

İZMİR METRO SİSTEMİ'NİN ÇEVRESİNDE MEYDANA GELEN DEMOGRAFİK VE MEKÂNSAL ETKİLERİN İNCELENMESİ*

EXAMINATION OF THE DEMOGRAPHIC AND SPATIAL EFFECTS OF THE
IZMIR METRO SYSTEM

Gülsüm Ecem DEMİRDAĞ

Araştırma Görevlisi, Mersin
Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir
ve Bölge Planlama, Mersin/Türkiye.
Research Assistant, Mersin University,
Faculty of Architecture, City and
Regional Planning, Mersin/Turkey.
ecemyuksel@mersin.edu.tr

ORCID ID: 0000-0001-6876-2114

İrem AYHAN SELÇUK

Doç. Dr. Öğretim Üyesi, Dokuz Eylül
Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir
ve Bölge Planlama, İzmir/Türkiye.
Asst. Prof. Dr., Dokuz Eylul University,
Faculty of Architecture, City and
Regional Planning, İzmir/Turkey.
irem.ayhan@deu.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-9797-800X

Makale bilgisi | Article Information

DOI: 10.47994/usbad.815427

Makale Türü / Article Type: Araştırma Makalesi / Research Article

Geliş Tarihi / Date Received: 24.10.2020

Kabul Tarihi / Date Accepted: 27.02.2021

Yayın Tarihi / Date Published: 20.04.2021

Yayın Sezonu / Pub Date Season: Nisan / April

Bu Makaleye Atıf İçin / To Cite This Article: Demirdağ, G. E. & Ayhan Selçuk, İ. (2021).
İzmir Metro Sistemi'nin Çevresinde Meydana Gelen Demografik ve Mekânsal Etkilerin
İncelenmesi. *USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi* 3(5), 702-731.

İntihal: Bu makale intihal.net yazılımınca taranmıştır. İntihal tespit edilmemiştir.
Plagiarism: This article has been scanned by intihal.net. No plagiarism detected.



İletişim: Web: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/usbad>
mail: usbaddergji@gmail.com

* Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde tamamlanan yüksek lisans tezinden
üretmiş olup; aynı zamanda Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Bilimleri Sempozyumu'nda (USVES)
bildiri olarak sunulmuştur.

Öz: Bu araştırmanın temel amacı İzmir Metro sistemi çevresinde meydana gelen mekânsal değişim ve gelişimle birlikte demografik değişimlerin incelenmesi ve planlama pratiğinin yerinin irdelenmesidir. Bu kapsamda metro hattının 1000 metrelik etki alanı içinde gerçekleştirilen plan tadilatları ve kent bütününde yarattığı demografik ve çevresel etkiler incelenmiş, metro hattının inşasıyla aralarındaki ilişki analiz edilmiştir. Yapılan analiz ve araştırma sonucunda metro hattının mahallelerdeki nüfus ve yoğunluk değişimleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı, Kazımdirik mahallesi haricinde anlamlı değişimlerin meydana gelmediği ve yapılan plan tadilatlarının tekil talepler üzerinden devam ederek kapsamlı değişimlerin meydana gelmediği bulunmuştur. Mahallelerin metro duraklarına erişilebilirliğiyle gerçekleştirilen plan tadilatları arasında istatistiksel açıdan 0,10 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Raylı sistemlerin mekânda anlamlı değişimlere sebep olabilmesi için planlama ve ulaşım pratiklerinin entegrasyonu ve eşgüdümlü çalışması son derece önemlidir. Planlama ve ulaşım pratiklerinin aralarındaki ilişkinin düzeyi yapılan ulaşım yatırımlarının mekânda yarattığı etkilerin anlamlı, gerçekleştirilebilir ve planlanabilir olmasıyla doğrudan ilişkili olduğu da çalışmanın önemli sonuçlarından biridir. Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde tamamlanan yüksek lisans tezinden üretilmiş olup; aynı zamanda Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Bilimleri Sempozyumu'nda (USVES) bildiri olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Raylı Sistemler, Mekânsal Etkiler, Arazi Kullanım ve Ulaşım İlişkisi, Plan Değişikliği, İzmir

Abstract: The main purpose of this research is to examine the demographic changes along with the spatial change and development occurring around the İzmir Metro system and to examine the place of planning practice. In this context, the plan amendments made within the 1000-meter impact area of the metro line and the demographic and environmental effects created in the whole city were examined and the relationship between them and the construction of the metro line was analyzed. As a result of the analysis and research, it was found that the metro line did not have a significant effect on the population and density changes in the neighborhoods, no significant changes occurred except for the Kazımdirik district, and the plan amendments continued on individual demands and that comprehensive changes did not occur. A statistically significant relationship at 0.10 level was found between the accessibility of the neighborhoods to metro stations and the plan amendments. In order for rail systems to cause meaningful changes in space, the integration and coordination of planning and transportation practices are extremely important. One of the important results of the study is that the level of the relationship between planning and transportation practices is directly related to the meaningful, feasible and plannable effects of transportation investments on space. This study is part of the master thesis conducted by Dokuz Eylul University the Graduate School of Natural and Applied Sciences and was presented in the International Symposium on Social Sciences and Educational Sciences (USVES).

Keywords: Urban Rail Systems, Spatial Effects, Land Use and Transportation Relation, Plan Amendment, Izmir

GİRİŞ

Raylı sistemlerin kentsel etkilerini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların bir bölümü raylı sistemlerin erişilebilirliğe ve arazi fiyatlarına etkilerini bir bölümü de mekânsal etkilerini incelemektedir. Raylı sistemlerin arazi kullanım, yoğunluklar ve mekânsal etkilerini inceleyen çalışma sayısı görece olarak daha azdır. Raylı sistemlerin mekânsal etkilerini inceleyen çalışmalar ise daha çok kentlerin yapısal çevresinin gelişimi ve dönüşümündeki rolüne odaklanmaktadır. Yapılan çalışmalar raylı sistemlerin erişilebilirliği, arazi fiyatlarını, arazi kullanımını ve kentsel işlevlerin yer seçimini farklı düzeylerde de olsa etkilediğini göstermektedir.

Literatürde ulaşım planlaması ile arazi kullanım planlamasının entegre bir biçimde çalışmasının gerekliliği vurgulanmaktadır. Fakat kentsel planlama pratiğinin ve tasarım çalışmalarının raylı sistemlerin mekânsal etkilerindeki rolü ihmal edilmektedir. Raylı sistemlerin inşasının sonrasında kentlerde nasıl bir dönüşüm olabileceğine dair çeşitli yaklaşımlar ve stratejiler sunulmuştur ancak bunların pratikte ne düzeyde uygulandığına dair az sayıda çalışma vardır. Yapılaşmış mekanlarda işleme başlayan raylı sistemlerin etkileri tamamen kendiliğinden gerçekleşmemektedir. Mekânsal planlamanın rolü önemlidir ve kentsel planlama, ulaşım planları ile eşgüdümlü çalışarak kapsamlı plan revizyonlarını teşvik edebilir, ya da entegrasyon sağlanmadan tekil ve dar kapsamlı dönüşümler üzerinden devam edebilir. Bu bağlamda Türkiye için kentsel planlama pratiğinin yaklaşımını inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

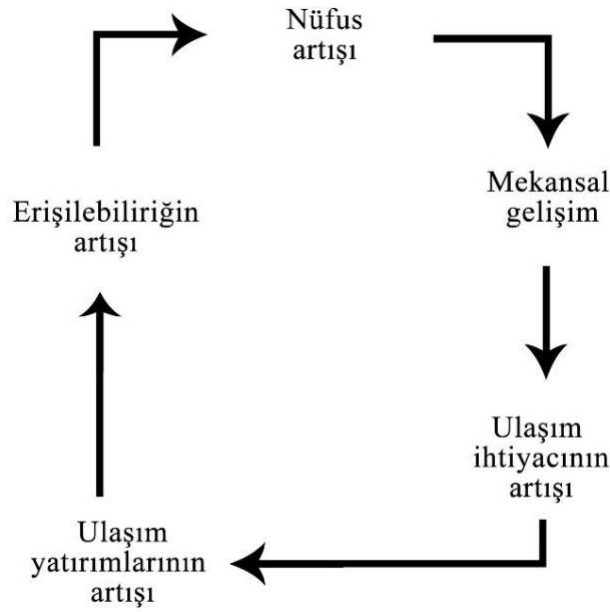
Bu çalışmada İzmir Metro hattının işletmeye başlamasından sonra kent bütünündeki demografik ve çevresel değişimler, 1000 metrelik etki alanı içinde kalan mahallelerdeki yoğunluk ve arazi kullanım dokusu değişimleri, mekânsal dönüşümler ve bu dönüşümlerde planlamanın yeri araştırılmıştır. Metro hattı çevresindeki mahallelerde yapılan plan değişikliklerinin kapsamı incelenmiş, erişilebilirlikle plan tadilatları ve yoğunluk arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir.

Bu kapsamda metro hattının etki alanında bulunan 113 mahallenin 2007 ve 2019 yılları arasındaki yoğunluk değişimleri ve bu mahallelerde 2011 yılından bu yana gerçekleşen 109 plan tadilatı incelenmiştir.

ULAŞIM VE ARAZİ KULLANIM

Son yıllarda artan nüfus yeni yaşam alanlarına olan ihtiyacı artırarak kentsel alanda mekânsal büyümeye neden olmuştur. Artan mekânsal

büyüme de kentsel ulaşım hizmetlerine olan ihtiyacı artırmıştır. Ulaşım son zamanlarda kentsel yaşamın önemli unsurlarından biri haline gelerek arazi kullanım, arz-talep ve ekonomik dengenin sağlanmasında önemli bir rol oynamıştır (Khisty ve Lall, 1990). Artan ulaşım kapasitesi, insanların geniş alanlara yayılmalarını daha erişilebilir kılmakta; bu da hareketliliğin artmasına neden olmaktadır. Şekil 1'de de görüldüğü gibi; artan nüfus mekânsal büyümeye neden olarak ulaşım ihtiyacını artırmakta bununla birlikte ulaşım yatırımları artmakta ve kentlerde mekâna erişim kolaylaşmaktadır. Artan erişilebilirlikle birlikte kentlerde nüfus artmakta ve bu döngü bu şekilde devam etmektedir.



Şekil 1 Nüfus ve Erişilebilirlik Arasındaki Döngü

1970'lerden sonra dünyada 1990'lardan sonra da Türkiye'de yapılan ulaşım yatırımları daha çok raylı sistemler üzerinden olmaya başlamıştır (Babalık, 2000; Özgür, 2010). Ülkelerin siyasi sistemlerinde farklılıklar olmasına rağmen, raylı sistemler için belirlenen hedeflerin çoğu ortaktır. Bu doğrultuda inşa edilen raylı sistemlerden beklenen hedefler beş ana başlık altında toplanmıştır ve şu şekilde sıralanabilir:

- Toplu taşıma hizmetlerini iyileştirmesi,
- Karayolu trafiğini azaltması,
- Ticari kalkınmayı teşvik etmesi,
- Durak çevrelerinde merkezi büyümeyi teşvik ederek özel araç odaklı kentsel genişlemeyi azaltması ve
- Kente görsel bir kimlik kazandırması (Simpson, 1994).

Çalışma kapsamında özellikle raylı sistem ve arazi kullanım ilişkisini araştıran çalışmalar incelenmiştir. İncelemeler sonucunda kentlere inşa edilen raylı sistem hatlarının mekânda anlamlı değişim ve gelişimlere neden olabilmesi için tamamlayıcı faktörlerin varlığının gerekliliği tespit edilmiştir. İncelenen 14 adet çalışmada ortak olarak bulunan tamamlayıcı faktörler şu şekilde sıralanabilir:

- güçlü emlak piyasası (A)
- arazi kullanım stratejileri, (B)
- yayalaştırma ve park stratejileri (C)
- imar teşvik politikaları (D)
- güçlü ekonomi (E)
- arazinin gelişebilir olması (F)
- yerel kalkınma stratejileri (G)
- yoğunluk düzenlemeleri (H).

Tablo 1'de de inceleme sonucunda bulunan faktörlerin çalışmalara göre dağılımı gösterilmektedir. Arazi kullanım stratejileri, güçlü bir emlak piyasası ve ekonomi raylı sistemin mekânsal olarak anlamlı etkiler yaratabilmesinin başlıca faktörlerindedir.

| Çalışma | A | B | C | D | E | F | G | H |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Knight ve Trygg, 1977 | X | X | | X | | | X | |
| Cervero, 1984 | X | X | X | | X | | | X |
| Dingemans, 1978 | | | | | | | | |
| Ayer ve Hocking, 1986 | | | | | | X | X | |
| Huang, 1996 | | | | X | X | X | | |
| Cervero ve Landis, 1997 | X | | | | | X | | |
| Bollinger ve Ihlanfeldt, 1997 | | | | | | | | |
| Dueker ve Bianco, 1998 | | | | | | | | |
| Nelson, 1999 | | X | X | | | | X | X |
| Babalık, 2002 | | X | X | | | | | |
| Pan ve Zhang, 2008 | X | X | | | | | X | |
| Hurst ve West, 2014 | | | | | | | | |
| Rodriguez, Vergel-Tovar ve Comargo, 2016 | | | | X | | | | |
| Lee ve Sener, 2017 | | | | | | | | X |

Tablo 1: Tamamlayıcı Faktörlerin
Çalışmalara Göre Dağılımı

Arazi kullanım stratejileri, kentsel planlarda yapılan değişimler ile sağlanmaktadır. Bu nedenle etki alanı içindeki plan tadilatlarının incelenmesi önemli bir yer tutmaktadır. Öte yandan yoğunluk düzenlemeleri de raylı sistemlerin mekânsal değişimlere neden olabilmesi için gerekli faktörlerdendir. Raylı sistem hattı çevresinde meydana gelen yoğunluk değişimlerinin incelenmesi de bu sebeple önemlidir.

Öte yandan literatürde kentsel raylı sistemlerin erişilebilirlik ve mülk fiyatları üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar da oldukça fazladır. Çalışma kapsamında incelenen 27 adet çalışma incelenmiştir ve bunların sonucunda çalışmaların çoğunun, bir raylı sistem hattının varlığının yakın çevrede bulunan mülk fiyatları üzerinde (özellikle müstakil ev ve apartman tipi konut fiyatları) anlamlı ve pozitif yönde bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmış olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca raylı sistem hattı duraklarına, MİA'ya, kent merkezine, alışveriş merkezlerine ve okul gibi sosyal altyapı alanlarına erişilebilirliğin kolay olması da mülk fiyatlarını artıcı yönde etkilemektedir (Voith, 1991; Laakso, 1992; Voith, 1993; John, 1996; Bae ve diğer, 2003 ve Mulley ve diğer, 2018).

Raylı sistem hattının mülk fiyatları üzerinde anlamlı etkilere neden olabilmesi için raylı sistem hattının başka bir araç yoluyla entegre çalışmasının gerekliliği de bulunan sonuçlar arasındadır (Deweese, 1976). Ayrıca raylı sistem hattı durağının konuta yürüme mesafesinde olması da konut fiyatlarını anlamlı derecede etkilemektedir (Lewis-Workman ve Brod, 1997).

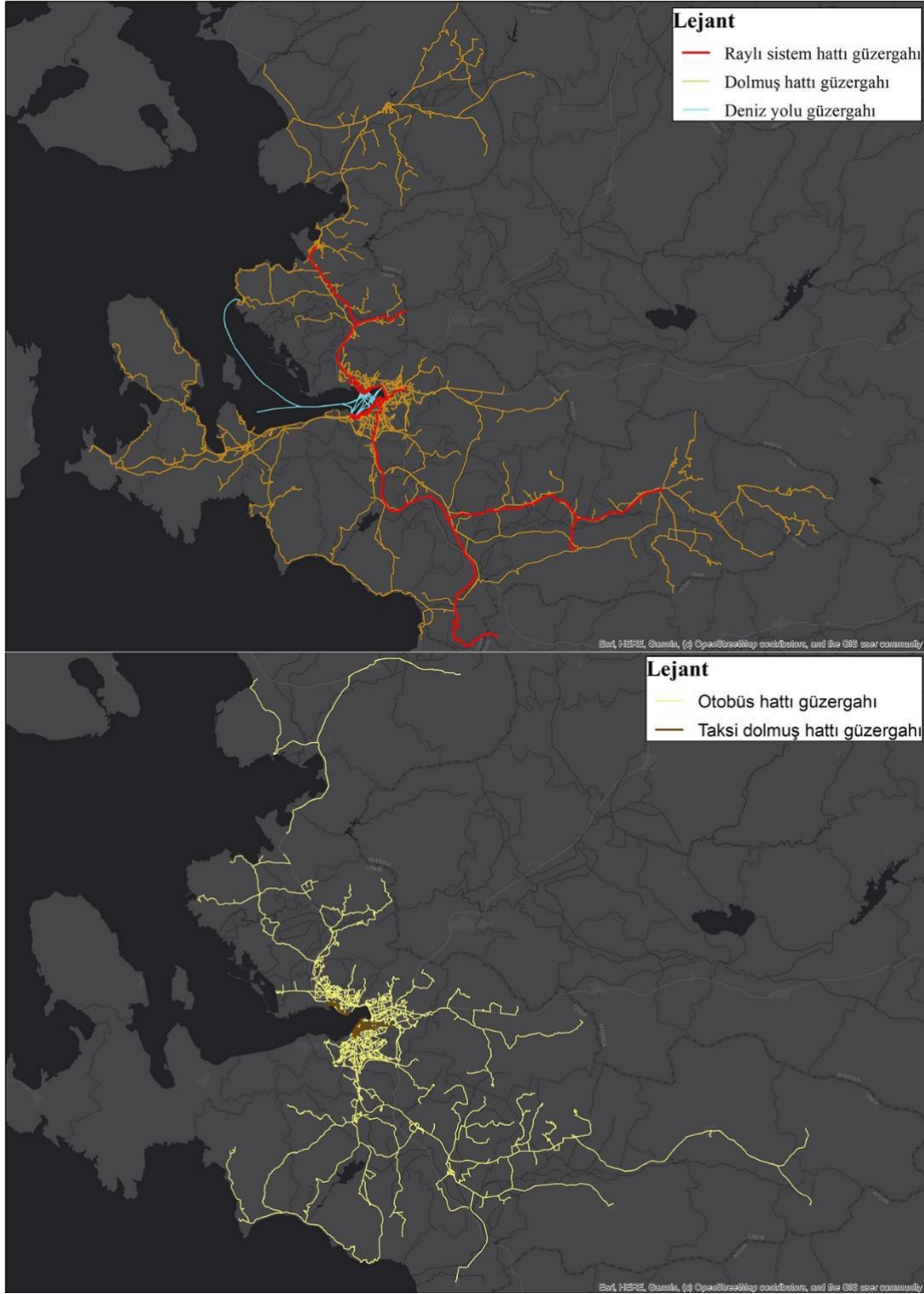
İZMİR'DE TOPLU TAŞIMA VE İZMİR METRO SİSTEMİ

İzmir kentinde toplu ulaşım otobüs sistemi, raylı sistemler (metro, tramvay ve banliyö sistemi) ve körfez içi vapur sistemiyle sağlanmaktadır. Öte yandan ara toplu taşıma sistemleri olarak değerlendirilen dolmuşlar ve taksi dolmuşlar da toplu ulaşımında önemli bir yer tutmaktadır.

İzmir metro sistemi işletme özellikleri gereği sabit bir ize sahiptir. Bu nedenle işletmeye açılmasından sonra diğer ulaşım sistemlerinin güzergahlarının şekillenmesinde belirleyici olarak mekânsal açıdan oluşturduğu değişim sadece hat çevresinde sınırlı kalmamış, kademeler halinde kent merkezinde de görülmüştür. Şekil 2'de İzmir'de bulunan toplu taşıma sistemlerinin güzergahları verilmiştir. Bütün sistemlerin güzergahlarının kesiştiği alanlar ulaşım talebinin fazla olduğu, kentin ana ulaşım hattını göstermektedir. Metro hattının diğer toplu taşıma sistemi

güzergahlarında meydana getirmiş olabileceği değişimlerle birlikte metro hattının etki alanı içinde de meydana gelen mekânsal değişimlerin incelenmesi bu nedenle önemlidir.

İzmir'de bulunan ulaşım sistemlerinde 2018 yılında toplam 520 milyon yolcu taşınmış ve bu yolcuların %57'si otobüs sistemlerinde, %40'ı raylı sistemlerde ve %3'ü de deniz yolu sisteminde taşınmıştır (İzmir Belediyesi, 2020). 2019 yılı verilerine bakıldığında da raylı sistemlerde taşınan yolcuların %45'inin İzmir Metro sisteminde, %37'sinin banliyö hattında ve kalan %18'in tramvay hatlarında taşındığı görülmektedir. Bu bağlamda İzmir Metro sistemi hem kent merkezine hizmet veren bir sistem olarak hem de raylı sistem hatlarında en çok yolcunun taşındığı sistem olarak mekânsal etkilerinin incelenmesi gereken bir sistemdir.



Şekil 2: İzmir Kentindeki Toplu Ulaşım Sistemi Güzergahları (İzmir Büyükşehir Belediyesi'nden alınan veriler düzenlenerek ArcMap ortamında oluşturulmuştur.)

İzmir metro hattı durakları ve etapları Şekil 3'te verilmiştir. İlk etap olan 2000 yılında Üçyol, Konak, Çankaya, Basmane, Hilal, Halkapınar, Stadyum, Sanayi, Bölge ve Bornova durakları açılmıştır. Ege Üniversitesi ve Evka-3 istasyonları 2.etap olarak Mart 2012'de, İzmirspor ve Hatay

istasyonları Aralık 2012'de, Göztepe istasyonu Mart 2013'te ve Poligon ve Fahrettin Altay durakları Temmuz 2014'te yolculu işleme başlamıştır. 26 Temmuz 2014'te güzergahı tamamlanan İzmir Metro sistemi 20 km uzunluğundadır ve günümüzde 17 istasyonla hizmet vermektedir.



Şekil 3: İzmir Metro Sistemi Güzergahı, Durakları Ve Etapları (İBŞB'den alınan veriler düzenlenerek ArcMap ortamında oluşturulmuştur.)

ANALİZ VE BULGULAR

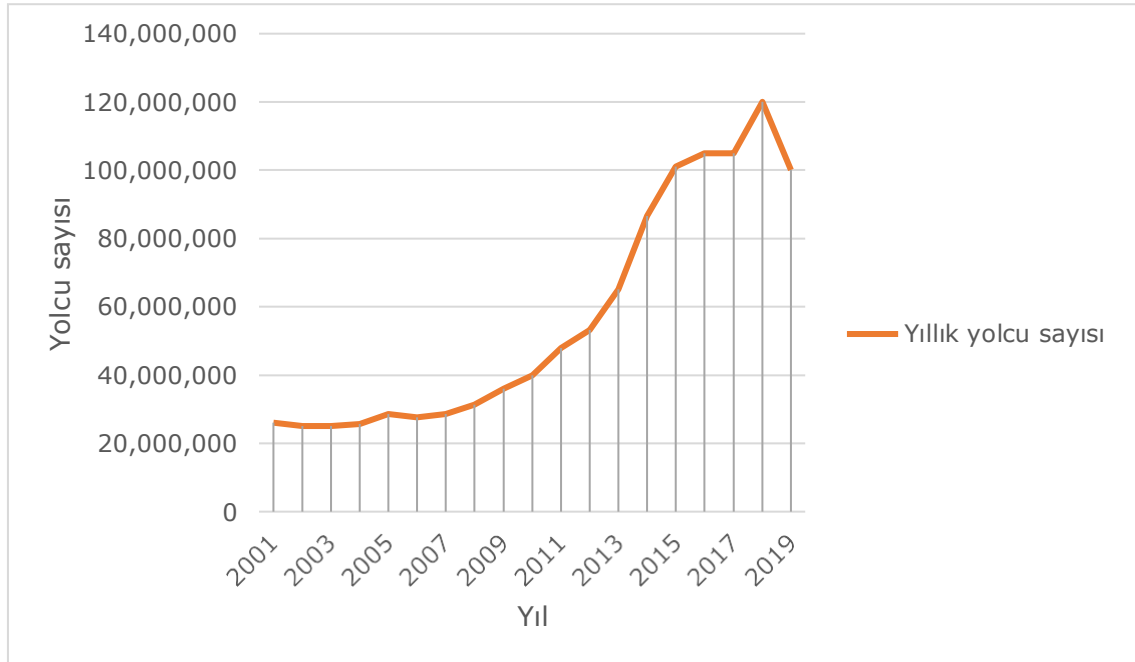
Çalışma kapsamında İzmir Metro hattının kent bütününde meydana getirdiği demografik ve çevresel etkilerin belirlenmesi ve mekânsal dönüşümdeki yerinin ve bu değişimde planlama pratiğinin yerinin incelenmesi amacıyla yapılan analizler kentte meydana gelen, ilçelerde meydana gelen etki alanında meydana gelen ve mahallelerde meydana gelen değişimler olmak üzere 4 ana başlık altında incelenmiştir. Bu analizler şu şekilde sıralanabilir:

- Yıllık yolcu sayısı ve kullanım oranı değişimleri
- Yıllık otomobil sahipliği değişimleri
- İlçelerde verilen yapı kullanım izin belgeleri
- 1000 metrelik etki alanı içinde gerçekleşen kapsamlı mekânsal değişimler
- 1000 metrelik etki alanı içinde kalan 5 ilçeye bağlı 113 mahallede meydana gelen yoğunluk değişimleri

- 113 mahallede yapılmış olan plan tadilatları (109 adet)
- Yoğunluk değişimleri ve plan tadilatları ile erişilebilirlik arasındaki ilişki

KENTTE MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER

İzmir Metro hattı 2000 yılında 10 istasyonla yolculu işleme başlamış, 2014 yılında da 17 istasyonla güzergahını tamamlamıştır. Hattın hizmete girmesinden itibaren yolcu sayısında meydana gelen değişim Şekil 4'te verilmiştir. 2000 ve 2012 yılları arasında hattın durak sayısında bir değişim olmamasına rağmen taşıdığı yolcu sayısı artmıştır. Bu artış 2018 yılına kadar devam etmiş, 2019 yılında %17 oranında bir düşüş gerçekleşmiştir. Yolcu sayısında meydana gelen bu düşüş de paralel güzergahlarda hizmet veren Konak tramvay hattının işleme başlamasıyla açıklanabilir.

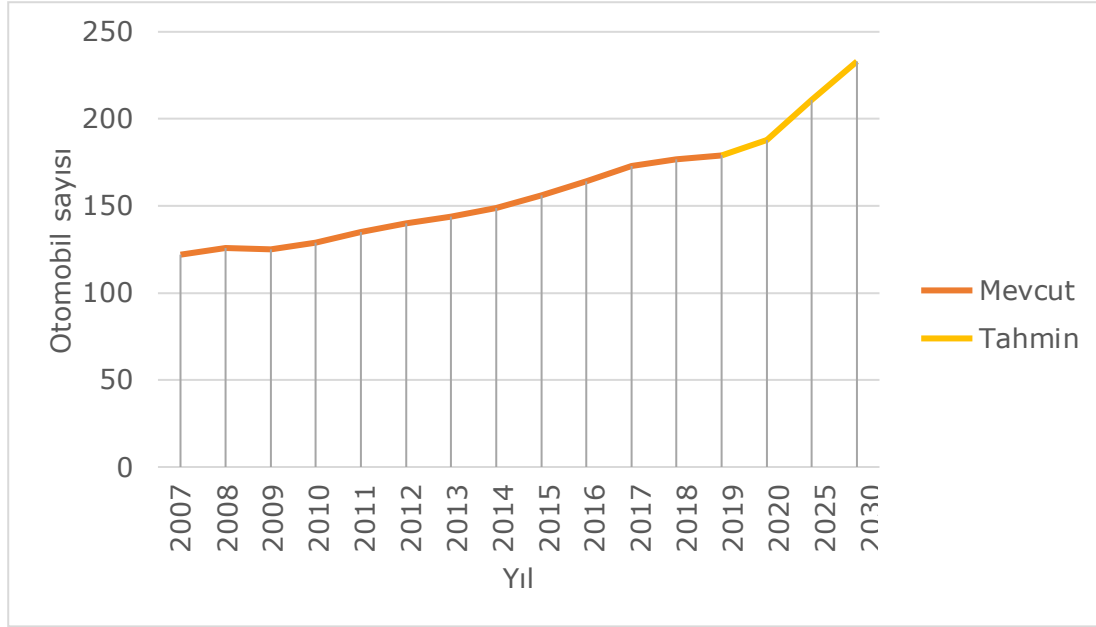


Şekil 4: İzmir Metro Hattı Yıllık Yolcu Sayıları

Kentlerde inşa edilen raylı sistem yatırımlarının mekânsal etkilerinin dışında, toplu taşımayı teşvik etmesi ve böylece otomobil kullanımının azalmasına neden olması bulunmaktadır. Bu bağlamda İzmir kentinde 2007 yılından 2019 yılına kadar bin kişi başına düşen otomobil sayısında meydana gelen değişimler incelenmiş, %46,7 oranında bir artış olduğu tespit edilmiştir.

2030 yılı için hazırlanan İzmir Ulaşım Ana Planı'nda 2020, 2025 ve 2030 yılları için projeksiyonlar hazırlanmıştır. Şekil 5'te görüldüğü gibi bin kişi başına düşen otomobil sayısının 2020 yılından itibaren de giderek artacağı öngörülmektedir. 2007 yılından bugüne artan otomobil sahipliğinin gelecek yıllarda da giderek artacağı öngörülmektedir. İzmir Metro hattının

otomobil sahipliği üzerindeki etkilerin belirlenmesi amacıyla yapılan bu analizler sonucunda raylı sistem hattının otomobil sahipliği üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı söylenebilir.



Şekil 5: İzmir İli Otomobil Sahipliği Değişimi (UPİ, 2017; TÜİK, 2020)

İzmir Metro hattının kent bütününde yarattığı demografik etkilerin incelenmesi amacıyla İzmir ilinin ve merkez ilçelerin 2008 2019 yılları arasındaki nüfus değişimleri incelenmiştir. Balçova, Bayraklı, Bornova, Buca, Çiğli, Gaziemir, Güzelbahçe, Karabağlar, Karşıyaka, Konak ve Narlıdere olmak üzere 11 ilçe merkez nüfusuna dahil edilmiştir. İzmir ili toplam nüfusunda meydana gelen değişim 571.273'tür ve bu değişimin 298.058'i (%50,6) merkez ilçelerin nüfusunda meydana gelmiştir. Merkez ilçelerde meydana gelen bu artışta raylı sistem hattı faktörlerden biri olarak değerlendirilebilir.

Raylı sistem hattının kullanım oranının belirlenmesinde en önemli faktörlerden biri de bir kişinin ürettiği yolculuk sayısında meydana gelen değişimdir. Tablo 2'de 2008 2019 yılları arasında bir kişinin ürettiği yolculuk sayısı görülmektedir. 2018 2019 yılları arasındaki düşüş Konak tramvay hattının yolculu işletime başlamasıyla ilgili olup, kalan yıllarda üretilen yolculuk sayısında artış görülmektedir. Buradan çıkarımla İzmir Metro hattının her geçen yıl kullanım oranının arttığı söylenebilir.

| Yıl | Ortalama yolculuk sayısı |
|------|--------------------------|
| 2007 | 10,78 |
| 2008 | 11,64 |
| 2009 | 13,15 |

| | |
|------|-------|
| 2010 | 14,33 |
| 2011 | 17,11 |
| 2012 | 18,91 |
| 2013 | 22,90 |
| 2014 | 30,23 |
| 2015 | 34,96 |
| 2016 | 36,00 |
| 2017 | 35,73 |
| 2018 | 40,72 |
| 2019 | 33,64 |

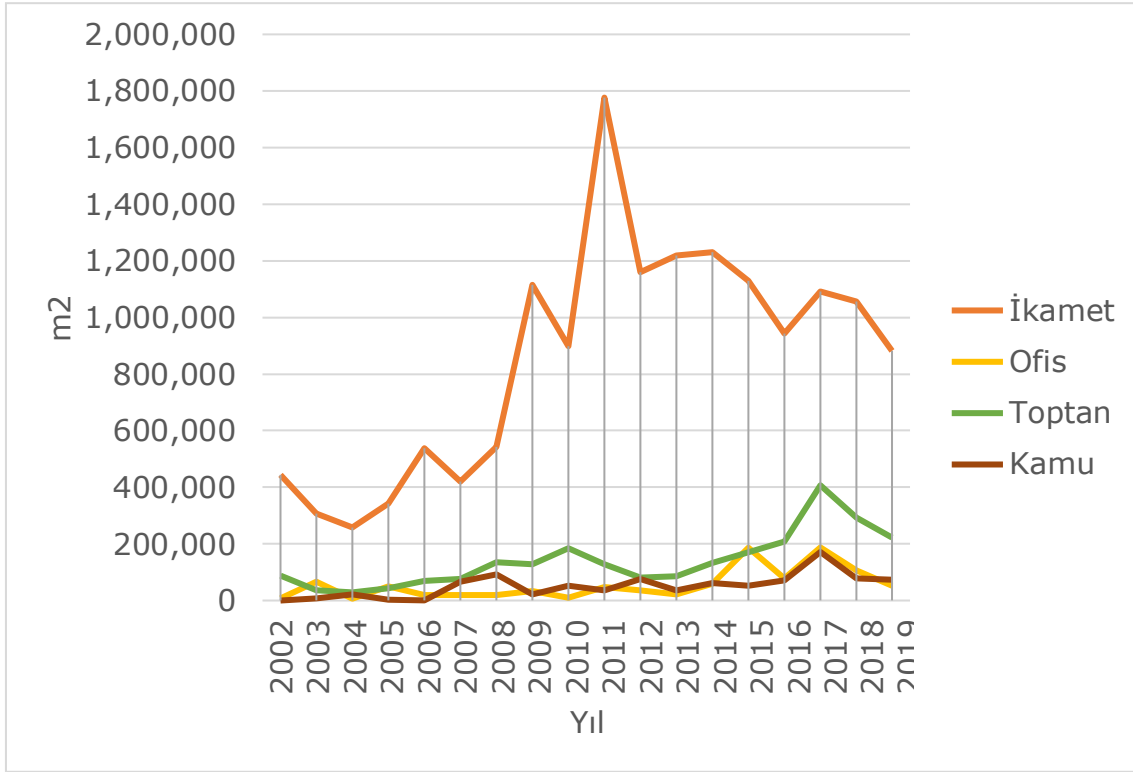
Tablo 2: Ortalama Yolculuk Sayısı Değişimi

ETKİ ALANINDAKİ İLÇELERDE MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER

İzmir Metro hattının 1000 metrelik etki alanında kalan ilçeler; Balçova, Bayraklı, Bornova, Konak ve Karabağlar olarak belirlenmiştir. Bu ilçelerde verilen yapı kullanım izin belgeleri kullanım amacına ve yapı sahipliğine göre olmak üzere iki kategori altında değerlendirilmiş, Balçova, Bornova ve Konak ilçeleri için 2002 2019 yılları arasındaki, Bayraklı ve Karabağlar ilçeleri için ise 2008 2019 yılları arasındaki veriler analiz edilmiştir.

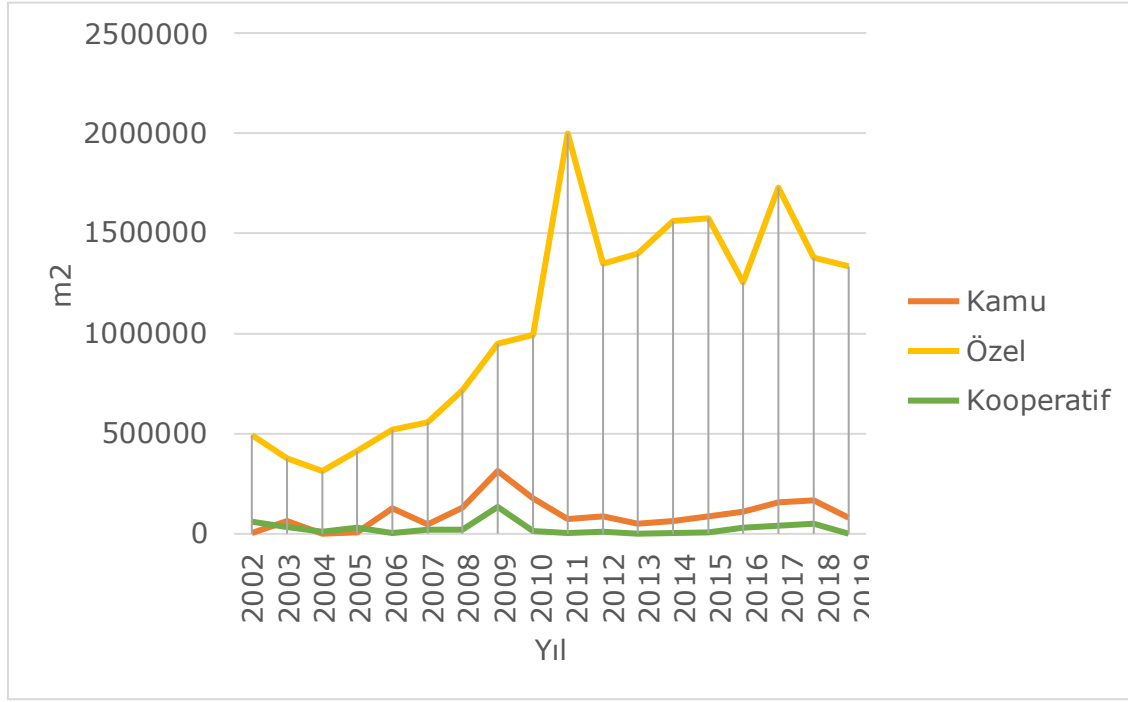
Sayfa | 713

Şekil 6'da yıllara ve yapı kullanım amacına göre verilen toplam yapı kullanım izin belgelerinin dağılımı verilmiştir. Ofis, toptan ve perakende ve kamu amaçlı kullanımların izin belgesi sayısında önemli değişimler olmadığı, kayda değer değişimin ikamet amaçlı kullanılan binalara verilen izin sayılarında olduğu ve 2011 yılında en üst seviyeye ulaştığı görülmektedir.



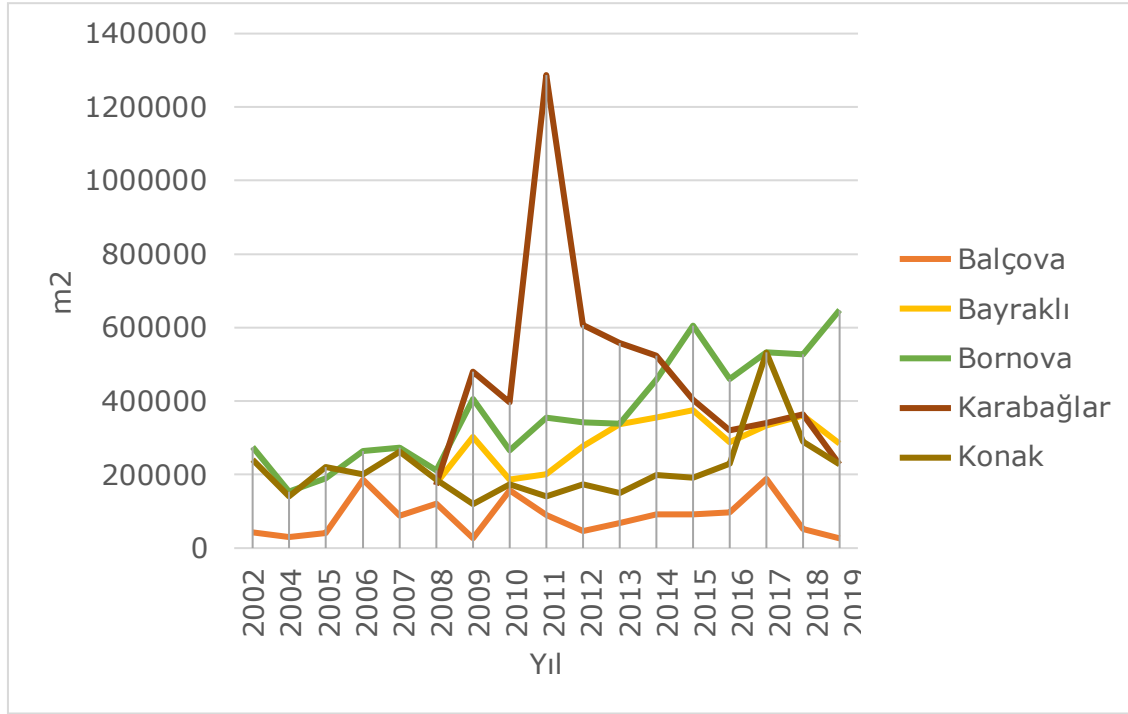
Şekil 6: Yapı Kullanım Amacına ve Yıllara Göre Verilen Toplam Belge Dağılımı (M²) (TÜİK, 2020)

Şekil 7’de yapı sahipliğine göre verilen yapı kullanım izin belgelerinin dağılımı verilmiştir. 2011 yılında özel sahipliğinde verilen belgelerde en büyük artışın olduğu ve zirve noktaya ulaştığı görülmektedir. Kullanım amacına göre verilen belge dağılım grafiği de incelendiğinde ikamet amaçlı verilen belgelerin özel sahipliğinde olduğu anlaşılmaktadır. Kamu ve kooperatif sahipliğindeki izin belgelerinde yıllara göre büyük farklılıkların olmadığı da Şekil 7’de görülmektedir.



Şekil 7: Yapı sahipliğine ve yıllara göre verilen toplan belge dağılımı (m²) (TÜİK, 2020)

Şekil 8'de ise ilçelere ve yıllara göre verilen yapı kullanım izin belgesi dağılımı görülmektedir. 2011 yılında meydana gelen büyük artışların Karabağlar ilçesi sınırlarında olduğu grafikten anlaşılmaktadır. İlçelerdeki veriler yıllara göre incelendiğinde de artış yaşanan yıllarla etki alanı içindeki metro duraklarının hizmete girme yılları arasında bir paralellik görülmemiştir. Bu da raylı sistem hattının verilen izin belgeleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

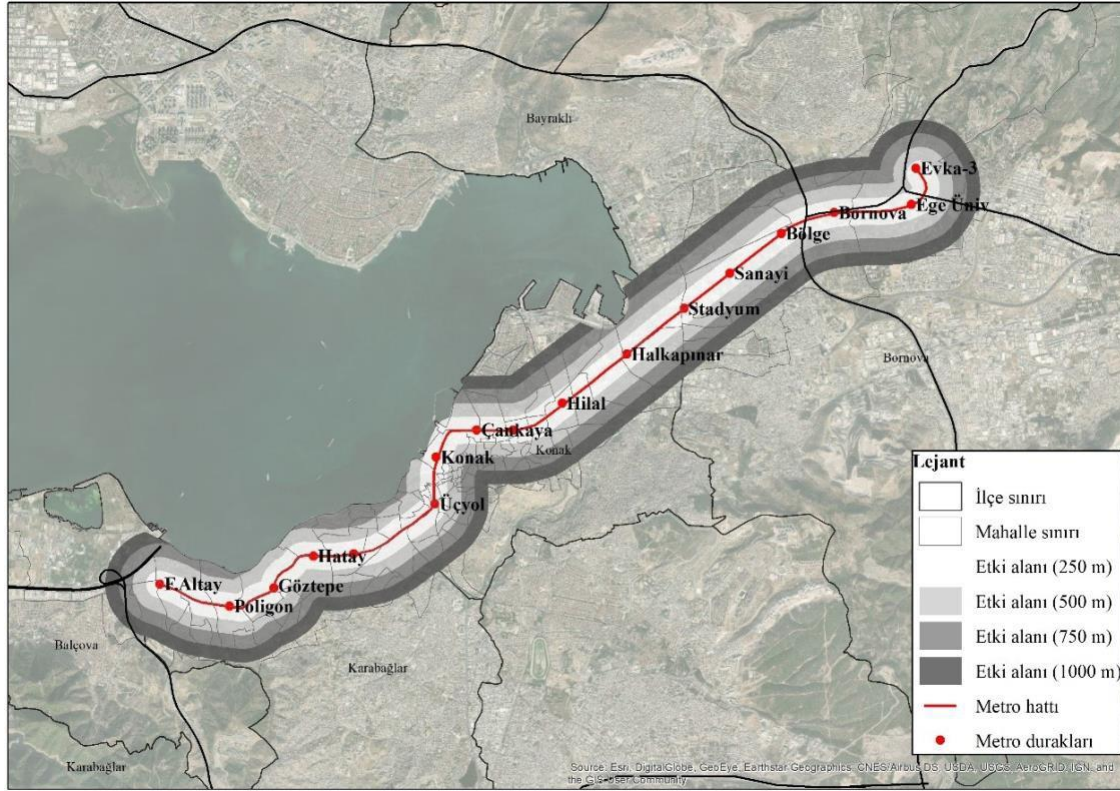


Şekil 8: İlçelere ve yıllara göre verilen yapı kullanım izin belgesi dağılımı (m²) (TÜİK, 2020)

1000 METRELİK ETKİ ALANINDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER

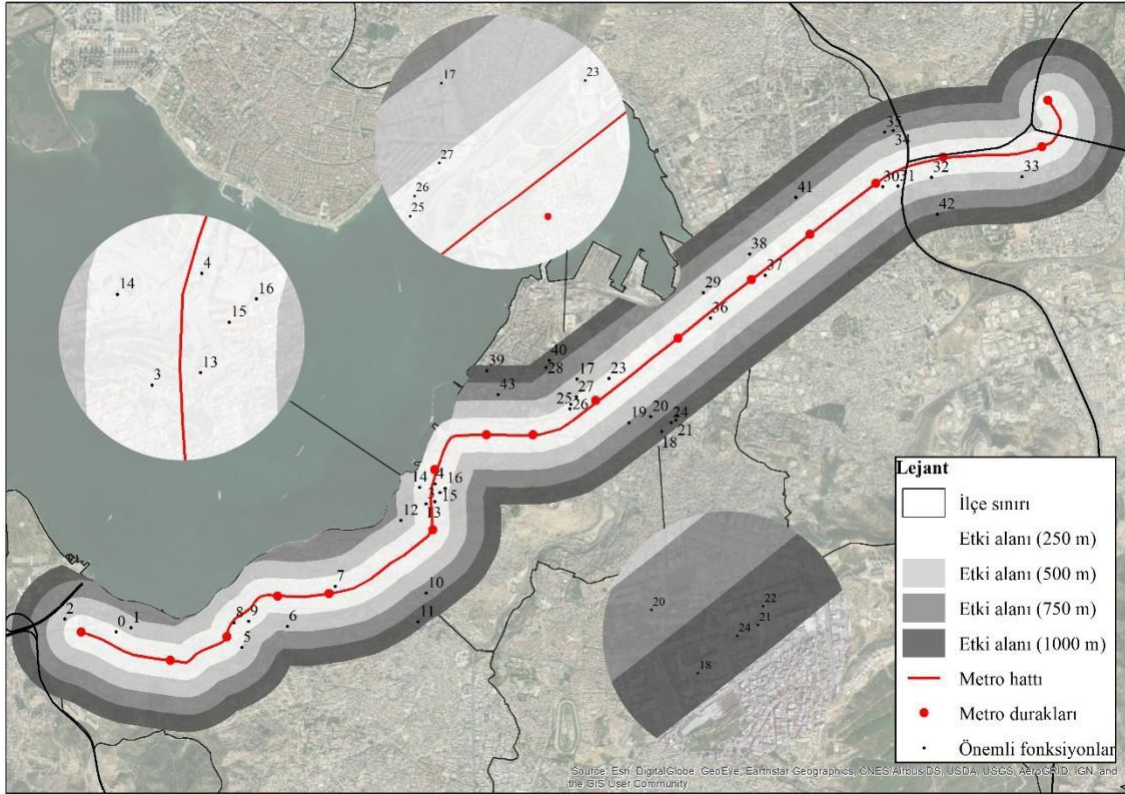
Sayfa | 716

İzmir Metro hattının geçtiği güzergâh çevresinde 250, 500, 750 ve 1000 metrelik etki alanları belirlenmiştir. Şekil 9'da etki alanları içinde kalan 5 ilçenin ve 113 mahallenin sınırları gösterilmiştir.



Şekil 9: Etki Alanları, İlçe ve Mahalle Sınırları

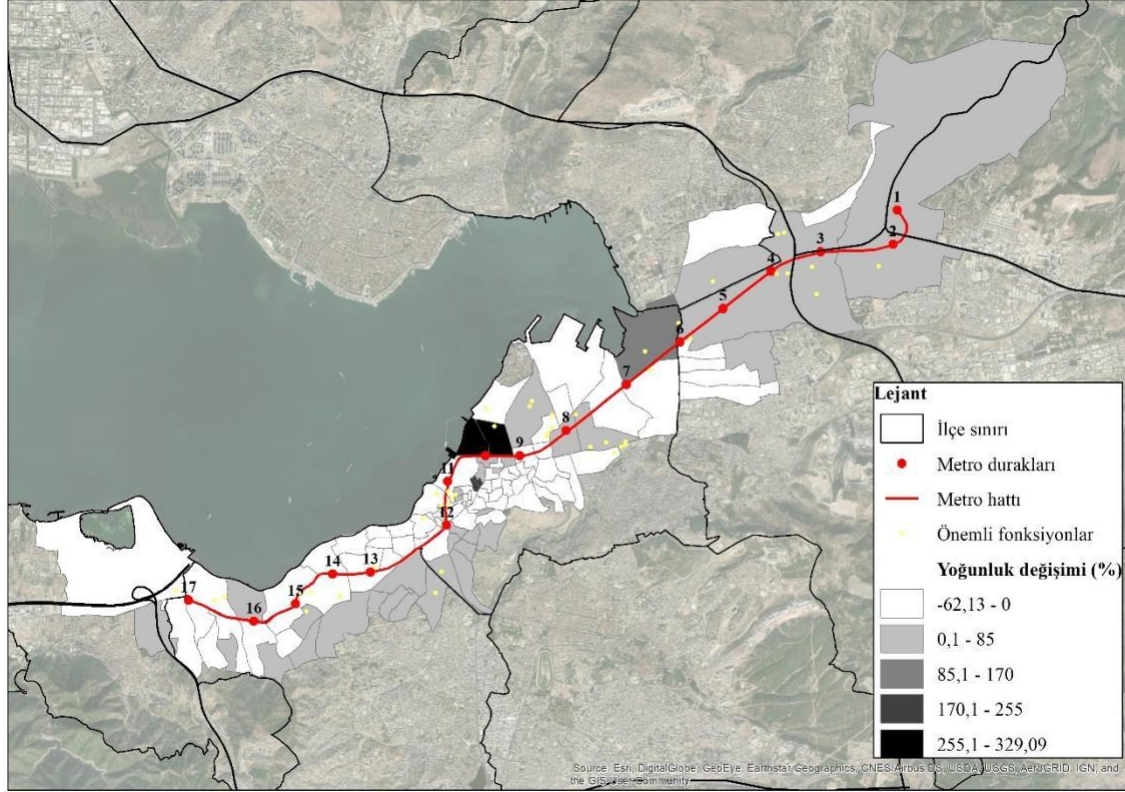
İzmir Metro hattı etki alanı içindeki mekânsal değişimlerin metronun işleme girmesiyle arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla etki alanı içindeki eğitim (üniversite), sağlık kullanımları ve sosyo-kültürel kullanımlar tespit edilmiş, bu kullanımların plan ve hizmet yılları, bölgedeki metro durağından önce veya sonra açılmaları ve duraklara uzaklıklarını içeren bir veri seti oluşturulmuştur. Şekil 10'da incelenen 44 kullanımın mekânsal gösterimi verilmiştir.



Şekil 10: Etki Alanı İçinde Bulunan Kullanımların Mekânsal Gösterimi

İncelenen kullanımların %41'i en yakın metro durağının hizmete girmesinden önce, %54'ü sonra açılmıştır. %5'lik dilimin hizmet ve plan yıllarına ulaşamamıştır. Burada metro hattı hizmete girdikten sonra açılan kullanımların çoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu durumda İzmir Metro hattı bu kullanımların açılmasında rol oynayan bir faktör olarak değerlendirilebilir. Şekil 11'de bu kullanımların mekânsal gösterimi verilmiştir. Haritadan da anlaşıldığı gibi önce açılan kullanımların hat çevresinde homojen dağıldığı, sonra açılan kullanımların ise Üçyol-Konak, Hilal ve Bölge-Bornova durak çevrelerinde kümелendiği görülmektedir. Öncesinde açılan kullanımların homojen dağılmasındaki en önemli faktör raylı sistem hattının geçtiği güzergahın geçmiş yıllardan itibaren güçlü bir otobüs sistemiyle desteklenmesidir.

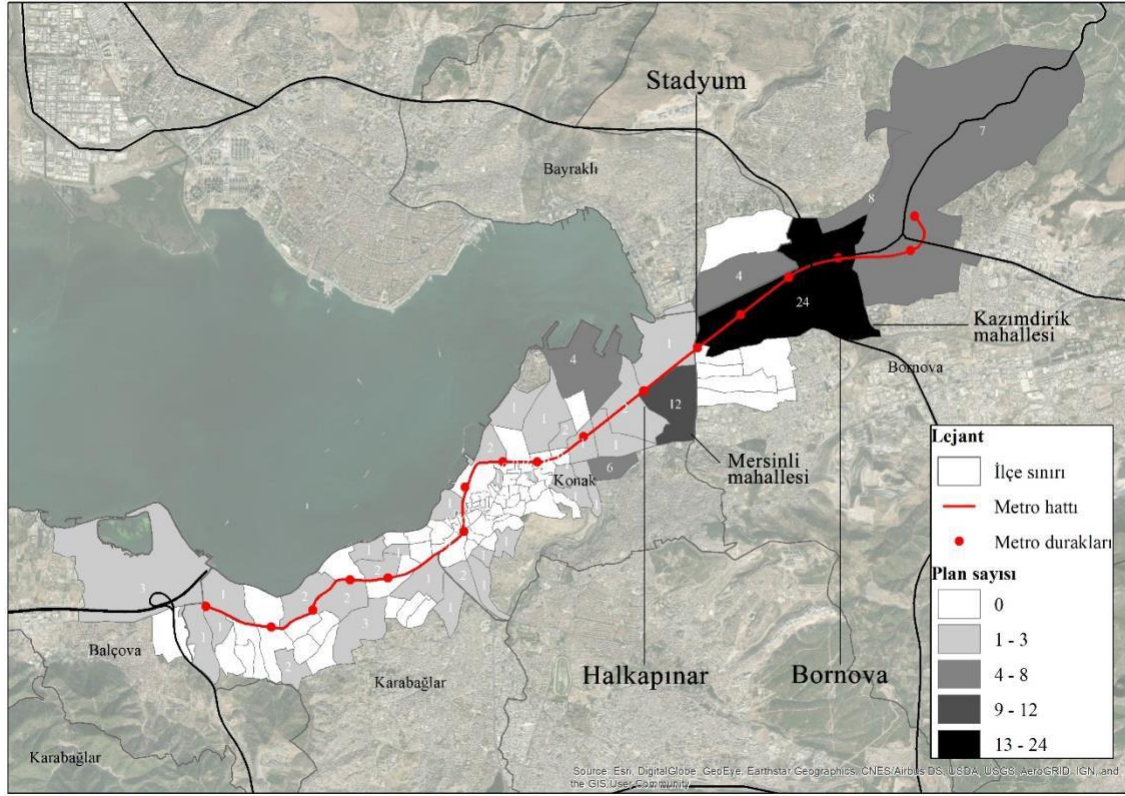
Üçyol durağının batısında yer alan bütün metro durakları 2012 yılı ve sonrasında hizmete girmiştir. Bu da İzmir Metro hattının yolculu işletime başlamasının bu mahallelerde meydana gelen yoğunluk artışında önemli bir faktör olabileceğini göstermektedir.



Şekil 12: 2007 2019 Yılları Arasındaki Yoğunluk Değişimi (%)

Kentsel planların ve arazi kullanım kararlarının İzmir Metro hattının hizmete girmesiyle kapsamında meydana gelen değişimlerin incelenmesi amacıyla mahallelerde yapılan plan değişiklikleri incelenmiştir. Bu incelemede 2011 yılı ve sonrasında İzmir Büyükşehir Belediyesi ve ilgili belediyelerin web sitelerinde yayınlanan tadilat dosyaları taranmıştır. Toplamda 109 adet plan tadilatı incelenmiştir ve trafo yeri belirlenmesi, doğalgaz hatlarının döşenmesi gibi altyapıya ilişkin değişiklikler ve koruma planları ile ilgili tadilatlar dahil edilmemiştir.

Şekil 13'de mahallelerde yapılan plan değişiklikleri sayıları gösterilmiştir. Plan değişikliklerin genel olarak homojen dağıldığı görülse de Halkapınar ve Bornova durakları arasında kalan mahallelerde bir kümelenme vardır.



Şekil 13: Mahallelerde Yapılan Plan Değişiklikleri Dağılımı

İncelen plan tadilatları 6 ana başlık altında toplanmıştır. Tablo 3'te bu kategoriler ve sayıları verilmiştir. Yapılan tadilatların %42'si yapı kullanımı değişiklikleri olup, İzmir Metro hattının çevresinde mekânsal değişime neden olup olmadığının incelenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Yapılaşma koşullarında meydana gelen değişiklikler ise daha çok yoğunluk ile ilgilidir ve bölgede yoğunluk artışının meydana gelmesinde en önemli faktör plan kararları ile desteklenmesidir (Cervero, 1984; Lee ve Sener, 2017; Nelson, 1999). Üst ölçekli planlar doğrultusunda meydana gelen değişiklikler de bölgesel değişimlerin teşvik edilip edilmediğinin irdelenmesi açısından önemlidir ancak yapılan tadilat sayısı oldukça azdır.

| Değişiklik türü | Değişiklik sayısı |
|---|-------------------|
| Üst ölçekli planlar doğrultusunda yapılan plan değişiklikleri | 8 |
| İmar hattı değişiklikleri | 10 |
| Yapılaşma koşulu değişiklikleri | 14 |
| Yapı kullanımı ve yapılaşma koşulu değişiklikleri | 19 |
| Yapı kullanımı değişiklikleri | 46 |
| Diğer | 12 |

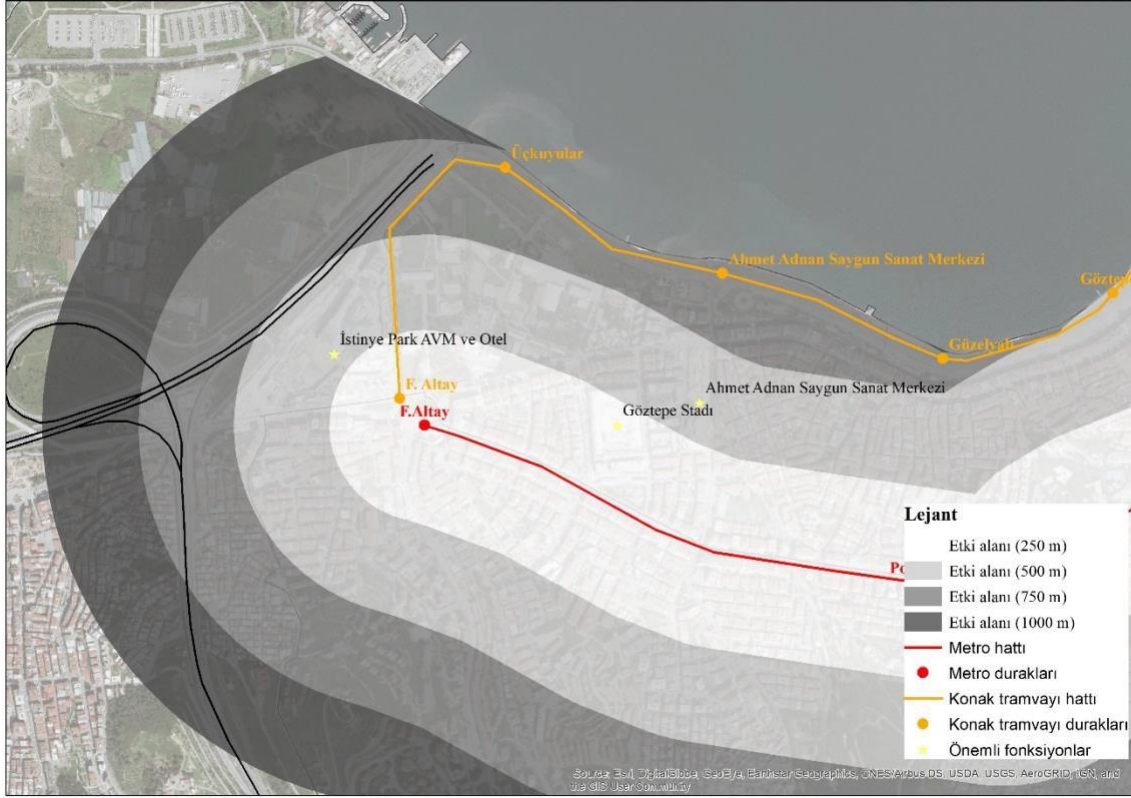
| | |
|--------|-----|
| Toplam | 109 |
|--------|-----|

Tablo 3: Plan Tadilatı Kategorileri ve Sayıları

Şekil 13'te görüldüğü gibi en çok tadilatın yapıldığı mahalle Bornova ilçesindeki Kazımdirik mahallesidir. Yapılan tadilatlar incelendiğinde mahallede ticaret ve konut veya ticaret tercihli kullanımlara dönüşümün olduğu görülmektedir. Ayrıca bölgede bir merkezileşmeden ve yoğunluk artışından bahsetmek de mümkündür. Bu bağlamda yapılan tadilatlar İzmir Metro hattının etkinliğinin artmasında anlamlı bir yere sahiptir.

Mersinli, Ergene, Erzene, Güney ve Mansuroğlu mahalleleri de diğerlerine kıyasla yapılan tadilat sayısının fazla olduğu mahallelerdir. Ancak bu mahallelerde yapılan tadilatlar mekânsal değişime neden olabilecek kapsamlı değişimler değildir. İzmir Metro hattının etkinliğinin artmasında anlamlı bir yere sahip değildir.

Seyrek nüfus yoğunluğuna sahip, tarımsal faaliyetlerin yapıldığı Bahçelarası mahallesi yapılan tadilatların tekil talepler üzerinden devam ederek, anlamlı değişimlerin meydana gelmediği bir diğer mahalledir. Ancak 2015 yılında kentsel bölgesel iş merkezi alanının ticaret turizm alanı olarak düzenlenmesiyle bölgede İstinye Park AVM ve Otel kullanımının yapılması ulaşım kararlarının arazi kullanımın şekillenmesinde etkileyici bir faktör olduğunun önemli örneklerindedir. Şekil 14'te görüldüğü gibi İstinye Park AVM ve Otel hem İzmir Metro durağına hem de Konak tramvayı durağına yürüme mesafesindedir. 2014 yılında Fahrettin Altay metro durağının yolculu işletime başlamasının ardından 2015 yılında yapılan bu tadilat ve yine aynı sene Konak tramvayı durağının yer seçimi ulaşım ve kentsel planlamanın birbirlerini sürekli etkileyen bir döngü içinde olduklarını ve bu iki disiplinin entegre çalışması gerektiğini göstermektedir.



Şekil 14: Bahçelerarası Mahallesi İstinye Park AVM ve Otel Kullanımı Mekânsal Gösterimi

Son olarak durağa erişilebilirlikle yoğunluk ve plan tadilatı sayıları arasındaki ilişkiler regresyon testleriyle analiz edilmiştir. Mahallelerde meydana gelen yoğunluk değişimleriyle metro durağına uzaklıkları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Mahallelerde yapılan plan tadilatı sayılarıyla metro durağına uzaklıkları arasında ise 0,10 düzeyinde pozitif bir ilişki bulunmuştur. İlişki zayıf olsa da erişilebilirlik değişkeninin plan tadilatı sayılarındaki değişimi anlama bir etkisi olduğu söylenebilir.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Artan nüfus ve ulaşım talebini karşılamak amacıyla yapılan kentsel demiryolu yatırımları özellikle hafif raylı sistem yatırımları, daha erişilebilir, yürünebilir ve adil kentler yaratmadaki başlıca araçlardan biri olmuştur. Yoğunluğu arttırması, trafik problemlerini, hava kirliliğini ve seyahat sürelerini azaltması gibi büyük beklentilerle inşa edilen raylı sistem yatırımlarının mekânsal değişimlere de neden olacağı beklentiler arasındadır. Bu nedenle kentsel raylı sistem yatırımlarının kentte yarattığı mekânsal etkilerin incelenmesi ve beklentilerin karşılanıp karşılanmadığının irdelenmesi önemli bir husustur.

Öte yandan kentlere inşa edilen raylı sistem hatlarının mekânda anlamlı değişim ve gelişimlere neden olabilmesi için tamamlayıcı faktörlerin varlığının gerekliliği ve önemi de vurgulanmıştır. Çalışma sonunda yapılan

plan tadilatlarıyla bu faktörlerin hayata geçirilme çabası olduğu ancak bunların planlı eylemler olmadığı görülmüştür. Yapılan tadilatlar tekil talepler doğrultusunda devam etmektedir. Ulaşım kararlarıyla bütünleşmiş, kapsamlı değişimler olarak nitelendirilememektedir. Çalışmanın sonuçları ve literatürdeki çalışmalarla benzerlik gösteren sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

| Yazar(lar) / Yıl / Çalışma alanı | Benzerlik gösteren sonuçlar | Çalışmanın sonuçları |
|---|--|--|
| Knigh ve Trygg, 1977 / Amerika ve Kanada | -Büyümeye ve yoğunluğa dair bir etki bulunamamıştır -Arazi kullanım ile ulaşım planlarının entegrasyonu çevrenin değişimini kolaylaştırmaktadır | -Yoğunluk üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur -İstinye Park AVM ve Otel örneği |
| Cervero, 1984 / Amerika ve Kanada | -Hafif raylı sistem çevresindeki arazilerin gelişmeye açık olması anlamlı değişikliklerin meydana gelmesi için gerek koşullardandır | -Karabağlar ve Bornova ilçelerinde verilen izin belgeleri |
| Dingemans, 1978 / Contra Costa | -İstasyon çevresinde yoğunluk açısından herhangi bir kümelenme bulunamamıştır | -Yoğunluk artışının yaşandığı mahalleler açısından bir kümelenme yoktur |
| Huang, 1996 / Amerika ve Kanada | -İstasyon çevrelerindeki farklı değişim ve gelişimi açıklayabilen kayda değer bir sonuç yoktur | -Kazımdirik ve Ergene -Güney -Mersinli -Mansuroğlu |
| Bollinger ve Ihlanfeldt, 1997 / Atlanta (MARTA) | -Ticari fonksiyonların yoğun olduğu bölgelerde özel sektörden kamuya bir geçiş görülmüştür | -Mansuroğlu ve Mersinli |

| | | |
|--|---|---|
| Dueker ve Bianco, 1998 / Portland | -Toplu taşıma kullanımında bir artış olduğu bulunmuştur | 2015 2018 %19 %40 |
| Babalık, 2002 / Amerika ve Kanada | -Trafik sıkışıklığı ve çevre kirliliğini azaltıcı etkileri yoktur | -Otomobil kullanımı artmıştır |
| Rodriguez, Vergel-Tovar ve Camargo, 2016 / Quito ve Bogota | -En anlamlı etkilerin metrobüs hattının ilk ve son durak çevrelerinde olduğu saptanmıştır | -Fahrettin Altay ve Bornova durak çevreleri |

Tablo 4: Literatürdeki Çalışmaların Sonuçları Çalışmanın ve

Kentlerde yapılan ulaşım yatırımlılarının mekânda anlamlı değişiklikler meydana getirebilmesi için kentsel planlama pratiğiyle entegre bir şekilde yürütülüyor olmasının önemi birçok kez vurgulanmıştır (Alaylı, 2006; APA, 2012; Blunden; 1973; Cervero, 2003; Handy, 2005; Litman ve Colman, 2001). Bu iki pratik arasındaki ilişkinin güçlü olmasıyla ve tamamlayıcı faktörlerin hayata geçirilmesiyle mekânın gelişmesi ve değişmesi kolaylaşmaktadır. Bu ilişkinin sağlanamamasının başlıca nedeni de zaman eşgüdümü problemidir (Duvarcı ve Alver, 2018). Ülkemiz planlama pratiğinde bu iki disiplinin farklı kavramlar olarak ele alınması ve farklı birimler tarafından yürütülüyor olması da ilişkinin zayıflamasına neden olmaktadır. Plan kararlarının ortak alınması ve erişilebilirlik, yoğunluk ve karma arazi kullanım faktörlerinin sürece dahil edilmesi, planlamayla ulaşım arasındaki ilişkiyi güçlendirerek mekânsal etkileri daha anlamlı hale getirecektir.

Sonuç olarak İzmir Metro hattının kentsel mekânda meydana getirdiği değişimlerin kısıtlı alanlarda ve küçük çaplı olduğu, hat çevresinde anlamlı yoğunluk artışlarına neden olmadığı, otomobil sahipliğinde bir azalma meydana getirmediği görülmüş, Kazımdirik mahallesi haricince yapılan tadilatların tekil talepler üzerinden devam ederek kapsamlı değişimlere yol açmadığı tespit edilmiştir. İzmir Metro hattının kentsel mekânda yarattığı etkilerin ve planlama pratiğinin bu etkileri anlamlı kılmadaki yerinin incelendiği bu çalışma; ülkemiz genelindeki ulaşım yatırımlarının etkilerinin artırılması ve kentsel mekânda anlamlı değişikliklerin yaratılabilmesinin kolaylaştırılması açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

Alaylı, B. (2006). Land Use Optimization for Improved Transportation System Performance Case Study. (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi. 199944.

APA. (2012). *Policy Guide on Smart Growth*. Erişim Adresi: <https://www.planning.org/policy/guides/adopted/smartgrowth.htm> Erişim Tarihi: 28.04.2020.

Ayer, L. L. & Hocking, R. J. (1986). Land Development Impacts of Transit Construction. *Journal of Transportation Engineering* 112(1), 77-87.

Babalik, E. (2000). *Urban Rail Systems: A Planning Framework to Increase Their Success*. (Doctoral Dissertation). University of London, London.

Babalik-Sutcliffe, E. (2002). Urban Railsystems: Analysis of the Factors Behind Success. *Transport Reviews* 22(4), 415-447.

Bae, C. H. C., Jun, M. J. & Park, H. (2003). The Impact of Seoul's Subway Line 5 on Residential Property Values. *Transport Policy* 10(2), 85-94.

Blunden, W. R. (1973). *The Land-Use/Transport System*. UK: Pergamon Press.

Bollinger, C. R. & Ihlanfeldt, K. R. (1997). The Impact of Rapid Rail Transit on Economic Development: The Case of Atlanta's MARTA. *Journal of Urban Economics* 42(2), 179-204. Sayfa | 726

Cervero, R. (1984). Journal Report: Light Rail Transit and Urban Development. *Journal of the American Planning Association* 50(2), 133-147.

Cervero, R. & Landis, J. (1997). Twenty Years of the Bay Area Rapid Transit System: Land Use and Development Impacts. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 31(4), 309-333.

Cervero, R. (2003). Road Expansion, Urban Growth, and Induced Travel: A Path Analysis. *Journal of the American Planning Association* 69(2), 145-163.

Deweese, D. N. (1976). The Effect of a Subway on Residential Property Values in Toronto. *Journal of Urban Economics* 3(4), 357-369.

Dingemans, D. J. (1978). Rapid Transit and Suburban Residential Landuse. *Traffic Quarterly* 32(2), 289-306.

Dueker, K. J. & Bianco, M. J. (1999). Light-rail-transit Impacts in Portland: The First Ten Years. *Transportation Research Record*, 1685(1), 171-180.

Duvarcı, Y. & Alver, Y. Arazi Kullanım-Ulaşım Planlaması Bütünlüğünde Uyum İçin Model Önerisi. *Planlama* 28(2), 107-115.

- Handy, S. (2005). Smart Growth and the Transportation-Landuse Connection: What Does the Research Tell Us?. *International Regional Science Review* 28(2), 146-167.
- Huang, H. (1996). The Land-Use Impacts of Urban Rail Transit Systems. *Journal of Planning Literature* 11(1), 17-30.
- Hurst, N. B. & 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.
- John, B. (1996). Mass Transportation, Apartment Rent and Property Values. *Journal of Real Estate Research* 12(1), 1-8.
- Khisty, C. J. & Lall B. K. (2003). *Transportation Engineering: an Introduction*. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall.
- Knight, R. L. & Trygg, L. L. (1977). Land Use Impacts of Rapid Transit: Implications of Recent Experience. Final Report, United States.
- Laakso, S. (1992). Public Transport Investment and Residential Property Values in Helsinki. *Scandinavian Housing and Planning Research* 9(4), 217-229.
- Lee, R. J. & 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.
- Lewis-Workman, S. & Brod, D. (1997). Measuring the Neighborhood Benefits of Rail Transit Accessibility. *Transportation Research Record* 1576(1), 147-153.
- Litman, T. & Colman, S. B. (2001). Generated Traffic: Implications for Transport Planning. *ITE Journal* 71(4), 38-46.
- Mulley, C., Tsai, C. H. P. & Ma, L. (2018). Does Residential Property Price Benefit from Light Rail in Sydney?. *Research in Transportation Economics* 67, 3-10.
- 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.
- Özgür, Ö. (2010). An Analysis of Rail Transit Investments in Turkey: Are the Expectations Met?. (Yüksek Lisans Tezi). Erişim Adresi: <https://open.metu.edu.tr/handle/11511/19086>
- Pan, H. & Zhang, M. (2008). Rail Transit Impacts on Landuse: Evidence from Shanghai, China. *Transportation Research Record* 2048(1), 16-25.

Rodriguez, D. A., Vergel-Tovar, E. & Camargo, W. F. (2016). Land Development Impacts of BRT in a Sample of Stops in Quito and Bogotá. *Transport Policy* 51, 4-14.

Simpson, B. (1994). *Urban Public Transport Today*. UK: Taylor ve Francis e-Library.

TÜİK. (2020). 14 Mayıs 2020. Erişim Adresi: <http://www.tuik.gov.tr/> Erişim Tarihi: 17.06.2020.

Voith, R. (1991). Transportation, Sorting and House Values. *Real Estate Economics* 19(2), 117-137.

Voith, R. (1993). Changing Capitalization of CBD-oriented Transportation Systems: Evidence from Philadelphia, 1970–1988. *Journal of Urban Economics* 33(3), 361-376.

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET: Raylı sistemlerin kentsel etkilerini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların bir bölümü raylı sistemlerin erişilebilirliğe ve arazi fiyatlarına etkilerini bir bölümü de mekânsal etkilerini incelemektedir. Raylı sistemlerin arazi kullanım, yoğunluklar ve mekânsal etkilerini inceleyen çalışma sayısı görece olarak daha azdır. Literatürde ulaşım planlaması ile arazi kullanım planlamasının entegre bir biçimde çalışmasının gerekliliği de vurgulanmakta, ancak kentsel planlama pratiğinin ve tasarım çalışmalarının raylı sistemlerin mekânsal etkilerindeki rolü ihmal edilmektedir. Bu araştırmanın temel amacı da İzmir Metro sistemi çevresinde meydana gelen mekânsal değişim ve gelişimle birlikte demografik değişimlerin incelenmesi ve planlama pratiğinin yerinin irdelenmesidir. Bu kapsamda metro hattının 1000 metrelik etki alanı içinde gerçekleştirilen plan tadilatları ve kent bütününde yarattığı demografik ve çevresel etkiler incelenmiş, metro hattının inşasıyla aralarındaki ilişki analiz edilmiştir. Metro hattının etki alanında bulunan 113 mahallenin 2007 ve 2019 yılları arasındaki yoğunluk değişimleri ve bu mahallelerde 2011 yılından bu yana gerçekleşen 109 plan tadilatı incelenmiştir. Çalışma kapsamında özellikle raylı sistem ve arazi kullanım ilişkisini araştıran çalışmalar incelenmiştir. İncelemeler sonucunda kentlere inşa edilen raylı sistem hatlarının mekânda anlamlı değişim ve gelişimlere neden olabilmesi için arazi kullanım stratejileri, güçlü bir emlak piyasası ve güçlü bir ekonomi raylı sistemin mekânsal olarak anlamlı etkiler yaratabilmesinin başlıca faktörleri olarak tespit edilmiştir. Öte yandan erişilebilirlik ve mülk fiyatları üzerine yapılan çalışmaların bir raylı sistem hattının varlığının yakın çevrede bulunan mülk fiyatları üzerinde (özellikle müstakil ev ve apartman tipi konut fiyatları) anlamlı ve pozitif yönde bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmış olduğu tespit edilmiştir. Metro sistemleri işletme özellikleri gereği sabit ize sahiptir. Bu nedenle bu sistemlerin varlığı diğer ulaşım sistemlerinin güzergahlarının şekillenmesinde de belirleyicidir. Ayrıca mekânsal açıdan oluşturduğu değişimler de sadece hat çevresinde sınırlı kalmamaktadır. İzmir'de bulunan raylı sistemler arasında İzmir Metro sistemi en çok yolcunun da taşındığı sistemdir. Bu nedenle mekânsal etkilerinin incelenmesi önemli bir rol oynamaktadır. 2000 yılında 10 istasyonla işleme başlayan sistem,

2012 yılında 14, 2013 yılında 15, 2014 yılında ise 17 durakla güzergahını tamamlamıştır. İzmir Metro hattının kent bütününde meydana getirdiği demografik ve çevresel etkilerin belirlenmesi ve mekânsal dönüşümdeki yerinin ve bu değişimde planlama pratiğinin yerinin incelenmesi amacıyla yıllık yolcu sayısı ve kullanım oranı değişimleri, yıllık otomobil sahipliği değişimleri, ilçelerde verilen yapı kullanım izin belgeleri, 1000 metrelik etki alanı içinde gerçekleşen kapsamlı mekânsal değişimler, 1000 metrelik etki alanı içinde kalan 5 ilçeye bağlı 113 mahallede meydana gelen yoğunluk değişimleri, 113 mahallede yapılmış olan plan tadilatları (109 adet) ve yoğunluk değişimleri ve plan tadilatları ile erişilebilirlik arasındaki ilişki incelenmiştir. İzmir Metro hattında taşınan yolcu sayısının 2000 yılından 2018 yılına kadar artarak devam ettiği, 2019 yılında aynı güzergahta işleme başlayan Konak tramvay hattı nedeniyle taşınan yolcu sayısında 17% oranında bir düşüş olduğu tespit edilmiştir. Toplu taşımayı teşvik ederek otomobil bağımlılığını azaltması beklenen İzmir Metro hattının bu konuda bir etkisi olmadığı 2007 ile 2019 yılları arasındaki otomobil sahipliğinin 46,7% artmasıyla açıklanmaktadır. 2008 – 2019 yılları arasındaki nüfus değişimleri incelendiğinde ise yaşanan toplam artışın 50,6%'lık kısmı merkez ilçelerde meydana gelmiş, bu da İzmir Metro hattının varlığıyla ilişkilendirilmiştir. Öte yandan ilçelerde verilen yapı kullanım izin belgeleriyle metro duraklarının hizmete girme yılları arasında da bir paralellik görülmemiştir. İzmir Metro hattı etki alanı içindeki mekânsal değişimlerin metronun işleme girmesiyle arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla etki alanı içinde bulunan 44 fonksiyon (eğitim, sağlık ve sosyo-kültürel) incelenmiştir. Bu fonksiyonların 54%'ü metro hattı sonrasında açılmış ve Üçyol-Konak, Hilal ve Bölge-Bornova durak çevrelerinde kümelendiği görülmüştür. Bu durumda İzmir Metro hattı bu kullanımların açılmasında rol oynayan bir faktör olarak değerlendirilmiş, metro hattı öncesindeki kullanımların yoğunluğu da hattın güçlü bir otobüs sistemi üzerinde olmasıyla açıklanmıştır. 2007 – 2019 yılları arasında 113 mahallede meydana gelen yoğunluk değişimleri incelendiğinde yoğunluğunda artış yaşanan 38 mahallenin 47%'si 2012 yılı ve sonrasında hizmete giren durakların çevresinde bulunmaktadır. Bu mahallelerde meydana gelen artış İzmir Metro hattının varlığının önemli bir faktör olduğu yönündedir. Kentsel planların ve arazi kullanım kararlarının İzmir Metro hattının hizmete girmesiyle kapsamında meydana gelen değişimlerin incelenmesi amacıyla mahallelerde yapılan 109 adet plan değişikliği incelenmiş, Halkapınar ve Bornova durakları arasındaki mahallelerde bir kümelenme olduğu tespit edilmiştir. Ancak yapılan tadilatlar tekil talepler doğrultusunda olmaya devam etmiş, raylı sistem hattının varlığıyla kapsamlı değişimlere uğramamıştır. Erişilebilirlik ile yoğunluk ve plan tadilatı sayıları arasındaki ilişkiler analiz edildiğinde ise, mahallelerde meydana gelen yoğunluk değişimleriyle metro durağına uzaklıkları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, yapılan plan tadilatı sayıları ile metro durağına uzaklıkları arasında ise 0,10 düzeyinde pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. İlişki istatistiksel açıdan zayıf olsa da erişilebilirlik değişkeninin plan tadilatı sayılarındaki değişimi anlamada bir etkisi olduğu söylenebilir. Raylı sistemlerin mekânda anlamlı değişimlere sebep olabilmesi için planlama ve ulaşım pratiklerinin entegrasyonu ve eşgüdümlü çalışması son derece önemlidir. Planlama ve ulaşım pratiklerinin aralarındaki

ilişkinin düzeyi yapılan ulaşım yatırımlarının mekânda yarattığı etkilerin anlamlı, gerçekleştirilebilir ve planlanabilir olmasıyla doğrudan ilişkili olduğu da çalışmanın önemli sonuçlarından biridir. Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde tamamlanan yüksek lisans tezinden üretilmiş olup; aynı zamanda Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Bilimleri Sempozyumu'nda (USVES) bildiri olarak sunulmuştur.

EXTENDED ABSTRACT: There are many studies examining the urban effects of rail systems. Some of these studies examine the effects of rail systems on accessibility and land prices, and some examine the spatial effects. There are relatively few studies examining the land use, densities and spatial effects of rail systems. In the literature, it is emphasized that transportation planning and land use planning should work in an integrated manner, but the role of urban planning practice and design studies in the spatial effects of rail systems is neglected. The main purpose of this research is to examine the demographic changes along with the spatial change and development occurring around the Izmir Metro system and to examine the place of planning practice. In this context, the plan amendments made within the 1000-meter impact area of the metro line and the demographic and environmental effects created in the whole city were examined, and the relationship between them and the construction of the metro line was analyzed. The density changes of 113 neighborhoods in the impact area of the metro line between 2007 and 2019 and 109 plan amendments in these neighborhoods since 2011 were examined. Within the scope of the study, studies investigating the relationship between rail system and land use were examined. As a result of the investigations, land use strategies, a strong real estate market and a strong economy were identified as the main factors for the rail systems to create significant spatial effects in order to cause significant changes and developments in space. On the other hand, studies on accessibility and property prices have found that the presence of a rail system line has a significant and positive effect on property prices in the vicinity (especially the prices of detached houses and apartments). Metro systems are immobile due to their operating characteristics. For this reason, the existence of these systems is also determinant in shaping the routes of other transportation systems. In addition, the spatial changes it creates are not limited only around their lines. Among the rail systems in Izmir, the Izmir Metro system is the system which the most passengers are transported. Therefore, the examination of the spatial effects plays an important role. The system, which started operating with 10 stations in 2000, completed its route with 14 stops in 2012, 15 in 2013 and 17 in 2014. In order to determine the demographic and environmental effects of the Izmir Metro line in the whole city and to examine the place in the spatial transformation and the place of the planning practice in this change, annual passenger number and usage rate changes, annual automobile ownership changes, occupancy permits in the districts, extensive spatial changes within 1000 meters of impact area, density changes in 113 neighborhoods of 5 districts within 1000 meters of impact area, plan amendments (109) in 113 neighborhoods, and the relation between density changes, plan modifications and

accessibility were examined. It was determined that the number of passengers carried on the Izmir Metro line increased from 2000 to 2018, and there was a 17% decrease in the number of passengers carried due to the Konak tram line, which started operation on the same route in 2019. It is explained that the Izmir Metro line, which is expected to reduce automobile dependency by promoting public transportation, has no effect on this issue, with an increase of 46.7% in car ownership between 2007 and 2019. When the population changes between 2008 and 2019 are examined, 50.6% of the total increase occurred in the central districts, which is associated with the existence of the Izmir Metro line. On the other hand, no parallelism has been observed between the occupancy permits in the districts and the years when the metro stops were put into service. In order to examine the relationship between the spatial changes in the impact area of the Izmir Metro line and the operation of the metro, 44 functions (education, health and socio-cultural) within the impact area have been examined. 54% of these functions were opened after the metro line and it was observed that they were clustered around Üçyol-Konak, Hilal and Bölge-Bornova stations. In this case, the Izmir Metro line has been evaluated as a factor that plays a role in opening these uses, and the intensity of the functions before the metro line is explained by the fact that the line is on a strong bus system. When the density changes in 113 neighborhoods between 2007 and 2019 are examined, 47% of the 38 neighborhoods that have increased in density are located around the stops that were put into service in 2012 and after. The increase in these neighborhoods is that the presence of the Izmir Metro line is an important factor. 109 plan amendments made in the neighborhoods were analyzed in order to examine the changes that occurred within the scope of urban plans and land use decisions when the Izmir Metro line was put into service, and it was determined that there was a cluster in the neighborhoods between Halkapınar and Bornova stations. However, the plan amendments made continued to be in line with individual demands and did not occur extensive changes with the existence of the rail system line. When the relationships between accessibility and density and the number of plan amendments were analyzed, it was found that there was no significant relationship between the density changes in the neighborhoods and their distance to the metro station. And there was statistically positive and weak (0.10) relationship between the number of plan amendments and their distance to the subway station. Although the relationship is weak, it can be said that the accessibility variable has an effect on understanding the change in the number of plan amendments. In order for rail systems to cause significant changes in space, the integration and coordinated work of planning and transportation practices are extremely important. One of the important results of the study is that the level of the relationship between planning and transportation practices is directly related to the significant, feasible and plannable effects of transportation investments on space. This study is part of the master thesis conducted by Dokuz Eylül University the Graduate School of Natural and Applied Sciences and was presented in the International Symposium on Social Sciences and Educational Sciences (USVES).