

ISPARTA İLİNDE KONUT FİYATLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN HEDONİK FİYAT MODELİ İLE BELİRLENMESİ*

Arş. Gör. Dr. Mehmet YİYİT
Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF
mehmet_yiyit@hotmail.com

Prof. Dr. Bekir GÖVDERE
Süleyman Demirel Üniversitesi
bekirgovdere@sdu.edu.tr

ÖZET

Hedonik Fiyat Modeli ürünlerin bir bütün olarak sunulduklarında ayrı ayrı piyasaları oluşmayan özelliklerinin örtük fiyatlarının belirlenebilmesi için kullanılmaktadır. Literatürde özellikle dayanıklı mallar ve kamusal malların refah analizleri için kullanılan Hedonik Fiyat Modeli bu çalışmada Isparta ilindeki konutların özelliklerinin örtük fiyatlarının belirlenebilmesi için kullanılmıştır. Bu amaçla 2014 yılı içerisinde 266 adet satışa çıkmış konuta ait veri emlakçılar ile yüz yüze görüşülerek Kasım – Aralık 2014 tarihleri arasında derlenmiştir. Veriler konutlara ait yapısal özellikleri ve lokasyon özelliklerini kapsamaktadır. Çalışmada doğrusal regresyon tekniği En Küçük Kareler ile Logaritmik-Doğrusal formda uygulanmıştır. Çalışmanın bulguları ön beklentiler ile uyumludur; Isparta'daki konutların fiyatlarını etkileyen en önemli özellikler ısınma sistemi ve estetik öğelerdir.

Anahtar Kelimeler: Hedonik Fiyat Modeli, Konut Sektörü, Isparta.

THE DETERMINATION OF THE FACTORS INFLUENCE THE HOUSE PRICES IN ISPARTA CITY WITH HEDONIC PRICE MODEL

ABSTRACT

Hedonic Price Model is used to determine implicit prices of the characteristics whose prices can not be determined separately because of their embedded structure. Hedonic Price Model which is widely used in the literature for durable goods and analyzing wealth of public goods has been analyzed for determining implicit prices of the characteristics of houses in Isparta city in this study. For this purpose, data about 266 houses for sale were collected between November and December 2014 by interviewing face-to-face with real estate agents. The data cover the structural and locational features of the houses. In order to achieve this goal, the technique of linear regression is used with Ordinary Least Squares under the Log-Lin mathematical form. The findings of this study are compatible with the pre-expectations so that the most

* Bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde hazırlanmakta olan doktora çalışmasına dayandırılmaktadır.

important characteristics affecting price of a house in Isparta are the heating system and aesthetic items.

Keywords: Hedonic Price Model, Housing Sector, Isparta.

1. GİRİŞ

Hedonik Fiyat Modeli (HFM), ürünlerin homojen olmadığı fikrine dayanmaktadır. HMF'ne göre ürünler insanların değer atfettiği farklı bir takım özelliklerin bir araya gelmesinin sonucu olarak ortaya çıkmaktadırlar. Bu bakımdan HFM'ine göre ürünler heterojen varsayılmaktadır. Bu modele göre ürünler sahip oldukları kendilerine has özelliklerin toplamıdır. Ürüne ait her bir özellik ayrı birer mal veya hizmet olarak düşünülür ve bu nedenle her bir özelliğin kendisine ait bir fiyatı vardır (Yayar, 2011: 22). Ancak her bir özelliğe ait fiyatlar açık piyasalarda oluşmazlar. Aynı zamanda açık piyasada oluşan fiyatlar ile belirli bir özellik demeti içerisinde bulunan bir niteliğin açık piyasada oluşan fiyatı ile o özellik demeti ile birlikte sunulduğundaki fiyatı farklı olabilecektir.

Sonuç olarak bir ürünün fiyatı, o ürünün sahip olduğu özelliklerin fiyatlarının toplamı şeklinde düşünülebilir. Ürünler tüketicilerin farklı ihtiyaçlarını karşılamaktadır ve her bir özelliğin tüketici tarafından tüketilmesi ile ortaya çıkan tatmin, memnuniyet veya fayda anlamlarına gelen "hedonik" terimi bu modele ismini vermektedir (Yayar, 2011: 22).

Çalışmanın konusunu Isparta ilinde, fiyat düzeyinin yüksek olduğu düşünülen konut sektöründe fiyatı etkileyen faktörlerin, özellikle tüketici eğilimlerini görebilmek amacıyla, araştırılması oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı tüketici tercihlerinin ne yönde olduğunu belirlemek suretiyle Isparta konut piyasasında talep dinamikleriyle ilgili çıkarımda bulunmak ve mümkünse politika önermektir. Çalışmada kullanılan veriler şehirdeki emlakçılar ile yüz yüze görüşmek suretiyle elde edilmiştir. Veriler Kasım – Aralık 2014 tarihleri arasında toplanmış ve 2014 yılı için araştırılmıştır. Toplam 266 adet konuta ait konutların fiziksel ve lokasyon özelliklerini tanımlayan veri elde edilmiştir. Çoklu regresyon analizi yönteminin kullanıldığı bu çalışmanın temel kısıtını ise veri toplama süreci oluşturmuştur. Oldukça sıkıntılı bir veri toplama süreci sonucunda 266 adet gözlem elde edilebilmiştir. Gözlem sayısının artması çalışmayı teknik açıdan daha sağlıklı hale getirebilir.

Çalışmanın bundan sonraki kısmı şöyle organize edilmiştir: Öncelikle HFM'nin tarihsel gelişiminden kısaca bahsedilecek ve bazı çalışmalar ile literatüre değinilecektir. Daha sonra çalışmanın veri ve yöntemi tanıtılacak ve takip eden bölümde ampirik sonuçlar sunulacaktır. Sonuç bölümü ise Isparta'daki tüketicilerin konutlarda aradığı özellikler ile ilgili genel bir çıkarım içerecektir.

2. HEDONİK FİYAT MODELİNİN GELİŞİMİ

HFM uzun yıllardır, fiyatları piyasalarda doğrudan oluşmayan ve bu nedenle doğrudan gözlenemeyen özelliklerin fiyatlarının açığa çıkarılması amacıyla kullanılmaktadır.

Hedonik fiyat analizi olarak adlandırılabilir ilk çalışmaya 1922 yılında, George Casper Haas'ın "A Statistical Analysis of Farm Sales in Blue Earth County, Minnesota, As a Basis for Farm Land Appraisal" isimli, tarım sektörü ile ilgili çalışmasında rastlanmaktadır (Colwell and Dilmore, 1999: 620). Haas çalışmasında tarım arazilerinin değerini belirlemeye çalışmıştır. Bu amaçla satış yılına, yol tipine ve şehrin büyüklüğüne göre düzeltilmiş dönüm (tarım çiftlikleri için) fiyatı, dönüm başına binaların amorti edilmiş maliyeti, arazi sınıflama endeksi, toprak verimlilik endeksi ve şehir merkezine uzaklık değişkenlerini kullanmıştır (Haas, 1922: 43).

Frederick V. Waugh, ise 1928 yılında yayımlanan çalışmasında sebzelerin fiyatlarını etkileyen faktörleri kendi sahip olduğu özellikler ve paketlenme şekilleri ile açıklamaya çalışmıştır. Waugh çoklu regresyon analizi ile ulaştığı sonuçları açıklar iken ulaştığı sonuçların kalite ölçütleri olarak kullanılabileceğinin üzerinde durmaktadır. Örneğin serada yetiştirilen salatalıklarda salatalığın boyunun ve salatalığın çapının boyuna olan oranının en önemli kalite ölçüsü olduğu sonucuna ulaşmıştır (Waugh, 1928: 195).

Andrew T. Court'un, 1920-1939 yılları arasını yansıtan bir otomobil fiyat endeksi oluşturmayı amaçladığı ve 1939 yılında kaleme aldığı çalışması Hedonic Price Indexes with Automotive Examples, "hedonik" teriminin, bu anlamıyla zikredildiği ilk çalışmadır (Colwell and Dilmore, 1999: 620).

Hedonik terimi, Court'un bu öncü çalışmasında, "yararlılık ve arzu edilebilirlik" endeksi oluştururken otomobilin beygirgücü, fren gücü, pencere alanı gibi çeşitli bileşenlerinin göreceli önemlerinin ağırlıklarını tanımlamak için kullanılmıştır (Goodman, 1998: 292). Hedonik kelimesini neden kullandığını da şöyle izah eder: (Goodman, 1998: 292) "*Faydacılık, iyiliği bir bütün olarak toplumun büyük mutluluğunda arayan hedonistik doktrinin başıdır. Hedonik fiyat karşılaştırmaları, herhangi bir ürünün, bu durumda bir araba motorunun, toplumun ve ona ödeme yapanların mutluluk ve refahına olan potansiyel katkısını ayırt ederler.*" (Court, 1939: 107).

Zvi Griliches 1961 yılındaki çalışmasında Court'un çalışmasında olduğu gibi bir kaliteye göre düzeltilmiş otomobil fiyat endeksi hesaplamayı amaçlamıştır ve fiyat artışlarının bariz bir şekilde kalitedeki iyileşmeden kaynaklandığı sonucuna ulaşmıştır (Griliches, 1961: 174).

Griliches çalışmasında regresyon analizi ile otomobiller için ortalama fiyat değişimini, kendi oluşturduğu "kalite endeksi"ne bölerek "*doğru fiyat endeksi*"ni hesaplamıştır. Bu yaklaşımı ile Griliches "özellik fiyat endeksleri" yöntemini ortaya atan ilk iktisatçı olmuştur (Cingöz, 2011: 9).

Kelvin J. Lancaster ise geleneksel tüketici teorisine yeni bir boyut getirmiştir. Ona göre ürünler doğrudan faydanın nesnesi değildir. Tüketiciler faydayı, doğrudan ürünün kendisinden değil, ürünün sahip olduğu karakteristiklerden türetirler (Ustaoğlu, 2003: 12). Lancaster bu doğrultuda “tüketimin, ürünlerin tek tek veya kombinasyon olarak girdiyi teşkil ettiği, çıktının ise karakteristikler toplamı olduğu bir faaliyet” olduğunu ileri sürmüştür (Lancaster, 1966: 134).

Lanchester’in Modeli malların bir grubun üyeleri olduğunu ve bu grupta yer alan malların bütçe kısıtına bağlı olarak niteliksel bileşimlerden oluştuğunu varsayar. Bu modelde mal grubunda yer alan malların birlikte kullanımı mümkündür. Bu nedenle Lanchester’in Modeli (teorisi) tüketim mallarının tamamı için uygundur (Baldemir vd., 2007: 1).

Sherwin Rosen ise 1974 yılındaki çalışması ile HFM’ndeki teorik boşluğu kapatmıştır. Rosen modelinde üretici ve tüketici tarafların tam rekabet koşulları altında arz ve talebi nasıl eşitlediğini teklif ve öneri eğrileri ile analiz etmiştir.

Rosen’in modelinde ürün (z) “n” adet karakteristik tarafından tanımlanır;

$$z = (z_1, z_2, \dots, z_n) \quad (1)$$

Ürünün tam rekabet piyasasında oluşan fiyatı ise;

$$p(z) = p(z_1, \dots, z_n) \quad (2)$$

şeklinde tanımlanır.

Rosen ve Lanchester ürünleri özellikler demeti olarak ele alırlar. Ancak Lanchester herhangi bir özellik demetinin bir araya gelerek bir ürünü oluşturabileceğini öne sürerken Rosen ise belirli özelliklerin bir araya gelerek bir ürün oluşturabileceğini ifade etmektedir (Rosen, 1974: 37-38). Rosen’in burada dikkate aldığı nokta ise üretim sürecindeki kısıtlardır. Üretim, üreticilerin üretim fonksiyonlarını şekillendiren kısıtlar nedeniyle herhangi bir özellik demetini bir araya getirebilen bir faaliyet olarak değil, belirli bir özellikler demetini bir araya getirebilen bir faaliyet olarak değerlendirilir. Bunun pratik sonucu ise Lanchester’in yaklaşımının bütün tüketim malları için uygun olması, Rosen’in yaklaşımının ise daha çok dayanıklı tüketim malları için uygun olması şeklinde kendini gösterir (Baldemir vd., 2007: 3).

3. LİTERATÜR

HFM, ürünlerin özelliklerine ait örtük fiyatların belirlenebilmesi için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Pek çok ürün çeşidinde HFM’nin kullanıldığı yüzlerce çalışma mevcuttur. Aşağıda bu çalışmanın konusunu oluşturan konut sektöründe uygulanan HFM çalışmalarından bazılarına yer verilmiştir.

Adair vd, 2000 yılında yayımlanan çalışmalarında Belfast kentsel alanındaki konutları 3 alt piyasaya ayırmışlar ve yedi farklı bölgede analiz etmişlerdir. Çalışmada 1996 yılı boyunca satılan 2648 adet konuta ait yapısal özellikler, ev sahiplerinin sos-ekonomik durumları ve konutun ulaşım imkanlarına ilişkin değişkenler kullanılmıştır. Kullandıkları yöntem çoklu regresyondur. Ulaştıkları sonuçlara göre tüm şehir modellendiğinde etkisiz gibi görünen ulaşılabilirlik özelliği alt piyasalarda önemli bir etki gücüne sahiptir. Yazarlara göre çalışmanın literatüre asıl katkısı ise kullandıkları ulaşım değişkenidir. Önceki çalışmalara göre daha gelişmiş bir değişken kullanmışlardır.

Kestens vd., 2006 yılında yayımlanan çalışmalarında Kanada'nın Quebec şehrindeki 761 hane halkı ile telefonda görüşerek anket yoluyla konutlarla ilgili detaylı bilgileri edinmişlerdir. Örneklemeye dahil edilen konutlar 1993-2001 yılları arasında alım satıma konu olmuştur. Örtük fiyatlardaki heterojeniteyi ölçmek üzere çalışmalarına ev sahiplerinin sosyo-ekonomik (eğitim düzeyi, gelir durumu, konutu satın alanın önceki iş durumu vb.) durumlarını da dahil etmişlerdir. Çalışmada kullanılan yöntem çoklu regresyondur. Çalışmalarının sonuçlarına göre hane halkı geliri konutun alanı, yaşı, konutun bulunduğu muhitin sosyal statüsü ve ulaşılabilirliği değişkenlerinden sonra konut fiyatı üzerindeki en önemli beşinci değişkendir.

Iacobini ve Lisi, 2012 yılında yayımlanan çalışmalarında, 2009 ve 2010 yıllarında İtalya'nın çeşitli bölgelerinde satılan 883 adet konuta ait veriyi kullanmışlardır. Konut piyasasının tam rekabet piyasasının en önemli özelliklerinden biri olan ürünün homojenliği özelliğini taşımadığı için ortaya çıkan (hem alıcı hem de satıcı tarafında) bilgi eksikliği nedeniyle HFM'ne tarafların pazarlık gücünü ölçen bir değişken dahil etmişlerdir. Yazarlar model tahmininde çoklu regresyon yöntemini kullanmışlardır. Modele eklenen konutların yapısal ve lokasyon özellikleri haricindeki bu değişkenin hem modellerin açıklama gücünü yükselttiği hem de konutların tahmin edilen fiyatları ile gerçek fiyatları arasındaki hatayı ciddi ölçüde azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Üçdoğruk 2001 yılında emlakçılardan edindiği 2718 adet konuta ait veri ile İzmir ilinde konut fiyatlarını etkileyen faktörleri araştırmıştır. Pek çok bağımsız değişkenin kullanıldığı çalışmada konutun ısınma sistemi, konutun bulvar üzerinde bulunması ve konutun Çiğli ilçesinde bulunması (negatif yönde) konut fiyatlarını etkileyen en önemli değişkenler olarak göze çarpmıştır. Çalışmanın analiz yöntemi çoklu regresyondur.

Yankaya ve Çelik 2005 yılındaki çalışmalarında İzmir ilindeki metro hattının, civarındaki konutların fiyatlarına olan etkisini 360 adet konuta ait veri ile kurulan çoklu regresyon analizi ile incelemişlerdir. Yapılan analizler sonucunda yazarlar metro hattına olan uzaklığın fiyatları olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Baldemir vd. 2007 yılındaki çalışmalarında Muğla merkezdeki 178 adet konuta ait bilgi toplamışlardır. Çoklu regresyon Birkaç matematiksel form altında denenmiş ve kurulan model sonuçlarına göre metrekare (m²) ve asansör sayısı değişkenleri istatistiksel olarak en anlamlı değişkenler olarak elde edilmiştir.

Alkay 2008 yılındaki çalışmasında İstanbul'daki 522 adet konuta ait veri ile HFM oluşturmuştur. Yazar konut piyasasının alt segmentlere ayrılarak incelendiğinde daha doğru sonuçlara ulaşılacağı varsayımı ile İstanbul ilini hane halkı ortalama gelirini baz alarak 3 alt segmente ayırmış ve her bir alt segment için çoklu regresyon yöntemi ile modeller oluşturmuştur. Yazarın ulaştığı sonuçlara göre alt segmentlerde çalışmak bütün olarak çalışmaktan daha sağlıklı sonuçlar üretmektedir.

Selim 2008 yılındaki çalışmasında TÜİK Hanehalkı Bütçe Anketlerinden derlediği 5741 adet gözlem ile HFM kurmuştur. Selim'in sonuçlarına göre yapının şekli, oda sayısı ve konutun alanı fiyatı en çok etkileyen faktörlerdir. Yazarın kullandığı yöntem çoklu regresyondur.

Kaya'nın 2012 yılındaki çalışması 487.027 adet konuta ait veri içermektedir. Yazar çalışmasında HFM'ni bir fiyat endeksi hazırlamak için kullanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre tüketiciler "lüks" olarak nitelendirilebilecek özelliklere ödeme yapmak konusunda isteklidirler. Yazar fiyata etki eden faktörleri belirlerken çoklu regresyon yöntemini, fiyat endeksini hazırlarken ise Ardışık Dönemler Zaman Kukla Değişkeni yöntemini kullanmıştır.

4. VERİ VE YÖNTEM

Araştırmada Isparta ilindeki konutların fiyatlarını etkileyen faktörler HFM kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz için gereken veri ise, literatürde oldukça yaygın şekilde karşılaşıldığı üzere şehirdeki emlakçılar ile yüz yüze görüşmek suretiyle elde edilmiştir. Veriler Kasım – Aralık 2014 tarihleri arasında toplanmış ve 2014 yılı için araştırılmıştır. Isparta merkezdeki toplam 266 adet konuta ait veri elde edilmiştir. Konutlar Isparta merkez ilçede bulunmaktadır. Fiyat ve diğer özellikleri derlenen konutlar 2014 yılı içerisinde satışı yapılmış veya halihazırda satılık durumdaki konutlardır. Çalışmada, müşteri kitlesi itibarıyla daha spesifik bir portföye sahip olan "apart" olarak isimlendirilen konutlar örneklem dışında bırakılmıştır. Çalışma kapsamında konut fiyatına etkisi belirlenmeye çalışılan toplam 57 adet değişken bulunmaktadır. Bu değişkenlerden 14 tanesi sürekli değişken iken 43 tanesi kukla değişkendir. Değişkenler temel olarak 2 grupta incelenebilir:

- Konutun fiziksel özelliklerine ait değişkenler: Konutun yaşı, alanı, apartman dairesi olup olmaması, ısınma sistemi vb. bilgileri veren 7 sürekli 35 kukla değişken.

- Konutun lokasyonu ile ilgili değişkenler: Konutun belirli noktalara olan uzaklığı, cephesi vb. bilgileri veren 7 adet sürekli 8 adet kukla değişken.

Araştırmada uygulanacak analizler ve yapılması gereken hesaplamalar için Microsoft Office Excel, ArcGIS 10.2 ve E-views 8 programları kullanılmıştır.

Değişkenlerin seçiminde emlakçılar ile görüşülüp böyle bir araştırma için hangi değişkenlerin kullanılması gerektiğiyle ilgili ön bilgi alınmıştır. Alınan bilgiler doğrultusunda gereken bilgilerin ulaşılabilirliği de göz önünde bulundurularak Ek Tablo 1’de detayları verilen değişkenlerde karar kılınmıştır.

Değişkenler modele dahil edilirken aynı özelliği farklı açılardan tanımlayan kukla değişkenlerin birlikte modele girmesinin yaratacağı tam çoklu doğrusallık sorunundan kaçınmak için (Gujarati, 2004: 302), bu tür değişkenlerin bir tanesi denkleme dahil edilmemiştir. Ortaya çıkaracağı bu matematiksel sorun nedeniyle denkleme dahil edilmeyen değişkenler şunlardır: Apartman, pimapen, laminant, müteahhit, emlakçı, cadde, diğer, yok.

Ek Tablo 2’de tüm değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

4.1. Modelde Bulunacak Değişkenlerin Belirlenmesi

Daha önce belirtildiği gibi bu çalışmanın analizlerinin yapılması amacıyla kullanılacak olan 57 adet bağımsız değişken bulunmaktadır. Bu sayı bir regresyon analizi için oldukça yüksek bir sayıdır. Dolayısıyla böyle bir durumda hangi değişkenlerin modelde bulunması gerektiği sorunu ile karşılaşmaktadır. Değişken sayısının yüksek olduğu durumlarda en doğru değişkenlerin seçilmesi için önerilen matematiksel yöntemler bulunmaktadır. Doğru değişkenleri seçmek amacıyla matematiksel yöntemleri kullanmak kullanıcının gözünden kaçacak pek çok ihtimalin hesaba katılması açısından önemlidir. Bu amaçla tüm ihtimallerin hesaplanmasından çok daha az hesaplama gerektiren ve en iyi olmak zorunda olmasa da oldukça iyi sonuçlar veren değişken seçme yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemler “adım adım (aşamalı) regresyon yöntemleri” olarak anılmaktadırlar (Rawlings vd., 1998: 213). Çoğunlukla kullanılan ve bu çalışmada da faydalanılan E-views programı ile İleri Yönlü Seçim (Forward Selection), Geri Yönlü Seçim (Backward Selection), Adım Adım Regresyon (Stepwise Regression), Swapwise – Max - R^2 Artışı (Increment), Swapwise – Min - R^2 Artışı (Increment), Kombinasyonel Yöntem (Combinatorial) aşamalı regresyon yöntemleri uygulanabilmektedir.

Bu çalışmada bağımsız değişkenlerin seçimi için adım adım regresyon yöntemlerinden olan Kombinasyonel yöntem kullanılmıştır. Ayrıca Stepwise Backward yöntemi de bir karşılaştırma yapılabilmesi amacıyla kullanılmıştır.

Kombinasyonel yöntemde modelde her zaman olması istenen değişkenler ile diğer değişkenlerden oluşan iki grup bağımsız değişken bulunmaktadır. Yöntemin algoritması bu iki değişken havuzundaki değişkenleri kullanarak istenen sayıda bağımsız değişkenin bulunduğu en yüksek R^2 'ye sahip modeli olası tüm kombinasyonları deneyerek belirlemektedir.

Konut fiyatı kendisini etkileyen özelliklerin bir fonksiyonu olarak tanımlanmıştır:

$$KF = f(FÖ, LÖ) \quad (3)$$

Fonksiyonda KF konut fiyatını, FÖ konutun fiziksel özelliklerini, LÖ ise konutun lokasyonu ile ilgili özellikleri temsil etmektedir. İlgili özelliklerin tamamı bir bağımsız değişkenler matrisi haline getirilmiş ve EKK tahmincisi ile tahmin edilmeye başlanmıştır.

Matris notasyonu ile model şu şekilde kurulmuştur.

$$Y = X\beta + u_t \quad (4)$$

Burada Y bağımlı değişken vektörü, X bağımsız değişkenler matrisi, β katsayılar vektörü ve u_t ise hata terimleri vektörüdür. EKK tahmincisi ise;

$$\beta = (X'X)^{-1}X'Y \quad (5)$$

şeklindedir.

Burada X matrisi tüm bağımsız değişkenleri içermektedir:

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (6)$$

Kombinasyonel yöntem bu değişkenlerden istenen sayıda değişkeni kullanarak bir bağımsız değişken matrisi oluşturarak en yüksek R^2 değerini sağlayan modeli seçmektedir.

Modelin matematiksel formu ile ilgili teorik bir ön bilgi bulunmamaktadır. Literatüre bakıldığında çok yüksek bir oranda logaritmik-doğrusal formun kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada da literatürde sıklıkla karşılaşıldığı üzere modelin tahmininde logaritmik-doğrusal form kullanılmıştır:

$$\text{Ln}Y = X\beta + u_t \quad (7)$$

4.2. Modelin Tahmin Edilmesi

Katsayılar literatürde en sık kullanılan yöntem olan EKK yöntemi ile tahmin edilmiştir. Kombinasyonel yöntemin belirlediği değişkenlere ait katsayılar ile Stepwise Backward yönteminin belirlediği değişkenlere ait katsayılar bir karşılaştırma yapılabilmesi açısından birlikte sunulmuştur. Ayrıca modeldeki değişen varyans sorununun çözümü için değişkenlerin standart hataları White'in geliştirdiği "dayanıklı varyans kovaryans matrisi" ile tekrar tahmin edilmiş ve sonuçlar da yine Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: Model Sonuçları

Değişkenler	Kombinasyonel Yöntem	Kombinasyonel Yöntem (White)	Stepwise Backward (0,15)***	Stepwise Backward (White)	Değişkenler	Kombinasyonel Yöntem	Kombinasyonel Yöntem (White)	Stepwise Backward (0,15)***	Stepwise Backward (White)
C (sabit katsayı)	11.4896 (0.090725) [0]*	11.4896 (0.103145) [0]*	11.50688 (0.092508) [0]*	11.50688 (0.104352) [0]*	HU	-0.004701 (0.002131) [0,0283]**	-0.004701 (0.002288) [0,0409]**	-0.003679 (0.002233) [0,1007]	-0.003679 (0.00228) [0,1079]
M²	0.002049 (0.000369) [0]*	0.002049 (0.000456) [0]*	0.00205 (0.000368) [0]*	0.00205 (0.000433) [0]*	EBEVEYN	0.057868 (0.029275) [0,0492]**	0.057868 (0.030179) [0,0564]**	0.05201 (0.029235) [0,0765]**	0.05201 (0.030024) [0,0845]**
LED	0.095019 (0.031275) [0]*	0.095019 (0.030883) [0]*	0.107749 (0.030665) [0]*	0.107749 (0.031145) [0]*	KABIN	0.056405 (0.030101) [0,0621]**	0.056405 (0.031027) [0,0703]**	0.055995 (0.03004) [0,0635]**	0.055995 (0.030593) [0,0684]**
DOGALGAZ	0.328195 (0.070694) [0]*	0.328195 (0.075325) [0]*	0.33071 (0.070732) [0]*	0.33071 (0.076103) [0]*	GUVENLIK	0.061152 (0.035359) [0,085]**	0.061152 (0.029949) [0,0422]**	0.064492 (0.035438) [0,07]**	0.064492 (0.030474) [0,0353]**
KOMBI	0.214217 (0.061977) [0]*	0.214217 (0.073743) [0]*	0.214729 (0.061883) [0]*	0.214729 (0.074096) [0]*	OU	-0.014797 (0.007568) [0,0517]**	-0.014797 (0.00723) [0,0418]**	-0.012988 (0.007797) [0,0971]**	-0.012988 (0.007373) [0,0794]**
YAS	-0.007941 (0.002066) [0]*	-0.007941 (0.002391) [0]*	-0.009072 (0.002101) [0]*	-0.009072 (0.002402) [0]*	ASANSOR	0.061567 (0.032216) [0,0572]**	0.061567 (0.032903) [0,0625]**	0.065127 (0.032533) [0,0464]**	0.065127 (0.033234) [0,0512]**
ANKASTRE	0.100297 (0.030525) [0]*	0.100297 (0.028956) [0]*	0.110452 (0.030755) [0]*	0.110452 (0.029185) [0]*	SAHIBI	-0.065697 (0.036582) [0,0738]**	-0.065697 (0.036844) [0,0758]**	-0.062116 (0.036491) [0,09]**	-0.062116 (0.037026) [0,0947]**
MUSTAKIL	0.250023 (0.058172) [0]*	0.250023 (0.071244) [0]*	0.239536 (0.057387) [0]*	0.239536 (0.071515) [0]*	OTOU	-0.030092 (0.017373) [0,0845]**	-0.030092 (0.016902) [0,0763]**	-0.028709 (0.017462) [0,1015]	-0.028709 (0.017067) [0,0938]**
KOMUR	0.189415 (0.061359) [0]*	0.189415 (0.072888) [0]*	0.190785 (0.06124) [0]*	0.190785 (0.073281) [0]*	KOOPERATIF	-0.055664 (0.030305) [0,0675]**	-0.055664 (0.029942) [0,0642]**		
ODA_SAYI	0.037928 (0.013894) [0]*	0.037928 (0.016667) [0,0237]*	0.038612 (0.01387) [0]*	0.038612 (0.015904) [0,0159]*	SMU			-0.017082 (0.011032) [0,1228]	-0.017082 (0.009374) [0,0696]**
KAT	0.022451 (0.0073) [0]*	0.022451 (0.007237) [0]*	0.021608 (0.007284) [0]*	0.021608 (0.006795) [0]*	OTOPARK	-0.004701 (0.002131) [0,0283]**	-0.004701 (0.002288) [0,0409]**	-0.003679 (0.002233) [0,1007]	-0.003679 (0.00228) [0,1079]
AMERIKAN	-0.0828 (0.04102) [0,0446]**	-0.0828 (0.047295) [0,0813]**	-0.081657 (0.040942) [0,0472]**	-0.081657 (0.046347) [0,0794]**	PU	0.006909 (0.002947) [0,0199]**	0.006909 (0.003156) [0,0295]**	0.008341 (0.003033) [0,0064]*	0.008341 (0.003239) [0,0106]**
KILER	0.050643 (0.026406) [0,0563]**	0.050643 (0.028214) [0,0739]**	0.052056 (0.026415) [0,0499]**	0.052056 (0.02825) [0,0666]**					
Düzeltilmiş R ²	0.808189				0.809022				
F Testi (olasılık)	51.75295 (0)				49.80848 (0)				
Durbin-Watson İstatistiği	2.006759				2.052801				
* %1 düzeyinde anlamlı, ** %10 düzeyinde anlamlı, *** Stepwise Backward adım adım regresyon yönteminde değişken seçme prosedürü için izin verilen maksimum hata payı oranı. () içindeki ifadeler standart sapmaları, [] içindeki ifadeler katsayılara ait t-istatistiklerine ilişkin "Prob" (olasılık) değerlerini gösterir. Farklı renkteki hücreler istatistiksel olarak anlamsız olan değişkenleri işaret eder.									

Böylelikle logaritmik-doğrusal matematiksel formu altında model şu şekilde tahmin edilmiştir:

$$\ln \text{Fiyat} = \beta_0 + \beta_1 m^2 + \beta_2 \text{LED} + \beta_3 \text{DOĞALGAZ} + \beta_4 \text{KOMBİ} + \beta_5 \text{YAŞ} + \beta_6 \text{ANKASTRE} + \beta_7 \text{MÜSTAKİL} + \beta_8 \text{KÖMÜR} + \beta_9 \text{ODA_SAYI} + \beta_{10} \text{KAT} + \beta_{11} \text{AMERİKAN} + \beta_{12} \text{KİLER} + \beta_{13} \text{PU} + \beta_{14} \text{HU} + \beta_{15} \text{EBEVEYN} + \beta_{16} \text{KABİN} + \beta_{17} \text{GÜVENLİK} + \beta_{18} \text{OU} + \beta_{19} \text{ASANSÖR} + \beta_{20} \text{SAHİBİ} + \beta_{21} \text{OTOU} + \beta_{22} \text{KOOPERATİF}$$

EKK yönteminin hata terimleri ile ilgili temel varsayımları açısından modelde bir sorun olmadığı da belirlenmiştir. Modelde hata terimlerinin normal dağılıma uyup uymadığı Jarque-Bera, değişen varyansın varlığı White, otokorelasyonun varlığı ise LM testi ile sınanmıştır.

4.3. Katsayıların Yorumlanması

Logaritmik-Doğrusal modellerde tahmin edilen katsayılar değişkenlerin yarı-esneklik değerlerini vermektedir. Katsayılar bağımsız değişkende meydana gelen mutlak değişime karşılık bağımlı değişkende meydana gelen yüzde değişimi bize göstermektedir.

$$\beta_{1,5,9,10,13,14,18,21} = \frac{\text{Bağımlı değişkendeki oransal değişme}}{\text{Bağımsız değişkendeki mutlak değişme}}$$

Dolayısıyla sürekli bir değişkene ait katsayı yarı esnekliğin ifadesi olarak $\beta \cdot 100$ olarak ifade edip yorumlanabilir. Ancak kukla değişkenlerde durum farklıdır. Kukla değişkenler sürekli değişken olmadıkları için, modelde “bir birim” değişmelerinin değil “var” veya “yok” olmalarının etkisi incelendiği için yarı-esneklik değerlerinin hesaplanması da farklılık göstermektedir.

Kukla değişkenlerin katsayılarının yorumlanabilmesi için gereken hesaplama yaygın olarak Robert Halvorsen ve Raymond Palmquist’in 1980 yılında yayımladıkları makaleye dayanmaktadır. Buna göre kukla değişkenlerin katsayılarının doğru şekilde yorumlanabilmesi için gereken hesaplama şu şekildedir (Halvorsen and Palmquist, 1980: 747).

$$\text{Yarı Esneklik Değeri} = 100 * (e^{\beta} - 1)$$

Tahmin edilen katsayıya yukarıdaki işlemin yapılması ile değişkene ilişkin yarı-esneklik değerine ulaşılabilir. Ancak bu hesaplamanın sapmalı sonuçlar vereceğini öne süren Peter E. Kennedy, 1981 yılında yayınladığı Estimation with Correctly Interpreted Dummy Variables in Semilogarithmic Equations isimli çalışmasında, tahmin edilen katsayının aşağıdaki hesaplama (Kennedy, 1981: 801) tabi tutulması ile daha doğru bir sonucun alınacağını belirtmiştir (Çağlayan ve Güriş, 2005: 395-396).

$$\text{Yarı Esneklik Değeri} = 100 * (e^{\left[\hat{\beta} - \frac{V(\hat{\beta})}{2} \right]} - 1)$$

Bu çalışmada daha doğru sonuçlar verdiği ifade edilen Kennedy'nin önerdiği yaklaşım kullanılmıştır.

Tablo 4: Değişkenlerin Yarı Esneklik Değerleri

Değişken	Yarı Esneklik Değeri
C	11.4896
M2	0.2049
YAS	-0.7941
ODA_SAYI	3.7928
KAT	2.2451
PU	0.6909
HU	-0.4701
OU	-1.4797
OTOU	-3.0092
LED	9.915547
DOGALGAZ	38.45263
KOMBI	23.55275
ANKASTRE	10.50358
MUSTAKIL	28.08004
KOMUR	20.53364
AMERIKAN	-8.04937
KILER	5.152867
EBEVEYN	5.909271
KABIN	5.751695
GUVENLIK	6.258385
ASANSOR	6.292623
SAHIBI	-6.42208
KOOPERATİF	-5.4567

Modelin sabit katsayısı konut fiyatlarının ortanca değerini (Çiçek ve Hatırlı, 2015, 107) ifade etmektedir ve 97.694 TL'ye karşılık gelmektedir.

Model sonuçlarına göre, en anlamlı (t istatistik değeri en yüksek olan) değişken konutun alanı (m^2) olmuştur. Isparta'da konutun büyüklüğünün $1 m^2$ artması konutun fiyatını ortalama olarak %0,2 dolayında arttırmaktadır. Bunun anlamı diğer değişkenler sabit kalmak şartı ile konutun alanında meydana gelecek $10 m^2$ 'lik artış konutun fiyatını yaklaşık olarak %2 oranında arttıracak olduğudur.

Model sonuçlarına göre konutun yaşı, beklendiği üzere, konutun fiyatını ters yönde etkilemektedir. Konutun yaşı arttıkça konutun fiyatı düşmektedir. Bu düşüş ise yaklaşık olarak %0,8 kadardır. Diğer tüm değişkenler sabit kaldığı takdirde Isparta'daki bir konut her yıl yaklaşık olarak %0,8 oranında değer kaybedecektir.

Konutta bulunan oda sayısı da beklentilere uygun şekilde konut fiyatını pozitif yönde etkilemektedir. Bu artış diğer özellik sabit iken konuta eklenen her bir oda için ortalama olarak yaklaşık %3,8 oranında olmaktadır.

Konutun bulunduğu kat da konut fiyatı ile doğru yönlü bir ilişki içerisinde. Konut daha yüksek katlarda yer aldıkça konutun fiyatı yaklaşık olarak her bir kat için %2,25 oranında artmaktadır.

Isparta'daki konutların fiyatlarının az da olsa en yakın semt pazarına olan uzaklıktan da etkilendiği görülmektedir. Semt pazarına uzaklık arttıkça konutun fiyatında az da olsa bir artış meydana gelmektedir. Bir konutun fiyatı semt pazarına olan her bir 100 metre uzaklık için yaklaşık olarak %0,7 oranında artacaktır. Bu durum da semt pazarlarının kuruldukları günlerde çevrede yarattıkları gürültü, kirlilik ve trafik gibi sorunlar tarafından açıklanabilmektedir.

Isparta'daki konutların fiyatını etkileyen bir diğer unsur ise en yakın hastaneye olan uzaklıktır. Hastaneye olan uzaklık arttıkça konutun fiyatı yaklaşık olarak, her 100 metrede %0,47 oranında düşmektedir.

Konutun mevkisi ile ilgili bir diğer özellik de en yakın eğitim kurumuna olan uzaklıktır. Diğer özellikleri aynı olmak şartı ile bir konutun bir eğitim kurumuna 100 metre daha yakın olması durumunda fiyatı yaklaşık olarak % 1,47 daha fazla olacaktır.

Konutun şehir otogarına olan uzaklığı da konutun fiyatını etkilemektedir. Ancak burada otogara olan uzaklık, özellikle Isparta şehri göz önüne alındığında sadece şehirlerarası ulaşım ihtiyacını karşılamak üzere otogara yakın olmayı değil, hatta bu özellikten daha ziyade, otogarın bulunduğu muhite olan uzaklığı ifade etmesi açısından önemlidir. Zira Isparta şehrinde şehirlerarası otogar şehrin içindeki bir bölgededir. Bu bölge özellikle son yıllarda yakınında şehrin tek alışveriş merkezinin açılmış olmasının da etkisiyle gelişme göstermektedir. Model sonuçlarına bakıldığında otogardan uzaklaştıkça diğer özellikler sabit kalmak şartıyla konutların fiyatlarında yaklaşık olarak %3'lük bir azalma meydana gelmektedir.

Konutta led ışık veya spot aydınlatma gibi özelliklerin bulunması da konutun fiyatını oldukça arttırmaktadır. Bu özelliğin bulunduğu konutlar bulunmayan konutlara göre yaklaşık olarak %9,9 daha pahalı olmaktadır. Sadece bu özelliğe sahip bir konutun fiyatının yaklaşık olarak %9,9 pahalı olacağını düşünmek kadar bu özelliğe sahip olan konutların zaten pahalı konutlar olduğunu düşünmek de mantıklı olacaktır. Nitekim bu özelliğe sahip

olan konutların yaş ortalaması 2,3 iken fiyat ortalaması ise 284.000 TL civarındadır (örneklem fiyat ortalaması yaklaşık olarak 234.000 TL'dir).

Konutun alanından sonra t istatistiği en yüksek katsayı "doğalgaz" değişkenine aittir. Konuta ait diğer özellikler sabit kalmak şartı ile sobalı bir konut ile ısınma sistemi merkezi doğalgaz olan bir konut arasında yaklaşık olarak %34'lük bir fiyat farkı bulunmaktadır.

Isınma sistemi olarak bireysel kombiye sahip olan bir konut ise sobalı bir konuta göre yaklaşık olarak ortalama %23,8 oranında daha pahalı olacaktır.

Konutlarda mutfak setlerinin ankastre olması da beklenti ile uyumlu olarak konutun fiyatının pozitif yönde etkilemektedir. Ankastre mutfak seti bulunan bir konut bulunmayan bir konuta göre ortalama olarak yaklaşık %10,5 daha pahalı olmaktadır.

İki konutun bütün özellikleri aynı fakat birinin apartman dairesi değil de müstakil bir yapı olması durumunda müstakil olan konutun fiyatı apartman dairesine göre yaklaşık olarak ortalama %28 oranında daha fazla olacağı bulgusuna ulaşılmıştır.

Konutun ısınma sisteminin yakıt olarak kömür kullanılan kalorifer olması durumunda ise konutun fiyatı sobalı bir konuta göre yaklaşık olarak %20,5 daha fazla olacaktır.

Konutta Amerikan mutfak bulunması ise yine beklenti ile uyumlu bir şekilde konutun fiyatını negatif yönde etkilemektedir. Bütün diğer özellikler aynı olmak koşulu ile sadece Amerikan mutfaka sahip konutların fiyatları yaklaşık olarak %7,9 daha ucuz olacaktır. Oturma odası veya salon olarak kullanılan bir bölümde mutfak bulunması yaratacağı koku ve görüntü nedeniyle tercih edilmemektedir.

Konutta kiler olarak ayrılmış bir bölümün bulunması da konutun fiyatını arttıran unsurlardan biridir. Bir konutta kiler bulunmasının kiler bulunmayan bir konuta göre fiyata etkisi yaklaşık olarak %5,1 düzeyinde olmaktadır.

Ebeveyn banyosu da Isparta şehrinde son yıllarda talep edilen özelliklerden biridir. Beklentiler ile uyumlu şekilde konutun fiyatını pozitif yönde etkilemektedir. Konut talep edenler ebeveyn banyosu için yaklaşık %5,9 daha fazla ödeme yapmaya razıdırlar.

Bir konutun banyosunda kabin bulunması banyosunda hiçbir şey bulunmamasına göre fiyatına yaklaşık olarak %5,75 oranında etki etmektedir. Banyosunda kabin bulunan konutların %70'inde küvet, %80'inde ise jakuzi bulunuyor olması da kabin özelliğinin konutun banyosunda kullanılabilirlik ve estetik özelliklerinin bulunuyor olmasını yansıtmaya yeteneğine sahip olduğu

şeklinde yorumlanabilir. Bu açıdan bakıldığında bu özelliğin konutun fiyatına yaptığı yaklaşık %5,75'lik etki de açıklanabilmektedir.

Konutlarda güvenlik hizmetinin sunulması sadece site içerisindeki konutlara özgüdür. Güvenlik görevlisine sahip bir konut satın almak isteyen tüketiciler bunun için yaklaşık %6,25 oranında daha fazla ödeme yapmaya isteklidirler.

Satın alınmak istenen konutta asansör bulunması da konutun fiyatını beklenildiği üzere arttırmaktadır. Asansörün konut fiyatına etkisi ise yaklaşık olarak %6,3 civarındadır.

Bir konutun emlakçı yerine sahibi tarafından satılıyor olması da yine beklentiler ile uyumlu şekilde fiyatı düşürücü yönde etki yapmaktadır. Aynı özelliklere sahip bir konutun sahibi yerine emlakçı vasıtası ile satın alınması durumunda yaklaşık olarak %6,4 oranında daha fazla ödeme yapılmaktadır.

Bir konutun müteahhit yerine bir kooperatif tarafından inşa edilmiş olması da yine fiyatı düşürücü yönde etkide bulunmaktadır. Aynı özelliklere sahip kooperatif tarafından inşa edilmiş bir konut müteahhit tarafından inşa edilmiş bir konuta oranla yaklaşık olarak %5,45 oranında daha ucuz olmaktadır.

5. SONUÇ

HFM ürünlerin sahip olduğu özelliklerin örtük fiyatlarını tespit edebilmek için kullanılmaktadır. Özellikle dayanıklı malların sahip olduğu özelliklerin fiyatlarının ayrıştırılması ve kamu malların insanların refahına yaptığı katkının fiyatlandırılabilmesi için kullanılmaktadır.

Bu çalışmada Isparta'da konut piyasasında tüketici tercihlerini anlamaya yönelik olarak bir HFM uygulaması yapılmıştır. Çalışma 2014 yılı içerisinde satışı yapılmış veya satışa çıkarılmış konutlara ait bilgileri kapsamaktadır. Çalışmada kurulan HFM EKK yöntemi ile logaritmik-doğrusal fonksiyonel form altında tahmin edilmiştir.

Ampirik analizler sonucu Isparta'daki tüketicilerin konut tercihini etkileyen en önemli özelliklerin konutun ısınma tipi ve konutun sahip olduğu estetik öğeler olduğu sonucuna ulaşılabilir. Çalışmada yer alan konutlara ait özelliklerin katsayılarına bakıldığında bu sonuç rahatlıkla görülebilmektedir. Aslında bu sonuç Isparta ilindeki konutların fiyatlarının yüksek olduğu yönündeki görüşü de desteklemektedir. Zira bu modelde estetik öğe olarak değerlendirilebilecek özellikler iki değişken göze çarpmaktadır; led aydınlatma ve ankastre mutfak. Bilindiği üzere ankastre mutfak ile kastedilen mutfak dolaplarına konumlandırılmış halde olan ve teknolojisi veya yaptığı işten ziyade rengi ve dış kaplama malzemesi ile ikamelerinden ayrılan mutfak ürünleri kastedilmektedir (fırın, mikrodalga fırın, davlumbaz gibi). Burada ankastre değişkeninin sadece ilgili mutfak ürünlerini temsil ettiğini söylemek

de eksik olabilir. Ankastre mutfak ürünlerinin çok büyük çoğunlukla yeni konutlarda bulunduğu gerçeğinden hareketle ankastre değişkeninin yeni nesil mutfak dizaynlarını temsil ettiğini de söylemek doğru olabilir. Zira led değişkeni için de aynı durum geçerlidir. Led değişkeni konutta led yada spot aydınlatma bilgisini içermektedir ve konutun fiyatına etkisi yaklaşık olarak %10 düzeyindedir. Bu özellik de daha çok yeni konutlarda bulunmakta ve duvar ve tavan süslemelerini de temsil yeteneğine sahip olduğu düşünülmektedir. Her iki özellik de (temsil ettiği diğer özelliklerle birlikte) konuta sonradan dahil edilebilecek özelliklerdir. Dolayısıyla tüketicilerin konutlarında sahip olmayı istedikleri estetik özelliklerin konuta sonradan da dahil edilebileceği gerçeğinden hareketle talebin tadilata uygun görece daha yaşlı konutlara yönelmesi konut üzerindeki talep yönlü baskıyı azaltabilir ve yüksek olduğu düşünülen fiyat düzeyinin gerilemesine katkıda bulunabilir. Zira bu iki özelliğin konutun fiyatına olan etkisi yaklaşık olarak %20 düzeyindedir.

KAYNAKÇA

- Adair, A., McGreal, S., Smyth, A., Cooper, J. And Ryley, T. (2000). House prices and accessibility: the testing of relationship within the belfast urban area. *Housing Studies*, 15(5), 699-716
- Alkay E. (2008). Housing submarkets in İstanbul. *International Real Estate Review*, 11(1), 113-127
- Baldemir, E., Kesbiç, C. Y. Ve İnci, M. (2007). Emlak piyasasında hedonik talep parametrelerinin tahminlenmesi (Muğla örneği). 8. *Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi*, Malatya, İnönü Üniversitesi. <http://docplayer.biz.tr/7196332-Emlak-piyasasında-hedonik-talep-parametlerinin-tahminlenmesi-mugla-orneği.html> (Son Erişim: 08.03.2016)
- Bin, O. (2004). A prediction comparison of housing sales prices by parametric versus semi-parametric regressions. *Journal of Housing Economics*, 13(1), 68-84
- Cingöz, A. R. A. A. (2010). İstanbul'da kapalı site konut fiyatlarının analizi. *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (20), 129-139
- Cingöz, A. R. A. A. (2011). *Hedonik Talep Teorisi Çerçevesinde Bir Fiyatlandırma Örneği*, Yayımlanmamış doktora tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Colwell, P. F. ve Dilmore, G. (1999). Who was first? An examination of an early hedonic study. *Land Economics*, 75 (4), 620-626
- Çağlayan, E. ve Güriş, B. (2005). Yarı logaritmik modellerde kukla katsayıların yorumu. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(1), s: 393-401
- Çiçek, U. ve Hatırlı, S., A. (2015). Isparta İlinde Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli ile Analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 98-114

- Goodman, A. C. (1998). Andrew court and the invention of hedonic price analysis. *Journal of Urban Economics*, 44(2), 291-298
- Goodman, A. C. and Thibodeau, T. G. (2003). Housing market segmentation and hedonic prediction accuracy. *Journal of Housing Economics*, 12(3), 181-201
- Griliches, Z. (1961). Hedonic Prices Indexes for Automobiles: An Aconometric of Quality Change **In Report of the Price Statistics Review Committee (Ed.)**, *The Price Statistics of the Federal Government* (p. 173-196), Massachusetts, NBER, 1961.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics*, Fourth Edition, USA: Tata McGraw Hill.
- Haas, G. C. (1922). *A Statistical Analysis of Farm Sales in Blue Earth County, Minnesota, As A Basis For Farm Land Appraisal*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Minnesota Üniversitesi, ABD.
- Halvorsen, R. and Palmquist, R. (1980). The interpretation of dummy variables in semilogarithmic equations. *The American Economic Review*, 70(3), 474-475.
- Horner, S. L., Roos, C. F., Szeliski, V, Court A. T. and DuBrul S. M. (1939). *Hedonic prices indexes with automotive examples. The Dynamics of Automobile Demand*, New York, General Motors Corporation
- Iacobini, M. and Lisi G. (2012). Estimation of a hedonic house price model with bargaining: evidence from the italian housing market. Aestimium, XLI Meetings Proceedings, (s. 41-54), Roma, Università Degli Studi Firenze.
- Janssen, C. Söderberg, B. and Zhou, J. (2001). Robust estimation of hedonic models of price and income for investment property. *Journal of Property Investment & Finance*, 19(4), 342-360
- Kaya, A. (2012). *Türkiye’de Konut Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli ile Belirlenmesi*, T.C. Merkez Bankası Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Ankara
- Kennedy, P. E. (1981). Estimation with correctly interpreted dummy variables in semilogarithmic equations. *The American Review*, 71(4), 801
- Kestens, Y. Theriault, M. and Rosiers, F. D. (2006). Heterogeneity in hedonic modelling of house prices: looking at buyers’ household profiles. *Journal of Geographical Systems*, 8(1), 61-96
- Lancaster, K. J. (1966). A new approach to consumer theory. *The Journal of Political Economy*, 74(2), 132-157.
- Liao, Wen-Chi and Wang, X. (2012). Hedonic house prices and spatial regression. *Journal of Housing Economics*, 21(1), 16-27
- Rawlings, J. O., Pantula, S. G. And Dickey, D. A. (1998). *Applied Regression Analysis: A Research Tool*, Second Edition, Springer, USA.
- Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, 82(1), 34-55.
- Selim, S. (2008). Determinants of house prices in turkey: a hedonic regression model. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9(1), 65-76
- Stevenson, S. (2004). New empirical evidence on heteroscedasticity in hedonic housing models. *Journal of Housing Economics*, 13(2), 136-153

Ustaoglu E. (2003). *Hedonic Price Analysis of Office Rents: A Case Study Of The Office Market in Ankara*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Üçdoğruk, Ş. (2001). İzmir ilinde emlak fiyatlarına etki eden faktörler – hedonik yaklaşım. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(2), 149 – 161

Waugh, F. V. (1928). Quality factors influencing vegetable prices. *Journal of Farm Economics*, 10(2), 185-196

Yankaya, U. ve Çelik, H. M. (2005). İzmir metrosunun konut fiyatları üzerindeki etkilerinin hedonik fiyat yöntemi ile belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 61-79

Yayar, R. (2011). Dizüstü bilgisayar piyasasında hedonic talep parametrelerinin tahminlenmesi, *Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(21), 21-27.

Ek Tablo 1: Değişken Tanımları

Değişkenin İsmi	Değişkenin Tanımı
Sürekli Değişkenler	
Fiyat (bağımlı değişken)	Konutların satış fiyatı (TL)
Yaş	Konutun yaşı
Kat Sayı	Binada bulunan kat sayısı
Kat	Konutun bulunduğu kat (konut apartmanda ise)
m ²	Konutun toplam m ² cinsinden alanı
Oda Sayı	Konutta bulunan oda sayısı (3+1=4 şeklinde)
Tuvalet	Konuttaki tuvalet sayısı (banyolarda bulunanlar dahil)
Balkon	Konutta bulunan balkon sayısı
SMU	Konutun şehir merkezine kuşbakışı km cinsinden uzaklığı
HU	Konutun en yakın hastaneye kuşbakışı 100 m cinsinden uzaklığı
PU	Konutun en yakın semt pazarına kuşbakışı 100m cinsinden uzaklığı
YAU	Konutun en yakın yeşil alana kuşbakışı 100m cinsinden uzaklığı
OU	Konutun en yakın eğitim kurumuna kuşbakışı 100m cinsinden uzaklığı
DU	Konutun en yakın otobüs durağına m cinsinden uzaklığı
OTOU	Konutun şehir otogarına kuşbakışı km cinsinden uzaklığı
Kukla Değişkenler	
Apartman	Konut apartman dairesi ise “1” değilse “0”

Müstakil	Konut müstakil ise “1” değil ise “0”
Doğalgaz	Konutun ısınma sistemi merkezi doğalgaz (kalorifer) ise “1” değilse “0”
Kombi	Konutun ısınma sistemi bireysel doğalgaz (kalorifer) ise “1” değil ise “0”
Kömür	Konutun ısınma sistemi merkezi kömür (kalorifer) ise “1” değil ise “0”
Diğer	Konutun ısınma sistemi kalorifer değil ise “1” aksi takdirde “0”
Enerji	Konutta sıcak su için güneş enerjisi sistemi bulunuyorsa “1” bulunmuyorsa “0”
Site	Konut kapalı site içerisinde bulunuyorsa “1” bulunmuyorsa “0”
Müteahhit	Konut müteahhit tarafından inşa edildiye “1” edilmediye “0”
Kooperatif	Konut yapı kooperatifi tarafından inşa edildiye “1” edilmediye
Emlakçı	Konutun satışı emlakçı tarafından yapıldı/yapılıyor ise “1”, aksi durumda “0”
Sahibi	Konutun satışı konutun sahibi tarafından yapıldı/yapılıyorsa “1”, aksi durumda “0”
Kuzey	Konutun kuzey cephesi var ise “1” yok ise “0”
Güney	Konutun güney cephesi var ise “1” yok ise “0”
Doğu	Konutun doğu cephesi var ise “1”, yok ise “0”
Batı	Konutun batı cephesi var ise “1”, yok ise “0”
Ankastre	Konutun mutfağında ankastre mutfak seti bulunuyorsa “1” bulunmuyorsa “0”
Amerikan	Konutun mutfağı “Amerikan” diye tabir edilen şekilde ise “1”, aksi durumda “0”
Dolap	Konutun banyosunda dolap var ise “1”, yok ise “0”
Kabin	Konutun banyosunda duşa kabin var ise “1”, yok ise “0”
Küvet	Konutun banyosunda küvet var ise “1”, yok ise “0”
Jakuzi	Konutun banyosunda jakuzi var ise “1”, yok ise “0”
Yok	Konutun banyosunda dolap, kabin, küvet veya jakuzi yok ise “1”, herhangi biri var ise “0”
Kiler	Konutta kiler var ise “1”, yok ise “0”
Ebeveyn	Konutta ebeveyn banyosu var ise “1”, yok ise “0”
Gömme	Konutta gömme dolap veya girişte dolaplı vestiyer var ise “1”, yok ise “0”
Ahşap	Konutun pencere çerçeveleri ahşap ise “1”, değil ise “0”
Pimapen	Konutun pencere çerçeveleri PVC doğrama ise “1”, değil ise “0”

Led	Konutta led aydınlatma ya da spot ışık var ise “1”, yok ise “0”
Çamaşır	Konutta çamaşır odası var ise “1”, yok ise “0”
Diyafon	Konutta görüntülü diyafon var ise “1”, yok ise “0”
Ahşapzem	Konutun taban döşemesi ahşam ise “1”, değil ise “0”
Laminant	Konutun taban döşemesi laminant ise “1”, değil ise “0”
Çelikkapı	Konutta çelik kapı bulunuyor ise “1” bulunmuyorsa “0”
Asansör	Konutun bulunduğu binada asansör bulunuyorsa “1”, bulunmuyorsa “0”
Yalıtım	Konutun dışında ısı ve/veya ses yalıtımı için uygulama yapılmışsa “1”, yapılmamışsa “0”
Kapıcı	Konutun bulunduğu binaya hizmet veren kapıcı var ise “1”, yok ise “0”
Otopark	Konutun bulunduğu binada veya alanda otopark olarak ayrılmış alan var ise “1”, yok ise “0”
Cocukparkı	Konutun özel kullanımına sunulmuş bir çocuk parkı var ise “1”, yok ise “0”
Güvenlik	Konuta güvenlik görevlisi hizmeti veriliyor ise “1”, verilmiyorsa “0”
Cadde	Konutun en az bir cephesi caddeye bakıyorsa “1”, bakmıyorsa “0”
Sokak	Konutun en az bir cephesi sokağa bakıyorsa “1”, bakmıyorsa “0”
Köşe	Konut herhangi bir sokak(lar) veya cadde(ler)nin kesişim noktasında bulunuyorsa “1”, aksi durumda “0”

Ek Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Standart Sapma	En Küçük Değer	En Büyük Değer	Toplam
Fiyat	234.304	92.322	79.000	560.000	62.325.000
Apartman	0,87594	0,33027	0	1	233
Müstakil	0,12406	0,33027	0	1	33
Yaş	7,65602	8,43214	1	40	2037
Kat Sayı	4,571429	1,49608	1	15	1210
Kat	2,56391	1,67941	1	12	682
m ²	166	63	80	462	44.275
Oda Sayı	4,5	1,54492	3	15	1.197
Tuvalet	2,14286	0,68010	1	5	570
Balkon	2,12030	0,77252	0	6	564
Doğalgaz	0,12030	0,32593	0	1	32

Kombi	0,66917	0,47140	0	1	178
Kömür	0,16165	0,36883	0	1	43
Diğer	0,04887	0,21601	0	1	13
Enerji	0,18797	0,39142	0	1	50
Site	0,60150	0,49051	0	1	160
Müteahhit	0,75940	0,42825	0	1	202
Kooperatif	0,24060	0,42825	0	1	64
Emlakçı	0,89098	0,31226	0	1	237
Sahibi	0,10902	0,31226	0	1	29
Kuzey	0,48872	0,50082	0	1	130
Güney	0,64662	0,47892	0	1	172
Doğu	0,51880	0,50059	0	1	138
Batı	0,54887	0,49854	0	1	146
Ankastre	0,54511	0,49890	0	1	145
Amerikan	0,09023	0,28704	0	1	24
Dolap	0,67293	0,47003	0	1	179
Kabin	0,73308	0,44318	0	1	195
Küvet	0,13534	0,34273	0	1	36
Jakuzi	0,10902	0,31226	0	1	29
Yok	0,16165	0,36883	0	1	43
Kiler	0,34586	0,47655	0	1	92
Ebeveyn	0,37218	0,48430	0	1	99
Gömme	0,84962	0,35811	0	1	226
Ahşappen	0,28571	0,45261	0	1	76
Pimapen	0,71429	0,45261	0	1	190
Led	0,42105	0,49466	0	1	112
Çamaşır	0,19549	0,39732	0	1	52
Diyafon	0,49624	0,50093	0	1	132
Ahşapzem	0,22556	0,41874	0	1	60
Laminant	0,77068	0,42119	0	1	205
Çelik Kapı	0,86466	0,34273	0	1	230
Asansör	0,69549	0,46107	0	1	185
Yalıtım	0,64662	0,47892	0	1	172
Kapıcı	0,47368	0,50025	0	1	126
Otopark	0,75188	0,43274	0	1	200
Çocuk parkı	0,15789	0,36533	0	1	42
Güvenlik	0,14662	0,35439	0	1	39
Cadde	0,41729	0,49404	0	1	111

Sokak	0,53383	0,49979	0	1	142
Köşe	0,15414	0,36176	0	1	41
SMU (km)	1,90368	1,43781	0	8	506
HU (100 m)	15,56248	9,70775	0	38	4.140
PU (100 m)	7,58959	4,70551	0	27	2.019
YAU (100 m)	2,21508	1,70680	0	10	589
OU (100 m)	2,92583	1,71553	0	9	778
DU (m)	113,72180	75,96015	11	428	30.250
OTOU (km)	2,94852	1,08473	1	6	784