



Metro Hatlarının Konut Fiyatlarına Etkisine İlişkin Literatür Taraması

Literature Survey Regarding with the Affects of Metro Lines On House Prices

Kamil DEMİRCAN,¹ Senay OĞUZTİMUR²

ÖZ

Metro hatları, kentçi raylı sistemlerin en önemli parçasını oluşturmaktadır. Bu çerçevede ortaya çıkardığı sosyoekonomik etkiler gün geçtikçe daha fazla merak konusu olmaktadır. Genel olarak metro hatlarının konut fiyatlarını artıran yönde etkiler yarattığına yönelik çalışmalara sıklıkla rastlanmaktadır. Bununla birlikte konuya farklı bakış açıları ile yaklaşan çalışmalar ve sonuçlar da bulunmaktadır. Bu makale kapsamında, literatürde metro hatlarının konut fiyatlarını etkilemesi çerçevesinde yapılan çalışmalar yöntem ve bulguları açısından ele alınmış, dünyanın farklı coğrafyalarında bu konuya nasıl yaklaşıldığı ile ilgili görüşler ortaya konulmuştur. Bu kapsamda çalışmanın amacı, metro hatlarının konut fiyatlarını ne şekilde etkilediğine yönelik yapılan akademik araştırmalardaki farklı bakış açılarını bir özet niteliğinde ortaya koymaktır. İncelenen literatüre göre metro hatları, erişebilirlik düzeyini artırması sebebiyle ve ortaya çıkardığı pozitif dışsallıklar nedeniyle genel olarak konut fiyatlarını artıran etkiler yaratmaktadır.

Anahtar sözcükler: Değer artışı; hedonik fiyat yöntemi; konut fiyatı; metro hatları; raylı sistem hatları.

ABSTRACT

Metro lines are the most important part of urban rail systems. The socio-economic effects in this frame become an area of interest day by day, whereas studies regarding the effect of metro lines on increase of real estate prices prevail. However, there are also other studies and evaluations with different approaches. In this article, the studies regarding the effect of metro lines on real estate prices will be evaluated in terms of methods and findings, and various views around the world about these issues will be put forward. In this context, the purpose of this study is to summarize the different perspectives in the academic researches on how the metro lines affect the housing prices. According to the literature reviewed, metro lines have generally increased housing prices due to the increase in accessibility and positive externalities.

Keywords: Land price; hedonic price modelling; value capture; metro lines; railway lines.

¹Yıldız Teknik Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Doktora Programı Öğrencisi, İstanbul

²Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, İstanbul

Başvuru tarihi: 12 Mart 2019 - Kabul tarihi: 17 Ağustos 2019

İletişim: Senay OĞUZTİMUR. e-posta: soguz@yildiz.edu.tr

© 2019 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2019 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

Giriş

Metro projeleri hız, konfor, güvenlik, güvenilirlik gibi parametrelerden dolayı sosyoekonomik açıdan oldukça önemli etkiler ortaya çıkarmaktadır. Gelişmiş ülkelerde 19. yy sonu itibarıyla başlayan raylı sistem altyapı hizmetleri, ülkemizde ancak 20. yy sonlarına doğru hız kazanmıştır.

Kamu sektörü harcamaları yerel ve merkezi ölçekte incelendiğinde bütçelerin önemli bir kısmının ulaştırma sektörü ihtiyaçları için harcadığı görülecektir. Örneğin, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, her yıl bütçesinin yaklaşık %55–60'lık bir kısmını ulaştırma hizmetlerine harcamakta olup, bunun çok önemli bir kısmı da raylı sistemlere ayrılmaktadır. Raylı sistem yatırımları, maliyet açısından oldukça yüksek bütçeler gerektirmektedir. Örneğin Türkiye'de bir metro hattının ortalama km maliyeti 35 milyon EUR gibi düşünüldüğünde, bu kadar pahalı hizmet kararlarının doğru alınması önem taşımaktadır. Diğer taraftan kamu kaynaklarının sınırlı olması sebebiyle bu kadar büyük ölçekli yatırımların sadece kamu kaynakları ile hayata geçmesi oldukça zordur. Dolayısıyla metro yatırımları sebebiyle ortaya çıkan rantın bir şekilde kamuya döndürülmesi ve bu tür yatırımların finansmanında destekletici faktör olarak kullanılması amaçlanmalıdır. Bu çalışma kapsamında, metro hatlarının yapılmasıyla konut fiyatlarında ortaya çıkan değişimlerle ilgili çalışmaların literatür incelemesi amaçlanmaktadır.

Bu çerçevede akademik veri tabanlarından taranan yaklaşık 40 makalede ortaya çıkan sonuçlar yöntem, veri setleri ve bulguları yorumlanarak sunulmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri (A.B.D.) başta olmak üzere Avrupa, Uzak Doğu'da yer alan ekonomik anlamda dünyanın gelişmiş ülkelerinde metro istasyonları civarında yer alan gayrimenkul fiyatlarındaki değişimler bilimsel açıdan incelenmiştir. Çoğunlukla kent içi raylı sistem yatırımlarının konut fiyatlarını artıracak yönündeki teorik savlar ve empirik çalışmalar yoğun olmakla birlikte kent içi raylı sistem yatırımlarının farklı durum ve mekanlara değişik tepkiler yarattığına ilişkin örnekler de bulunmaktadır.¹

Daha önce de ifade edildiği gibi literatürde, kentiçi raylı sistem hatlarının genel olarak, gayrimenkul fiyatlarını artıran yönde etkilediğine yönelik çalışmalara sıklıkla rastlanmaktadır. Ancak yine de raylı sistem hattının geçtiği bölgenin sosyoekonomik ve demografik özellikleri ile genel ulaşım ağı ekseninde şekillenen etkileri, her bir hat koridoru için konut fiyatları açısından değişiklik göstermektedir. Bununla birlikte konuya farklı bakış açıları ile yaklaşarak aynı konu farklı düzlemlerde tartışılmıştır. Örneğin metro hatlarının farklı konut tipolojilerine veya farklı arazi kullanışlarını nasıl etkilediği araştırma konusu olmuştur. Bir başka bakış açısında ise metro hattının ortaya çıkardığı farklı

düzeydeki etkiler makro, mezo ve mikro düzeyde incelenmiştir (Beyazıt, 2015).² Efthymiou & Antoniou³ tarafından yapılan çalışmada ise, farklı ulaşım modlarının konut fiyatlarına ne şekilde yansıdığı araştırılmıştır.

Bu çalışma, iki ana bölümden oluşmaktadır. İlkinde; konu ile ilgili literatür taramasının yöntemi ve bu tarama sonucunda makalelerin, analiz/kategorizasyon biçimleri sunulmuştur. İkinci bölümde ise, incelenen makalelerden bazılarına özetle yer verilecek olup genel olarak belirlenen kategorilere ilişkin; örneğin metro hatlarının konut fiyatlarına etkisi ile ilgili yapılan çalışmaların daha çok hangi coğrafyalarda ve neden irdelendiği, hangi yöntemlerin izlendiği ve ne tür bulgulara ulaşıldığı ile ilgili değerlendirmeler sunulacaktır.

Yöntem

Bu çalışma kapsamında, metro hatlarının konut fiyatlarına etkisi ile ilgili yapılan makale taramasında akademisyenlerin ve profesyonellerin kayda değer katkılar yaptığı ve konunun derinleşmesinde pay sahibi oldukları görülmüştür. Bu araştırma; akademik dergilerde yayınlanmış makaleleri analiz etmektedir. Bunun için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya konu olan makalelerin saptanması sürecinde şu kriterleri sağlayan makaleler dikkate alınmıştır:

- Sadece bilimsel değerlendirme sürecinden geçmiş makaleler
- Doğrudan ve İngilizce olarak "metro lines (metro hatları), railway lines (raylı sistem hatları), value capture (değer yaratma), real estate value (gayrimenkul değeri), land price (arazi fiyatı), hedonic price modelling (hedonik fiyat modeli)" kelimeleri ile tarama yapıldığında rastlanan makaleler

Makalelerin sınırlandırılması için aşağıda sunulan kriterler saptanmış ve bunlara dahil olmayanlar çalışmanın dışında bırakılmıştır: Kitaplar, kitaplardaki bölümler ve konferans bildirileri ve baş yazılar (editorial). Bunlar dışında elektronik olarak erişimi mümkün olmayan makaleler de araştırmaya dahil edilmemiştir. Araştırmada Yıldız Teknik Üniversitesi'nin elektronik veri tabanları kullanılarak tarama yapılmıştır. Scencedirect, Scopus, Ebsco, Proquest Global, Emerald, Springerlink veri tabanları en çok yayın ile karşılaşılan veri tabanlarıdır. Literatür taramasında, ağırlıklı olarak 2000 yılı sonrasındaki yeni çalışmaların olmasına dikkat edilmiştir. Özellikle asya/uzak doğu ülkelerindeki altyapısal ve finansal gelişmelerle ilgili konuların bugünkü bilim dünyasına yayın olarak katkıda bulunması büyük oranda 2000'li yılların sonrasında gerçekleşmiştir. Diğer ülkelerde de bu alanda gelişmeler 2000'li yıllarda ağırlık kazandı için böyle bir tercih yapılmıştır. Diğer taraftan

¹ Wardrip, 2011, s. 1-12.

² Beyazıt, 2015, s. 12-23.

³ Efthymiou & Antoniou, 2013, 1-22.

farklı veri tabanlarında aynı makaleler ile karşılaştırılması durumunda tekrar olmamasına dikkat edilmiştir.

Araştırmanın yöntemi ve kapsamın saptanmasında; konuyla ilgili akademik dergilerin tamamında makaleler taranmıştır. Makale taramasında; (1) başlık, (2) anahtar kelimeler ve (3) özet taranmıştır. Sonuç olarak incelenen makale sayısı 40'dır ve literatür taramasında da görüleceği üzere genel olarak ulaştırma altyapılarının arazi değerlerine etkisi ile ilgili farklı bakış açısı ve yaklaşımları içeren çalışmalar özetle Tablo 1'de sunulmaktadır.

İçerik analizinin prosedürünün saptanmasında ise şöyle bir değerlendirme yapılmıştır: İçerik analizi için belli kodlar verilmiş ve bir matris tablo oluşturulmuştur. Kodlar şu şekilde saptanmıştır:

- Kaynakça verileri (yazar/yazarlar, başlık, yayın yılı ve dergi adı)
- Kullanılan yöntem (çalışmanın türü, kapsadığı zaman, kullanılan yöntem ve kullanılan analizler)
- Ampirik bağlam (üzerinde çalışılan şehirler, coğrafi dağılımı, örneklem türleri/birimleri)

İçeriğin netleştirilmesi için yazarların odak noktaları, tartışma konuları, araştırma soruları, metodolojileri ve çalışmanın ana yapısını ortaya koymak için tüm makaleler okunmuştur. Her makalenin odaklandığı çerçeve ortaya konmuştur. Tanımlayıcı tartışmalardan önceliklendirilmiş açılımlar ortaya konmuştur.

Analiz/Literatür Taraması

Ulaştırma ile kentsel mekanın şekillenmesi konuları, kentsel ekonomi çerçevesinde tartışılan konular arasındadır. Ulaştırma altyapı yatırımları yer seçimi ve kentsel büyümeyi yönlendirme açısından güçlü etkiye sahiptir. Ayrıca, ulaştırma altyapıları; arazi değerleri üzerinde etkili olmakta, yaşanabilirliği olumlu yönde etkilemekte ve yeni yerleşim yerlerinin inşası açısından da önemli etki yapmaktadır.⁴ Yankaya & Çelik⁵ ulaştırma altyapı seviyesinin, ülkenin gelişmişlik düzeyi açısından da bir göstergesi niteliği taşıdığına işaret etmiştir. Yatırımların bazen mevcut kapasitelerin iyasını içerirken bazen de yeni yerleşim bölgelerine erişim imkanı sağlamaya veya kentsel gelişmeyi yönlendirmeye yaradığına değinilmiştir. Dolayısıyla ulaştırma altyapılarının verimliliği ile ilgili konular öteden beri araştırmacıların ilgisini çeken konular arasında yerini bulmaktadır. Bu yatırımların etkileri (sanayi, ticaret, ofis ve değişik konut alanları gibi) farklı kentsel sektörlerde gelir, istihdam, nüfus, arazi kullanış, yoğunluk ve parasal değerlerde meydana gelen değişimler perspektifinden, kısa ve uzun dönemli etkiler planlama ve ulaşım literatüründe yoğun olarak çalışıldığı ifade edilerek konunun farklı düzlemlerde çok değişik bakış açıları ile ele alındığı dile getirilmiştir.

Kentsel ekonomi ile ilgili teorik çalışmalarda, özellikle Alonso⁶ tarafından öngörülen tek merkezli kent modellemesinde, bütün istihdamın kent merkezinde yer aldığı varsayılmaktadır. Bu durumda, ev ile iş arasında gidip gelme zamanındaki değişim, kent rantı eğrisinin önemli bir belirleyicisi olmaktadır. Ev-iş arasında gidip gelme zamanında oluşan tasarruflar kent toprağı rantına yansımaktadır. Buna göre en yüksek rant merkezdedir çünkü kent merkezinde ulaşım maliyeti en düşüktür. En düşük rant da kent çevresindedir. Bu durumda bireyler fayda fonksiyonuna bağlı olarak, merkezle çevre arasında yer seçimi yapmaktadır ve tüm bireylerin faydaları diferansiyel ranta bağlı olarak eşittir. Bu modeller, her ne kadar basit ve stilize olursa olsun, kentsel rantın, ulaşım maliyetiyle olan temel ilişkisinin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır.

Raylı sistem yatırımları asıl olarak ulaştırma hizmetine katkı sunmayı amaçlamakla birlikte ulaştırma dışında başka faydalar da üretmektedir. Sadece ulaşım eksenli olmayan bu katkılar özellikle gelişmiş ülkelerde araştırma konusu olarak çalışılmaktadır.

Banister & Goodwin⁷ tarafından yapılan çalışmada raylı sistemlerin yarattığı etkiler üç farklı düzeyde ele alınmaktadır. Bunlardan ilki üst perdede makroekonomik düzeyde ele alınabilecek üretim, nüfus, istihdam ekonomik büyüme gibi faktörlerdir. Orta kademedeki beliren etkiler, daha çok sektörel düzeyde hissedilmektedir. Örneğin artan erişilebilirlik sebebiyle firmaların raylı sistem koridoru boyunca kümelenmeleri, iş gücü piyasasının kuvvetlenmesi, sektörler arası bütünleşme ve etkileşime katkıda bulunması veya CO₂ çevresel etkileri azaltması orta düzeyli etkiler arasındadır. En küçük düzeyli etki ise gayrimenkul fiyatlarındaki değişimler olarak ele alınmaktadır. Buna göre artan erişilebilirlik sebebiyle düşen ulaşım maliyetleri ve zaman kazançları gayrimenkul fiyatlarına yansımaktadır.

İstanbul metrosunun yarattığı ekonomik etkiyle ilgili çalışma benzer bakış açısı ile Beyazit⁸ tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada (1) nüfus ve istihdam: "büyük düzeyli ekonomik etkiler", (2) metro koridoru etrafında firmaların kümelmesi, yeni firmaların açılması gibi sektörel etkiler "orta düzeyli ekonomik etkiler", (3) gayrimenkul fiyatlarının değişimi gibi etkiler ise "küçük düzeyli ekonomik etkiler" kategorilerinde incelenmiştir. Buna göre İstanbul metrosunun büyük ölçekte nüfus ve istihdam açısından herhangi bir fayda üretmediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte orta düzeyli etkiler açısından ise sektörel değişimlere ve dönüşümlere önemli katkılarda bulunduğu aynı zamanda yeni yatırımları teşvik ettiği ve bir bakıma sektörel şekillenmenin metro koridoru etrafında gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan İstanbul metrosunun gayrimenkul fiyatlarına, büyük etkiler oluşturmadığı değerlendirilmiştir.

⁶ Alonso, 1964.

223.

⁷ Banister & Goodwin, 2011, s. 212- ⁸ Beyazit, 2015, s. 12-23.

Tablo 1. Literatürde kullanılan yöntem ile veri temini ve kapsamı

Sıra no	Yayın yılı	Çalışmanın adı	Yazar	Türü	Yayın yeri	Çalışma alanı	Yöntem	Veri seti
1	1978	The Effect of the Vancouver Advanced Light Rail Transit	Bruce Ferguson	Y. Lisans Tezi	Kanada	Vancouver/ Kanada	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	ALRT Raylı sistem hattının etrafında 500m'lik koridor halinde 1971-1983 yıllarını kapsayan 13064 satış verisi koridordaki belediyelerden temin edilerek kullanılmıştır.
2	1980	Response of Urban Real Estate Values in Anticipation of the Washington Metro	Davif Damm, Steven R. Lerman, Eva Lerner-Lam and Jeffrey Young	Makale	ABD	Washington/ ABD	Hedonik Fiyat Yöntemi (Lineer Box&Cox Regresyon)	1969-1976 yılları arasındaki gayrimenkul satış verileri 3 farklı kurumdaki temin edilmiş olup 1410 adet veriyi kapsamaktadır.
3	1981	Ankara'da Konut Fiyatının Mekansal Farklılaşması	Ali Türer	Makale	Türkiye	Ankara/ Türkiye	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Ankara şehrinin farklı mekanlarındaki konut satış fiyatlarındaki değişimin nedenleri ortaya konulmuştur.
4	1993	The Impact of the Miami Metrorail on the Value of Residences near Station Locations	Dean H. Gatzlaff and Marc T. Smith	Makale	ABD	Miami/ ABD	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Gelir İdaresi'nin 1990 yılı kayıtlarında yer alan 6000 konutun verisini içermektedir.
5	2000	The Analysis of Property Prices Before and After Taipei Mrt Opening	Jen-Jia LIN	Araştırma	Taiwan	Taipei/ Taiwan	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Taipei Belediyesinin 1993-1999 yılları arasındaki gayrimenkul satış katılarında elde edilen 317 adet veri ile yapılmıştır. 1993-1995 yılları arası metro öncesi ve 1997-1999 yılları arası metro sonrası ortaya çıkan durum irdelenmiştir. Ulaştırma tipine, mekana, konut tipine, gayrimenkulün konumuna veya yapı fonksiyonuna göre farklı modeller kurularak testler yapılmıştır.
6	2001	The Effects of Light Rail Plans on Land Values in Station Areas	Gerrit J. Knaap, Chengri Ding, & Lewis D. Hopkins	Makale	ABD	Portland/ ABD	Hedonik Fiyat Yöntemi (Lineer Box&Cox Regresyon)	Bu çalışmada Ocak 1992-Ağustos 1996 arasında yer alan dönemi incelemek üzere 1537 konut satış verisi Washington Eyalet Vergi Ofisi'nden temin edilmiştir.
7	2001	Identifying the Impacts of Rail Transit Stations on Residential Property Values	David R. Bowes	Makale	ABD	Atlanta/ ABD	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Konut satış verileri, TRW Redidata kuruluşundan temin edilmiş olup 1991-1994 arası kapsamaktadır. Bu çerçevede MARTA projesi koridorunda 23388 veri temin edilmiştir.

Tablo 1. Literatürde kullanılan yöntem ile veri temini ve kapsamı (devamı)

Sıra no	Yayın yılı	Çalışmanın adı	Yazar	Türü	Yayın yeri	Çalışma alanı	Yöntem	Veri seti
8	2002	The Impact Of Seoul's Subway Line 5 On Residential Property Values	Chang-Hee Christine Baea, Myung-Jin Junb, Hyeon Parkc	Makale	Güney Kore/ ABD	Seul/ Güney Kore	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Seul Gayrimenkul bankasında 1989, 1995, 1997 ve 2000 yıllarında farklı süreçlerdeki etkileri görmek üzere toplanan 241 verinin analizi yapılmıştır.
9	2003	Effects of Light and Commuter Rail Transit on Land Prices: Experiences in San Diego County	Robert Cervero	Makale	ABD	San Diego/ ABD	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Metroscan isimli veri tabanı kuruluşunda 1999,2000,2001 yıllarına ait 372 ticari ve 25923 farklı konut tiplerinden olmak üzere satış verileri toplanmıştır. Her bir gayrimenkul grubuna olan etki kendi içinde analiz edilmiştir.
10	2005	The Anticipated Capitalization Effect of a New Metro Line on Housing Prices	Claudio A. Agostini Gastón Palmucci	Araştırma	ABD	Santiago/ ABD	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	2004-2004 yılları arasında Belediye kayıtlarından derlenen 6907 konut satış verisi üzerinden analizler yapılmıştır.
11	2005	Izmir Metrosunun Konut Fiyatları Üzerindeki Etkilerinin Hedonik Fiyat Yöntemi İle Modellenmesi	Uğur Yankaya, H. Murat Çelik	Makale	Türkiye	Izmir/Türkiye	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Üçöl ve Bornova'daki Aralık 2003-Mart 2004 arasında derlenen 360 konut verisi kullanılmıştır. Emlakçılarla bire bir görüşme yapılarak temin edilmiştir.
12	2006	The Impact of Rail Transport on Real Estate Prices: An Empirical Analysis of the Dutch Housing Markets	Ghebrezgiabher Debrezion, Eric PelsPiet Rietveld	Makale	Hollanda	Tüm Hollanda	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	1985-2001 yılları arasında Hollanda Genelindeki raylı sistem hatlarının etrafında yer alan toplam 663024 konut satış verisi dikkate alınmıştır. Bilgiler Hollanda Gayrimenkul Birliği'nden elde edilmiştir.
13	2007	The Conditional Nature Of Rail Transit Capitalization In San Diego, California	Michael D. Duncan	Makale	ABD	San Diego/ ABD	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	1997-2001 yılları arasındaki süreci irdelemek üzere ticari satıcılardan elde edilen 4970 müstakil, 4166 apartman satış verisi kullanılmıştır.
14	2007	The Short-Term Land Value Impacts Of Urban Rail Transit: Quantitative Evidence From Sunderland, UK	Hongbo Du, Corinne Mulley	Makale	İngiltere	Newcastle/ İngiltere	Hipotezleri doğrulamak üzere İstatistiksel testler kullanılmıştır.	Sunderland Metro uzatmasının inşaat yapımının duyurulması (1999), inşaatının tamamlanması (2002) ve işletmeye açılma dönemi sonrasını (2003) içeren üç farklı dönem konut fiyatlarını etkileme gücü test edilmiştir.

Tablo 1. Literatürde kullanılan yöntem ile veri temini ve kapsamı (devamı)

Sıra no	Yayın yılı	Çalışmanın adı	Yazar	Türü	Yayın yeri	Çalışma alanı	Yöntem	Veri seti
15	2010	Bus Rapid Transit Impacts On Land Uses And Land Values in Seoul, Korea	Robert Cervero ChangDeokKang	Makale	Güney Kore/ ABD	Seul/ Güney Kore	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Seoul Assessor Office'den 2001-2007 yılları arasında Metrosbüs koridorunda, istasyona en fazla 2150 m mesafede ve çoğunluğu konut olan 187.000 parsel verisi temin edilmiştir.
16	2010	The Hiawatha Line: Impacts on Land Use and Residential Housing Value	Center for Urban and Regional Affairs, University of Minnesota	Report	ABD	Minnesota/ ABD	Hedonik Fiyat Yöntemi Basit Doğrusal Regresyon Mekansal Regresyon Ekonometrik Regresyon	Minnesota idaresinden 1997-2007 yıllarında farklı süreçlerdeki etkileri görmek üzere toplanan 14943 verinin analizi yapılmıştır.
17	2010	Does High-Speed Rail Accessibility Influence Residential Property Prices? Hedonic Estimates From Southern Taiwan	David Emanuel Andersson, Oliver F. Shyr b, Johnson Fu	Makale	Taiwan	Taipei/ Taiwan	Hedonik Fiyat Yöntemi (Lineer Box&Cox Regresyon)	2007 yılında Taipei'de gerçekleşen 1550 konut satış verisi Arazi Yönetim Birimi'nden temin edilmiştir. Sosyo ekonomik veriler ise 2004 yılına ait olup Finans Bakanlığı'ndan alınmıştır.
18	2010	Modeling Hedonic Residential Rents For Land Use And Transport Simulation While Considering Spatial Effects	Michael Löchl Kay W. Axhausen	Makale	İsviçre	Zürih/İsviçre	Hedonik Fiyat Yöntemi Basit Doğrusal Regresyon Mekansal Ekonometrik Regresyon Coğrafi Ağırlıklı Regresyon	Aralık 2004 Ekim 2005 tarihlerini kapsayan ve Zürih Gayrimenkul Platformu web sayfasında elde edilen 8592 konut verisi ile farklı yöntemler kullanılarak analiz yapılmıştır.
19	2011	Hedonic Price Effects of Pedestrian- and Transit-Oriented Development	Keith Bartholomew and Reid Ewing	Makale	ABD	ABD	Hedonik Fiyat Modeli'nin Değerlendirilmesi.	Önceki çalışmalardan bir literatür özeti yapılmıştır.
20	2012	Hedonic Price Effects of Pedestrian- and Transit-Oriented Development	Xin Janet Ge, Heather Macdonald, Sumita Ghosh	Bildiri	Avustralya	Sidney/ Avustralya	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal Regresyon)	Proje konusu raylı sistem hattı koridoru etrafında 1500 m uzaklıktaki 520 konutun 811 tekrarlı satış fiyatları Ocak 2000-Mart 2011 tarihleri arasında toplanmıştır. Veriler RpData isimli veri tabanı sisteminden alınmıştır.
21	2012	Measuring the Impact Of Sub-Urban Transit-Oriented Developments On Single-Family Home Values	Shishir Mathur, Christopher Ferrell	Makale	ABD	San Jose/ ABD	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Bu çalışmada, ulaşım sistemi öncesinde, inşaatı sırasında ve inşaat sonrasında olmak üzere 3 farklı dönemde inceleme yapılmıştır. 1991-1995(öncesi-TOD) N = 131 1996-2003 (inşaat sırası) N = 421 2004-2006 (inşaat sonrası) N = 227

Tablo 1. Literatürde kullanılan yöntem ile veri temini ve kapsamı (devamı)

Sıra no	Yayın yılı	Çalışmanın adı	Yazar	Türü	Yayın yeri	Çalışma alanı	Yöntem	Veri seti
22	2012	The Effect of Proximity to Urban Rail on Housing Prices in Ottawa	Christopher M. Hewitt, M.A., and W. E. (Ted) Hewitt, Ph.D.	Makale	Kanada	Ottawa/ Kanada	Hedonik Fiyat Yöntemi Basit Doğrusal Regresyon Mekansal Ekonometrik Regresyon Coğrafi Ağırlıklı Regresyon	Ottawa Gayrimenkul Merkezi'nin 2006-2009 yılları arasında toplanan 3735 adet satış verisi toplanmıştır.
23	2012	Türkiye'de Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli ile Belirlenmesi	Aslı Kaya	Uzmanlık Tezi	Türkiye	Türkiye şehirleri	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal & Logaritmik Regresyon)	Merkez bankası bünyesinde yürütülmekte olan konut fiyat endeksi çalışması kapsamında üretilen veri setine uygulanarak sonuçları paylaşılmıştır. Bu çerçevede konutun fiyatında etkili olan parametreler ortaya konulmuştur.
24	2012	Impacts of A Metro Station To The Land Use And Transport System: The Thessaloniki Metro Case	Roukouni A., Basbas S., Kokkalis A.	Makale	Yunanistan	Atina/ Yunanistan	Temel Bileşenler Analizi (Principal Components Analysis)	Şubat-2010 ve Mart 2010 tarihlerinde yüz yüze görüşme ile yapılan anketlerde 290 görüşme yapılarak metrosunun konut fiyatına etkisi araştırılmıştır.
25	2012	Where Do Home Buyers Pay Most for Relative Transit Accessibility? Hong Kong, Taipei and Kaohsiung Compared	Oliver Shyr, David Emanuel Andersson, Jamie Wang, Taiwei Huang and Olivia Liu	Makale	ABD	Hong Kong, Taipei, Kaohsiung	Hedonik Fiyat Yöntemi (Linear Box&Cox Regresyon)	Birbirinden farklı karakter sergileyen üç farklı şehirdeki raylı sistem hatlarının konut fiyatlarına etkisi irdelenmiştir. Bu çerçevede 2008 yılına ait Hong Kong için 5291, Taipei için 4068 ve Kaohsiung Şehri için ise 2999 konut satış verisi resmi kurumlardan toplanmıştır.
26	2013	How Do Transport Infrastructure And Policies Affect House Prices And Rents? Evidence from Athens, Greece	D. Efthymiou, C. Antoniou	Makale	Yunanistan	Atina/ Yunanistan	Hedonik Fiyat Yöntemi Basit Doğrusal Regresyon Mekansal Ekonometrik Regresyon Coğrafi Ağırlıklı Regresyon	Atina'da Eylül 2011-Ocak 2012 arasında internet tarama yöntemi ile 8066 satış, 8400 kiralama değeri elde edilmiştir.
27	2015	Assessing Amenity Effects Of Urban Landscapes On Housing Price in Hangzhou, China	Haizhen Wen, Yan Zhang, Ling Zhang,	Makale	Çin	Hangzhou/ Çin	Hedonik Fiyat Yöntemi (Linear Box&Cox Regresyon)	Mayıs 2012 yılında gayrimenkul değerlendirme firmalarından toplanan 2887 konut satış verisini içermektedir.

Tablo 1. Literatürde kullanılan yöntem ile veri temini ve kapsamı (devamı)

Sıra no	Yayın yılı	Çalışmanın adı	Yazar	Türü	Yayın yeri	Çalışma alanı	Yöntem	Veri seti
28	2015	Impact of High Speed Rail On Housing Values: An Observation From The Beijing–Shanghai Line	Zhenhua Chen, Kingsley E. Haynes	Makale	ABD	Pekin/Çin	Hedonik Fiyat Yöntemi (Linear Box&Cox Regresyon)	Gayrimenkul satış internet sayfalarından güzergah üzerindeki farklı şehirlerde yer alan 1016 konut satış verisi Mart 2014'te temin edilmiştir.
29	2015	The First Rapid Tramline In Poland: How Has it Affected Travel Behaviours Housing Choices And Satisfaction, And Apartment Prices?	Jędrzej Gadziński, Adam Radzinski	Makale	Polonya	Poznan/Polonya	Hedonik Fiyat Yöntemi Basit Doğrusal Regresyon Mekansal Ekonometrik Regresyon Coğrafi Ağırlıklı Regresyon	Karma yöntem izlenmiştir. Mayıs 2014'te 20 gayrimenkul mülakat zamanı ile yaptırılan mülakatlarda 275 hanede 713 kişi il görüşülmüş ve sosyo ekonomik/demografik veriler bu kanalla toplanmıştır. Bununla birlikte Polonya'nın yasal gayrimenkul satış verilerinden Ocak 2010-Mart2013 arasını içeren 1441 satış verisi temin edilmiştir.
30	2015	Should any New Light Rail Line Provide Real Estate Gains, Or Not? The Case Of The T3 Line In Paris	Francis Papon, Dany Nguyen-Luong, Elise Boucq	Makale	Fransa	Paris/Fransa	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Paris Noterler Birliği'nden Ocak 2002, Aralık 2008 tarihlerini kapsayan ve tramway hattının her iki tarafında da 4 km uzunluğunda koridoru tarayan 162032 konut satış verisi elde edilmiştir.
31	2015	Are Wider Economic Impacts Of Transport Infrastructures Always Beneficial? Impacts Of The Istanbul Metro On The Generation Of Spatio-Economic Inequalities	Eda Beyazıt	Makale	Türkiye	İstanbul/Türkiye	Öncesi&Sonrası Analizi	İstanbul Metrosu'nun etkilerini makro, mezo ve mikro düzeyde incelemeyi amaçlamaktadır. Mikro düzeyde yapılan analizde internet yararlanılmış olup (Colliers)'in ortalama değerleri kullanılmıştır.
32	2016	The Influence Of Beijing Rail Transfer Stations On Surrounding Housing Prices	Xuezheng Dai,Xin Bai,Min Xu	Makale	Çin	Pekin/Çin	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Ocak 2014'te gayrimenkul fiyat yönetim ağının internet sayfasından yapılan taramalarda normal metro istasyonları ile transfer metro istasyonları arasındaki fiyat farkı değişimini görmek üzere 2366 ticari, 598 konut satış verisi kullanılmıştır.
33	2016	The Impact Of Regional Commuter Trains On Property Values: Price Segments And Income	Helena Bohman, Désirée Nilsson	Makale	İsveç	Scania/İsveç	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Mart 2014'te 8489 adet konut satış verisi gözlemlenen elde edilen veri setleri kullanılmıştır.

Tablo 1. Literatürde kullanılan yöntem ile veri temini ve kapsamı (devamı)

Sıra no	Yayın yılı	Çalışmanın adı	Yazar	Türü	Yayın yeri	Çalışma alanı	Yöntem	Veri seti
34	2016	Do Urban Rail Transit Facilities Affect Housing Prices? Evidence from China	Xu Zhang, Xiaoxing Liu, Jianqin Hang, Dengbao Yao and Guangping Shi	Makale	Çin	Pekin/Çin	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Çin'in 35 farklı şehrinde 202-2013 dönemini kapsayan 440 gözlem, Çin gayrimenkul İstatistik Kitabı'ndan temin edilerek raylı sistemin konut fiyatlarına etkisi analiz edilmiştir.
35	2016	Rail Transit Investment And Property Values: An Old Tale Retold	Haotian Zhong, Wei Li	Makale	ABD	Texas/ABD	Hedonik Fiyat Yöntemi Basit Doğrusal Regresyon Mekansal Ekonometrik Regresyon Coğrafik Ağırlıklı Regresyon	2003-2004 yıllarına ait metro istasyonun 1600 m yakınındaki 958 müstakil, 10078 çoklu müstakil konut satış verileri, farklı yöntemler kullanılarak test edilmiştir.
36	2016	The Impact Of Urban Rail Transit On Commercial Property Value: New Evidence From Wuhan, China	Tao Xu, Ming Zhang, Paulus, T. Aditjandra c	Makale	ABD, Çin	Wuhan/Çin	Hedonik Fiyat Yöntemi (Mekansal Regresyon)	2015 yılı başında proje koridoru etrafında hattın 800 m etrafındaki 676 konutun satış verileri internetten taranarak elde edilmiştir.
37	2016	Real Estate Development In Anticipation Of The Green Line Light Rail Transit in St. Paul	Xinyu (Jason) Cao, Dean Porter-Nelson	Makale	ABD	Minneapolis/ ABD	Öncesi&Sonrası Analizi	LRT hattının etkisini analiz etmek üzere inşaat öncesi ve sonrası durumları analiz etmek üzere 2003-2014 yıllarını kapsayan 3724 konut satış verisi analiz edilmiştir.
38	2016	When and How Much Does New Transport Infrastructure Add To Property Values? Evidence From The Bus Rapid Transit System in Sydney, Australia	Corinne Mulley Chi-Hong (Patrick) Tsai	Makale	Avustralya	Sidney/ Avustralya	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	2000-2006 yılları arasındaki etkimi ölçmek üzere belirlenen Proje kontrol alanındaki 561, etki alanındaki 558 konut verisi ile analiz yapılmıştır. Veriler RP Data'dan temin edilmiştir.
39	2017	Uncovering the Potential for Value Capture from Rail Transit Services	Ming Zhang, Ph.D; and Tao Xu	Makale	Çin	Wuhan/ Çin	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Bu çerçevede 2013-2014 yılına ait 1604 konut ve 2015 yılına ait 678 ticari ve 844 ofis ünitesinin veri setleri elde edilmiştir. Söz konusu veriler anket kanalıyla ve internet üzerinden derlenerek oluşturulmuştur.
40	2018	Does Urban Rail Increase Land Value In Emerging Cities? Value Uplift From Bangalore Metro	Rohit Sharma Peter Newman	Makale	Avustralya	Bangalore/ Hindistan	Hedonik Fiyat Yöntemi (Doğrusal& Logaritmik Regresyon)	Bu çalışma kapsamında hem süreç hem de kesit analizi yapılmıştır. Süreç analizinde kullanılmak üzere 2012-2016 yılları arasında gerçekleşmiş 160.000 satış verisine, kesit analizinde kullanılmak üzere ise 2016 yılında 314.000 örnek elde edilmiştir. Bu veriler gayrimenkul değerlendirme firmalarından elde edilmiştir.

olup, bununla birlikte sosyoekonomik olarak az gelişmiş bölgelerdeki konut fiyatlarının metro altyapısına daha duyarlı olduğu vurgulanmıştır.

Türkiye’de ulaştırma altyapı yatırımlarının gayrimenkul fiyatlarına etkisi ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bunun en önemli sebebi özellikle raylı sistem altyapısı hizmetlerinin sadece 30 yıllık bir geçmişi olmasıdır. Bu çerçevede ülkemizde raylı sistem yatırımlarının konut fiyatlarına etkisiyle ilgili ilk araştırmalardan biri olan ve İzmir Metrosu’nun konut fiyatlarına etkileri ile ilgili ilk çalışma Yankaya & Çelik⁹ tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada 11,5 km uzunluğunda ve 10 istasyona sahip olan İzmir metrosunun geçtiği Üçyol ve Bornona semtlerindeki konut fiyatlarının nasıl etkilendiği irdelemiştir. Bu çalışmanın ana bulgusu, en yakın metro istasyonuna olan yürüme mesafesinin fiyat ile negatif ilişkisi ve bu ilişkinin bütün denklemlerde yüksek anlam düzeyine sahip olduğu ifade edilmektedir. Buna göre, metro istasyonuna uzaklık açısından apartman daire fiyatı her 100 metre yakınlaştıkça tüm proje alanında 476 USD, Bornova’da 519 USD ve Üçyolda 1870 USD daha artmaktadır. Bu durum Yankaya & Çelik¹⁰ tarafından iki şekilde açıklanmaktadır: (1) Üçyol bölgesi mekansal yapısı itibarıyla, metro istasyonu etrafında daha toplanmış (kompakt) bir yerleşmedir. (2) Üçyol bölgesindeki metro kullanımı diğer alanlarına göre, daha fazladır.

2012 yılında işletmeye açılan ve İstanbul’un Anadolu yakasında hizmet veren Kadıköy–Kartal metrosunun konut fiyatlarına etkisi ile ilgili bir araştırma da İnanoğlu’nun (2014) Yüksek Lisans tezinde çalışılmıştır. Konut endeks değerlerinin yıllık ortalamaları kullanılarak yapılan analizlerde, ele alınan dönemde ulaşımdan daha etkili faktörlerin varlığı değerlendirilmiştir. Acıbadem, Aydınevler, Altayçeşme, Bağlarbaşı, Küçükyalı ve Zümrütevler mahalleleri ile ilgili 2008-2013 yılları arasındakı konut fiyat değişim endeksleri REIDIN.com firmasının verilerinden oluşturulmuştur. Sabit endeks yöntemi ile Kadıköy-Kartal metrosunun 2008-2013 yılları arasındaki konut fiyatlarına etkisi değerlendirildiğinde, metrodan kaynaklı bir değer artışı olduğu tespit edilememiştir.

İstanbul özelinde ulaştırma altyapılarının konut fiyatına etkisi açısından yapılan bir başka çalışmada ise Eryılmaz¹¹ TEM Otoyolu İstanbul Anadolu Kesimi kavşak kolları etrafındaki konut fiyatlarındaki değişimi incelemiştir. Çalışma kapsamında ulaşım yatırımı ile arazi değer artışı arasındaki ilişkiyi ve arazi değer artışının ulaşım yatırımlarının oluşturduğu getiriyi, çevreye verdiği zararları, kentsel planlamada ulaşım kararlarının etkisini, ulaştırma yatırımlarının kentte yaşayanların tümünün yararını öncelikli olarak ele alınması ve bu yatırımların finansmanında uygulanabilecek metodlar değerlendirilmiştir. Bu amaçla, 1985 ile 2006 yılları

arası için, kamulaştırma takdir değerleri, kamulaştırma bedellerine itiraz davalarının sonuç değerleri ve raylı bedellerine ilişkin veriler kullanılmıştır. Eryılmaz’ın¹² çalışmasında TEM’deki kavşakların çevresindeki etki alanı belirlenmiştir. 1. bölge olarak tanımlanan 1,0 km. alan içindeki bölgelerde 126 TL/m², 2. bölge olarak tanımlanan 1,0 km ile 2,0 km arasındaki bölgelerde 67 TL/m² ve 3. bölge olarak tanımlanan 2,0 km ile 3,0 km arasındaki bölgelerde ise 59 TL/m²’lik ortalama fiyat artışları olmuştur. Samandıra kavşağı hariç, ortalama fiyatlar 1. bölgede %760, 2. bölgede %357, 3. bölgede %222 oranlarında artış göstermiştir. Eryılmaz,¹³ kavşak merkezlerine yakınlık, arazi değer artışlarına baskın şekilde etken olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Daha önce de ifade edildiği gibi, dünyada 1900’lü yıllarla başlayan raylı sistem yatırımlarının etkileri 1950’li yıllardan itibaren araştırmacılar açısından merak konusu olmaya başlamıştır. Kentsel ekonominin önemli bir bileşeni olan gayrimenkul sektörüne yansıyan etkiler de benzer yıllarda irdelenmeye başlanmıştır. Amerika Birleşik Devletleri (A.B.D.) başta olmak üzere, Avrupa ve Uzak Doğu’da yer alan ekonomik anlamda dünyanın gelişmiş ülkelerinde metro istasyonları civarında yer alan gayrimenkul fiyatlarındaki değişimler birçok örnekle incelenmiştir.

Efthymiou & Antoniou¹⁴ tarafından yapılan çalışmada, Atina’da farklı ulaşım modlarından oluşan ulaştırma altyapı ve politikalarının konut kira ve satış fiyatlarını doğrudan veya dolaylı olarak nasıl etkilediği ile ilgili bir araştırma yapılmıştır. Araştırma kapsamında derlenen kiralama ve satış verileri doğrusal regresyon, mekansal ekonometrik model, coğrafi ağırlıklı regresyon yöntemleriyle ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, farklı ulaşım altyapılarının konut fiyatlarında farklı etkiler yarattığı gözlemlenmiştir. Metro, tramvay, banliyö veya otobüs gibi ulaşım araçları, erişilebilirlik marifetiyle konut fiyatlarını artıran, şehirlerarası gar, deniz ve hava limanı gibi altyapılar ise gürültü gibi negatif dışsallıklar sebebiyle konut fiyatlarını azaltan etkiler yaratmıştır. Örneğin metro hattının 500 m civarında yer alan konutların satış değeri %6,75-%11,66, kiralama fiyatları ise %4,2-%6,21 düzeyinde daha yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan eski tren hatlarının yer aldığı garın 500 m civarında ise konut satış fiyatları -%10,2 ile -%12,24, kiralama fiyatları ise -%1,55 ile -%1,73 daha düşük bulunmuştur. Bu sonuçlar göstermektedir ki, konut fiyatları farklı ulaşım modlarının ürettiği pozitif veya negatif dışsallıklardan doğrudan etkilenmekte olup bu çerçevede oldukça esnek davranış sergileyebilmektedir.

Raylı sistemlerin konut fiyatlarına etkisi ile ilgili farklı bir çalışma da Avustralya’nın Sidney kentinde olimpiyatlardan sonra inşa edilen metro hattında yapılmıştır. GE, Macdonald ve Ghosh¹⁵ tarafından yapılan araştırma sonuçları il-

⁹ Yankaya & Çelik, 2005, s. 61-79.

¹¹ Eryılmaz, 2013.

¹⁰ Yankaya & Çelik, 2005, s. 61-79.

¹² Eryılmaz, 2013

¹⁴ Efthymiou & Antoniou, 2013, 1-22.

¹³ Eryılmaz, 2013

¹⁵ Ge, Macdonald ve Ghosh, 2012.

ginç bulgular ortaya çıkarmıştır. Çalışma kapsamında, bahse konu metro hattı üzerindeki istasyonunun 1,5 km çapındaki etki alanındaki konutların satış fiyatları incelenmiştir. Çalışma kapsamında proje konusu raylı sistem hattı koridoru etrafında 1500 m uzaklıktaki 520 konutun 811 tekrarlı satış fiyatları Ocak 2000-Mart 2011 tarihleri arasında toplanmıştır. Veriler RpData isimli veri tabanı sisteminden alınmıştır. Metro inşaatına başlamadan önceki 2000-2002 yılları, inşaatın başlamasından sonraki 2002-2004 yılları, inşaat bitmeden önceki 2004-2007 yılları ve son olarak hattın işletmeye açılmasından sonraki 2009-2011 yıllarını kapsayan dört farklı dönemi irdelenmiştir. Buna göre raylı sistemin yapılabacağı duyurulduğunda ve işletmeye açıldıktan sonra konut fiyatlarında anlamlı artışlar olduğu, diğer taraftan inşaat bitene kadar raylı sistem yatırımının konut fiyatlarını negatif yönde etkilediği değerlendirilmiştir. Bir başka deyişle, raylı sistem işletmeye açıldıktan sonra etki alanındaki konut fiyatlarında ortalama olarak 58,460 AUD (Avustralya Doları) artış olmuştur, buna karşın inşaatın başlamasıyla birlikte yine raylı sistemin etki alanındaki konut fiyatlarında ortalama 21,098 AUD düşüş olmuştur. Bu sonuçlar literatürdeki diğer bulgulara göre oldukça baskın görünmektedir. Bunun bir sebebi Sinye'de benzin ve otopark fiyatlarının yüksek olmasından dolayı merkeze gelen yolcuların raylı sistemi tercih etmeleridir. Diğer bir etken de, gayrimenkul sahiplerinin raylı sistemin tetiklemesiyle, buldukları bölgenin sosyo-ekonomik olarak güçleneceğini düşünmeleri ve bu çerçevede hareket ettikleri şeklinde izah edilebilir.¹⁶

Raylı sistem yatırımlarının dönemsel etkileriyle ilgili bir başka çalışma da ABD'nin Mineapolis kentindeki Green Line LRT projesi için yapılmıştır. Çalışma kapsamında hatla ilgili ilk mühendislik çalışmalarının duyurulması ve finansman işlemlerinin tamamlanıp ihalenin ilana çıkması şeklinde iki farklı zaman milat olarak kabul edilmiştir. Bu çerçevede raylı sistemin etki alanındaki yapıların inşaat ruhsat sayıları ve ruhsat bedelleri çok değişkenli bir regresyon modeliyle test edilmiştir.¹⁷ 7049 ruhsat verisi ile yapılan çalışmada mühendislik çalışmalarıyla ilgili reklamların ruhsat sayılarını veya bedellerini artıran bir etki oluşturmadığı belirtilmiştir. Diğer taraftan projeye ilgili finansman bulunması ve ihale ilanına çıkılması ise bina ruhsat sayılarında %24, ruhsat bedellerinde ise %80 artışa neden olmuştur (Cao & Nelson, 2016). Bir başya deyişle proje finansmanının sağlanarak projenin yapımıyla ilgili ciddi bir gelişme olması hattın etki alanındaki bina ruhsat sayılarının artmasıyla sonuçlanmıştır. Makalede, herhangi bölgedeki bina ruhsat sayısındaki artışların bölgedeki gelişmelerle ilgili önemli ipuçlar verdiği, arazi gelişiminin ruhsat sayısına paralel olduğu ifade edilmiştir.

Metro hatlarının konut fiyatlarına etkisi ile ilgili farklı bir yaklaşım da istasyon tipolojisi üzerinde incelenmiştir.

Çin'in başkenti Pekin'de metro hatları ulaşım ağının ana omurgasını oluşturmaktadır. Pekin'de 1953'de planlama çalışmaları başlamış ilk metro hattı 1971 yılında açılmıştır. 2014 yılı itibariyle Pekin'de 17 metro hattı işletme altında olup, 40'ı aktarma merkezi olmak üzere toplam 273 istasyonla hizmet verilmektedir. Çalışmada, 2010-2014 yılları arasında hizmete açılan 10 metro hattından 122 istasyon etrafında yer alan konutların satış fiyat değişimleri, 2000 m yarıçap dahilinde incelenmiştir. Çalışmada kullanılan veriler, "Pekin Gayrimenkul Satış Yönetimi Sitesi" nden temin edilmiştir. Buna göre 598'i transfer merkezi etrafında olmak üzere toplam 2965 konutun satış fiyatı ve konutlara ilişkin karakteristik özellikleri derlenmiştir.¹⁸

Dai, Bai ve Xu¹⁹ tarafından yapılan araştırma bulguları transfer istasyonlar ile normal istasyonların konut fiyatlarına farklı etkiler yarattığını göstermektedir. Birinci olarak transfer istasyonları 1200-1400 m yarıçapında etkili iken, normal istasyonlar 1000 m civarında etkisini kaybetmektedir. İkinci olarak ise transfer istasyonları daha fazla olmak üzere her iki istasyon tipi de etki alanındaki konut fiyatlarını ortalama olarak artırmaktadır. Örneğin transfer istasyonlarında istasyona her 100 m yakınlaştıkça konut fiyatları 96,5 yuan/m² artmaktadır. Bununla birlikte diğer faktörler izole edildiğinde, transfer istasyonu civarındaki ortalama fiyatlar normal istasyona göre 3368,16 yuan/m² daha yüksek geçekleşmiştir. Çalışmanın üçüncü temel bulgusu, hem transfer hem de normal istasyonlarda özellikle ilk 200 m yarıçap menziline negatif dışsallıklar konut fiyatlarını azaltmakta ancak genel değerlendirme yapıldığında; raylı sistem istasyonu etrafındaki konutların fiyatları artış göstermektedir. Son olarak metro istasyonları, konut fiyatları açısından banliyö kesiminde merkeze göre daha büyük etkiler ortaya çıkarmaktadır.

Paris'te 2006 yılında işletmeye açılan bir tramvay hattının konut fiyatlarına etkisi çalışılmıştır. Söz konusu yayının daha önce benzer konuda başka hatlar için IAU Ile-de-France ve IFSTTAR tarafından yapılan çalışmaların devamı niteliğinde olması amaçlanmıştır. Bu tür yayınların yapılmasındaki bir başka amaç da, raylı sistem sebebiyle oluşan rantın, vergi yoluyla kamuya dönüşünü sağlayarak diğer ulaştırma yatırımlarını finanse etmesiyle ilgili tartışmalara esas oluşturma niyeti taşımasıdır.²⁰ Çalışma alanı, tramvay hattının her iki tarafında 400 m'lik bantlar çerçevesinde güzergahın 4 km'lik kesimi ile sınırlandırılmıştır. Araştırmanın verileri Paris Noter Odası'ndan temin edilmiş olup 1 Ocak 2002-31 Aralık 2008 arasında yani tramvayın açılışından önceki beş yılı ve sonraki iki yılı kapsamaktadır. 162.032 konutun satış veya el değiştirme verilerini içermektedir. Veriler GIS yazılımı ile koordinatlandırılmıştır ve konutların karakteristik bilgilerini de içermektedir. Yöntem açısından

¹⁶ Ge, Macdonald ve Ghosh, 2012.

¹⁷ Cao & Nelson, 2016, s. 24-32.

¹⁸ Dai, Bai ve Xu, 2016, s. 79-88.

²⁰ Papon, Nguyen ve Boucq, 2015 s.

¹⁹ Dai, Bai ve Xu, 2016, s. 79-88.

43-54.

bu çalışmada da Rosen'in²¹ hedonik fiyat modeli prensipleri esas alınarak Box-Cox formu kullanılmıştır.²² Paris, T3 tramvayının konut fiyatlarına etkisi ile ilgili yapılan çalışmada sekiz faktörün konut fiyatlarını tetiklediği tespit edilmiştir. Bunlar; (1) Ulaşım altyapısının tipi (metro, tramvay, ayrılmış otobüs yolu vs.), (2) Ulaşım altyapısından önceki mevcut ulaştırma kurgusu, (3) Gayrimenkullerin hatta veya istasyona olan mesafesi, (4) Konut tipleri apartman/müstakil (özellikle şehrin çeperlerinde), (5) Yerel karakteristikler (sosyal ve demografik yapı, tarihi durum, yoğunluk vs), (6) Altyapı inşaat sırasında bölgenin ihyasıyla ilgili gelişmeler, (7) Genel gayrimenkul piyasa eğilimleri ve (8) Araştırmanın yapıldığı dönem (inşaat öncesi, inşaat sırası veya işletme aşamasında).

Sonuç olarak T3 tramvayının 200 m-400 m etrafındaki konut fiyatlarında %5 oranında bir artış tespit edilmiştir ancak bu değer reel olarak sıfırın çok üzerinde değildir. Hatta istasyon erişilebilirliği sebebiyle 2002, 2005 ve 2007 yıllarında küçük te olsa bir düşüş tespit edilmiştir. Bu sebeple çalışmaya göre elde edilen veriler çerçevesinde, T3 hattının konut fiyatlarına nasıl bir etki yaptığına ilişkin kesin ve net bulgulara ulaşmak mümkün olmamıştır.²³

Mulley & Hong Tsai²⁴ altyapı hizmeti yatırım maliyetlerinin yine altyapıdan kaynaklı gayrimenkul değer artışı ile finansmanı konusunda yapılan tartışmaları Liverpool-Parramatta Transitway (LPT) metrobüs hattı çerçevesinde ele almıştır. Metrobüs güzergah koridoru boyunca 400 m yarıçap dahilinde ve 2000-2006 yılları arasında gerçekleşen 1119 konut satış verisi çok katmanlı hedonik model (multilevel hedonic model) ile test edilmiştir. Buna göre işletmenin açılmasından hemen sonraki 2003-2004 yıllarında çalışma alanı içindeki konut fiyatlarında ortalama olarak %11 oranında değer artışı meydana gelmiştir. Bu değer artışında, metrobüs hattının geçtiği koridorun karakteristik özelliklerinin de etkin olduğu tespit edilmiştir. Metrobüs projesi, ulaşım altyapısı açısından zayıf olan şehrin banliyösüne hizmet ettiğinden, o bölgede yaşayanların altyapıyla ilgili duyarlı ve fiyatları artırmaya istekli davranışlar sergilemesine sebep olmuştur (Mulley & Hong Tsai, 2016).

Yine Du & Mulley'in²⁵ bir başka çalışmasında Newcastle'da bulunan Tyne ve Wear Metrosu kapsamında gayrimenkul fiyatlarının değişimi incelenmiştir. Bu çerçevede metro istasyonlarının 1000 m civarındaki konutlar basit endeks ve bazı basit regresyon denklemleriyle test edilmiştir. Sonuçlar metro hattının konut fiyatlarını artırmadığını göstermiştir. Erişilebilirliğin konut fiyatını etkileyen faktörlerden biri olduğu, dolayısıyla literatürün aksine bazen konut fiyatlarını artıran yönde etki yapmayacağı değerlendirilmiştir. Diğer

tarafından arazi kullanım kararları, makroekonomik göstergeler, sosyo fiziksel durum gibi daha üst ölçekli değişkenlerin bu tür etkileri gölgeleyebileceği de ifade edilmiştir.

Oliver,²⁶ üç farklı şehir için karşılaştırmalı analiz yaptığı çalışmasında Hong Kong, Taipei ve Kaohsiung şehirlerindeki farklı durumlar irdelemiştir. Hong Kong kenti, büyük nüfus ve yolcu sayısı ile toplu taşıma odaklı bir ulaşım altyapısına sahipken, Kaohsiung ise tam tersi daha küçük bir nüfusla neredeyse tamamen özel otomobile endeksli bir şehir olarak değerlendirilmektedir. Diğer taraftan Taipei ise bu iki şehrin karması bir ulaşım altyapısına sahip olarak ele alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre erişilebilirlik etkilerinin ulaştırma ağının büyüklüğü ve popülerliği ile doğrudan ve güçlü bir ilişkisi değerlendirilmektedir. Bir başka deyişle, zaten çok güçlü ve güvenilir bir toplu taşıma altyapısına sahip bir şehir olan Hong Kong'ta konut fiyatları toplu taşıma hatlarına yakın olma konusunda duyarlı değilken, Taipei ve Kaohsiung gibi özel otomobil bağımlılığı olan şehirlerde konut fiyatlarını artırmaktadır.²⁷ Bu sonuçlar göstermektedir ki her piyasada olduğu gibi, ulaştırma piyasasında da arzı sınırlı olan bir hizmet değer üretme konusunda daha büyük etkiler ortaya çıkarmaktadır.

Wanga & Zhang tarafından konut fiyatlarını etkileyen faktörlerle ilgili olarak yapılan bir başka çalışmada ise 2002-2008 yıllarında Çin'in önemli ve büyük şehirlerinde gerçekleşen 6294'ü ticari olmak üzere toplam 13.030 satış verisi analiz edilmiştir. Çalışmaya göre raylı sistem altyapısı nüfus, gelir düzeyi, arazi arzı, yapım maliyetleri gibi parametreler konut fiyatlarını belirleyen bileşenler arasındadır. Bu sonuçlara göre Çin'de raylı sistem altyapı hizmetlerinin konut fiyatlarını artırdığı gözlemlenmiştir.²⁸

Literatüre Avrupa ülkelerinde yapılan çalışmaların da önemli katkıları olmuştur. Gadziński ve Radzimski²⁹ tarafından yapılan çalışmada, Polonya'nın ilk tramvay hattı ele alınmış, tramvay hattının yolcu davranışlarını nasıl değiştirdiği, konut yer seçimine olan etkisi ve konut fiyatlarına etkisiyle ilgili üç farklı konu incelenmiştir. Bu çerçevede raylı sistemin 1000 m koridorunda yer alan konutlarda 300 hane halkı anketi yapılmış ve 1400 konut satış verisi temin edilmiştir. Araştırma kapsamında yapılan mülakat sonuçlarına göre güvenilir ve popüler bir raylı sistemin yolcu davranışlarını toplu taşıma ekseninde şekillendiren etkiler yaratmıştır. Diğer taraftan konut seçiminde özellikle kiralık konutlarda tramvay hattının büyük oranda dikkate alındığı görülmüştür. Raylı sistemin konut fiyatlarına etkisi konusunda farklı modellerle yapılan testlerde benzer sonuçlar üretilmiştir. Buna göre hattın şehir merkezinden geçtiği bölgelerde konut fiyatları etkilenmezken çeperlerde konut fiyatlarını etkilediği gözlemlenmiştir.³⁰

²¹ Rosen, 1974, s. 34-55.

43-54.

²² Papon, Nguyen ve Boucq, 2015 s. 43-54.

²⁴ Mulley & Hong Tsai, 2018, 3-10.

²⁵ Du & Mulley, 2007, s 223-233.

²³ Papon, Nguyen ve Boucq, 2015 s.

²⁶ Oliver, 2013, s. 1-16.

²⁹ Gadziński. & Radzimski, 2016, s. 451-463.

²⁷ Oliver, 2013, s. 1-16.

³⁰ Gadziński. & Radzimski, 2016, s. 451-463.

²⁸ Wanga & Zhang, 2014, s. 53-61.

Raylı sistemlerle kentsel gayrimenkul piyasası arasındaki ilişki özellikle değer artışı tespiti ve toplu taşıma odaklı gelişme açısından hayati öneme sahiptir. Raylı sistemlerin ticari alan fiyatlarına etkisiyle ilgili literatür kaynak sayısı konuta göre nispeten sınırlıdır. Bu çerçevede Xu, Zhang ve Aditjandra,³¹ tarafından yapılan çalışmada Çin'in Wuhan şehrindeki metro hattı istasyonlarının 400 m çapında yer alan ticari alan fiyat değişimleri incelenmiştir. 676 gözlem, hedonik modeli temel alan çoklu lineer regresyon ve mekansal ekonometrik regresyon ile test edilmiştir. Bulgular istasyonun 0-100 m yakınındaki ticari mekan fiyatlarının %16,7, 100-400 m yakınındaki konutların ise %8 düzeyinde artış gösterdiğini vurgulamaktadır. Bu değer artışlarının özellikle son dönemle kıt kaynaklar sebebiyle tartışılan alternatif finansman çerçevesinde vergi artışı gibi yöntemlerle kamuya geri döndürülmesinin amaçlandığı ifade edilmektedir.³²

Zhong & Li'nin çalışmasına göre, konut fiyatlarının raylı sistem yatırımlarına bağlı olarak değişimi istasyona olan mesafenin yanında raylı sistem tipine, bölgenin sosyo-ekonomik ve demografik durumuna, bölgenin arazi kullanım yapısına bağlı olarak ta değişmektedir. ABD'nin Los Angeles şehrinde yapılan araştırmada 2003-2004 yıllarında metro hatlarının etki alanındaki 958 müstakil (single-family), 10.078 çoklu aile konutları (muti-family) satış fiyatları 0-400 m, 400-800 m ve 800-1600 m aralıklarla ve hedonik bazlı faklı regresyon tipleriyle test edilmiştir. Bulgular, konum özelliklerini de içeren regresyon analizlerinin sonuçlarının daha güvenilir olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte müstakil konut fiyatlarının raylı sistemden etkilenmediği, çoklu aile konutlarının ise artış yönünde etkilendiği ifade edilmektedir. Diğer taraftan alternatif finansman konusunda yapılacak çalışmalarda değer artışının belirlenmesinde kullanılacak yöntemin önemine işaret edilmiştir.³³

Mulley, Tsai ve Ma³⁴ çalışmalarını arazi rantı teorisine odaklamıştır. Arazi değerleri ürün ve hizmetlere erişilebilirlikle ilişkilendirilmiştir. Buna göre ulaştırma altyapısındaki iyileşmeler ve erişilebilirlikteki artışlar arazi fiyatını artırmaktadır. Sidney şehrinde yapılan çalışmada 7.2 km uzunluğa ve 14 istasyona sahip Sindy İç Batı Hafif Raylı Sistemi istasyonları etrafında, 800 m'lik çemberlerden konut verileri toplanmıştır. Mulley vd. konut fiyatlarını, fiziksel özellikleri, çevresel özellikleri ve raylı sistem hattı ile mesafesini ölçerek yorumlamıştır. Bu çerçevede 2011 yılı verilerinde 1522 konut satışı dikkate alınmış ve bu veriler coğrafi ağırlıklı regresyon ile test edilmiştir. Bu yöntemdeki kabulde, her bir analiz noktasının yerel parametrik özellikleri vardır bu değerler diğer komşu noktalardan etkilenmektedir. Bu sebeple model çıktıları diğer tek boyutlu modellere kıyasla gerçeğe yakın olmaktadır. Analiz sonuçlarına göre istasyon

etrafında ilk 100 m'de yer alan konut fiyatları gürültü, kirlilik gibi sebeplerle olumsuz etkilenmektedir. Bununla birlikte istasyona her 100 m yaklaşılması konut fiyatlarını % 0,5 oranında artırmaktadır.

Metro hatları, yapım maliyetleri yüksek olmakla birlikte özellikle metropol şehirlerde ulaşım faaliyetlerinin sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çerçevede özellikle Çin, Hindistan gibi gelişmiş/gelişmekte olan ülkelerde raylı sistem yatırımları çok büyük hızla devam etmektedir. Sharma & Newman³⁵ tarafından yapılan çalışmada, Hindistan'ın Bangalore şehrindeki metro hattının "etki alanı" ve "şehir geneli"ndeki konut fiyatlarına etkisi bir doktora tezi çerçevesinde incelenmiştir. Buna göre istasyon etrafında 500 m'lik bir çemberde konut satış verileri toplanmıştır. Süreç analizinde kullanılmak üzere 2012-2016 yılları arasında gerçekleşmiş 160.000 satış verisi, kesit analizinde kullanılmak üzere ise 2016 yılına ait 314.000 örnek elde edilmiştir. Hindistan'da konut satış fiyatlarının arşivlenmesi güvenilir olmadığından veriler gayrimenkul değerlendirme firmalarından elde edilmiştir. Yöntem açısından hem süreç hem de kesit analizinde hedonik fiyat modeli kullanılmıştır. Bu çerçevede 2016 yılı verilerine dayanan kesit analizi sonuçlarına göre, metro istasyonları 500 m'ye kadar konut fiyatlarını %35,8, 500m-1km arasında %19,3, 1-2 km arasında ise %13,8 oranında artırmıştır. Bununla birlikte metro inşaatı ve işletmeye açılması arasında geçen sürede metro hattı genel erişilebilirliği artırdığı için şehir genelinde %10,9'luk bir artış yaratmıştır. Süreç analizinde kullanılan veri setleri farklı olduğundan sonuçlar da paralel olmakla birlikte farklı çıkmıştır. Buna göre, metro kaynaklı fiyat artışı 500 m mesafeye kadar %10,7, 1-2 km arasında %8,7, 500 m-1 km arasında ise %25,3 olarak gerçekleşmiştir. Bunun nedeni Bangalore 0-500 m arasında negatif dışsallıklar sebebiyle en iyi erişimin 500 m-1 km arasında olması şeklinde açıklanmaktadır. Bununla birlikte süreç analizinde metro açılışında itibaren her yıl ilave %1,8'lik artıştan bahsetmektedir.

Zhang & Xu³⁶ tarafından Çin'in Wuhan şehrinde yer alan metronun gelişiminin konut, ofis ve ticari birimlerin fiyatlarını nasıl etkilediği yine hedonik fiyat yöntemi ile irdelenmiştir. Bu çerçevede 2013-2014 yılına ait 1604 konut ve 2015 yılına ait 678 ticari ve 844 ofis ünitesinin veri setleri elde edilmiştir. Sonuç olarak 300 m'lik çemberde yer alan etki alanında konut fiyatlarında %6,5, ticari birimlerin fiyatlarında %10,4 ve ofis fiyatlarına ise ortalama %8,6 artış olmuştur. Burada ticari ünite fiyatlarının, metro istasyonuna mesafe açısından oldukça duyarlı olduğu değerlendirilmektedir.

Sonuç

Kent içi raylı sistemler ve özellikle metro hatları, trafik sıkışıklığından etkilenmeden erişime imkan sağlayan

³¹ Xu, Zhang ve Aditjandra, 2016, s. 223-235. ³³ Zhong & Li, 2016, s. 33-48.

³² Xu, Zhang ve Aditjandra, 2016, s. 223-235. ³⁴ Mulley, Tsai ve Ma, 2018, s. 3-10.

³⁵ Sharma & Newman, 2018, s. 70-86.

³⁶ Zhang, M. & Xu, 2017, s. 1-13.

önemli ulaşım alternatifleridir. Bu sebeple özellikle metro istasyonu etrafında şekillenen barınma ve iş hayatı kurgusu, zaman kazancı açısından çok önemli bir avantajı barındırmaktadır. Zaman kazancının yanı sıra metro hatlarının; düzenli servis sıklıkları, güvenilir olması, kaza gibi olumsuz olasılıkların düşük olması, otobüs gibi kapasitesi düşük sistemlere göre daha konforlu olması gibi sebepler bu sistemleri cazip kılmaktadır.

Raylı sistemlerin arazi fiyatlarına etkisiyle ilgili konunun ilgi çekici olmasının temel nedenlerinden birisi; ortaya çıkan rantın değerlendirilmesi veya kamuya döndürülmesi düzleminde tartışılmasıdır. Diğer bir ifadeyle; raylı sistem yatırımından kaynaklanan arazi fiyat artışlarının veya rantın belli oranda kamuya döndürülmesi, kamu için bir kaynak olarak araştırılmaya değer olmakta ve akademik yayınlarda da karşımıza çıkmaktadır. Bu çerçevede makaleye konu olan metro hatlarının konut fiyatlarına etkisi tartışması konut tipolojisinden arazi kullanımına, metronun evrimsel sürecinden istasyon tipolojisine kadar çeşitli düzlemlerde ele alınmıştır.

Araştırmaya konu olan çalışmalar (bkz Tablo 1), ağırlıklı ABD ve Uzak Doğu'da yer bulan gelişmiş metro sistemleri olan ülkeleri konu almaktadır. Bunun en önemli sebebi gelişmiş ülkelerde 100 yıldan fazladır hizmet vermekte olan raylı sistem hatlarının ortaya çıkardığı etkilerin merak konusu olmasıdır. İkinci bir nedeni ise; alternatif finansman yöntemi olarak kamuya katkısının araştırılmasıdır. Verilerin 4 ana kanaldan temin edildiği görülür: (1) resmi kurumlar, (2) gayrimenkul piyasasını takip eden kuruluşlar, (3) gayrimenkul değerlendirme firmaları, (4) internet taraması.

Literatür taramasının sonuçlarından birisi, 40 çalışmanın 36'ında konut fiyatını etkileyen parametrelerin çoğunlukla hedonik fiyat modeline dayanan farklı regresyon modelleri ile test edildiği bulgusudur. Bununla birlikte öncesi-sonrası analize dayanan istatistiksel test yöntemlerine de rastlamak mümkündür. Sonuç olarak çalışmaların tamamı nicel bir ölçme tekniği kullanılarak değerlendirilmiştir.

Kent içi raylı sistem arzının konut fiyatlarını artıracak yöündeki teorik savlar yoğun olmakla birlikte, kent içi raylı sistemlerin farklı durum ve mekanlara göre değişik tepkiler doğurduğu gözlenmiştir. Ancak yine de raylı sistem hattının geçtiği bölgenin sosyo-ekonomik ve demografik özellikleri ile genel ulaşım ağı ekseninde şekillenen etkileri, her bir hatta, konut fiyatları açısından farklı etkiler yaratmaktadır. Bu çerçevede makalede işlenen konuya bakış açıları da ülkelere veya amaçlara bağlı olarak farklılaşmaktadır. Özellikle Kamu Özel İşbirliği (PPP –Public Private Partnership) projelerinde farklı senaryolar üzerinden hem raylı sistem ağının gelişmesine hem de finansman teminine/desteğine yönelik uygulamalar bulunmaktadır. Örneğin Uzak Doğu ülkelerinde özellikle Hong Kong'da toplu taşıma odaklı gelişme (TOD-transit oriented development) çerçevesinde raylı sis-

tem istasyonunu merkeze alan bir kentsel büyüme ve gelişme modeli uygulanmaktadır. Burada amaç kentsel gelişme alanlarında gayrimenkul geliştirme projeleri üzerinden elde edilecek rantın, raylı sistem finansmanında da kullanılması şeklinde özetlenebilir. Hong Kong'da raylı sistemlerin tüm süreçlerinden sorumlu MTR (Mass Transit Railway Corporation) firması raylı sistem ve kent planlaması konularını birlikte koordine ederek proje, imalat, işletme finansman gibi konularda bütüncül bir yaklaşımla şehrin toplu taşıma odaklı evrimine öncülük ettiği tespit edilmiştir.

Bir başka yaklaşımda ise çoğunlukla ABD eyaletlerindeki bazı uygulamalarda genel olarak raylı sistemlerden ortaya çıkan rantın arsa vergisini artırmak yönünde kamuya döndürüldüğü bilinmektedir. Diğer taraftan gelişmiş Avrupa ülkelerinde raylı sistem altyapısı üzerinden değer yaratma çerçevesinde kamu özel işbirliği projeleriyle alternatif finansman temini konusunda örneklere rastlanmıştır.

Bununla birlikte her piyasada olduğu gibi, ulaştırma piyasasında da arzı sınırlı olan bir hizmet değer üretme konusunda daha büyük etkiler ortaya çıkarmaktadır. Bir başka deyişle, metro hattının konut fiyatlarına etkisi, büyük oranda o mekanın metroya duyduğu ihtiyaç nispetince şekillenmektedir.

Sonuç olarak, metro hatlarının konut fiyatlarına etkisi konusunda ağırlıklı hedonik fiyat yöntemiyle test edilen hipotezler büyük oranda doğrulanmaktadır. Konunun akademik boyutta tartışılmasının yanı sıra buradan elde edilen rantın bir şekilde kamuya döndürülmesi konusunda makalede de bahsedildiği gibi farklı uygulama ve yöntemler kullanılmaktadır. Dünya genelinde yaşanan ekonomik darboğazlar sebebiyle ileriye dönük olarak bu tür çalışmaların artarak devam edeceği bulgusuna ulaşılmıştır.

Kaynaklar

- Alonso, W., 1964. Location and Land Use.
- Banister, D. & Goodwin, M. T., 2011. Quantification of the non-transport benefits resulting from rail investment. *Journal of Transport Geography*, Issue 19, pp. 212-223.
- Beyazit, E., 2015. Are wider economic impacts of transport infrastructures always beneficial? Impacts of the Istanbul Metro on the generation of spatio-economic inequalities. *Journal of Transport Geography*, Issue 45, pp. 12-23.
- Cao, X. J. & Nelson, D. P., 2016. Real estate development in anticipation of the Green Line light rail transit in St.Paul. *TransportPolicy*, Issue 51, pp. 24-32.
- Dai, X., Bai, X. & Xu, M., 2016. The influence of Beijing rail transfer stations on surrounding housing prices. *Habitat International*, Issue 55, pp. 79-88.
- Du, H. & Mulley, C., 2007. The short-term land value impacts of urban rail transit: Quantitative evidence from Sunderland, UK. *Land Use Policy*, Issue 24, pp. 223-233.
- Efthymiou, D. & Antoniou, C., 2013. How do transport infrastructure and policies affect house prices and rents? Evidence from Athens, Greece. *Transportation Research*, pp. 1-22.

- Eryılmaz, Y., 2013. Ulaşım Altyapılarının Arazi Değer Artışına Etkileri -Tem Otoyolu İstanbul Anadolu Kesimi Örneği. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gadziński, J. & Radzinski, A., 2016. The first rapid tramline in Poland: How has it affected travel behaviours, housing choices and satisfaction, and apartment prices?. *Journal of Transport Geography*, Issue 54, pp. 451-463.
- Ge, X. J., Macdonald, H., Ghosh, S., 2012. Assessing The Impact Of Rail Investment On Housing Prices In North-West Sydney. Adelaide, Australia, s.n.
- İnanoğlu, G. E., 2014. Kadıköy - Kartal Raylı Taşıma Sistemi Ve Konut Fiyatları Değişiminin İncelenmesi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Mulley, C. & Hong Tsai, C., 2016. When and how much does new transport infrastructure add to property values? Evidence from the bus rapid transit system in Sydney,Australia. *TransportPolicy*, Issue 51, pp. 15-23.
- Mulley, C., Tsai, C.-H. & Ma, L., 2018. Does residential property price benefit from light rail in Sydney?. *Research in Transportation Economics*, Cilt 67, pp. 3-10.
- Oliver Shyr, D. E. A. J. W. T. H. a. O. L., 2013. Where Do Home Buyers Pay Most for Relative Transit Accessibility? Hong Kong,Taipei and Kaohsiung Compared. *Urbans Studies*, pp. 1-16.
- Papon, F., Nguyen-Luong, D. & Boucq, E., 2015. Should any new light rail line provide real estate gains, or not? The case of the T3 line in Paris. *Research in Transportation Economics*, Issue 49, pp. 43-54.
- Rosen, S., 1974. Hedonic Prices and Implicit Markets:Product Differentiation In pure Competition. *The Journal of Political Economy*, Cilt 82, pp. 34-55.
- Sharma, R. & Newman, P., 2018. Does urban rail increase land value in emerging cities? Value uplift from Bangalore Metro. *Transportation Research Part A*, Cilt 117, p. 70*86.
- Wanga, Z. & Zhang, Q., 2014. Fundamental factors in the housing markets of China. *Journal of Housing Economics*, Issue 25, pp. 53-61.
- Wardrip, K., 2011. Public Transit's Impact on Housing Costs: A Review of the Literature. Washington/USA, Center for Housing Policy and National Housing Conference, pp. 1-12.
- Xu, T., Zhang, M. & Aditjandra, P. T., 2016. The impact of urban rail transit on commercial property value:New evidence from Wuhan, China. *Transportation Research Part A*, Issue 91, pp. 223-235.
- Yankaya, U. & Çelik, H., 2005. İzmir metrosunun konut fiyatları üzerindeki etkilerinin hedonik fiyat yöntemi ile modellenmesi. *İzmir, D.E.Ü.İ.B.F. Dergisi*, pp. 61-79.
- Zhang, M. & Xu, T., 2017. Uncovering the Potential for Value Capture from Rail Transit Services. *Journal of Urban Planning and Development*, Cilt 143, pp. 1-13.
- Zhong, H. & Li, W., 2016. Rail transit investment and property values: An old tale retold. *TransportPolicy*, pp. 33-48.