eğitim bilim toplum
üç aylık hakemli dergi

Hakemli Makale

METRO HATTI KONUT FİYATLARINI ARTTIRIR MI?: İSTANBUL M5 ÜSKÜDAR – ÇEKMEKÖY HATTI ÖRNEĞİ

Do Metro Lines Increase Neighbourhood Residential Property Valuations?: The Istanbul M 5 Uskudar - Cekmekoy Metro Line Case Study

Mustafa Kahveci*

Öz

Ulaştırma yatırımları için fayda maliyet analizi yapılırken sadece doğrudan kullanıcı faydaları ve yatırımın finansal maliyetleri ve faydaları değil aynı zamanda ekonomik etkilerinin bütünü değerlendirilmektedir. Ulaştırma yatırımları için fayda maliyet analizi yapılırken kullanılan yöntemlerin başında yeni ulaştırma yatırımlarının veya iyileştirmelerinin konut fiyatları üzerindeki etkisi incelenmesi gelmektedir. Bu çalışmada da kamunun ulaştırma yatırımlarından birisi olan metro inşaatlarının konut fiyatları üzerinde yarattığı değer artışı hedonik fiyat denklemi kullanılarak araştırılmıştır. İncelenen metro yatırımı örneği olarak İstanbul Anadolu yakasında Üsküdar ve Çekmeköy arasında faaliyet gösteren M5 metro hattı seçilmiştir. Bu hattın seçilmesinin nedeni hattın etrafında incelenen dönem içerisinde etkileri karmaşıklaştıracak başka büyük ölçekli ulaştırma yatırımı olmamasıdır. Öncelikle beklenen bir konut yatırımının konut fiyatları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Alan yazınına hakim olan ve anaakım mekan seçim teorisinin de temeli olan Alonso- Muth modeli etrafında şekillenen analizde metro hattına yakın olan mahallelerdeki metrekare konut fiyatları inşat öncesi dönem, inşaat dönemi ve hat açıldıktan sonraki dönemde incelenmiştir. Beklenen etkinin incelenmesinin ardından ise yatay kesit bir veri setiyle hat açıldıktan sonra konut fiyatları ve metro istasyonuna ve İstanbul Anadolu yakasının iki önemli merkezi olan Kadıköy ve Üsküdar'a uzaklığın konut fiyatları üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Hedonik Fiyatlama, rant, ulaştırma yatırımı, beklenen yatırım etkisi

Abstract

When making cost-benefit analysis for transport investments, not only the user benefits and the financial costs and benefits of the investment but also the overall economic impact is evaluated.

* **Araş. Gör. Dr., İstanbul Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, İstanbul, Türkiye, mustafa.kahveci@istanbul.edu.tr , Orcid numarası:0000-0001-5053-2230**
Research Assistant, Dr. Istanbul University, Faculty of Political Sciences, Political Science and Public Administration Department, Istanbul, Turkey, mustafa.kahveci@istanbul.edu.tr, Orcid number:0000-0001-5053-2230
Geliş Tarihi / Received: *27.04.2020* - **Kabul Tarihi** / Accepted: 08.05.2020

One of the methods used in this analysis is to examine the impact of new transport investments or improvements on housing prices. In this study, by using the hedonic pricing method, the value increase in house prices that the subway constructions, one of the public transportation investments, have generated is investigated. As an exemplary to the metro investment examination, M5 metro line, which operates between Üsküdar and Çekmeköy located on the Asian side of Istanbul, is taken. The reason for choosing this line is that there is no other large-scale transport investment around it that would complicate the impacts during the period examined. Firstly, the impact of an expected housing investment on housing prices is studied. In the analysis that is formed around Alonso-Muth model, which is the basis of mainstream choice of location theory, square meter price of housing in neighborhoods close to the metro line is examined in pre-construction, construction and after-construction periods. After studying the expected impact, housing prices in the wake of the metro line opening, and the impacts of distance to metro stations and to Kadikoy and Uskudar, two major centers of the Asian side of Istanbul, on housing prices are examined with a horizontal data set.

Keywords: Hedonic Pricing, rent, transportation investment, expected investment impact

Giriş

Erişilebilirlik ile konut fiyatları arasındaki ilişkinin arka planında şehir içerisinde işe gitmek ve/veya eğlenmek, dinlenmek ve sosyalleşmek için bir yere gitme çabasının yarattığı parasal maliyetler (yakıt masrafı, toplu taşıma ücreti v.b) ve zaman maliyetinin (yolda geçirilen süre) bireyler tarafından algılanan ve farklı bir biçimde ölçülebilen bir maliyet olduğu fikri yer almaktadır. İstanbul'da yaşayan bireyler bu konuda farkındalığı ve yolculuğun parasal maliyeti ile birlikte zaman maliyetini de kavrayabilecek bir şehir yaşantısı deneyimine sahiptir. Bu argümanın iddialı bir biçimde ortaya konulabilmesinin arkasında trafik yoğunluk endekslerinde İstanbul'un yer aldığı nokta yer almaktadır. Trafik yoğunluğunu dünya genelinde ölçen ve trafikte trafiğin normal akışına göre ne kadar daha fazla zaman geçirildiğini gösteren Tomtom Trafik İndeksine göre İstanbul %49 ile toplam trafik yoğunluğunda dünyanın en yoğun yedinci trafiğine sahiptir. Sabah trafik yoğunluğu %63 akşam trafik yoğunluğu ise %91 ile yine yoğun saatlerde trafikte geçirilen sürenin arttığını göstermektedir. Bir başka trafik yoğunluğu ölçütü olan Castrol Dur Kalk Sayısı verilerine göre İstanbul araç başına yılda 32520 dur kalk sayısıyla Endonezya'nın Jakarta şehrinin ardından en kötü trafiğe sahip şehir olarak ölçülmüştür (Castrol, 2014). Bu verilerin her ikisi de İstanbul'da yaşayan bireylerin şehirdeki yaşam kalitesi üzerinde ulaşımın büyük bir önem taşıdığını göstermektedir. Hızla büyüyen şehirdeki şehir için trafiğinin iyileştirilmesinin önemini dikkate alarak İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 2004-2011 arasındaki 44 milyar TL'lik yatırım bütçesinin 23 milyar TL'si ulaştırma yatırımlarına harcanmıştır (İBB İUAP, 2011).

2023 yılına kadar yapılması planlanan ulaşım yatırımlarını gösteren İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan İstanbul Ulaştırma Ana Planı kapsamında 72800 hane ile yapılan anket verileri ve planının hazırlanmasına katılan kamu kurumlarının verileri incelenerek İstanbul'da ulaşımın durumu ve 2023 yılına kadar tamamlanması hedeflenen ulaştırma yatırımları planlanmıştır. Yolculukların güzergahlarına bakıldığında hareketin önemli oranda aynı yaka içerisinde tamamlandığı Anadolu yakasında Kadıköy, Üsküdar, ve Ümraniye etrafında Avrupa yakasında ise Şişli, Gaziosmanpaşa, Küçükçekmece, Büyükçekmece, Bakırköy, Fatih, Güngören ve Bağcılar ilçeleri etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Planın hedeflerinin tamamı toplu taşıma ağının geliştirilmesi ve raylı ulaşım kullanımının yaygınlaştırılmasına dayanmaktadır (İUAP Özet Rapor, s. 14) .

Hâlihazırda devam eden trafik yoğunluğunun azaltılması için devam eden hatlar tamamlandıkça 2023 yılında 710 km bir demiryolu altyapısına ulaşılması hedeflenmektedir (İBB, 2017). Bu artış için planlanan hatların pek çoğunun inşaatı devam etmektedir. İnşaatların tamamlanması ve hatların açılmasıyla ilgili tarihlerde sarkmaların olması bu konuda daha önceki hatların ilan edilen bitiş tarihleriyle gerçekleşen bitiş tarihleri arasında sapmalar göz önüne alınarak beklenebilir. Ancak 2011 tarihli plana bağlı olarak devam eden bu süreç kentin ulaşım ağının orta vadede ulaşacağı düzeyi görmek için fikir vericidir.

Bu bölümde incelenen metro hattı İstanbul Anadolu yakasında trafik yoğunluğu yüksek ilçeler olan Üsküdar ve Ümraniye'den geçecek olan Üsküdar Çekmeköy Metro hattıdır. Üsküdar- Çekmeköy metro hattıyla ilgili ilk planlar İBB Meclisi'nde 2004 yılında görüşülmeye başlanmıştır. Başlangıçta Hafif Raylı Sistem olarak tartışılan hat talep tahminleri dikkate alınarak ağır metro hattına dönüştürülmüştür. 2011 yılında yaklaşık 564 milyon euro bedelle ihalesi yapılan hattın inşaatına 2012 yılında başlanmıştır. 2012 yılında temelleri atılan metro hattının 38 ayda tamamlanarak 2015 yılında çalışmaya başlaması hedeflenmiştir. 16 durağın olduğu yaklaşık 20 km olan hattın tamamlanma oranı ve tamamlanması hedeflenen tarih İBB 2012-2016 yılları arasındaki faaliyet raporundaki bilgilere göre aşağıda yer alan Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1: M5 Hattının İnşaat Süreci

	2012	2013	2014	2015	2016
İnşaatın tamamlanma oranı (%)	4	16	38	67	92
Hattın hedeflenen tamamlanma tarihi	2015	2015	2016	2016	2017

Kaynak: İBB Faaliyet Raporları 2012-2016

İlk 9 durağı oluşturan Üsküdar – Yamanevler arası 15 Aralık 2017'de açılan hat 21 Ekim 2018'de bütünüyle faaliyete geçmiştir. Hattın açılmasıyla Üsküdar ve Çekmeköy durakları arasında seyahat süresinin 27 dakikaya inmiştir. Trafiğin akşam yoğunluk saatinde otobüsle 49 dakika süren güzergahta seyahat süresinden % 44 tasarruf edilmiştir[1]. Projenin maliyetiyle ilgili bilgilere bakıldığında İBB 2016 yılı faaliyet raporuna göre hattın yapımı için 618 milyon dolar harcanırken, tamamlandığında maliyetinin 712 milyon dolar olması beklenmektedir. Projenin ihale sürecinde Euro olarak verilen değer güncel Euro/dolar paritesinden (1.2362)[2] dolar olarak çevirip ihale bedeli ve maliyeti karşılaştırdığımızda 2016 yılı itibariyle hedeflenen maliyetin ihale bedelinden % 10 daha fazla olduğu görülmektedir. Hattın başlangıç noktası olan Üsküdar hem Marmaray bağlantısı hem de vapur hatlarıyla İstanbul'un iki yakası arasında erişime en uygun bölgelerin başında gelirken nüfus ve yüz ölçümü olarak İstanbul'un kalabalık ilçelerinden biri olan Ümraniye ise otobana yakınlık nedeniyle şehrin belli noktalarına erişim konusunda oldukça avantajlı bir ilçedir. Ancak metro hattının gittiği güzergah hem Anadolu yakasının merkezi noktaları olan Kadıköy ve Üsküdar'a erişimi hem de İstanbul'un bütün metro ağına bu bölgeleri bağlamak gibi bir olanak sunmaktadır. İlgi alanı olarak bu hattın seçilmesinin nedenlerinden birisi M5 metro hattının geçtiği bölgelerde başka bir alternatif raylı ulaşım imkanı olmaması ve başlangıç istasyonu olan Üsküdar durağı dışında çok sayıda raylı ulaşımın kesişim noktası (aktarma) olmasının yaratabileceği etkilerin bu güzergahta meydana gelmemesidir. Bu çalışmanın araştırma sorusu M 5 hattının konut fiyatları üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışmanın kullandığı teorik çerçeve hedonik fiyat modelinin ulaştırma olanakları ile birlikte kullanıldığı ana akım mekan seçim teorisidir.

Çalışmanın bundan sonraki kısmının organizasyonu şöyledir: Öncelikle ulaştırma yatırımları ve konut fiyatları arasındaki ilişkiyi inceleyen literatür beklenen ulaştırma yatırımı etkisi ve gerçekleşen ulaştırma yatırımı etkisi olarak gruplanarak incelenmiştir. Literatürü takip eden bölümde veri seti tanıtılıp ekonometrik modeller tahmin edilmiştir. Sonuç kısmında ise bulgular

kamu yatırımı aracılığıyla ortaya çıkan dışsallığın içerilmesine yönelik politika çıkarsamaları ile birlikte tartışılmıştır.

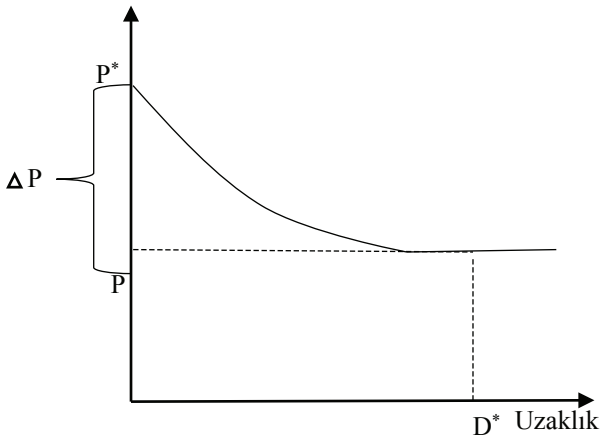
1. Literatür Taraması

Bu bölümde konut fiyatları ve erişilebilirlik özel olarak da metro ve raylı ulaşıma yakınlık arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar incelenmiştir. Literatür taraması çalışmanın yapısıyla uyumlu bir biçimde iki alt bölümden oluşmaktadır. Öncelikle ulaşım konut fiyatı ilişkisini genellikle tek yıllı veya metro hatları açıldıktan sonra inceleyen çalışmaların temel özellikleri ve bulguları tartışılmıştır. Devamında ise metro inşaatının yapılacağının ilan edilmesinin konut fiyatları üzerindeki etkisini –daha iyi bir erişim olanağının geleceği beklentisi- araştıran çalışmalar incelenmiştir. Yaygın olarak literatürde hem hâlihazırda hatlar çalışır haldeyken yapılan çalışmalarda da beklenti etkisini inceleyen çalışmalarda da hedonik fiyatlama modeli kullanılmaktadır

1.1 Metroya yakın konutlar daha fazla para eder mi ?

Alonso (1964), Muth (1969) ve Mills (1972)'de Von Thünen dairelerinde ortaya konulan toprak rant teorisine emlak fiyatları ve iş bölgelerine erişimin de dahil edilmesiyle modellenmiştir. Tek merkezli şehir varsayımına dayanan ve sonrasında literatürde Alonso- Muth modeli olarak anılan model bir şehrin içerisinde hane halklarının gelirlerinin ve bölgelerdeki donatıların eşit olduğunu varsaymaktadır. Bu varsayımlardan konut maliyetleri artı ulaşım maliyetleri toplamının eşit olduğu sonucu çıkartılmaktadır. Modelin basitleştirilmiş biçiminde herkesin şehir merkezinde çalıştığı varsayımı altında şehir merkezinden uzaklaştıkça ulaşım maliyetleri (zaman cinsinden veya parasal olarak) doğrusal olarak artmakta ve konut maliyetleri de azalmaktadır. Şehir merkezi dışında yer alan konutların maliyetleri şehir merkezindeki konut maliyetlerinden konutun bulunduğu noktaya ulaşmak için ödenilen ulaşım maliyetinin çıkartılmasına eşittir (Glaeser, 2007). Bu çok basitleştirilmiş model varsayımlarının bazıları gevşetilerek ve kontrol edilen yeni değişkenler eklenerek ampirik literatürün hareket noktasını oluşturmaktadır.

Grafik 1: Konut Fiyatları ve Uzaklık Arasındaki İlişki



Kaynak: Debrezion v.d (2007) s. 15

Grafik 1 konut fiyatları ile şehir merkezine uzaklık arasındaki ilişkinin basit bir grafik gösterimidir. Grafikten de görülebileceği üzere şehir merkezine/ merkezi iş bölgesine yakın semtlerdeki fiyatların çevredeki konutlara göre ulaşım maliyetleri daha düşük olduğu için fiyatları daha yüksekken merkezden uzaklaştıkça fiyatlar düşmektedir. Şehir merkezine raylı ulaşım bağlantısı olan semtler daha düşük erişim maliyetine (kast edilen finansal değil ekonomik maliyettir) olduğu için raylı ulaşım koridorundaki konutların fiyatları daha yüksektir (Vessali, 1996).

Agostini ve Palmucci (2008)'de Alonso modelinden uyarlanmış sade bir değerleme modeli kurulmuştur. İktisadi rasyonel bireylerin fayda maksimizasyon denklemi bütçe kısıtı altında faydanın (V) konutun büyüklüğüne konumuna ve diğer tüm mallarına bağlı olarak yazılarak ulaşım maliyetleri ve ulaşım maliyetlerinin konut fiyatları üzerindeki etkisi dikkate alınmaktadır. Fayda maksimizasyon denklemi aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$Max\ V(m,d,x) \qquad s.t\ \ Y = x + P(d)m + T(d) \quad (1)$$

Denklemde m konut büyüklüğünü, d konutun en yakın metro istasyonuna uzaklığını, x diğer tüketim mallarını, P (d) konutun metrekare fiyatını, T(d) ulaşım maliyet fonksiyonunu ve Y tüketicinin gelirini göstermektedir. Katı bir biçimde yarı konkav fayda fonksiyonunun m ve x ile artan d ile azalan sürekli ve iki kez türevlenebilir olduğu buna ek olarak $\partial P(d)/\partial d < 0$ ve $\partial T(d)/\partial d > 0$ koşullarının sağlandığı varsayımı altında maksimizasyon denkleminin birinci sıra koşulları şöyle yazılabilir:

$$Vm - \lambda P(d) = 0 \qquad (2)$$

$$Vm - \lambda(P(d)m + Td) = 0; \qquad (3)$$

$$Vx - \lambda = 0 \qquad (4)$$

$$Y - x - P(d)m - T(d) = 0 \qquad (5)$$

Denklem 2 ve 4'ten bir denge koşulu şöyle yazılabilir:

$$\frac{V_x}{V_m} = \frac{1}{P(d)} \qquad (6)$$

Denklem 6 diğer malların faydası ile konutun büyüklüğünün faydası arasındaki ikame oranının göreli fiyatlarına eşit olduğunu ve konutun fiyatının uzaklığa bağlı olduğunu göstermektedir.

3 ve 4 numaralı denklemlerin birlikte çözümünden ise ikinci denge şöyle yazılabilir:

$$P_d m = -\left[T_d - \frac{V_d}{V_x}\right] \qquad (7)$$

İkinci denge koşulu konutun metrekaresi için ödemeye gönüllülüğü ulaşım maliyetleri ile negatif, uzaklığın olumsuz etkisiyle (disutility) pozitif olarak ilişkilendirmektedir.

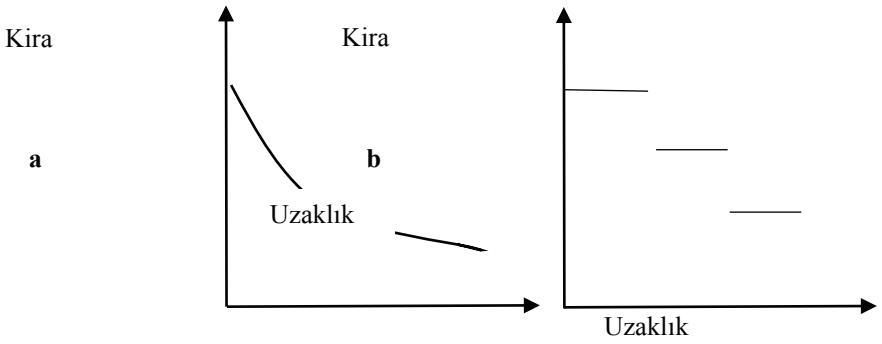
Alonso modelinden türetilen basit teorik model konut fiyatları ile en yakın metro istasyonuna uzaklık arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Metronun negatif ve pozitif birden fazla faydasının olması fiyat uzaklık ilişkisinin monotonik olarak azalan bir ilişki olması zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır. Ampirik çalışmaların bulgularının da işaret ettiği üzere ulaşım kolaylığı ve konut fiyatları üzerindeki etkinin analizinde bütün etkinin doğrudan erişim kolaylığından geldiğini varsaymak da gerçekçi görünmemektedir. Erişimin yeni iş alanlarının açılması, buna bağlı olarak bölgenin sosyoekonomik yapısında yarattığı etkilerin pozitif etkisiyle birlikte gürültü, kalabalık suç oranının artması gibi olumsuz etkiler bir arada etkilenmektedir. Bütün bu değişkenlerin ayrı ayrı modele dahil edilip tahmin edilmediği durumda ise erişim kolaylığı bütün etkileri birlikte ölçmektedir.

Ulaştırma yatırımının sonucu olarak faydaların sıralanmasında birincil fayda seyahat süresinden tasarruftur. İkincil fayda ise metro ulaşımının sonucu olarak bölgede işlerin türleri ve ücretlerinde değişiklik meydana gelmesidir. Seyahat süresinin düşmesinin sonucu olarak daha çeşitli, daha verimli ve yüksek

ücretler ödenen işlerin sayısında artış meydana gelebilir. Resmin olumsuz tarafında ise olumsuz çevresel etkenler, durakların etrafında yoğunlaşan trafik ve daha kalabalık duraklardan söz edilebilir. Eğer konut piyasası etkin ise konut fiyatları bütün bu fayda ve maliyetlere göre değişim gösterecektir. Ulaşım tesislerinin etkisinin incelenmesinde iktisat teorisi ulaşım olanağının yarattığı iyileştirmenin boyutuyla ilişkili olarak bütünüyle veya kısmen arazi ve konut fiyatları üzerinde değerlenmeye yol açtığını tahmin etmektedir (Budiakivska ve Casolaro, 2018). Ulaşım kolaylığının emlak fiyatları üzerindeki etkisinin düzeyini ise ulaşımın erişilebilirliği, maliyeti, seyahat süresi, ulaşımın kalitesi (rahatlığı) belirlemektedir (So vd.; 1997). ABD'nin California eyaletinde yer alan beş ayrı raylı ulaşım hattının ve otobanların konut fiyatları üzerindeki etkisini inceleyen Landis v.d (1994) raylı ulaşım yatırımlarının konut fiyatları üzerindeki pozitif etkisinin büyüklüğünün bölgeden bölgeye değiştiğini, hattın hizmet kalitesinin, sıklığının, hızının, istasyon yakınlarında otopark alanlarının bulunmasının bu farklılığın açıklayıcısı olduğunu göstermektedir. Sefer sayısı daha düşük, çalışırken yarattığı gürültü kirliliği daha yüksek ve daha sınırlı bir bölgeye erişim için kullanılan hatların konut fiyatları üzerindeki etkisi çok daha düşük olmaktadır (Landis v.d 1994).

Alan yazınında uzun dönemdir biriken ampirik literatür; odak noktası ve model seçimi, fonksiyonel yapı bakımından çeşitlilik göstermektedir. Genellikle Alonso Muth modelinin hedonik fiyat modeliyle birleştirilmesi ile yapılan çalışmalardaki değişken, model seçimi ve fonksiyonel yapıyla ilgili tartışmalar geniş bir yer tutmaktadır. Ancak uzaklığın ölçümü de veri setinin yapısı, uygun verinin olup olmaması ve fonksiyonel yapı tercihi nedeniyle çeşitlenmektedir. Kapsamlı bir literatür taraması sunan ve meta regresyon yöntemiyle tekil çalışmaların bulgularını genelleştirmeye çalışan Debrezion v.d (2007)'de uzaklık ölçümü kategorik değişkenler ve sürekli değişken olarak gruplanmıştır. Grafik 2'nin a kısmı uzaklığın sürekli değişken olduğu durumda varsayılan ilişkiyi göstermektedir. Grafik 2'nin b kısmı ise kesikli değişken olduğunu varsayan çalışmaları göstermektedir.

Grafik 2. Uzaklık Değişkeninin Yapısına Göre Gösterimi



Kaynak: Debrezion v.d (2007) s. 15

Kuzey Amerika'da ulaştırma iyileştirmesinin konut fiyatları üzerindeki etkisiyle ilgili kapsamlı bir literatür taraması sunan Higgins ve Kanaroglu (2016) erişim değişkeni olarak sürekli ve kesikli uzaklık değişkenleriyle birlikte seyahat süresi ve semtte istasyon varlığı ile ölçüldüğünü kaydetmektedir. Almanya'nın Hamburg şehrinde tren istasyonlarına yakınlık ile konut fiyatları arasındaki ilişkinin incelendiği Bannister ve Thurstain-Goodwin (2011)'de uzaklık ölçümünde sürekli değişken kullanımıyla kesikli aralık değişkeniyle yakınlığın ölçülmesinin etkileri karşılaştırıldığında sürekli değişkenlerin etkinin ölçülmesinde doğrusal olmayan etkileri kapsamaktaki eksikliği ortaya konulmuştur. İstasyona 1.75 kilometre ve 0.75 km arasında 0.25 kşlmetrelik aralık değişkenlerinin uzaklığı göre artış gösterdiği ancak 750 -250 m arasındaki artışın çok daha yüksek olduğu 250 metreden daha yakın konutlar üzerindeki etkinin ise çok daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yeraltındaki istasyonlara 250 metre yakınlıktaki konutların fiyatlarına bakıldığında ise konut fiyatları üzerinde etkinin aynı uzaklıkta ve 250 metrelik aralıkta yer alan konutlara göre % 4,5 daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Ampirik çalışmaların da temelini oluşturan Alonso- Muth modelinin tek merkezli şehir varsayımı sıklıkla eleştirilmiş ve tek merkezli şehir yaklaşımı pek çok çalışmada değiştirilerek alt merkezleri de kapsayacak bir biçimde çok merkezli araştırmalara doğru yönelinmiştir. (McDonald ve Mcmillan, 1990; Heikkila v.d, 1989; Wen ve Tao, 2015, Ahlefeldt, 2011). Basit modelin tek merkezlilik varsayımının yarattığı sorunların aşılması için kullanılan bir başka yöntem ise alınarak çekim modeli değişkenlerini modele dahil etmek olmuştur. (Adair v.d, 2000; Ahlfeldt, 2011; Ahlfeldt ve Wendland, 2016; Cervero, 2001; Cervero v.d, 1999).

Tren istasyonlarına metro istasyonlarına yakınlık ve konut fiyatları arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların büyük bir kısmı yakınlığın etkisinin pozitif olduğu sonucuna ulaşırken, bazı araştırmalar istatistiki bir etkinin olmadığını (Cervero ve Duncan, 2002), bazı çalışmalar ise metro istasyonuna yakınlığın negatif etkisi olduğu sonucuna ulaşmaktadır Forrest v.d; 1996). Birbiriyle çelişen bu sonuçlara farklı çalışmalarda birbirinden farklı negatif ve pozitif dışsallıkların hesaba katılmamasının yol açtığını gösteren dayanaklar sunulmuştur.

Bu çalışmanın amacıyla ve yöntemiyle doğrudan örtüşen Türkiye'de yapılmış tek çalışma Uğur Yankaya'nın 2004 yılında tamamladığı yüksek lisans tezidir. Yankaya (2004)'ün araştırma sorusu İzmir'de yapılan Bornova –Üçyol metrosunun konut fiyatları üzerindeki etkisidir. Bölgede yer alan emlakçılarla anket yaparak 360 konuta ait gözlemlerin toplandığı veri seti Aralık 2003 ve Mart 2004 arasını kapsamaktadır. Hedonik fiyat modeline ve hedonik hipoteze dayalı olarak yapılan çalışmada kurulan model lineer ve log-lineer olarak tahmin edilmiştir. Çalışmanın log-lineer modeli şöyle tanımlanmıştır:

$$lnP = \beta_0 + \beta_1 metro + \beta_2 otobüs + \beta_3 büyüklük + \beta_4 yaş + \beta_0 yaş + \beta_5 kat + \beta_6 köşe + \beta_7 kalorifer + \beta_8 kalite + \varepsilon \quad (8)$$

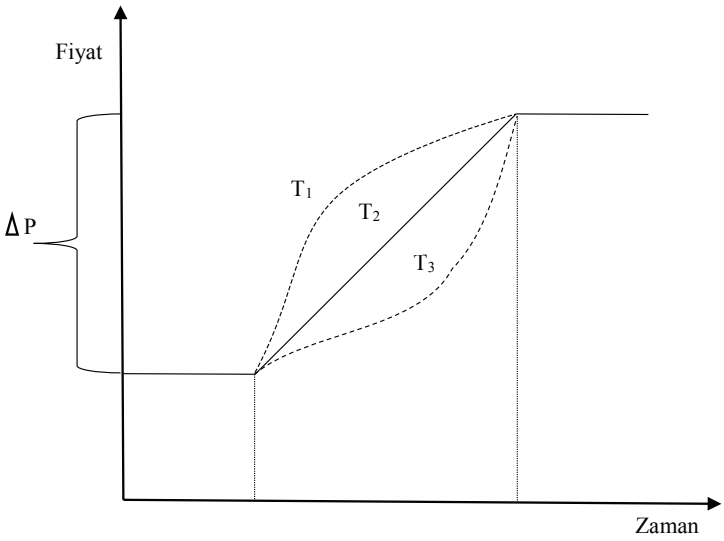
Kullanılan her iki uzaklık değişkeni de en yakın durağa yürüme mesafesini göstermektedir. Tahmin sonuçları metro istasyonuna yakınlığın istatistiki olarak anlamı bir pozitif etkisi olduğunu gösterirken (1 m yakınlığın fiyatlar üzerinde tüm veri setine 4,76 dolar, Üçyol'da 18 dolar, Bornova'da 5,19 dolar pozitif etkisi var) otobüs durağına yakınlık istatistiki olarak anlamsız çıkmıştır. Bu sonuçlar literatürdeki genel bulgularla tutarlı görünmektedir. Erişimin konut fiyatları üzerindeki etkisini temel araştırma sorusu olarak ele almasa da hesaba katan, mimarlık, kentleşme ve şehircilik programlarında yapılan çalışmaların bazıları sadece betimleyici veri yorumu bazıları da kestirim yapan çalışmaların İstanbul için bulguları ise kendi içinde bir tutarlık göstermemektedir (İnanoğlu, 2014, Aksoy, 2005; Bayram, 2010; Er, 2009)

1.2. Beklenen Ulaştırma Yatırımı Konut Fiyatları Üzerinde Değerlenir mi?

Ulaşım ile konut fiyatları arasındaki ilişki çok uzun bir dönemden beri kent iktisatçılarının temel araştırma gündemleri arasında yer almakla birlikte yatırım tamamlanmadan önceki dönemde konut fiyatlarında beklentiye dayalı olarak artışın hangi düzeyde olduğu noktasındaki çalışmaların sayısı literatürün toplamına göre çok daha sınırlı sayıda kalmış ve bu çalışmalardaki bulgular da birbiriyle çelişmektedir.

Gibbons ve Machin (2005)'e göre mevcut ampirik literatürde gerçekleşen (ex post) ulaştırma yatırımlarının değerlemesinde üç yöntem kullanılmaktadır. Makroekonomik yaklaşım toplulaştırılmış zaman serisi verisini kullanarak istihdam artışı, üretkenlik değişimi ve altyapı yatırımı arasındaki bağlantıyı araştırmaktadır. İkinci yaklaşım tam olarak yatay kesit bir yapıda ekonomik çıktı ve ulaşıma erişimin mekânsal çeşitliliği arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Üçüncü ve daha az yaygın olan yaklaşım ise yatay kesit zaman serisi verisine yarı deneysel (quasi experimental) veya farkların farkı yöntemini uygulayarak ulaştırma yatırımından etkilenen ve etkilenmeyen bölgelerde yatırım öncesi ve sonrasını kıyaslamaktadır.

Grafik 3: Konut fiyatları ve Metro yatırımının değerlenme süreci



Kaynak: Trojenek ve Gluszak 2017 s. 3

Toplu ulaşıma yakınlık ve konut fiyatları arasındaki ilişkinin beklenti fiyatlamasıyla ilgili çalışmaların odak noktası ulaştırma projesinin planlanması, inşa edilmesi sürecinde konut fiyatlarındaki değişimdir. Ulaştırma yatırımının konut fiyatları üzerinden değerlenmesi projenin ilan edildiği zaman ile tamamlandığı zaman arasında bir ayarlanma süreci içerisinde gerçekleşmektedir. Bu ayarlanma sürecinin yapısı konut piyasasındaki aktörlerin bütün bilgiye sahip olması, yatırımı ilan eden kamu otoritesinin kredibilitesi (projeyi tamamlayabileceğine olan güven) ve piyasanın şeffaflığına bağlı olarak farklılık gösterebilir. Konut fiyat artışının (housing price premium) ulaştırma yatırımı projesinin ilanı (T1) ile metro hattının tamamlanması (T2) arasında

doğrusal (1) , piyasanın daha etkin/ şeffaf (2) veya daha az etkin/ şeffaf (3) olması nedeniyle doğrusal olmayan (nonlinear) yapının çeşitli formlarında meydana gelebilir (Trojenek, Gluszak; 2017). Bununla birlikte yeni metro hattının yapılmasının bölgede başka ekonomik etkiler yaratabilir ve ulaştırma yatırımının bütün ulaşım ağı üzerinde bir yayılma etkisi olabilir. Fiyatların ayarlanması süreci hatalı beklentilerin sonucu olarak aşağı veya yukarı yönlü de olabilir (Mcmillen ve McDonald, 2004). Yeni ulaştırma yatırımına yakınlık, projenin ilanından tamamlanmasına kadar geçen süre içerisinde projenin tamamlanması yakınlaştıkça projenin tamamlanacağına olan güvenin artması ve bununla birlikte erişimin doğrudan olmayan faydalarının da ortaya çıkmaya başlamasına bağlı olarak daha etkili olmaktadır (Zheng Kahn; 2013).

Metro yatırımının konut fiyatları üzerindeki etkisi yaygın olarak farkların farkı ve hedonik fiyatlama modeliyle tahmin edilmiştir. Bu iki yöntemle yapılan tahminlerde elde edilen etkinin büyüklüğü ise çalışmalar arasında farklılık göstermektedir. Machin ve Gibbons (2005) hedonik fiyat modeliyle farkların farkına göre daha büyük bir etki tahmin ederken, Agostini ve Palmucci (2008)'de ise aksine farkların farkı yöntemiyle elde edilen sonuçlar daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni ise tahmin edilen şehirlerin yapısı ile birlikte tahmin yöntemindeki farklılardan kaynaklandığı görülmektedir Mohammed v.d (2017). Ulaştırma iyileştirmesinin konut fiyatları üzerindeki etkisinin tahmininde ortaya çıkabilecek yanlılık sorunların başlıca sebepleri ters nedensellik, ihmal edilen değişkenler ve gözlenemeyen heterojenlikler olmaktadır (Mohammed, 2017). Ters nedensellik, eğer metroya yakın olan bölgeler metro etkisi dışındaki bir nedenle daha değerli mahallelerse veya yüksek değerli mahallelerde yaşayanların metro hattını güzergahını etkilemişse meydana çıkacaktır. Diğer yanlılık sebebi ise ihmal edilen veya modele dahil edildiğinde sonuçları saptıran değişkenlerdir. Veri yokluğu nedeniyle temel çalışma bölgelerine uzaklık, eğlence merkezlerine uzaklık ve gürültü etkisi dışarıda bırakıldığında kimi çalışmalarda ulaştırma yatırımının etkisi beklenenden farklı çıkmaktadır. Metronun etki ve kontrol bölgesi olarak seçilen bölgeler arasında gözlemlenemeyen heterojenlikler de ulaştırma etkisinin yanlı değerlendirilmesine yol açmaktadır. Pek çok çalışmada gözlenemeyen bölgesel heterojenliklerin başında diğer kamu hizmetlerinin bölgesel kalitesi, bölgedeki suç oranı, çevresel donatıların kalitesi gelmektedir.

Raylı ulaşım iyileştirmesinin/inşaatının konut fiyatlarında yarattığı değerlenmenin düzeyini tahmin etmek üzere bir çok çalışma yapılmıştır. Hess ve Almedia (2007), ve Higgins ve Kanaroğlu (2016) bu çalışmalarla ilgili kapsamlı literatür taramaları sunmaktadır. Bu çalışmaların çoğunda

erişilebilirlik en yakın metro uzaklığına uzaklık veya konutun metro istasyonunun yapılmasından etkilenen (çoğu çalışmada en yakın istasyona yürüme mesafesinin göstergesi) bir bölgenin içinde kalıp kalmamasıyla ölçülmüştür. Analiz birimi ise tekil konutların metroya uzaklığından, bir şehrin içerisinde metro istasyonuna yakın mahalleler yada istastistiki bölgelere çeşitlilik göstermektedir. Çalışmalarda konut fiyat verisi olarak kullanılan değişkenler genellikle hedonik fiyat endeksi, tekrar satış endeksi (repeat sales index) ve konutun satış fiyatları olmuştur.

Beklentilerin modele dahil edildiği çalışmalar arasında en sık referans verileni olan Gibbons ve Machin (2005)'de basit bir mekânsal regresyon modeli kullanılmıştır:

$$\ln pit = \alpha + \beta\, dit + \gamma\, xit + gt + fi + \varepsilon it. \qquad (9)$$

Pit, posta kodu i de yer alan konutun t periyodundaki fiyatını, dit en yakın istasyona uzaklığı, xit konuta ait diğer özellikler vektörünü, fi bölgeye özgü zaman içinde değişmeyen sabit etkileri, gt zaman sabit etkilerini, εit ise hata terimini göstermektedir. Gibbons ve Machin (2005)'te bu modelden sadece projenin öncesi ve sonrasını karşılaştıran farkların farkı modeli kurulurken başka çalışmalarda yukarıda işaret edilen konut fiyatlarının yeni ulaşım yatırımı karşısında ayarlanma sürecini de gözlemlemek için modele daha fazla periyod kukla değişkeni eklenmiştir. İnşaatın gelişim aşamaları (ilan edilmesi, projenin çizilmesi, inşaatın başlaması v.b) periyot kukla değişkenleri olarak modele dahil edilip, zaman değişkeni ile kontrol bölgesinin etkileşimleri modellere dahil edilerek yeni hattın yapım sürecinde konut fiyatlarının verdiği tepki hakkında daha fazla bilgi edilmiştir. Bu çalışmada da benzer bir yöntem izlenerek inşaat süreci kendi içerisinde dönemlere ayrılacaktır.

2. Veri Setinin Özellikleri ve Veri Kaynakları

Ekonometrik modelleri tanımlayıp tartışmadan önce yukarıda yer verilen çalışmalarda da konut fiyatları üzerinde etkili olduğu işaret edilen demografik faktörlerin çalışma alanı içerisindeki kısa bir tablosunu ortaya koymak faydalı olacaktır. Metro 5 hattının içinden geçtiği Üsküdar ve Ümraniye ilçelerinde yer alan mahallelerin sosyoekonomik statüsünü ve seçilmiş alt kırılımlarını gösteren verilerin tamamı İstanbul Kalkınma Ajansı tarafından desteklenen ve Şeker vd. tarafından sürdürülen "Mahallem İstanbul Projesi" kapsamında hazırlanan internet sitesinden derlenmiştir.

Her iki ilçede de nüfusu 5 binden az olan mahalle sayısının üç olduğu görünmektedir. Üsküdar'ın düşük nüfuslu mahalleleri deniz kenarında yer alıp ve İstanbul'un boğaz görünüm bölgesi içerisinde olduğu için yapılaşma izinleri daha katı olarak düzenlenmiş mahalleleri kapsamaktadır. Ümraniye'de ise düşük nüfuslu mahalleler olan Saray (2013) ve Fatih Sultan Mehmet (4061) otobanın kenarında yer alan kapalı konut sitelerinin yoğunlaştığı mahallerdir.

Mahallelerin ilçelere göre dağılımına bakıldığında Üsküdar'da yer alan mahallelerin nüfusunun daha az olduğu Ümraniye'de ise mahalle nüfuslarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Üsküdar'ın 11 mahallesi 5 - 12 bin arası, 11 mahallesi 12- 18 bin arası, 7 mahallesi 18 - 25 arası, 4 mahallesi 25 – 35 bin arası nüfusa sahipken 35 binden fazla nüfusa sahip olan bir mahallesi bulunmaktadır. Ümraniye'nin ise 4 mahallesi 5 -12 bin arası, 10 mahallesi 12- 18 bin arası, 10 mahallesi 18- 25 bin arası, 6 mahallesi 25-35 bin arası, 3 mahalle ise 35 binden fazla nüfusa sahiptir. Mahallelerin yaş ortalamasına bakıldığında ise Ümraniye'de yer alan mahallerin yaş ortalaması, 31,4 iken Üsküdar'da yer alan mahallelerde bu sayı 36,4'tür. Yaş ortalaması en düşük olan mahalle 28 ile Esenevler mahallesiyken, yaş ortalaması en düşük 28 mahallenin tamamı Ümraniye'de yer almaktadır. Mahallelerin nüfus artış hızlarına bakıldığında ise Üsküdar'da nüfus artış Ümraniye'den daha düşük kalmıştır.

Nüfusun eğitim bilgileri ve ailelerin eğitim düzeylerine ilişkin bilgi veren Sosyoekonomik Statü (SES) verilerine göre Üsküdar'da bulunan mahallelerin sosyoekonomik statüsü daha yüksektir. Üsküdar'da yer alan mahallelerin 7 tanesi en yüksek SES grubu olan A grubu içerisinde yer alırken, 5'i B+, 13'ü B, 3'ü C+, 3'ü C ve 2 tanesi D grubunda yer almaktadır en düşük statüyü gösteren E grubunda yer alan mahalle ise yoktur. Ümraniye'ye bakıldığında ise A grubunda yer alan mahalle yokken 4 mahalle B+, 3 mahalle B, 8'i C+, 12'si C, 4 mahalle D, 4 mahalle ise E grubunda yer almaktadır. Bu sonuçlar açık bir biçimde Üsküdar'ın sosyoekonomik olarak Ümraniye'den daha gelişmiş olduğunu göstermektedir.

2.1. Veri setinin özellikleri ve ampirik uygulama

Üsküdar ve Ümraniye'nin toplamda 68 mahallesi bulunmakla birlikte ekonometrik model tahminlerinde konut fiyat endeksi bulunan 48 mahalle kullanılmıştır. Ümraniye'nin 10 (Adem Yavuz, Cemil Meriç, Dumlupınar, Hekimbaşı, Huzur, Kazım Karabekir, Parseller, Saray, Tepeüstü, Topağacı), Üsküdar'ın ise 9 (Beylerbeyi, Burhaniye, Güzeltepe, Kirazlıtepe, Kuleli, Kuzguncuk, Küçük Çamlıca, Küçüksu, Küplüce) mahallesi konut fiyat

endeksi verisi bulunmadığı için analizin dışında bırakılmıştır. Veri setinin oluşturulmasında reel konut fiyat endeksini hesaplamak için REIDIN mahalle konut fiyat endeksi verileri kullanılmıştır. Farklı tarihlerin baz yılı olduğu serilerin tamamının baz yılı 2012 yılı olarak düzenlenmiş ardından TÜİK tarafından hazırlanan bölgesel Tüketici Fiyat Endeksi'nden İstanbul TÜFE verileri ile konut fiyat endeksi reel hale getirilmiştir. Seri üzerindeki enflasyon etkisini ortadan kaldırmayı amaçlayan bu düzenlemenin amacı yıl etkisi içerisinden enflasyonu arındırarak sadece metro inşaatının gelişim sürecinin etkisinin kalmasının amaçlanmasıdır. Üsküdar'a uzaklık, Kadıköy'e uzaklık M 4 metro hattına uzaklık ve M 5 metro hattına uzaklık verileri Google haritalar uygulaması kullanılarak yürüme mesafesi uzaklığını göstermek üzere hesaplanmıştır. Mahallelerin merkezi olarak mahalle muhtarlığının bulunduğu nokta seçilmiştir. Üsküdar ve Kadıköy'e uzaklık hesabında ise Üsküdar için Üsküdar meydanda yer alan Marmaray istasyonu, Kadıköy için ise Kadıköy sahilinde yer alan Beşiktaş iskelesi seçilmiştir. Bu noktalar yerine belediye binasının olduğu konum veya kaymakamlığın bulunduğu konum da seçilebilirdi ancak hem ilçenin en hareketli noktaları olması hem de farklı bölgelere geçiş noktası olması sebebiyle bu noktalar seçilmiştir. Literatür içerisinde kullanılan kuş uçuşu mesafe (öklidyen mesafe) yerine yürüme mesafesinin seçilmesinin arkasındaki motivasyon konumuz açısından uzaklık değişkeninin ölçümünün geçerliliğini arttırmaktır.[3]

Metronun her iki ilçe üzerinde yarattığı ulaşım iyileştirmesinin yayılma etkisi yaratması beklenmekle birlikte, metronun gelmesinden birincil olarak faydalanacak mahalleler en yakın metro istasyonuna yürüyüş mesafesi içinde bulunan mahalleler olacaktır. Yürüme mesafesi sınırı üzerinde literatürde tanımlanmış kesin bir uzaklık olmadığı gibi farklı çalışmalarda bir kilometre ile 2 kilometre arasında uzaklıklar seçilmiştir. Bu çalışmada seçilen yürüme mesafesi (etki bölgesi) seçimi metro istasyonuna 1500 metre mesafede olan mahalleleri kapsamaktadır. "d1500" kukla değişkeni mahalle muhtarlığı ile en yakın metro istasyonu arasında uzaklık en fazla 1500 metre olan mahalleler için 1, 1500 metreden daha fazla mesafesi olan mahalleler için 0 değerini almaktadır. İnşaatın gelişim süreci değişkenleri ise yukarıda yer verilen metro istasyonun tamamlanma düzeyine göre seçilmiştir. 2012 yılı inşaatın başlamasından önceki dönemi gösterirken, 2013 ve 2014 yılları inşaatın tamamlanma düzeyinin % 50'den düşük olduğu ilk dönemi, 2015, 2016 ve 2017 yılları inşaatın tamamlanma yüzdesinin % 50'den fazla olduğu dönemi, 2018 yılı ise hattın çalışmaya başladığı dönemi göstermektedir. "d1500ilk", "d1500ikinciyarı" ve "d1500faaliyet" ise etki bölgesi yıl kukla değişkenlerinin etkileşimini göstermektedir. Alternatif model tanımlamasında

kullanılan "did" farkların farkı değişkenidir. İnşaatın % 50'sinden fazlasının bittiği 2014 sonrası yıllar için etkisi bölgesinde kalan mahaller için 1 diğer mahalleler ve dönemler için 0 değerini almaktadır.

Metro hattının inşaatının başlaması ve tamamlanması döneminde bölgede yer alan mahallelerdeki m2 konut fiyat endeksinin bağımlı değişken olduğu yarı logaritmik model aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

$$lnreelsatışendeksi = \beta_0 + \beta_1 Üsküdarauzaklık + M4\,uzaklık + + \beta_3 Kadıköyuzaklık + \beta_4 M5uzaklık + \beta_5 d1500 + \beta_9 SEGE + \beta_6 d1500ilk + \beta_7 d1500ikinciyarı + \beta_8 d1500faaliyet + inşaatilkyarı + \beta_9 inşaatikinciyarı + \beta_{10} faaliyet + \varepsilon \quad (10)$$

Denklem 10'da ortaya konulan modelle test edilen hipotezler şöyle ifade edilebilir:

HoA: En yakın metro istasyonuna 1500 metre uzaklıkta yer alan mahallelerde konut fiyat endeksi diğer mahallelerden daha fazla artmıştır.

HoB : Metro hattı 4'ten uzaklaştıkça konut fiyatları azalmaktadır.

HoC: Metro hattı 5'ten uzaklaştıkça konut fiyatları azalmaktadır

HoD : Metro inşaatının tamamlanma düzeyi arttıkça konut fiyatları üzerindeki etkisi de artmaktadır.

Tablo 2'de yer alan regresyon sonuçlarına göre metro hattına 1500 ve daha az uzaklıkta kalan mahallelerde konut fiyat endeksi diğer mahallere göre dönem boyunca (100*(eβ -1) dönüşümü yapıldığında) % 28,5 diğer mahallelerdeki konutlardan daha fazla artmıştır. Bu sonuç metro etkisi sebebiyle metronun birincil etki bölgesinde kalan konutların reel konut fiyat endeksinin diğer bölgelerden daha fazla arttığını göstermektedir. Modelin sonuçları istatistiki anlamlılığı düşük olmakla birlikte (% 10'da anlamlı) Kadıköy Kartal Metrosu M4'ten uzaklaşıldıkça fiyatlarının düştüğünü göstermektedir. Literatürde de işaret edildiği üzere sosyoekomik statü konut fiyat endeksi üzerinde pozitif etki yaratmaktadır. İnşaatın gelişim dönemlerinde bölgedeki konut fiyat endeksindeki gelişime bakıldığında inşaatın başlaması öncesindeki dönem olan 2012 yılı başına kıyasla metro inşaatının ilk dönemi olan 2013-2014 yılında konut fiyat endeksinin % 3,3, inşaatın yarısından fazlasının tamamlanmış olduğu ikinci dönem olan (2015, 2016, 2017) % 13,9, hattın çalışmaya başladığı 2018 yılı başında ise % 15,4 daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum metro inşaatı ilerledikçe metro hattının konut fiyatları üzerindeki değerleme etkisinin arttığı argümanını desteklemektedir.

Tablo 2: Regresyon Sonuçları

VARIABLES	(1) lnrealsalesindex
Üsküdarauzaklık	-3.63e-05
	(2.29e-05)
M4 hattına uzaklık	-0.000103*
	(5.52e-05)
Kadıköyeuzaklık	0.000112**
	(5.45e-05)
M5 hattına uzaklık	-1.68e-05*
	(9.38e-06)
d1500	0.251***
	(0.0855)
d1500ilk	-0.00929***
	(0.00180)
d1500ikinci	-0.00772
	(0.00713)
d1500faaliyet	-0.0180***
	(0.00107)
inşaatilkyarı	0.0325***
	(0.00291)
inşaatikinciyarı	0.131***
	(0.0476)
faaliyet	0.144***
	(0.00107)
SEGE	0.0267***
	(0.00738)
Constant	3.236***
	(0.396)
Observations	329
Number of obs	7

Robust standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Etki bölgesi ile inşaatın gelişimini gösteren kukla değişkenlerin etkileşimini gösteren (d1500first, d1500second, d1500operation) değişkenlerinden ikinci dönem katsayısı istatistiki olarak anlamsız iken diğer iki dönem için istatistiki olarak anlamlı negatif bir katsayı elde edilmiştir. Negatif katsayı metronun etki bölgesi içerisinde kalan konutlardaki fiyatlar üzerinde metronun inşaatı başlamadan önceki döneme göre inşaatın birinci aşamasında ve hattın çalışmaya başladığı dönemde daha düşük bir etkinin olduğunu göstermektedir.

Beklentilerin konut fiyatları üzerindeki etkisini incelemek üzere kurulan ikinci model ise farkların farkı modelidir. Metro hattının yarısından daha azının tamamlandığı dönem etki öncesi dönem olarak tanımlanırken, 2014 yılı sonrasındaki dönem etki dönemi olarak tanımlanarak kurulan model şöyledir:

$$lnreelsatışendeks = \beta_0 + \beta_1 Üsküdarauzaklık + \beta_2 M4euzaklık + + \beta_3 Kadıköyeuzaklık + \beta_4 M5uzaklık + \beta_5 d1500 + \beta_9 SEGE + \beta_6 did + \varepsilon \quad (11)$$

Tablo 3: Farkların farkı modeli sonuçları

VARIABLES	lnrealsalesindex
SEGE	0.0270***
	(0.00728)
d1500	0.227***
	(0.0809)
did	0.0102***
	(0.00298)
Üsküdaruzaklık	-3.35e-05
	(2.21e-05)
M4uzaklık	-9.88e-05*
	(5.38e-05)
M5uzalık	-2.44e-05**
	(1.04e-05)
Kadıköyuzaklık	0.000107**
	(5.30e-05)
Constant	3.325***
	(0.379)
Observations	329
Number of obs	7

Robust standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Farkların farkı modelinin tahmin edilmesinin arkasında yatan motivasyon metro yatırımlarının konut fiyatları üzerindeki ayarlanma sürecine ilişkin fikir sahibi olma çabasıdır. Modelin diğer değişkenlerinin katsayıları yukarıda tanımlanan modelle aynı işarete ve anlamlılık düzeyini göstermektedir. 2014 yılı sonrasında metroya en fazla 1500 metre mesafe içerisinde yer alan konutları gösteren "did" değişkeni ise istatistiki olarak anlamlı ve pozitif bir katsayıya sahiptir. Hattın yarısı tamamlandıktan sonra metronun etki bölgesinde kalan

mahallelerde konut fiyatları diğer mahalleler ve dönemlere göre % 1 daha fazla artmıştır.

Metronun konut fiyatları üzerindeki etkisinin incelenmesinde yapılan ikinci analiz ise metro hattı çalışır hale geldikten Üsküdar ve Ümraniye'de yer alıp satılık konut piyasasında yer alan konutların fiyatlarının özelliklerinin fonksiyonu olarak tahmin edilmesi olmuştur. Veri setinin oluşturulmasında Zingat.com emlak ilan sitesinin Nisan ayı başı itibariyle satışta olan Üsküdar ve Ümraniye'ye ait ilanlarından faydalanılmıştır. Firmanın onayı ile elde edilen bina yaşı, konumu, site içerisinde olup olmaması, oda sayısı, bulunduğu kat gibi bilgiler Mahallem İstanbul projesi kapsamında oluşturulan Sosyoekonomik Gelişmişlik Endeksi verileri ve temel erişim kanallarına uzaklıkla birlikte kaydedilerek veri seti oluşturulmuştur[4].

Ekte yer alan özet istatistikler incelendiğinde mahallerin sosyoekonomik gelişmişlik düzeyinin geniş bir aralıkta değiştiği görülmektedir. Binaların ortalama yaşı 0 ile 45 arasında binadaki kat sayısı 1 ile 42 arasında konutun bulunduğu kat ile zemin kat (-1) ile 19 arasında değişmektedir. Veri setinin ilçeler göre dağılımına bakıldığında 867 konutun Ümraniye'de 6 46 konut ise Üsküdar'da yer almaktadır. Mahallere göre gözlem sayısını gösteren aşağıda Tablo 4.11 incelendiğinde iki ilçeden toplam 60 mahallede yer alan satılık konutlar veri seti içerisinde yer alırken en yüksek oranda temsil edilen mahalleler Ümraniye'nin İstiklal, Çakmak, Armağanevler, Mehmet Akif ve Tatlusu mahalleri olmaktadır. Veri seti hali hazırda piyasada satışa çıkarılmış konutlardan oluştuğu için bu saptama sözü edilen mahallelerde inşaat faaliyetinin yüksek olduğunu göstermektedir. Üsküdar'ın mahallerine bakıldığında ise Acıbadem ve Ünalan'da satılık konut yoğunluğu dikkat çekmektedir. İki ilçe arasındaki bu belirgin farklılığın ortaya çıkışında Ümraniye'nin Üsküdar'a göre daha yeni bir ilçe olması yeni imar alanlarının açılması veya kentsel dönüşüm uygulamalarının yapılmasının daha kolay olması, yüzölçümü küçük ilçe merkezi etrafında yapılaşmanın yoğun olduğu Üsküdar'da yeni bina yapılacak arsa miktarının azlığı gibi sebeplerin etkili olduğu düşünülebilir.

İlçelere göre ayrıştırarak betimleyici istatistikler incelendiğinde Ümraniye'de yer alan gözlemlere ait SEGE ortalaması, Ümraniye'de 43,09 Üsküdar'da 35,18 konut yaşı Ümraniye'de ortalama 4,9 Üsküdar'da 10,37, Üsküdar'a uzaklık Ümraniye için 10798metre, Üsküdar için 5392 metre, Metro 5 hattına uzaklık Ümraniye için 1164 Üsküdar için 1687 metre olarak hesaplanmıştır. Üsküdar sosyoekonomik olarak daha gelişkin bir ilçeyken Ümraniye satılık konutların yaş ortalamasının daha düşük bir ilçe olarak öne çıkmaktadır.

Özelliklere göre veri seti ayrıştırıldığında ise Üsküdar'da yer alan konutların % 27'si site içerisinde yer alırken Ümraniye'de yer alan konutların % 34'ü site içerisinde yer almaktadır. Havuz kukla değişkeni konutların yer aldığı sitelerin içerisinde açık ve/veya kapalı yüzme havuzu olup olmadığını göstermektedir. Bu değişkenin modele dahil edilmesinin nedeni sitelerin satın alanlara sunduğu hizmetlerin düzeyiyle ilgili bir ayrımı işaret etmesidir. İlan verileri incelenirken havuzlu sitelerin aynı zamanda fitness salonu, barbekü alanı, ortak toplantı salonu, parti alanı gibi farklı donatılara da sahip olduğunu gözlemlenmiştir. Dolayısıyla havuz değişkeni sitelerin kendi içerisinde kategorize edilmesinin göstergesi olarak kullanılmaktadır. Havuzlu siteyle ilgili verilerin ilçelere göre dağılımı incelendiğinde Ümraniye'deki satılık konutlarun % 15'inin, Üsküdar'daki konutların ise % 11'inin havuzlu sitelerde olduğu görülmektedir. Deniz kenarı kukla değişkeni ise hem manzara hem de dinlenme alanı olarak sağladığı faydalar nedeniyle modele eklenmiştir. Satılık konut ilanlarına bakıldığında Üsküdar'da yer alan konutların 101 tanesinin deniz kenarındaki mahallelerde yer aldığı görülmektedir.

Ekonometrik modelin tanımlanmasında öncelikle iki ilçeye ait bütün ilanların yer aldığı model aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

$$lnfiyatij = \beta0 + \beta1sege + \beta2yas + \beta3havuz + \beta4site + \beta5kadiköyuzkalık + \beta6üsküdaruzaklık + \beta7otoyolauzaklık + \beta8metro5 + \beta9bulundugu_kat + \beta10binadaki_kat + \beta11odasayisi + \beta12\ m42000 + \beta13denizkenarı + \mu j + \varepsilon ij \quad (10)$$

μj mahalle sabit etkilerini εij hata terimini göstermek üzere kurulan bu model Üsküdar ve Ümraniye için ilçe düzeyinde tanımlanırken hiçbir mahalle deniz kenarında yer almadığı için Ümraniye için kurulan modelden deniz kenarı ve Ramsey- Reset spesifikasyon testinden geçmediği için mahalle sabit etkileri çıkartılmıştır. İlçeler için kurulan modeller ise aşağıdaki gibidir:

$$lnfiyatij = \beta0 + \beta1sege + \beta2yas + \beta3havuz + \beta4site + \beta5kadiköyuzkalık + \beta6üsküdaruzaklık + \beta7otoyolauzaklık + \beta8metro5 + \beta9bulundugu_kat + \beta10binadaki_kat + \beta11odasayisi + \beta12\ m42000 + \varepsilon ij \quad (\text{Ümraniye}) \quad (11)$$

$$lnfiyatij = \beta0 + \beta1sege + \beta2yas + \beta3havuz + \beta4site + \beta5kadiköyuzkalık + \beta6üsküdaruzaklık + \beta7otoyolauzaklık + \beta8metro5 + \beta9bulundugu_kat + \beta10binadaki_kat + \beta11odasayisi + \beta12\ m42000 + \beta13denizkenarı + \varepsilon ij \quad (\text{Üsküdar}) \quad (12)$$

Tablo 4: Regresyon Sonuçları

VARIABLES	(Genel) lnfiyat	(Ümraniye) lnfiyat	(Üsküdar) lnfiyat
sege	0.0359***	0.0185***	0.0227***
	(0.0111)	(0.00344)	(0.00862)
yas	-0.0118***	-0.00347	-0.0207***
	(0.00293)	(0.00496)	(0.00447)
havuz	0.226***	0.220***	0.220***
	(0.0340)	(0.0336)	(0.0693)
site	0.113***	0.105***	0.126***
	(0.0196)	(0.0211)	(0.0385)
kadiköyuzaklik	-2.25e-05	2.97e-05	4.59e-05
	(5.93e-05)	(0.000115)	(0.000102)
uskudaruzaklik	-2.53e-05	-4.78e-05**	0.000116
	(2.55e-05)	(2.28e-05)	(8.09e-05)
otoyolauzaklk	7.31e-06	-1.50e-05	6.38e-05
	(1.71e-05)	(1.37e-05)	(4.76e-05)
metro5	-4.72e-05**	-6.16e-05***	-2.78e-05
	(2.16e-05)	(1.76e-05)	(3.45e-05)
metro4	4.56e-05***	3.54e-05**	5.98e-05*
	(1.60e-05)	(1.70e-05)	(3.18e-05)
bulundugu_kat	0.0244***	0.0216***	0.0333***
	(0.00313)	(0.00331)	(0.00684)
binadaki_kat	0.00621**	0.00966***	-0.00214
	(0.00274)	(0.00295)	(0.00642)
odasayisi	0.236***	0.217***	0.255***
	(0.00920)	(0.00935)	(0.0173)
yas2	0.000122	-0.000172	0.000396**
	(0.000129)	(0.000325)	(0.000171)
kadıkoyuzaklık2	-0	-1.43e-09	-8.65e-09
	(2.89e-09)	(4.75e-09)	(7.56e-09)
uskudaruzaklık2	6.75e-10	2.08e-09*	-1.00e-08
	(1.70e-09)	(1.25e-09)	(6.11e-09)
denizkenarı	0.560***		0.231
	(0.201)		(0.294)
Constant	11.03***	11.50***	11.19***
	(0.791)	(0.697)	(0.600)
Observations	1,495	857	638
R-squared	0.739	0.717	0.710

Robust standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Regresyon katsayılarını yorumlaya başlamadan önce test sonuçları incelenmiştir[5]. Heteroskedastisite testleri değişken varyans sorununu gösterdiği için modeller dayanıklı standart hata terimleri ile tahmin edilmiştir ve hataların normal dağılımı varsayımını kontrol etmek için yapılan Shapiro Wilk testi hataların normal dağılmadığını göstermekle birlikte hem gözlem sayısının yüksek olması hem de grafik incelemesinin önemli bir anomali görülmediği için EKK tahmincisinin temel varsayımlarından literatür içerisinde de en sık gevşetileni olan hataların normal dağılımı varsayımı gevşetilmiştir. Çoklu doğrusal bağlantı sorunun kontrol etmek için değişkenler modele adım adım eklenmiş ve VIF(Variance Inflation Factor) değerlerine incelenmiştir. Sosyoekonomik statü, Üsküdar'a uzaklık ve Kadıköy'e uzaklık değişkenlerinin 1/VIF değerlerinin 0.1'den küçük olduğu görülmektedir. Bu durum modelin belirli bir düzeyde çoklu doğrusal bağlantı (multicolliniearity) sorunuyla karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Açıklayıcı değişkenlerin bazılarının (Kadıköy'e uzaklık ve Üsküdar'a uzaklık, site ve havuz gibi) arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Bu nedenle tüm hedonik fiyat modeli çalışmalarında olduğu gibi bu çalışma da belirli bir düzeyde çoklu doğrusal bağlantı sorunu taşımaktadır. Bu durumun yaratacağı en önemli sorun ise t istatistikleri yanlılık nedeniyle küçüldüğü için istatistiki olarak anlamlı bağımsız değişkenler anlamsız çıkması ve R2 değerinin yükselmesidir. Model tanımlama hatası için ise Ramsey-Reset ve linktest uygulandığında modelde tanımlama hatası olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Regresyon sonuçlarını kontrol etmek için yaptığımız testlerin sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde çoklu doğrusallık (multicolliniearity) sorununun modelin temel sorunlarından birisi olduğu ancak bir önceki bölümde de tartışıldığı üzere bu sorunun hedonik fiyat değişkenlerinin yapısıyla ilişkili olduğu ifade edilebilir. Bu nedenle 0,73, 0,651 ve 0,573 olarak çıkan R2 değerinin yorumlanmasında temkinli olunması ve modeldeki istatistiki olarak anlamsız çıkan sonuçların da bu sorundan etkilenmiş olması olasılığı hesaba katılmalıdır. Onun dışındaki testler ise modelde ciddi bir sorun olmadığını göstermektedir

Tablo 4'de yer alan regresyon sonuçları incelendiğinde M4 Kadıköy Tavşantepe hattına uzaklığı gösteren metro4 dışındaki açıklayıcı değişkenlerin katsayıları beklentilerle uyumlu görünmektedir. Konut fiyatları ve mahallenin sosyoekonomik gelişmişlik düzeyi (sege), deniz kenarında yer alması, konutun yaşı, oda sayısı, bulunduğu kat, site içerisinde yer alması havuzu olması arasında pozitif, yaş, metro 5 hattından uzaklaşma arasında negatif bir istatistiki olarak anlamlı ilişkili bulunmuştur. Şehir merkezleri olan Kadıköy ve Üsküdar'a uzaklığın etkisi bütün veri seti için doğru işarete sahip olmakla birlikte istatistiki olarak anlamsız çıkmıştır. Modeller tahmin edilirken mahalle

sabit etkileri modele dahil edilmiştir. Bu tercihin nedeni sosyoekonomik statü değişkeninin kapsamadığı mahalleler arasındaki heterojenlikleri kontrol etme kaygısıdır. Mahalle sabit etkileri ile ilgili sonuçlar ise mahalle etkisinin konut fiyatları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Bölümün araştırma sorusu M 5 metro hattına uzaklığın konut fiyatlarına etkisine bakıldığında bütün veri seti için M 5 hattından uzaklaşmanın konut fiyatları üzerinde negatif bir etkisi olduğu görünmektedir. İlçe düzeyindeki modeller ayrı ayrı incelendiğinde ise tüm veri seti ve Ümraniye'de istatistiki olarak anlamlı bir negatif etki varken, Üsküdar için istatistiki olarak anlamsız ama negatif bir sonuç bulunmuştur. Bu sonuçlara bakarak metro hattının konut fiyatları üzerinde etkili olduğunu ancak etkinin ilçelere göre farklılaştığı sonucu çıkartılabilir. Bu durumun ortaya çıkmasının sebeplerinden birisi Üsküdar'ın merkezi bir konumda yer alması ve metro hattına uzak olmakla birlikte modele dahil edilmemiş vapur gibi ulaşım araçlarına yakın mahallelerinin olması olabilir.

Beklentilerden farklı çıkan sonuç ise Kadıköy- Tavşantepe metro hattına uzaklıkla konut fiyatları arasındaki ilişkinin pozitif olmasıdır. Modele Anadolu yakasında yer alan ve D -100 karayoluna paralel seyreden metro hattının yayılma etkisini kontrol etmek için eklenen bu değişkendeki sonuçların beklentiye ters çıkmasının sebeplerinden birisi metro hattının Üsküdar ve Kadıköy merkeze de yakın olan bazı mahalleler dışında konutlara oldukça uzak olması nedeniyle olabilir.

Konuta ait özellikler olan yaş, oda sayısı, bulunduğu kat gibi değişkenler literatürdeki beklentilerle tutarlı çıkmıştır. Konuta ait özellikler arasında yer alan site ve havuz değişkenlerinin katsayısı pozitif ve değeri de diğer değişkenlere göre daha yüksektir. Bu durum konut piyasasında özellikler bakımından açık bir ayrışmaya işaret etmektedir. Site içerisinde yaşamak sağladığı güvenlik, çocuk oyun alanı ve ortak kullanıma sahip sosyal donatıların varlığı nedeniyle bireyler tarafından tercih edilen bir yaşam biçimidir. Bununla birlikte havuzlu sitelerin fiyatlarının bu özellik dışında aynı olan konutlara göre daha yüksek fiyata sahip olduğu görülmektedir. Havuzun kendisinin sunduğu faydalar ve havuzlu sitelerde havuz dışında var olan ancak modelde yer almayan konut özelliklerinin olması nedeniyle fiyat üzerinde pozitif bir etkinin çıkması beklenmektedir. Hedonik fiyatlama literatüründe sıklıkla kullanılan manzara değişkeni tekil konutlar düzeyinde modele dahil edilememiştir ancak deniz kenarında yer alan mahalleler kukla değişkeni modele eklenmiştir. Sonuçlara bakıldığında mahalle sabit etkileri modele eklendikten sonra dahi deniz

kenarında bir mahallede yer almak konut fiyatları üzerinde pozitif etkide bulunmaktadır.

3. Sonuç

Çalışmanın bu bölümü ulaştırma yatırımının (Metro hattı 5) konut fiyatları üzerindeki etkisini iki boyutlu olarak incelemiştir. Cevabı aranan ilk soru beklenen bir ulaştırma yatırımının konut fiyatları üzerindeki etkisinin düzeyidir. Gelişmiş ülkeler başta olmak üzere uluslararası literatürde geniş bir külliyat birikmiş olmakla birlikte bu çalışma Türkiye için beklentilerin etkisinin incelenmesi noktasında ilk çalışmadır. Literatürün genel bulguları ile tutarlı bir biçimde metronun birincil etki bölgesi içerisinde kalan (1500 metre) mahallelerde yer alan konutların fiyatları metro hattının inşaat süreci boyunca diğer mahallelerden daha yüksektir. Metro etkisinin mahalle konut fiyat endeksi üzerindeki etkisi % 28 gibi oldukça yüksek bir seviyededir. Reel konut fiyat endeksi üzerinde inşaat sürecinin ilerlemesinin inşaat öncesi döneme göre pozitif bir etkisi olmaktadır. Bu sonuç konut fiyatlarının uyarlanma sürecinde yatırımın tamamlanmasına yaklaşan dönemlerin etkisinin daha yüksek olmasında kendisini göstermektedir. Etki bölgesi tanımladıktan sonra bile metro hattından uzaklaşmanın negatif etkisi metrodan uzaklık ile fiyat endeksi arasında doğrusal olmayan bir ilişkiye işaret etmektedir.

Farkların farkı modeli ise metronun yarısından fazla tamamlandıktan sonra etki bölgesinde kalan mahallelerin endeksi üzerinde pozitif bir etkiyi göstermektedir. Kontrol değişkeni olan sosyoekonomik statü ve konut fiyatları arasındaki pozitif ilişki ise konutun sadece ulaşım özelliklerinin değil bulunduğu bölgenin demografik yapısının da konut fiyatları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Yatay kesit modelin uygulama sonuçları metro hattı açıldıktan sonra konut fiyatları üzerindeki metro etkisini göstermektedir. Modelin sonuçları metro istasyonundan uzaklaşıldıkça konut fiyatlarının düştüğünü göstermektedir. İlçe düzeyinde yapılan tahminlerde şehir merkezine daha uzak olan Ümraniye için modelin katsayısı istatistiki olarak anlamlı iken Üsküdar için anlamsız çıkmıştır.

Genel olarak bölüm değerlendirildiğinde kamu tarafından finanse edilen bir ulaştırma yatırımı olan metro hattının faydalarından finansmanına katılan bütün bireylerin eşit olarak yararlanmadığını, metro hattına yakın mahallelerde konut fiyat endeksinde bir artışın meydana geldiği görülmektedir. Bu bulgular ise beraberinde kamu malı sunumunda literatürün kadim tartışmalarından

birine geri dönülmesinin önemine işaret etmektedir. Faydalanan öder prensibinden hareketle düşünülecek olursa uzun bir süredir tartışılan, güzergahı ve tamamlanma tarihi bilinen bir metro yatırımının en önemli faydalanıcılarının bölgeye yatırım yapmak için hazırlıklı inşaat firmaları ve arsa sahipleri olduğu aşikardır. Metro hattı nedeniyle meydana gelen değer artışının hiç vergilenmediği bir durumda arsa sahipleri ve bölgeye yatırım yapan inşaat firmalarına toplumun geriye kalan kısmından gelir transferi yapılmaktadır. Bu durumun en önemli sonuçlarından bir tanesi sermaye yatırımlarının sektörler arası dağılımının bozulması olmaktadır. Ekonomi ile ilgili karar alıcıların dönem dönem işaret ettikleri üretken sermaye yatırımları yerine inşaat sektörüne yatırım olgusunu tetikleyen unsurlar arasında kamusal finansman ile karşılanan ulaştırma yatırımlarının sağladığı avantajın sektörler arası kar oranını değiştirmesi olabilir.

Bu çalışmada metro hattına yakınlığın konut fiyatları üzerindeki pozitif etkisinin varlığına ilişkin ampirik dayanak üretilmesiyle sınırlı kalınmıştır ancak yukarıdaki bulguların da işaret ettiği üzere ortaya çıkan pozitif dışsallığın içselleştirilmesi konusunda bir vergi mekanizmasının tasarlanması ihtiyacını hem sermaye içerisinde kaynak dağılımının düzenlenmesi hem de bölgede arsa sahibi olan bireylere yapılan transferlerin azaltılması için önem taşımaktadır. Ancak bu noktadaki en önemli sorun konutun sadece yatırım malı olmamasıdır. Eğer salt bir yatırım malından söz ediyor olsaydık şerefiye veya servet vergisi benzeri bir uygulama ile sorun çözülebilirdi. Ancak pek çok hane halkı için konut yatırım aracı olmanın da ötesinde barınma aracıdır. Bu nedenle tasarlanması gereken vergi mekanizmasının çok boyutlu olarak düşünülmesi gerekmektedir.

Kentsel rantların vergilenmesi özellikle 2014 yılı sonrasında tekrar tartışılmaya başlanmıştır. Tartışmanın gerisinde 2015-2017 Orta Vadeli Planı (OVP)'de yer alan "Halihazırda kısıtlı olan yurt içi tasarruflarımızın ekonomi için üretken alanlarda kullanılması üretim potansiyelimiz açısından büyük önem taşımaktadır. Gayrimenkul değer artışlarının yeterince vergilendirilmemesi, imar düzenlemeleri ve kamu hizmetleri yoluyla ciddi bir gayrimenkul rantı oluşması ve bundan kamunun yeterince pay alamaması kaynaklarımızın önemli ölçüde üretken olmayan alanlara kaymasına neden olmaktadır. Bu durum, büyüme potansiyelinin artmasına bir kısıt oluşturmaktadır" ifadesi yer almaktadır (OVP, 2015-2017, 28. Madde; s.5). OVP'ye paralel bir biçimde Orta Vadeli Mali Plan (2015-2017)'da "Yerel yönetimlerin mali imkanlarını güçlendirmek için kentsel rantların değerlendirilmesi ve emlak vergisi dahil olmak üzere öz gelirlerinin artırılması ve bu gelirlerin genel vergi sistemi

ile uyumunu sağlayacak mevzuat düzenlemelerinin yapılması çalışmalarına devam edilecektir" denilmiştir (OVMP, 2015-2017, s. 3).

Yakın dönemdeki tartışmalara odaklanılmakla birlikte kentsel rant gelirlerinin vergilendirilmesi önerisi daha önce de politika metinlerinde yer almaktadır. 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda da, "Mahalli idarelerin imar ve alt yapı faaliyetlerinin finansmanında kullanılmak üzere merkezi ve yerel yönetimlerin çeşitli faaliyetleri sonucu oluşan kentsel rantların vergilendirilmesi sağlanacaktır." ifadesi ile rant vergisi niyeti ifade edilmiştir. (DPT, 2000:254). İlk kez akla gelmiş ve dünyada hiç uygulanmamış gibi tartışılan ve vergilenecek baskı gruplarının da etkisiyle şimdiye kadar hayat geçmeyen rant vergisi uygulaması Türkiye için yeni olmadığı gibi dünyada da çok sayıda uygulaması bulunmaktadır.

Türkiye'de geçmişte uygulanmış ve sonrasında uygulamadan kalkmış rant vergisi uygulamaları şerefiye ve gayri menkul gelir artış vergisidir. Şerefiye olarak bilinen "Değerleme Resmi" 1948- 1980 yılları arasında uygulanmıştır. 1980 yılından sonra ise kaldırılmıştır. Yürürlükten kalkan bir başka vergi olan Gayrimenkul Kıymet Artış Vergisi artan oranlı bir vergi olarak 1970 yılında getirilmiştir. 1318 sayılı Kanunun gerekçesinde yapılan spekülatif gayrimenkul yatırımlarını azaltmak ve gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye'de tasarrufları azaltmak kadar yönlendirmenin de önemli olduğuna yapılan vurgular dikkat çekmektedir (Aslan, 2014).

Yürürlükte olan vergilere bakıldığında ise Gelir Vergisi Kanunu ve İmar Kanundaki düzenlemeler görülmektedir. Gelir Vergisi Kanunun (GVK)'nun içerisinde gayrimenkul kazanç artışının vergilenmesine yönelik düzenlemeler yer almaktadır. Kanun barınma amaçlı konut alımıyla yatırım amaçlı konut alımında ayrım yapmak için konut alındıktan sonra beş yıl içerisinde satıldığı durumda elde edilecek gelir artışına vergi getirmektir (Ökmen ve Yurtsever, 2010). Uygulamada istisna hükümleri olan kanunun kentsel rantın vergilenmesinde araç olarak kullanmak için uygun görünse de vergiye esas rayiç bedellerin tespitindeki sorunlar ve istisnaları nedeniyle kamu müdahalesiyle yaratılan rantın vergilenmesi ihtiyacını karşılamamaktadır. Belediyelerin imar plan değişiklikleri ve idari düzenlemeleri ile ortaya çıkan rantın vergilenmesi ise 3194 Sayılı İmar Kanunu'nun 18. Maddesinde arsa ve araziler üzerinden düzenlenmiştir. Belediyenin yaptığı değişikliklerle ortaya çıkan rantın % 40'a kadar olan kısmını alma yetkisi verilmiştir. İmar Kanunundaki düzenleme sınırlı bir alanda tanımlanmış olmakla birlikte kamu müdahalesi ortaya çıkan dışsallığın (rantın) ortadan kaldırılması için

düzenlenmiştir. Kentsel rantın vergilenmesi için kullanılabilecek üçüncü araç ise belediyelerin katılım payıdır (Türkoğlu, 2012). Harcama katılma payları yerel yönetimleri ve bağlı şirketler tarafından altyapı (yol, kanalizasyon vb.) iyileştirmelerin maliyetlerine bu hizmetlerden faydalananların katkı sağlaması amacını gütmektedir.

Uygulamadaki ve yürürlükten kalkan rantın vergilemesi araçlarına bakıldığında tartışmanın iki kritik unsurunun olduğu görülmektedir: Birincisi barınma amaçlı konutlarla yatırım amaçlı konutları ayırmak (beş yıl şartı gibi) ve vergilenecek değerin hesaplanmasını sağlamak. İlki yarattığı istisnalarla pratikte verginin uygulanma zeminini ortadan kaldırma riski taşırken, ikincisi ise konut rayiç bedellerindeki düşük değerlemelerin vergi miktarında düşüşe yol açmaktadır.

Dünya uygulamalarına bakıldığında uygulama ve tartışmalar Türkiye'deki tartışmalara benzer ilerlemektedir. Dünyada toprak rantının vergilendirilmesi Toprak Değer Artış Vergisi (Land Value Taxation) ve etki ücretleri (impact fee) uygulamaları ile yapılmaktadır. Rybeck (2004)'e göre ilk toprak değer artış vergisi Henry George tarafından 19 yüzyılda arsa spekülasyonlarını engellemek amacıyla tasarlanmıştır. Teoride spekülasyonu engellemek için uygun bir araç gibi görünmekle birlikte pratikte ABD uygulaması sınırlı sayıda eyalette gerçekleşmiştir. ABD'de kentsel değer artışı vergisinin popüler olmamasının arkasında hukuk sisteminde güç paylaşımına ilişkin tartışmalar ve verginin aynı yargısal bölgede aynı biçimde uygulanması kuralı gelmektedir (Schoettle, 2003). Bununla birlikte Avusturalya, Yeni Zellanda ve çok sayıda Avrupa ülkesinde arazi değer artışı vergisi uygulanmaktadır. Ülkelerde uygulama usulü (yerel- merkezi) ve bütçe içerisinde ağırlıkları farklılık göstermektedir.

Etki ücreti uygulaması ise Türkiye'de belediyelerin harcama katılım payı uygulamasına benzemektedir. LTV uygulamasının yaygın olmamasına koşut olarak ABD'de şehirlerin % 60'ında etki ücreti uygulaması yapılmaktadır. Belediyelerin kamu altyapı yatırımlarına katılımı başvurduğu yöntemin uygulanması gittikçe yaygınlaşmaktadır. Altyapı harcamasının belli bir kısmının hizmetten faydalananlar tarafından ödenmesine dayanan bu uygulama özellikle hızlı kentleşen ve bu nedenle altyapı yatırım ihtiyacı artan şehirlerde gündeme gelmektedir. Uygulamanın aynı zamanda piyasa aksaklıklarının düzeltilmesi ve kentler arasında eşitsiz gelişiminin düzeltilmesinin aracı olarak kullanılabileceğinin altı çizilmektedir. Etki ücreti uygulamasında tanımlanan istisnaların (gelire, azınlık olmaya, yeni konut alanlara verilen muafiyetler) istismara açık hale gelmektedir (Been, 2005).

Türkiye'deki tartışmalara ve dünyadaki uygulamalara bakıldığında kentsel rantın vergilenmesiyle ilgili gerekçeler ve kaygıların benzer özellikler gösterdiği görülmektedir. Dünya uygulamalarından ve yerel yönetimlerin Türkiye'de de uyguladığı harcama katılım payı uygulaması üzerinden devam ederek vergi mekanizması tasarlanması olanaklı görünmektedir. Ampirik uygulamanın açık bir biçimde var olduğunu gösterdiği dışsallığın içerilmesi için bir mekanizma dizaynı bütün karmaşıklığı ile birlikte hem sermaye içerisinde hem hane halkları içerisinde gelir ve kaynak dağılımının bozulmasını önlemek için büyük önem taşımaktadır.

DİPNOTLAR

1 Toplu taşımayla seyahat süresi İBB Trafik uygulamasıyla 15 Mart 2018 saat 19:20'de hesaplanmıştır.

2 TCMB 15 Mart 2018 saat 15:30 itibariyle ilan edilen parite veri alınmıştır. http://www.tcmb.gov.tr/kurlar/today.xml erişim tarihi 15. Mart 2018

3 Değişkenlerin özet istatistikleri içerisinde Tablo'da yer almaktadır.

4 Modelin özet istatistikleri ekte yer almaktadır.

5 Regresyon testlerinin sonuçları ekte yer almaktadır.

6 Metro hattı yapısı itibariyle yarı kamusal bir maldır

KAYNAKÇA

Adair, A., McGreal, S., Smyth, A., Cooper, J., & Ryley, T. (2000). House prices and accessibility: The testing of relationships within the Belfast urban area. *Housing studies*, 15(5), 699-716.

Agostini, C. A., & Palmucci, G. A. (2008). The anticipated capitalisation effect of a new metro line on housing prices. *Fiscal studies*, 29(2), 233-256.

Ahlfeldt, G. M., & Wendland, N. (2016). The spatial decay in commuting probabilities: Employment potential vs. commuting gravity. *Economics Letters*, 143, 125-129.

Ahlfeldt, G. (2011). If Alonso was right: modeling accessibility and explaining the residential land gradient. *Journal of Regional Science*, 51(2), 318-338.

Alonso, W. (1964). Location and Land Use Harvard University Press. *Cambridge, Mass.*

Aksoy, S. (2005) *"İstanbul metropoliten alanında ofis kira değerlerini etkileyen faktörlerin analizi"* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Banister, D., & Thurstain-Goodwin, M. (2011). Quantification of the non-transport benefits resulting from rail investment. *Journal of Transport Geography*, 19(2), 212-223.

Bayram, O. (2010). *"İstanbul Büyükşehir Belediyesi ulaştırma yatırımlarının gayrimenkul değerleri üzerine etkileri"* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Budiakivska, V., & Casolaro, L. (2018). Please in my back yard: the private and public benefits of a new tram line in Florence. Bank of Italy Temi di Discussione (Working Paper) No. 1161.

Castrol (2017). Castrol Start Stop Index. https://www.castrol.com/en_gb/united-kingdom/car-engine-oil/engine-oil-brands/castrol-magnatec-brand/stop-start-index.html. 12 Mart 2018 tarihinde erişildi

Cervero, R. (2001). Efficient urbanisation: economic performance and the shape of the metropolis. *Urban Studies*, 38(10), 1651-1671.

Cervero, R., & Duncan, M. (2001). Rail transit's value added: Effect of proximity to light and commuter rail transit on commercial land values in Santa Clara County California. *National Association of Realtors Urban Land Institute.*

Cervero, R., Rood, T., & Appleyard, B. (1999). Tracking accessibility: employment and housing opportunities in the San Francisco Bay Area. *Environment and Planning* A, 31(7), 1259-1278.

Debrezion, G., Pels, E., & 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(2), 161-180.

Forrest, D., Glen, J., & Ward, R. (1996). The impact of a light rail system on the structure of house prices: a hedonic longitudinal study. *Journal of Transport Economics and Policy*, 15-29.

Er, S. (2009). *"Büyük etkinlikler ve gayrimenkul ilişkisi: İstanbul Formula 1 örneği"* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Gibbons, S., & Machin, S. (2005). Valuing rail access using transport innovations. *Journal of urban Economics*, 57(1), 148-169.

Glaeser, E. L. (2007). *The economics approach to cities* (No. w13696). National Bureau of Economic Research.

Heikkila, E., Gordon, P., Kim, J. I., Peiser, R. B., Richardson, H. W., & Dale-Johnson, D. (1989). What happened to the CBD-distance gradient?: land values in a policentric city. *Environment and planning* A, 21(2), 221-232.

Hess, D. B., & Almeida, T. M. (2007). Impact of proximity to light rail rapid transit on station-area property values in Buffalo, New York. *Urban studies*, 44(5-6), 1041-1068.

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

İnanoğlu, G. E. (2014) *"Kadıköy-Kartal raylı taşıma sistemi ve konut fiyatları değişiminin incelenmesi"* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2017). İBB Faaliyet Raporu 2016. İstanbul: İBB

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2016). İBB Faaliyet Raporu 2015. İstanbul: İBB

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2015). İBB Faaliyet Raporu 2014. İstanbul: İBB

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2014). İBB Faaliyet Raporu 2013. İstanbul: İBB

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2013). İBB Faaliyet Raporu 2012. İstanbul: İBB

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2011). İstanbul Metropoliten Alanı Kentsel Ulaşım Ana Planı. İstanbul: İBB

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2011). İ İstanbul Metropoliten Alanı Kentsel Ulaşım Ana Planı Özet Rapor. İstanbul: İBB

Landis, J. D. (1994). The California urban futures model: a new generation of metropolitan simulation models. *Environment and planning B: planning and design,* 21(4), 399-420

McDonald, J. F., & McMillen, D. P. (1990). Employment subcenters and land values in a polycentric urban area: the case of Chicago. *Environment and Planning A,* 22(12), 1561-1574.

McMillen, D. P., & McDonald, J. (2004). Reaction of house prices to a new rapid transit line: Chicago's midway line, 1983–1999. *Real Estate Economics*, 32(3), 463-486.

Mills, E. S. (1972). Markets and efficient resource allocation in urban areas. *The Swedish Journal of Economics,* 100-113.

Mohammad, S. I., Graham, D. J., & Melo, P. C. (2015). The effect of the Dubai Metro on the value of residential and commercial properties. *Journal of Transport and Land Use,* 10(1).

Murat Celik, H., & Yankaya, U. (2006). The impact of rail transit investment on the residential property values in developing countries: the case of Izmir subway, Turkey. *Property management,* 24(4), 369-382.

Muth, R. F. (1969). Cities and housing: The spatial patterns of urban residential land use." University of Chicago,. 114-123.

So, H. M., Tse, R. Y., & Ganesan, S. (1997). Estimating the influence of transport on house prices: evidence from Hong Kong. *Journal of Property Valuation and Investment,* 15(1), 40-47.

TomTom International B.V. (2017). TomTom European Traffic Index 2017. http://www.tomtom.com/en_gb/trafficindex/. 12 Mart 2018 tarihinde erişildi

Trojanek, R., & Gluszak, M. (2018). Spatial and time effect of subway on property prices. *Journal of Housing and the Built Environment,* 33(2), 359-384

Vessali, K. V. (1996). Land use impacts of rapid transit: A review of the empirical literature. *Berkeley Planning Journal*, 11(1).

Wen, H., & Tao, Y. (2015). Polycentric urban structure and housing price in the transitional China: Evidence from Hangzhou. *Habitat International*, 46, 138-146.

.Zheng, S., & Kahn, M. E. (2013). Does government investment in local public goods spur gentrification? Evidence from Beijing. *Real Estate Economics, 41*(1), 1-28.