

Antalya İlinde Konut Fiyatlarına Etki Eden Faktörlerin Mekânsal Ekonometri İle İncelenmesi

The Factors Affecting of the Housing Price in Antalya By Spatial Econometric Analysis

İlimdar ÇELİK

Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, ilimdar.celik@gmail.com

Erkan TURGUT

Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, erkannturgut@gmail.com

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Geliş 17 Ocak 2019

Düzeltilme Geliş 26 Şubat 2019

Kabul 28 Şubat 2019

Anahtar Kelimeler:

Konut fiyatları, Mekansal
Ekonometri

© 2019 PESA Tüm hakları
saklıdır

ÖZET

Bu çalışmanın temel amacı, Antalya ilinde konut fiyatlarını etkileyen faktörleri belirlemektir. Mayıs-Haziran 2018 döneminde Antalya ilinde satışa sunulan 26802 konuttan tabakalı örneklem yöntemi ile belirlenen 321 adet konut üzerinde çalışma yapılmıştır. Konut fiyatları ve konutların fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla öncelikle mekânsal bağımlılık ve mekânsal değişimi dikkate almayan EKK Modeli ve mekânsal bağımlılığı ve değişimi dikkate alan mekânsal modeller ile tahmin edilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre mekansal bağımlılığın ve değişimin göz ardı edilmemesi gerektiğidir. Elde edilen pozitif ve anlamlı mekansal etki birbirine yakın olan konutlarda benzer fiyatlandırma davranışı olduğu ve fiyatı yüksek olan konutun yakınındaki konutun da fiyatı arttığını göstermektedir. LM testi yardımıyla tercih edilen mekansal hata modeli modele eklenen deniz, avm, üniversite, okul, havalimanı, otogar ve hastaneye olan uzaklığı yanı sıra modele dahil edilmeyen bölgesel alt yapı yatırımları, çevre kirliliği, piyasa yapısına yönelik eksik bilgi gibi değişkenlerden de kaynaklı olabileceğini söylemektedir. Mekansal hata modeli sonuçlarına göre; Antalya ilinde konutların fiyatlarını en fazla arttıran konut özellikleri oda sayısının fazla olması, dairenin metrekaresinin büyük olması, binanın katsayısının fazla olması, dairedeki banyo sayısının fazla olması sonucuna varılmıştır. Konut fiyatını düşüren konut özellikleri ise ilçe nüfusunun artması, dairede balkonun bulunmaması, dairenin site içerisinde olmaması olarak belirlenmiştir. Diğer yandan konutun denize olan uzaklığı, alışveriş merkezine olan uzaklığı arttıkça konut fiyatı üzerinde negatif bir etkiye yol açtığı sonucuna varılmıştır.

ARTICLE INFO

Article History:

Received 17 January 2019

Received in revised form 27

February 2019

Accepted 28 February 2019

Keywords:

House Prices, Spatial Econometric

© 2019 PESA All rights reserved

ABSTRACT

The main purpose of this study is to determine the factors affecting the housing prices in Antalya. In the period between May-June 2018, a sample of 321 housing units were chosen using stratified sampling method from a total population of 26802 houses in Antalya. In order to examine the relationship between the housing prices and the physical characteristics of the houses, we first of all estimated the spatial dependence and spatial changes and the spatial models that take into account spatial dependence and change. According to the results obtained in the study, spatial dependence and change should not be ignored. The obtained positive and meaningful spatial effects show similar pricing behavior in the houses which are close to each other and the price of the house near the house which has a high price makes the price of that house to increases. With the help of LM test, it was found that the preferred space and also the factors that affects the price can be derived from variables such as proximity to the sea, shopping mall, university, school, airport, bus station and distance to hospital, as well as regional infrastructure investments not included in the model, environmental pollution and incomplete information about market structure. According to the Spatial Error Model, it is concluded that the highest increase in the housing prices in the province of Antalya is experienced by houses with many rooms, housing units with larger space in metres square, apartments with many floors and lastly houses with many bathrooms. Housing properties that reduce the price of housing are those found in a district experiencing a population increase, apartments without a balcony and those without a compound. On the other hand, it was concluded that the distance from the sea and the distance from the shopping center has a negative effect on the price of housing.

GİRİŞ

İnsanoğlunun tarih boyunca en önemli ihtiyaçlarından biri barınma olmuştur. İlk olarak barınma gereksinimini mağaralar ile karşılayan insanoğlu, tarımın keşfedilmesiyle birlikte göçebe hayatı bırakıp yerleşik hayata geçmiştir. Giderek artan yerleşik hayat düşüncesi ve insanların doğası gereği birlikte yaşama arzusu ile şehirleşme meydana gelmiştir.

Geçmişten günümüze gelişen teknoloji ve hayat standartlarının yükselmesi konut piyasasını oluşturmuştur. Kısa sürede konut arzının değişmeyeceği düşüncesiyle konut talebindeki değişimin konut fiyatlarındaki dalgalanmaları açıklamada daha etkili olacağı söylenebilir. Konut talebindeki değişimin analizinde konut özelliklerinin fiyatlar üzerindeki etkisinden hareketle tüketicilerin tercihlerine ilişkin bilgi edinilebilir ancak konut piyasasının yapısı ile konut özelliklerinin tanımlanması gerekmektedir. Konut piyasası, konutların birbirinden farklı özelliklere sahip olmaları nedeniyle heterojen ürünlerden oluşan bir piyasadır. Konutların taşınmaz olması, dayanıklılık özelliği ve konutların sahip oldukları birbirinden farklı yapısal, fiziksel, mekânsal ve komşuluk özellikleri konutların heterojen olmalarına, bu da konut piyasalarının heterojen bir yapıya sahip olmasına neden olmaktadır. (Uyar ve Yayla 2016)

Araştırma konumuzu Antalya olarak seçmemizin nedeni; tarihi dokusu, iklimi ve turizm faaliyetlerinin yoğun oluşu nedeniyle yatırım için daha cazip hale gelmektedir. Bunun yanı sıra Antalya'nın Türkiye'nin en çok göç alan illerinin arasında yer alması ve çıkarılan Mütakabiliyet yasası ile yabancıların konut alımının kolaylaştırılması nedeniyle yerli ve yabancı ilgi odağı olan Antalya'da, yukarıda belirtilen nedenlerden ötürü konuta olan talep ve dolaylı olarak da fiyatlar üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın¹ literatürdeki çalışmalardan farkı Antalya ili üzerine güncel bir çalışma olmasının yanı sıra 16 ilçesi dikkate alınarak analiz edilmesi ve ayrıca konut fiyatları üzerinde konutun fiziksel özelliklerinin yanı sıra konumun da etkisinin olup olmadığını araştırmak için mekânsal ekonometrik yöntem kullanılmasıdır. Çalışmada Antalya ilinde sahibinden.com aracılığıyla satışa sunulan 321 konuta ait Mayıs-Haziran 2018 yılı verileri kullanılmıştır. Değişken olarak nüfus, oda sayısı, metrekare, bina yaşı, bulunduğu kat, kat sayısı, konut tipi, ısıtma, banyo sayısı, balkon olup olmaması, site içerisinde olup olmaması, alışveriş merkezine olan uzaklık, denize olan uzaklık, havaalanına olan uzaklık, otogara olan uzaklık, okula olan uzaklık ve üniversiteye olan uzaklık kullanılmıştır.

1. Literatür

Literatür incelendiğinde konut fiyatlarının belirleyicileri üzerine ulusal ve uluslararası birçok çalışma mevcuttur. İlk olarak ulusal çalışmalar incelendiğinde; Yankaya ve Çelik (2005) İzmir Metrosunun konut fiyatları üzerindeki etkisini hedonik fiyat yöntemi ile incelemiştir. Çalışmada 2003 Aralık ve 2004 Mart tarihleri arasında emlak büroları ile 360 anket yapmışlardır. Çalışmada hedonik fiyat modeli iki farklı fonksiyonel form altında (lineer ve log-lineer) uygulanmıştır. Analizin sonucunda ulaşım altyapısındaki yatırımın konut fiyatlarını, etki alanı içinde arttırdığını göstermektedir.

S. Selim ve A. Demirbilek (2009) Türkiye'de konut kira değerlerini belirleyen faktörler üzerine yaptıkları çalışmada 2004 Hane halkı Bütçe Anketi kullanılarak analiz etmeye çalışmışlardır. 7514 haneyi kapsayan bu çalışmada hedonik regresyon modeli ve YSA (Yapay Sinir Ağı) modelinin tahmin performansları karşılaştırılmıştır. Konutların kira değerlerinin belirlenmesinde YSA'nın, hedonik regresyon modeline göre daha iyi bir performans gösterdiği sonucuna varmışlardır.

¹ Makalenin yazımında her türlü desteğini esirgemeyen ve değerli bilgilerini bizimle paylaşan saygıdeğer hocamız Dr. Öğr.Üyesi Avni Önder HANEDAR'a teşekkürlerimizi sunarız.

Uyar ve Yayla (2016) Mekânsal bağımlılığı dikkate alan hedonik fiyatlama modeli ile İstanbul konut piyasası incelenmiştir. Ekim 2013 Aralık 2013 tarihleri arasında 2797 konutu dikkate alarak yapmış oldukları çalışmada mekân etkisini dikkate almayan EKK Modeli ve mekânsal bağımlılığı dikkate alan mekânsal modeller ile incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda ise Mekânsal Durbin Modelinin konut fiyatları ve özellikleri arasındaki ilişkiyi daha iyi açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kördiş, Işık ve Mert (2014) Antalya’da konut fiyatlarını etkileyen faktörleri hedonik fiyatlama modeli ile incelemişlerdir. Çalışmada 2013 yılına ait 2067 konut verisi ile analiz yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda konutun genişliği, yüksek gelirli bölgede olması, deniz manzaralı olması, kapalı oto parkı olması, daire olması, denize yakınlığı, ısınma sisteminin olması ve asansörü olması konut fiyatlarını etkileyen faktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Afşar, Yılmazel ve Yılmazel (2017) Eskişehir için yapmış oldukları çalışmada konut fiyatları üzerinde etkili olan faktörleri hedonik fiyatlama modeli ile incelemişlerdir. Fonksiyonel form olarak yarı logaritmik form kullanılan çalışmada Kasım Aralık 2016 dönemini kapsayan 4311 konuta ait veri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda konutun büyüklüğü, oda sayısı, banyo sayısı, merkezi ısıtma kullanılması, asansörün bulunması, otoparkın bulunması, ankastre mutfakın bulunması, ebeveyn banyosunun bulunması, konutun birinci katta bulunması ve bulunduğu mahallenin satış fiyatları üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Işık (2015) Erzurum ili için hedonik fiyat yaklaşımı ile konut fiyatları ve konut özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Tesadüfi olarak belirlenen 154 örneklem ile 14 değişken kullanarak analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda on dört değişkenden sekizinin konut değerini arttırdığı altısının konut değerini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan uluslararası çalışmalara örnek olarak da Hedonik fiyat yaklaşımını ilk defa kullanan Ridker ve Henning (1967) konut fiyatları ve çevresel özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

Tse ve Love (1999) Hong Kong üzerine yapmış oldukları çalışmada çoklu regresyon analiz yöntemini kullanarak yatırım amaçlı konut alımı, konut fiyatındaki yükselme ile doğru orantılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çevresel özelliklerin konut fiyatları üzerindeki etkisini görmek isteyen Joke (2000), Hollanda’nın 8 ayrı bölgesine ait 3000 konut üzerinde çalışma yapmıştır. Hedonik fiyatlama yöntemi ile analiz ettiği bu çalışmada, büyük bir bahçesi olan ve bir göle yakın olan konutların fiyatlarının daha yüksek olduğu sonucuna varmıştır.

Cohen ve Coughlin (2006) Atlanta havaalanına yakın 2003 tane konutu ele aldıkları çalışmalarında gürültünün ve havaalanına yakınlığın, konut fiyatları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Mekansal etkiyi, mekansal otokorelasyon ve otoregresif yöntemle ile analiz ettikleri çalışmalarında gürültünün, havaalanına yakın olan konutların fiyatları üzerinde olumsuz bir etkisinin olduğu lakin gürültünü kontrol altına alındığında havaalanına yakınlığın konut fiyatlarını arttırdığını tespit etmişlerdir.

Holly, Peseran, vd. (2010) ABD’de konut fiyatlarını panel veri ekonometrisi ve mekansal otokorelasyonla incelemişlerdir. 1975-2003 yıllarını kapsayan bu çalışmalarında reel konut fiyatları ile reel gelir arasında yapmış oldukları tahminin tutarlı olduğu sonucuna varmışlardır.

Saiz (2007) yapmış olduğu çalışmada göçün konut fiyatları üzerine etkisi üzerine yoğunlaşmış ve göçün ABD’de konut fiyatlarını attırıp artmadığını EKK yöntemi ile analiz etmiştir. Çalışma sonucunda göçün konut talebini ve konut kiralalarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Osland (2010) Norveç’in güneybatısında yer alan 8 belediye ait 1997-2002 yılları arası satılan 1691 konut üzerinde çalışma yapmıştır. Mekansal ekonometrik modeller ile analiz yaptığı çalışmada mekansal bağımlılığın veya komşuluğun konut fiyatlarının belirlenmesinde rol oynadığını ortaya koymuştur.

Wen-Chi Liao ve Xizhu Wang (2011) Çin’in Changsha şehrinde 113 yerleşim bölgesine ait 46.362 konut üzerinde çalışma yapmışlardır. Mekansal kuantil regresyon yöntemini uyguladıkları çalışmalarında konut fiyatını, konutun fiziksel özelliklerinin yanı sıra şehrin

içinde yer alan önemli parkların ve şehirde yer alan CBD otelinin de konut fiyatlarının üzerinde etkisi olduğunu sonucuna varmışlardır.

Mussa, Nwaogu, vd. (2017) yapmış oldukları çalışmada ABD’de konut piyasasındaki konut kira ve fiyatlarını analiz etmişlerdir. Mekânsal Durbin yöntemini kullanarak, bir şehire yapılan göçün, göçün yapıldığı şehir ve komşu şehirlerdeki konut talebini ve dolayısıyla konut kiralari ve fiyatlarını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

McCord, Macintyre, vd. (2018) Çevre sağlığı ile konut fiyatları arasındaki mekânsal ilişkiyi inlemişlerdir. 2013 yılında satışa sunulan 2.501 konut üzerinde yaptıkları çalışmada, mekânsal etkileri dahil ederek hedonik fiyatlandırma modeli ile analiz etmişlerdir. Çevre kirliliğinin etkisini bulmak içinde En Küçük Kareler (OLS), Coğrafi Ağırlıklı Regresyon (GWR) ve Mekânsal Gecikme Modeli (SLM) kullanmışlardır. Yaptıkları analizler sonucunda çevre kirliliğinin, konut fiyatları üzerinde olumsuz bir etkisinin olduğu bulgusuna ulaşmışlardır

2. Antalya Konut Sektörü

Türkiye’de önemli sektörlerden biri olan inşaat sektörünün hızla gelişmesi ve beraberinde yenilikler getirmesi konut satışlarına ve fiyatlarına yansımaktadır. Türkiye genelinde birçok ilde olduğu gibi Antalya ilinde de bu yansıma görülmektedir. 2013 yılında Antalya ilindeki konut satışı (ilk satış) 16843 iken 2018 yılındaki konut satış sayısı (ilk satış) 20425 olmuştur. İkinci el konut satışı ise 2013 yılında 21356 iken 2018 yılında bu sayı 31338 olmuştur.² Ayrıca Antalya’nın artan nüfusu, aldığı göç ve turistik yapısı ile konut sektörünün önemini arttırmıştır.

3. Veri ve Model

Antalya ilinde Mayıs-Haziran 2018 yılında Sahibinden.com satış platformu aracılığıyla satışa sunulmuş 26802 konuttan piyasayı temsil edecek örneklem hacmi Tabakalı Örneklem Yöntemi tablosu³ yardımıyla 321 adet konut belirlenmiştir. Konut fiyatları ile konutun yapısal ve fiziksel özelliklerinin yanı sıra mekânsal ve komşuluk özelliklerinin ilişkisi incelenecektir. Antalya ilinin toplam nüfusu ve ilçelerinin nüfusu dikkate alınarak tablo yardımıyla örneklem seçimi yapılmıştır.

Tabloda elde edilen 321 örneklem sonucundan hareketle ölçme hatası sorunuyla karşılaşmamak için Stata 13.0 programı yardımıyla her ilçe için örneklemeler tesadüfi olarak seçilmiştir. Tablo 1 yardımı ile her ilçe için seçilen örneklem sayıları aşağıda belirtilmiştir.

Tablo 1: İlçelere Göre Konut Dağılımları

İlçe Adı	Alınan İlan Sayısı	İlçe Adı	Alınan İlan Sayısı	İlçe Adı	Alınan İlan Sayısı
Kepez	69	Kumluca	10	Elmalı	7
Muratpaşa	67	Aksu	9	Gazipaşa	7
Alanya	40	Döşemealtı	9	Korkuteli	7
Manavgat	30	Kaş	8	Demre	3
Konyaaltı	23	Finike	8		
Serik	16	Kemer	8	Genel Toplam	321

Konut fiyatlarını etkileyen faktörleri araştırmak için çalışmada Antalya ilinde 16 ilçe için 19 adet değişken ele alınmıştır. Değişkenler literatür incelenerek belirlenmiştir.

² Veriler TÜİK’in resmi sitesinden elde edilmiştir.

³ Bknz: Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004, s.50

$$Lp = \alpha_0 + \beta_1 OS + \beta_2 M^2 + \beta_3 BY + \beta_4 BK + \beta_5 KS + \beta_6 KT + \beta_7 ISI + \beta_8 BS + \beta_9 BAL + \beta_{10} Sİ + \beta_{11} NFS + u_i$$

Değişkenlere ait bilgiler Tablo 2 yardımı ile gösterilmiştir.

Tablo 2: Değişkenlerin Tanımlanması

Değişken	Değişken Tanımı	Kısaltma	Kaynak
LFiyat	Mayıs-Haziran 2018 satışı olan konutun fiyatının logaritması	Lp	Sahibinden.com
Oda Sayısı	Konuta ait oda sayısı	OS	Sahibinden.com
M^2	Konuta ait M^2 verisi	M^2	Sahibinden.com
Binanın yaşı	Konutun bina yaşı	BY	Sahibinden.com
Bulunduğu kat	Konutun bulunduğu kat sayısı	BK	Sahibinden.com
Kat sayısı	Konutun bulunduğu binanın kat sayısı	KS	Sahibinden.com
Konut tipi	Villa daire müstakil	KT	Sahibinden.com
Isıtma	Isıtma şekli (soba, klima, doğalgaz kombi, yerden ısıtma, kat kaloriferi)	ISI	Sahibinden.com
Banyo sayısı	Konuttaki banyo sayısı	BS	Sahibinden.com
Balkon	Konutta balkon olup olmaması	BAL	Sahibinden.com
Site içi	Konutun site içinde yer alması	Sİ	Sahibinden.com
Nüfus	Konutun bulunduğu ilçenin nüfusu	NFS	TÜİK
Denize uzaklık	Konutun bulunduğu mahallenin denize olan uzaklığı	DU	Google map (Enlem-boylam)
Hastaneye uzaklık	Konutun en yakın hastaneye olan uzaklığı	HASU	Google map (Enlem-boylam)
Alışveriş merkezine uzaklık	Konutun bulunduğu mahallenin en yakın alışveriş merkezine olan uzaklığı	AU	Google map (Enlem-boylam)
Üniversiteye uzaklık	Konutun bulunduğu mahallenin en yakın üniversiteye olan uzaklığı	ÜÜ	Google map (Enlem-boylam)
Havaalanına uzaklık	Konutun bulunduğu mahallenin en yakın havaalanına olan uzaklığı	HU	Google map (Enlem-boylam)
Otogara uzaklık	Konutun bulunduğu mahallenin en yakın otogara olan uzaklığı	OU	Google map (Enlem-boylam)
Okula uzaklık	Konutun bulunduğu mahallenin en yakın okula olan uzaklığı	OKU	Google map (Enlem-boylam)

3. Yöntem

3.1. Mekânsal Ekonometri Yaklaşımı

Mekansal dışsallık, sosyal bilimlerde mekânsal düşüncenin ortaya çıkmasında önemli bir role sahiptir (Anselin 2003). Örneğin; iktisadi sistemler arasındaki sosyal etkileşim, bölgesel düzeyde incelenen verilerde komşular arasında bağımlılık ve etkileşim ortaya çıkmaktadır. Verilerin bölgesel düzeyde incelenmesi mekânsal bağımlılık ve mekânsal değişim gibi iki problemi ortaya çıkarabilmektedir. Klasik ekonometri, modelleme kısmında bu iki konuyu göz ardı etmektedir. (LeSage 1998)

Klasik ekonometride göz ardı edilen mekânsal bağımlılığı modele dahil edebilmek için mekânsal ağırlıklandırma matrisi (W) kullanılmaktadır. Gözlemlerin coğrafi yakınlığına göre

oluşturulan mekânsal W matrisi $n \times n$ boyutludur. n coğrafyadaki konumların veya objelerin sayısını ifade etmektedir. Her bir ilçe, il veya ülke için bir satır veya sütun vardır. Bu matristeki her bir eleman (w_{ij}) satır ve sütundaki elemanların komşu olup olmadığını göstermektedir. Kullanımı kolaylaştırmak amacıyla konumlar veya objeler, i ve j olarak gösterilmektedir. Bu matrisin elemanları sınırdaşığa bağlı veya uzaklığa bağlı ağırlıklara göre oluşturulur. (Anselin 1988)

Uzaklığa göre ağırlıklar coğrafyalar arası ortak sınırın uzunluğuna veya onlar arasındaki uzaklığa göre belirlenmektedir. (Anselin 1988) Gözlemler arasındaki uzaklık arttıkça, onlar arasındaki mekânsal otokorelasyon da azalır. i ve j ülke merkezleri arasındaki uzaklık d_{ij} olmak üzere en yaygın komşuluk tanımları şöyledir:

$$w_{ij} = \begin{cases} 1 & 0 \leq d_{ij} < d^* \\ 0 & \text{diğ.} \end{cases}$$

En yakın k komşuluk: s_i konumunun k adet komşu konumları olsun en kısa uzaklıkta olan konuma göre komşu seçilir ve ağırlık matrisinin elemanları buna göre belirlenir. Bu kritere göre s_j , s_i 'nin en yakın komşusu ise $d_{ij} = \min(d_{ik})$ 'dir. k 'nın değeri teorik olarak verilir. Gravity ağırlıklar (Darmofal 2006):

$$w_{ij} = \frac{S_j}{d_{ij}^\alpha}$$

S_j Uzaklıktan bağımsız olan farklı kriterlere sahip komşuluklara izin veren bir ölçüdür. d_{ij} i ve j arasındaki uzaklığı göstermektedir ve α özel bir uzaklık bozunma yapısı için parametredir.

Mekânsal bağımlılık, mekânsal hata bağımlılığı ve mekânsal gecikme bağımlılığı olarak iki ana şekil üzerinden modellenebilir.

Mekânsal hata bağımlılığı, regresyon modelinin hata teriminde gösterilir ve şöyledir:

$$y_i = x_i\beta + u_i$$

$$u_i = \lambda W u_i + \varepsilon_i, \quad \varepsilon_i \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (2)$$

λ , hata süreci için mekânsal otokorelasyon katsayısıdır.

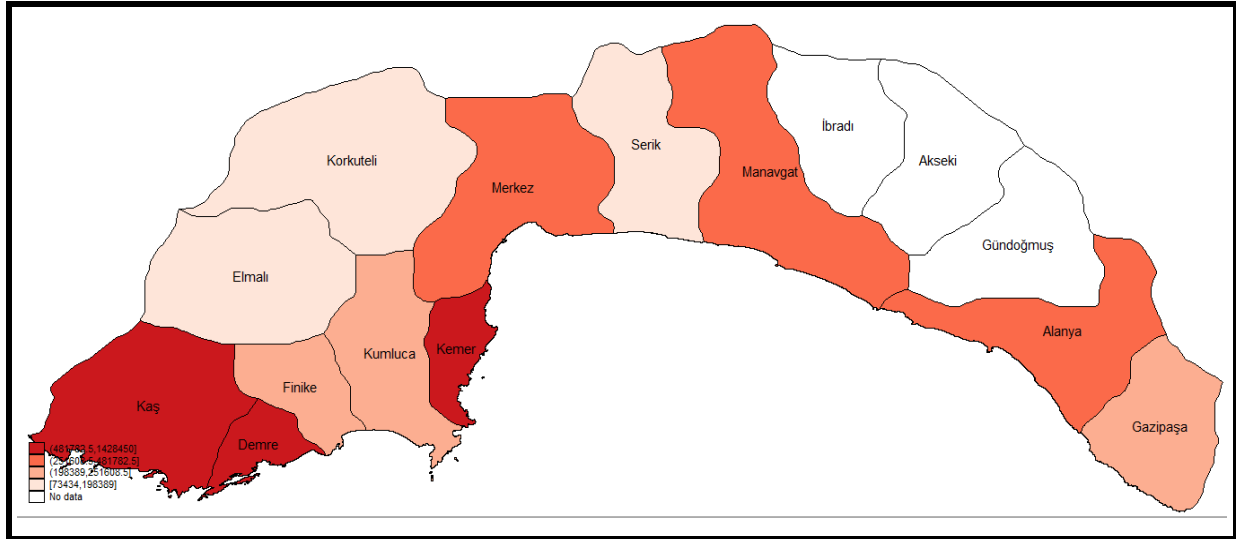
Mekânsal gecikme bağımlılığında, mekânsal gecikmeli bağımlı değişken modele açıklayıcı değişken olarak eklenir ve şöyledir:

$$y_i = \rho W y_i + x_i\beta + u_i, \quad u_i \sim N(0, \sigma_u^2) \quad (3)$$

ρ , konumlara ait değişkenler arasındaki etkileşimi ölçen mekânsal otokorelasyon katsayısıdır. Mekânsal hata bağımlılığını gösteren (2) nolu model, küresel olmayan hata terimli özel bir spesifikasyonu göstermektedir. (Anselin 2006) Mekânsal gecikmeli modeli gösteren (3) nolu model ise endojenliği içeren bir yapıya sahiptir. Her iki model için en yaygın kullanılan tahmin yöntemi maksimum olabilirlik yöntemidir. Tahmin aşamasından önce mekânsal otokorelasyonlar test edilir. Bu amaçla Lagrange Çarpan testleri geliştirilmiştir. (Anselin 2001)

3.2. Ampirik Bulgular

Mekânsal analizlerde mekânsal otokorelasyonun varlığı istatistiksel testlerle araştırılmadan önce görsel olarak da incelenmektedir. Şekil 1 yardımıyla ilçelerin ortalama konut fiyatının mekânsal dağılımı gösterilmiştir.



Şekil 1: Konut Fiyatlarının Mekânsal Dağılımı

Şekil 1 incelendiğinde⁴ ilçelerdeki satışa sunulmuş konutların fiyatlarında mekânsal otokorelasyonun varlığı görülmektedir. Birbirine benzeyen ilçeler (Kaş –Demre, Merkez⁵, Elmalı-Korkuteli, Finike-Kumluca, Manavgat-Alanya)⁶ aynı renkte gösterilmekte ve birbirlerine komşu olan ilçelerde bu renklerin dağılımı gözlemlenmektedir. Ayrıca mekânsal otokorelasyonu belirleyen moran I istatistiksel test sonucu Tablo 3'te verilmiştir. Komşuluğu ölçmek için kullanılan ağırlık matrisi uzaklığa bağlı ağırlıklandırma kriterine göre oluşturulmuştur. Ayrıca oluşturulan bu matris satır bazında standartlaştırılmıştır.

Tablo 3: Tahmin Sonuçları

Değişkenler	EKK	SAR	SEM
OS	0.1161* (0.001)	0.1243* (0.000)	0.1435* (0.000)
M^2	0.0006* (0.007)	0.0008* (0.000)	0.0008* (0.000)
BY	0.0011 (0.799)	-0.0006 (0.867)	-0.0029 (0.444)
BK	-0.0104 (0.518)	-0.0055 (0.708)	-0.0011 (0.937)
KS	0.034* (0.010)	0.0295** (0.014)	0.0248** (0.035)
KT	0.0064 (0.657)	-0.0005 (0.969)	-0.0036 (0.786)
ISI	-0.0258* (0.005)	-0.0149*** (0.082)	-0.0098 (0.242)
BS	0.4345* (0.000)	0.3890* (0.000)	0.3647* (0.000)
BAL	- 0.1626** (0.059)	-0.2472* (0.002)	-0.2460* (0.001)
Si	-0.1705* (0.002)	-0.1610* (0.001)	-0.1526* (0.002)
NFS	-2.360 (0.114)	-1.45 (0.432)	-6.06* (0.005)
DU		-0.0079*	-0.0162*

⁴ Şekilde renk tonunun en koyu olduğu ilçeler en yüksek fiyatı gösterirken koyuluk azaldıkça fiyat düşmektedir.

⁵ Merkez ilçeler: Konyaaltı, Kepez, Muratpaşa, Döşemealtı, Aksu

⁶ Ibradı, Akseki, Gündoğmuş ilçelerinin verileri olmaması nedeniyle beyaz renkle belirtilmiştir.

		(0.003)	(0.000)
HU		-0.0014 (0.274)	0.0071* (0.002)
AU		-0.0030*** (0.10)	-0.0080* (0.002)
ÜU		0.0037*** (0.053)	0.0041** (0.042)
HASU		-0.0045 (0.407)	-0.0040 (0.482)
OU		-0.0015** (0.018)	-0.0015 (0.204)
OKU		0.0184* (0.000)	0.0169* (0.001)
SABİT	12.012* (0.000)	2.7497 (0.120)	12.0117* (0.000)
ρ		0.7422* (0.000)	
λ			0.8875* (0.000)
LR		16.028* (0.000)	29.428* (0.000)
MORAN I	0.075* (0.000)		
LM_{LAG}	14.129* (0.000)		
LM_{ERROR}	27.977* (0.000)		

Not: (*), (**), (***) ,%1, %5 ve %10 önem derecesinde katsayının istatistiksel olarak anlamlılığını göstermektedir.

Tablo 3 incelendiğinde mekânsal otokorelasyonun varlığını test etmek için kullanılan Moran I istatistiğinin sonucuna göre modelde mekânsal otokorelasyonun var olduğu tespit edilmiştir. Katsayının anlamlı ve pozitif olması; fiyatı yüksek olan konutun yakınındaki konutların fiyatlarını da yükselttiği söylenebilir. LM istatistiklerinin (LM_{LAG} ve LM_{ERROR}) her ikisinin de anlamlı olması durumunda test istatistiklerinden büyük olanı seçilir. $LM_{ERROR} > LM_{LAG}$ olması nedeniyle çalışmada kullanılan veri için uygun model, mekânsal hata modelidir. Mekânsal hata modeli sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Çalışmada ele alınan veri için uygun olduğu tespit edilen Mekânsal Hata Modelinin (SEM) sonuçlarını yorumlayacak olursak; oda sayısının fazla olması, dairenin metrekaresinin büyük olması, binanın katsayısının fazla olması, dairedeki banyo sayısının birden fazla olması konut fiyatları üzerinde pozitif etki ettiği görülmektedir. İlçe nüfusunun artması, dairede balkonun bulunmaması, dairenin site içerisinde olmaması konut fiyatları üzerinde negatif bir etkiye yol açtığı görülmektedir. Ele alınan veriler için konutun bulunduğu binanın yaşı, dairenin bulunduğu kat, dairenin ısıtma tipi, konut tipi değişkenleri konut fiyatlarında anlamsız bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca konutun denize olan uzaklığı, alışveriş merkezine olan uzaklığı arttıkça konut fiyatı üzerinde negatif bir etkiye yol açmaktadır. Konutun üniversiteye olan uzaklığı, havaalanına uzaklığı ve okula olan uzaklığı arttıkça konut fiyatları artmaktadır. Konutun hastaneye olan uzaklığı ve otopara olan uzaklığı değişkenleri ise anlamsız olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ

Türkiye'de önemli sektörlerden biri olan inşaat sektörünün hızla gelişmesi ve beraberinde yenilikler getirmesi konut satışlarına ve fiyatlarına yansımaktadır. Türkiye genelinde birçok ilde olduğu gibi Antalya ilinde de bu yansıma görülmektedir. Konut fiyatlarındaki değişime etki eden faktörlerin belirlenmesi bu çalışmada amaç edinilmiştir. Bu doğrultuda konut fiyatlarına etki eden faktörlerin belirlenmesi için Antalya ilinin 16 ilçesinde mevcut olup sahibinden.com aracılığıyla satışa sunulmuş 321 adet konuta ait veriden yararlanılmıştır.

Çalışmanın sonucunda klasik ekonometride göz ardı edilen mekansal etkinin göz ardı edilmemesi gerektiği, birbirine yakın olan konutlarda mekansal bağımlılığın ve değişimin söz konusu olduğu tespit edildi. Pozitif ve anlamlı bir mekansal etki söz konusu olan bu çalışmada birbirine yakın olan konutlarda benzer fiyatlama davranışı görülmektedir. Bu durum bize fiyatı yüksek olan bir konutun yakınındaki konutun da fiyatını arttırdığını göstermektedir. LM testi yardımıyla tercih edilen hata modeli mekansal etkinin modele ilave edilmeyen bir başka değişkenden kaynaklı olabileceğini göstermektedir. Modele eklenen mekansal etkiyi oluşturabilecek deniz, avm, üniversite, havaalanı, otopark ve hastaneye olan uzaklıkların dışında modele dahil edilemeyen bölgeye yönelik alt yapısal yatırımlar, çevre kirliliği az olan bölgeler, piyasa yapısına yönelik eksik bilgidir kaynaklı olabileceğini göstermektedir. Konutun fiziksel özelliklerine yönelik elde edilen sonuçlar ise oda sayısının fazla olması, dairenin metrekaresinin fazla olması, binanın katsayısının fazla olması, dairedeki banyo sayısının birden fazla olması, dairede balkon bulunması ve dairenin site içerisinde olması konut fiyatlarını arttırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca bunlara ek olarak konutun denize ve alışveriş merkezine yakın olması fiyatları artırırken konutun okula, üniversiteye ve havaalanına yakın olması fiyatları azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKÇA

- Afşar, A., Yılmazel, S., & Yılmazel, Ö. (2017). Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Model İle Belirlenmesi: Eskişehir Örneği. *Selçuk Ün. Sos. Bil. Ens. Der.* 2017; (37): 195-205 -İşletme / Araştırma-, (37), 195-205.
- Anselin, L., & Rey, S. J. (2008). *Spatial Econometrics: Foundations*.
- Anselin, L. (2003). Spatial Externalities, Spatial Multipliers, And Spatial Econometrics. *International Regional Science Review*, 26(2), 153-166.
- Anselin, L. (2010). Lagrange Multiplier Test Diagnostics For Spatial Dependence And Spatial Heterogeneity. *Geographical Analysis*, 20(1), 1-17.
- Anselin, L. (1988). *Spatial econometrics: methods and models* Kluwer: The Netharlands
- Anselin, L. (1988a). Lagrange multiplier test diagnostics for spatial dependence and spatial heterogeneity. *Geographical analysis*, 20(1), 1-17.
- Anselin, L. (1999). *Spatial Econometrics- Skript*, 1-30.
- Cem Işık. (2016). Erzurum İlinde Konut Fiyatlarının Çevresel, Yapısal Ve Sosyal Farklılaşması: Hedonik Fiyatlama Örneği (Environment, Structure And Social Differentiation Of Housing Prices İn Erzurum). *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (Erzsosder) Vuu-İi: 23-32 [2015]*, (January 2015), 23-32.
- Cohen, J. P., & Coughlin, C. C. (2008). Spatial Hedonic Models Of Airport Noise, Proximity, An Housing Prices. *Journal Of Regional Science*.
- Coughlin, C. C., & Jeffrey P. Cohen. (2014). Spatial Hedonic Models Of Airport Noise, Proximity, And Housing Prices Jeffrey. *Federal Reserve Bank Of St. Louis Review*, 42.
- Darmofal, D. (2006). *Spatial Econometrics And Political Science*, (803), 1-38. Retrieved From Papers2://Publication/Uuid/DO1738e7-Ccf5-4003-Abff-E92a79coe277
- Harrison, D., & Rubinfeld, D. L. (1978). Hedonic Housing Prices And The Demand For Clean Air. *Journal Of Environmental Economics And Management*, 5(1), 81-102.
- Holly, S., Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2010). A Spatio-Temporal Model Of House Prices İn The Usa. In *Journal Of Econometrics*
- Joke, L. (2000). The Value Of Trees, Water And Open Space As Reflected By House Prices İn The Netherlands. *Landscape And Urban Planning*, 48(3-4), 161-167.
- Kangallı Uyar, S. G., & Yayla, N. (2016). Konut Fiyatlarının Hedonik Fiyatlama Yaklaşımına Göre Mekânsal Ekonometrik Modeller İle Tahmini: İstanbul Konut Piyasası Örneği. *E-Journal Of New World Sciences Academy*, 11(4), 326-342

- Kördiş, G., Işık, S., & Mert, M. (2014). Antalya'da Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli İle Tahmin Edilmesi. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(28), 103–132. Retrieved From
- Lesage, J. P. (1999). *The Theory And Practice Of Spatial Econometrics (Lesage, 1999)*.
- Lesage, J. P. (2005). *Spatial Econometrics Workshop. World Economics*.
- Liao, W. C., & Wang, X. (2012). Hedonic House Prices And Spatial Quantile Regression. *Journal Of Housing Economics*, 21(1), 16–27
- Mccord, M. J., Macintyre, S., Bidanset, P., Lo, D., & Davis, P. (2018). Examining The Spatial Relationship Between Environmental Health Factors And House Prices: No2 Problem? *Journal Of European Real Estate Research*,
- Mussa, A., Nwaogu, U. G., & Pozo, S. (2017). Immigration And Housing: A Spatial Econometric Analysis. *Journal Of Housing Economics*, 35, 13–25.
- Osland, L. (2010). An Application Of Spatial Econometrics In Relation To Hedonic House Price Modelling. *Journal Of Real Estate Research*.
- Saiz, A. (2007). Immigration And Housing Rents In American Cities. *Journal Of Urban Economics*, 61(2), 319–344.
- Sibel Selim, & Demirbilek, A. (2009). Türkiye'deki Konutların Kira Değerinin Analizi: Hedonik Model Ve Yapay Sinir Ağları Yaklaşımı. *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi: Ocak 2009, Cilt: 1, Sayı: 1*
- Tse, R. Y. C., & Love, P. E. D. (2000). In Hong Kong Measuring Residential Property Values In Hong Kong. *Property Management*, 18(5), 366-374., 18(April), 366–374.