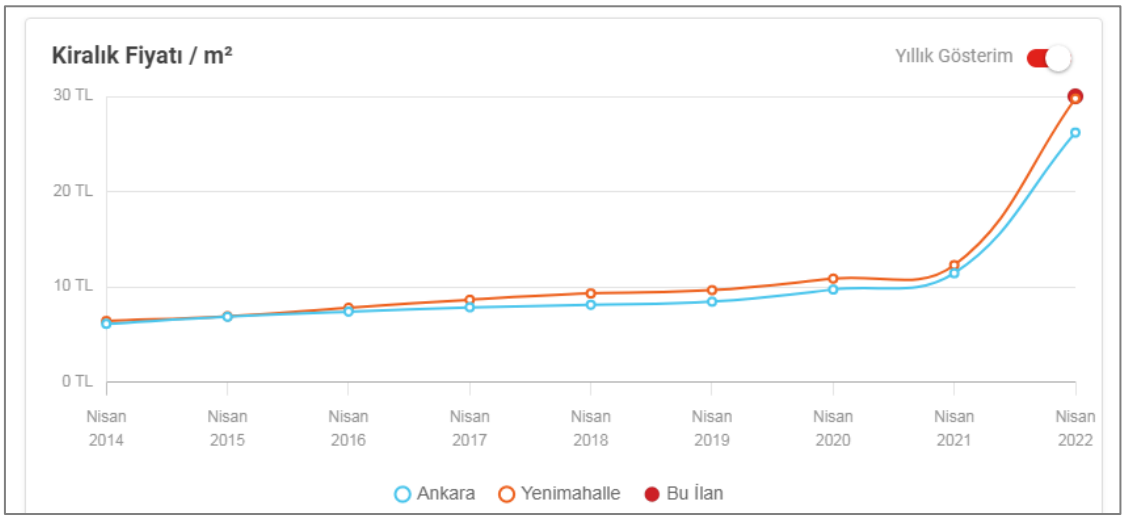
4.3. Metro İstasyonlarının Mülk Değerlerine Etkisi

4.3.1. Batıkent istasyonu

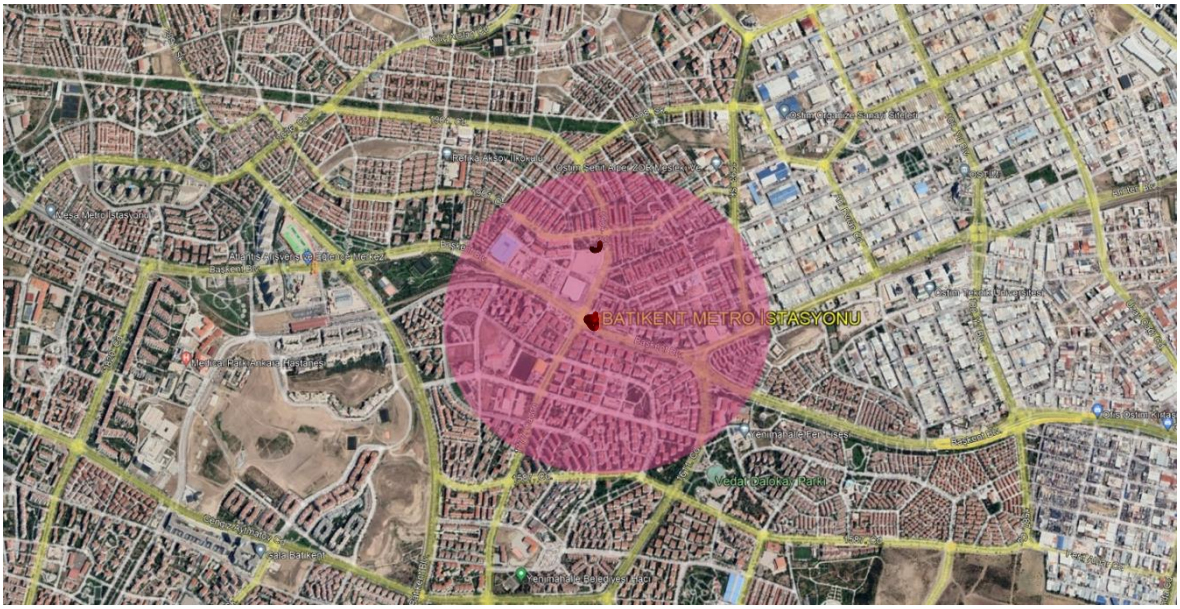
İstasyonun bulunduğu Çankaya Bölgesi'nin son sekiz yıla ait mülk satış fiyatlarının metrekare bazında çok ciddi bir dalgalanma yaşamadığı ve nerdeyse sabit kaldığı gözlenmiştir. Ancak Covid-19 pandemisinde insanların kendilerini izole etmek adına bir-iki katlı yapılara kayması, balkonlu ya da teraslı evlere rağbet etmesi gibi etmenler nedeniyle emlak piyasasında ciddi bir çıkış yaşanmıştır. Nisan 2020'den başlayan ve 2021 ile 2022 yılları arasında yaşanılan 1,5 katlık artışın nedeni buna bağlanabilmektedir (Şekil 4.1 ve Şekil 4.2).



Şekil 4.1. Ankara Yenimahalle bölgesinde satış fiyatlarına ait m² fiyat analizi (hepsiemlak.com)



Şekil 4.2. Ankara Yenimahalle bölgesinde kiralama fiyatlarına ait m² fiyat analizi (hepsiemlak.com)



Harita 4.12. Batıkent durağı 1500 m yarıçaplı çevre haritası

Merkezin Batıkent İstasyonu olan 1500 metre yarıçaplı dairesel çalışma alanı Harita 4.13 ile tanımlanmıştır. 23 Ekim 2022 tarihinde yapılan “sahibinden.com” web sitesinde taramalarında, çalışma alanı içerisindeki satılık konut, kiralık konut, satılık işyeri ve kiralık işyeri araştırılmıştır. 24 adet satılık konut, 4 adet kiralık konut, 3 adet satılık ticari ve 2 adet kiralık ticari alan olarak 33 adet veri elde edilmiştir.

Çizelge 4.23. Batıkent istasyonu çevresi satılık konut özellikleri (sahibinden.com)

BATIKENT SATILIK KONUT									
METRO UZAKLIK (m)	TİPİ	SİTE/ APARTMAN	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	ODA	KAT	EV YAŞI (yıl)	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULA UZAKLIK (m)
40	DAİRE	SİTE	1 600 000	120	3+1	2	16-20	70	180
40	DAİRE	SİTE	1 675 000	120	3+1	2	21-25	70	180
50	DAİRE	SİTE	1 550 000	110	3+1	2	26-30	80	160
70	DAİRE	APARTMAN	1 310 000	90	2+1	7	26-30	60	290
70	DAİRE	SİTE	1 239 000	100	3+1	7	26-30	60	290
70	DAİRE	SİTE	1 700 000	110	3+1	4	26-30	110	140
90	DAİRE	SİTE	1 549 000	110	3+1	7	26-30	40	270
100	DAİRE	SİTE	1 700 000	125	3+1	1	21-25	100	140
170	DAİRE	SİTE	1 250 000	90	3+1	10	26-30	60	390
170	DAİRE	SİTE	1 175 000	100	3+1	GİRİŞ	26-30	60	390
210	DAİRE	SİTE	1 600 000	130	3+1	GİRİŞ	16-20	70	220
240	DAİRE	SİTE	1 800 000	130	3+1	3	11-15	70	400
270	DAİRE	SİTE	1 650 000	125	3+1	5	26-30	130	160
270	DAİRE	SİTE	1 580 000	125	3+1	5	21-25	160	180
280	DAİRE	SİTE	1 150 000	110	3+1	0	26-30	150	150
330	DAİRE	SİTE	1 310 000	90	2+1	6	26-30	80	280
330	DAİRE	APARTMAN	1 550 000	110	3+1	3	26-30	210	210
330	DAİRE	APARTMAN	1 750 000	110	3+1	7	26-30	50	140
390	DAİRE	APARTMAN	1 950 000	115	3+1	4	26-30	180	280
400	DAİRE	SİTE	913 000	100	2+1	4	26-30	70	200
400	DAİRE	SİTE	1 137 000	110	3+1	1	21-25	60	170
410	DAİRE	SİTE	1 350 000	90	2+1	GİRİŞ	26-30	230	70
420	DAİRE	SİTE	1 500 000	90	2+1	4	21-25	230	340
490	DAİRE	SİTE	1 480 000	115	3+1	8	26-30	120	90

Çizelge 4.24. Batıkent istasyonu çevresinde kiralık konut özellikleri (sahibinden.com)

BATIKENT KİRALIK KONUT									
METRO UZAKLIK (m)	TİPİ	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	ODA	KAT	EV YAŞI (yıl)	SİTE/ APARTMAN	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULA UZAKLIK (m)
60	DAİRE	6,500	125	3+1	4	21-25	SİTE	60	230
240	DAİRE	5,200	148	3+1	4	11-15	SİTE	70	400
380	DAİRE	6,000	105	3+1	2	21-25	SİTE	190	270
390	DAİRE	6,000	105	3+1	2	21-25	SİTE	170	300

Çizelge 4.25. Batıkent istasyonu çevresinde satılık işyeri özellikleri (sahibinden.com)

BATIKENT SATILIK İŞYERİ								
METRO UZAKLIK (m)	TİPİ	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	ODA	KAT	YAŞ (yıl)	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULA UZAKLIK (m)
160	BÜRO OFİS	1 300 000	80	2+1	4	16-20	140	280
250	DÜKKAN	1 450 000	35	2	4	16-20	80	420
320	DÜKKAN	115 000	12	2	0	5-10	90	340

Çizelge 4.26. Batıkent istasyonu çevresinde kiralık işyeri özellikleri (sahibinden.com)

BATIKENT KİRALIK İŞYERİ								
METRO UZAKLIK (m)	TİPİ	FİYAT (TL)	METREKARE(m2)	ODA	KAT	YAŞI	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK	OKULA UZAKLIK
50	OFİS	7 000	130	3+1	2	26-30	30	240
100	DÜKKAN MAĞAZA	100 000	2600	1	0	*	80	300

Anket çalışmalarında metronun ilgili alanda hizmete girmesinden sonra konut ve ticaret satış fiyatlarının nasıl etkilendiği sorusuna katılımcılarının %76,67'si fiyatların arttığını, %16,67'si az da olsa fiyatların etkilendiğini ve %6,67'si fiyatların hiç etkilenmediğini belirtmiştir. Konut ve ticaret kiralama fiyatları için ise katılımcıların %73,33'ü arttığını, %16,67'si az da olsa etkilendiğini ve %10'luk kısım ise hiç etkilenme olmadığını belirtmiştir. Katılımcıların %53,33'ü metronun istihdamı desteklediğini, %30'u bu konuda az da olsa etkilediğini, %10'u desteklemediğini ve kalan %6,67'si etkilemediğini belirtmiştir. (Çizelge 4.27 ve Çizelge 4.28).

Çizelge 4.27. Metronun hizmete girmesi sonrasında konut ve ticaret kira fiyatlarına etkisi

Metronun hizmete girmesi sonrasında konut ve ticaret kira fiyatlarını etkilemesi	
Etkiledi	73,33%
Az da olsa etkiledi	16,67%
Etkilemedi	10,00%

Çizelge 4.28. Metronun hizmete girmesi sonrasında konut ve ticaret satış fiyatlarına etkisi

Metronun hizmete girmesi sonrasında konut ve ticaret satış fiyatlarını etkilemesi	
Etkiledi	76,67%
Az da olsa etkiledi	16,67%
Etkilemedi	6,67%

Hane giderleri de irdelenen katılımcıların giderlerini %40 oranla kira artışları, %33,33 oranla toplu taşıma zamları, % 20 oranla benzin fiyat zamları ve %6,67 oranla aidat artışları zorlamıştır. Katılımcıların %53,33'ü metronun istidamı desteklediğini belirtmiştir ve %30'u bu konuda bilgisi olmadığını, %10'u desteklemediğini, kalan %6,67'si konu için kararsız kaldığını belirtmiştir.

Batıkent istasyonu satılık konut için hedonik model analizi

Batıkent İstasyonu çevresinde toplanan verilerin tanımlayıcı istatistik değerleri Çizelge 4.29'da verilmektedir. Bu çizelgede, her bir başlık için 24 verinin (N) değerlendirildiği, bu verilerin en düşük (Minimum) ve en yüksek (Maksimum) değerlerinin neler olduğu, verilerin ortalaması (Ortalama) ve yaklaşık standart sapma sonuçları gösterilmiştir.

Örneğin; "Metro Uzaklığı" bazında çizelgeyi yorumladığımızda 24 adet verinin olduğu, metro istasyonuna minimum mesafesinin 40 metre, maksimum mesafenin 490 metre ve dolayı ise ortalamanın 235 metre olduğu görülmektedir. Buradaki standart sapma değeri 144.493'dir.

Çizelge 4.29. Batıkent istasyonu satılık konut için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri

Tanımlayıcı İstatistikler					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std, Deviation
METROYA UZAKLIK (m)	24	40	490	235,00	144,493
SİTE/APARTMAN	24	1	2	1,17	,381
FİYAT (TL)	24	913 000	1 950000	1477833,33	250244,866
METREKARE (m2)	24	90	1 30	109,38	13,213
ODA	24	1	2	1,79	,415
KAT	24	0	10	3,83	2,869
EV YAŞI (yıl)	24	1	4	3,50	,834
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	24	40	230	105,00	58,458
OKULA UZAKLIK (m)	24	70	400	221,67	93,839

İki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçmek amacıyla kullanılan korelasyon katsayısı, 1 ile +1 arasında değer alınmaktadır. Katsayı, mutlak değerce 1'e ne kadar yakın ise bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişki gücü o kadar artmaktadır. Bu bağlamda, Çizelge 4.30'da mülkün özellikleri her satırda ayrı ayrı bağımlı değişken olduğu kabulü ile "1" olarak belirlenmiştir.

İlgili diğer özelliklerle ilişkileri ise, aynı satırda korelasyon katsayısı olarak belirtilmiştir. Buradaki değer 1'e mutlak değerce ne kadar yakın ise bağımlı değişkeni olumlu ya da olumsuz o kadar etkilemektedir.

Çizelge 4.30. Batıkent istasyonu satılık konut için kolerasyon ilişkisi

	METRO UZAKLIK (m)	SİTE/ APARTMAN	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	ODA	KAT	EV YAŞ (yıl)	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULA UZAKLIK (m)
METRO UZAKLIK (m)	1	,142	-,162	-,161	-,330	,020	,133	,532**	-,160
SİTE/APARTMAN	,142	1	,296	-,108	-,046	,226	,274	,156	,041
FİYAT (TL)	-,162	,296	1	,609**	,421*	,007	-,345	,173	-,103
METREKARE(m2)	-,161	-,108	,609**	1	,689**	-,307	-,582**	-,111	-,274
ODA	-,330	-,046	,421*	,689**	1	-,067	-,188	-,260	-,080
KAT	,020	,226	,007	-,307	-,067	1	,363	-,233	,251
EV YAŞI (yıl)	,133	,274	-,345	-,582**	-,188	,363	1	,134	-,194
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	,532**	,156	,173	-,111	-,260	-,233	,134	1	-,239
OKULA UZAKLIK (m)	-,160	,041	-,103	-,274	-,080	,251	-,194	-,239	1

Fiyat üzerinde kuvvetli etki sahipliliği sırasıyla;

- Metrekare (+0.609)
- Oda / bölüm sayısı (+0.421)
- Yaşı (-0.345)
- Site içerisinde ya da apartman dairesi olması (+0.296)
- Otobüs durağına uzaklık (+0.173)
- Metro durağına uzaklık (-0.162)
- Okula olan uzaklık (-0.103)
- Bulunduğu kat (+0.007)

Pozitif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı da artmaktadır. Diğer yandan negatif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı düşmektedir. Mülkün metro istasyonuna olan uzaklığı, mülk fiyatını altıncı sırada etkileyen bağımsız değişkendir. Mesafe arttıkça, konut satış fiyatında düşüş yaşanmaktadır. Mesafe ile fiyat arasındaki ilişki ters orantılıdır.

Çizelge 4.31. Batıkent istasyonu satılık konut için kolerasyon ilişkisi

Model Özeti				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std, Error of the Estimate
1	,823	,677	,535	,12252

Hedonik Regrasyon Modelin özetini veren Çizelge 4.31 sonuçlarına göre, mülkün okula olan uzaklığı, bulunduğu katı, metrekaresi, site ya da apartmanda yer alması, metroya olan uzaklığı, otobüs durağına uzaklığı, yaşı ve oda sayısı değişkenleri mülkün fiyat değişkeninin %53.5' ini açıklamaktadır.

Birden fazla bağımsız değişkenin oluşturulan modelin anlamlı ya da anlamsız olduğuna dair Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) için H0 ve H1 hipotezleri için, F testinin significant değeri 0.005 olup, 0,05'ten küçük çıkmıştır. Bu durumda, regresyon modelinin önemli olduğu anlaşılmakta ve değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.32).

Çizelge 4.32. Batıkent istasyonu satılık konut için anova sonucu

ANOVA			
Model		F	Sig,
1	Regression	4,782	,005

Çalışma içerisinde çoklu bağlantı yani iki bağımsız değişken arasındaki yüksek düzeyde ilişki olması durumunu kontrol edilmiştir. Böylelikle hangi değerlerin mülkün fiyatını etkilediği tespit edilecektir. Çizelge 4.33'de VIF değerlerine bakıldığında, bu değerlerin 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değerlerin 10'dan küçük olması çoklu bağlantının olmadığını göstermektedir.

Çizelge 4.33. Batıkent istasyonu için satılık konut bağımsız değişken ilişkileri

Katsayılar								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig,	Collinearity Statistics	
		B	Std, Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	13,205	,394		33,482	,000		
	METRO UZAKLIK(m)	,000	,000	-,379	-2,152	,047	,651	1,537
	SİTE/APARTMAN	,140	,072	,297	1,945	,070	,867	1,153
	METREKARE(m2)	,008	,004	,556	2,099	,052	,288	3,467
	ODA	,018	,099	,042	,184	,856	,389	2,571
	KAT	,021	,010	,338	2,015	,061	,720	1,390
	EV YAŞI(yıl)	-,050	,043	-,232	-1,153	,266	,501	1,996
	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	,002	,001	,520	2,854	,011	,609	1,643

t testinin significant değeri (B) 0,05'ten büyük olduğundan β2 (site/apartman) değişkeni, β3 (metrekare) değişkeni, β4 (oda) değişkeni, β5 (kat) değişkeni, β6 (ev yaşı) değişkeni mülkün fiyatı üzerinde önemli değildir. β1 (metro uzaklık) değişkeni ve β7 (otobüs durağı) uzaklık değişkeni mülkün fiyatı üzerinde önemlidir.

Çizelge 4.34. Batıkent istasyonu satılık konut için normallik testi

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig,	Statistic	df	Sig,
Unstandardized Residual	,138	24	,200*	,943	24	,188

Çizelge 4.34'te hatalara ait normallik testinin sonucuna göre significant değeri 0,05'ten büyük olduğu için hataların normal dağıldığını yani regresyon varsayımına uygun olduğu söylenmektir.

Batıkent istasyonu kiralık konut için hedonik model analizi

Batıkent İstasyonu çevresinde toplanan verilerin tanımlayıcı istatistik değerleri Çizelge 4.35'te verilmektedir. Bu çizelgede, her bir başlık için 4 verinin (N) değerlendirildiği, bu verilerin en düşük (Minimum) ve en yüksek (Maksimum) değerlerinin neler olduğu, verilerin ortalaması (Ortalama) ve yaklaşık standart sapma sonuçları (Standart Sapma) gösterilmiştir. Örneğin; "Metro Uzaklığı" bazında çizelgeyi yorumladığımızda 4 adet verinin olduğu, metro istasyonuna minimum mesafesinin 60 metre, maksimum mesafenin 390 metre ve dolayı ise ortalamanın 267,50 metre olduğu görülmektedir. Buradaki standart sapma değeri 154.353'dür.

Çizelge 4.35. Batıkent istasyonu kiralık konut için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri

Tanımlayıcı İstatistikler					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std, Deviation
METRO UZAKLIK(m)	4	60	390	267,50	154,353
FİYAT (TL)	4	5200	6500	5925,00	537,742
METREKARE(m2)	4	105	148	120,75	20,467
KAT	4	2	4	3,00	1,155
EV YAŞI(yıl)	4	1	2	1,75	,500
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	4	60	190	122,50	67,020
OKULAUZAKLIK (m)	4	230	400	300,00	72,572

İki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçmek amacıyla kullanılan korelasyon katsayısı, -1 ile +1 arasında değer alınmaktadır. Katsayı, mutlak değerce 1'e ne kadar yakın ise bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişki gücü o kadar artmaktadır. Bu bağlamda, Çizelge 4.36'te mülkün özellikleri her satırda ayrı ayrı bağımlı değişken olduğu kabulü ile "1" olarak belirlenmiştir.

İlgili diğer özelliklerle ilişkileri ise, aynı satırda korelasyon katsayısı olarak belirtilmiştir. Buradaki değer 1'e mutlak değerce ne kadar yakın ise bağımlı değişkeni olumlu ya da olumsuz o kadar etkilemektedir.

Çizelge 4.36. Batıkent istasyonu kiralık konut için kolerasyon ilişkisi

Correlations							
	METROYA UZAKLIK(m)	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	KAT	EV YAŞI(yıl)	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULA UZAKLIK (m)
METRO UZAKLIK (m)	1	-,328	-,563	-,879	,119	,897	,250
FİYAT (TL)	-,328	1	-,596	-,161	,899	,099	-,982*
METREKARE(m2)	-,563	-,596	1	,889	-,888	-,852	,651
KAT	-,879	-,161	,889	1	-,577	-,991**	,239
EV YAŞI(yıl)	,119	,899	-,888	-,577	1	,522	-,919
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	,897	,099	-,852	-,991**	,522	1	-,199
OKULA UZAKLIK (m)	,250	-,982*	,651	,239	-,919	-,199	1

Fiyat üzerinde kuvvetli etki sahipliliği sırasıyla;

- Okula olan uzaklık (-0.982)
- Yaşı (+0.889)
- Metrekare (-0.596)
- Metro durağına uzaklık (-0.328)
- Bulunduğu kat (-0.161)
- Otobüs durağına uzaklık (+0.099)

Pozitif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı da artmaktadır. Diğer yandan negatif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı düşmektedir. Mülkün metro istasyonuna olan uzaklığı, mülk fiyatını dördüncü sırada etkileyen bağımsız değişkendir. Mesafe arttıkça, konut satış fiyatında düşüş yaşanmaktadır. Mesafe ile fiyat arasındaki ilişki ters orantılıdır.

Batıkent istasyonu satılık dükkan için hedonik model analizi

Batıkent İstasyonu çevresinde toplanan verilerin tanımlayıcı istatistik değerleri Çizelge 4.37'de verilmektedir. Bu çizelgede, her bir başlık için 3 verinin (N) değerlendirildiği, bu verilerin en düşük (Minimum) ve en yüksek (Maksimum) değerlerinin neler olduğu, verilerin ortalaması (Ortalama) ve yaklaşık standart sapma sonuçları (Standart Sapma) gösterilmiştir. Örneğin; "Metro Uzaklığı" için 3 adet verinin olduğu, metro istasyonuna minimum mesafesinin 160 metre, maksimum mesafenin 320 metre ve dolayı ise ortalamanın 243,33 metre olduğu görülmektedir. Buradaki standart sapma değeri 80.208'dir.

Çizelge 4.37. Batıkent istasyonu satılık dükkan için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri

Tanımlayıcı İstatistikler					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std, Deviation
METRO UZAKLIK(m)	3	160	320	243,33	80,208
TİPİ	3	1	2	1,33	,577
FİYAT (TL)	3	115 000	1 450 000	955000,00	731317,305
METREKARE (m2)	3	12	80	42,33	34,588
ODA	3	1	2	1,33	,577
KAT	3	0	4	2,67	2,309
YAŞ (yıl)	3	1	2	1,67	,577
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	3	80	140	103,33	32,146
OKULA UZAKLIK m)	3	280	420	346,67	70,238

iki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçmek amacıyla kullanılan korelasyon katsayısı, -1 ile +1 arasında değer alınmaktadır. Katsayı, mutlak değerce 1'e ne kadar yakın ise bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişki gücü o kadar artmaktadır. Bu bağlamda, Çizelge 4.38'de mülkün özellikleri her satırda ayrı ayrı bağımlı değişken olduğu kabulü ile "1" olarak belirlenmiştir.

İlgili diğer özelliklerle ilişkileri ise, aynı satırda korelasyon katsayısı olarak belirtilmiştir. Buradaki değer 1'e mutlak değerce ne kadar yakın ise bağımlı değişkeni olumlu ya da olumsuz o kadar etkilemektedir.

Çizelge 4.38. Batıkent istasyonu satılık dükkan için kolerasyon ilişkisi

Correlations									
	METRO UZAKLIK(m)	TİPİ	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	ODA	KAT	YAŞ (yıl)	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULA UZAKLIK (m)
METRO UZAKLIK(m)	1	-,900	-,766	-,994	-,900	-,828	-,828	-,821	,491
TİPİ	-,900	1	,409	,943	1,000**	,500	,500	,988	-,822
FİYAT (TL)	-,766	,409	1	,689	,409	,995	,995	,262	,184
METREKARE	-,994	,943	,689	1	,943	,759	,759	,880	-,586
ODA	-,900	1,000**	,409	,943	1	,500	,500	,988	-,822
KAT	-,828	,500	,995	,759	,500	1	1,000**	,359	,082
YAŞ (yıl)	-,828	,500	,995	,759	,500	1,000**	1	,359	,082
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK m)	-,821	,988	,262	,880	,988	,359	,359	1	-,901
OKULA UZAKLIK m)	,491	-,822	,184	-,586	-,822	,082	,082	-,901	1

Fiyat üzerinde kuvvetli etki sahipliliği sırasıyla;

- Yaşı (+0.995) ve Bulunduğu kat (+0.995)
- Metro durağına uzaklık (-0.994)
- Metrekare (+0.689)
- Oda / bölüm sayısı (+0.409) ve Site içerisinde ya da apartman dairesi olması (+0.409)
- Otobüs durağına uzaklık (+0.262)
- Okula olan uzaklık (+0.184)

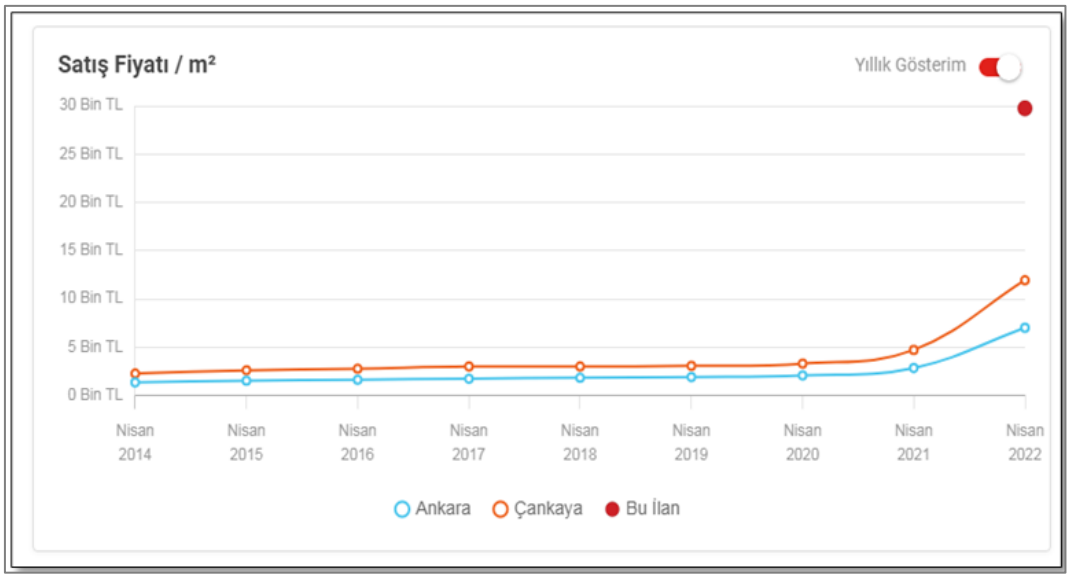
Pozitif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı da artmaktadır. Diğer yandan negatif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı düşmektedir. Mülkün metro istasyonuna olan uzaklığı, mülk fiyatını ikinci sırada etkileyen bağımsız değişkendir. Mesafe arttıkça, konut satış fiyatında düşüş yaşanmaktadır. Mesafe ile fiyat arasındaki ilişki ters orantılıdır.

Batıkent istasyonu kiralık dükkan için hedonik model analizi

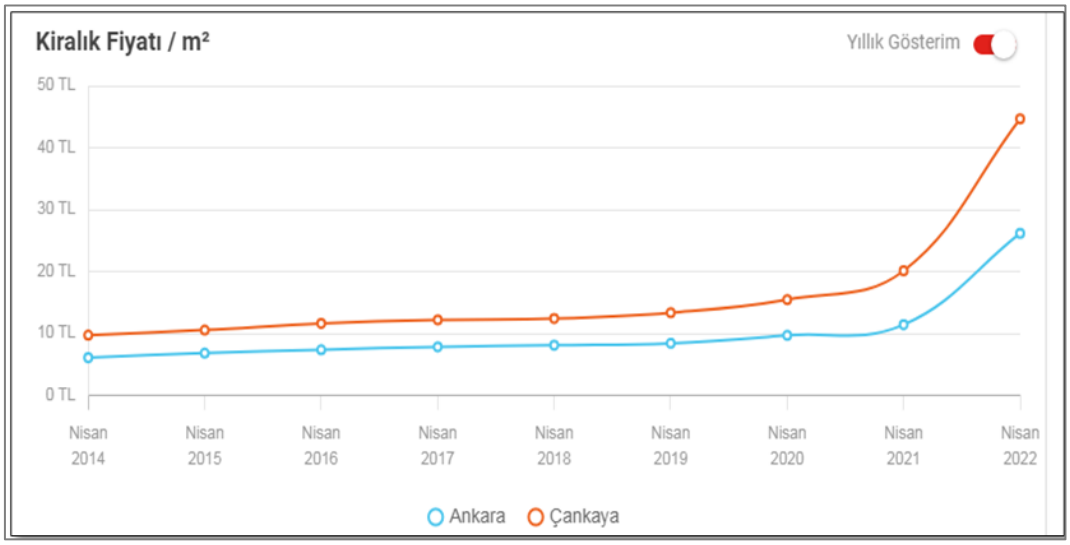
Hedonik Fiyat Modelinde, kapsamlı bir veri setinin oluşturulması zaman alan bir süreçtir (Arıkan 2008). İlgili alanda dükkan ile ilgili iki adet verinin mevcut olması nedeniyle hedonik yöntemle değerlendirme pratikte yetersizdir.

4.3.2. Koru istasyonu

İstasyonun bulunduğu Çankaya Bölgesi'nin son sekiz yıla ait mülk satış fiyatlarının metrekare bazında çok ciddi bir dalgalanma yaşamadığı ve neredeyse sabit kaldığı gözlenmiştir. Ancak Covid-19 pandemisinde insanların kendilerini izole etmek adına bir-iki katlı yapılara kayması, balkonlu ya da teraslı evlere rağbet etmesi gibi etmenler nedeniyle emlak piyasasında ciddi bir çıkış yaşanmıştır. Nisan 2020'den başlayan ve 2021 ile 2022 yılları arasında yaşanılan 1,5 katlık artışın nedeni buna bağlanabilmektedir



Şekil 4.3. Ankara Çankaya bölgesinde satış fiyatlarına ait m² fiyat analizi (hepsiemlak.com)



Şekil 4.4. Ankara Çankaya bölgesinde kiralama fiyatlarına ait m² fiyat analizi (hepsiemlak.com)

Harita 4.13. Koru durağı 1500m yarıçaplı çevre haritası

Merkezin Koru İstasyonu olduğu ve 1500 metre yarıçaplı dairesel çalışma alanı Harita 6.4 ile tanımlanmıştır. 23 Ekim 2022 tarihinde yapılan Sahibinden.com web sitesinde taramalarında, çalışma alanı içerisindeki satılık konut, kiralık konut, satılık işyeri ve kiralık işyeri araştırılmıştır. 18 adet satılık konut, 9 adet kiralık konut, 20 adet satılık ticari ve 17 adet kiralık ticari alan olarak 54 adet veri elde edilmiştir.

Elde edilen verilerin yapı tipi, fiyatı, metrekaresi, oda/bağımsız bölüm sayısı, bina yaşı, bulunduğu/toplam kat adedi, metro istasyonuna/otobüs durağına ve okula olan mesafesine ilişkin bilgiler temin edinilmiştir.

Çizelge 4.39. Koru istasyonu çevresinde satılık konut özellikleri (sahibinden.com)

KORU SATILIK KONUT									
METRO UZAKLIK(m)	TİPİ	SİTE/ APARTMAN	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	ODA	KAT	EV YAŞI (yıl)	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULA UZAKLIK (m)
390	DAİRE	SİTE	3 550 000	140	4+1	1	21-25	30	200
470	DAİRE	SİTE	2 200 000	135	3+1	1	21-25	120	490
560	DAİRE	SİTE	4 500 000	240	3+1	4	16-20	210	100
880	DAİRE	SİTE	4 800 000	145	3+1	11	21-25	250	210
960	DAİRE	SİTE	1 800 000	110	3+1	1	26-30	90	190
970	DAİRE	SİTE	2 830 000	160	3+1	2	16-20	320	60
1050	DAİRE	SİTE	2 200 000	115	3+1	1	11-15	230	190
1070	DAİRE	SİTE	7 675 000	220	4,5+1	9	3	170	240
1120	DAİRE	SİTE	4 450 000	185	4+1	4	11-15	100	220
1160	DAİRE	SİTE	2 200 000	125	3+1	3	21-25	60	380
1210	DAİRE	APARTMAN	4 450 000	210	4+1	11	16-20	180	200
1240	DAİRE	SİTE	2 200 000	125	3+1	4	21-25	60	370
1250	DAİRE	SİTE	2 750 000	120	3+1	2	16-20	350	110
1370	DAİRE	SİTE	2 300 000	110	3+1	2	26-30	210	330
1390	DAİRE	SİTE	2 950 000	105	2+1	29	2	220	250
1450	DAİRE	APARTMAN	4 400 000	170	4+1	2	16-20	40	80
1450	DAİRE	SİTE	11 000 000	400	4+1	6	11-15	540	300
1460	DAİRE	SİTE	22 500 000	485	7+1	2	3	180	170

Çizelge 4.40. Koru istasyonu çevresinde kiralık konut özellikleri (sahibinden.com)

KORU KİRALIK KONUT									
METRO UZ. (m)	TİPİ	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	ODA	KAT	EV YAŞ (yıl)	SİTE/ APARTMAN	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULA UZAKLIK (m)
500	DAİRE	18 ,500	240	4+1	4	16-20	SİTE	210	110
830	DAİRE	12 ,500	115	3+1	4	26-30	SİTE	90	100
950	DAİRE	6 ,750	120	3+1	4	26-30	SİTE	100	200
1010	DAİRE	7 ,250	120	2+1	1	26-30	SİTE	60	170
1080	DAİRE	7 ,250	110	3+1	3	26-30	SİTE	130	160
1090	DAİRE	7 ,900	130	3+1	1	16-20	SİTE	270	150
1240	DAİRE	7 ,250	150	3+1	5	21-25	SİTE	60	510
1270	DAİRE	7 ,250	140	3+1	3	21-25	SİTE	130	240
1330	DAİRE	8 ,750	120	3+1	11	5-10	APARTMAN	450	70

Çizelge 4.41. Koru istasyonu çevresinde satılık işyeri özellikleri (sahibinden.com)

KORU SATILIK DÜKKAN								
METRO UZ. (m)	TİPİ	FİYAT (TL)	METREKARE(m2)	ODA	KAT	EV YAŞI (yıl)	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULA UZ. (m)
430	DÜKKAN	3 925 000	200	4	*	16-20	40	150
710	OFİS	7 500 000	225	3+1	4	5-10	160	170
720	OFİS	10 500 000	474	5+	12	5-10	120	320
730	DÜKKAN	27 500 000	600	2	0	3	150	260
730	DÜKKAN	18 400 000	480	2	0	5-10	180	620
730	OFİS	2 920 000	80	2+1	2	4	100	300
750	OFİS	3 200 000	105	2+1	9	5-10	100	290
760	DÜKKAN	8 150 000	523	3	0	5-10	90	290
800	DÜKKAN	11 450 000	500	1	0	5-10	150	170
820	OFİS	13 000 000	450	5+	9	5-10	120	120
820	OFİS	6 500 000	230	3+1	*	5-10	120	120
930	DÜKKAN	52 000 000	1000	1	0	5-10	100	130
1020	OFİS	32 500 000	1000	5+	0	0	260	370
1070	DÜKKAN	18 500 000	500	3	0	2	90	130
1150	DÜKKAN	18 000 000	600	1	0	1	30	240
1230	DÜKKAN	11 750 000	480	1	0	2	360	140
1280	DÜKKAN	7 900 000	373	4	0	4	420	90
1390	DÜKKAN	625 000	33	1	0	5-10	160	20
1410	DÜKKAN	5 200 000	330	8	0	26-30	100	80
1440	DÜKKAN	9 750 000	506	1	0	3	310	170

Çizelge 4.42. Koru istasyonu çevresinde kiralık işyeri özellikleri (sahibinden.com)

KORU KİRALIK DÜKKAN								
METRO UZAKLIK(m)	TİPİ	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	ODA	KAT	YAŞ (yıl)	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULA UZAKLIK (m)
670	DÜKKAN	24,000	700	5	0	*	270	380
730	OFİS	17,500	97	2+1	2	*	120	320
950	OFİS	12,000	120	1	18	4	360	320
1000	OFİS	50,000	525	1	1	*	80	330
1100	OFİS	17,999	150	1	2	11-15	180	430
1110	DÜKKAN	119,000	600	1	0	*	180	430
1130	DÜKKAN	50,000	331	1	0	*	240	130
1180	OFİS	4,550	40	1	1	0	130	150
1220	OFİS	5,850	52	1+1	5	0	120	140
1260	OFİS	85,000	600	5+	1	11-15	5	170
1280	OFİS	2,500	33	1	1	5-10	90	190
1310	DÜKKAN	60,000	800	2	0	*	30	300
1310	DÜKKAN	62,500	500	1	0	*	320	150
1310	DÜKKAN	3,750	33	1	0	*	90	170
1310	DÜKKAN	5,250	33	3	0	*	90	170
1390	DÜKKAN	65,000	600	1	0	*	220	240
1470	DÜKKAN	26,000	350	2	0	*	240	270

Anket çalışmalarında metronun ilgili alanda hizmete girmesinden sonra konut ve ticaret satış fiyatlarının nasıl etkilendiği sorusuna anket katılımcılarının %73,33'ü arttığını, %23,33'ü az da olsa etkilendiğini ve %3,37'si hiç etkilenme olmadığını belirtmiştir. Konut ve ticaret kiralama fiyatları için ise %76,67'si arttığını, %23,33'ü ise az da olsa etkilendiğini belirtmiştir. İlgili kişilerin %76,67'si metronun istidamı desteklediğini, %16,67'si az da olsa etkilendiğini ve kalan %6,67'si etkilenmediğini belirtmiştir (Çizelge 4.43 ve Çizelge 4.44).

Çizelge 4.43. Metronun hizmete girmesi sonrasında konut ve ticaret kira fiyatlarına etkisi

Metronun hizmete girmesi sonrasında konut ve ticaret kira fiyatlarını etkilemesi	
Etkiledi	73,33%
Az da olsa etkiledi	16,67%
Etkilemedi	10,00%

Çizelge 4.44. Metronun hizmete girmesi sonrasında konut ve ticaret satış fiyatlarına etkisi

Metronun hizmete girmesi sonrasında konut ve ticaret satış fiyatlarını etkilemesi	
Etkiledi	76,67%
Az da olsa etkiledi	16,67%
Etkilemedi	6,67%

Hane giderleri de irdelenen katılımcıların %40,54'ünü kira artışları, %34,32'sini toplu taşıma zamları, %18,92'sini benzin fiyat zamları ve %16,22'sini de aidat artışları zorlamıştır.

<u>Koru istasyonu satılık konut için hedonik fiyat model sonuçları</u>

Koru İstasyonu çevresinde toplanan verilerin tanımlayıcı istatistik değerleri Çizelge 4.45'te verilmektedir. Bu çizelgede, her bir başlık için 18 verinin (N) değerlendirildiği, bu verilerin en düşük (Minimum) ve en yüksek (Maksimum) değerlerinin neler olduğu, verilerin ortalaması (Ortalama) ve yaklaşık standart sapma sonuçları (Standart Sapma) gösterilmiştir. Örneğin; "Metro Uzaklığı" bazında çizelgeyi yorumladığımızda 18 adet verinin olduğu, metro istasyonuna minimum mesafesinin 390 metre, maksimum mesafenin 1460 metre ve dolayı ise ortalamanın 1080,56 metre olduğu görülmektedir. Buradaki verilerin ne kadarının ortalamaya yakın olduğunun göstergesi olan standart sapma değeri 331.121'dir.

Çizelge 4.45. Koru istasyonu satılık konut için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri

TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
METROYA UZAKLIK (m)	18	390	1460	1080,56	331,121
SİTE/ APARTMAN	18	1	2	1,11	,323
FİYAT (TL)	18	1 800 000	22 500 000	4930833,33	4944045,215
METREKARE (m2)	18	105	485	183,33	103,469
ODA	18	1	4	2,44	,784
KAT	18	1	29	5,28	6,772
EV YAŞI (yıl)	18	1	5	3,00	1,283
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	18	30	540	186,67	127,694
OKULA UZAKLIK (m)	18	60	490	227,22	112,919

İki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçmek amacıyla kullanılan korelasyon katsayısı, -1 ile +1 arasında değer alınmaktadır. Katsayı, mutlak değerce 1'e ne kadar yakın ise bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişki gücü o kadar artmaktadır. Bu bağlamda, Çizelge 6.3'te mülkün özellikleri her satırda ayrı ayrı bağımlı değişken olduğu kabulü ile "1" olarak belirlenmiştir. İlgili diğer özelliklerle ilişkileri ise, aynı satırda korelasyon katsayısı olarak belirtilmiştir. Buradaki değer 1'e mutlak değerce ne kadar yakın ise bağımlı değişkeni olumlu ya da olumsuz o kadar etkilemektedir.

Fiyat üzerinde kuvvetli etki sahipliliği sırasıyla;

- Metrekare (+0.937)
- Oda / bölüm sayısı (+0.695)
- Yaşı (-0.563)
- Metro durağına uzaklık (+0.351)
- Otobüs durağına uzaklık (0.242)
- Okula olan uzaklık (-0.143)
- Site içerisinde ya da apartman dairesi olması (-0.037)
- Bulunduğu kat (-0.027)

Pozitif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı da artmaktadır. Diğer yandan negatif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı düşmektedir. Mülkün metro istasyonuna olan uzaklığı, mülk fiyatını dördüncü sırada etkileyen bağımsız değişkendir. Mesafe arttıkça, konut satış fiyatında da artış olmaktadır. Mesafe ile fiyat arasındaki ilişki doğru orantılıdır.

Çizelge 4.46. Koru istasyonu satılık konut için kolerasyon ilişkisi

KORELASYON									
Pearson Korelasyon Katsayısı	METRO UZAKLIK (m)	SİTE/ APARTMAN	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	ODA	KAT	EV YAŞ (yıl)	OTOBÜS DUR, UZ, (m)	OK, UZ, (m)
METROYA UZ,(m)	1	,274	,351	,298	,146	,263	-,368	,284	-,077
SİTE/ APARTMAN	,274	1	-,037	,023	,258	,066	,000	-,218	-,281
FİYAT (TL)	,351	-,037	1	,937**	,695**	-,027	-,563*	,242	-,143
METREKARE	,298	,023	,937**	1	,684**	-,077	-,536*	,381	-,140
ODA	,146	,258	,695**	,684**	1	-,280	-,409	-,072	-,165
KAT	,263	,066	-,027	-,077	-,280	1	-,440	,168	,046
EV YAŞI (yıl)	-,368	,000	-,563*	-,536*	-,409	-,440	1	-,319	,268
OTOBÜS DUR,UZ,m)	,284	-,218	,242	,381	-,072	,168	-,319	1	-,174
OKULA UZ, (m)	-,077	-,281	-,143	-,140	-,165	,046	,268	-,174	1

Hedonik Regrasyon Modelin özetini veren Çizelge 4.42 sonuçlarına göre, mülkün okula olan uzaklığı, bulunduğu katı, metrekaresi, site ya da apartmanda yer alması, metroya olan uzaklığı, otobüs durağına uzaklığı, yaşı ve oda sayısı değişkenleri mülkün fiyat değişkeninin %93,2 sini açıklamaktadır.

Birden fazla bağımsız değişkenin oluşturulan modelin anlamlı ya da anlamsız olduğuna dair Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) için H0 ve H1 hipotezleri için, F testinin significant değeri 0.00 çıkmıştır ve 0,05'ten küçük çıkmıştır. Bu durumda, regresyon modelinin önemli olduğu anlaşılmakta ve değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.47).

Çizelge 4.47. Koru istasyonu satılık konut için anova sonucu

ANOVA		
Model	F	Sig,
Regresyon	29,988	,000[b]

Çalışma içerisinde çoklu bağlantı yani iki bağımsız değişken arasındaki yüksek düzeyde ilişki olması durumunu kontrol edilmiştir. Böylelikle hangi değerlerin mülkün fiyatını etkilediği tespit edilecektir. Çizelge 4.48'de VIF değerlerine bakıldığında, bu değerlerin 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değerlerin 10'dan küçük olması çoklu bağlantının olmadığını göstermektedir.

t testinin significant değeri (B) 0,05'ten büyük olduğundan β1 (metro uzaklık) değişkeni, β2 (site/apartman) değişkeni, β6 (ev yaşı) değişkeni, β7 (otobüs durağı) uzaklık değişkeni, β8 (okula uzaklık) değişkeni mülkün fiyatı üzerinde önemli değildir. Ancak, t testinin significant değeri (B) 0,05'ten küçük olduğundan β3 (metrekare), β4 (oda) değişkeni, β5 (kat) değişkeni önemlidir. Mülkün metrekare değeri bir birim arttığında mülk fiyatı 0,004 birim, oda adedi bir birim arttığında mülk fiyatı 0,344 birim, mülkün bulunduğu kat bir birim arttığında ise 0,028 birim fiyatta değişiklik olacaktır.

Çizelge 4.48. Koru istasyonu için satılık konut bağımsız değişken ilişkileri

KATSAYILAR						
	Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t	Sig,	
	B	Std, Hata	Beta			VIF
Sabit	13,629	,380		35,882	,000	
METRO UZAKLIK	-1,345E-5	,000	-,007	-,090	,930	1,439
SİTE/ APARTMAN	-,168	,164	-,084	-1,027	,331	1,646
METREKARE (m2)	,004	,001	,677	6,015	,000	3,155
ODA	,344	,099	,414	3,484	,007	3,508
KAT	,028	,009	,291	3,105	,013	2,179
EV YAŞI (yıl)	,029	,055	,057	,526	,612	2,963
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	,000	,000	,027	,319	,757	1,777
OKULAUZAKLIK	-,001	,000	-,120	-1,613	,141	1,374

Çizelge 4.49. Koru istasyonu satılık konut için normallik testi

Normallik Testi				
	Kolmogorov-Smirnova	Sig.	Shapiro-Wilk	Sig.
Hatalar	0,178	0,138	0,933	0,218

Çizelge 4.49'da hatalara ait normallik testinin sonucuna göre significant değeri 0,05'ten büyük olduğu için hataların normal dağıldığını yani regresyon varsayımına uygun olduğu söylenmektir. Regresyon modelinde anlamlı çıkan ve mülk fiyatını en çok etkileyen değişken mülkün Oda Sayısıdır. İlgili değişkeninin alt grupları için nasıl bir farklılık olduğunu görmek için Kruskal Wallis testin sonucuna göre significant değeri 0,05'ten küçük olduğu için Mülk Oda Sayısının alt grupları arasında bir farklılık olduğunu söyleyebiliriz (Çizelge 4.50).

Çizelge 4.50. Koru istasyonu satılık konut için anlamlılık testi

Kruskal Wallis Testi	
Test istatistiği	8,901
sig	0,031

Odanın ikili karşılaştırmasın Çizelge 4.51'de görüldüğü gibi 3+1 ve 4+1 arasında ve 3+1 ve 4 ve üstü odası olan evlerin fiyat bakımından birbirinden farklı olduğu söylenebilmektedir.

Çizelge 4.51. Koru istasyonu satılık konut için oda sayısına dair fiyat farkı

	Odanın ikili karşılaştırması		
	Test istatistiği	Standart hata	Sig,
3+1 - 2+1	2,500	5,567	,653
3+1 - 4+1	-6,100	2,907	,036
3+1 – 4 v eüstü	-10,500	4,112	,011
2+1 - 4+1	-3,600	5,815	,536
2+1 - 4 ve üstü	-8,000	6,501	,218
4+1 - 4 ve üstü	-4,400	4,441	,322

<u>Koru istasyonu kiralık konut için hedonik model analizi</u>

Koru İstasyonu çevresinde toplanan verilerin tanımlayıcı istatistik değerleri Çizelge 4.52'de verilmektedir. "Metro Uzaklığı" bazında tabloyu yorumladığımızda 9 adet verinin (N) olduğu, metro istasyonuna minimum mesafesinin (Minimum) 500 metre, maksimum mesafenin (Maksimum) 1330 metre ve dolayı ise ortalamanın (Ortalama) 1033,33 metre olduğu görülmektedir. Buradaki standart sapma değeri 256.271'dir.

Çizelge 4.52. Koru istasyonu kiralık konut için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri

Tanımlayıcı İstatistikler					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std, Deviation
METRO UZAKLIK(m)	9	500	1330	1033,33	256,271
FİYAT (TL)	9	6 750 000	18 500 000	9266,6667	3880,15786
METREKARE (m2)	9	110,00	240,00	138,3333	40,15595
ODA	9	1,00	3,00	2,0000	,50000
KAT	9	1,00	11,00	4,0000	2,95804
EV YAŞ (yıl)	9	1,00	4,00	3,0000	1,11803
SİTE/ APARTMAN	9	1,00	2,00	1,1111	,33333
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	9	60,00	450,00	166,6667	126,78722
OKULA UZAKLIK (m)	9	70,00	510,00	190,0000	130,76697

İki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçmek amacıyla kullanılan korelasyon katsayısı, -1 ile +1 arasında değer alınmaktadır. Katsayı, mutlak değerce 1'e ne kadar yakın ise bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişki gücü o kadar artmaktadır. Bu bağlamda, Çizelge 4.53'te mülkün özellikleri her satırda ayrı ayrı bağımlı değişken olduğu kabulü ile "1" olarak belirlenmiştir.

İlgili diğer özelliklerle ilişkileri ise, aynı satırda korelasyon katsayısı olarak belirtilmiştir. Buradaki değer 1'e mutlak değerce ne kadar yakın ise bağımlı değişkeni olumlu ya da olumsuz o kadar etkilemektedir.

Çizelge 4.53. Koru istasyonu kiralık konut için kolerasyon ilişkisi

Correlations									
	METRO UZAKLIK (m)	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	ODA	KAT	EV YAŞ (yıl)	SİTE/ APARTMAN	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULAUZ, (m)
METRO UZAKLIK(m)	1	-,823**	-,631	-,498	,313	-,166	,434	,223	,370
FİYAT (TL)	-,823**	1	,800**	,725*	,093	-,292	-,050	,155	-,390
METREKARE(m2)	-,631	,800**	1	,747*	-,011	-,404	-,171	,075	,032
ODA	-,498	,725*	,747*	1	,254	-,447	,000	,296	-,115
KAT	,313	,093	-,011	,254	1	-,567	,887**	,653	-,116
EV YAŞ (yıl)	-,166	-,292	-,404	-,447	-,567	1	-,671*	-,882**	,197
SİTE/ APARTMAN	,434	-,050	-,171	,000	,887**	-,671*	1	,838**	-,344
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	,223	,155	,075	,296	,653	-,882**	,838**	1	-,513
OKULA UZAKLIK (m)	,370	-,390	,032	-,115	-,116	,197	-,344	-,513	1

Fiyat üzerinde kuvvetli etki sahipliliği sırasıyla;

- Metro durağına uzaklık (-0.823)
- Metrekare (+0.800)
- Oda / bölüm sayısı (+0.725)
- Okula olan uzaklık (-0.390)
- Yaşı (-0.292)
- Otobüs durağına uzaklık (+0.155)
- Site içerisinde ya da apartman dairesi olması (-0.050)
- Bulunduğu kat (+0.093)

Pozitif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı da artmaktadır. Diğer yandan negatif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı düşmektedir. Mülkün metro istasyonuna olan uzaklığı, mülk fiyatını birinci sırada etkileyen bağımsız değişkendir. Mesafe arttıkça, konut satış fiyatında düşüş yaşanmaktadır. Mesafe ile fiyat arasındaki ilişki ters orantılıdır.

Çizelge 4.54. Koru istasyonu kiralık konut için kolerasyon ilişkisi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std, Error of the Estimate
1	,925	,855	,421	,25616

Hedonik Regrasyon Modelin özetini veren Çizelge 4.54 sonuçlarına göre, mülkün okula olan uzaklığı, bulunduğu katı, metrekaresi, site ya da apartmanda yer alması, metroya olan uzaklığı, otobüs durağına uzaklığı, yaşı ve oda sayısı değişkenleri mülkün fiyat değişkeninin %42.1'ini açıklamaktadır.

Birden fazla bağımsız değişkenin oluşturulan modelin anlamlı ya da anlamsız olduğuna dair Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) için H0 ve H1 hipotezleri için, F testinin significant değeri 0.374 çıkmıştır ve 0,05'ten büyük çıkmıştır. Bu durumda, regresyon modelinin önemsiz olduğu ve değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.55). Bu nedenle bağımlı değişken fiyat üzerinde, diğer bağımsız değişkenlerin etkisi regresyon yapılabilirliği mümkün kılmamaktadır, bu da açıklayıcılığı azalmaktadır.

Çizelge 4.55. Koru istasyonu kiralık konut için anova sonucu

ANOVA						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig,
1	Regression	,776	6	,129	1,970	,374

Çalışma içerisinde çoklu bağlantı yani iki bağımsız değişken arasındaki yüksek düzeyde ilişki olması durumunu kontrol edilmiştir. Böylelikle hangi değerlerin mülkün fiyatını etkilediği tespit edilecektir. Çizelge 4.56'da VIF değerlerine bakıldığında, bu değerlerin 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değerlerin 10'dan küçük olması çoklu bağlantının olmadığını göstermektedir. t testinin significant değeri (B) 0,05'ten büyük olduğu için β1 (metro uzaklık) değişkeni, β2 (site/apartman) değişkeni, β3 (metrekare), β4 (oda) değişkeni,

β5 (kat) değişkeni, β6 (ev yaşı) değişkeni, β7 (otobüs durağı) uzaklık değişkeni, β8 (okula uzaklık) değişkeni mülkün fiyatı üzerinde önemli değildir. Mülkün fiyatında diğer bağımsız değişkenlerin etkilerinin net olarak açıklanması doğru olmayacaktır. Birim bazında yorum yapılamamaktadır.

Çizelge 4.56. Koru istasyonu için kiralık konut bağımsız değişken ilişkileri

Coefficients								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig,	Collinearity Statistics	
		B	Std, Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	9,175	1,299		7,060	,019		
	METRO UZAKLIK(m)	-,001	,001	-,471	-,620	,598	,126	7,964
	METREKARE (m2)	,003	,005	,386	,639	,588	,199	5,033
	ODA	,064	,319	,095	,200	,860	,322	3,107
	KAT	,032	,045	,280	,714	,549	,470	2,127
	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	,000	,002	-,077	-,109	,923	,148	6,769
	OKULA UZAKLIK (m)	-,001	,002	-,262	-,404	,725	,172	5,802

Koru istasyonu satılık dükkan için hedonik model analizi

Koru İstasyonu çevresinde toplanan verilerin tanımlayıcı istatistik değerleri Çizelge 4.57'de verilmektedir. "Metro Uzaklığı" bazında tabloyu yorumladığımızda 20 adet verinin (N) olduğu, metro istasyonuna minimum mesafesinin (Minimum) 430 metre, maksimum mesafenin (Maksimum) 1440 metre ve dolayı ise ortalamanın (Ortalama) 946 metre olduğu görülmektedir. Buradaki standart sapma değeri 285.665'dir.

Çizelge 4.57. Koru istasyonu satılık dükkan için için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri

Tanımlayıcı İstatistikler					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std, Deviation
METRO UZAKLIK (m)	20	430	1440	946,00	285,665
TİPİ	20	1	2	1,35	,489
FİYAT (TL)	20	625 000	52 000 000	134 635 000	12200962,009
METREKARE(m2)	20	33	1000	434,45	258,810
ODA	20	1	5	2,90	1,553
KAT	20	0	12	2,00	3,656
EV YAŞI (yıl)	20	1	4	1,75	,786
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	20	30	420	158,00	102,834
OKULA UZAKLIK (m)	20	20	620	209,00	133,728

İki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçmek amacıyla kullanılan korelasyon katsayısı, -1 ile +1 arasında değer alınmaktadır. Katsayı, mutlak değerce 1'e ne kadar yakın ise bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişki gücü o kadar artmaktadır. Bu bağlamda, Çizelge 4.58'de mülkün özellikleri her satırda ayrı ayrı bağımlı değişken olduğu kabulü ile "1" olarak belirlenmiştir. İlgili diğer özelliklerle ilişkileri ise, aynı satırda korelasyon katsayısı olarak belirtilmiştir. Buradaki değer 1'e mutlak değerce ne kadar yakın ise bağımlı değişkeni olumlu ya da olumsuz o kadar etkilemektedir.

Çizelge 4.58. Koru istasyonu satılık dükkan için kolerasyon ilişkisi

Correlations									
	METRO UZAKLIK (m)	TİPİ	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	ODA	KAT	EV YAŞI (yıl)	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULA UZAKLIK (m)
METRO UZAKLIK (m)	1	-,396	-,030	,093	-,269	-,417	-,157	,504*	-,441
TİPİ	-,396	1	-,160	-,198	,603**	,706**	-,034	-,132	,183
FİYAT (TL)	-,030	-,160	1	,892**	-,216	-,248	-,259	-,002	,191
METREKARE (m2)	,093	-,198	,892**	1	-,120	-,266	-,286	,147	,233
ODA	-,269	,603**	-,216	-,120	1	,501*	,366	-,097	,027
KAT	-,417	,706**	-,248	-,266	,501*	1	,183	-,244	,107
EV YAŞI (yıl)	-,157	-,034	-,259	-,286	,366	,183	1	-,449*	-,173
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	,504*	-,132	-,002	,147	-,097	-,244	-,449*	1	-,071
OKULA UZAKLIK (m)	-,441	,183	,191	,233	,027	,107	-,173	-,071	1

Fiyat üzerinde kuvvetli etki sahipliliği sırasıyla;

- Metrekare (+0.892)
- Okula olan uzaklık (+0.191)
- Yaşı (-0.259)
- Bulunduğu kat (-0.248)
- Oda / bölüm sayısı (-0.216)
- Site içerisinde ya da apartman dairesi olması (-0.160)
- Metro durağına uzaklık (-0.030)
- Otobüs durağına uzaklık (-0.002)

Pozitif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı da artmaktadır. Diğer yandan negatif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı düşmektedir. Mülkün metro istasyonuna olan uzaklığı, mülk fiyatını yedinci sırada etkileyen bağımsız değişkendir. Mesafe arttıkça, konut satış fiyatında düşüş yaşanmaktadır. Mesafe ile fiyat arasındaki ilişki ters orantılıdır.

Çizelge 4.59. Koru istasyonu satılık dükkan için kolerasyon ilişkisi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std, Error of the Estimate
1	,922[a]	,851	,742	,49919

Hedonik Regrasyon Modelin özetini veren Çizelge 4.59 sonuçlarına baktığımızda, mülkün okula olan uzaklığı, bulunduğu katı, metrekaresi, site ya da apartmanda yer alması, metroya olan uzaklığı, otobüs durağına uzaklığı, yaşı ve oda sayısı değişkenleri mülkün fiyat değişkeninin %74,2 sini açıklamaktadır.

Birden fazla bağımsız değişkenin oluşturulan modelin anlamlı ya da anlamsız olduğuna dair Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) için H0 ve H1 hipotezleri için, F testinin significant değeri 0.001'dir ve 0,05'ten küçük çıkmıştır. Bu durumda, regresyon modelinin önemli olduğu anlaşılmakta ve değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.60).

Çizelge 4.60. Koru istasyonu satılık dükkan için anova sonucu

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig,
1	Regression	15,633	8	1,954	7,842	,001[b]

Çalışma içerisinde çoklu bağlantı yani iki bağımsız değişken arasındaki yüksek düzeyde ilişki olması durumunu kontrol edilmiştir. Böylelikle hangi değerlerin mülkün fiyatını etkilediği tespit edilecektir. Çizelge 4.61'de VIF değerlerine bakıldığında, bu değerlerin 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değerlerin 10'dan küçük olması çoklu bağlantının olmadığını göstermektedir.

t testinin significant değeri (B) 0,05'ten büyük olduğundan β1 (metro uzaklık) değişkeni, β2 (site/apartman) değişkeni, β4 (oda) değişkeni, β5 (kat), β6 (ev yaşı) değişkeni, β7 (otobüs

durağı) uzaklık değişkeni, β8 (okula uzaklık) değişkeni mülkün fiyatı üzerinde önemli değildir. Ancak, t testinin significant değeri (B) 0,05'ten küçük olduğundan β3 (metrekare), değişkeni önemlidir. Mülkün metrekare değeri bir birim arttığında mülk fiyatında 0,003 birim değişiklik olacaktır.

Çizelge 4.61. Koru istasyonu için satılık dükkan bağımsız değişken ilişkileri

Coefficients								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig,	Collinearity Statistics	
		B	Std, Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	15,755	,979		16,099	,000		
	METRO UZAKLIK m)	-,001	,001	-,216	-1,301	,220	,491	2,035
	TİPİ	-,286	,416	-,142	-,686	,507	,316	3,161
	METREKARE(m2)	,003	,001	,862	6,529	,000	,779	1,284
	ODA	,066	,112	,104	,589	,568	,434	2,302
	KAT	,017	,047	,065	,369	,719	,439	2,276
	EV YAŞI (yıl)	-,191	,209	-,153	-,917	,379	,487	2,054
	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	,000	,001	,015	,093	,928	,556	1,800
	OKULA UZAKLIK (m)	,000	,001	,022	,159	,877	,687	1,455

Çizelge 4.62. Koru istasyonu satılık dükkan için normallik testi

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig,	Statistic	df	Sig,
Unstandardized Residual	,175	20	,112	,902	20	,057

Çizelge 4.62'de hatalara ait normallik testinin sonucuna göre significant değeri 0,05'ten büyük olduğu için hataların normal dağıldığını yani regresyon varsayımına uygun olduğu söylenmektir.

<u>Koru istasyonu kiralık dükkan için hedonik model analizi</u>

Koru İstasyonu çevresinde toplanan verilerin tanımlayıcı istatistik değerleri Çizelge 4.63'te verilmektedir. "Metro Uzaklığı" bazında tabloyu yorumladığımızda 17 adet verinin (N) olduğu, metro istasyonuna minimum mesafesinin (Minimum) 670 metre, maksimum mesafenin (Maksimum) 1470 metre ve dolayı ise ortalamanın (Ortalama) 1.60,59 metre olduğu görülmektedir. Buradaki standart sapma değeri 219,245'dir.

Çizelge 4.63. Koru istasyonu kiralık dükkan için mesafe bazlı tanımlayıcı istatistikleri

Tanımlayıcı İstatistikler					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std, Deviation
METRO UZAKLIK(m)	17	670	1470	1160,59	219,245
TİPİ	17	1	2	1,47	,514
FİYAT (TL)	17	2 500 000	119 000 000	35935,24	33813,334
METREKARE (m2)	17	33	800	327,29	273,919
ODA	17	1	4	1,82	1,131
KAT	17	0	18	1,82	4,362
YAŞ (yıl)	17	1	25	17,06	11,110
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	17	5	360	162,65	100,283
OKULA UZAKLIK (m)	17	130	430	252,35	103,110

İki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçmek amacıyla kullanılan korelasyon katsayısı, -1 ile +1 arasında değer alınmaktadır. Katsayı, mutlak değerce 1'e ne kadar yakın ise bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişki gücü o kadar artmaktadır. Bu bağlamda, Çizelge 4.64'te mülkün özellikleri her satırda ayrı ayrı bağımlı değişken olduğu kabulü ile "1" olarak belirlenmiştir.

İlgili diğer özelliklerle ilişkileri ise, aynı satırda korelasyon katsayısı olarak belirtilmiştir. Buradaki değer 1'e mutlak değerce ne kadar yakın ise bağımlı değişkeni olumlu ya da olumsuz o kadar etkilemektedir.

Çizelge 4.64. Koru istasyonu satılık dükkan için kolerasyon ilişkisi

Correlations									
	METRO UZAKLIK (m)	TİPİ	FİYAT (TL)	METREKARE (m2)	ODA	KAT	YAŞ (yıl)	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	OKULA UZAKLIK (m)
METRO UZAKLIK (m)	1	-,313	,112	-,028	-,292	-,287	-,013	-,214	-,522*
TİPİ	-,313	1	-,331	-,444	,044	,457	-,781**	-,262	,037
FİYAT (TL)	,112	-,331	1	,783**	-,054	-,278	,351	-,013	,256
METREKARE	-,028	-,444	,783**	1	,168	-,316	,467	,042	,346
ODA	-,292	,044	-,054	,168	1	-,108	,001	-,288	-,028
KAT	-,287	,457	-,278	-,316	-,108	1	-,512*	,420	,136
YAŞ (yıl)	-,013	-,781**	,351	,467	,001	-,512*	1	,102	,162
OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	-,214	-,262	-,013	,042	-,288	,420	,102	1	,183
OKULA UZAKLIK (m)	-,522*	,037	,256	,346	-,028	,136	,162	,183	1

Fiyat üzerinde kuvvetli etki sahipliliği sırasıyla;

- Metrekare (+0.783)
- Yaşı (+0.351)
- Site içerisinde ya da apartman dairesi olması (-0.331)
- Bulunduğu kat (-0.278)
- Okula olan uzaklık (+0.256)
- Metro durağına uzaklık (+0.112)
- Oda / bölüm sayısı (-0.054)
- Otobüs durağına uzaklık (-0.013)

Pozitif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı da artmaktadır. Diğer yandan negatif yönde etkileyen değerler arttıkça mülkün satış fiyatı düşmektedir. Mülkün metro istasyonuna olan uzaklığı, mülk fiyatını altıncı sırada etkileyen bağımsız değişkendir. Mesafe arttıkça, konut satış fiyatında artış yaşanmaktadır. Mesafe ile fiyat arasındaki ilişki doğru orantılıdır.

Çizelge 4.65. Koru istasyonu satılık dükkan için kolerasyon ilişkisi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std, Error of the Estimate
1	,902[a]	,813	,626	,74681

Hedonik Regrasyon Modelin özetini veren Çizelge 4.65 sonuçlarına göre, mülkün okula olan uzaklığı, bulunduğu katı, metrekaresi, site ya da apartmanda yer alması, metroya olan uzaklığı, otobüs durağına uzaklığı, yaşı ve oda sayısı değişkenleri mülkün fiyat değişkeninin %62,6' sını açıklamaktadır.

Birden fazla bağımsız değişkenin oluşturulan modelin anlamlı ya da anlamsız olduğuna dair Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) için H0 ve H1 hipotezleri için, F testinin significant değeri 0.026 olup, 0,05'ten küçük çıkmıştır. Bu durumda, regresyon modelinin önemli olduğu anlaşılmakta ve değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.66).

Çizelge 4.66. Koru istasyonu kiralık dükkan için anova sonucu

ANOVA						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig,
1	Regression	19,388	8	2,424	4,345	,026

Çalışma içerisinde çoklu bağlantı yani iki bağımsız değişken arasındaki yüksek düzeyde ilişki olması durumunu kontrol edilmiştir. Böylelikle hangi değerlerin mülkün fiyatını etkilediği tespit edilecektir. Çizelge 4.67'de VIF değerlerine bakıldığında, bu değerlerin 10'dan küçük olduğu görülmektedir. Değerlerin 10'dan küçük olması çoklu bağlantının olmadığını göstermektedir.

t testinin significant değeri (B) 0,05'ten büyük olduğundan β1 (metro uzaklık) değişkeni, β2 (site/apartman) değişkeni, β4 (oda) değişkeni, β5 (kat) değişkeni, β6 (ev yaşı) değişkeni, β7 (otobüs durağı) uzaklık değişkeni, β8 (okula uzaklık) değişkeni mülkün fiyatı üzerinde önemli değildir.

Ancak, t testinin significant değeri (B) 0,05'ten küçük olduğundan β3 (metrekare), önemlidir. Mülkün metrekare değeri bir birim arttığında mülk fiyatında 0,004 birim değişiklik olacaktır.

Çizelge 4.67. Koru istasyonu için satılık dükkan bağımsız değişken ilişkileri

Coefficients								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig,	Collinearity Statistics	
		B	Std, Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	3,998	3,706		1,079	,312		
	METRO UZAKLIK	,001	,001	,226	,868	,410	,344	2,903
	TİPİ	1,231	,854	,519	1,441	,188	,180	5,542
	METREKARE (m2)	,004	,001	,879	4,447	,002	,598	1,672
	ODA	-,006	,210	-,005	-,028	,978	,619	1,616
	KAT	-,002	,064	-,006	-,028	,979	,441	2,269
	YAŞ (yıl)	,045	,035	,411	1,308	,227	,237	4,219
	OTOBÜS DURAĞI UZAKLIK (m)	,003	,003	,260	1,087	,309	,410	2,441
	OKULA UZAKLIK	,000	,002	,034	,166	,872	,546	1,832

Çizelge 4.68'de hatalara ait normallik testinin sonucuna göre significant değeri 0,05'ten büyük olduğu için hataların normal dağıldığını yani regresyon varsayımına uygun olduğu söylenmektir.

Çizelge 4.68. Koru istasyonu satılık dükkan için normallik testi

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig,	Statistic	df	Sig,
Unstandardized Residual	,136	17	,200*	,956	17	,566

4.4. Batıkent ve Koru İstasyonlarının Karşılaştırılması

Çizelge 4.69. Batıkent ve Koru istasyonlarının mülk ve metro istasyonu arasındaki kolerasyon ilişkilerinin karşılaştırılması

ALAN - BİRİM		Fiyat üzerinde 1.sırada kuvvetli etki sahibi değişken	Etki yönü ve orantı	Metro istasyonuna olan uzaklığın, mülk fiyatına etki sırası	Etki yönü ve orantı
BATIKENT	Satılık Konut	metrekare	+; doğru orantı	6	-; ters orantı
	Kiralık Konut	okula olan uzaklık	-; ters orantı	4	-; ters orantı
	Satılık Ticari	yapı yaşı ve bulunduğu kat	+; doğru orantı	2	-; ters orantı
	Kiralık Ticari	-	-	-	-
KORU	Satılık Konut	metrekare	+; doğru orantı	4	+; doğru orantı
	Kiralık Konut	metro durağına uzaklık	-; ters orantı	1	-; ters orantı
	Satılık Ticari	metrekare	+; doğru orantı	7	-; ters orantı
	Kiralık Ticari	metrekare	+; doğru orantı	6	+; doğru orantı

Kolerasyon ilişkilerinin her iki istasyon bazında karşılaştırması Çizelge 4.69 ile gösterilmektedir. Mülk fiyatı bağımlı değişken tutularak, bağımsız değişkenlerle arasındaki etki alanı ve oranı değerlendirilmiştir.

Her iki istasyonda da satılık konutların fiyatlarında en kuvvetli etki mülkün metrekaresidir. Yapının alanı büyüdükçe, mülk fiyatı da doğru orantı ile artmaktadır; bu etki beklenen bir sonuçtur. Metro istasyonuna olan uzaklık ilişkisi ise Koru İstasyonu'nda, sekiz bağımsız değişken içerisinde, 4. sırada olup, mülk fiyatı ile doğru orantılıdır. Batıkent İstasyonu'nda ise 6. sırada olup, mülk fiyatı ile ters orantılıdır. Koru'da metro durağından uzaklaştıkça fiyat artmakta, Batıkent'te ise uzaklaştıkça fiyat düşmektedir. Bu etkinin Koru İstasyonu'nda ters orantı olmasında çevrede müstakil yoğunluklu, site ve apartman dairelerinin varlığının olduğu öngörülmektedir.

Kiralık konut fiyatlarında, Koru İstasyonu'nda mülkün metro durağına uzaklığı ters orantı ile, Batıkent İstasyonunda ise mülkün okula olan uzaklığı ters orantı ile en kuvvetli etkiye

sahiptir. Batıkent İstasyonu'nda metro istasyonuna olan uzaklık, mülkün fiyatını 4. sırada etkilemektedir. Metro istasyonuna olan uzaklık arttıkça her iki istasyonda da fiyatlar düşmektedir, bu etki beklenen bir sonuçtur. Batıkent'te ticari alanların da varlığı metro konumu ile fiyat etkileşimini etkilemektedir. Koru'da ise konut alanı yoğunluğundan dolayı konum ile fiyat etkileşiminin varlığı söz konusudur.

Satılık ticari mülk fiyatlarında, Koru İstasyonunda en kuvvetli etki mülkün metrekaresi iken Batıkent İstasyonunda yapının yaşı ve bulunduğu/sahip olduğu kat adedi en kuvvetli etkiye sahiptir. İlişkilerin pozitif yönde ve doğru orantılı olması beklenen bir sonuçtur. Metro istasyonuna olan uzaklık ilişkisi ise Koru İstasyonu'nda, sekiz bağımsız değişken içerisinde, 7. sırada olup, mülk fiyatı ile doğru orantıdır. Batıkent İstasyonu'nda ise 2. sırada olup, mülk fiyatı ile ters orantılıdır. Her iki istasyonda da metro durağından uzaklaştıkça fiyat armaktadır. Koru İstasyonu çevresinin konut ağırlıklı olmasından dolayı, ticari alan ile metro konumu ilişkisinin fiyat bazında düşük olması beklenen bir sonuçtur. Aynı şekilde, işyeri bakımından yoğun olan Batıkent'te de çıkan ilişkinin kuvvetli olması bu bağlam ile açıklanabilmektedir.

Veri kısıtlılığı nedeniyle kiralık işyeri karşılaştırmasının yapılamaması yanında, Koru İstasyon çevresinin konut yoğunluklu olmasına bağlı olarak dükkan fiyatlarının metro istasyonlarıyla düşük bir etkileşim yaşaması beklenmiştir. Ancak mesafe arttıkça fiyatın da artması beklenmeyen bir sonuç olmuştur.

Anket çalışmaları ışığında elde edilen sosyoekonomik veriler de karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmada cinsiyet, araba sahipliliği, metro tercihi, yaş aralığı ve ualşımda aktarma verileri öenmlidir. Bu veri analizi ile farklı yapıdaki iki mahalleye sunulan eşit hizmetin etkisi ölçülebilecektir. Akabinde güzergah seçimine dahi yön verebilecek sonuçlar beklenmektedir.

Anket cevaplarına göre, erkek katılımcıların özel araç sahipliliğinin ve kullanımının, kadınlara göre daha fazla olduğu istasyon Koru iken, Batıkent İstasyonu'nda özel araç sahipliği oranı kadınlar bazında daha yüksek çıkmıştır. Buna rağmen her iki istasyonda da erkek katılımcılar metroyu kadın katılımcılara nazaran daha fazla kullanmaktadır. Bu oranda erkeklerin işyerlerinin, kadınların ise evlerinin istasyon yakınında olması etkisi bulunmaktadır (Çizelge 4. 70).

Çizelge 4.70. İki istasyonda metroyu kullanma durumunun cinsiyet bazında karşılaştırılması

METROYU KULLANMA DURUMU		
	Kadın	Erkek
Batıkent	40%	53,33%
Koru	47,05%	84,62%

Yaş dağılımları bazında istasyonlar incelendiğinde, Koru İstasyonu'ndaki tüm yaş grupları metroyu kullanmata ve 15-20 ile 30-39 yaş arası katılımcıların hepsi metroyu kullanarak birinci sırada yer alırken, aynı yaş grubu katılımcılar Batıkent'te dördüncü sırada yer almaktadır.

Batıkent İstasyonu'nda 60 yaş ve üzeri katılımcılar metro kullanımında birinci sıra yer alkırken, aynı yaş grubu katılımcılar Koru İstasyonu'nda dördüncü sırada yer almıştır (Çizelge 4.71).

Çizelge 4.71. İki istasyonda metroyu kullanma durumunun yaş bazında karşılaştırılması

YAŞ DAĞILIMINA GÖRE METROYU KULLANMA DURUMU		
Yaş aralığı	Batıkent	Koru
15-20 arası	-	100%
21-29 arası	71,43%	66,67%
30-39 arası	57,14%	100,00%
40-49 arası	75,00%	37,50%
50-59 arası	40,00%	71,43%
60 ve üzeri	80,00%	50%

Çizelge 4.72. İki istasyonda metroyu kullanmama nedenlerinin karşılaştırılması

NEDEN METROYU KULLANMIYORSUNUZ?		
	Batıkent	Koru
a) İşyerim/okulum yürüme mesafesi içinde	13,33%	-
b) Gitmek istediğim yere ulaşımı sağlamıyor	33,33%	13,33%
c) Maliyeti fazla geliyor	-	-
d) Aktarma yapmam gerekiyor	-	6,67%
e) Çok kalabalık oluyor	6,67%	13,33%
f) Tek basıma güvenli gelmiyor	6,67%	6,67%
g) Metro yolculuk süresini uzatıyor	6,67%	3,33%
h) Hava karardıktan sonra metro duraklarında beklerken kendimi güvende hissetmiyorum	-	13,33%
i) Yerin altında ve kapalı olması nedeniyle rahatsız oluyorum	-	13,33%
j) Temiz değil	6,67%	6,67%
k) Modern değil	6,67%	-
l) Taciz ve siddet olaylarından korkuyorum	6,67%	3,33%
m) Diğer toplu tasım araçları güzergahıma daha uygun	13,33%	13,33%
n) Servis kullanıyorum/aileden biri beni bırakıyor/arkadaşımla ortak araba kullanıyoruz	-	6,67%

Koru İstasyonu'nda 30-39 yaş arası katılımcıların işyerlerinin burada olması ve ulaşım modu olarak metroyu tercih etmeleri söz konusudur. Batıkent İstasyonu'nda ise aynı yaş grubunun %70'inin çalışma yeri bu alan olması ve özel araç/otobüs/servis/yaya modlarının tercih edilmesi söz konusudur. Metroyu ise gitmek istediği yere ulaştırmadığı, güvenli/temiz/modern bulmadığı, kalabalık ve ulaşım süresinin uzattığı için tercih etmektedir. Koru'da ise çok kalabalık olması, aktarma yaptırması ve toplu taşım araç güzergahlarının daha uygun olması nedeniyle 40-49 yaş arası kullanıcı sayısının az olduğu tespit edilmiştir.

Batıkent İstasyonu'nda metronun kullanılmamasının en önemli nedeni, bu ulaşım modunun kullanıcıların gitmek istedikleri yerlere hizmet vermiyor olması, aktarma yapıyor olmasıdır. Bu nedenledir ki, bu istasyondaki katılımcıların %86,67'si kendi özel araçları olsa da metroyu kullanmak istememektedir (Çizelge 4.72). Koru İstasyonu'nda özellikli bir neden olmamakla beraber, metronun kalabalık olması, karanlıkta güvenilir bulunmaması, yer altında olması nedeniyle rahatsızlık hissetirmesi ve toplu taşım araçlarına ait güzergahların daha uygun bulunması nedeniyle metro kullanılmamaktadır. İlgili kullanıcılar, kendi özel araçları olsa dahi metroyu sadece bu neden dolayı dahi kullanmayacağını belirtmiştir.

Genel olarak tabloya baktığımızda, konut-işyeri ya da konut-okul ilişkisinin Batıkent'te daha iç içe olduğu, modernleştirilmesi ihtiyacı göze çarpıyorken, maddi durumu daha iyi olan kullanıcı profiline sahip Koru'da özel araç kullanımından dolayı metronun tercih edilmediği görülmektedir. Her iki istasyonda da toplu taşıma güzergahlarının uygun bulunduğu görülmekte ancak, her iki istasyondaki katılımcılar metro durak sayısını, konumunu doğru bulmamaktadır; ek olarak, kalabalık bulmakta ve gece kullanımlarında güvenliği hissetmek istemektedirler.

Çizelge 4.73. İki istasyonda metroyu kullanmama nedenlerinin karşılaştırılması

ÖZEL ARACI OLSA DAHİ METROYU KULLANMA		
	Batıkent	Koru
Aracı yerine metroyu seçerim	46,67%	36,67%
Yine özel aracım ile giderim	40,00%	20,00%
Aracı metro durağına park ederek metroyla devam ederim	13,33%	43,33%

Katılımlarca işyeri ya da ev konumu için mahalle değişiklik nedenlerinin ulaşım ile ilişkisinin değerlendirildiği soruda, Batıkent'e gelmek Koru'ya gelmeye nazaran ulaşım anlamında bir çözüm olarak görülmüştür (Çizelge 4.73). Buna paralel olarak problem çözüm yüzdesi de Batıkent'te fazladır. Ancak, katılımcıların aktarma yapma yüzdesinin fazla olması nedeniyle Koru İstasyonu'nda çözüm oranı Batıkent'e nazaran az kalmıştır (Çizelge 4. 74). Buna rağmen, katılımcılarda Batıkent katılımcılarının oturduğu/çalıştığı bu mahalleden ulaşım imkanlarının zorluğu yüzünden taşınmak/ayrılmak düşüncesindeki kullanıcı sayısı Koru İstasyonun'ndan fazladır. Buradaki sebeplerden başta geleni ise toplu taşıma zamlarıdır. Ek olarak, Batıkent'te market, sağlık, çocuk aktiviteleri gibi ihtiyaç alanlarına yaya olarak ulaşılabilirlik de bu oranı belirleyici olmuştur. Ortalama yolculuk süresinde ev ile işyeri/okul arası mesafelerin fazla olması ve/veya aktarma yapılması nedeniyle Koru İstasyonu kullanıcılarının Batıkent İstasyonu kullanıcılarına nazaran yolculukta geçirdiği süre fazladır (Çizelge 4.75 ve Çizelge 4.76).

Çizelge 4.74. İki istasyonda metroyu kullanmama nedenlerinin karşılaştırılması

MAHALLE DEĞİŞİKLİĞİ YAPANLARIN DEĞİŞİKLİK NEDENİ ULAŞIM/AKTARMA ZORLUĞU MU?		
	Evet	Hayır
Batıkent	30,00%	70,00%
Koru	17,24%	82,76%

MAHALLE DEĞİŞİKLİĞİ İLE ULAŞIM PROBLEMİ ÇÖZÜLDÜ MÜ?		
	Evet	Hayır
Batıkent	30,00%	70,00%
Koru	17,24%	82,76%

Çizelge 4.75. İki istasyonda ulaşımda aktarma yapan katılımcıların karşılaştırılması

ULAŞIMDA AKTARMA YAPANLAR		
	Batıkent	Koru
Hafta içi		
Neredeyse hiç	30,00%	20,00%
1-2 kez	26,67%	66,67%
3-4 kez	20,00%	3,33%
5 veya daha fazla	23,33%	10,00%
Hafta sonu		
Neredeyse hiç	33,33%	33,33%
1-2 kez	33,33%	66,67%
3-4 kez	16,67%	-
5 veya daha fazla	16,67%	-

Çizelge 4.76. İki istasyonda ulaşımda aktarma yapan katılımcıların karşılaştırılması

ORTALAMA YOLCULUK SÜRE DAĞILIMI		
	Batıkent	Koru
Kısa Yolculuk (20dk ve daha az)	3,85%	4,17%
Orta Yolculuk (21dk ile 60dk)	76,92%	83,33%
Uzun Yolculuk (61dk ve daha üzeri)	19,23%	12,50%

Sonuç olarak, konut yapılaşmasının yoğun, üst ve orta gelir grubunun yaşamakta olduğu Koru'da, konut gayrimenkullerinde metro istasyonuna mesafe kuvvetli bir etkendir. Durağa yaklaştıkça konut satış fiyatları düşmektedir. Karma yapılaşmalı ve alt gelir grubunun yaşamakta olduğu Batıkent'te ise, gayrimenkullerin fiyatlarında metro istasyonuna yakınlığın etki kuvveti az olup, mesafe azalıkça fiyatlar artmaktadır.

5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Tez kapsamında Ankara metro sisteminin Batıkent ve Koru İstasyonlarının yürüme mesafesinde erişilebilir çevresinde konut ve iş yeri mülk fiyatlarında meydana gelen değişiklikler incelenmiş ve anket uygulanarak kullanıcı profiline ait sosyo-ekonomik bileşenler için veri elde edilmiştir. Geliştirilen hipotezlere karşılık elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

i) İstasyon çevresinin sosyo-ekonomik yapısı, alanın kimliği, nüfus yoğunluğu ve erişilebilirlik bileşenleri ulaşım modu tercihini ve toplu taşıma modunun seçimini etkilemektedir.

Nüfus bileşenine göre nüfus verileri üzerinden yapılan niceliksel analizde, Koru İstasyonu'nun işletmeye alınmasından itibaren geçen altı yıllık süre dikkate alındığında sadece 5 ilçede nüfusun arttığı, 13 ilçede ise nüfusun azaldığı tespit edilmiştir. Sınırlı da olsa nüfusun %3,07 oranında azalması literatürdeki bazı çalışmaların bulgularını desteklememektedir.

Diğer taraftan, Batıkent İstasyonu'nun işletmeye alınmasından itibaren geçen 13 yıllık süre dikkate alındığında 17 ilçenin nüfusunun arttığı, 19'unda azaldığı tespit edilmiştir. Bu aks üzerinde yeni gelişme bölgelerinin yer alması nedeniyle artışın diğer akslara göreli olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Her iki istasyonda da 1500 metre çaplı dairesel tampon bölge içerisinde yapılan anket çalışmalarının sonuçlarına göre, metronun kentin her yerine ulaşmamasından dolayı kullanmayanların olduğu ve dolayısı ile erişilebilir olmamasının ulaşım mod seçimini etkilediği görülmektedir. Bununla beraber, istasyon sayısını az veya yerini yakın bulmayan kişiler durakların erişilebilir olmadığını düşünmekte ve metroyu kullanmayı tercih etmemektedir.

Özel araç sahibi olanlar içinde metroyu tercih edenlerin sayısı her iki istasyonda da düşük kalmıştır. Buradaki nedenlerden en önemlisi ise metro istasyonlarına hizmet eden otopark alanlarının olmaması ve metro durakları ile yaşanılan yer arasındaki mesafenin yürünebilir yakınlıkta olmamasıdır.

Koru İstasyonu çevresinde orta üst ve üst gelir grubu ağırlıklı gelir yapısı olmasına rağmen, metro tercihi Batıkent'e nazaran daha yüksektir. Batıkent'teki kişiler çok sayıda aktarma yaptığını ve toplu taşıma ücretlerinin yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu bulgular kişilerin sosyo-ekonomik özelliklerinin ulaşım ve toplu taşıma modu seçiminde etkili olduğunu göstermektedir.

ii) Konut ve iş yeri kullanıcıları yer seçimi yaparken toplu taşıma duraklarına yakın olmayı fırsat olarak değerlendirmektedir.

Anket sonuçlarına göre her iki istasyondaki katılımcılar ulaşım problemi veya aktarma yaşadığı için daha önce ikamet ettiği yerden taşınmıştır. Ayrıca metroya yakınlığın ulaşım modu seçimde önemli olduğunu belirtmiştir. Bununla beraber Hedonik Fiyat Modeli sonuçlarına baktığımızda metroya, okula ve toplu taşımaya olan mesafeler kiralık ve satılık fiyatlarına etki etmektedir. Bu nedenle, toplu taşıma duraklarına yakınlığın hem kullanıcılar, hem satıcılar hem de kiracılar için bir fırsat olarak görülmesi nedeniyle hipotez desteklenmektedir.

iii) Konut alanı ile ticaret alanı mülk fiyatlarını, metro istasyonlarına yakınlık etkilemektedir.

Konut yapılaşmasının yoğun, üst ve orta gelir grubunun yaşamakta olduğu Koru'da, konut gayrimenkullerinde metro istasyonuna mesafe kuvvetli bir etkendir. Duraktan uzaklaştıkça mülk fiyatları artmaktadır. Burada konuta ilişkin diğer gerekli özelliklerin daha etkili olduğu görülmektedir. Karma yapılaşmalı ve alt gelir grubunun yaşamakta olduğu Batıkent'te ise, gayrimenkullerin fiyatlarında metro istasyonuna yakınlığın etki kuvveti az olup, istasyona olan mesafe azalıkça fiyatlar artmaktadır. Metronun varlığının tek başına etkisi olduğu söylenememekle beraber, konut ve ticari yapıların fiyatlarında metrekarenin etkili olduğu bulunmuştur. Batıkent İstasyonu'nda fiyat ile metro metroya mesafe ters orantılıdır. Koru İstasyonunda metroya olan yakınlık arttıkça konut satış fiyatı düşmekte, kira fiyatı yükselmektedir. Ancak ticaret birimleri için her iki alanda metroya mesafeyle ters orantılır. Sonuç olarak hipotez doğrulanmaktadır.

iv) Toplu taşıma ile artan erişilebilirlik, sosyo-ekonomik adaletin sağlanmasında, alt ve orta-alt gelir gruplarının hareketliliğini desteklemektedir.

İstasyon kullanıcılarının gelir profillerinin farklılığı olsa da, Koru İstasyonu çevresindeki insanların metro kullanımı Batıkent İstasyonu çevresindekilere nazaran daha fazladır. Aktarmanın çok olması ve metronunun kişilerin istediği yere ulaşmıyor olmasından dolayı Batıkent'te kullanım düşük kalmaktadır. Koru İstasyonunda ise aktarma daha az ve yolda geçirilen süre Batıkent'e nazaran daha düşüktür. Ulaşıma ve ulaşılacak yerlere erişilebilirliğin arttırılması ile adaletsizliğin giderilebileceği görülmektedir. Bu sebeple, metronun kullanıcılar için bir ulaşım kolaylığı olduğu, araç sahibi olmayanların da istedikleri yere ulaşmasını desteklediği ve bu yönleriyle metronun ulaşım eşitliğini desteklediği görülmektedir.

Ayrıca metronun hizmete alınmasından sonra Batıkent İstasyonu çevresinde ticari alanların artması, istihdamı da desteklemiştir. Böylece iki farklı istasyon çevresinde de ekonomik dengelerin kurulmasında katkı sağladığı savunulabilmektedir.

v) Düşük gelirli ve/veya yüksek gelirli bireylerin bulunduğu mahallelere metro ile erişim sağlanması, mülk fiyatlarını düşük gelirli grupların lehine daha yüksek oradan artırarak ve yüksek gelirli grupların mülk değerlerini göreli olarak daha az etkileyerek/bazı durumdlarda da düşürerek gelir kutuplaşmasını azaltmaya katkı sağlamaktadır.

Hedonik Fiyat Modeli sonuçlarına göre, farklı sosyo-ekonomik özelliklerdeki iki mahallede metro durağına olan mesafenin mülk fiyatlarını farklı etkilediği tespit edilmiştir. Yürünebilir mesafe olarak metro istasyonlarının 1500 metre yarıçaplı dairesel tampon bölge içerisindeki erişilebilirlik-mülk fiyatları ilişkisi yüksek sosyo-ekonomik düzeyde kullanıcıların yaşadığı Koru'da düşük çıkarken, düşük sosyo-ekonomik düzeyde kullanıcıların yaşadığı Batıkent'te yüksek çıkmıştır. Bu durum, metro ulaşım sistemlerinin farklı sosyo-ekonomik düzeydeki kent parçaları arasındaki kutuplaşmanın azaltılmasında etkili olduğunu göstermekte ve dolayısıyla hipotez doğrulanmaktadır.

Literatürde raylı sistemler ile arazi kullanımı, mülk fiyatları, toplu taşıma, erişilebilirlik gibi bağlantıları inceleyen tez ve makalelerle ilgili bir özet tablo oluşturulmuş ve bu tez çalışması arasında nasıl bir bağlantı olduğuna dair "Ek-1" çizelgesi hazırlanmıştır. İncelenen çalışmalarla benzer sonuçlar elde edildiği gibi, farklı sonuçlar da bulunmuştur. Literatür taramasında bakıldığında, güçlü ekonominin olması ve seçilen güzergah çevresinin gelişmeye açık olması, geliştirilebilir arazi ve doğru politikaların sağlanması koşulları ile

istasyon çevrelerinde doğru kentleşme ve doğru gelişmelerde artış sağlanabileceği tespit edilmiştir. Arazi kullanım ve yerel politikaların istasyon çevresindeki iş alanlarının çeşitliliğinde önemli olduğu, araç parklarının ve arazi yoğunluk politikalarının hazırlanmasının arazi gelişimi ve değişiminde kolaylık sağladığı görülmüştür. Politikalarda park düzenlemeleri ve yapılaşmalardaki kararların önemi de vurgulanmış, metronun varlığının özel araç sahipliliğinde azalmaya ve toplu taşıma kullanıcısı sayısında artışlara neden olduğu belirtilmiştir. Sosyo-ekonomik özelliği farklı alanlara metro hizmeti götürüldüğüde, çevresindeki alanlarla ve farklı disiplinlerle organize edilerek durak yerlerinin tespit edilmesinin daha doğru olduğu, yürünebilir ve toplu taşıma kullanılarak kolay erişilebilir mekânlar oluşturulması gerektiği, trafik tıkanıklığı/ uzayan yolculuk süre ve mesafelerini kısaltmakta Taşıma Odaklı Kentsel Gelişme yaklaşımının destekleyici nitelikte olduğu belirtilmiştir. Kent planlarına toplu ulaşımı entegre ederek oluşturmuş otobüs ağı, arazi kullanımı, nüfus yoğunluğu, yol hiyerarşisi ele alınarak toplu taşıma sisteminin kentsel gelişmedeki önemi vurgulanmıştır. (Ayer ve Hocking, 1986; Babalık, 2002; Cervero, 1984; Çavuş, 2013; Çevik, 2017; Demirdağ, 2020; Dewees, 1976; Dingemans, 1978; Dueker ve Bianco, 1998; Hurst ve West, 2014; Knaap, Ding, ve Hopkins, 2001; Knight ve Trygg, 1977; Lee ve Sener, 2017; Lewis-Workman ve Brod, 1997; Nelson, 1999; Pan ve Zhang, 2008; Yıldırım, 2013). Tez çalışmasında bu çerçevede, Koru'ya metro hizmetinin getirilmesi sonrasında istasyon çevresinde ciddi bir yapılaşma artışı olmadığı, Batıkent çevresinde ise konut yapılarının ticari yapılara dönüştürüldüğü ve mülk sayılarında artış olduğu görülmüştür. Her iki istasyonunda da farklı amaçlı kullanıcı profili bulunmaktadır. Koru İstasyonu hizmete girmesinden sonra nüfus ve alan kullanımında metroya bağlı artış görülmemiştir. Metroların iş yeri, konut, farklı ulaşım yerleriyle entegre olması ve yürünebilir mesafelerde durak yerleşimlerinin ayarlanması gerekmektedir. Sosyo demografik özelliklere dikkat edilerek metroların doğru konumlandırılması ve modlar arası entegrasyon kentsel gelişimi etkilemektedir.

İlgili yazında, erişilebilirlik sorunlarının sebepleri başında metro hattı için yapılmış olan güzergâh seçimleri olduğu belirtilmiştir (Keskiner, 2015; Rodriguez, VergelTovar ve Camargo, 2016). Bu çalışmada, güzergahların doğru olmaması nedeniyle insanların aktarma yaptığı, aktarma ile güvenlik sorunları ve metro istasyonuna mesafenin fazla olması nedeniyle insanların metro kullanım isteğinin azaldığı görülmüştür. Aktarmanın tercih edilmiyor olmasından dolayı da güzergahların daha doğru tasarlanması gerektiğine ulaşılmıştır. Yolculuk çeşitliliğini destekleyici bu durum, metro istasyonlarının kent içi

yerlerinin doğru olmasına, araç otoparkları ile metro istasyonlarının ilişkilerinin çözülmesine, ulaşım ağının ticari ile konut alanları arasında sağlanmasına yönelik politikaların oluşturulmasına ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Literatürde, raylı sistemlerin gelmesiyle beraber demografik yapıda ve istihdamda ciddi bir değişim olmadığı, ticari bölgede ise özel sektörde düşüş, kamu alanında artış olduğunu belirten çalışmalar mevcuttur (Bollinger ve Ihlanfeldt, 1997; Nelson, 1999). İş alanlarının içerisinde metro istasyonlarının, çevresinde büyümeye neden olduğu, farklı bölgelerde konumlanmış istasyonlar için özellikli bir değişim nedeni bulunamadığını belirten çalışmalar, raylı sistemlerin desteklenmesi için imar hakları, yerel politika ve güçlü bir ekonomi yanında gelişmeye açık arazilerin seçilmesi gerekliliği de vurgulamıştır (Huang, 1996). Bu çalışmada, her iki istasyon çevresinde demografik olarak ciddi bir değişim yaşanmadığı ancak, Batıkent İstasyonu çevresinde plan kararlarının konuttan ticarete değiştirilmesine bağlı ticari alan sayısı arttığı anlaşılmıştır. Batıkent'te ticari alan sayısında artış görülse de, Koru için mevcut dokunun istasyon çevresinde çok bozulmadığı görülmüştür. Batıkent İstasyonu'nun hizmete alınmasından sonra planlama kararlarındaki konutların ticari alana çevrilmesinde ve dolayısı ile karma kullanımlı alanların oluşmasında istasyonların etkisi olduğu söylenebilir. Batıkent İstasyonu bu anlamda çevresini etkilediği için imar planlarında ticari alan artışına ilişkin revizyonları da desteklemiştir.

İlgili yazına göre, şehir merkezlerinde çalışan insanlar, ulaşımın kolaylığı nedeniyle konut seçiminde raylı sistem hattı çevresini tercih etmekte ve otomobil sahipliğinden vazgeçmektedir. Erişilebilir istasyon durakları konut fiyatlarını arttırmaktadır. Gelir düzeyindeki iyileşmeler ve kentsel yayılmayla birlikte artan motorlu taşıt trafiğinin neden olduğu kent merkezi trafik sıkışıklığı ve ulaşım kaynaklı çevresel değer kayıplarının azalması için Park Et-Devam Et sistemi geliştirilmesi ve bütünleşik ulaşımın sağlanması için metro ile entegrasyon sağlanmalıdır (Ak, 2018; Hess ve Almeida, 2007; Nelson, 1999; Önder, 2018; Voith, 1991). Tez çalışması sonuçlarında da, insanların metroyu bir ulaşım kolaylığı olarak gördüğü ve bu nedenle istasyon çevresine taşınanların olduğu bulunmuştur. Alan çalışmasında metroda otopark olanaklarına özel araçlarını park edip ulaşım modunu değiştirecek insanlar ile metro istasyonlarının doğru yerlerde konumlandırılması ve şehir içi güzergahının doğru olması durumunda özel araç kullanımını bırakabilecek kişilerin olduğu tespit edilmiştir. Metroya yürünebilirliğin arttırılmasıyla insanların market, sağlık, eğitim gibi pek çok ihtiyaçları için raylı sisteme yöneldiği görülmüştür.

Daha önceki araştırmalarda, yeni bir raylı sistem yatırımının konut fiyatlarını etkilediği, konut fiyatlarının artışında kent merkezine yakınlık kadar metro istasyonuna erişilebilirliğin de olumlu katkı sağladığı belirtilmiştir. (Bajic, 1983; Bowes ve Ihlanfeldt, 2001; Cervero, 2006; Damm,Lerman,LernerLam ve Young, 1980; Dubé, Thériault ve Rosiers, 2013; Dueker ve Bianco, 1998; Gatzlaff ve Smith, 1993; Grass, 1992; Hewitt ve Hewitt, 2012; John, 1996; Laakso, 1992; Lewis-Workman ve Brod, 1997; McDonald ve Osuji, 1995; Nelson, 1999; Pan ve Zhang, 2008; Zhang ve Jiao, 2019). Nelson (1999) yaptığı araştırmada, yüksek gelir grubunun yaşadığı alanda metro istasyonlarının konut fiyatlarını düşürdüğünü tespit ederken, Clower ve Weinstein (2002) raylı sistem hattı üzerinde konut fiyat ve sayılarında artış yaşandığı gibi ticaret yapılarının fiyatlarında da artış olduğunu vurgulanmıştır. Bae, Jun ve Park (2003) ise, ticari fonksiyonların fiyatlarında açıklanabilir bir değişiklik olmadığını tespitle, metro hattına yakın konut fiyatlarında artış olduğunu belirtmiştir. Tez çalışması kapsamında yapılan anket çalışmasının sonuçlarına istinaden her iki istasyonda da hem satılık hem de kiralık mülk fiyatlarında metro yatırımının etkisi olduğu tespit edilmiştir. Karma yapılaşmalı ve alt gelir grubunun yaşamakta olduğu Batıkent'te gayrimenkullerin fiyatlarında metro istasyonuna mesafe azalıkça fiyatlar artmaktadır. Koru'da ise metro durağına yaklaştıkça konut mülk fiyatlarının azaldığı tespit edilmiştir.

Yine literatürde, 500 ve 1200 metrelik yürüme mesafesinde bulunan metro istasyonlarının, konut fiyatlarında artışa neden olduğu ve insanların mod seçimlerinde erişilebilirliğin önemli bir kriter olduğu belirtilmiştir. Özellikle kent çeperlerinde etkili olmakla beraber, erişilebilir istasyon çevrelerinde konut fiyatlarının artı yönde arttığı görülmüştür. Güvenlik, sokak kalitesi, konfor ve okunaklılık ilkeleri bağlamında şehirlerdeki kent sokaklarının yürüme kalitesini artırmak için önemli olduğu vurgulanmış ve erişilebilirliği desteklediği belirtilmiştir. Metrolara aktarma yapılması durumunda ek ücret ödemenin, erişim süresinin fazlalığının, güvenlik sorunlarının ve eğimli yolların yolcuları raylı sistemler yerine otobüs gibi diğer toplu taşıma araçlarına yönelttiği de belirtilmiştir (Bağcı, 2019; CaminsEsakov ve Vandegrift, 2018; Gülhan, 2014; Günay, 2013; Li, 2018; Mosaind, Dueker ve Strathman, 1993; Mulley, Tsai ve Ma, 2018; Özuysal, 2010; Yıldırım, 2013). Erişilebilirlik arttıkça kullanıcı sayısının arttığı, sosyoekonomik durumlara bağlı olarak durak yerlerinin belirlenmesinin önemli olduğu görülmüştür. Toplu taşımaya yakınlık yanında mahallelerin prestiji ve yapıların mimarisi gibi etkenlerin insanların konut ve iş yerlerini seçmesinde önemli kriterler olarak tespit edilmiştir. Erişilebilirlik arttıkça kullanıcı sayısının arttığı,

sosyoekonomik durumlara bağlı olarak durak yerlerinin belirlenmesinin önemli olduğu görülmüştür.

Hafif raylı sistemin erişilebilir olması her ne kadar konut fiyatlarına olumlu yansısa da, istenmeyen gürültü, insan profilinde çeşitlilik ve araçta artış konut fiyatlarını olumsuz etkilemektedir (Chen, Rufolo ve Dueker, 1998). Toplumda kadınların, dar gelirlilerin, metro istasyonlarına uzak ve yakın bölgelerde yaşayanların ulaşım talepleri ve memnuniyet düzeylerinin farklılık göstermektedir. Metro istasyonuna ulaşımda yaşanan sorunlar yaşam kalitesini ve sürdürülebilirliği olumsuz yönde etkilemektedir. İnsan sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasında metro işletmelerine ait uygulamalar oldukça belirleyicidir. Engelli bir bireyin günlük yaşam içerisinde toplu ulaşım ile işine ve hastaneye giderken kimseye ihtiyaç duymadan seyahat edebilmesi için gerekli kriterler sağlanmalıdır (Akköse, 2016; Kaçıral, 2007; Keskiner, 2015). Bu sistemi kullanan kadınlar, kentsel raylı sistemlere yakın olmayan ve bu sistemleri kullanmayan kadınlara nazaran daha fazla hareketli ve daha geniş kentsel coğrafyaya sahiptir (Eser, 2008). Kentsel yer altı alanlarının kullanıcılar üzerinde bıraktığı hisler farklılık göstermektedir. Bu nedenle kullanıcı faktörlerine göre tasarım yapılmalıdır (Mannasoğlu, 2019). Bu tez çalışmasında kadınların, dar gelirlilerin, metro istasyonlarına uzak ve yakın bölgelerde yaşayanların ulaşım talepleri ve memnuniyet düzeylerinin farklılık gösterdiği anlaşılmakatdır. Yerin altında olması, taciz ve şiddet yaşanması ve bireylerin yalnız kalkmak istememesi gibi nedenlerden dolayı kişiler, ihtiyacını karşılayabileceği halde metro kullanmamaktadır ve bu durum yaşam kalitesini düşürmektedir. Anket sonuçlarına göre metroyu kullanan kadın sayısı erkeklerden daha azdır.

Zaman maliyetinin mod seçiminde en önemli faktör olduğunu belirten çalışmalar yanında, metro kullanımının hareketlilik düzeylerini artırtırdığı ve özellikle boş zaman etkinlikleri için kentsel coğrafyayı genişletmekte olduğu, iyileştirilmiş ulaşım fırsatlarının hareketlilikte artışlara yol açtığı da belirtilmektedir (Eser, 2008; Tulan, 2021). Bu çalışma sonuçlarına göre, ulaşım süresi uzun olan kişilerin aktarma yaptığı veya gideceği yerlerin uzakta olmasından dolayı süre problem yaşadıkları belirtilmiştir. Market, hastane, eğitim, iş ve benzeri ihtiyaçlar için metro kullanıcıları mevcuttur, bu da kişilerin kentsel coğrafyasının genişlemesinde katkı sağlamaktadır. Batıkent İstasyonunu kullananlar için aktarım sayısının varlığı yolculuk sürelerinde artışa neden olmaktadır. Güzergahların ticari ve konut alanları arasında doğru entegrasyonu sağlanmalıdır. Ulaşımda yaşanılan yetersizlik nedeniyle az bir oranda da olsa taşınmayı düşünen kişiler bulunmaktadır.

Büyük kentlerde ulaşım ve zaman anlamında avantaj sağlayan raylı sistemler, tüm dünyada yaygınlaşmaya devam etmektedir. Ülkemizde de özellikle büyükşehirlerde insanların kentin bir ucundan diğer ucuna rahatlıkla ve kesintisiz ulaşması için merkezi ve yerel yönetimlerin çalışmalarının devam ettiği görülmektedir. İnsanların konut ve işyeri tercihlerinde metro istasyonlarının varlığının etkilerine yönelik incelemeler bu nedenle önemlidir. Kentsel gelişimlerle beraber giderek yayılan ulaşım sistemleri incelendiğinde, raylı sistemler özelllikle zaman-mesafe arası ilişkiyi olumlu yönde çözebilen bir ulaşım modu olarak görülmektedir. Gerek duraklara gerekse metronun hizmet alanlarına erişilebilirliği arttırmasıyla, kullanıcı sayısının arttığı, sosyoekonomik durumlara bağlı olarak metro kullanımının ve etkilerinin farklılaştığı görülmektedir.

Mahallenin nüfus yoğunluğunun metro hizmetinden öncesi ve sonrası, metro çevresi gayrimenkul kullanım tercihi, istasyon çevresindeki gelir düzeyi, sosyo-demografik yapısı, kişilerin otomobil sahipliliği oranı, diğer toplu taşıma sistemlerine olan mesafe metro istasyonlarının tasarım ve planlamasını etkileyen en önemli faktörler olarak tespit edilmiştir. Planlama kararlarının metro çevresinde ayrı değerlendirilmesi ve yayalaştırma uygulamalarıyla istasyon kullanımlarının desteklenmesi gerekmektedir. Böylece kullanıcı yelpazesinin genişleyeceği ve kullanım oranın artacağı öngörülmektedir.

Katılımcılar incelendiğinde, ilgili alana taşınma öncesinde ulaşım zorluğu ve aktarma problemleri yaşayanların olduğu ve taşınma sonrasında metroya yakın konumları tercih ettikleri anlaşılmıştır. Market, hastane, eğitim, iş ve benzeri ihtiyaçlar için metronun kullanıldığı görülmektedir. Yaşanan bu koşullar, kişilerin kentsel coğrafyasının genişlemesinde katkı sağlamakta ve hareketliliklerini arttırmaktadır ve farklı profildeki insanların birbiriyle kaynaşmasına, ekonomik gelişmelerin yaşanmasına katkı sağlayabilmektedir.

Kadınların, dar gelirlilerin, metro istasyonlarına uzak ve yakın bölgelerde yaşayanların ulaşım talepleri ve memnuniyet düzeyleri farklılık göstermektedir. Durağa uzak olan kişilerin bu yüzden başka toplu taşıma aracı kullandığı ve özel araca yöneldiği görülmüştür. Durak sayılarının arttırılması ve en önemlisi yürünebilir mesafede istasyonların konumlandırılmasının ihtiyaçlara çözüm olacağı anlaşılmaktadır.

Toplu taşıma, özellikle de kent içi raylı sistemler, erişim olanaklarını yükselterek sosyal ve mekânsal eşitsizliklerin giderilmesinde hız, güven ve konforu ödenebilirlikle buluşturmakta, gelir farklılıklarından kaynaklı kentsel adaletsizliğin azaltılmasında ve böylece adaletin desteklenmesinde önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle metro istasyonlarının yer seçiminde, hizmet götürülecek alanın planlama ve tasarım süreçleri, sosyo-ekonomik ve yerel politikalarla bütüncül olarak ele alınması gerekmektedir.

Bu çalışma, son yıllarda oldukça hareketlenen gayrimenkul piyasalarında, mülk fiyatlarının belirlenmesinde metro istasyonlarının konumunun erişilebilirlik üzerindeki etkisinin farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip olan kent parçalarında nasıl şekillendiğinin ortaya konulması açısından önem taşımaktadır. Bu tür çalışmaların artırılması daha genel sonuçların ortaya çıkmasını sağladığı gibi daha sonra yapılacak planlama çalışmalarını yönlendirici olacaktır. Ayrıca, bundan sonraki çalışmalarda, raylı toplu taşım duraklarının etkilerinn değerlendirilmesinde durağın ara durak veya son durak olması gibi farklı değişkenlerle de sorgulanmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

Abass, Z., Andrewsc F. ve Tuckera R. (2020). Socializing ın the suburbs: relationships between neighbourhood design and social ınteraction ın low-density housing contexts. *Journal of Urban Design,* 25(1), 108-133.

Agampatian, R. (2014). *Using GIS To Measure Walkability: A Case Study İn New York City*. M.S. Thesis, School of Architecture and the Built Environment Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm, Sweden.

Ak, A. (2018). *Kentsel biçim ve yürünebilirlik: Ankara'nın yürünebilirliğinin ölçümlenmesi,* Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Akçam, E. (2019), *Mahalle tasarımının yürünebilirlik algısı üzerinde etkisi: Düzce kent merkezi,* Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce.

Akköse, G. G. (2016). *İstanbul kentiçi ulaşımda metrobüs, tramvay, metro ve trenin birbiriyle entegrasyonu ve tekerlekli sandalye kullanıcıları açısından erişilebilirliği,* Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Alaylı, B. (2006). *Land use optimization for improved transportation system performance case study*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Alfonzo, M. A. (2005). To walk or not to walk? the hierarchy of walking needs. *Sage Journals,* 37 (6), 808-836.

Al-Mosaind M. A., Dueker, K. J. ve Strathman, J. G. (1993). Light rail transit stations and property values: a hedonic price approach. *Transportation Research Record*, 1400, 90-94.

Alshalalfah, B. W. ve Shalaby A.S. (2007). Relationship of walk access distance to transit with service, travel, and personal characteristic, *Urban Trasportationi Case reports.*

Andrews, G. J., Hall, E., Evans, B. ve Colls R. (2012). Moving beyond walkability: On the potential of health geography. *Social Science & Medicine,* 75 (11), 1925-1932.

Asensio, J. (2002). Transport mode choice by commuters to Barcelona's cbd. *Urban Studies,* 39 (10), 1881-1885.

Avcı, S. (2005). *Ulaşım Coğrafyası Açısından Türkiye'nin Ulaşım Politikaları ve Coğrafi Sonuçları.* Ulusal Coğrafya Kongresi (Prof. Dr. İsmail Yalçınlar Anısına), İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Babalik-Sutcliffe, E. (2002). Urban railsystems: analysis of the factors behind success. *Transport Reviews,* 22(4), 415-447.

Bağcı, S. (2019). *Yürünebilirlik ilkelerinin değerlendirilmesi: Mehmetçik Bulvarı örnek çalışması,* Yüksek Lisans Tezi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri, İzmir.

Banister, D., Anderton, K., Bonilla, D., Givoni, M. ve Schwanen, T. (2011). Transportation and the environment. *Annual Review of Environment and Resources*, 36, 247-270.

Barış, F. (1994). *Kent içi Toplu Taşımada Raylı Sistemlerin Gerekliliği*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Bayramoğlu, G. (2011). *Kentsel ulaşımı daha sürdürülebilir yapmak için planlama ve tasarım ölçütleri: Bakü Örneği,* Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Belzer, D., ve Autler, G. (2002). *Transit oriented development: Moving from rhetoric to reality*. Washington, DC: Brookings Institution Center on Urban and Metropolitan Policy Yayıncılık, 55.

Ben-Akiva, M. ve Lerman, S. R. (1979). Disaggregate travel and mobility choice models and measures of accessibility. *In Behavioural travel modelling,* 654-679. Andover: Croom Helm.

Biba, S., Curtin, K. M. ve Manca, G. (2010). A new method for determining the population with walking access to transit. *International Journal of Geographical Information Science,* 24, 347–364.

Black, A. (1995). *Urban mass transportation planning*. Chapter 2, 13 – 40, New York, Amerika: McGraw-Hill Yayıncılık.

Blumenberg, E. ve Ong, P. (2001). Cars, buses, and jobs: Welfare participants and employment access in Los Angeles. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board,* 1756, 22–31.

Blunden, W. R. (1973), *The land-use/transport system.* İngiltere: Pergamon Yayıncılık.

Bohman, H. ve Nilsson, D. (2016). The impact of regional commuter trains on property values: Price segments and income. *Journal of Transport Geography* 56(1), 102-109.

Borman, W. C., Hanson, M. A., Oppler, S. H., Pulakos, E. D., ve White, L. A. (1993). The people in organization. *Organizational Management,* 76-79.

Boyle M. ve Lehman M. (2007). Healthy and walkable communities. *Institute for Public Administration College of Human Services, Education & Public Policy University of Delaware,* 2-4.

Bullard, R., Johnson, G., ve Torres, A. (Editörler). (2004). *Highway robbery: transportation racism and new routes to equity.* Boston, Amerika: South End Yayıncılık.

Burden D. (2001). Building communities with transportation. *In Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board,* 1773, 5–20.

Burns, L. D. (1979). *Transportation, temporal and spatial components of accessibility.* Toronto, İtalya: Lexington Books Yayıncılık.

Calthorpe, P. (1994). *The region.* The New Urbanism; Toward an Architecture of Community. McGraw-Hill Yayıncılık, New York, 11-16.

Cengiz, E. C. (2020). *Metro yatırımlarının arazi geliştirme ile finanse edilmesi,* Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Cervero, R. (2003). Road expansion, urban growth, and induced travel: A path analysis. *Journal of the American Planning Association*, 69(2), 145-163.

Cervero, R. ve Kochelman, K. (1997). Travel demand and the 3Ds: Density, diversity and design. *Transportation Research,* Part D, 199–219.

Charmes, E. (2006). La densification des lotissements pavillonnaires de grande banlieue. *Etudes foncières, Compagnie d'édition foncière*, 14–17.

Cherchi, E. ve Ortuzar, J. (2003). Alternative specific variables in non-linearutilities: influence of correlation, homoscedasticity and taste variations. *Conference paper, Session III: 328 Development of Theory Moving through nets: The physical and social dimensions of travel 10th International Conference on Travel Behaviour Research*, 10-15.

Cole, L. W. ve Foster, S. (2001). *From the ground up: environmental racism and the rise of the environmental justice movement*. New York, Amerika: NYU Yayıncılık.

Cresswel, T. (2010). Towards a politics of mobility. *Environment and Planning D Society and Space,* 28(1), 17-31.

Currie, G. (2010). Quantifying spatial gaps in public transport supply based on social needs. *Journal of Transport Geography,* 18, 31–41.

Çavuş Z. B. (2013). *Sürdürülebilir kentsel gelişme bağlamında "toplu taşıma odaklı kentsel gelişme yaklaşımı": İstanbul'a ilişkin değerlendirme, Marmaray projesi,* Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Çevik, S. (2017). *Raylı sistem hatlarının nüfus artışına ve hatta yapılan değişikliklere bağlı olarak yolcu sayılarının değişiminin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Çınar, T., (2003). Ulaşım politikalarının ekonomi ile ilişkisi. *IV. Ulaşım ve Trafik Kongresi Sergisi Bildiriler Kitabı*, Ankara: TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 137.

Dalvi, M. Q. ve Martin, K. M. (1976). The measurement of accessibility: some preliminary results. *Transportation,* 5, 17–42**.**

Davidov, E. (2003). Travel mode choice as a rational choice- different aspects. *Doctor Grades Study,* Tel-Aviv-Jaffa, Israel.

Debrezion, G., Pels, E. ve Rietveld P. (2007), The impact of railway stations on residential and commercial property value: a meta-analysis. *The Journal of Real Estate Finance and Economics,* 35.

Demircan, K. (2021). *Metro istasyonlarının konut fiyatlarına Etkisi: İstanbul Örneği.* Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Demirdağ, G. E. (2020). *Raylı sistemlerin mekânsal etkileri: İzmir metrosu örneği.* Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Deniz, T. (2016). Türkiye'de ulaşım sektöründe yaşanan değişimler ve mevcut durum. *Eastern Geograghical Review,* 36.

Dingil, A.E., Schweizer, J., Rupi, F. ve Stasiskiene, Z. (2018). Transport indicator analysis and comparison of 151 urban areas, based on open source data. *Eur. Transp. Res.*

Dittmar, H. ve Ohland, G. (2003). The new transit town: Best practices in transit-oriented development. *Island Press.*

Dong, X., Ben-Akıva, M. E., Bowman, J. L. ve Walker, J. L. (2006). Moving from trip based to activity based measures of accessibility. *Transportation Research,* 40, 163-180.

Dostoğlu, N., Şahin E. ve Taneli Y. (2009). Evrensel tasarım: Tanımlar, hedefler, ilkeler. *Mimarlık,* 347.

Dube, J., Theriault, M., ve Rosiers, F. D. (2013). Commuter rail accessibility and house values: The case of Montreal South Shore, Canada 1992-2009. *Transportation Research Part A,* 49-66.

Dueker, K. J., ve Bianco, M. J. (1999). Light-rail-transit impacts in Portland: The first ten years. *Transportation Research Record,* 1685(1), 171-180.

Ekler, C. (2002). *Ulaştırmada politika ve pratik.* Ankara: Gölge Ofset Matbaacılık, 28.

Erdoğan, Ö. (2016). Günümüzde belediyelerin sürdürülebilir kent-içi ulaşım (toplu taşımacılık) ile ilgili görev ve sorumlulukları. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi,* 44, 0-0.

Eser, B.E. (2008). *Kentsel raylı sistemlerin araba kullanmayan kadınların hareketliliğine etkileri,* Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Ankara.

Ewing R. ve Handy S. (2009). Measuring the unmeasurable: urban design qualities related to walkability. *Journal of Urban Design,* 14(1), 65-84.

Ewing, R. ve Cervero, R. (2010). Travel and the built environment. *Journal of the American Planning Association,* 76(3), 265–294.

Furth, P. G., Mekuria, M. C., ve San Clemente, J. L. (2007). Parcel-level modeling to analyze transit stop location changes. *Journal of Public Transpo*rt, 10, 73–92.

Gallo, M. (2018). The impact of urban transit systems on property values: a model and some evidences from the city of Naples. (D. F. Llorca, Ed.) *Journal of Advanced Transportation,* 22.

Geurs, K. T., ve van Eck, J. R. R. (2001). *Accessibility measures: review and applications (RIVM) Report: 408505-006.* Bilthoven, Hollanda: National Institute of Public Health and the Environment.

Gezgin, H. A. (2014). *Kent mekânının dönüşümünde erişebilirlik sorunsalı: Ulaşımda erişebilirlik ve Konya tarihi kent merkezi,* Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Golub, A. ve Marten, K. (2014). Using principles of justice to assess the modal equity of regional transportation plans. *Journal of Transport Geography,* 41, 10-20.

Goodwill, J. ve Hendricks, S. J. (2002). Building transit oriented development in established communities. *Center for Urban Transportation Research,* 22 - 50.

Gutierrez, J., & Garcia-Palomares, J. C. (2008). Distance-measure impacts on the calculation of transport service areas using GIS. *Environment and Planning B,* 35, 480 503.

Gülhan, G. (2014). *Toplu taşıma planlaması ve ağ tasarımında erişilebilirlik ölçütlerinin kullanılabilirliğinin araştırılması,* Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Günay, S. (2013). *İstanbul kentsel raylı sistemlerin değerlendirilmesi: Kadıköy Kartal hattı metro optimizasyon önerisi,* Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Handy, S. (2005). Smart growth and the transportation-landuse connection: What does the research tell us?. *International Regional Science Review,* 28(2), 146-167.

Hansen, W. G. (1959). How accessibility shapes landuse. *Journal of the American Institute of Planners,* 25(2), 73-76.

Harjunan, O. (2018). Metro ınvestment and the housing market anticipation effect, Helsinki, Finlandiya: *Executive Office, Urban Research and Statistics.*

Hasiak, S. ve Richer, C. (2020). Can rail save a peri-urban way of life? The case of peri-urban cities served by rail services in the metropolitan area of Lille (France). *European Planning Studies,* 29(5), 983-1002.

Hayrullahoğlu, G. (2015). *Kentsel yayılma alanları ve bu alanlarda konut talebini etkileyen faktörlerin analizi: Alacaatlı - Yaşamkent mahalleleri örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Heesch, K.C., Giles-Corti, B. ve Turrell, G. (2015). Cycling for transport and recreation: Associations with the socio-economic, natural and built environment. *Health Place,* 36, 152-61.

Hess, D.B. ve Almeida, T.M. (2016). Impact of proximity to light rail rapid transit on station-area property values in Buffalo, New York. *Sage Journals,* 44, 5-6.

Higgins, C. D., ve Kanaroglou, P. S. (2016). Forty years of modelling rapid transit's land value uplift in North America: moving beyond the tip of iceberg. *Transport Reviews,* 36(5), 610-634.

Hiironen, J., Niukkanen, K., ve Touminen, H. (2015). The impact of new subway line on property values in Helsinki Area. Helsinki, Finlandiya: *FIG Working Week. Sofia..*

Hollingsworth, R. S. *İlköğretimde öğretim yöntemleri* (çev. S. Gürkan, E. Gökçen ve M. N. Güler). Gazi Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları No 214. (Eserin orijinali 1991'de yayımlandı), 32, 87-92.

Hurst, N. B., ve West, S. E. (2014). Public transit and urban redevelopment: The effect of light rail transit on landuse in Minneapolis, Minnesota. *Regional Science and Urban Economics*, 46, 57-72.

İnternet: Abd Aziz, S., Kasim, R. ve Masirin, M.I.H.M. (2019). Urban rail system as the basis of transit oriented development for sustainable development of Kuala Lumpur. *Researchgate.*URL: https://www.researchgate.net/publication/331832546_Urban_Rail_System_as_the_Basis_of_Transit_Oriented_Development_for_Sustainable_Development_of_Kuala_Lumpur, Son Erişim Tarihi: 20.01.2023.

İnternet: Batur, İ. (2017). Sürdürülebilir kentiçi ulaşımı ve İstanbul: sorunlar ve öneriler. *Academia*. URL: https://asu.academia.edu/irfanbatur. Son Erişim Tarihi: 22.01.2023

İnternet: EGO Genel Müdürlüğü. Raylı Sistem Hatları. URL: https://www.ego.gov.tr/tr/sayfa/1075/rayli-sistem, Son Erişim Tarihi: 206.01.2023.

İnternet: Gray, N. (2020). In a land of cul-de-sacs, the street grid stages a comeback. *Bloomberg.* URL: https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-10-21/scrap-that-cul-de-sac-suburbia-the-grid-is-back, Son Erişim Tarihi: 26.01.2023.

Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities* (Vol. 241). New York: Random House Yayıncılık.

Johansson, M., Sternudd, C. ve Kärrholm, M. (2016). Perceived urban design qualities and affective experiences of walking. *Journal of Urban Design*, 21(2), 256–275.

Kaçıral, S. (2007). *Ankara ulaşım politikalarında sürdürülebilirlik: batıkent-kızılay metrosunun sosyal boyutuyla değerlendirilmesi,* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Keskiner, B. S. (2015). *İstanbul metro çıkışlarının yaya-taşıt ilişkileri çerçevesinde değerlendirilmesi: Kadıköy-Kartal metro hattı örneği,* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Khisty, C. J., ve Lall B. K. (1990). *Transportation engineering: an introduction* (3. baskı). Upper Saddle River, N.J. Amerika: Prentice Hall Yayıncılık.

Kılınçaslan, T., Elker, C. Ve Babalık Sutcliffe, E. (2012), *Kentsel Ulaşım*, (Der. Tülay Kılınçaslan). İstanbul: Ninova Yayıncılık, 155-159.

Kızıltaş, M. Ç. (2016). Sürdürülebilirlik bağlamında toplu taşıma talebi ve kentiçi raylı sistemler. *Transist İstanbul Ulaşım Kongresi ve Fuarı Sempozyum Bildirileri,* 70-76.

Kimpel, T. J., Duecker, K. J. ve El-Geneidy, A. M. (2007). Using GIS to measure the effects of service area and frequency on passenger boardings at bus stops. *URISA Journal*, 19, 5–11.

Knight, R. L. ve Trygg, L. L. (1977). Evidence of land use impacts of rapid transit systems. *Transportation*, 6(3), 231-247.

Lee, R. J. ve Sener, I. N. (2017). The effect of light rail transit on land use in a city without zoning. *Journal of Transport and Land Use*, 10(1), 541-556.

Lefebvre, H. (2014). *Mekânın Üretimi* (2. Baskı). (I. Ergüden çev.). İstanbul: Sel Yayıncılık.

Li, Z. (2018). The impact of metro accessibility on residential property values: An empirical analysis. *Research in Transportation Economics*, 70, 52-56.

Litman, T. (2018). Economic value of walkability. *Victoria Transport Policy Institute*,10, 3-11.

Litman, T. ve Colman, S. B. (2001). Generated traffic: Implications for transport planning. *ITE Journal*, 71(4), 38-46.

Lotfi, S., ve Koohsari, M. J. (2009). Analyzing accessibility dimension of urban quality of life: Where urban designers face duality between subjective and objective reading of place. *Social Indicators Research*, 94(3), 417–435.

Lucas, K., (2006). Providing transport for social inclusion within a framework for environmental justice in the UK. *Transp. Res. A:Policy Pract.* 40, 801–809.

Mankan, M. (2019). *Erişilebilirlik kavramı ve erişilebilirliğin mevzuatlar açısından değerlendirilmesi,* Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eskişehir.

Mann, E. (2004). Los Angeles Bus Riders Derail the MTA. In *Highway Robbery: Transportation Racism and New Routes to Equity*, edited by R. D. Bullard, G. Johnson, and Angel O. Torres, 33–48. Boston, MA, Amerika: South End Yayıncılık.

Mannasoğlu, H.B. (2019). *Kentsel mekân olarak yer altı alanları: Yenikapı – Hacıosman Metro hattı örneği.* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Manski, C. F. (2005). *Random utility models with bounded ambiguity.* Northwestern University Department of Economics and Institute for Policy Research, America.

Maraz, E. (2009). *Özürlülerin kent içinde erişilebilirliğini etkileyen standartlar* (Mecidiyeköy-Yenibosna metrobüs duraklarının incelenmesi). Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Martens, K. (2016). *Transport Justice: Designing Fair Transportation Systems*. New York: Routledge.

McCormack, G.R., Koohsari, M.J., Oka, K., Friedenreich, C.M., Blackstaffe, A. ve Alaniz, F.U.(2019). Differences in transportation and leisure physical activity by neighborhood design controlling for residential choice. *J Sport Health Science;* 8.

McLafferty, S.L. ve Ghosh, A. (1982). Issues in measuring differential access to public services,.*Urban Studies Journal Limited,* 19(4), 383-389.

Medda, F. R., ve Modelewska, M. (2011). *Land value capture as a funding source for urban investment.* Warsaw: Ernst & Young Yayıncılık.

Murray A. T., Davis R., Stimson R. J., Ferreira L. (1998). Public Transportation Access. *Transportation Research Part D: Transport and Environment,* 3(5), 319-328.

Nafi, S., Furlan, R., Grosvald, M., Al-Matwi, R. ve Lifam Marthya, K. (2021). Transit-oriented development in Doha: the case of the al sadd neighborhood and hamad hospital metro station. *Designs,* 5(4):61.

NARIC (National Rehabilitation Information Center) (2008). Universal Design: architecture and visitability, *Research,* 3(3).

Nelson, A. C. (1999). Transit stations and commercial property values: a case study with policy and land-use implications. *Journal of Public Transportation,* 2(3), 4.

Oakes, J.M., Forsyth, A. ve Schmitz, K.H. (2007) The effects of neighborhood density and street connectivity on walking behavior: the twin cities walking study. *Epidemiol Perspect Innov*; 4,16.

Önder, H. G. (2018). *Sürdürülebilir bütünleşik ulaşım kurgusunun park et-devam et sistemi ile modellenmesi: Ankara metropoliten alanı kent merkezi örneği.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Öztürk, E. (2004). *Türkiye'de üniversite özerkliğinin mali, akademik ve yönetsel boyutlarıyla kamu ve vakıf üniversiteleri için betimlenmesi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özuysal, M. (2010). *Şehirsel yerleşimlerde erişilebilirlik ölçütünün modellenmesi ve kullanımı: ulaşım türü seçimi üzerindeki etkisinin incelenmesi.* Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Pagliara, F., Russo, L. ve Aria, M. (2021). Measuring retailers' perceptions of new metro stations inauguration. *Land Use Policy,* 101.

Pan, H., ve Zhang, M. (2008). Rail transit impacts on landuse: Evidence from Shanghai, China. *Transportation Research Record,* 2048(1), 16-25.

Pan, Q., Pan, H., Zhang, M. ve Zhong, B. (2014). Effects of rail transit on residential property values comparison study on the rail transit lines in Huston, Texas and Shanghai, China. *Transportation Research Record Journal of Transportation Research Board,* 118-127.

Pereira, R., Schwanen T. ve Banister D. (2017). Distributive justice and equity in transportation. *Transport Reviews,* 37(2), 170–91.

Primerano, F. (2003). Towards a policy sensitive accessibility measure. *26th Australian Transport Research Forum.* Wellington New Zealand.

Ransom, M. R. (2018). The effect of light rail transit service on nearby property values: Ouasi-experimental evidence from Seattle. *The Journal of Transport and Land Use,* 11(1), 387-404.

Rifaat S. M., Tayi R. ve de Barros, A. (2011). Effect of street pattern on the severity of crashes involving vulnerable road users. *Accid Anal Prev*, 43, 276–83.

Rode, P., Heeckt, C. ve Cruz, N.F. (2019). National transport policy and cities: key policy interventions to drive compact and connected urban growth. *Coalition for Urban Transitions*: London and Washington, DC.

Rodrigue, J. P., Comtois, C. ve Slack, B. (2006). *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge.

Rowangould, D. Karner, A., London, J. ve Garoupa-White, C. (2014). *Putting Data into Action for Regional Equity in California's San Joaquin Valley. In What Counts: Harnessing Data for America's Communities*, edited by Naomi Cytron, Kathryn L. S. Pettit, and G. Thomas Kingsley, 272–76. San Francisco, CA: Federal Reserve Bank of San Francisco and Urban Institute.

Salon, D. ve Shewmake, S. (2011). *Opportunuties for value capture to fund public transport: a comprehensive review of the literature with a focus on East Asia*. Washington, Bellingam, USA.

Sanchez, T.W., Rich S. ve Jacinta S. Ma. (2003). *Moving to equity: addressing ınequitable effects of transportation policies on minorities*. Cambridge, MA, Amerika: The Civil Rights Project at Harvard University.

Schweitzer, L. ve Valenzuela. A. (2004). Environmental Injustice and Transportation: The Claims and the Evidence. *Journal of Planning Literature* 18(4), 383–98.

Sharma, R., ve Newman, P. (2018). Does urban rail increase land value in emerging cities? Value uplift in Bangalore Metro. *Transportation Research PartA*, 117, 70-86.

Southworth, M. (2005). Designing the walkable city. *Journal of Urban Planning and Development*, 131(4), 246-257.

Southworth, M. ve Parthasarathy, B. (1997). The suburban public realm II: Eurourbanism, new urbanism and the implications for urban design in the American metropolis. *Journal of Urban Design*, 2(1), 9-34.

Strathman, J.G., Dueker, J.K., Davıs, J.S. (1994). Effects of household structure and selected travel characteristics on trip chaining. *Transportation*, 21, 23–45.

Sze, J. ve London, J.K. (2008). Environmental justice at the crossroads. *Sociology Compass* 2(4), 1331–54.

Taylor, B. D. ve Ong, P.M. (1995). Spatial nismatch or automobile mismatch? An examination of race, residence and commuting in us metropolitan areas. *Urban Studies* 32(9), 1453–1473.

The Center for Universal Design. (1997). *Universal design principles.* North Carolina State University.

Toprak, R., Aktürk, N. (2002). Raylı ulaşım sistemlerinin neden olduğu gürültü ve çevresel etkileri. *TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Türkiye Mühendislik Haberleri,* 1(417), 33-38.

Tulan, H. (2021). *Kentiçi raylı sistemlerin çevresel etkileri: Ankara Çayyolu metrosu örneği,* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Türkmen, M. (2001). *Kent içi toplu taşımada raylı sistemlerin yeri ve Ankara metrosu ile Ankaray örneklerinin değerlendirilmesi,* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Vale, D. S. (2015). Transit-oriented development, integration of land use and transport and pedestrian accessibility: combining node-place model with pedestrian shed ratio to evaluate and classify station areas in Lisbon. *Journal of Transport Geography*, 70-80.

Victoria Transport Policy Institute (2016). *TDM Encyclopedia:* Glossary.

Vuchic, V. R. (2007). *Urban transit systems and technology.* New Jersey, Amerika: John Wiley & Sons Yayıncılık.

Yang, R., Yan, H., Xiong, W., Liu T. (2013). The study pedestrian accessibility to rail transit stations based on KLP model. *Procedia-Social and Behavioral Sciences,* 96, 714–722.

Yankaya, U. (2004). *İzmir metrosunun konut fiyatları üzerindeki etkisinin modellenmesi: hedonik fiyat modeli kullanarak.* Yüksek Lisans Tezi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Yen, B. T., Mulley, C., Shaerer, H. ve Burke, M. (2018). Announcement, construction or delivery: When does value uplift occur for residential properties? Evidence from gold coast light rail system in Australia. *Land Use Policy*, 73, 412-422.

Yıldırım, E. (2013). *Kentsel raylı sistemlerin planlanması Bursa örneği.* Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yıldıztekin, H. (2016). *Kentiçi sürdürülebilir ulaşım modelleri içerisinde raylı sistemler ve Ankara Banliyösü örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Zhang, M., ve Wang, L. (2013). The impacts of mass transit on land development in China: the case of Beijing. *Research in Transportation Economics,* 124-133.

Zhao, F., Chow, L., Li, M., Ubaka, I., ve Gan, A. (2003). Forecasting transit walk accessibility: Regression model alternative to buffer method. *Transportation Research Record,* 1835, 34–41.

EKLER

EK-1. Anket Formu

A. GENEL BİLGİLER
1.Cinsiyetiniz nedir?
a. Kadın
b. Erkek
2.Kaç yaşındasınız?
a. 15-20 arası
b. 21-29 arası
c. 30-39 arası
d. 40-49 arası
e. 50-59 arası
f. 60 ve üzeri
3.Eğitim durumunuz nedir?
a.İlkokul
b. Ortaokul
c. Lise
d. Üniversite
4.Yaptığınız iş yada mesleğiniz nedir?
a. Emekli
b. Esnaf
c. Ev hanımı (ise 6.soruya geçiniz)
d. İşçi
e. İşsiz (ise 6.soruya geçiniz)
b. Kamu Kurumu-Memur
g. Özel sektör
h. Diğer (ise belirtiniz):
5.Bütün gün mü yarım gün mü çalısıyorsunuz?
a. Bütün gün
b. Yarım gün
c. Haftanın bazı gün ve saatleri (ise belirtiniz): ……
5.Bu mahallede ne amaçla bulunuyorsunuz?
a.Evim burada (bu cevabı verdi iseniz 6-11 nolu sorulara geçiniz)
b.Çalıştığım yer burada(bu cevabı verdi iseniz 12 nolu soruya geçiniz)
6.Kaç yıldır bu mahallede oturuyorsunuz?
a. 5-10 yıl
b. 11-20 yıl
c. 21 yıl ve üzeri
d.0-4 yıl
7.Hanede kaç kişi yaşıyor ? (yazınız) …….
8.Var ise İsyerinizin bulunduğu ilçe ve mahalle ismi; yok ise boş bırakarak 9.soruya geçiniz

EK-1. (devam) Anket Formu

9.Bu mahalleden önce Ankara'da baska bir mahallede oturdunuz mu?
a. Hayır (ise 15.soruya geçiniz)
b. Evet, ise neresi:
10.Mahalle değişiklik nedeninizde ulaşım zorluğu/ulaşımda aktarma gibi sorunlar ana etken miydi?
a. Hayır, ise 15.soruya geçiniz
b. Evet
11.Bu kararınız sonrası ulaşım sorununuz çözüldü mü? (vereceğiniz cevap sonrası 15.soruya geçiniz)
a. Hayır
b. Evet
12.Kaç yıldır bu mahallede çalışıyorsunuz?
a. 5-10 yıl
b. 11-20 yıl
c. 21 yıl ve üzeri
d.0-4 yıl
13.Bu mahalleden önce Ankara'da baska bir mahallede çalıştınız mı?
a. Hayır (ise 15.soruya geçiniz)
b. Evet, ise neresi:
14.Mahalle değişiklik nedeninizde ulaşım zorluğu/ulaşımda aktarma gibi sorunlar ana etken miydi?
a. Hayır, ise 15 nolu soruya geçiniz
b. Evet
14.2.Bu kararınız sonrası ulaşım sorununuz çözüldü mü?
a. Hayır
b. Evet
15.Konut ya da işyerinizin bu bölgede olması tercihinde sizi hangisi etkiledi?
a) Yapının Prestiji
b) Yapının mimarisi
c) Sosyal tesis imkanı
e) Toplu taşımaya konumu
16.Kullandığınız konut ya da işyerinin tipi nedir?
a) Müstakil
b) Apartman Dairesi
c) Dükkan / Mağaza
d) Büro / Ofis
e) Atölye
f)Fabrika
g)Diğer:....

EK-1. (devam) Anket Formu

B. MAHALLE ULAŞIMI HAKKINDA
17. İş/okul için sabah evden kaçta çıkıyorsunuz ? (iş veya okuldan birini seçerek yazınız)
18. İş/okul kaç dakikada varıyorsunuz? (iş veya okuldan birini seçerek yazınız)
19. Hangi ulaşım araçlarıyla iş/okul gidiyorsunuz? (iş veya okuldan birini seçerek aşağıdaki şıklarından işaretleyiniz, birden fazla işaretleyebilirsiniz)
a) Otobüs
b) Minibüs
b) Özel araç-yalnız
c) özel araç-paylaşımlı
d) Servis
e) Metro
f) Yaya
g) Diğer--Belirtiniz……
20.Eve saat kaçta dönüyorsunuz? (yazınız)
21.Düzenli ya da zaman zaman evden çıkmanızı gerektiren baska işleriniz var mı
a)Hayır (ise
b) Evet

22.Bu işler nelerdir ve buralara nasıl gidiyorsunuz?	Metro	Yürüme	Servis	Dolmuş Otobüs	Taksi
Hastane gibi sağlık işleri	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
Market, pazar işleri	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
Eğitim işleri	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
Çocukları okul, aktivite alanlarına götürme	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
Diğer (belirtiniz)	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )

23. Mahalleden; diğer mahallelere ve kent merkezine doğru ulaşım imkânlarınızı nasıl değerlendirirsiniz?
a) Yeterli
b) Aktarma yapıyorum ve bu nedenle yetersiz buluyorum
24.Hafta içinde günde ortalama kaç kez bir ya da birkaç tasıtla bir yere gidiyorsunuz
a. Neredeyse hiç
b. 1-2 Kez
c. 3-4 Kez
d. 5 veya daha fazla
25.Hafta sonu günde ortalama kaç kez bir ya da birkaç tasıtla bir yere gidiyorsunuz
a. Neredeyse hiç
b. 1-2 Kez
c. 3-4 Kez
d. 5 veya daha fazla
26.Metroyu okula/ işe/alışverişe/gezmeye/diğer nedenler için kullanıyor musunuz?
a) Evet (ise 28 nolu soruya geçiniz)
b) Hayır

EK-1. (devam) Anket Formu

27.Neden metroyu kullanmıyorsunuz?
a) İşyerim/okulum yürüme mesafesi içinde
b) Gitmek istediğim yere ulaşımı sağlamıyor
c) Maliyeti fazla geliyor
d) Aktarma yapmam gerekiyor
e) Çok kalabalık oluyor
f) Tek basıma güvenli gelmiyor
Size göre en güvenli bulduğunuz ilk üç ulaşım türü hangileridir
-Dolmuş
-Otobüs
-Otomobil
-Taksi
g) Metro yolculuk süresini uzatıyor
h) Hava karardıktan sonra metro duraklarında beklerken kendimi güvende hissetmiyorum
i) Yerin altında ve kapalı olması nedeniyle rahatsız oluyorum
j) Temiz değil
k) Modern değil
l) Taciz ve siddet olaylarından korkuyorum
m) Diğer toplu tasım araçları güzergahıma daha uygun
n) Servis kullanıyorum/aileden biri beni bırakıyor/arkadaşımla ortak araba kullanıyoruz
28.Şahsi otomobilinizin var olmasına rağmen ya da şahsi otomobiliniz olsa idi, aracınızı bırakıp metroyu kullanır mısınız?
a) Evet
b) Evet arabayla metro durağına park edip devam ederim
c) Hayır
29.Oturduğunuz/çalıştığınız mahallede metro kullanımı konut ve ticaret satış değerlerini etkiledi mi?
a) Etkiledi
b) Etkilemedi
c) Az etkiledi
30.Oturduğunuz/çalıştığınız mahalledeki metro kullanımı konut ve ticaret kira fiyatlarını etkiledi mi?
a) Etkiledi
b) Etkilemedi
c) Az etkiledi
31.Hane giderinizi etkileyen faktörleri düşündüğünüzde aşağıdakilerden hangisi daha fazladır?
a) Toplu taşıma zamları
c) Kiranın artması
d) Aidatın artması
32. Mahalledeki trafik durumu hakkında ne söylemek istersiniz?
C.MAHALLEDEKİ METRO İSTASYONU VE KULLANIMI HAKKINDA

EK-1. (devam) Anket Formu

33.Aşağıdaki cümleler için "Katılıyorum" ya da "Katılmıyorum" ya da "Kararsızım" ya da "Bilgim Yok" seçeneklerinden birini işaretleyiniz.				
	Katılıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Bilgim yok
a.Oturduğum/çalıştığım bu mahallede metro durağı sayısı yeterli				
b.Oturduğum/çalıştığım bu mahallede metro durağına erişim kolay				
c.Oturduğum/çalıştığım bu mahallede metro kullanıcı sayısı fazla olduğu için çok kalabalık ve bu beni mutsuz ediyor				
d.Oturduğum/çalıştığım bu mahallede metro kullanıcı sayısı çok fazla olduğu için çok kalabalık				
e.Oturduğum/çalıştığım bu mahalle metro durağına yakın olduğu için diğer alternatifleri kullanmıyorum				
f.Oturduğum/çalıştığım bu mahalleden ulaşım imkanlarının zorluğu yüzünden taşınmayı/ayrılmayı düşünüyorum				
g.Oturduğum/çalıştığım bu mahallede yeterli otopark olmadığı için toplu taşımayı kullanıyorum				
h.Oturduğum/çalıştığım bu mahallede akşam/gece toplu taşımayı kullanmaktan korkuyorum				
j.Oturduğum/çalıştığım bu mahalledeki metro istasyonu yeri doğrudur				
k.Oturduğum/çalıştığım bu mahalledeki metro istasyonu olmasa idi başka ulaşım imkanım olmaz idi				
m.Oturduğum/çalıştığım bu mahalledeki metro istasyonunun kullanımını başkalarına öneririm				
n.Maddi durumum yeterli olduğu halde/ yeterli olsa bile metro kullanımına devam ederdim				
p.Oturduğum/çalıştığım bu mahallede metrodan öncesini yaşadım, bu nedenle metronun gelmesi bu mahalleye ulaşım kolaylığı sağladı				
r.Oturduğum/çalıştığım bu mahallede metrodan öncesini yaşadım, bu nedenle metronun gelmesi bu mahallede istihdamı destekledi				
34.Özellikle metro ulaşımı hakkında eklemek istediğiniz bir konu var mı?				

EK-2. Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
1	Makale	Dewees, 1976	The effect of a subway on residential property values in Toronto Toronto'da bir metronun konut değeri üzerindeki etkisi	Metro hattı ve metronun yüzey ile bağlandığı istasyon çevrelerinde farklı kullanımlı alan ve yapılaşma etkileşimi bulunmaktadır.	Raylı sistem hattı ile entegre çalışan bir araç yolu dahilinde konut fiyatları üzerinde artırıcı bir etki olduğu bulunmuştur.	Metro istasyonu yerleşik alana ulaştırıldığında, konut fiyatlarında az oranda arttırıcı; gelişmekte olan alana ulaştırıldığında ise yüksek oranda arttırıcı etkiye sahiptir.
2	Makale	Knight ve Trygg, 1977	Evidence of land use impacts of rapid transit systems Aktarmalı geçiş sistemlerinin arazi kullanımı etkilerinin kanıtı	Arazi kullanımındaki karma uygulamalar ve yoğunluk ile ulaşım arasında etkileşim bulunmaktadır. Doğru yatırımların yapılabilmesi için farklı ulaşım türleri araştırılmalıdır.	Arazi kullanım ile ulaşım planlarının bir bütün olarak tasarlanması çevrenin düzenlenmesinde yardımcıdır. Raylı sistem destekleyici faktörlerle beraber tasarlandırığında kentin gelişimnde yardımcıdır.	Sosyo-ekonomik özelliği farklı alanlarda hizmete alındığında, çevresindeki alanlarla ve farklı disiplinlerle organize edilerek durak yerlerinin tespit edilmesi daha doğrudur.
3	Makale	Dingemans, 1978	Rapid transit and suburban residential landuse Aktarmalı transit ve banliyö konut arazi kullanımı	Ulaşım modlarına ait güzergah ve istasyonlar, hat boyunca yapılaşma ile etkileşim halindedir.	Contra Costa'da yapılan araştırmada, istasyon çevresindeki kümeleşmede artış ve yoğunlaşma ile bir bağlantı bulunamamıştır	Koru İstasyonu hizmete girmesinden sonra nüfus ve alan kullanımında metroya bağlı artış görülmemiştir.
4	Makale	Damm,Lerman,LernerLam ve Young, 1980	Response of urban real estate values in anticipation of the Washington Metro Washington Metrosu beklentisiyle kentsel gayrimenkul değerlerinin tepkisi	Metro hattı ve istasyon çevresi yapılaşmaları etkileşim halindedir.	Raylı sistem, tasarlandığı yerdeki konut fiyatlarını arttırmıştır.	Anket sonuçlarına bağlı olarak konut ve ticarethane fiyatlarında metroya bağlı artış olduğu görülmüştür.
5	Makale	Bajic, 1983	The effects of a new subway line on housing prices in metropolitan Toronto Toronto metropolünde yeni bir metro hattının konut fiyatlarına etkileri	Kent merkezlerinde ve kent çeperlerinde metro istasyonlarının varlığı arazi ve yapılaşma ile etkileşimlidir.	Yapılan raylı sistem hattı çevresindeki yapılaşmadaki konut fiyatları ile ortalama konut fiyatları arasında fark tespit edilmemiştir. Ulaşımın metro ile desteklenmesi sayesinde kullanıcı harcamalarının azalması, konut fiyatlarında artışa neden olmuştur.	Koru'da, metro durağına yaklaştıkça mülk fiyatları artmaktadır. Karma yapılaşmalı ve alt gelir grubunun yaşamakta olduğu Batıkent'te ise, gayrimenkullerin fiyatlarında metro istasyonuna mesafe azalıkça fiyatlar artmaktadır. Toplu taşımaya yapılan zamlar kullanıcıların hane giderlerini etkilemektedir.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
6	Makale	Cervero, 1984	Journal report: light rail transit and urban development.	Ulaşım modları çevresindeki alanlarla ve yapılaşmayla beraber düşünülmelidir.	Güçlü ekonominin olması ve seçilen güzergah çevresinin gelişmeye açık olması şartlarının sağlanması, arazilerde doğru uygulamaların yapılmasını sağlamaktadır.	Metro istasyonlarının doğru yerlerde konumlandırılması ve şehir içi güzergahının doğru olması durumunda, insanların araç kullanımını bırakabileceği tespit edilmiştir. Böylece metro ile çevresi arası ortak bir düzenleme sağlanabilecektir.
			Dergi raporu: hafif raylı ulaşım ve kentsel gelişim.		Buna ek olarak, araç parklarının ve arazi yoğunluk politikalarının hazırlanması da kolay bir arazi gelişimi ve değişim sağlamaktadır.	
7	Makale	Ayer ve Hocking , 1986	Land development impacts of transit construction	Arazilerin şekillenmesiyle ulaşım ve ulaşım imkanlarının arttırılması arazilerin gelişimiyle etkileşim halindedir.	Geliştirilebilir arazi ve doğru politikaların sağlanması koşulu ile istasyon çevrelerinde doğru kentleşme sağlanabilir. Miami arazi fiyatları yükselmiştir.	Ekonomik durumu daha düşük olan kişilere metro hizmetinin getirilmesi ve ulaşım ağının ticari ile konut alanlarında sağlanmasına yönelik politikalar geliştirilebilir.
			Toplu taşıma inşaatının arazi geliştirme etkileri		Chicago banliyö istasyonlarının çevresinde gelişmeler artış göstermiştir.	Koru çevresinde ciddi bir artış gözlemlenmemiş iken, Batıkent çevresinde ticaret alanlarının arttırdığı görülmüştür.
8	Makale	Voith, 1991	Transportation, sorting and house values	Raylı sistem çevresi kullanıcı ve arazi ile etkileşim halindedir.	Şehir merkezlerinde çalışan insanlar, ulaşımın kolaylığı nedeniyle konut seçiminde raylı sistem hattı çevresini tercih etmekte ve otomobil sahipliğinden vazgeçmektedir. Erişilebilir istasyon durakları konut fiyatlarını arttırmaktadır.	Ulaşım kolaylığının artması nedeniyle her iki istasyon çevresine taşınan kişiler bulunmaktadır. Batıkent'te metro durağına yaklaştıkça mülk fiyatları artmaktadır.
			Ulaşım, sıralama ve ev değerleri			
9	Makale	Grass, 1992	The estimation of residential property values around transit station sites in Washington, DC	Ulaşım ağları çevresiyle etkileşim halindedir.	Yeni bir raylı sistem yatırımı konut fiyatlarının artışını desteklemektedir.	Anket sonuçlarına istinaden hem satılık hem de kiralık mülk fiyatlarında metro yatırımı sonrasında artış tespit edilmiştir.
			Washington, DC'deki toplu taşıma istasyonlarının etrafındaki konut mülkü değerlerinin tahmini			Koru'da, metro durağına yaklaştıkça mülk fiyatlarının azaldığı tespit edilmiş olsa da, düşük gelirli Batıkent İstasyonun da metro yakınlığı ile fiyatların doğru orantılı olmadığı görülmüştür.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
10	Makale	Laakso, 1992	Public transport investment and residential property values in Helsinki Helsinki'de toplu taşıma yatırımı ve konut mülkiyeti değerleri	Toplu ulaşım ağlarında istasyon konumları ve çevresiyle entegrasyon göz önünde bulundurularak tasarım yapılmalıdır.	Konut fiyatlarının artışında kent merkezine yakınlık kadar metro istasyonuna erişilebilirlik de olumlu katkı sağlamaktadır.	Koru'da, metro durağına yaklaştıkça mülk fiyatlarının azaldığı tespit edilmiş olsa da, düşük gelirli Batıkent İstasyonun da metro yakınlığı ile fiyatların doğru orantılı olmadığı görülmüştür.
11	Makale	Nelson, 1992	Effects of elevated heavy-rail transit stations on house prices with respect to neighborhood income Yükseltilmiş ağır raylı toplu taşıma istasyonlarının mahalle gelirine göre konut fiyatlarına etkisi	Raylı sistem istasyonlarının çevresindeki yapılaşma ve kullanıcı profilleri ile bağlantısı vardır.	Yüksek gelir grubunun yaşadığı alanda konut fiyatlarını düşürmüştür.	
12	Makale	AlMosaind, Dueker ve Strathman, 1993	Light-rail station and property values: a Hedonic priceapproach. Hafif raylı sistem istasyonu ve mülk değerleri: Hedonik bir fiyat yaklaşımı.	Toplu taşıma duraklarının yer seçiminde kullanıcı profili ve arazi kullanımı birlikte kurgulanmalıdır.	500 metrelik yürüme mesafesinde bulunan metro istasyonlarının varlığı, konut fiyatlarında artışa neden olmuştur.	1500 metrelik alan içerisinde her iki istasyonda da farklılık görülmüştür; bu nedenle belirgin bir etki kararına varılamamıştır. Toplu taşımaya yakınlık, mahallelerin prestiji ve mimarisi gibi etkenler insanların konut ve iş yerlerini seçmesinde önemli etkenler arasında yer almaktadır.
13	Makale	Gatzlaff ve Smith, 1993	The impact of the Miami Metrorail on the value of residences near station locations. Miami Metrorail'in istasyon lokasyonlarına yakın konutların değerine etkisi.	İnşaa edilecek metro istasyonlarının konumunun belirlenmesinin öncesi ve sonrasında arazi ve kullanımlarında farklılıklar olacaktır.	Yeni bir raylı sistem hattının yapılacağı haberinin gelmesi dahi konut fiyatlarının artışına neden olmuştur.	Anket sonuçlarına istinaden hem satılık hem de kiralık mülk fiyatlarında metro yatırımı sonrasında artış tespit edilmiştir.
14	Makale	McDonald ve Osuji, 1995	The effect of anticipated transportation improvement on residential land values. Beklenen ulaşım iyileştirmesinin konut arazi değerlerine etkisi.	Ulaşım mod seçeneklerinin arttırılması arazi kullanım ve yerleşimleri ile etkileşim halindedir.	Yeni bir raylı sistem yatırımı çevresindeki konutlarda fiyat artışı olmaktadır.	Koru'da, metro durağına yaklaştıkça mülk fiyatları azaldığı tespit edilmiş olsa da, düşük gelirli Batıkent İstasyonun da metro yakınlığı ile fiyatların doğru orantılı olmadığı görülmüştür.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
15	Makale	John, 1996	Mass transportation, apartment rent and property values Toplu ulaşım, apartman kirası ve emlak değerleri	Toplu ulaşıma erişilebilirlik arazilerin ve kullanıcı imkanlarının üzerinde etkisi vardır.	Konut fiyatları ve kiralarının belirlenmesinde metro hattına yakınlık doğru orantılıdır.	Koru'da, metro durağına yaklaştıkça mülk fiyatları azaldığı tespit edilmiş olsa da, düşük gelirli Batıkent İstasyonun da metro yakınlığı ile fiyatların doğru orantılı olmadığı görülmüştür.
16	Makale	Lewis-Workman ve Brod, 1997	Measuring the neighborhood benefits of rail transit accessibility Demiryolu ulaşımının erişilebilirliğinin komşuluk faydalarının ölçülmesi	Raylı sistemlerin doğru konumlandırılması ve tüm kullanıcıların rahat erişebileceği şekilde tasarlanması sonrasında çevresel etkilere neden olabilmektedir.	Yürüme mesafesindeki raylı sistem istasyonları, konut fiyatlarını arttırmaktadır. Ancak her bölgede hafif raylı sistem hattının varlığı, çevresel değişimlere neden olmayabilir.	Düşük gelirli Batıkent İstasyonun da metro yakınlığı ile fiyatların doğru orantılı olmadığı görülmüştür.
17	Makale	Chen, Rufolo ve Dueker, 1998	Measuring the impact of light rail systems on single-family home values: A hedonic approach with geographic information system application Hafif raylı sistemlerin tek ailelik ev değerleri üzerindeki etkisinin ölçülmesi: Coğrafi bilgi sistemi uygulaması ile hedonik bir yaklaşım	Raylı sistemler farklı kullanıcı profillerinin bir araya getirir ve istasyonlar çevreleriyle etkileşim halindedir.	Hafif raylı sistemin erişilebilir olması her ne kadar konut fiyatlarına olumlu yansısa da, istenmeyen gürültü, insan profilinde çeşitlilik ve araçta artış konut fiyatlarına negatif etki yapmaktadır.	Taciz, şiddet, yer altı ve bireysel binme korkusu gibi nedenlerden dolayı metro kullanımında düşüş söz konusudur. Orta ve üst gelirli insan profiline sahip Koru'da, metro durağına yaklaştıkça mülk fiyatları azalmaktadır. Düşük gelirli Batıkent İstasyonun da metro yakınlığı ile mülk fiyatları ters orantılıdır.
18	Makale	Huang, 1996	The land-use impacts of urban rail transit systems Kentsel raylı ulaşım sistemlerinin arazi kullanımına etkileri	Raylı sistem güzergah ve istasyonları çevreleriyle etkileşim halindedir.	İş alanlarının içerisinde metro istasyonları, çevrenin büyümesine neden olmaktadır. Farklı bölgelerde konumlanmış istasyonlar için özellikli bir değişim nedeni bulunamamıştır. Raylı sistemlerin desteklenmesi için imarda, yerel politika ve güçlü bir ekonomi yanında gelişmeye açık arazilerin seçilmesi gerekmektedir.	Batıkent İstasyonu hizmete alındıktan sonra planlama kararlarındaki konutların ticari alana çevrildiği ve dolayısı ile karma kullanımlı alanlarda metroların çevreye etkisi olduğu söylenebilmektedir. Batıkent'te ticari alan sayısı artsa da, Koru için mevcut doku istasyon çevresinde çok bozulmamıştır. Batıkent İstasyonu bu anlamda çevresini etkilediği için imar planlarında ticari alan artışı revizyonlarını desteklemiştir.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
19	Makale	Cervero ve Landis, 1997	Twenty years of the Bay Area Rapid Transit system: Land use and development impacts.	Ulaşım politikalarının doğru kullanması için arazi kullanımları ve güzergah seçimleri önemlidir.	Gelişimin artması için güçlü yerel politikalar, emlak piyasası ve geliştirilebilir arazi varlığı ulaşımın pozitif etkisini destekler.	Batıkent İstasyonu bu anlamda çevresini etkilediği için imar planlarında ticari alan artışı revizyonlarını desteklemiştir.
			Bay Area Hızlı Transit sisteminin yirmi yılı: Arazi kullanımı ve kalkınma etkileri.			
20	Makale	Bollinger ve Ihlanfeldt, 1997	The impact of rapid rail transit on economic development: The case of Atlanta's MARTA	Ulaşım ağları, kentin dokusunda ve demografisinde şekillendirici bir etkiye sahiptir	Raylı sistemler gelmesiyle beraber demografik yapıda ve istihdamda ciddi bir değişim olmamıştır.	Her iki istasyon çevresinde de demografik olarak ciddi bir değişim yaşanmamıştır ancak Batıkent İstasyonu çevresinde ticari alan artmasıyla beraber özel sektörde istihdam artışı olmuştur.
			Hızlı demiryolu taşımacılığının ekonomik kalkınmaya etkisi: Atlanta'nın MARTA örneği		Ticari bölgede ise özel sektörde düşüş, kamu alanında artış gözlenmiştir.	
21	Makale	Dueker ve Bianco, 1998	Light-rail-transit impacts in Portland: The first ten years	Toplu taşıma sistemleri kullanıcı ve bulundukları bölgelerle etkileşimlidir.	Özel araç sahipliliği azalarak, toplu taşıma kullanıcısı artmıştır.	Özel araç kullanımına sayısal veri tespit edilmemiştir ancak özel aracı olduğu halde metro kullananlar gözlenmiştir.
			Portland'da hafif raylı ulaşımın etkileri:İlk on yıl		Müstakil konut fiyatlarında bir artış söz konusudur	Anket sonuçlarına bağlı olarak, konut ve ticarethane fiyatlarında metroya bağlı artış olduğu görülmüştür.
22	Makale	Nelson, 1999	Transit stations and commercial property values: a case study with policy and land-use implications.	Toplu taşıma sistemlerinin kurgulanmasında doğru kararların araştırılması ve iş alanlarıyla bütünleşmesinde alınması gereken kararlar	Yerel ve arazi kullanım politikaları istasyon çevresindeki iş alanlarının çeşitliliğinde önemlidir; buna bağlı olarak ticari yapıların fiyatlarını da arttırmaktadır.	Batıkent İstasyonu çevresinde plan kararlarının değiştirilmesines bağlı ticari alanlar özel sektör bazında artmıştır. Anket sonuçlarına bağlı olarak, konut ve ticarethane fiyatlarında metroya bağlı artışlar görülmüştür.
			Toplu taşıma istasyonları ve ticari mülk değerleri: politika ve arazi kullanımıyla ilgili sonuçları olan bir vaka çalışması.		Raylı sistemlerin ticari mülk fiyatlarını artırdığı görülmüştür	Anket sonuçlarına bağlı olarak, konut ve ticarethane fiyatlarında metroya bağlı artış olduğu görülmüştür.
					Politikalarda park düzenlemeleri ve yapılaşamlardaki kararlar önemlidir.	Özel araçlarını metroda otopark olsaydı park edip ulaşım modunu değiştirecek insanlar tespit edilmiştir.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
23	Makale	Bowes ve Ihlanfeldt, 2001	Identifying the impacts of rail transit stations on residential property values. Raylı taşıma istasyonlarının konut mülk değerleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi.	Ulaşım yapılarının çevresiyle ve arazi kullanımlarıyla bağlantısı bulunmaktadır.	Raylı sistemlerin varlığı konut fiyatlarını arttırmaktadır.	Anket sonuçlarına bağlı olarak, konut ve ticarethane fiyatlarında metroya bağlı artış olduğu görülmüştür.
24	Makale	Knaap, Ding, ve Hopkins, 2001	Do plans matter? The effects of light rail plans on land values in station areas Planlar önemli mi? İstasyon alanlarında hafif raylı sistem planlarının arsa değerlerine etkisi	Ulaşım ve planlama pratikleri birlikte yürütülmesi önemlidir ve kentsel kalkınma ile gelişme modellerini değiştirebilecek etkiye sahiptir.	Planlama pratiği ile eşgüdüm içerisinde devam eden bir ulaşım planlaması pratiği kentsel kalkınma ve gelişme modellerini değiştirebilecek etkiye sahiptir. Bu bu iki pratiğin birbirinden ayrı düşünülmemesi yapılan ulaşım yatırımlarından beklenen kentsel değişim ve gelişimin meydana gelmesini sağlayacaktır	Batıkent İstasyonu çevresinde plan kararlarının değiştirilmesine bağlı ticari alanlar özel sektör bazında artmıştır. Böylece istihdam sağlanmıştır. Anket sonuçlarına göre Koru çevresinde de istihdam artışı söz konusudur.
25	Makale	Clower ve Weinstein, 2002	The impact of Dallas (Texas) area rapid transit light rail stations on taxable property valuations. Dallas (Teksas) bölgesi hızlı transit hafif raylı sistem istasyonlarının vergilendirilebilir mülk değerlemeleri üzerindeki etkisi.	Ulaşım yapıları ile arazi kullanımları arasında etkileşim olmakla beraber, kullanıcıları da etkilemektedir.	Raylı sistem hattı üzerinde konut fiyat ve sayılarında artış yaşanmışken, ticaret yapılarının fiyatlarında artış bulgusu hipotezi doğrulayacak değerde bulunmamıştır.	Anket sonuçlarına bağlı olarak, konut ve ticarethane fiyatlarında metroya bağlı artış olduğu görülmüştür.
26	Makale	Babalık, 2002	Urban railsystems: analysis of the factors behind success Kentsel raylı sistemler: başarının arkasındaki faktörlerin analizi	Ulaşım yapıları birbirine entegre olacak şekilde tasarlanması ve arazi kullanımlarıyla beraber düşünülerek ulaşım mod seçimlerinde kullanıcılara kolaylık sağlanmalıdır.	Trafik ve sürdürülebilir çevre üzeride etkileri yoktur. Yayalaştırma ve arazi kullanım politikaları gibi tamamlayıcı faktörler olmadığı sürece büyüme ve gelişmeye etkileri yoktur	Metronun varlığı özel araç kullanımını etkilediği için sürdürülebilir çevreye etkisinden söz edilebilir. Planlama kararlarının metro çevresinde ayrı değerlendirilmesi ve yayalaştırmaya yardımcı olmak adına istasyonların erişilebilir alanlara yerleştirilmesi gerekmektedir.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
27	Makale	Bae, Jun ve Park, 2003	The impact of Seoul's subway Line 5 on residential property values.	Ulaşım güzergahları, geçtikleri hat boyunca hem Mekâna hem de kullanıcı profiline etki etmektedir.	Ticari fonksiyonların fiyatlarında açıklanabilir bir değişiklik olmamakla beraber, metro hattına yakın konut fiyatlarında artışa neden olmuştur.	Anket sonuçlarına bağlı olarak, konut ve ticarethane fiyatlarında metroya bağlı artış olduğu görülmüştür. Metroya yakınlık ile fiyat arasında kesin bir sonuç elde edilememiştir.
			Seul metrosunun 5. Hattının konut değeri üzerindeki etkisi.			
28	Kitap	Cervero, 2006	Effects of light and commuter rail transit on land prices: Experiences in San Diego County	Raylı ulaşım yapıları güzergah ve istasyonları çevresindeki arazilerin gelişim ve kullanım fonksiyonlarına etki etmektedir.	Banliyö tren duraklarının çevresindeki özel konut ve ticari yapılarda, hafif raylı sistem duraklarının çevresindeki apartmanlar ve ticari yapılarda fiyat artışı görülmüştür.	Anket sonuçlarına bağlı olarak, konut ve ticarethane fiyatlarında metroya bağlı artış olduğu görülmüştür. Koru'da, metro durağına yaklaştıkça mülk fiyatlarının azaldığı tespit edilmiş olsa da, düşük gelirli Batıkent İstasyonun da metro yakınlığı ile mülk fiyatlarının ters orantılı olduğu görülmüştür.
			Hafif ve banliyö demiryolu taşımacılığının arazi fiyatlarına etkileri: San Diego County'deki Deneyimler			
29	Makale	Hess ve Almeida, 2007	Impact of proximity to light rail rapid transit on station-area property values in Buffalo, New York	Ulaşım yapıları kullanıcı profil ve arazi fonksiyonlarına etki etmektedir.	Düşük yolcu sayısı ve nüfusta azalmaya rağmen raylı sistem duraklarına yakınlık ile konut fiyatları arasında doğru orantı bulunmaktadır.	Koru'da, metro durağına yaklaştıkça mülk fiyatlarının azaldığı tespit edilmiş olsa da, düşük gelirli Batıkent İstasyonun da metro yakınlığı ile mülk fiyatlarının ters orantılı olduğu görülmüştür
			Hafif raylı hızlı toplu taşımaya yakınlığın Buffalo, New York'taki istasyon alanı mülk değerleri üzerindeki etkisi		Durağa yakın olan yüksek gelirli kullanıcı konut fiyatlarını destekleyici bir moddur, düşük gelirli kullanıcılar üzerinde ise tam tersi bir etkisi bulunmaktadır.	Durağa yakın olan yüksek gelirli kullanıcı konut fiyatlarını destekleyici bir moddur, düşük gelirli Batıkent İstasyonu'na yakınlık ile mülk fiyatlarının ters orantılı olduğu görülmüştür.
30	Tez	Kaçıral, 2007	Ankara Ulaşım Politikalarında Sürdürülebilirlik: BatıkentKızılay Metrosunun Sosyal Boyutuyla Değerlendirilmesi	Ulaşım yapılarının sürdürülebilir kentsel dokuya katkısı bulunmakla beraber, kullanıcı profiliyle de entegre bir döngü bulunmaktadır.	Toplumda kadınların, dar gelirlilerin, metro istasyonlarına uzak ve yakın bölgelerde yaşayanların ulaşım talepleri ve memnuniyet düzeylerinin farklılık göstermektedir.	Toplumda kadınların, dar gelirlilerin, metro istasyonlarına uzak ve yakın bölgelerde yaşayanların ulaşım talepleri ve memnuniyet düzeylerinin farklılık göstermektedir.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
30					Metro istasyonuna ulaşımda yaşanan sorunlar yaşam kalitesini ve sürdürülebilirliği olumsuz yönde etkilemektedir.	Yaşanabileceği düşünülen korkular nedeniyle kişiler ihtiyacını karşılayacağı halde metro kullanmayabiliyor, bu durum yaşama kalitesini düşürmektedir.
					İnsan sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasında metro işletmelerine ait uygulamalar oldukça belirleyicidir.	Yerin altında olması, taciz ve şiddet yaşanması ve bireylerin yalnı kalkmamak istemesi gibi nedenlerden dolayı metro kullanımında azalma vardır, bu sorunlar için çözüm gerekmektedir.
31	Makale	Pan ve Zhang, 2008	Rail transit impacts on landuse: Evidence from Shanghai, China.	Ulaşım yapılarının çevresiyle etkileşimi bulunmaktadır ve kentsel kalkınma için entegre çalışmalar hazırlanmalıdır.	Arazi kullanım değişim ve gelişiminde anlamlı bir değişim için güçlü politika ve emlak çalışmaları da gerekmektedir.	Batıkent İstasyonu hizmete alındıktan sonra planlama kararlarındaki konutların ticari alana çevrildiği ve dolayısı ile karma kullanımlı alanlarda metroların çevreye etkisi olduğu söylenebilmektedir.
			Demiryolu taşımacılığının arazi kullanımı üzerindeki etkileri: Şanghay, Çin'den kanıtlar.		Raylı sistem çalışmaları ile kent çeperlerinde planlamalar arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır.	
					Ev fiyatlarında artış görülmüştür	Anket sonuçlarına bağlı olarak, konut ve ticarethane fiyatlarında metroya bağlı artış olduğu görülmüştür.
32	Tez	Eser, 2008	Kentsel Raylı Sistemlerin Araba Kullanmayan Kadınların Hareketliliğine Etkileri	Kadınların hareketliliği ve mod seçiminin kentsel aktivite coğrafyaları üzerindeki etkisine ve savunmasız kadın gruplarının metro seçimine dayalı hareketlilik seviyeleri değişmektedir.	Yakın yasayan ve bu sistemi kullanan kadınlar, kentsel raylı sistemlere yakın olmayan ve bu sistemleri kullanmayan kadınlara nazaran daha fazla hareketli ve daha geniş kentsel coğrafyaya sahiptir.	Metroyu kullanan kadın sayısı erkeklerden daha azdır, metro yakınlığı ile bağlantı tespit edilememiştir.
					Zaman maliyeti mod seçiminde en önemli faktörtür.	Ulaşım süresi yüksek olan kişilerin aktarma yaptığı veya gideceği yerlerin uzakta olmasından dolayı süre problemi yaşıyorlar ancak bundan dolayı mod değişimi talebi oldukça azdır.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
					Metro kullanımı hareketlilik düzeylerini artırmaktadır ve özellikle boş zaman etkinlikleri için kentsel coğrafyayı genişlemekte olup, iyileştirilmiş ulaşım fırsatları hareketlilikte artışlara yol açmaktadır.	Market, hastane, eğitim, iş ve benzeri ihtiyaçlar için metro kullanıcıları mevcuttur, bu da kişilerin kentsel coğrafyasının genişlemesinde katkı sağlamaktadır.
33	Tez	Özuysal, 2010	Şehirsel Yerleşimlerde Erişilebilirlik Ölçütünün Modellenmesi Ve Kullanımı: Ulaşım Türü Seçimi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi	Ulaşım ile arazi kullanımı etkileşim halindedir.	"Ulaşım tür seçimi istatistikleri, analiz bölgesi bazında özel taşıt ve toplu ulaşım türlerinin seçim oranları ve bu türlere ait büyütülmüş yolculuk sayılarının bölgelerden yaratılan ve çekilen yolculuklar için düzenlenmesi sonrasında tür seçiminde yolcular için erişilebilirlik önemlidir."	Erişilebilirlik arttıkça kullanıcı sayısının arttığı, sosyoekonomik durumlara bağlı olarak durak yerlerinin belirlenmesinin önemli olduğu görülmüştür.
34	Makale	Hewitt ve Hewitt, 2012	The effect of proximity to urban rail on housing prices in Ottawa. Ottawa'da şehir içi raylı sisteme yakınlığın konut fiyatlarına etkisi.	Raylı sistemlerinin konumu hem şehir hem de kullanıcı kitlesi entegre olduğunda etkileşimleri artar.	En önemli değişken olmamakla beraber, kentsel raylı sistemlerle konut fiyatları arasında bir bağlantı bulunmaktadır.	Anket verilerine göre metro hizmeti sonrasında mülk fiyatlarında artış olmuştur. Koru'da, metro durağına yaklaştıkça satılık mülk fiyatları düşmektedir.
35	Makale	Dubé, Thériault ve Rosiers, 2013	Commuter rail accessibility and house values: The case of the Montreal South Shore, Canada, 1992–2009. Banliyö demiryolu erişilebilirliği ve ev değerleri: Montreal South Shore, Kanada, 1992–2009 örneği.	Banliyölere ulaşımın sağlanmasında trenin varlığı, kullanıcıların ulaşım modu seçimlerine etki ederek arazileri şekillendirmektedir.	Banliyö hattı tren duraklarına yaya ve kısa süreli otomobil kullanımı ile erişimin sağlanması konut fiyatlarını artırmaktadır.	Ulaşım kolaylığının artması nedeniyle her iki istasyon çevresine taşınan kişiler bulunmaktadır. Koru'da, metro durağına yaklaştıkça mülk fiyatları artmaktadır. Anket verilerine göre metro hizmeti sonrasında mülk fiyatlarında artış olmuştur.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
36	Tez	Çavuş, 2013	Toplu Taşıma Odaklı Kentsel Gelişme Yaklaşımı: İstanbul'a ilişkin değerlendirme, Marmaray projesi	Sürdürülebilir ulaşım sistemleri için aktarma istasyonları da dahil tüm istasyonların konumu ve arazi kullanım kararları göz önünde bulundurulmalıdır.	Yürünebilir ve toplu taşıma kullanılarak kolay erişilebilir Mekânlar oluşturulmakta, trafik tıkanıklığı/ uzayan yolculuk süre ve mesafelerini kısaltmakta Taşıma Odaklı Kentsel Gelişme yaklaşımı destekleyici niteliktedir.	Metroların iş yeri, konut, farklı ulaşım yerleriyle entegre olması ve yürünebilir mesafelerde durak yerleşimlerinin ayarlanması gerekmektedir.
					Kent planlarına toplu ulaşımı entegre ederek oluşmuş otobüs ağı, arazi kullanımı, nüfus yoğunluğu, yol hiyerarşisi ele alınarak toplu taşıma sisteminin kentsel gelişmedeki önemlidir.	Sosyo demografik özelliklere dikkat edilerek metroların doğru konumlandırılması ve modlar arası entegrasyon kentsel gelişimi etkiler.
					Arazi kullanımı ve ulaşım kararları, kentin gelişiminde paralel ilişki içerisindedir.	Metroların güzergahları, yakın çevredeki mülklerin kullanım tercihlerini ve dolaylı olarak kent gelişimi etkilemektedir.
37	Tez	Günay, 2013	İstanbul Kentsel Raylı Sistemlerin Değerlendirilmesi: Kadıköy Kartal Hattı Metro Optimizasyon Önerisi	Ulaşım yapıları arazi koşullarına, yolcu profillerine ve arazi kullanım şekillerine göre çevresiyle ilintili olarak tasarlanmalıdır	Metrolara aktarma yapılması durumunda ek ücret ödemenin, erişim süresinin fazlalığının, güvenlik sorunlarının ve eğimli yolların yolcuları raylı sistemler yerine otobüs gibi diğer toplu taşıma araçlarına yöneltmektedir.	Aktarma, güvenlik sorunları ve metro istasyonuna mesafenşn fazla olması insanların metro kullanım isteğini azaltmaktadır.
					Güzergah boyunda hastane, avm gibi yapıların yapılması ekonomik ve erişilebilirlik açısından kazanım sağlamaktadır.	Market, hastane ve eğitim işleri için metroyu kullanan kullanıcılar bulunmaktadır, metroerişilebilirliğe destek sağlamaktadır.
38	Tez	Yıldırım, 2013	Kentsel Raylı Sistemlerin Planlanması Bursa Örneği	Toplu taşıma sistemlerinin varlığı, kişilerin ulaşım modu seçiminde ve arazilerin kullanım fonksiyonlarının belirlenmesinde etkileşimlidir.	Kent içi raylı sistemler kentin ulaşım kalitesinin arttırılması için gereklidir.	Farklı konumlara ulaşıma destek verdiği için metrolar kent içi ulaşıma katkı sağlamaktadır.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
38					"Kentin nüfusu ve artış oranı, kentin alanı, nüfus yoğunluğunun dağılımı, kentte arazi kullanımı, kentteki gelir düzeyi, kentteki gelir dağlımı, kenttin demografik yapısı (çalışan, öğrenci, vb oranları), kentteki otomobil sahipliği oranı, diğer toplu taşıma sistemlerinin yol uzunluğu, kapasiteleri, etkinlik, verimlilikleri, toplu taşıma içindeki payları raylı sistemleri tasarım ve planlamasını etkileyen en önemli faktörlerdir."	Sosyoekonomik durumlar, özel araç sahipliliği ve ekonomik durumlar kişilerin ulaşım mod seçiminde en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Bunun yanında metro sisteminin ulaştığı noktalar, metronun konumu ve erişilebilirliği diğer önemli başlıklar olarak kabul edilebilir.
39	Tez	Gülhan, 2014	Toplu Taşıma Planlaması Ve Ağ Tasarımında Erişilebilirlik Ölçütlerinin Kullanılabilirliğinin Araştırılması	Arazi kullanımı ve ulaşım arasında güçlü bir bağ vardır.	Rotaların tasarlanmasında erişilebilirlik önemlidir.	Erişilebilirliğin sağlanması durumunda metro kullanıcı sayısının artabileceği tespit edilmiştir.
40	Makale	Hurst ve West, 2014	Public transit and urban redevelopment: The effect of light rail transit on landuse in Minneapolis, Minnesota.	Ulaşım sistemlerinin güzergah ve istasyonları bulundukları arazilerle ve fonksiyonlarını etkilemektedir.	Hafif raylı sistemlerinin arazi kullanım değişim ve gelişimine etkisi bulunmamaktadır.	Koru istasyonu için arazi kullanım değişimi görülmemiş iken Batıkent'te değişim söz konusu olmuştur.
			Toplu taşıma ve kentsel yeniden geliştirme: Minneapolis, Minnesota'da hafif raylı ulaşımın arazi kullanımına etkisi.		HRS'nin boş arazilerin gelişmesinde anlamlı bir etkisi yoktur	
41	Tez	Keskiner, 2015	İstanbul Metro Çıkışlarının YayaTaşıt İlişkileri Çerçevesinde Değerlendirilmesi: KadıköyKartal Metro Hattı Örneği	Raylı sistem güzergah ve istasyonları çevresiyle etkileşim halindedir.	"Mekânsal bulgulara göre; erişilebilirlik sorunlarının sebeplerinin başında metro hattı için yapılmış olan güzergâh seçimleri gelmektedir."	Güzergahların doğru olmaması nedeniyle insanların aktarma yaptığı tespit edilmiştir.
					"Kentsel ulaşım sistemlerinin birbirleriyle ve metro çıkış noktalarıyla bütüncül olarak değerlendirilmesiyle birlikte kent içi erişilebilirlik, işlevsellik ve sembolik ifade düzeyi olumlu yönde etkilenmektedir."	İstasyonlarda otoparkların ve buna bağlı Park Et-Devam Et gibi sistemlerin yapılmasına ihtiyaç olduğu ve kişilerin metro kullanımını destekleyeceği görülmüştür.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
42	Makale	Rodriguez, VergelTovar ve Camargo, 2016	Land development impacts of BRT in a sample of stops in Quitoand Bogotá.	Ulaşım ile arazi kullanım planlamaları bir bütün olacak şekilde aynı anda tasarlanmalıdır.	Metrobüsün ilk ve son durak çevrelerinde olumlu gelişmeler gözlemlenmiştir.	Ara istasyon çevrelerinde de gelişmeler yaşanabilmektedir.
			Quito ve Bogota'daki bir durak örneğinde BRT'nin arazi geliştirme etkileri.		Bu gelişmeyi aktarma istasyonu olmanın teşvik edici olduğu görülmüştür.	Aktarmanın tercih edilmiyor olmasından dolayı güzergahların daha doğru tasarlanması gerektiğine ulaşılmıştır.
43	Tez	Akköse, 2016	İstanbul Kentiçi Ulaşımda Metrobüs, Tramvay, Metro ve Trenin Birbiriyle Entegrasyonu ve Tekerlekli Sandalye Kullanıcıları Açısından Erişilebilirliği	Toplu taşıma sistemleri kentin tüm kullanıcı profili için yapılmaktadır, istasyonlar çevresiyle ve kullanıcısıyla etkileşim halinde olup arazi kullanımıyla bir bütündür.	Toplu ulaşım ile işine, hastanesine ve günlük yaşam içerisinde ihtiyaç duyulan zamanlarda engelli bir bireyin kimseye ihtiyaç duymadan seyahat edebilmesi için gerekli kriterlerin sağlanması gerekmektedir.	İstasyonların yer altında olması, şiddet, taciz gibi her türlü sıkıntıların giderilmesi ihtiyacı bulunmaktadır. Böylece her türlü kullanıcı profiline hizmet sağlanabilecektir.
44	Tez	Çevik, 2017	Raylı Sistem Hatlarının Nüfus Artışına Ve Hatta Yapılan Değişikliklere Bağlı Olarak Yolcu Sayılarının Değişiminin İncelenmesi	Arazi kullanımının yolcu üretim ve çekim konusunda etkisi nedeniyle istihdam ve yolculuk ile ve dolayısıyla ulaşım altyapısının arazi kullanımıyla karşılıklı olarak etkileşimi bulunmaktadır.	Arazi kullanımı yolcu üretim ve çekimini belirlemektedir. Arazi kullanım çeşitliliği iş imkanı ve iş için yolculuk sayısını arttırmaktadır.	Her iki istasyonunda da farklı amaçlı kullanıcı profili bulunmaktadır. Bu durumlar yolculuk sayısında çeşitliliği sağlamaktadır.
45	Makale	Lee ve Sener, 2017	The effect of light rail transit on land use in a city without zoning	Kentsel planlama pratikleri ile ulaşım ağları entegre çalışma gerektirmektedir.	Arazi gelişimiyle göze çarpan bir etkileşim tespit edilememiş olmakla beraber, karma arazilerin yoğunluğunda artış gözlemlenmiştir.	Koru çevresindeki bir değişim tespit edilememiş iken, karma kullanımlı Batıkent çevresinde ticari yoğunluğun arttığı gözlemlenmiştir.
			İmarsız bir şehirde hafif raylı ulaşımın arazi kullanımına etkisi			
46	Tez	Ak, 2018	Kentsel Biçim ve Yürünebilirlik: Ankara'nın Yürünebilirliğinin Ölçümlenmesi	"Kentin ve kentsel çevrenin yürünebilirlik kapasitesi ile kentsel form arasında ilişki"	"Şehir için makro ölçekten sokak düzeyinde mikro ölçeğe kadar, farklı ulaşım sistemi özellikleri ve arazi geliştirme değişkenleri yürünebilirliği etkilemektedir ve şehirlerin yürünebilirlik sorunlarına kapsamlı ve bütüncül bir bakış açısıyla yaklaşılması önem arz etmektedir."	Yürünebilirliğin arttırılması insanların market, sağlık, eğitim gibi pek çok ihtiyaçlarına ulaşımını etkilemektedir. Ulaşım modlarına yürünübilirliği ve erişilebilirliği arttırmak gerekmektedir.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
47	Tez	Önder, 2018	Sürdürülebilir Bütünleşik Ulaşım Kurgusunun Park EtDevam Et Sistemi İle Modellenmesi: Ankara Metropoliten Alanı Kent Merkezi Örneği	Metropoliten alanında, gelir düzeyi ve kentsel yayılmanın kent merkezi trafiğine etkisi bulunmaktadır.	Gelir düzeyindeki iyileşmeler ve kentsel yayılmayla birlikte artan motorlu taşıt trafiğinin neden olduğu kent merkezi trafik sıkışıklığı ve ulaşım kaynaklı çevresel değer kayıplarının azalması için P+D sisteminin geliştirilmeli ve bütünleşik ulaşımın sağlanması için metro ile entegre edilmelidir.	Metro istasyonlarının doğru yerlerde konumlandırılması ve şehir içi güzergahının doğru olması durumunda, insanların özel araç kullanımını bırakabileceği tespit edilmiştir.
48	Makale	CaminsEsakov ve Vandegrift, 2018	Impact of a light rail extension on residential property values Hafif raylı sistem genişletmesinin konut mülk değerleri üzerindeki etkisi	Ulaşım sistemlerinin güzergahında arazi kullanımları ve alanları etkileşim halindedir.	Durağa yakınlık konut fiyatları üzerinde belirgin bir etkiye sahip değildir.	1500 metrelik alan içerisinde her iki istasyonda da farklılık görülmüştür; bu nedenle belirgin bir etki kararına varılamamıştır.
49	Makale	Li, 2018	The impact of metro accessibility on residential property values: An empirical analysis. Metro erişilebilirliğinin konut mülk değerleri üzerindeki etkisi: Ampirik bir analiz.	Erişilebilirliğin ulaşım yapılarıyla bağlantısı arttırıldığında, istasyonlar kentsel gelişimi arttırmaktadır.	Yaya erişilebilirliği açısından 1200 metrelik alan içerisinde metro istasyonları konut fiyatlarını olumlu yönde değiştirmiştir.	Toplu taşımaya yakınlık, yapıların prestiji ve mimarisi gibi etkenler insanların konut ve iş yerlerini seçmesinde önemli etkenler arasında yer almaktadır. Market, hastane, eğitim işlerinin eve yakın olması durumunda yürüyerek gitmeyi insanlar tercih edebilmektedir.
50	Makale	Mulley, Tsai ve Ma, 2018	Does residential property price benefit from light rail in Sydney? Sidney'de konut emlak fiyatı hafif raylı sistemden faydalanıyor mu?	Kent merkezi ve çeperi etkileşimi arttıracak şekilde tasarlanan ulaşım yapılarının erişilebilir odaklı çalışılması gerekmektedir.	Özellikle kent çeperlerinde etkili olmakla beraber, erişilebilir istasyon çevrelerinde konut fiyatları artı yönde ilerlemektedir.	İki istasyonunda farklı etkileri olmuştur.
51	Makale	Zhang ve Jiao, 2019	How does urban rail transit influence residential property values? Evidence from an emerging Chinese Megacity Kentsel raylı ulaşım, konut mülk değerlerini nasıl etkiler? Gelişmekte olan bir Çin Megakentinden kanıtlar	Gelişmekte olan şehir yapılarında, ulaşım altyapısının kent dokusuyla bağlantılı hazırlanması gerekmetedir.	Sistem, konut fiyatlarını arttırmıştır.	Anket sonuçlarına bağlı olarak, konut ve ticarethane fiyatlarında metroya bağlı artış olduğu görülmüştür.

EK-2. (devam) Literatür ile Karşılaştırma Tablosu

Eser No	Tür	Yazar Yıl	Başlık	Kavram/Yaklaşım/ Teori/Genelleme	Sonuç	Tez Sonuçları
52	Tez	Bağcı, 2019	Yürünebilirlik İlkelerinin Değerlendirilmesi: Mehmetçik Bulvarı Örnek Çalışması	Ulaşım yapılarının istasyonları kamusal alanlarla bir bütündür ve şehirlerin şekilllenip gelişimiyle etkileşimli durumdadır.	"Çeşitlilik, erişilebilirlik, güvenlik, sokak kalitesi, konfor ve okunaklılık ilkeleri bağlamında şehirlerdeki kent sokaklarının yürüme kalitesini artırmak için önemlidir."	Toplu taşımaya yakınlık, yapıların prestiji ve mimarisi gibi etkenler insanların konut ve iş yerlerini seçmesinde önemli etkenler arasında yer almaktadır.
53	Tez	Mannasoğlu, 2019	Kentsel Mekân Olarak Yer Altı Alanları: Yenikapı – Hacıosman Metro Hattı Örneği	Ulaşım yapıları kullanıcı profilleriyle etkileşim halindedir ve istasyonlar çevresini şekillendirir.	Kentsel yer altı alanlarının kullanıcılar üzerinde bıraktığı hisler farklılık göstermektedir. Bu nedenle kullanıcı faktörlerine göre tasarım yapılmalıdır.	Koru İstasyonunda metro durağının yer altında olması nedeniyle metroyu kullanmayan kişiler tespit edilmiştir, buna bağlı tasarım yapılması ihtiyacı bulunmaktadır.
54	Tez	Demirdağ, 2020	Raylı Sistemlerin Mekânsal Etkileri: İzmir Metrosu Örneği	Kentlerde yapılan ulaşım yatırımlarının kentsel mekânda meydana gelen dönüşümleri daha anlamlı, gerçekleştirilebilir ve planlanabilir hale getirebilmesi planlama pratiği ile olan ilişkisinin ne düzeyde olduğu ile doğrudan ilişkilidir.	Mekânsal değişime etkisi bulunamamış, yapılarda kapsamlı değişimlere yol açmadığı tespit edilmiştir. Araç sahipliliğinde azalma olmadığı ve mahallelerin metro duraklarına erişilebilirliğiyle gerçekleştirilen tadilat sayıları arasında istatiksel açıdan 0,10 düzeyinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.	Koru İstasyonu çevresinde kapsamlı değişime yol açmamıştır. Batıkent istasyonu hizmete alındıktan sonra konut öngörülen yerlerin ticari alana çevrildiği görülmüştür.
55	Tez	Tulan, 2021	Kentiçi Raylı Sistemlerin Çevresel Etkileri: Ankara Çayyolu Metrosu Örneği	Ulaşımın iklim değişikliğindeki rolü ve kent içi raylı sistemlerin çevresel etki yönünden diğer ulaşım sistemlerine göre avantajları bulunmaktadır. Türel dağılımda raylı toplu taşıma türlerinin payının arttırılması, kentsel alanlarda çevre kalitesinin artmasına katkı sağlamaktadır.	Ulaşım kaynaklı çevre kirliliği, enerji tüketimi, trafik sıkışıklığı ve artan yolculuk sürelerinin önüne geçilebilmesi için belediye otobüsleri ile entegre raylı sistem tasarım ve kullanımı arttırılmalıdır.	Yolculuk sürelerinde Batıkent İst. kullananlar için aktarım sayısının varlığı artışa neden olmaktadır. Güzergahların ticari ve konut alanları arasında doğru entegrasyonu sağlanmalıdır. Ulaşımda yaşanılan yetersizlik nedeniyle az bir oranda da olsa taşınmayı düşünen kişiler bulunabilmektedir.

Gazili olmak ayrıcalıktır