

Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Model İle Belirlenmesi: Eskişehir Örneği

Aslı AFŞAR*
Özgür YILMAZEL**
Sibel YILMAZEL***

ÖZ

Konut piyasası, konutların birbirinden farklı özelliklere sahip olmaları nedeniyle heterojen ürünlerden oluşan bir piyasadır. Heterojen malların fiyatlandırılmasında hedonik fiyat modeli sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı Eskişehir İl'nin Odunpazarı ve Tepebaşı ilçelerinde bulunan konutların satış fiyatlarına etki eden faktörlerin ve bu faktörlerin etki derecelerinin hedonik fiyat modeli çerçevesinde belirlenmesidir. Çalışmanın model uygulamasında konut fiyatının konutun fiziksel ve çevresel özelliklerine göre belirlendiği hedonik fiyat modeli tercih edilmiştir, fonksiyonel form olarak da yarı logaritmik form kullanılmıştır. Uygulamada Kasım-Aralık 2016 döneminde internetteki Eskişehir'de satılık ilan verilmiş 4311 konuta ait veriler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda konutun büyüklüğü, oda sayısı, banyo sayısı, merkezi ısıtma kullanılması, asansörün bulunması, otoparkın bulunması, ankastre mutfağının olması, ebeveyn banyosunun bulunması, konutun birinci katta bulunması özelliklerinin ve bulunduğu mahallenin konut satış fiyatlarında etkili olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Konut fiyatı, Konut Fiyatlarının Belirleyicileri, Hedonik Model, Eskişehir'de Konut Piyasası

Determining The Parameters Of Housing Prices Using Hedonic Model: A Case Study In Eskişehir

ABSTRACT

The real estate market tends to be heterogeneous as each property has its own unique features. Due to the heterogeneous nature of the real estate property hedonic price model has been used for constructing a real estate price index. This study aims to determine the apartment characteristics and their contribution levels to sales prices by applying the hedonic price model within Odunpazarı and Tepebaşı districts of Eskişehir, Turkey. The hedonic price model has been used in this study as the model takes into account the physical and environmental characteristics of apartments. Also, semi-log was utilized as a functional form. The sales data for 4311 apartments which were listed on the web for sale between November and December 2016 located in Eskişehir were used as a dataset in this study. According to the results of this study it was determined that the size of the apartment, number of rooms, number of bathrooms, the central heating system, elevator, parking lot, built-in kitchen appliances, master bathroom, first floor apartment and the neighborhood of the apartment effect the housing prices in Eskişehir housing market.

Keywords: *Housing Price, Housing Price Parameters, Hedonic Model, Housing Market in Eskişehir*

Giriş

Konut piyasası, konutların birbirinden farklı özelliklere sahip olmaları nedeniyle heterojen ürünlerden oluşan bir piyasadır. Konutların taşınmaz olması, dayanıklılık özelliği ve birbirinden farklı yapısal, fiziksel, konumsal özelliklere sahip olmaları konutların heterojen olmalarına, bu da konut piyasalarının heterojen bir yapıya sahip olmasına neden olmaktadır. Bu nedenlerle, konut fiyatlarının tahmin edilmesi süreci, diğer piyasalara göre farklılaşmakta ve zorlaşmaktadır. (Uyar ve Yayla, 2016; 327)

Konut piyasası, konutun hem yatırım aracı hem de mal olarak değerlendirilmesi sebebiyle diğer piyasalara göre farklılıklar göstermektedir. Diğer piyasalarla konut piyasası arasındaki farklılıklar; konut arzının yüksek maliyetli olması, konutun kalıcı olması, sabit olması, heterojen olması, ikincil piyasalardaki büyümeye etkisi ve finansal işlemlerde teminat amaçlı kullanılması olarak sıralanabilir (Iacoviello, 2000; 8). Konut piyasaları gelişmişlik düzeylerine göre ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Ancak tüm ekonomiler içinde büyük bir önem taşımaktadır. Ekonomilerde yatırım amaçlı olarak bazı durumlarda

* Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi, aafsar@anadolu.edu.tr

** Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi, ozgur@anadolu.edu.tr

*** Öğr. Gör., Anadolu Üniversitesi, syilmazel@anadolu.edu.tr

Makalenin Gönderim Tarihi: 06.02.2017; Makalenin Kabul Tarihi: 24.04.2017

menkul değerlerin alternatifi olarak değerlendirilirken, bazı durumlarda da yüksek kazançlı bir yatırım aracı olarak düşünülmektedir. Yatırım amaçlı kredi sağlama açısından bankacılık sektörü ile ilişkisi nedeniyle uygulanan para politikalarından oldukça etkilenmektedir (Uysal ve Yiğit, 2016; 190).

Konut fiyatını belirleyen faktörlerin başlıcaları şunlardır; Konum, kat alanı ve mesken büyüklüğü (oda ve banyo sayıları), toplam kat sayısı, konutun kaçınca katta olduğu, ısıtma sistemleri, yapı bileşenlerinin kalitesi, yaş, fiziksel yıpranma, ulaşım kolaylığı, iş merkezlerine uzaklık, manzara, otopark olarak sıralamak mümkündür. Garrod ve Willis (1992) çalışmalarında, ek bir odanın konut değerinde yaklaşık %7 oranında bir artış meydana getirdiğini ve ilave bir banyonun bu primi ikiye katladığını, tek bir garajın olmasının % 6,9 değer farkı ortaya çıkardığını, çift garajın olmasının bu miktarı 3 kat artırdığını, benzer şekilde merkezi ısıtmanın % 6,5 oranında konut fiyatına değer kattığını ortaya koymuşlardır.

Konutların özellikleri ve fiyatları arasındaki ilişkilerin incelendiği bu ampirik çalışma ile Eskişehir konut piyasasında konut talep edenlerin tercihleri ile ilgili detaylı bilgilere ulaşılmıştır ve bu bilgiler konut politikalarının doğru bir şekilde uygulanması açısından oldukça önemlidir. Genç ve dinamik bir nüfus profiline sahip olan Eskişehir’de orta ve uzun vadede çalışabilir nüfusun artmasının, hanehalkının gelirlerini destekleyerek konut talebini olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir. Doğru konut politikaları ile bir konutun fiyatını en çok yükselten konut özellikleri belirlenebilir, şehrin büyümesine ve şehirde yeni merkezlerin gelişmesine olanak sağlanabilir. Konutların fiyatlarını en fazla artıran ya da düşüren özelliklerin belirlenmesi, hem konut talep edenlerin hem de konut yatırım stratejilerinin yönlendirilmesinde faydalı olabilir. Çalışmanın bir diğer önemi ise konut fiyatlarında önemli bir belirleyici olan konum etkisinin de dikkate alınarak konut fiyatları ve özellikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesidir.

Bu çalışmanın amacı Eskişehir ilinin merkez ilçeleri olan Odunpazarı ve Tepebaşı’nda bulunan konutların satış fiyatlarına etki eden faktörlerin ve bu faktörlerin etki derecelerinin hedonik fiyat modeli çerçevesinde belirlenmesidir. Son yıllarda hızla gelişim gösteren Eskişehir ilinde konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesinin Eskişehir konut piyasasına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın izleyen bölümleri şu şekilde düzenlenmiştir: Birinci bölümde literatür özeti, ikinci bölümde hedonik fiyat modeli, üçüncü bölümde çalışmada kullanılan veri, yöntem ve değişkenler ele alınmaktadır. Son bölümde ise sonuçlara ilişkin bulgular sunulmaktadır.

1. Literatür Özeti

Ridker ve Henning (1967)’in çalışması, hedonik fiyat yaklaşımının konut piyasasına uygulandığı ilk çalışma olmuştur. Ridker ve Henning yatay kesit verilerini kullanarak, belirledikleri doğrusal hedonik fiyat fonksiyonunu ile tahmin ettikleri çalışmalarında hava kirliliğinin hanehalkının konut tercihlerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu vurgulamışlardır. Bu çalışmanın devamında, Kain ve Quigley (1970), Straszheim (1973), Straszheim (1974), Goodman (1978), Palmquist (1984), Anglin ve Gençay (1996), Macedo (2000), Yang (2000), Leishman (2001), Ogwang ve Wang (2002), Bin (2003), Filho ve Bin (2003), Stadelmann (2010) da çalışmalarında hedonik fiyat yaklaşımı ile bağımlı değişken olan konutun satış fiyatını, konuta ait farklı bağımsız değişkenlerle açıklamaya çalışmışlardır.

Türkiye’de bu çalışmalar 2000’li yılların başında görülmüştür.

Üçdoğruk (2001), 2001 Mayıs ayında İzmir ili kentsel kesimde tüm ilçelerde emlak bürolarında emlakçılarla yüz yüze görüşmek suretiyle tesadüfi 2718 anket yapmış ve hedonik regresyon denklemleri oluşturularak modelleri yorumlamaya çalışmıştır. Konutun piyasa fiyatı bağımlı değişken ve balkon sayısı, asansör sayısı, apartmandaki daire sayısı, konutun büyüklüğü, oda sayısı, kaçınca katta olduğu, konutun yaşı, ısıtma sistemi, salon ve odaların döşeme durumu, banyo döşemesi, pencere doğraması, çatı yalıtımı, duvar kaplama, konutun mevkii, mutfak yapısı, uydu sistem, hidrofor, otopark, panjur, güneş enerjisi ve kapıcı olup olmaması da bağımsız değişkenler olarak tanımlanmıştır. Çalışmada hedonik fiyat fonksiyonu kalıbı olarak logaritmik doğrusal form kullanılmıştır. Yazar çalışması sonucunda kısıtlanmış, modelin kısıtlanmamış modelden üstün olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Özuz vd. (2007), 1997 yılının yaz ayları boyunca İstanbul’da satışa sunulan 1468 satılık konutun fiyatlandırılmasında doğrusal formdaki hedonik fiyatlama modelini kullanarak konut fiyatları ve özellikleri arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Konut fiyatlarını etkileyen konut özellikleri konutun alanı, alt bölge, binanın yaşı, asansör, şömine, merkezi sistem, oturma odasının alanı, ithal mutfak, ısı yalıtımı, ahşap

döşeme, jeneratör, su pompası, PVC pencere, MIA'ya uzaklık, konutun bulunduğu binadaki kat sayısı, otopark şeklinde belirlenmiştir. Doğrusal regresyon analizi hem İstanbul geneli için hem de çalışmada belirlenen alt bölgeler için yapılmıştır. Tahmin sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, metropolitan seviyesinde konut fiyatlarını etkileyen en önemli faktörlerin konutun alanı, deniz manzarası ve alt piyasa değişkenlerinin olduğu söylenebilir.

Baldemir vd. (2007) Muğla ili için konut parametrelerini tahmin etmişlerdir. Konutun site içinde bulunmasının ve oda sayısının konut fiyatı üzerindeki etkisi negatif olarak bulunmuştur. Çalışmada, Muğla ilinde konutun şehir merkezine uzaklığı 1500 – 2000 metre olduğunda bu özelliğin konut fiyatı üzerindeki etkisi ise pozitif olarak belirlenmiştir.

Selim (2008), 1 Ocak 2004-31 Aralık 2004 için Hanehalkı Bütçe Anketi'nden elde edilen 5741 haneye ve konuta ilişkin veriyi kullanarak konut fiyatları ve konut özellikleri arasındaki ilişkiyi yarı logaritmik regresyon modeli ile incelemiştir. Buna göre konut fiyatlarını etkileyen en önemli özellikler konutun tipi, yapı türü, oda sayısı, konutun büyüklüğü, konutun su sistemi, havuz ve doğalgaza sahip olmasıdır.

Çağlayan ve Eban (2009), İstanbul'da Ekim-Kasım-Aralık 2007 dönemi için 992 satılık konutun fiyatlandırılmasında hedonik fiyatlama yaklaşımını kullanarak konut fiyatları ve özellikleri arasındaki ilişkiyi Kantil Regresyon ve Yarı Logaritmik Regresyon Modeli ile incelemiştir. Konut fiyatlarını etkileyen konut özelliklerini banyo sayısı, cadde, konutun cephesi, garaj, güvenlik, ısıtma sistemi, kablolu TV, mutfağın alanı, oda sayısı, dairenin bulunduğu binanın site içinde olması, konutun bulunduğu yaka (Avrupa, Anadolu), dairenin bulunduğu binanın yaşı şeklinde belirlemiştir. Model tahminlerinden elde edilen sonuçlara göre, güvenlik, ısıtma sistemi, garaj ve kablolu TV, mutfağın alanı, oda sayısı değişkenleri konutların fiyatlarını artırmaktadır ve konutun cadde üzerinde olması konutun fiyatını düşürmektedir. Anadolu Yakası'ndaki binalar için binanın yaşı değişkeni konut fiyatını pozitif etkilemiştir.

Başlevent ve Şahinkaya (2010), çalışmalarında, ülke genelinde yaklaşık 9000 apartman daresi için toplanmış satış fiyatı ve yapısal özellik verileri kullanarak, Türk konut piyasası için bir hedonik fiyat modeli oluşturmuşlardır. Modelde kontrol edilen özellikler arasında dairenin büyüklüğü, ısıtma sistemi, bulunduğu kat, içinde bulunduğu binanın yaşı ve kaç katlı olduğu gibi bilgiler yer almaktadır. Ekonometrik model, hem satış fiyatı hem de metrekare başına satış fiyatı bağımlı değişken olarak kullanılarak kestirilmiş, doğrusal ve yarı logaritmik spesifikasyonlar karşılaştırılmış, satış fiyatını bağımlı değişken olarak kullanan yarı-logaritmik spesifikasyonun açıklayıcı gücünün daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, bazı açıklayıcı değişkenlerin daire fiyatına olan etkisinin İstanbul örneğinde ülkenin geri kalan bölgelerinden farklı olduğu ortaya konmuştur.

Cingöz (2011), çalışmasında İstanbul'daki kapalı site konut fiyat ve özellikleri için bir hedonik fiyat modeli oluşturmuştur. Konut özellikleri içerisinde yapısal faktörlerden ziyade mekansal faktörlerin fiyat farklılaştırılmasında en önemli bağımsız değişkenler olduğu düşünülmüş ve logaritmik doğrusal form kullanılmıştır. Şehir merkezine uzaklığın konut fiyatları üzerinde önemli bir etkisi, konutun bulunduğu sitede havuz, suni gölet, spor alanı, sitenin manzaraya sahip olması gibi faktörlerin konut fiyatlarını pozitif yönde etkilediği bulunmuştur.

Koramaz ve Dökmeci (2012), Mayıs-Temmuz 2009 için İstanbul'da satışa sunulan satılık konutların fiyatlandırılmasında hedonik fiyatlama yaklaşımını kullanarak konut fiyatları ve konut özellikleri arasındaki ilişkileri incelemiştir. Yarı logaritmik formdaki hedonik fiyatlama modelinde konut özellikleri konutun alanı (m²), MIA'ya olan uzaklık (m), alt merkeze olan uzaklık (m), toplu taşımaya uzaklık (m), kıyı şeridinde uzaklık, Boğaziçi kıyı bölgesinde olması, yoğunluk olarak belirlenmiştir. İstanbul'daki konut fiyatlarındaki değişmelerin çoğunlukla MIA'ya uzaklık, alt merkezlere uzaklık, toplu taşımaya uzaklık ve kıyı şeridinde uzaklık gibi mekansal değişkenler tarafından açıklandığı belirtilmiştir.

Yayar ve Karaca (2014), TR83 bölgesinde (Tokat, Amasya, Çorum ve Samsun) konut fiyatlarına etki eden faktörleri hedonik modelle belirlemeye çalışmışlardır. Apartman fiyatlarını pozitif yönde etkileyen en önemli değişkenler olarak banyo sayısı, asansör sayısı, konutun bulvarda ve kaloriferli olması, negatif yönde ise konutun Çorum kent merkezinde olması, yakıt olarak fuel-oil kullanılması ve birinci katta olması tespit edilmiştir.

Ayan ve Erkin (2014), İzmit ilinde Ocak-Nisan 2012 arasında emlakçılarla yapılan yüzyüze görüşme ile 405 apartman daresi için konut fiyatlarına etki eden faktörleri yarı logaritmik formda belirlemiştir.

Araştırmanın sonuçlarına göre, inşaat kalitesi, konut alanı, ilave bir banyonun olması ve zemin katta veya altında olmasının konut fiyatını belirlemede en etkili yapısal özellikler olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, yüzme havuzu ve tesis içinde güvenlik, bir apartman kompleksinde son derece değerli olanaklardır. Alıcılar aynı zamanda temiz hava koşullarında yaşamak için % 10 daha fazla ödemeye razıdırlar. Konum, fiyat üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Yayar ve Gül (2014), Mersin kent merkezinde emlakçılarla yapılan yüz yüze görüşme ile 739 apartman dairesi için doğrusal, yarı logaritmik ve tam logaritmik formda üç model denemesi yapılmıştır. Konutun kullanım alanının, mutfak büyüklüğünün, pazara uzaklığının, banyo sayısının artması, konutun garaja, merkezi uydu sistemine, özel güvenliğe ve asansöre sahip olması konut fiyatlarını artırdığı belirlenmiştir. Tersine, konutun bahçeye sahip olması, site içinde olması, toplu taşıma araçlarına uzak olması ve eski olması konut fiyatlarını azalttığı tespit edilmiştir.

Daşkıran (2015), Denizli kentinde konut talebine etki eden faktörleri hedonik fiyat modeli ile tahmin etmiştir. Denizli’de rassal olarak seçilen üç mahallede tesadüfi olarak 102 hanehalkı ile konutlarına yönelik anket yapılmıştır. Regresyon modelindeki konutun bulunduğu kat, asansör, oda sayısı, banyo sayısı, kaloriferli ısınma sistemi, eğitim kurumlarına uzaklık, sağlık kuruluşlarına ve şehir merkezine yakınlık değişkenlerinin konut fiyatlarını anlamlı bir şekilde etkilediğini belirtmiştir.

Çiçek ve Hatırlı (2015), Isparta ili kent merkezinde konut fiyatlarına etki edebileceği varsayılan değişkenlerin konut fiyatları üzerindeki marjinal etkisini belirlemek amacıyla, il merkezinde oturan 368 hanehalkı ile anket görüşmesi yapılarak, model, doğrusal, lin-log ve tam logaritmik fonksiyon kalıpları ile hedonik fiyat modellemesi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, konutun fiyatını en çok etkileyen unsur şehir merkezine yakın olma, ikincisi de hava kirliliğinin az olması olarak hesaplanmıştır.

Işık (2015), Erzurum kent merkezinde bulunan ve tesadüfi olarak belirlenen 154 örneklem ile yüz yüze görüşüp, anket uygulamıştır. Elde edilen sonuçlar hedonik fiyat modelinde kullanılan konutun yaşı, çok katlı olması, aidat, eşyalı olması, uzaklık ve cephe konut değerini azaltıcı, oda sayısı, banyo, konut m², ısıtma, asansör, site içerisinde olması, kamu alanlarına yakınlık ve komşuluk ise konut değerini artıcı yönde bir etki olduğu yönündedir.

Uyar ve Yayla (2016), Ekim-Aralık 2013 dönemi için İstanbul’da apartman dairesi türündeki 2797 konutun fiyatları ile konutların yapısal, fiziksel, mekânsal, ödeme özelliği ve komşuluk özellikleri arasındaki ilişkiyi hedonik konut fiyatlama yaklaşımına göre incelemişlerdir. Mekânsal bağımlılığı dikkate alan modellerden Mekânsal Durbin Modeli, bazı kriterlere göre konut fiyatları ve konut özellikleri arasındaki ilişkiyi en iyi açıklayan model olarak belirlenmiştir. Mekânsal Durbin Modeli’nin tahmin sonuçlarına göre, İstanbul’da incelenen dönemde konut fiyatlarını en fazla negatif yönde etkileyen değişken %22.51 ile bodrum kat değişkenidir. Diğer yandan, konut fiyatlarını pozitif yönde en fazla etkileyen birinci değişken %34.04 ile Boğaz manzarası ve ikinci değişken %21.29 ile yaşam kalitesi değişkenidir.

2. Hedonik Fiyat Modeli

Her konutun kendine has özelliklerinin olması ve her yıl el değiştiren toplam konut sayısının tüm konutlara oranla çok düşük olması konut fiyat endekslerinin belirlenmesi amacıyla konut fiyatlarının “yeterince” izlenmesinin güçlüğünü ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle malların özelliklerine göre piyasa değerlemesinin yapılabileceği bir yöntem kullanılmaktadır. Hedonik fiyat modeli, malın birim fiyatının sahip olduğu özelliklere göre nasıl değiştiğini gösteren bir fonksiyon olarak karşımıza çıkmaktadır. Böylece hedonik model farklı ürünlerin karşılaştırılabilmesini sağlamaktadır. Bu model bir heterojen mal olan konut için ise konut fiyat endeksi yöntemi olarak kullanılmaktadır.

Hedonik fiyat modeli heterojen malların sahip olduğu karakteristiklerin her birinin tüketiciye farklı bir fayda veya tatmin düzeyi sağladığını gösteren ve Lancaster’ın Tüketici Teorisini temel alan bir modeldir. İlk olarak 1939’da Amerikan otomobil endüstri uzmanı Andrew T. Court oluşturduğu modelde otomobil endüstrisine ilişkin bir fiyat endeksi oluşturma gayesi ile otomobilin fiyatını, otomobilin çeşitli özelliklerinin bir fonksiyonu olarak incelemiş ve böylece heterojen malların hedonik fiyatlarını analiz etmiştir (Goodman, 1998: 292). Sonrasında Hedonik fiyat modeli diğer tüketim mallarına uygulanarak genişletilmiştir.

Regresyon analizi temelli bir yöntem olan hedonik modelde bir malın özellikleri ile fiyatı arasında ilişkinin kurularak bu özelliklerin fiyat üzerindeki etkilerinin saptanması amaçlanır. Heterojen bir mal olan konutun özellikleri arasında oda sayısı, büyüklüğü, ısıtma sistemi, bulunduğu semt sayılabilir. Bu durumda heterojen bir mal olan konut (x_1, x_2, \dots, x_n) özelliklerinden oluşmaktadır ve hedonik fiyat fonksiyonu $P(x) = p(x_1, x_2, \dots, x_n)$; $i=1, 2, \dots, n$ şeklinde tanımlanabilir. Burada P hedonik fiyat fonksiyonu olup malın sahip olduğu özelliklerin fiyat üzerindeki etkisini göstermektedir. x ise mal özelliklerini temsil etmektedir. Örneğin konutun asansörünün bulunması halinde konutun satış fiyatı bu özelliğin direk fiyatını veremeyecektir ancak hedonik model ile bu özelliğin konut fiyatına olan etki yönü ve etki miktarını - hedonik fiyatı- bulunabilir. Burada amaç konut fiyatını belirleyen unsurların bir başka deyişle tüketicilerin ödemeye razı oldukları parametrelerin belirlenmesidir. Tüketicilerin gerçekçi tercihlerini ön plana çıkarması ve konut fiyatlarının piyasa içinde hangi değişkenlere göre belirlendiğini açıklaması yönleriyle hedonik fiyat modeli avantaj sağlamaktadır (Ayvaz, 2002; 10).

3. Veri, Yöntem ve Bulgular

Çalışma alanı olarak Eskişehir ilinin merkezinde bulunan Odunpazarı ve Tepebaşı ilçeleri belirlenmiştir. Söz konusu ilçelerde satılık konut ilanlarında konut türü olarak apartman dairesi, villa, müstakil ev, çiftlik evi gibi farklı seçenekler olmasından dolayı araştırmanın kapsamı için yalnızca apartman dairesi kullanılmıştır. Yazılan bir bilgisayar programı aracılığı ile 2016 yılının Kasım ve Aralık aylarında Eskişehir ilinin Odunpazarı ve Tepebaşı ilçelerindeki satılık apartman dairelerine ait internette bulunan ilanların verileri toplanmıştır. Bu çalışma ile Odunpazarı ilçesine ait 1795 adet, Tepebaşı ilçesine ait 2516 adet veri olmak üzere toplam 4311 konuta ait veri elde edilmiştir. Apartman dairelerinin niteliklerini ölçen şu veri türleri toplanmıştır: Konutun bulunduğu mahalle, konutun metrekaresi, birinci katta olup olmadığı, merkezi ısıtma kullanılıp kullanılmadığı, banyo sayısı, oda sayısı, cephe yönü, binadaki toplam kat sayısı, ebeveyn banyosu bulunup bulunmadığı, ankastre mutfak bulunup bulunmadığı, asansörün bulunup bulunmadığı ve otopark bulunup bulunmadığı.

Hedonik modele esas teşkil eden apartman dairelerin büyüklükleri metrekaresi olarak incelendiğinde 30-50 m² arasında 233, 51-70 m² arasında 461, 71-90 m² arasında 462, 91-110 m² arasında 812, 111-130 m² arasında 959, 131-150 m² arasında 709, 151-170 m² arasında 297, 171-190 m² arasında 166, 191-210 m² arasında 90, 211-230 m² arasında 61, 231-250 m² arasında 27, 251-270 m² arasında 24, 271-290 m² arasında 8, 291-310 m² arasında 1, 311-330 m² arasında 1 adet apartman dairesi bulunmaktadır. Oda sayıları incelendiğinde 1 odalı 720 (%16,7), 2 odalı 1283 (%29,8), 3 odalı 1918 (%44,5), 4 odalı 339 (%7,9), 5 odalı 44 (%1,02), 6 odalı 7 (%0,16) apartman dairesi bulunduğu görülmektedir. 1347 (%31,25) apartman dairesi birinci katta bulunmaktadır. 394 (%8) daire merkezi ısıtma kullanılmaktadır. 3221 (%7,5) apartman dairesinin 1 adet, 1011 (%23,45) dairenin 2, 73 (%1,7) dairenin 3 ve 6 (%0,13) dairenin 4 adet banyosu bulunmaktadır. Ebeveyn banyosu bulunan daire sayısı 726'dır (%16,8). 1083 (%25,12) dairenin ankastre mutfakı bulunmaktadır. Binasında asansör bulunan daire sayısı 2064'tür (%47,87). 1013 apartman dairesi otoparka sahiptir (%23,49).

Eskişehir'de satılık olan apartman dairelerin 1915 adedi 3+1, 1280 tanesi 2+1, 704 tanesi de 1+1 dairelerdir. En fazla satılık apartman 406 daire ile yeni gelişmekte olan Batıkent Mahallesi'nde iken en az satılık apartman da genellikle müstakil evlerin bulunduğu Şeker Mahallesi'dir. En fazla 1+1 apartman dairesi Büyükdere ve Yenibağlar Mahallelerinde satılmaktadır. Eskişehir'de bulunan iki üniversiteye en yakın olan bu iki mahallede çok sayıda 1+1 satılıyor olması beklentiler doğrultusundadır. 5+1 ve daha büyük daireler Batıkent, Vişnelik ve Sümer Mahallerinde görülmektedir. 4311 dairenin sadece 51 tanesi 5+1 ve daha büyük dairelerdir. Metrekare birim fiyatları olarak karşılaştırdığımızda en pahalı mahalle Vişnelik Mahallesi en ucuz metrekaresi fiyatlarının da Sütluçe Mahallesi'nde olduğu gözlenmiştir. Satılmakta olan en pahalı daire Sümer Mahallesi'nde 725,000 TL ye satılmakta olan 4+1 dairedir. Birim fiyatı en ucuz dairelerde metrekaresinde 1207 TL ile Sütluçe Mahallesi'nde satılan 3+1 dairelerdir. Minimum birim satış fiyatı 698 TL iken maksimum birim satış fiyatı 3500 TL'dir. Ortalama birim satış fiyatı 1741 TL olarak görülmüştür.

Modele dahil edilen değişkenler veri setinin tamamını oluşturmamaktadır. İlk analizlerde istatistiksel olarak anlamlı olmayan değişkenler modelden çıkarılmış, son modelde sadece istatistiksel olarak anlam

düzeyi yüksek olanlar kullanılmıştır. Örneğin konuttaki toplam kat sayısı ve cephe yönü değişkenleri modelde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı için dahil edilmemiştir.

Çalışmanın model uygulamasında konut fiyatının konutun fiziksel ve çevresel özelliklerine göre belirlendiği hedonik fiyat modeli tercih edilmiştir. Böylece konut fiyatı üzerinde etkili faktörler ve bu faktörlerin etki dereceleri belirlenmiştir. Hedonik bir model için analizlerde genel olarak doğrusal, yarı logaritmik ve tam logaritmik fonksiyonlar kullanılmaktadır. Hedonik çalışmaları kapsayan literatür taramasında en sık kullanılan fonksiyonel formun yarı logaritmik olduğu görülmektedir. (Halvorsen (1980), Bin (2003), Selim (2009), McMillen ve Redfearn (2010)). Bu çalışmada fonksiyonel form olarak yarı logaritmik form kullanılmıştır. Çoklu regresyon analizinde değişken seçimi amacıyla değişik yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemler hesaplama tekniklerine göre klasik ve adimsal yöntemler olarak iki grupta incelenir. Çalışmada adimsal yöntemlerden ‘geriye doğru seçim’ (backward) yöntemi izlenmiştir. Buna göre modelin ilk aşamasında tüm bağımsız değişkenler dahil edilir ve en düşük kısmi F değerine sahip olan bir başka deyişle modelin gelişmesine en az katkısı olan değişken ilk önce uzaklaştırılarak işleme devam edilir. Atılan değişkenin katsayısı her iterasyonda test edilerek atılarak değişkenin katkısı istatistiksel olarak önemli ise atma işlemi gerçekleştirilmez ve bu şekilde modele ulaşılır.

Bu çalışmada, çoklu regresyon tekniği kullanılarak hedonik fiyat modeli geliştirilmiştir. Konut fiyatının logaritması ile seçilen istatistiksel olarak anlamlı bağımsız değişkenler arasında kuvvetli bir ilişki olduğu gözlenmektedir. Ayrıca Varyans Şişirme Faktörü'nün (VIF Varyans Inflation Factor) 10'un altında, tolerans istatistik değerlerinin de 0.2'nin üstünde olduğu gözlemlenmektedir ki bu sonuçlar tahmin değişkenleri arasında çoklu bağıntının (multicollinearity) bulunmadığını göstermektedir. Modele dahil edilen değişkenler konut fiyatı bağımlı değişkenindeki değişimin %84'ünü açıklamaktadır ($R^2=0.842$). Anova testi sonucunda F değeri 569.234 ve anlamlılık değeri 0.000 bulunmuştur, böylece modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($F=569.234$ ve $\text{sig } 0.00 < 0.05$). Durbin-Watson katsayısı 1.52'dir, dolayısıyla hata terimleri arasında ilişki olmadığı görülmektedir ve T, F ve R^2 değerleri güvenilirdir.

Geriye doğru seçim yöntemi kullanılarak seçilen değişkenler ile kurulan yarı logaritmik eşitlik şu formülle modellenmiştir:

$$\log(\text{fiyat}) = 3.361 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12} + \beta_{13} X_{13} + \beta_{14} X_{14} + \beta_{15} X_{15} + \beta_{16} X_{16} + \beta_{17} X_{17} + \beta_{18} X_{18} + \beta_{19} X_{19} + \beta_{20} X_{20} + \beta_{21} X_{21} + \beta_{22} X_{22} + \beta_{23} X_{23} + \beta_{24} X_{24} + \beta_{25} X_{25} + \beta_{26} X_{26} + \beta_{27} X_{27} + \beta_{28} X_{28} + \beta_{29} X_{29} + \beta_{30} X_{30} + \beta_{31} X_{31} + \beta_{32} X_{32} + \beta_{33} X_{33} + \beta_{34} X_{34} + \beta_{35} X_{35} + \beta_{36} X_{36} + \beta_{37} X_{37} + \beta_{38} X_{38} + \beta_{39} X_{39} + \beta_{40} X_{40}$$

Denklemden bağımlı değişken konut fiyatının logaritmasıdır. Sırasıyla modelde kullanılan değişken açıklamaları (X_i) Tablo 1'de, katsayılar (β_i) ise Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Modelde Kullanılan Değişken Açıklamaları

X ₁ Oda Sayısı	X ₁₁ Alanönü Mh.	X ₂₁ Fatih Mh.	X ₃₁ Ömerağa Mh.
X ₂ LogMetrekare	X ₁₂ Arifiye Mh.	X ₂₂ Gökmeydan Mh.	X ₃₂ Sümer Mh.
X ₃ Birinci Kat	X ₁₃ Bahçelievler Mh.	X ₂₃ Göztepe Mh.	X ₃₃ Sütluçe Mh.
X ₄ Merkezi Isıtma	X ₁₄ Batıkent Mh.	X ₂₄ Güllük Mh.	X ₃₄ Şeker Mh.
X ₅ Banyo Sayısı	X ₁₅ Büyükdere Mh.	X ₂₅ Hoşnudiye Mh.	X ₃₅ Tunalı Mh.
X ₆ Ebeveyn Banyosu	X ₁₆ Cumhuriye Mh.	X ₂₆ İhlamurkent Mh.	X ₃₆ Uluönder Mh.
X ₇ Ankastre Mutfak	X ₁₇ Çankaya Mh.	X ₂₇ İstiklal Mh.	X ₃₇ Vadişehir Mh.
X ₈ Asansör	X ₁₈ Deliklitaş Mh.	X ₂₈ Kırmızıtoprak Mh.	X ₃₈ Vişnelik Mh.
X ₉ Otopark	X ₁₉ Ertuğrulgazi Mh.	X ₂₉ Kurtuluş Mh.	X ₃₉ Yenibağlar Mh.
X ₁₀ Akarbaşı Mh.	X ₂₀ Eskibağlar Mh.	X ₃₀ Orhangazi Mh.	X ₄₀ Yıldıztepe Mh.

Tablo 2. Eskişehir ili Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	β	Standart Hata	t	İstatistiksel Anlamlılık
Sabit Katsayı	3.361	0.034	97.499	0.000
Oda Sayısı β_1	0.016	0.004	4.339	0.000
LogMetrekare β_2	0.840	0.021	40.268	0.000
BirinciKat β_3	-0.009	0.003	-3.210	0.001
Merkezi Isıtma β_4	-0.065	0.005	-12.933	0.000
Banyo Sayısı β_5	0.021	0.004	5.153	0.000
Ebeveyn Banyosu β_6	0.012	0.005	2.270	0.023
Ankastre Mutfak β_7	0.022	0.003	6.196	0.000
Asansör β_8	0.044	0.003	14.467	0.000
Otopark β_9	0.012	0.003	3.401	0.001
Akarbaşı Mahallesi β_{10}	0.172	0.008	20.383	0.000
Alanönü Mahallesi β_{11}	0.122	0.015	8.351	0.000
Arifiye Mahallesi β_{12}	0.185	0.014	13.122	0.000
Bahçelievler Mahallesi β_{13}	0.110	0.007	14.851	0.000
Batıkent Mahallesi β_{14}	0.142	0.006	23.044	0.000
Büyükdere Mahallesi β_{15}	0.055	0.007	8.436	0.000

Cumhuriye Mahallesi β_{16}	0.136	0.016	8.524	0.000
Çankaya Mahallesi β_{17}	0.095	0.016	6.077	0.000
Deliklikaş Mahallesi β_{18}	0.206	0.013	15.473	0.000
Ertuğrulgazi Mahallesi β_{19}	0.118	0.007	17.442	0.000
Eskibağlar Mahallesi β_{20}	0.161	0.009	18.136	0.000
Fatih Mahallesi β_{21}	0.035	0.008	4.627	0.000
Gökmeşdan Mahallesi β_{22}	0.149	0.008	18.026	0.000
Göztepe Mahallesi β_{23}	0.056	0.010	5.618	0.000
Güllük Mahallesi β_{24}	0.114	0.009	13.356	0.000
Hoşnudiye Mahallesi β_{25}	0.172	0.013	13.160	0.000
Ihlamurkent Mahallesi β_{26}	0.109	0.011	10.261	0.000
İstiklal Mahallesi β_{27}	0.217	0.012	17.449	0.000
Kırmızıtoprak Mahallesi β_{28}	0.150	0.007	20.518	0.000
Kurtuluş Mahallesi β_{29}	0.165	0.009	17.671	0.000
Orhangazi Mahallesi β_{30}	0.145	0.012	12.245	0.000
Ömerağa Mahallesi β_{31}	0.067	0.009	7.087	0.000
Sümer Mahallesi β_{32}	0.199	0.009	22.930	0.000
Sütlüce Mahallesi β_{33}	-0.024	0.008	-3.042	0.002
Şeker Mahallesi β_{34}	0.096	0.018	5.198	0.000
Tunalı Mahallesi β_{35}	0.064	0.009	7.245	0.000
Uluönder Mahallesi β_{36}	0.102	0.10	10.358	0.000
Vadişehir Mahallesi β_{37}	0.100	0.015	6.597	0.000
Vişnelik Mahallesi β_{38}	0.249	0.010	26.041	0.000
Yenişehir Mahallesi β_{39}	0.152	0.007	21.068	0.000
Yıldıztepe Mahallesi β_{40}	0.030	0.008	3.849	0.000

Konut fiyatı üzerinde en etkili fiziksel değişkenler sırasıyla metrekare, merkezi ısıtma, asansör, ankastre mutfak, banyo sayısı, oda sayısı, otopark, ebeveyn banyosu ve birinci katta olmasıdır. Fiziksel değişkenler arasında konutun birinci katta olması ve merkezi ısıtmaya sahip olması fiyatı negatif yönde etkileyen değişkenler olarak saptanmıştır. Bulunan mahalleler arasında konut fiyatında pozitif yönde en etkili ilk beş mahalle sırasıyla Vişnelik Mahallesi, İstiklal Mahallesi, Deliklikaş Mahallesi, Sümer Mahallesi ve Arifiye Mahallesi'dir. Sütlüce Mahallesi konut fiyatını negatif yönde etkileyen tek mahalledir. Tablo 2

incelendiğinde tüm özellikleri aynı olan bir evde oda sayısının artmasının fiyata olan etkisi β_1 katsayısı ile gösterilmektedir, bu değer 0.016 olarak hesaplanmıştır. Çalışmamızda fiyatın logaritması alınarak regresyon analizi yapıldığı için bu değer fiyata olan etkisi 10^x olarak hesaplandığında her bir odanın toplam fiyatı %3.75 artırdığı gözlemlenmektedir. Benzer şekilde, evin birinci katta olması fiyatın %2 azalmasına sebep olmaktadır. Aynı özelliklerde bir evin Vişnelik Mahallesi'nde olması ile mahalle katkısı negatif olan Sütlüce Mahallesi'nde olması arasında %8.75 oranında bir fiyat farkı olmaktadır. Gerçek veriler incelendiğinde de bu farkın doğru olduğu gözlemlenmektedir. Evin asansörlü olması fiyatını %10 artırırken, merkezi ısıtmalı olması %16 düşürmektedir.

Sonuç

Konutların özellikleri ve fiyatları arasındaki ilişkilerin incelendiği bu ampirik çalışma ile Eskişehir konut piyasasında konut talep edenlerin tercihleri ile ilgili detaylı bilgilere ulaşılmıştır ve bu bilgiler konut politikalarının doğru bir şekilde uygulanması açısından oldukça önemlidir. Genç ve dinamik bir nüfus profiline sahip olan Eskişehir'de orta ve uzun vadede çalışabilir nüfusun artmasının, hanehalkının gelirlerini destekleyerek konut talebini olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir. Doğru konut politikaları ile bir konutun fiyatını en çok yükselten konut özellikleri belirlenebilir, şehrin büyümesine ve şehirde yeni merkezlerin gelişmesine olanak sağlanabilir. Konutların fiyatlarını en fazla artıran ya da düşüren özelliklerin belirlenmesi, hem konut talep edenlerin hem de konut yatırım stratejilerinin yönlendirilmesinde faydalı olabilir. Çalışmanın bir diğer önemi ise konut fiyatlarında önemli bir belirleyici olan konum etkisinin de dikkate alınarak konut fiyatları ve özellikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesidir.

Bu çalışmada Eskişehir ilinde Kasım-Aralık 2016 tarihleri arasında satış ilanı bulunan 4311 adet konutun satış ilan fiyatları, konut ve konum özellikleri incelenmiş ve çoklu regresyon analizini temel alan hedonik fiyat modeli ile fiyata etki eden parametreler ve etki derecelerini gösteren fonksiyon oluşturulmuştur. Çalışma sonucuna göre konutun büyüklüğü, oda sayısı, banyo sayısı, otopark, ebeveyn banyosu, ankastre mutfak ve asansörün bulunması parametrelerinin konut fiyatı üzerinde pozitif yönde etkisi olduğu saptanmıştır. Modele göre merkezi ısıtmanın bulunması ve konutun birinci katta olmasının ise konut fiyatına negatif yönde etkisinin olduğu bulunmaktadır. Eskişehir'in soğuk karasal iklimde olması ısınma giderlerinin yüksek olması nedeniyle merkezi ısıtması olan konutların tercih edilmemesine neden olmaktadır, bu da modelde gözlenmiştir. İklimsel sebepler ve güvenlik sebebiyle birinci kat sayılan konutlar da tercih edilmemektedir, bunun da fiyata yansımaları modelde gözlenmiştir. Çalışmanın başında toplanan veriler arasında yer alan cephe yönü ve konutun bulunduğu binadaki toplam kat sayısı değişkenleri modelde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı için dahil edilmemiştir.

Tüm özellikleri aynı olan bir evde oda sayısının artması fiyatın oda başına %3.75 artmasına, evin birinci katta olması fiyatın %2 azalmasına sebep olmaktadır. Benzer şekilde aynı özelliklerde bir evin Vişnelik mahallesinde olması ile mahalle katkısı negatif olan Sütlüce mahallesinde olması arasında %87.5 bir fiyat farkı olmaktadır. Gerçek veriler incelendiğinde de bu farkın doğru olduğu gözlenmektedir. Evin asansörlü olması fiyatını %10 artırırken, merkezi ısıtmalı olması %16 düşürmektedir.

Kaynakça

- Anglin, P M. and Gencay, R. (1996). "Semiparametric Estimation of A Hedonic Price Function", Journal of Applied Econometrics, 11(6), s. 633-648.
- Ayan, E ve Erkin, C. (2014). "Hedonic Modeling for a Growing Housing Market: Valuation of Apartments in Complexes", International Journal of Economics and Finance; Vol: 6, No: 3, s. 188-199.
- Ayvaz, Ö. Emlak Fiyatlarının Hedonik Model ile Araştırılması: İzmir Örneği, 2002.
- Baldemir, E., Kesbiç. C. Y. Ve İnci, M. (2007). "Emlak Piyasasında Hedonik Talep Parametrelerinin Tabminlenmesi (Muğla Örneği)", İnönü Üniversitesi Sekizinci Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, Malatya.
- Bin, O. (2003). "A Prediction Comparison of Housing Sales Prices by Parametric versus Semi-Parametric Regressions", Journal of Housing Economics, 13, s. 68-84.
- Cingöz, A. R. A. (2011). "Hedonik Talep Teorisi Çerçevesinde Bir Fiyatlandırma Örneği". Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, s. 120.

- Çağlayan, E. ve Eban, A. (2011). “*Determinants Of House Prices İn Istanbul: A Quantile Regression Approach*”, *Quality & Quantity*, 45(2), s. 305-317.
- Çiçek, U. ve Hatırlı, S. A. (2015). “*İsparta İlinde Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli ile Analizi*”, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* Yıl: 7 Sayı: 13, 2015 Aralık, s. 98-114.
- Daşkiran, F. (2015). “*Denizli Kentinde Konut Talebine Etki Eden Faktörlerin Hedonik Fiyatlandırma Modeli İle Tabmin Edilmesi*”, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt: 8 Sayı: 37, Nisan 2015, s. 850-857
- Filho, C. M. ve Bin, O. (2003). “*Estimation Of Hedonic Price Functions Via Additive Nonparametric Regression*”, *Empirical Economics* 30, s. 93–114.
- Garrod, G. and Willis, K. (1992). “*Valuing Goods' Characteristics: An Application of the Hedonic Price Method to Environmental Attributes*”, *Journal of Environmental Management*, 34(1), s. 59-76.
- Goodman, A. C. (1978). “*Hedonic Prices, Price Indices And Housing Markets*”, *Journal Of Urban Economics*, 5, 1978, s. 471-484.
- Goodman, A. C. (1998). “*Andrew Court and the invention of hedonic price analysis*”, *Journal of urban economics*, 44(2), s. 291-298.
- Halvorsen, R. & Palmquist R. (1980). “*The Interpretation Of Dummy Variables İn Semilogarithmic Regressions*” *American Economic Review*. 70, June, s. 474-5.
- Iacoviello, M. (2000). “*House Prices and The Macroeconomy In Europe: Results From a Structural VAR Analysis*”, *European Central Bank Working Paper Series*, 8.
- Işık, C. (2015). “*Erzurum İlinde Konut Fiyatlarının Çevresel, Yapısal Ve Sosyal Farklılaşması: Hedonik Fiyatlama Örneği*”, *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, VIII-II, s. 23-32.
- Kain, J. F. ve Quigley, J. M. (1970). “*Measuring The Value Of Housing Quality*”, *Journal Of The American Statistical Association*, 65, 330, s. 532-548.
- Koramaz, T.K. and Dökmeci, V. (2012), “*Spatial Determinants Of Housing Price Values in İstanbul*”, *European Planning Studies*, 20(7), s. 1222-1237.
- Leishman, C. (2001). “*House Building And Product Differentiation: And Hedonic Price Approach*”, *Journal Of Housing And The Built Environment*, 16, s. 131–152.
- Macedo, P.B.R. (2000). “*Hedonic Price Models With Spatial Effects: An Application To The Housing Market Of Belo Horizonte, Brazil*”, *Revista Brasileira de Economia*, Vol. 29, No. 3, s. 343-365.
- McMillen, D.P. and Redfearn, C.L. (2010). “*Estimation and Hypothesis Testing for Nonparametric Hedonic House Price Functions*”, *Journal of Regional Science*, 50(3), s. 712–733.
- Ogwan, T. and Wang B. (2002). “*A Hedonic Price Function For A Northern BC Community*”, *Social Indicators Research* 6, s. 285-296.
- Özus, E., Dökmeci, V., Kiroglu, G., and Egdemir, G. (2007). “*Spatial Analysis of Residential Prices in İstanbul*”, *European Planning Studies*, 15(5), s. 708-721.
- Palmquist, R. B. (1984). “*Estimating The Demand For The Characteristics Of Housing*”, *The Review Of Economics And Statistics*, 66, 3, s. 394-404.
- Ridker, R.G. and Henning, J.A. (1967). “*The Determinants of Residential Property Values with Special Reference to Air Pollution*”, *The Review of Economics ve Statistics*, 49, s. 246– 257.
- Selim, S. (2008). “*Determinants of House Prices in Turkey: A Hedonic Regression Model*”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9 (1), s. 65-76.
- Selim, H. (2009). “*Determinants Of House Prices İn Turkey: Hedonic Regression Versus Artificial Neural Network*”, *Expert Systems with Applications*, 36(2), 2843-2852.
- Stadelmann, D. (2010). “*Which Factors Capitalize into House Prices? A Bayesian Averaging Approach*”, *Journal of Housing Economics*, 19, s.180-204.
- Straszheim, M. R. (1973). “*Estimation Of The Demand For Urban Housing Services From Household Interview Data*”, *The Review Of Economics And Statistics*, 55, 1, s. 1-8.
- Straszheim, M. R. (1974). “*Hedonic Estimation Of Housing Market Prices: A Further Comment*”, *The Review Of Economics And Statistics*, 56, 3, s. 404-406.

Uyar, K. S. G. ve Yayla, N. (2016). “Konut Fiyatlarının Hedonik Fiyatlama Yaklaşımına Göre Mekânsal Ekonometrik Modeller İle Tahmini: İstanbul Konut Piyasası Örneği”, Social Sciences (NWSASOS), 3C0153, 11(4), s. 326-342.

Uysal, D., Yiğit M. (2016). “Türkiye’de Konut Talebinin Belirleyicileri (1970-2015): Ampirik Bir Çalışma”, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, Cilt:19, Sayı:1, s. 185-209.

Üçdoğruk, S. (2001). “İzmir İlinde Emlak Fiyatlarına Etki Eden Faktörler - Hedonik Yaklaşım” Dokuz Eylül Üniversitesi İ.I.B.F Dergisi, 16, 2, s. 149-161.

Yang, Z. (2001). “An Application Of The Hedonic Price Model With Uncertain Attribute, The Case Of The People’s Republic Of China”, Property Management, 19(1), 2001, s. 50-63.

Yayar, R. ve Karaca, S. S. (2014). “Konut Fiyatlarına Etki Eden Faktörlerin Hedonik Modelle Belirlenmesi: TR83 Bölgesi Örneği”, Ege Akademik Bakış Dergisi, Cilt. 14, Sayı. 4, s. 509-518.

Yayar, R. ve Gül, D. (2014). “Mersin Kent Merkezinde Konut Piyasası Fiyatlarının Hedonik Tahmini”, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 14, Sayı 3, s. 87-100.