

ŞEHİR İÇİNDEN GEÇEN KARAYOLLARININ KONUT ALT PİYASASINA ETKİSİ: İSTANBUL ANADOLU YAKASINDAN GEÇEN D100 KARAYOLU

Biol ALAS *

Alınma: 06.01.2021; düzeltme: 01.03.2021; kabul: 29.03.2021

Öz: Konut fiyatlarını etkileyen değişkenleri belirlemek amacıyla bugüne kadar çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar genellikle belirli bir konut alt piyasası belirlenip o piyasa içindeki fiyatların çözümlenmesi ve hangi alt piyasaların fiyat belirlemede kullanılabileceği yönünde olmuştur. Araştırmalarda piyasa bölgesi olarak, ilçeler, mahalleler gibi belirli mahalli sınırları olan alanlar seçilmişlerdir. Ayrıca şehirlerde bazı özel bölgelerin konut fiyatları üzerinde etkisi olduğu da gözlenmektedir.

Yapılan çalışmada; "Bir şehrin içinden geçen karayolunun iki tarafında bulunan konutların fiyatlarında bir değişiklik var mıdır?" sorusunun cevabı araştırılmıştır. Bu amaçla, İstanbul İli Anadolu yakasında doğu batı istikametinde uzanan D100 (E5) Karayolunun ayırdığı 16 kilometre uzunluğunda bir bölgede bulunan satılık ve kiralık konut fiyatları incelenmiştir. E5 karayolunun 250 metre kuzeyinde ve 250 metre güneyindeki hat üzerinde 25 alt bölgede yapılan incelemede, E5 Karayolunun iki tarafındaki (kuzey ve güneyindeki) konut fiyatları arasında farklılıklar bulunmuştur. Bu farklar hem satılık hem de kiralık konut fiyatlarında E5 güneyinde bulunan bölgelerin lehine ortaya çıkmıştır. Sadece metro istasyon durakları çevresinde bulunan bölgelerdeki kiralık konut fiyatlarında bir farklılık görülmemiştir. Yapılan çalışma, başka şehir ve büyükşehirlerde caddelerin ayırdığı bölgelerde de yapılarak yeni konut alt piyasası araştırmalarıyla ilerletilebilir.

Anahtar Kelimeler: İstanbul, E5 Güzergâhı, Konut Değerleme, Konut Alt Piyasası, Ulaşım Hattı

The Impact of Inner-City Highways on the Housing Sub-Market: D100 Highway Passing Through the Anatolian Side of Istanbul

Abstract: Various studies have been carried out to date to determine the variables that affect dwelling house prices. These studies have generally been in the direction of determining a specific sub-market and analyzing the prices within that region and which sub-markets can be used in price determination.

In this study; "Are there any changes in the prices of dwelling houses on both sides of the highway passing through a city?" The answer to the question has been investigated. For this purpose, the prices of dwelling houses for sale and rent in area of 16 kilometers long separated by the D100 (E5) Highway on the Anatolian side of Istanbul Province in the east-west direction were examined. In the examination performed in 25 sub-regions on the line of the E5 highway, differences were found between the dwelling house prices on both sides (north and south) of the E5 Highway. These differences occurred in both sale and rental dwelling house prices. There was no difference in rental dwelling house prices only in the regions around the metro station stops. The study can be carried out in areas separated by streets in other cities and metropolitan cities, and can be advanced with new sub-market studies.

Keywords: Istanbul, E5 Route, Real Estate Valuation, Submarket, Transportation Line

* İstanbul Okan Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, 34959, Akfırat/Tuzla - İstanbul.

İletişim Yazarı: Birol Alas (birolalas@gmail.com)

1. GİRİŞ

Konut değerleri uygulamada, emlak değeri, alım satım, kamulaştırma, endeks çalışmaları gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Değerlerin belirlenmesinin ise elde mevcut bir veri tabanı veya değişkenlerin fonksiyonu olan bir formüle dayalı olarak yapılması, verimlilik açısından önemli bir yer tutmaktadır. Değişkenlere bağlı fonksiyonların belirlenmesi amacıyla bugüne kadar çeşitli modeller araştırılmış ve bu araştırmalara devam edilmektedir. Bu araştırmaları iki kısma ayırdığımızda birincisi konut alt piyasası belirleme çalışmaları, ikincisi ise konut değerlerine etki eden değişkenlerin bulunması çalışmalarıdır. Alt piyasa belirleme çalışmaları sonucunda, ilçe ve mahalle sınırlarının, okul çevrelerinin oluşturduğu bölge sınırlarının, hatta mahalle içinden geçen yolları kullanan bölgelerin emlak fiyatlarında farklılaşmalara neden oldukları saptanmış ve bu bölgelerin konut alt piyasaları olarak kullanılabilirlikleri bulunmuştur (Palm, 1978; Goodman ve Thibodeau, 2007; Alas, 2020). Emlak fiyatlarına etki eden değişkenlerin belirlenmesi çalışmalarında ise, bölge, alan, kat yüksekliği, şerefiye değeri, ulaşım gibi değişkenlerin önemli olduğu görülmüştür (Büyükduman, 2014; Wong ve diğ., 2011; Alas, 2017; Açlar ve Çağdaş, 2008).

Yapılan çalışmada, şehir içinden geçen karayolunun ikiye böldüğü alt bölgelerde, eşit ulaşım kolaylığına rağmen fiyat farklılıklarının olup olmadığı, bu farklılıkların satılık konut ile kiralık konutlarda değişip değişmediği istatistiksel teknikler kullanılarak incelenmiştir. Çalışma, İstanbul ili Anadolu yakasında bulunan Kartal-Kadıköy metro hattının Kartal ile Ünalın istasyonları arasını içeren, E5 Karayolunun yaklaşık 16 km uzunluktaki hattı boyunca toplanan veri ile yapılmıştır. Yapılan çalışmada, İstanbul ili Anadolu yakasından geçen E5 karayolunun; karayoluna paralel uzanan kuzey bölgesinde bulunan konutlar ile güney bölgesinde bulunan konutların, hem satılık hem de kiralık fiyatlarına bir etkisi olup olmadığı araştırılmıştır.

2. KONUT ALT PİYASASI VE DEĞİŞKEN BELİRLEME ÇALIŞMALARI

İşlevsel bir konut piyasasının bir dizi birbirine bağlı ve yarı bağımsız alt piyasa olarak çalıştığı çoğu araştırmacı tarafından desteklenmektedir (Kiel ve Zabel, 1996; Olmo, 1995; Vandell, 1995). Alt piyasa belirlemesinin nasıl yapılacağı ile ilgili olarak henüz yaygın bir uzlaşma yoktur fakat bu bölgelerin sınırlarının belirlenmesi için çok çeşitli yöntemler bulunmaktadır (Keskin ve Watkins, 2016). Çeşitli istatistiksel metotlar kullanılarak alt piyasa belirlemesi yapılmaktadır. Bu metotlardan bazıları ise, hedonik regresyon, çok düzeyli modelleme olarak gösterilebilir. İstatistiksel yöntemlerden biri olan hedonik fonksiyonun farklı türleri, denge konut fiyatları kullanılarak hesaplanır (Cropper ve diğ., 1988). Konut alt piyasalarını belirlemenin diğer bir istatistiksel yöntemi, çok düzeyli modellerin kullanılmasıdır. Çok büyük ve yapılandırılmış veri setleri, çok düzeyli yöntemlerle incelenebilir (Jones ve Bullen, 1993). Çok düzeyli modeller hem tahmin gücünü artırmakta hem de bölgesel farklılıkları en aza indirmektedir (Leishman ve diğ., 2013). Ayrıca, konut değerlendirme uzmanları tarafından belirlenen sınırlar kullanılarak, idari sınırlar gruplandırılarak veya kümeleme analizi yapılarak konut alt piyasaların tanımlaması da mümkündür. (Adair ve diğ., 1996; Bourassa ve diğ., 1999; Watkins, 2001). Keskin ve Watkins (2016) tarafından genel konut pazarına ait hedonik regresyon sonuçlarının karşılaştırılmasıyla ilgili yapılan bir çalışmada; alt piyasa ön tanımlaması yapılarak uygulanan hedonik regresyon sonucu elde edilen standart hatada %20'nin üzerinde, konut değerlendirme uzmanlarının tarafından alt piyasa bilgileri kullanılarak yapılan çalışma sonucunda elde edilen standart hatada ise %15'in üzerinde bir azalma bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada; kullanılan üç hedonik fonksiyonun tahmin doğruluğu için yapılan incelemede, konut değerlendirme uzmanlarının belirlediği alt piyasa bilgileri kullanılarak yapılan hedonik regresyon sonuçlarında en büyük tahmin doğruluğu oranları elde edilmiştir. Bu oranlar, gerçek değerlerden %10 aralığında uzaklaşan tahmin değerleri oranı %20, gerçek değerlerden %20 oranında uzaklaşan tahmin değerleri oranı %40 olarak bulunmuştur. Bourassa ve diğ. (2003), konut değerlendirme

uzmanlarının belirlediği küçük coğrafi bölgelere ait konut piyasası tanımlaması kullanılarak yapılan konut fiyat tahminlerinin, en doğru sonucu verdiğini bulmuşlardır.

Straszheim (1975), konut piyasasının, farklı hedonik işlevlerin hesaplanabildiği birkaç alt piyasadan oluştuğunu ileri sürmektedir. Küçük, orta ve büyük ölçekli olarak geliştirilen hedonik modeller, konut fiyatını etkileyen farklı hedonik faktörlere sahiptirler (Samapatti ve Tay, 2015). Eğer konutun birim fiyatı mekânsal değişim gösteriyorsa, o zaman alt piyasaların varlığından söz edilir (Goodman ve Thibodeau, 1998). Konut alt piyasaları için yapılan başka bir çalışmada alt piyasaların, önceden tespit edilen sınırları belli bölgelerde araştırılması yerine, en iyi deneysel yöntemlerle bulunacağı belirtilmektedir (Leishman, 2009). Büyükşehir düzeyinde alt piyasaların önemli yeri varken, konut fiyatını etkileyen değişkenler de bölgeden bölgeye değişiklik göstermektedir (Özus ve diğ., 2007). Bu bilgilerden anlaşılıyor ki, alt piyasa belirleme çalışmalarında çözümlemeyi yapanlar alternatif metotları deneysel olarak karşılaştırmalıdır (Watkins, 2001).

Batı Avustralya eyaleti başkenti Perth şehrinde yapılan, çeşitli konut alt piyasalarını karşılaştırarak inceleyen bir çalışmada, dört farklı model tahminleri incelenmiştir. Bu çalışmada; şehir geneli için hedonik model tahmini, yetkili konut değerlendirme kurumu tarafından belirlenen yirmi iki alt piyasa için hem hedonik hem de çok düzeyli model tahmini ve son olarak da oldukça küçük coğrafi alanları temsil eden posta kodlarının ait olduğu bölgeler için çok düzeyli model tahmini yapılmıştır. Daha küçük bölgelerden oluşan dördüncü konut alt piyasası tanımı kullanılarak yapılan tahminlerin daha doğru sonuçlar ürettiği görülmüştür (Leishman ve diğ., 2013). Alas (2020) tarafından çok düzeyli model kullanılarak İstanbul'da 18571 satılık konut verisi düzenlenerek yapılan çalışmada ise, ilçe sınırları, mahalle sınırları ve mahalle içindeki caddeleri kullanan bölgeler konut alt piyasası olarak seçilmiş ve her üç konut alt piyasası şehir geneli için oluşturulan hedonik model ile karşılaştırılmıştır. Sonuçta, en küçük coğrafi bölge tanımına sahip olan mahalle içindeki aynı caddeyi kullanan bölgelerin en doğru tahmin sonuçlarını verdiği görülmüştür.

Konut fiyatlarını etkileyen değişkenler üzerine yapılan çalışmalardan bazıları ise şu şekilde özetlenebilir. Büyükşehir düzeyinde konut fiyatlarını etkileyen en önemli faktörler, alt piyasa, alan ve deniz manzarasıdır. Daha küçük bölgelerde ise konut fiyatları, alt piyasadaki alt piyasaya, alt piyasaların sosyoekonomik yapısına ve bu bölgelerdeki evlerin özelliklerine göre değişmektedir (Özus ve diğ., 2007). İstanbul'da yapılan bir çalışmada ise, mahallelerdeki hane gelirlerinin her katmanda konut fiyatlarını etkilediği ortaya konmuştur (Alkay 2008). Ayrıca yüksek gelire sahip olan kişilerin bulunduğu bölgelerde, jeologların toprak tipi konusundaki uyarılarının fiyatlarda etkili olduğu görülmüştür (Önder ve diğ., 2004). Konut fiyatlarını etkileyen başka bir değişken belirleme çalışmasında, alt katlardan yüksek katlara doğru şerefiye hakkının tekdüze arttığı fakat en üst katta ise ek bir artış olmadığı saptanmıştır (Conroy ve diğ., 2013). Şerefiye etkilerini inceleyen bir çalışmada ise, fiyatı etkileyen değişkenlerin sırasıyla, evlerin brüt büyüklüğü, manzara ve asansörsüz konutlarda evin bulunduğu kat değişkeninin olduğu görülmüştür (Alas, 2017). Konusu ve amacından bağımsız olarak, bir konut üzerinde konulmuş irtifak hakkının taşınmazın fiyatını olumsuz etkilemesi ile şerefiye düzeltmelerinde konutların yeri, yapı durumu ve diğer özelliklerinin konut fiyatlarını belirlemede dikkate alınması gerekmektedir (Köktürk ve Köktürk, 2015). Değişken belirleme konusunda yapılan başka bir çalışmada ise yaşam alanı büyüklüğü, bina katının az olması ile havuz ve güvenliği olan bir site içerisinde olmasının, fiyatı olumlu etkilediği anlaşılmıştır (Keskin, 2008). İstanbul'da metro istasyonlarının konut fiyatına etkisini inceleyen başka bir çalışmada da tren istasyonuna olan mesafe azaldıkça konut değerinin arttığı bulunmuştur (Cengiz, 2020).

Alt piyasa ve fiyatı etkileyen değişkenleri belirleme çalışmaları sonucunda, konut fiyatlarını belirleyen alt piyasa sınırlarının çeşitlilik gösterdiği ve genelde benzer olmakla birlikte bölgelere göre fiyatı etkileyen farklı değişkenlerin bulunduğu görülmektedir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmada IBM SPSS İstatistik 21 programı kullanılarak istatistik sonuçlar elde edilmiştir.

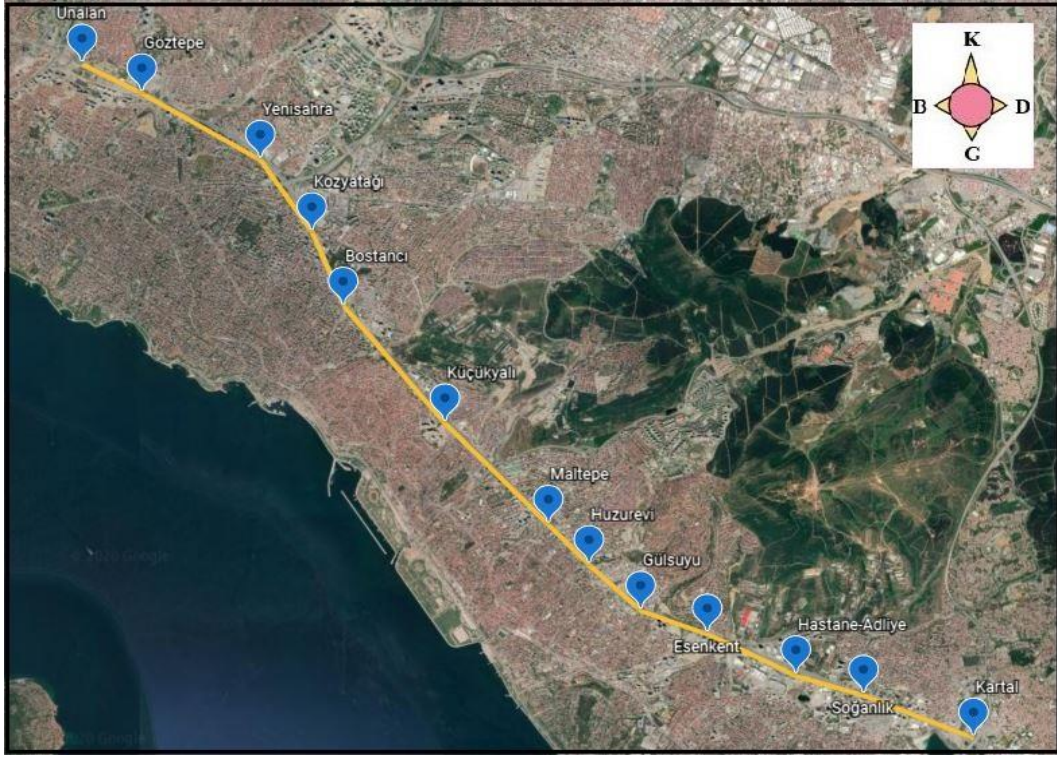
3.1. Çalışmanın Planlanması

E5 Karayolunun konut fiyatlarındaki etkisini ortaya çıkarabilmek amacıyla yapılan çalışmada aşağıda sıralanan işlem adımları uygulanmıştır.

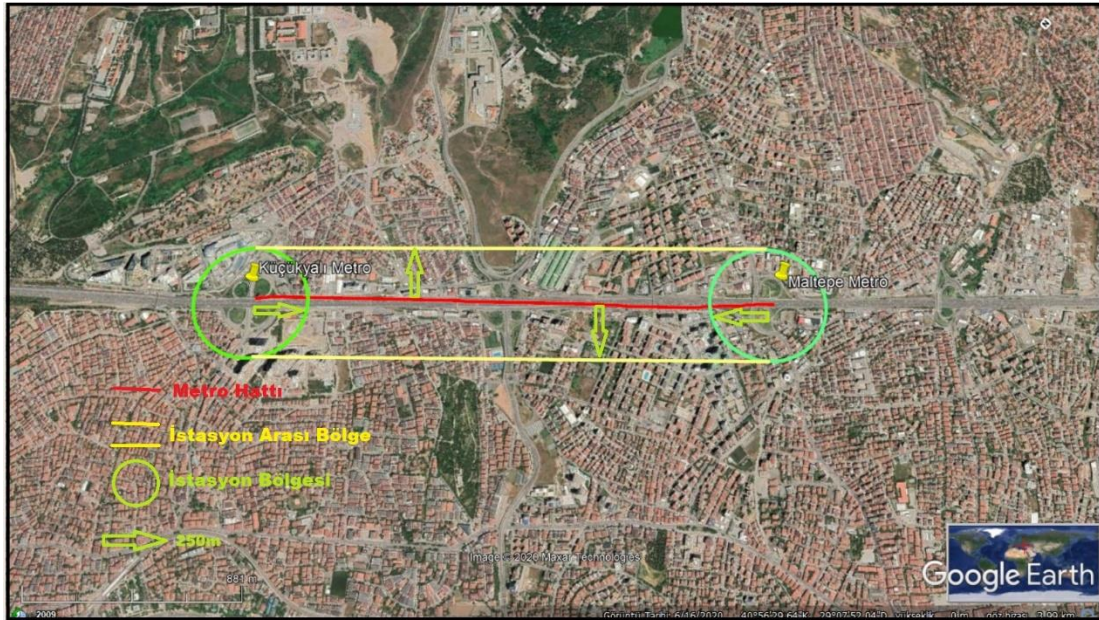
1. E5 Karayolunun incelenecek kısmının boyunun ve eninin seçimi,
2. E5 Karayolunun seçilen kısmında bulunan metro hattının etkisinin kontrol edilmesi amacıyla, metro hattına ait istasyonların belirlenmesi,
3. E5 Karayolunun çözümlene için seçilen kısmı boyunca metro İstasyon bölgeleri ve istasyon arası bölgelerde hem satılık hem de kiralık konut fiyat verisinin E5 Kuzeyi ve güneyindeki bölgelerde eş zamanlı toplanması,
4. E5 kuzeyi ve E5 güneyinde toplanan satılık ve kiralık konut fiyat verisinin farklılıklarının test edilmesi.

Yapılan çalışmada araştırma bölgesi olarak E5 karayolunun, İstanbul ili Anadolu yakasında Kartal Metro istasyonundan başlayarak Kadıköy'de bulunan Ünalın Metro istasyonuna kadar devam eden 16 kilometre uzunluğundaki bir kısmı seçilmiştir (Şekil 1).

E5 Karayolunun 250 metre kuzeyinde ve 250 metre güneyinde kalan şerit boyunca veri toplanması planlanmıştır. Fakat bu hat üzerinde aynı zamanda Kartal-Kadıköy metrosu da bulunmaktadır. Metro istasyonları ile metro istasyon hatlarının konut fiyatlarına olan etkilerinin kontrol altına alınması amacıyla metro istasyonları ile metro hatlarının ayrı ayrı hem kuzeyinde hem de güneyinde eş zamanlı veri toplanmıştır. Araştırmada E5 karayoluna 250 metre uzaklıklar arasında kalan bölgeler seçilerek, yoldan daha uzak bölgelerin konut fiyatlarında olabilecek etkileri de en aza indirilmeye çalışılmış ve sadece E5 karayolunun etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır (Şekil 2). Çözümlene sonucunda E5 karayolunun satılık ve kiralık konut fiyatlarında farklı bir etki yaratması söz konusu olduğunda, bu sonucu yorumlamak amacıyla hem satılık hem de kiralık konut fiyat verisinin toplanması planlanmıştır.



Şekil 1:
E5 Karayolunun Kartal-Ünalán Arası İncelenen Bölgesinin Google Earth Görüntüsü



Şekil 2:
Veri toplanan iki istasyon bölgesi ve istasyon arası bölgesi (Kuçukyallı-Maltepe).

3.2. Veri Toplanması

Araştırmada, Kartal metro istasyonundan Ünal metro istasyonuna kadar olan E5 karayolunun 16 kilometrelik bölümünde 778 adet satılık ve 693 adet kiralık apartman dairelerine ait veri toplanmıştır. Araştırmada kullanılan veri; çözümlenebilir yapılabilmek için planlanan bölge sınırlarının içinde bulunan satılık ve kiralık konut fiyat bilgisinin alınabileceği bir veri tabanı bulunmamasından dolayı, konut ilanlarının bulunduğu genel ağ sayfalarından (emlak şirketlerinin genel ağ sayfalarındaki ilanlarından, satılık/kiralık konut listelemesi yapan gazete ilanlarından ve sahibinden ilanların listelendiği genel ağ sayfalarında bulunan ilanlardan) elde edilmiştir.

Metro istasyonları ve metro hatlarının fiyatlara olan etkisini kontrol edebilmek amacıyla 16 kilometrelik hat, 13 istasyon ile 12 istasyonlar arası alan olarak ayrılmıştır. Bu ayırım, 16 km'lik hattı daha küçük uzunluktaki bölgelere ayırarak, E5 kuzeyinde ve E5 güneyinde bulunan konut fiyatlarını daha küçük bölgelerde incelemek amacıyla yapılmıştır. Böylece, 16 km boyunca doğudan batıya doğru uzanan yerleşim yerlerinde oluşan konut fiyat farkları göz önüne alınarak, her fiyat seviyesindeki bölge için E5 kuzeyi ve E5 güneyi etkisini incelemek planlanmıştır. Ayrıca bu bölge ayırımı yapılırken, 16 km'lik hat matematiksel olarak belli uzunluklara bölünmemiş, Cengiz (2020) tarafından İstanbul'da yapılan bir çalışmada, metro yatırımlarının istasyon çevresindeki konut piyasasını olumlu etkilediği bulunduğu için, 16 km'lik hat boyunca uzanan metro istasyon çevreleri ayrı bir bölge olarak dikkate alınmıştır. İstanbul'da yapılan başka bir çalışmada da metro hattına yakınlığın, civardaki konut fiyatlarını olumlu yönde artırdığı göz önüne alınarak (Şahin, 2019), her iki metro istasyonu arasında kalan metro hatlarının bulunduğu yerler de ayrı bir bölge olarak planlanmıştır.

Toplam 25 alt piyasadan geçen E5 Karayolunun her iki tarafında hem satılık hem de kiralık konut fiyatı ve alan büyüklükleri bilgisi elde edilmiştir. Ayrıca, giriş katları, giriş altı katlar ile en üst katlarda olmayan konutlara ait veri Şubat, Mart, Nisan 2017 tarih aralığında toplanarak olabildiğince bağımsızlık sağlanmaya çalışılmıştır.

3.3. Veri Yönetimi

13 istasyon ile 12 istasyonlar arası alanda hem E5 kuzeyi hem de E5 güneyi olmak üzere, satılık konutlar için 50 grup ve kiralık konutlar için de 50 grup olmak üzere toplam 100 grup veri toplanmıştır. Konut fiyat verisi toplanırken, fiyat, alan, oda sayısı, bina yaşı, konutun binada bulunduğu kat, asansör, otopark, ısıtma sistemi değişkenleri kullanılmıştır. Fiyat ve alan değişkeni haricinde ki diğer değişkenlerle, toplanan verinin olabildiğince bağımsız olup olmadığı kontrol edilmiştir.

Araştırmada karşılaştırmaların konut metre kare fiyatına göre yapılması planlandığından, öncelikle elde edilen "fiyat" değişkeni değeri "alan" değişkeni değerine bölünerek "metre kare fiyat" değişkeni elde edilmiş ve tüm işlemler bu değişken üzerinden yürütülmüştür. Öncelikle tüm hat boyunca E5 Karayolunun kuzey tarafındaki veri ile güney tarafındaki hem satılık hem de kiralık metre kare konut değerleri karşılaştırılmıştır. İkinci ve üçüncü aşamada ise, sadece metro istasyonları ile metro istasyon arası hatlarına göre gruplandırılmış veri ile aynı inceleme yapılmıştır.

3.4. Örneklem büyüklüğü, kayıp veri, normal dağılım ve sapkın değerlerin incelemesi

Öncelikle elde ettiğimiz örneklem büyüklüğümüzün test gücü bulunmuştur. Test gücü, nicel veri ile yapılacak iki ortalama arasındaki farkın testi araştırması için kullanılan aşağıdaki formüle (1) göre incelenmiştir (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2005).

$$n = (2 * \sigma^2 * (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2) / (\mu_1 - \mu_2)^2 \quad (1)$$

Formülde;

σ^2 : İki grubun ortak varyansı $(\sigma_1^2 + \sigma_2^2)/2$

$Z_{\alpha/2}$: α yanılma düzeyinde iki yönlü varsayım için Z_α değeri (Birinci tip hata)

Z_β : $1-\beta$ test gücünde Z_β değeri (İkinci tip hata)

$\mu_1-\mu_2$: İki ortalama arasındaki fark

E5 Karayolunun kuzey tarafı için 361 satılık ve 333 kiralık konut verisi ile güney tarafı için 417 satılık ve 360 kiralık konut verisi toplanmıştır. Satılık ve kiralık veriden en az olanları dikkate alındığında, $\alpha=0,05$ yanılma düzeyinde ve $1-\beta = 0,95$ test gücünde, elimizdeki örneklem sayısı ile E5 Karayolunun kuzeyi ve güneyindeki satılık konut fiyatlarında 534,40 TL farkı, kiralık konut fiyatlarında ise 2,32 TL farkı anlamlı olarak test edebilme imkanına ulaşılmıştır. Elimizdeki veride kayıp veri bulunmamıştır.

Dağılım normal olduğu zaman, çarpıklık ve basıklık değeri sıfırdır. Sürekli değişkenler için standart puan 3,29 değerinden büyük olduğunda muhtemel sapkın değer söz konusudur. (Tabachnick and Fidell, 2007). Satılık verimizde çarpıklık ve basıklık değerleri sıfıra yakın çıkmıştır (Tablo 1). Beş adet verinin standart puan değerlerinin, tek değişkenli sapkın değer olarak $z=3,29$ değerinden büyük çıktığı görülmüş ve bu verinin ana kütlelinin bir parçası olmadığı da değerlendirildiğinden silinmiştir. Çözümlemeye 773 adet veri ile devam edilmiştir.

Tablo 1. Satılık konut verisi tanımlayıcı istatistikleri.

	N	Aralık	En az	En çok	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık		Basıklık	
	İstatistik	İstatistik	İstatistik	İstatistik	İstatistik	İstatistik	İstatistik	Standart Hata	İstatistik	Standart Hata
Satılıkm ² fiyatı	778	12166,67	1500,00	13666,67	5232,5615	2058,55615	,889	,088	,856	,175
Geçerli N (liste halinde)	778									

Kiralık verimizde çarpıklık ve basıklık değerleri sıfırdan büyük çıktığı için, bu değişkene karekök dönüşümü uygulanmıştır. Dönüşümden sonra değerlerin normal dağılım değerlerine yaklaştığı görülmüş (Tablo 2) ve dört adet veri, standart puan değerleri tek değişkenli sapkın değer olarak $z=3,29$ değerinden büyük çıktığı ve bu verinin ana kütlelinin bir parçası olmadığı değerlendirildiği için silinmiştir. Çözümlemeye 689 adet veri ile devam edilmiştir.

Tablo 2. Kiralık konut verisi tanımlayıcı istatistikleri.

	N	Aralık	En az	En çok	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık		Basıklık	
	İstatistik	İstatistik	İstatistik	İstatistik	İstatistik	İstatistik	İstatistik	Standart Hata	İstatistik	Standart Hata
Kiralıkm ² fiyatı	693	53,22	8,00	61,22	20,3349	8,28701	1,420	,093	2,753	,185
Kiralıkm ² karekök	693	5,00	2,83	7,82	4,4269	,85920	,830	,093	,779	,185
Geçerli N (liste halinde)	693									

3.4.1. Anlamlılık Testleri

Araştırmada 3 adet varsayım test edilmiştir. Varsayım testleri için test koşulları olan, grupların bağımsız olması, test edilecek değişken verisinin normal dağılımda olması ile grupların varyanslarının bağıdaşık olması şartları kontrol edilmiştir. İncelenen E5 kuzeyi ve güneyi gruplarının verisi birbirlerinden bağımsızdır.

Her bir grupta 50 adetten fazla ölçü olduğu takdirde “metre kare birim fiyatı” değişkenine Kolmogorov–Smirnov testi uygulanarak, 0.000 (Sig.) < 0.05 ($\alpha = 0.05$ anlamlılık seviyesinde) olduğunda grupların normal dağılım göstermediği, tersi durumda grupların normal dağılımda olduğu kararı verilmiştir. Varyanslarının bağıdaşık olmasıyla ilgili varsayım Levene istatistiği ile (homogeneity-of-variance) kontrol edilmiş ve 0.000 (Sig.) < 0.05 ($\alpha = 0.05$ anlamlılık seviyesinde) olduğunda varyansların bağıdaşık olmadığı, tersi durumda ise varyansların bağıdaşık olduğu kararı verilmiştir. İlk üç varsayım sağlandığı takdirde bağımsız ölçülerde t testi, varsayımlar sağlanmadığı takdirde Mann-Whitney U testi uygulanması planlanmıştır (Akdağ ve Sümbüloğlu, 2010).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada hem satılık konut verisi hem de kiralık konut verisi için kullanılan varsayımlar aşağıda verilmiştir.

Birinci Varsayım:

H_0 : E5 kuzeyinde bulunan konut fiyatları ile E5 güneyinde bulunanların ortalamaları arasında fark yoktur.

H_1 : E5 kuzeyinde bulunan konut fiyatları ile E5 güneyinde bulunanların ortalamaları arasında fark vardır.

Satılık konut verisinde test varsayım şartları sağlanmadığı için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre, E5 kuzeyi ile E5 güneyinde bulunan tüm konut fiyatlarının ortalamaları arasında fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Satılık konut verisi E5 kuzeyi ile E5 güneyi gruplarının karşılaştırılması test istatistikleri.

Test İstatistikleri ^a	
	Satılıkm ² fiyatı
Mann-Whitney U	50769,000
Wilcoxon W	115030,000
Z	-7,597
Olasılık (2 yönlü)	,000

a. Gruplama Değişkeni: E5 kuzeyi ve güneyi

Kiralık konut verisinde test varsayım şartları sağlanmadığı için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre, E5 kuzeyi ile E5 güneyinde bulunan tüm konut fiyatlarının ortalamaları arasında fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Kiralık konut verisi E5 kuzeyi ve güneyi gruplarının karşılaştırılması test istatistikleri.

Test İstatistikleri ^a		
	Kiralık ² fiyatı	Kiralık ² karekök
Mann-Whitney U	47793,500	47793,500
Wilcoxon W	102408,500	102408,500
Z	-4,384	-4,384
Olasılık (2 yönlü)	,000	,000

a. Gruplama Değişkeni: E5 kuzeyi ve güneyi

İkinci Varsayım:

H₀: İstasyonlar çevresindeki bölgede, E5 kuzeyi ile E5 güneyinde bulunan konut fiyatlarının ortalamaları arasında fark yoktur.

H₁: İstasyonlar çevresindeki bölgede, E5 kuzeyi ile E5 güneyinde bulunan konut fiyatlarının ortalamaları arasında fark vardır.

Satılık konut verilerinde test varsayım şartları sağlanamadığı için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre, metro istasyon çevresinde olan E5 kuzeyi ile E5 güneyinde bulunan tüm konut fiyatlarının ortalamaları arasında fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 5).

Tablo 5. Satılık konut verileri metro istasyon çevresi E5 kuzeyi ve güneyi gruplarının karşılaştırılması test istatistikleri.

Test İstatistikleri ^a	
	Satılık ² fiyatı
Mann-Whitney U	8106,500
Wilcoxon W	19734,500
Z	-5,231
Olasılık (2 yönlü)	,000

a. Gruplama Değişkeni: E5 kuzeyi ve güneyi

Kiralık konut verilerinde test varsayım şartları sağlanamadığı için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre, metro istasyon çevresinde olan E5 kuzeyi ve güneyinde bulunan tüm konut fiyatlarının ortalamaları arasında fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Kiralık konut verileri metro istasyon çevresi E5 kuzeyi ve güneyi gruplarının karşılaştırılması test istatistikleri.

Test İstatistikleri ^a		
	Kiralık ² fiyatı	Kiralık ² karekök
Mann-Whitney U	9008,000	9008,000
Wilcoxon W	18461,000	18461,000
Z	-1,626	-1,626
Olasılık (2 yönlü)	,104	,104

a. Gruplama Değişkeni: E5 kuzeyi ve güneyi

Üçüncü Varsayım:

H₀: İstasyonlar arasındaki bölgede, E5 kuzeyi ile E5 güneyinde bulunan konut fiyatlarının ortalamaları arasında fark yoktur.

H₁: İstasyonlar arasındaki bölgede, E5 kuzeyi ile E5 güneyinde bulunan konut fiyatlarının ortalamaları arasında fark vardır.

Satılık konut verilerinde test varsayım şartları sağlanamadığı için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre, iki metro istasyonu arasında bulunan bölgede E5 kuzeyi ile E5 güneyinde bulunan tüm konut fiyatlarının ortalamaları arasında fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 7).

Tablo 7. İki metro istasyonu arasında bulunan bölgede, satılık konut verileri E5 kuzeyi ile E5 güneyi gruplarının karşılaştırılması test istatistikleri.

Test İstatistikleri ^a	
	Satılıkm ² fiyatı
Mann-Whitney U	18483,000
Wilcoxon W	39804,000
Z	-5,360
Olasılık (2 yönlü)	,000

a. Gruplama Değişkeni: E5 kuzeyi ve güneyi

Kiralık konut verilerinde test varsayım şartları sağlanamadığı için yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre, iki metro istasyonu arasında bulunan bölgede E5 kuzeyi ile E5 güneyinde bulunan tüm konut fiyatlarının ortalamaları arasında fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 8).

Tablo 8. İki metro istasyonu arasında bulunan bölgede, kiralık konut verileri E5 kuzeyi ile E5 güneyi gruplarının karşılaştırılması test istatistikleri.

Test İstatistikleri ^a		
	Kiralıkm ² fiyat	Kiralıkm ² karekök
Mann-Whitney U	15263,500	15263,500
Wilcoxon W	33984,500	33984,500
Z	-4,349	-4,349
Olasılık (2 yönlü)	,000	,000

a. Gruplama Değişkeni: E5 kuzeyi ve güneyi

Yapılan araştırmada test edilen üç varsayım bulunmaktadır. Birinci varsayımda, yaklaşık 16 kilometrelik uzunlukta 500 metre genişliğinde şerit şekilde uzanan bir bölgede E5 Karayolunun ikiye böldüğü bölgenin tümünde, bölünen yerlerde bulunan satılık ve kiralık konut fiyatlarında farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Yapılan çözümleme sonucunda hem satılık hem de kiralık konut fiyatlarında bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu farklılık E5 Karayolunun kuzeyinde olan bölgenin aleyhinde, güney taraftaki bölgede fiyatların daha fazla olduğu yönündedir. Bunun nedenlerinden birisinin E5 karayolunun güney kısmının denize daha yakın olması, diğerinin E5 karayolunun güney kısmının kuzey kısmına göre daha eski yerleşim olması nedeniyle şehir

merkezinde bulunan işyerlerine, sosyal tesislere vb. yakın olması olabilir. Bu sonuç Bourassa ve diğ., (2003) tarafından yapılan çalışmada bulunan, şehir merkezine uzaklığın satılık ev fiyatlarını olumsuz yönde etkilediği bulgusu ile benzerlik göstermektedir.

Ayrıca E5 güneyinde bulunan konutların denize yakınlığından dolayı deniz manzarasına sahip olma potansiyelleri de fiyat yüksekliği nedenlerinden birisi olarak görülebilir. Özus ve diğ., (2007) tarafından yapılan çalışmada büyükşehir genelinde deniz manzarasının konut fiyatlarını etkileyen en önemli faktörlerden birisi olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada, planlı alanlardaki konut fiyatlarının da yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçla da kıyasladığımızda, E5 güneyindeki bölgelerin, genellikle eski yerleşim yeri olduğundan ve planlı alanda kaldığından dolayı konut fiyatlarına olumlu yönde katkısı olduğu düşünülebilir.

İkinci olarak incelenen konu, metro istasyonları çevresindeki bölgede hem satılık hem de kiralık konut fiyatlarında bir farklılık olup olmadığıdır. Satılık konut fiyatlarında bir farklılık olduğu fakat kiralık konut fiyatlarında bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, kiracıların konut sahiplerine göre daha fazla taşınmaya meyilli olmaları sonucuyla ilişkili gözükmemektedir (Alkay, 2011). Kiracılar için ulaşım imkanlarına yakın olmak amacıyla metro istasyon bölgelerinde oturmanın E5 kuzeyi ile E5 güneyinde olmaktan daha önemli olduğu anlaşılmaktadır.

İncelenen üçüncü varsayımda ise, istasyonlar arası bölgelerde de hem satılık hem de kiralık konut fiyatlarında, diğer varsayımlarda bulunan farklılıklara paralel olarak, E5 güneyinde bulunan konut fiyatlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç ilk varsayım sonucuna benzer çıkmıştır ve ilk varsayımdaki nedenler bu varsayım sonucu için de söylenebilir.

E5 Karayolunun ayırdığı bölgeler, ulaşım için aynı caddeyi kullanan bölgelerin alt piyasa olduğunu gösteren çözümlerdeki gibi (Alas, 2020), konut alt piyasası olarak değerlendirilebilir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada şehir içinden geçen bir karayolunun, ikiye ayırdığı bölgelerde satılık ve kiralık konut fiyatlarında bir etkisinin olup olmadığı, ikiye ayrılan bölgelerin bir alt piyasa olarak tanımlanıp tanımlanamayacağı araştırılmıştır. Bu çözümlere için İstanbul ili, Anadolu yakasının içinden geçen E5 Karayolunun 16 kilometrelik bir parçası seçilmiş, sadece karayolu etkisini inceleyebilmek için karayoluna en çok 250 metre uzaklıkta bulunan yerlerde, olabildiğince benzer konutlara ait veriler toplanmış ve bu hattaki metro etkisini en aza indirmek için de metro istasyonları ile istasyon araları bölgeleri ayrı ayrı incelemeye tabi tutulmuştur.

Yapılan çalışmada, karayolunun 16 kilometrelik kısmı boyunca ayrılan bölgelerdeki hem satılık hem de kiralık konut fiyatlarında, bu yolun alt kısmında bulunan konutlar lehine farklılıklar bulunmuştur. İstasyon durakları çevresinde bulunan bölgelerdeki çözümlerde, satılık konut fiyatlarında yolun alt kısmında bulunan evler lehine farklılıklar bulunmuş, fakat kiralık konut fiyatları, kiracılar için duraklara hızlı ulaşım tercih edildiğinden, iki bölgede benzer çıkmıştır. İstasyonlar arasında kalan bölgelerde yapılan son incelemede ise hem satılık hem de kiralık konut fiyatlarında E5 Karayolu güneyindeki konutlar lehine farklılıklar bulunmuştur. Sonuç olarak, E5 Karayolu ikiye ayırdığı bölgelerde fiyat farklılığına neden olmakta ve ayrılan iki bölgenin emlak pazarı için bir alt piyasa olmasına yol açmaktadır. Bu durum sadece istasyon durakları çevresinde bulunan kiralık konutlar için geçerli değildir.

Bu çalışma, büyükşehir veya şehirlerde yapılacak konut alt piyasa belirleme çalışmalarıyla da genişletilebilir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazar, bilinen herhangi bir çıkar çatışması veya herhangi bir kurum/kuruluş ya da kişi ile ortak çıkar bulunmadığını onaylamaktadırlar.

YAZAR KATKISI

Bu çalışmanın; tasarımsal süreci, çalışma kapsamında kullanılan verilerin toplanması, düzenlenmesi, veri analizi ve testlerin yapılması, sonuçların yorumlanması, yazım süreci ile tüm aşamaları yazar Birol Alas tarafından gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Açlar, A., Çağdaş, V. (2008) Taşınmaz (Gayrimenkul) Değerlemesi 2nci baskı, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara. ISBN: 978-9944-89-558-3.
2. Akdağ, B., Sümbüloğlu, K. (2010) Önemlilik Testleri, Hatiboğlu, Ankara. ISBN:978-975-8322-36-7.
3. Alas, B. (2017) Toplu konutlarda şerefiye düzeltmelerinin regresyon analizi ile incelenmesi, Kent Akademisi, Cilt:10, Sayı:4, 396-412.
4. Alas, B. (2020) A multilevel analysis of housing submarkets defined by the municipal boundaries and by the street connections in the metropolitan area: Istanbul, Journal of Housing and the Built Environment, Vol. 35, No. 4, 1201-1217. DOI: 10.1007/s10901-020-09735-7.
5. Alkay, E. (2008) Housing submarkets in Istanbul, International Real Estate Review, Vol. 11, No. 1, 113-127.
6. Alkay, E. (2011) The residential mobility pattern in the İstanbul metropolitan area, Housing Studies, Vol. 26, No. 4, 521-539. DOI: 10.1080/02673037.2011.559752.
7. Bourassa, S.C., Hamelink, F., Hoesli, M. and MacGregor, B., (1999). Defining housing submarkets, Journal of Housing Economics, 8(2), pp. 160-183.
8. Bourassa, S.C., Hoesli, M., Vincent, S.P. (2003) Do housing submarkets really matter? Journal of Housing Economics, Vol. 12, 12-28. DOI: 10.1016/S1051-1377(03)00003-2.
9. Büyükduman, A. (2014) Bir Kent Efsanesi: Konut Balonu, Scala Yayıncılık, İstanbul.
10. Cengiz, E.C., (2020) Financing urban rail investments via urban development, Ph.D. Thesis, İstanbul Technical University, İstanbul.
11. Conroy, S., Andrew N., Jonathan S. (2013) The value of a floor: valuing floor level in high-rise condominiums in San Diego, International Journal of Housing Markets and Analysis, Vol. 6, No. 2, 197-208.
12. Goodman, A.C., Thibodeau, T.G. (1998) Housing market segmentation, Journal of Housing Economics, Vol. 7, 121-143.
13. Goodman, A.C., Thibodeau, T.G. (2007) The spatial proximity of metropolitan area housing submarkets, Real Estate Economics, 35(2), 209-232. DOI: 10.1111/j.1540-6229.2007.00188.x.
14. Keskin, B. (2008) Hedonic analysis of price in the Istanbul housing market, International Journal of Strategic Property Management, Vol. 12, No. 2, 125-138. DOI: 10.3846/1648-715X.2008.12.125-138.

15. Keskin, B., Watkins, C., (2016). Defining spatial housing submarkets: Exploring the case for expert delineated boundaries, *Urban Studies Journal Limited*, 1-17 DOI: 10.1177/0042098015620351.
16. Kiel, K. A., Zabel, J. E. (1996) House price differentials in U.S. cities: Household and neighborhood effects, *Journal of Housing Economics*, Vol. 5, No. 2, 143-165. DOI: 10.1006/jhec.1996.0008.
17. Köktürk E. ve Köktürk E. (2015) *Taşınmaz Değerlemesi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
18. Leishman, C. (2009) Spatial change and the structure of urban housing sub-markets, *Housing Studies*, Vol. 24, No. 5, 563-585. DOI: 10.1080/02673030903082310.
19. Leishman, C., Costello, G., Rowley, S., Watkins, C., (2013) The predictive performance of multilevel models of housing sub-markets a comparative analysis, *Urban Studies*. DOI: 10.1177/0042098012466603.
20. Olmo, J. C. (1995) Spatial estimation of housing prices and locational rents, *Urban Studies*, Vol. 32, No.8, 1331-1344. DOI: 10.1080/00420989550012492.
21. Önder, Z., Dökmeci, V., Keskin, B. (2004) The impact of public perception of earthquake risk on Istanbul's housing market, *Journal of Real Estate Literature*, Vol. 12, No. 2, 181.
22. Özus, E., Dökmeci, V., Kiroglu, G., Egdemir, G. (2007) Spatial analysis of residential prices in Istanbul, *European Planning Studies*, Vol. 15, No. 5, 707-721. DOI: 10.1080/09654310701214085.
23. Palm, R. (1978) Spatial segmentation of the urban housing market, *Geosciences faculty publications*, paper 8.
24. Samapatti, S., and Tay, L. (2015) An hedonic price model of new housing in indonesia, *Pacific rim property journal*, Vol. 8, No. 3, 203-211. DOI: 10.1080/14445921.2002.11104123
25. Straszheim, M. R. (1975) *An economic analysis of the housing market Washington, DC: National Bureau of Economic Research.*
26. Sümbüloğlu, V., Sümbüloğlu, K. (2005) *Örnekleme*, Ankara. ISBN: 975- 93883-1-6.
27. Şahin, O., (2019) Investigation of the effects of transportation investments on real estate prices: Case study Beylikdüzü&Esnyurt, Ph.D. Thesis, Boğaziçi University, Istanbul.
28. Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. (2007) *Using multivariate statistics 5th ed*, Boston: Pearson. ISBN: 0-205-45938-2.
29. Vandell, K., D. (1995) Market factors affecting spatial heterogeneity among urban neighborhoods, *Housing Policy Debate*, Vol. 6, No. 1, 103-139. DOI: 10.1080/10511482.1995.9521183.
30. Watkins, C. (2001) The definition and identification of housing submarkets, *Environment and Planning A*, Vol. 33, 2235-2253. DOI: 10.1068/a34162.
31. Wong, S.K., Chau, K.W., Yau, Y. And Cheuna, A.K.C. (2011) Property price gradients: the vertical dimension. *J Hous and the Built Environ*, Vol. 26, 33-45. DOI: 10.1007/s10901-010-9203-8.

