



# **İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**

**e-ISSN: 2147-6152**

**Yıl 10, Sayı 26, Nisan 2021**

## **Makale Adı /Article Name**


Konut Özelliklerinin Konut  
Fiyatlarına Etkisinin Kantil Regresyon  
Yöntemi ile İncelenmesi: İzmit Örneği

Determining The Impact of Housing  
Attributes on House Prices with  
Quantile Regression Method: A Case  
Study in Izmit

## **Yazarlar/Authors**


Mehmet Çağrı GÖZEN

Kocaeli Üniversitesi, İ.İ.B.F. İktisat Bölümü, cagri.gozen@gmail.com

 ORCID: 0000-0001-6493-9592

Fikriye Ceren BOSTANCI

Kocaeli Üniversitesi, İ.İ.B.F. İktisat Bölümü, ceren.bostanci@kocaeli.edu.tr

 ORCID: 0000-0001-8291-062X

## **Yayın Bilgisi**

Yayın Türü: Araştırma Makalesi

Gönderim Tarihi: 06.10.2020

Kabul Tarihi: 17.04.2021

Yayın Tarihi: 30.04.2021

Sayfa Aralığı: 506-532

## **Kaynak Gösterme**

Gözen, Mehmet Çağrı; Bostancı, Fikriye Ceren (2021). "Konut Özelliklerinin Konut Fiyatlarına Etkisinin Kantil Regresyon Yöntemi ile İncelenmesi: İzmit Örneği", *İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S 26, s. 506-532.

(Bu makale, yazar beyanına göre, TR DİZİN tarafından öngörülen "ETİK KURUL ONAYI" gerektirmemektedir.)

## ÖZ

Birçok farklı niceliksel ve niteliksel özelliklerden oluşan konut heterojen bir maldır ve bu özelliklerin toplamı konutun fiyatını belirlemektedir. Heterojen malların fiyatlandırılması için sıklıkla kullanılan hedonik fiyat modeli bu çalışmada konut fiyatı üzerinde konutun sahip olduğu özelliklerin etkisini belirlemek için kullanılmıştır. Temmuz – Ağustos 2020 tarihinde İzmit konut piyasasından toplanan veriler kantil regresyon modeli ile analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre açık yüzme havuzu, ankastre mutfak, ara kat, asansör, banyo sayısı, konutun boyutu (metrekare), kapalı garaj, oda sayısı, site içerisinde olması, tramvay ve yerden ısıtma değişkenlerinin üç farklı fiyat grubundaki konutlar için fiyatı pozitif olarak etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca deniz manzarasının düşük ve orta fiyat grubundaki evlerin ev fiyatı üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hedonik Fiyat Modeli, Kantil Regresyon, İzmit, Konut Fiyatı

**JEL:** D10, C21, R21, R31

## ABSTRACT

House is an good composed of different housing attributes and summation of these attributes determines the price of an house. Hedonic Price model frequently preferred to price the heterogeneous goods is used to determine impact of housing attributes on house prices in this study. The dataset gathered in July – August 2020 in İzmit housing market is analyzed by utilizing the quantile regression method. Results obtained from this study mentions that open swimming pool, built-in kitchen, middle flat, elevator, number of bath, size of an house, tram, being in building complex, closed garage and under floor heating system variables have positive effect on the houses in the all three price groups. Besides, sea view has an negatif impact on houses in the middle and low price categories.

**Keywords:** Hedonic Price Model, Quantile Regression, Housing Price

**JEL:** D10, C21, R21, R31

## 1. Giriş

İhtiyaçlar hiyerarşisinde insanlar için en öncelikli ihtiyaçlardan biri barınma ihtiyacıdır. İnsanlık tarihi boyunca bu ihtiyaç önce mağaralar ve benzeri doğal oluşumlarla karşılanmıştır. Uygarlıkların gelişmesi sürecinde ağaçlardan ahşap barınaklar yapılmış, daha sonra çamurdan ve taştan yapılan yapılar ile barınma ihtiyacı giderilmeye çalışılmıştır. Yeni buluşlar ve teknolojik gelişmeler sonucunda, çelik gibi metaller ve beton gibi yapı malzemelerine ilave olarak, bir evin temelinden yalıtımına kadar çok sayıda materyal konut sektöründe kullanılır hale gelmiştir. Ekonomik gelişmeler ve refahın artmasıyla insanların yaşadığı evden beklentilerinin artması ve çeşitlenmesi kaçınılmaz olmuştur. İnsanlar artık sadece barınmak için değil, çeşitli lüks ihtiyaçlarına kadar birçok rahatlığı ve konforu kendilerine sunacak bir mekân talep etmektedirler.

İnsanların çeşitli ihtiyaçlarını karşılayan konutlar üretmeleri, bu konutların dayanıklı olması ve oldukça uzun süre kullanılabilmesi konutların ihtiyacı karşılama fonksiyonunun yanına yatırım fonksiyonunu da eklemiştir. Konut piyasası birçok ekonomi içinde oldukça önemli bir paya sahiptir. Tüketiciler açısından konut alımı

bütçeleri içerisinde oldukça büyük bir yer tutmaktadır. Bu sebeplerden konut piyasası enflasyon, faiz oranları ve diğer makroekonomik değişkenlerden oldukça fazla etkilenmektedir. Konut piyasası birçok sektörle girdi çıktı ilişkisine sahip olduğu için ilgili sektörü canlandırıcı etkiye sahiptir. Konutların fiyatları ve bu piyasada yapılan harcamalar piyasalar için öncü göstere olarak kabul edilmektedir. Ayrıca konut kredileri bankaların verdikleri toplam kredi hacminin içinde önemli bir payı oluşturmaktadır.

Gelişen teknoloji ile farklı ihtiyaçlara göre dizayn edilerek farklı özelliklere sahip dayanıklı konutların yapılması ve konutların bir yatırım aracı olarak görülmesi nedeniyle konut piyasasında satılan malların birbirinden çok farklı fiyatları olduğu görülmektedir. Değişen koşullar ve tüketici tercihlerine göre zaman içerisinde konutların fiyatlarında ciddi değişikliklerde olabilmektedir. GSYİH’da önemli bir yer tutan ve tüketici bütçesinin en büyük harcama kalemi olan konutların fiyat farklılıklarının ve zaman içinde fiyatlarda meydana gelen değişikliklerin sebeplerinin araştırılması oldukça önemli olmaktadır. Kamu açısından bakıldığında ise gerek konut alım satımı sırasında kamuya ödenen bedeller gerekse konut vergisi gelirleri nedeniyle bu piyasanın araştırılması ve farklı analizlere konu edilmesi gerekliliğini arttırmaktadır. Konut fiyatlarını etkileyen en önemli faktörlerden biri teknolojik gelişmeler sayesinde konutlara eklenen özelliklerin sayısı ve bu özelliklerin farklı kalitelere sahip olmasıdır. Ayrıca konut piyasası mekana bağlı bir piyasa olduğu için farklı bölgelerde yer alan konut piyasalarında da önemli fiyat farklılıkları görülmektedir. Sonuç olarak konut piyasasında çevresel ve fiziksel etmenler fiyat üzerinde oldukça etkilidir.

Türkiye’de 2020 yılının ilk yedi ayı itibarıyla 854.126 konut satılmış olup 2019 yılında 1.348.729 konut satılmıştır. 2019 yılında satılan konutların %37.9’u ilk satışlardan oluşurken geri kalan kısmı ise ikinci el satışlardan oluşmaktadır. 2013 yılından 2019 yılına kadar geçen süre içerisinde ise konut satışları ortalama %16.5 artmış olup bu durum konut piyasasındaki talebin artış eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu makalede incelenen Kocaeli ili, Türkiye’de sanayinin en yoğun olduğu il olması nedeniyle başka illerden sürekli göç almakta ve bu durum başta merkez ilçesi olan İzmit olmak üzere il genelinde konut talebinin yüksek olmasına yol açmaktadır. 2019 yılında Türkiye’de satılan toplam konutların %2.2’si Kocaeli’nde satılmıştır. Kocaeli’nde satılan evlerin yaklaşık olarak %20’si ise

merkez ilçe İzmit'te satılmıştır. İlçe bazında bakıldığında en kalabalık iki ilçeden biri olan İzmit'te 2019 yılında Türkiye'de satılan toplam evlerin %0.45'i kadar ev satılmıştır (TÜİK, 2020). İzmit'te 2019 yılında satılan ev miktarı birçok ilin satış rakamından daha fazladır. Bu rakamlar İzmit konut piyasasında arz ve talebi etkileyen faktörlerin yanı sıra tüketici ve üretici davranışlarının ortaya çıkarılmasını, dolayısıyla bu çalışmanın yapılmasını gerekli kılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı Kocaeli ilinin merkez ilçesi olan İzmit'teki konut fiyatları ile bu fiyatları etkileyen konut özellikleri arasındaki ilişkiyi Temmuz – Ağustos 2020 tarihinde toplanan konut verileri ile analiz etmektir. Çalışmanın ikinci bölümünde hedonik fiyat modeli anlatıldıktan sonra üçüncü bölümde ilgili literatüre değinilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde veri seti, ekonomik yöntem ve bulgular sunulmuştur. Çalışmanın son bölümünde ise sonuç ve öneriler bölümü yer almaktadır.

## **2. Teorik Çerçeve**

Hedonik kelimesi kullanışlılık ve arzu edilirlilik indeksi oluşturulması sırasında bütünü oluşturan farklı bileşenlerin birbirlerine göre görece öneminin ağırlıklandırılmasının tarif edilmesinde kullanılmaktadır (Goodman, 1998: 292). Malların heterojen olduğunu varsayan bu yaklaşımda hedonik fiyatlar malın niteliklerinin örtük fiyatları olarak tarif edilir ve hedonik fiyatlara; ekonomik birimlerin, farklılaştırılmış ürünlerin ve bu ürünlerle bağlantılı karakteristiklerin fiyatlarının gözlemlenmesi ile ulaşılmaktadır (Rosen, 1974). Yani, karakteristikler ekonomik birimlerin algıladığı değerlere sahip olmakta ve fayda fonksiyonunda bu şekilde yer almaktadır. Bu tanımdan, özellikle farklılaştırılmış ürünler için, hedonik analizin ürünlerdeki kalite ve nitelik farklılıklarına odaklandığı sonucuna varılabilmektedir. Bir malın değeri o malı meydana getiren tek tek karakteristik ve niteliklerin toplamı ile elde edilir ve malı oluşturan her karakteristik, bir mal veya hizmet olarak ele alındığından kendi fiyatına sahip olmaktadır.

Hedonik fiyat modelleri, farklılaştırılmış malların fiyatları ve bu malların sahip olduğu özelliklerin miktarı arasındaki ilişkiye odaklanmıştır. Hedonik fiyat modeli ile aynı kategoride yer alan ürünleri birbirinden farklılaştıran özellikler ve bu özelliklerin fiyatları tespit edilebilmektedir. Hedonik fiyat bir ürünü meydana getiren özelliklerin her birinin fiyatı olarak da ifade edilebilir (Arıkan, 2008:4). Merkezi bir konumda bulunan veya okula, hastaneye veya toplu ulaşımına yakın olan bir konutun

satış fiyatında bu özelliklerin fiyatı ayrıca verilmez. Hedonik fiyat modeli ile bu özelliklerin ya da tüketiciler için önem arz eden diğer özelliklerin fiyatları hakkında önemli bilgiler edinilebilir. Bu model ile tüketicilerin bir malda hangi özelliklere daha fazla değer verdikleri tespit edilir ve bu sayede üreticiler tüketicilerin ihtiyaçlarına daha iyi bir şekilde cevap verebilirler.

Konut piyasasında evlerin sahip olduğu özellikler ile evlerin piyasa değerleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılan bu yaklaşımla, piyasalar dengedeysen, her bir karakteristiğin evin fiyatına olan etkisinin yanı sıra tüketicilerin konut için ödemeye istekli oldukları marjinal değerlerin ortaya çıkarılmasında da kullanılabilir (Yang, 2001). Rosen (1974), kendi modelinde  $Z$  ile gösterdiği ürünün  $n$  tane objektif olarak ölçülebilen karakteristiğe sahip olduğunu varsaymıştır. Buna göre  $z = (z_1, z_2, z_3, \dots, z_n)$  şeklinde gösterilmiştir ve  $z_i$  ise malın bünyesinde bulundurduğu  $i$ 'nci karakteristiğin miktarını göstermektedir. Aynı sınıftaki ürünler tamamen  $z$ 'nin sayısal değeri ile tanımlanmaktadır. İlave olarak,  $p$  fiyatı göstermek ve  $z$  ise mal özellikleri vektörü olmak üzere  $p(z) = p(z_1, z_2, z_3, \dots, z_n)$  uzayda her noktada tarif edilmiştir ve satılan ve satın alınan karakteristik paketleri hakkında hem tüketici hem de üretici tercihlerini yönlendirmektedir.

Hedonik fiyat modelinin bazı avantajları bulunmaktadır. Bu avantajlardan ilki heterojen bir mal olan konutların özellikleri ayrıştırılmakta ve özelliklerin konut fiyatına etkisinin gücü ve yönü ortaya çıkarılabilmektedir. Ayrıca tüketici tercihlerindeki öncelikleri belirleyerek üreticilerinde tercihleri şekillendirebilmektedir. Bu yöntem ile tahmin edilen hedonik fiyat endeksi bir kalite ölçütü olarak kullanılarak mevcut veriler ile bilgilerin standart hale gelmesine ve bunların karşılaştırılmasına imkan tanımaktadır. Diğer taraftan yöntemin bazı dezavantajları da mevcuttur. Önemli dezavantajlarda biri modelde yer almayan değişkenlerin yanlılık sorunu yaratmasıdır. Diğer bir sorun tüketim tercihlerinin değişmesiyle konut piyasasının yapısındaki değişiklikler sonucu ortaya çıkan yapısal değişim sorunudur. Konut fiyat endeksi bu yapısal değişiklikleri dikkate alarak tahmin edilmelidir. Değişen tercihler sonucunda konutun özelliklerinin fiyatları değiştiği için konutun fiyatı da değişmektedir. Yapısal değişim nedeniyle konut fiyat endeksi, hedonik fiyat endeksi ile sürekli olarak tahmin edilmelidir. Aylık ve çeyreklik periyotlarla yapılan tahminler mevsimsel örnek seçim sorununu ortaya çıkarmaktadır. Diğer bir sorun ise uygulama sorunudur. Konut fiyat endeksinin

belirli periyotlarla tahmin edilmesi bu yöntemi zor ve maliyetli kılmaktadır. Heterojen malların çok sayıda özelliğe sahip olması çok değişkenli analizlerin uygulanması gerekliliğini ortaya çıkarmakta ve bu durum kapsamlı bir veri seti ihtiyacını doğurmaktadır (Kaya, 2012).

### **3. Literatür**

Lanchaster (1966) tüketici teorisi ile ilgili çalışmasına dayalı olarak ortaya atılan hedonik fiyat modeli Rosen (1974) tarafından konut piyasasına uygulanmıştır. Daha sonra bu model emlak piyasası için bir değerlendirme analizi olarak yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Farklı özelliklere ve mekanlara sahip konutların fiyatlarının regresyon analizi, bu özellik ve çevresel faktörlerin ev üzerindeki marjinal etkisini değerlendirmektedir. Yaşam kalitesinin ölçülmesinde konut piyasasındaki ürünlerin kalitesinin katkısı tartışılmazdır. Bu yüzden, konut niteliklerinin uygun bir şekilde değerlemesinin yapılması için ampirik çalışmalar yapan araştırmacılar hedonik fiyat modeline sık sık atıfta bulunmaktadır. Türkiye genelinde ve Türkiye'nin farklı bölgelerinde yapılan ampirik çalışmalarda benzer amaçlarla hareket edilmiştir. Bu çalışmalar sonucunda genel olarak evin metrekare olarak büyüklüğü, oda sayısı, konutun yaşı, konutun ısınma sistemleri, konutun bulunduğu kat, deniz veya doğa manzarasına sahip olması, kapalı-açık garaj alanına sahip olması, konutun bulunduğu bölgenin sosyo-ekonomik durumu veya ulaşım ağlarına yakınlık gibi faktörlerin konut fiyatı üzerinde önemli etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Üçdoğruk (2001); İzmir ili için 2001 yılı Mayıs ayında emlakçılarla yapmış olduğu anketlerle Konak, Buca, Balçova, Narlıdere, Gazimir, Bornova ve Karşıyaka ilçelerinden ilgili verileri elde etmiştir. Çalışmada logaritmik-doğrusal model kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara konutun site içerisinde olması ve sahip olduğu özelliklerin yanı sıra bulunduğu ilçenin de konut fiyatları üzerinde etkisi olduğunu göstermektedir. Yankaya ve Çelik (2005), İzmit metrosunun konutların ve yerleşim yerlerinin fiyatları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Ulaşım noktalarına yakın konumlanmış gayrimenkullerin değerinin daha yüksek olması gerektiği varsayımından hareketle yaptıkları çalışmada Aralık 2003 ve Mart 2004 yılları arasında emlakçılardan anket yoluyla topladıkları verileri kullanmışlardır. Hedonik fiyat modelinin uygulandığı çalışmadan elde edilen sonuçlara göre en önemli belirleyicinin konutun büyüklüğü olduğu tespit edilmiştir. En yakın metro

istasyonuna olan yürüme mesafesi ve fiyat arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Metro istasyonuna 100 metre yakın bir konutun 476 ABD Doları daha pahalı olduğu çalışma sonunda tespit edilmiştir. TÜİK tarafından yayınlanan 2004 yılına ait Hane Halkı Bütçe Anketi'nden elde edilen verilerle Selim (2008), hedonik fiyat modelini kullanarak Türkiye için konut fiyatlarını belirleyen faktörleri incelemiştir. 5741 verinin kullanıldığı modelde 46 değişken yer almaktadır. Elde ettiği bulgulara göre şehirlerde yer alan konutların fiyatları kırsal alandakilere göre daha yüksektir. Yaşı 5-10 arası olan konutların fiyatlarının yaşı 0-5 arası olan konutlara göre daha düşük olduğu belirtilmiştir. Şehirde yer alan konutlarda salon zeminin taş olması konutun fiyatını parke zeminli konutlara kıyasla negatif olarak etkilemektedir. Konutun büyüklüğü, oda sayısı, doğal gaza erişiminin olması gibi özellikler de konut fiyatı üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

Selim (2009), TÜİK'ten elde ettiği 2004 yılı hanehalkı bütçe anketi verilerini kullanarak yaptığı çalışmada çoklu regresyon yöntemi ile hedonik fiyat modeli ile yapay sinir ağları modelinden elde ettiği sonuçları karşılaştırmıştır. Hedonik fiyat modelinden elde edilen sonuçlara göre, şehirdeki konutların fiyatı kırsal bölgelerdeki konutlara göre %26.6 oranında daha fazladır. Ayrıca konutun yaşının konut fiyatını negatif olarak etkilediği sonucuna varılmıştır. Parke zemin kaplaması dışında diğer zemin kaplamaları ev fiyatı üzerinde negatif etkiye sahipken banyo zemini değişkenlerinin pozitif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Doğalgazlı ısıtma sistemlerinin sobalı evlere göre ev fiyatı üzerindeki etkisi daha fazladır. Evin büyüklüğü ve oda sayısının artması ev fiyatlarını pozitif yönde etkilemektedir. Yayar ve Karaca (2014), TR83 Bölgesi'ndeki apartman dairelerinin satış fiyatlarını etkileyen etmenler ve bunların marjinal etkilerini araştırmışlardır. Uyguladıkları modelde kullanılan 32 değişkenden 21 tanesi anlamlı bulunmuş ve bu değişkenlerden 13 tanesinin konut fiyatlarını pozitif olarak etkilediğini belirtmişlerdir. Konutun asansörlü olması, konutta bulunan banyo sayısı ve konutun bulvarda yer alması değişkenlerinin dışında, konutun kaloriferli olmasının fiyatı pozitif olarak etkileyen en önemli değişken olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca konutun Çorum kent merkezinde olması, birinci katta olması ve fueloil yakıtı kullanmasının konut fiyatını negatif yönde etkileyen en önemli değişkenler olduğunu belirtmişlerdir. Antalya'daki konut fiyatlarının incelendiği çalışmada Kördiş vd. (2014), genel olarak ve farklı gelir gruplarına göre konut fiyatlarını etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Bu çalışmada kullanılan toplamda 2067 veri, 55

mahalle ve 3 ilçeden toplanmıştır. Elde edilen bulgular konut fiyatı üzerinde konut büyüklüğünün en fazla etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca denizden uzaklaştıkça konut fiyatlarının düştüğü tespit edilmiştir. Bunlara ilave olarak ısınma tipinin iyileşmesi, apartman görevlisinin ve asansörün olması, kapalı veya açık otoparkın olması, yüzme havuzunun olması ve güvenli site olması gibi özelliklerin konut fiyatı üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Düşük gelir grubu için bakıldığında ise; asansör, havuz ve güvenli site özellikleri anlamsız bulunmuştur. Orta gelir grubu için konutun bulunduğu kat, apartman görevlisinin olması ve güvenli site değişkenleri anlamsız bulunmuştur. Deniz manzarası orta ve üst gelir grubu için anlamlıyken doğa manzarası bütün gelir grupları için anlamlı bulunmuştur.

Samsun ilinde bulunan Canik, İlkadım ve Atakum ilçelerini kapsayan çalışmalarında Bulut vd. (2015), ortalama bir ailenin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak 3+1 oda sayısına sahip konutların fiyatlarını incelemiştir. 395 verinin kullanıldığı logaritmik modelde, dairenin 1 metrekare büyük olmasının evin fiyatını %0.6 oranında arttırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca bina yaşı 5 ve üzeri olan konutların fiyatlarının 0-4 yaş arası konutlara göre %8.9 daha ucuz olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada bodrum ve zemin katta olmayan konutların fiyatlarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Denizi gören dairelerin fiyatlarının denizi görmeyen dairelere göre %3.8 daha fazla olduğu belirtilmiştir. Isparta ilinde 368 hanehalkı ile anket görüşmesi yapan Çiçek ve Hatırlı (2015), konut özellikleri ile konut fiyatı arasındaki ilişkiyi hedonik fiyat modeli ile analiz etmişlerdir. 13 değişkenin anlamlı olduğu modelde şehir merkezine uzaklık, otoparkın olması, hava kirliliği, konutun yaşı ve oda sayısı gibi değişkenler konut fiyatlarını etkileyen en önemli değişkenler olarak tespit edilmiştir. Ayrıca özellikle yeni yapılan konutlarda bulunan fazladan banyonun konut fiyatını %2.9 oranında etki ettiğini belirlemiştir. Işık (2016), 154 örnekleme yaptığı çalışmada Erzurum ili için ev fiyatları ve ev özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonuçlarına göre oda sayısı, banyo, büyüklük, ısıtma, asansör, site içerisinde olması, kamu alanlarına yakınlık ve komşuluk değişkenlerinin konut fiyatını pozitif etkilediği; konutun yaşı, çok katlı olması, aidat ve eşyalı olması, uzaklık ve cephe değişkenlerinin ise konutun değerini negatif olarak etkilediği ortaya çıkmıştır. Ekim – Aralık 2013 döneminde İstanbul'da 2797 apartman dairesinden elde edilen veriler kullanılarak yapılan çalışmada Uyar ve Yayla (2016), konut taleplerini belirlemek için hedonik fiyat



modelini tercih etmişlerdir. Çalışmada EKK modelinin yanı sıra mekânsal bağımlılığı dikkate alan modeller de kullanılmıştır ve mekânsal modellerin EKK modeline göre daha etkin sonuçlar verdiğini öne sürmüşlerdir. Mekansal Durbin Modeli'nden elde edilen sonuçlara göre konutlar fiyatları arasında mekânsal bağımlılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ilave olarak, boğaz manzarası konut fiyatlarını pozitif olarak en çok etkileyen değişken olmuştur. Konutun bodrum katta olması ise konut fiyatını en çok düşüren özellik olduğu tespit edilmiştir.

Ankara'da konut fiyatları ve konut özellikleri arasındaki ilişkilerin araştırıldığı çalışmada Gökler (2017); konutun büyüklüğü, banyo sayısı, konutun bulunduğu binadaki kat sayısı ve konutun Çankaya, Gölbaşı veya Keçiören ilçesinde bulunmasının konut fiyatını pozitif olarak etkilediğini tespit etmiştir. Ayrıca, merkezi ısıtma sisteminin olması ve konutun müstakil olması da fiyatı etkileyen diğer faktörler olarak tespit edilmiştir. Konutun Etimesgut ilçesinde yer alması, konut yaşı ve oda sayısı değişkenleri de konut fiyatını negatif olarak etkilemektedir. Eskişehir ilinin Tepebaşı ve Odunpazarı ilçelerinden 2016 yılı Kasım ve Aralık aylarında elde edilen 4311 konuta ait veriler ile yapılan çalışmada Afşar vd. (2017), heterojen mal olan konutların satış fiyatlarını etkileyen etmenleri araştırmışlardır. Elde ettikleri bulgulara göre; asansörün varlığı, konutun büyüklüğü, otoparkın bulunması, merkezi ısıtma sistemi, banyo sayısı, ankastre mutfak olması, konutun birinci katta olması ve ebeveyn banyosunun bulunması gibi özelliklerin konut fiyatını etkilemektedir. Ellibeş ve Görmüş (2018), Kocaeli ilindeki 8 mahalleden topladıkları 180 konut verisine yatay kesit analizi uygulayarak konut özelliklerin konut fiyatları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 3 farklı gelir gruplarına ayrılan mahallelerde her grup için konutun site içerisinde olması, konut büyüklüğü, konutun bulunduğu kat, ebeveyn banyosunun olmasının konut fiyatlarını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Rize'nin merkez ilçesinde 2016 yılında konut satın alan 100 hane halkı ile yapılan anketlerden elde edilmiş verilerle yaptıkları çalışmada Güler vd. (2019), hedonik fiyat modelini kullanarak konut fiyatlarına etki eden faktörleri incelemişlerdir. Bulgulara göre model fiyatlardaki değişimin %62.1'ini açıklayabilmektedir. Konutun yaşının fiyat üzerinde negatif etkisi olduğu belirtilen çalışmada konutun bulunduğu semtteki sosyo-ekonomik durum, konutlarda kullanılan malzemenin kalitesi ve ısıtma sistemlerinin fiyat üzerinde olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir. Ayrıca konutun deniz manzarasının bulunmasının da konut fiyatı üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Çalmaşur ve Aysin (2019),

TRA1 Bölgesi (Erzurum, Erzincan ve Bayburt) için hedonik fiyat modelini kullanarak analizler yaparak konut özelliklerin konutun fiyatı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. 2017 yılı Ekim ve Kasım aylarında elde edilen 1000 adet veriyle yapılan analizler sonucunda konutun genişliğinin konut fiyatına en çok etki eden özelliklerden biri olduğu belirtilmiştir. Oda sayısındaki artışın da konut fiyatını arttıran bir etmen olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Erzincan ve Bayburt'ta konut fiyatlarının Erzurum'a göre daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Banyo sayısındaki artış ve konutun bulunduğu katın yanı sıra konutun şehir merkezinde bulunması, şehir içi ulaşım hatlarına, okullara, hastanelere ve alışveriş merkezlerine yakınlığının da konut fiyatlarını pozitif olarak etkilediği tespit edilmiştir. Konut yaşının konut fiyatıyla negatif bir ilişki içinde olduğu belirtilen çalışmada konutun kuzey veya güney cephesinde olmasının herhangi bir etkisinin bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

#### 4. Ekonometrik Metodoloji

Koenker ve Bassett (1978) tarafından ortaya atılan kantil regresyon, sağlam (robust) tahmin yöntemlerinden birisidir. İstatistik literatüründe sağlamlık (robustness) terimi ise istatistiksel prosedürlerin kuramsal modellerin varsayımlarından sapmalarına karşı belirli bir esnekliğini ifade etmektedir. Kantil regresyonda, 1 numaralı eşitlikte gösterildiği gibi dağılan bağımlı tesadüfi değişkenler  $(Y_1, Y_2, \dots, Y_N)$  üzerine bağımsız gözlemlerin bir örneklemeden bilinmeyen regresyon parametrelerin bir vektörünü  $(\beta)$  tahmin etme ele alınmaktadır.

$$P(Y_i < y) = F(y - x_n \beta) \quad i = 1, \dots, N \quad 1$$

Burada  $x_i$ ;  $i = 1, \dots, N$  olmak üzere,  $N \times K$  boyutlu model matrisinin satırlarını ifade etmektedir ve  $F(0 \leq F(\cdot) \leq 1)$  olasılık fonksiyonunun biçimi kesin olarak bilinmemektedir.  $F$  fonksiyonunun biçiminin kesin olarak bilinmesi halinde En Çok Benzerlik (EÇB) tahmincisini elde etmek mümkün olmaktadır. Özellikle  $F$  fonksiyonunun Gausyen (normal) olduğu biliniyorsa En Küçük Kareler (EKK) tahmincisi  $\hat{\beta}$ 'nin sapmasız tahminciler arasında minimum varyansa sahip olduğu Rao (1973) tarafından gösterilmiştir. Dolayısıyla özellikle uzun kuyruklu dağılımlar gibi Gausyen olmayan dağılımlarda EKK tahmincisinin aşırı değerlere hassas olması

söz konusu tahminciyi zayıf bir tahminci durumuna getirmektedir (Koenker ve Basset, 1978; s. 33-34). Dolayısıyla kantil regresyonun sağlam tahmin yöntemlerinden biri olması, EKK'in zayıf kaldığı durumlarda yerine tercih edilebilecek bir yöntem olmasına sebep olmuştur.

$0 < \theta < 1$  olmak üzere  $Y_i$ 'nin  $\theta$ . kantili 2 numaralı denklemde olduğu gibi ifade edilmektedir.

$$Q_Y(\theta) = \inf \{r \mid F(r) \geq \theta\} \quad 2$$

Her bir  $i$  biriminin kümülatif dağılım fonksiyonu göz önüne alındığında  $F_i(y)$  ortak değişkenlere bağlı olmaktadır. Böylece  $X_i$  verildiğinde,  $Y_i$ 'nin  $\theta$ . koşullu kantili 3 numaralı denklem ile gösterilmektedir (Uribe ve Guillen, 2020; 14).

$$Q_{Y_i|X_i}(\theta) = \inf \{r \mid F_i(r \mid X_i) \geq \theta\} \quad 3$$

Ortak değişkenler mevcut olduğunda,  $i$ . gözlem için koşullu kantil  $Q_{Y_i|X_i}(\theta)$ 'nin tahmin edilmesi, beklenen kayıp fonksiyonunun minimize edecek şekilde parametre vektörü tahmin etme problemidir. Prosedür, klasik doğrusal regresyon yaklaşımını taklit etmektedir. Burada parametre vektörü, artıkların kareleri toplamını minimize edecek şekilde tahmin edilmektedir. Bu durumda bu fonksiyon, ikinci dereceden bir kayıp fonksiyonu olmaktadır. Böylece kantil regresyonda, amaç parametre vektörleri  $\beta_{(\theta)}$ 'yi bulmaktır.

$$Q_{Y_i|X_i}(\theta) = X_i' \beta_{(\theta)} \quad 4$$

Burada dikkat edilecek nokta parametrelerin alt indisinin olmasıdır. Bu, her bir  $\theta$  kantili düzeyinde parametre vektörünün değiştiğini ifade etmektedir. Bu durumda parametre vektörleri  $\beta_{(\theta)}$ 'ların tahmini 5 numaralı denklemde gösterildiği gibi olmaktadır.

$$\beta_{(\theta)} = \operatorname{argmin}_{\beta} E[\rho_{\theta}(Y - X_i'\beta)] \quad 5$$

Burada  $\rho_{\theta}(u) = (1 - \theta)I_{\{u < 0\}}|u| + \theta I_{\{u > 0\}}|u|$ 'dir ve  $I$  gösterge fonksiyondur. Kantilin 0.50'ye eşit olması (medyan) durumunda mutlak sapmaların toplamını minimize etmekle eş değer olmaktadır. Parametre vektörlerinin tahmini ise doğrusal programlama yöntemi ile mümkün olmaktadır (Uribe ve Guillen, 2020; 18).

##### 5. Veri Seti ve Sonuçlar

Çalışmada Kocaeli ilinin İzmit ilçesinin 2020 yılının Temmuz ve Ağustos aylarında toplanan 1247 adet apartman dairesi verileri kullanılmıştır. Veriler www.sahibinden.com sitesinden elde edilmiştir. Veriler toplanırken mevcut olan bütün verilerin kullanılması hedeflenmiş ancak bazı konut bilgilerinin mevcut olmamasından dolayı uygun olabilecek bütün veriler çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışmanın ekonometrik analizinde Eviews 10 ve Stata 14 paket programları kullanılmıştır. Verilerin mahallelere göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo 1: Dairelerin Mahallere Göre Sayısı**

Mahalle	Daire Sayısı	Mahalle	Daire Sayısı
28 Haziran Mah.	65	Karadenizliler Mah.	13
Akarca Mah.	12	Kemalpaşa Mah.	1
Akçakoca Mah.	5	Kocatepe Mah.	17
Akpınar Mah.	19	Kozluk Mah.	40
Alikahya Atatürk Mah.	31	Kuruçeşme Fatih Mah.	18
Alikahya Cumhuriyet Mah.	41	Malta Mah.	8
Alikahya Merkez Mah.	3	Mehmet Ali Paşa Mah.	43
Arızlı Mah.	1	Orhan Mah.	45
Ayazma Mah.	13	Ömerağa Mah.	6
Bekirdere Mah.	5	Sanayi Mah.	12

Cedit Mah.	29	Serdar Mah.	33
Cumhuriyet Mah.	53	Şirintepe Mah.	26
Çayırköy Mah.	10	Tavşantepe Mah.	9
Çukurbağ Mah.	6	Tepecik Mah.	3
Doğan Mah.	6	Tepeköy Mah.	1
Erenler Mah.	36	Terzibayırı Mah.	1
Fatih Mah.	2	Topçular Mah.	32
Fevzi Çakmak Mah.	10	Turgut Mah.	15
Gültepe Mah.	9	Tüysüzler Mah.	3
Gündoğdu Mah.	72	Veliahmet Mah.	6
Hacıhasan Mah.	5	Yahyakaptan Mah.	102
Hacıhızır Mah.	5	Yeni Mah.	39
Hatipköy Mah.	17	Yenidoğan Mah.	13
Kabaoğlu Mah.	9	Yenişehir Mah.	83
Kadıköy Mah.	95	Yeşilova Mah.	23
Karabaş Mah.	87	Zabitan Mah.	9

Hedonik konut fiyatlandırma modelinde kullanılan değişkenler ve bu değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri aşağıdaki tablolarda belirtilmektedir.

**Tablo 2: Modelde Kullanılan Değişkenler ve Değişken Tanımları**

Değişkenin Adı		Değişkenin Tanımı
<b>Bağımlı Değişken</b>	Fiyat	Apartman dairesi fiyatı (TL)
<b>Bağımsız Değişkenler</b>	Açık Yüzme Havuzu	Dairenin bulunduğu binanın dış özelliklerinde açık yüzme havuzu varsa

	1, yoksa 0 değerini alan kukla değişken
Ankastre Mutfak	Daire içerisinde ankastre mutfak varsa 1, yoksa 0 değerini alan kukla değişken
Apartman Görevlisi	Dairenin bulunduğu binada apartman görevlisi varsa 1, yoksa 0 değerini alan kukla değişken
Ara Kat	Daire ara kat ise 1, diğer durumlarda (ara kat dubleks, bahçe dubleksi, bahçe katı, bahçeli, en üst kat, forleks, garaj/dükkan üstü, giriş katı, kat dubleksi, müstakil girişli, ters dubleks, tripleks, zemin kat, çatı dubleksi) 0 değerini alan kukla değişken
Asansör	Dairenin bulunduğu binada asansör varsa 1, yoksa 0 değerini alan kukla değişken
Banyo Sayısı	Dairenin banyo sayısı (adet)
Bina Yaşı*	Dairenin bulunduğu binanın yaşı (yıl)
Boyut	Dairenin net alan büyüklüğü ( $m^2$ )
Deniz	Daire deniz manzaralı ise 1, değilse 0 değerini alan kukla değişken
İlkokul-Ortaokul	Daire site içerisinde ise 1, değilse 0 değerini alan kukla değişken
Kapalı Garaj	Dairenin bulunduğu binanın dış özelliklerinde

	kapalı garaj varsa 1, yoksa 0 değerini alan kukla değişken
Oda Sayısı	Dairenin oda sayısı (adet)
Site İçerisinde Olması	Daire site içerisinde ise 1, değilse 0 değerini alan kukla değişken
Şömine	Daire içerisinde şömine varsa 1, yoksa 0 değerini alan kukla değişken
Tramvay	Daire tramvaya yakın ise 1, değilse 0 değerini alan kukla değişken
Uzaklık**	Dairenin bulunduğu mahallenin İzmit merkeze olan uzaklığı (km)
Yerden Isıtma	Daire yerden ısıtmalı ise 1, diğer durumlarda (doğalgaz (kombi), doğalgaz sobası, kat kaloriferi, merkezi ısıtma, merkezi ısıtma (pay ölçer), soba) 0 değerini alan kukla değişken

\*www.sahibinden.com sitesinde bazı binaların yaşı 0,1,2,3 ve 4 şeklinde nümerik olarak; bazı binaların yaşı ise 5-10 arası, 11-15 arası, 16-20 arası, 21-25 arası, 26-30 arası ve 31 ve üzeri şeklinde kategorik olarak ifade edilmiştir. Kategorik olarak ifade edilen verileri nümerik hale dönüştürmek için ortalama alma yoluna gidilmiştir. Dolayısıyla çalışmada 5-10 arası yaşta olan evler 7.5, 11-15 arası yaşta olan evler 13, 16-20 arası yaşta olan evler 18, 21-25 arası yaşta olan evler 23 ve 26-30 arası yaşta olan evler 28 yaşında olarak analize dahil edilmiştir. İzmit'te bulunan apartmanlar yaklaşık olarak maksimum 50 yaşında olduğu için 31 ve üzeri yaşta olan evlerin üst sınırı 50 olarak belirlenmiş ve bu kategoride olan evlerin yaşı ortalama 41 olarak analize dahil edilmiştir.

\*\*Uzaklık bilgisi www.sahibinden.com sitesinden bulunamadığı için her bir mahallenin İzmit merkeze olan uzaklığı www.googlemaps.com adresinden elde edilmiştir.

**Tablo 3: Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri**

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Standart Sapma
Fiyat	1247	360188.40	300000	3250000	89000	234588.00
Açık Yüzme Havuzu	1247	0.10	0	1	0	0.30
Ankastre Mutfak	1247	0.24	0	1	0	0.43
Apartman Görevlisi	1247	0.23	0	1	0	0.42
Ara Kat	1247	0.43	0	1	0	0.49
Asansör	1247	0.40	0	1	0	0.49
Banyo Sayısı	1247	1.27	1	4	1	0.52
Bina Yaşı	1247	6.66	0	41	0	10.54
Boyut	1247	116.35	110	425	35	44.63
Deniz	1247	0.26	0	1	0	0.44
İlkokul-Ortaokul	1247	0.78	1	1	0	0.41
Kapalı Garaj	1247	0.10	0	1	0	0.30
Oda Sayısı	1247	2.60	3	8	1	0.90
Site İçerisinde Olması	1247	0.38	0	1	0	0.49
Şömine	1247	0.01	0	1	0	0.10
Tramvay	1247	0.33	0	1	0	0.47
Uzaklık	1247	3.70	3.1	9.5	0.5	2.21
Yerden Isıtma	1247	0.03	0	1	0	0.16



Değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde nümerik değişkenlerin maksimum ile minimum değerleri arasındaki farkın fiyatta 3.161.000 TL, banyo sayısında 3 adet, bina yaşında 41 yıl, boyutta 390 m<sup>2</sup>, oda sayısında 7 adet ve uzaklıkta 9 km olduğu görülmektedir. Bu durum veri setinde aşırı değer olabileceği konusunda şüphe uyandırmaktadır. Fiyat ile diğer nümerik değişkenler arasındaki oran farkını gidermek amacıyla çalışmanın bundan sonraki kısımlarında logaritmik fiyat değişkeni kullanılmıştır.

Bütün varsayımları sağlandığında En Küçük Kareler (EKK) tahmincisi en etkin tahminci olduğu için ilk önce EKK yöntemi ile regresyon modeli tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Tablo 4'te gösterilmektedir.

**Tablo 4: EKK Tahmini Sonuçları**

Açıklayıcı Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t İstatistiği	Olasılık
Sabit	11.6453	0.0336	346.2682***	0.0000
Açık Yüzme Havuzu	0.2174	0.0278	7.8292***	0.0000
Ankastre Mutfak	0.0854	0.0177	4.8130***	0.0000
Apartman Görevlisi	0.0269	0.0197	1.3702	0.1709
Ara Kat	0.0593	0.0157	3.7833***	0.0002
Asansör	0.0364	0.0168	2.1672**	0.0304
Banyo Sayısı	0.1189	0.0181	6.5721***	0.0000
Bina Yaşı	-0.0064	0.0007	-8.8035***	0.0000
Boyut	0.0047	0.0003	15.3872***	0.0000
Deniz	-0.0626	0.0172	-3.6310***	0.0003
İlkokul-Ortaokul	-0.0773	0.0185	-4.1774***	0.0000
Kapalı Garaj	0.1451	0.0255	5.6825***	0.0000
Oda Sayısı	0.1094	0.0137	7.9639***	0.0000
Site İçerisinde Olması	0.0868	0.0181	4.8010***	0.0000
Şömine	-0.0769	0.0767	-1.0019	0.3166
Tramvay	0.1046	0.0167	6.2680***	0.0000

Uzaklık	-0.0021	0.0036	-0.5867	0.5575
Yerden Isıtma	0.1525	0.0467	3.2653***	0.0011
R <sup>2</sup>	0.70	F Testi	172.3190*** (0.0000)	
White	67.3611*** (0.0000)	Jarque-Bera	139.0983*** (0.0000)	

**Not: \*\*\* 0.01, \*\* 0.05, \* 0.10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.**

Tablo incelendiğinde apartman görevlisi, şömine ve uzaklık değişkenleri haricinde tüm değişkenlerin anlamlı, modelin genel olarak anlamlı ve R<sup>2</sup> değerinin makul düzeyde olduğu görülmektedir. White testine göre modelde değişen varyans sorunu olduğu ve Jarque-Bera testine göre modelden elde edilen kalıntıların normal dağılıma uymadığı sonucuna varılmaktadır. Söz konusu kalıntıların normal dağılıma uymaması veri setinde aşırı değerlerin varlığına işaret etmektedir. Bu durumda, robust bir tahmin yöntemi olan kantil regresyon yönteminin uygulanması hem aşırı değerlere karşı dirençli olması hem de çeşitli kantillere düşen dairelerin fiyatlarını etkileyen faktörleri ayrı ayrı tespit edebilmesi bakımından önem arz etmektedir. Kantil regresyon sonuçları Tablo 5’te gösterilmektedir.

**Tablo 5: Kantil Regresyon Sonucu**

θ	0.25			
	Açıklayıcı Değişkenler	Kat Sayı	Standart Hata	t İstatistiği
Sabit	11.6058	0.0465	249.8478***	0.0000
Açık Yüzme Havuzu	0.2624	0.0406	6.4642***	0.0000
Ankastre Mutfak	0.1146	0.0237	4.8281***	0.0000
Apartment Görevlisi	0.0392	0.0258	1.5195	0.1289
Ara Kat	0.0547	0.0206	2.6490***	0.0082
Asansör	0.0635	0.0247	2.5665**	0.0104
Banyo Sayısı	0.0971	0.0310	3.1340***	0.0018
Bina Yaşı	-0.0087	0.0010	-8.9457***	0.0000

Boyut	0.0043	0.0007	6.5396***	0.0000
Deniz	-0.0937	0.0288	-3.2533***	0.0012
İlkokul-Ortaokul	-0.0683	0.0214	-3.1884***	0.0015
Kapalı Garaj	0.1279	0.0372	3.4377***	0.0006
Oda Sayısı	0.1046	0.0255	4.1112***	0.0000
Site İçerisinde Olması	0.0497	0.0229	2.1734**	0.0299
Şömine	-0.1915	0.0977	-1.9588*	0.0504
Tramvay	0.0879	0.0219	4.0166***	0.0001
Uzaklık	-0.0092	0.0047	-1.9668**	0.0494
Yerden Isıtma	0.1078	0.0488	2.2113**	0.0272
<b>θ</b>	<b>0.50</b>			
<b>Açıklayıcı Değişkenler</b>	<b>Kat Sayı</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>t İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>
Sabit	11.6317	0.0497	233.9239***	0.0000
Açık Yüzme Havuzu	0.2112	0.0298	7.0846***	0.0000
Ankastre Mutfak	0.0844	0.0175	4.8349***	0.0000
Apartman Görevlisi	0.0125	0.0234	0.5325	0.5945
Ara Kat	0.0655	0.0187	3.4987***	0.0005
Asansör	0.0509	0.0186	2.7425***	0.0062
Banyo Sayısı	0.1248	0.0205	6.0813***	0.0000
Bina Yaşı	-0.0077	0.0009	-8.1943***	0.0000
Boyut	0.0052	0.0005	10.3731***	0.0000
Deniz	-0.0549	0.0193	-2.8431***	0.0045
İlkokul-Ortaokul	-0.0657	0.0202	-3.2424***	0.0012
Kapalı Garaj	0.1222	0.0286	4.2750***	0.0000
Oda Sayısı	0.0921	0.0166	5.5428***	0.0000

*Konut Özelliklerinin Konut Fiyatlarına Etkisinin Kantil Regresyon Yöntemi ile İncelenmesi: İzmit Örneği*

Site İçerisinde Olması	0.0728	0.0217	3.3603***	0.0008
Şömine	-0.2156	0.1834	-1.1756	0.2400
Tramvay	0.0932	0.0189	4.9406***	0.0000
Uzaklık	-0.0020	0.0042	-0.4831	0.6291
Yerden Isıtma	0.1745	0.0701	2.4893**	0.0129
<b>θ</b>	<b>0.75</b>			
<b>Açıklayıcı Değişkenler</b>	<b>Kat Sayı</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>t İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>
Sabit	11.7277	0.0530	221.2946***	0.0000
Açık Yüzme Havuzu	0.1816	0.0322	5.6348***	0.0000
Ankastre Mutfak	0.0772	0.0246	3.1400***	0.0017
Apartman Görevlisi	0.0473	0.0237	1.9962**	0.0461
Ara Kat	0.0607	0.0186	3.2743***	0.0011
Asansör	0.0413	0.0203	2.0377**	0.0418
Banyo Sayısı	0.1238	0.0236	5.2345***	0.0000
Bina Yaşı	-0.0040	0.0013	-3.1705***	0.0016
Boyut	0.0054	0.0007	8.0716***	0.0000
Deniz	-0.0327	0.0237	-1.3818	0.1673
İlkokul-Ortaokul	-0.1149	0.0273	-4.2115***	0.0000
Kapalı Garaj	0.1624	0.0371	4.3787***	0.0000
Oda Sayısı	0.1040	0.0265	3.9227***	0.0001
Site İçerisinde Olması	0.0842	0.0215	3.9193***	0.0001
Şömine	-0.3426	0.1365	-2.5100**	0.0122
Tramvay	0.1178	0.0229	5.1527***	0.0000
Uzaklık	0.0002	0.0051	0.0298	0.9763
Yerden Isıtma	0.1466	0.0465	3.1553***	0.0016

**Not: \*\*\* 0.01, \*\* 0.05, \* 0.10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.**

Kantil regresyon tahmin edildikten sonra kantil eğim eşitliği testi ve simetrik kantil testi uygulanmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tablolarda gösterilmektedir.

**Tablo 6: Kantil Eğim Eşitliği Testi Sonucu**

Test	Ki-Kare İstatistiği	Ki-Kare Serbestlik Derecesi	Olasılık	
Wald Testi	69.80795***	34	0.0003	
Kantil	Değişken	Kısıtlanmış Değer	Standart Hata	Olasılık
0.25, 0.50	Açık Yüzme Havuzu	0.052282	0.034535	0.1301
	Ankastre Mutfak	0.03015	0.020504	0.1414
	Apartman Görevlisi	0.026713	0.023201	0.2496
	Ara Kat	-0.010828	0.019012	0.569
	Asansör	0.012597	0.021463	0.5572
	Banyo Sayısı	-0.027686	0.026259	0.2917
	Bina Yaşı	-0.001006	0.000909	0.2682
	Boyut	-0.000866	0.000576	0.1328
	Deniz	-0.03877	0.024203	0.1092
	İlkokul-Ortaokul	-0.002648	0.019599	0.8925
	Kapalı Garaj	0.0058	0.0318	0.8564
	Oda Sayısı	0.012575	0.021529	0.5592
	Site İçerisinde Olması	-0.023048	0.021004	0.2725
	Şömine	-0.030156	0.114821	0.7928
	Tramvay	-0.005282	0.019576	0.7873
Uzaklık	-0.007126	0.004221	0.0914*	
Yerden Isıtma	-0.066739	0.061337	0.2766	
0.50, 0.75	Açık Yüzme Havuzu	0.029693	0.029496	0.3141

*Konut Özelliklerinin Konut Fiyatlarına Etkisinin Kantil Regresyon Yöntemi ile İncelenmesi: İzmit Örneği*

Ankastre Mutfak	0.007249	0.021638	0.7376
Apartman Görevlisi	-0.03483	0.022214	0.1169
Ara Kat	0.004753	0.018135	0.7932
Asansör	0.009621	0.019067	0.6139
Banyo Sayısı	0.001013	0.022047	0.9633
Bina Yaşı	-0.003748	0.001084***	0.0005
Boyut	-0.000208	0.000632	0.7422
Deniz	-0.022178	0.020756	0.2853
İlkokul-Ortaokul	0.049264	0.023416	0.0354
Kapalı Garaj	-0.040194	0.033168	0.2256
Oda Sayısı	-0.011907	0.023412	0.6111
Site İçerisinde Olması	-0.011448	0.0204	0.5747
Şömine	-0.195592	0.18388	0.2875
Tramvay	-0.024601	0.020696	0.2346
Uzaklık	-0.002187	0.004598	0.6343
Yerden Isıtma	0.005004	0.059409	0.9329

Not: \*\*\* 0.01, \*\* 0.05, \* 0.10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

**Tablo 7: Simetrik Kantil Testi Sonucu**

Test	Ki-Kare İstatistiği	Ki-Kare Serbestlik Derecesi	Olasılık	
Wald Testi	16.36929	18	0.5668	
Kantil	Değişkenler	Kısıtlanmış Değer	Standart Hata	Olasılık
0.25, 0.75	Sabit	0.069961	0.076312	0.3593
	Açık Yüzme Havuzu	0.022589	0.047416	0.6338
	Ankastre Mutfak	0.022902	0.030776	0.4568
	Apartman Görevlisi	0.061542	0.03472*	0.0763

Ara Kat	-0.015581	0.028998	0.591
Asansör	0.002977	0.030335	0.9218
Banyo Sayısı	-0.0287	0.035626	0.4205
Bina Yaşı	0.002742	0.001502	0.0679
Boyut	-0.000658	0.000893	0.4615
Deniz	-0.016593	0.032562	0.6104
İlkokul-Ortaokul	-0.051911	0.032001	0.1048
Kapalı Garaj	0.04595	0.046721	0.3254
Oda Sayısı	0.024482	0.032739	0.4546
Site İçerisinde Olması	-0.0116	0.032227	0.7189
Şömine	0.165436	0.230573	0.4731
Tramvay	0.019318	0.03025	0.5231
Uzaklık	-0.004939	0.006672	0.4592
Yerden Isıtma	-0.071743	0.104077	0.4906

**Not: \*\*\* 0.01, \*\* 0.05, \* 0.10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.**

Tablo 6 eğim katsayıları eşitliği için Koenker ve Bassett (1982) tarafından geliştirilen Wald tipi testi göstermektedir. Test sonucuna göre kantillerdeki tüm katsayıların aynı olduğunu ifade eden temel hipotez %99 güven düzeyinde reddedilmektedir. Bu test aynı zamanda değişen varyans durumuna dikkat çekerek kantil regresyonun uygulama amacını da güçlendirmektedir. Tablo 7'de yer alan Newey ve Powell (1987) tarafından ortaya atılan simetrik kantil test sonucuna göre de simetriyi ifade eden temel hipotez tüm güven düzeyinde reddedilememektedir. Bu durum tüm değişkenler için 0,25'inci ve 0,75'inci kantildeki katsayı değerlerinin ortalamasının 0,50'nci kantildeki katsayı değerine eşit olduğu anlamına gelmektedir. 0.25, 0.50 ve 0.75. kantiller kullanılarak üç farklı fiyat grubundaki konutların fiyatlarını etkileyen faktörler tespit edilmiştir. Kantil regresyon modeli tahmin edilirken birçok farklı değişken modele dahil edilmiş ve bunlardan iktisadi olarak anlamlı bulunan 17 bağımsız değişken nihai modelde kullanılmıştır. her üç kantilde de açık yüzme havuzu, ankastre mutfak, ara kat, asansör, banyo sayısı, boyut, kapalı

garaj, oda sayısı, site içerisinde olması, tramvay ve yerden ısıtma değişkenleri %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve konut fiyatı üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Açık yüzme havuzu konut fiyatını en çok artıran değişken olarak tespit edilmiştir. Her üç kantilde de bina yaşının artmasıyla konut fiyatının 0.25. kantilde %0.8, 0.50. kantilde %0.7 ve 0.75. kantilde %0.4 oranında düştüğü görülmektedir. Konutların ilkokul ve ortaokullara yakın olmasının konut fiyatları üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Apartman görevlisi ve şömine değişkenleri 0.25. ve 0.50. kantillerde anlamsız, 0.75. kantillerde anlamlı bulunmuştur. Şömine değişkeninin yüksek fiyatlı konut grubu üzerinde negatif bir etkiye sahip olmasının en önemli nedeninin şöminenin İzmit'te çoğunlukla yüksek bina yaşına sahip konutlarda bulunması olduğu düşünülmektedir. Düşük fiyat grubunda konutların bulunduğu yerden merkez kabul edilen Kocaeli Valiliği'ne olan uzaklıkları dikkate alındığında, mesafe arttıkça konut fiyatlarının düştüğü anlaşılmaktadır. Orta ve yüksek fiyat grubuna sahip olan konutlarda ise bu değişken istatistiksel olarak anlamsızdır. Bunun en önemli sebeplerinden birisi bu fiyat gruplarındaki evlerin çoğunlukla bulunduğu semtlerin İzmit'te üst gelir grubunda yer alan insanların yaşadığı yerler olmasıdır. Üst gelir grubundaki insanların genel olarak özel araca sahip olması bu semtlerin merkeze olan mesafesinin ev fiyatları üzerindeki etkisinin anlamsız olmasına neden olduğu anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada elde edilen ilginç sonuçlardan birisi deniz manzarasına sahip olan düşük ve orta fiyat grubundaki evlerin ev fiyatı üzerinde negatif bir etkiye sahip olmasıdır. Deniz manzarası olması durumunda 0.25. kantildeki evlerin fiyatının yaklaşık olarak %9 oranında ve 0.50. kantildeki evlerin fiyatının ise %5 oranında düştüğü belirlenmiştir. İzmit yerleşim olarak büyük oranda deniz ve dağ arasında yer almaktadır. Bu sebepten çok sayıda ev deniz manzarasına sahip ancak şehir merkezinden uzakta olan evlerdir. Buna ilave olarak, şehir merkezinde veya şehir merkezine yakın deniz manzarasına sahip olan birçok konut oldukça eskidir ve 1999 yılında meydana gelen depreme maruz kalmıştır. Yukarıdaki bu sebeplerin varlığı deniz manzarası ve konut fiyatı arasındaki ilişkinin yönünün neden beklentilerin aksi yönde olduğunu açıklamaktadır. 0.75. kantilde de negatif işaret tespit edilmiş fakat sonuç istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır.



## Sonuç

Özellikle son 20 yıllık süreçte, gerek insanların konut ihtiyacı gerekse kentsel dönüşüm politikası nedeniyle Türkiye’de konut sektörü ciddi bir gelişme içindedir. Türkiye’nin hemen hemen bütün il ve ilçelerinde yeni konutların inşasının artmasına rağmen, bankaların verdiği konut kredileri ve diğer kaynaklar sayesinde konuta olan talebin daha fazla artması ve konut fiyatlarının sürekli bir artış içinde olduğu gözlemlenmektedir. Bu çalışmada incelenen İzmit ilçesi ise yukarıda belirtilenlere ek olarak 1999 depremini yaşamıştır. Bu depremin, konut sektörü üzerinde çok ciddi sonuçları olmuştur. Kocaeli’nin bir sanayi bölgesi olması ve bu sebepten ötürü zaman zaman dış göç alması, deprem sonrası İzmit’te farklı bölgelerin yapılaşmaya açılması, banka kredileri ve diğer finansal imkanlar sebebiyle konut sahipliğinin daha mümkün hale gelmesi gibi sebepler incelenen bölgede farklı niteliklere sahip çok sayıda konut üretilmesi sonucunu doğurmuştur. Hanehalklarının farklı zevk ve tercihlere sahip olması İzmit’te de konut sektörü üzerinde etkisini göstermektedir çünkü farklı nitelikteki konutlar hanehalkı için farklı seviyelerde fayda yaratmaktadır. Farklı özelliklerin farklı seviyelerde faydalar yaratması da kaçınılmaz olarak konut fiyatları üzerinde farklılıklar yaratmaktadır.

Bu çalışmada da İzmit’in kendi iç yapısı ve dinamikleri dikkate alınarak hedonik fiyat modeli ile konut niteliklerinin konut fiyatına olan etkisi incelenmiştir. Kantil regresyon yönteminin kullanılması sayesinde bu çalışmada üç farklı fiyat grubuna ait konutlara yönelik farklılaşan talep yapısı da ortaya çıkarılmıştır. Temmuz – Ağustos 2020 döneminde İzmit konut piyasasından toplanan verilerden elde edilen sonuçlar açık yüzme havuzu, ankastre mutfak, ara kat, asansör, banyo sayısı, boyut, kapalı garaj, oda sayısı, konutun site içerisinde olması, tramvaya yakınlık ve yerden ısıtma değişkenlerinin iktisadi beklentilere ve literatüre uyumlu olarak istatistiksel olarak anlamlı pozitif işarete sahip olduğunu göstermektedir. Beklentilerden farklı olarak elde edilen anlamlı sonuçlardan birisi ilkököl ve ortaokula yakınlığın konut fiyatları üzerinde negatif etkiye sahip olmasıdır. Apartman görevlisinin ve şöminenin olması ise yüksek fiyat grubundaki evler için anlamlı bulunmuştur. Şöminenin bu gruptaki evlerin fiyatı üzerinde negatif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada beklentilerin ve literatürün tersine elde edilen sonuçlardan diğeri ise düşük ve orta fiyat grubundaki evlerde deniz manzarasının evin fiyatı üzerinde negatif etkiye sahip olmasıdır.

## Kaynakça

- Afşar, Aslı, Yılmazel, Özgür ve Yılmazel, Sibel. “Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Model ile Belirlenmesi: Eskişehir Örneği”. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 37 (2017): 195 – 205.
- Alkan Gökler, Leyla. “Ankara’da Konut Fiyatları Farklılaşmasının Hedonik Analiz Yardımıyla İncelenmesi”. *Megaron*. 12/2 (2017): 304-315.
- Arıkan Eban, Fatma. “Ev Kiralarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Yöntemi ile Belirlenmesi” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2008.
- Bulut, Hasan, Öner, Yüksel ve İslamoğlu, Ebrucan. “The Investigation Of The Factors Affecting On The Prices Of Real Estates In Samsun Via Hedonic Price Model”. *Alphanumeric Journal*. 3/2 (2015): 121-130.
- Çalmaşur, Gürkan ve Emre, Aysin Meryem. “Konut Fiyatlarına Etki Eden Faktörlerin Hedonik Modelle Belirlenmesi: TRA1 Alt Bölgesi Üzerine Bir Uygulama”. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*. 22 (2019): 77-92.
- Çiçek, Uğur ve Hatırlı, Selim Adem. “Isparta İlinde Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli ile Analizi”. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 7/13 (2015): 98-114.
- Ellibeş, Enes ve Görmüş, Şakir. “Kocaeli İlinde Konut Fiyatlarına Etki Eden Faktörlerin Yatay Kesit Analizi ile İncelenmesi”. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*. 4/1 (2018): 47-56.
- Goodman, Allen C. “Andrew Court and The Invention of Hedonic Price Analysis”. *Journal of Urban Economics*. Vol. 44 (1998): 291-298.
- Güler, İsmail, Başer, Uğur ve Bozoğlu, Mehmet. “Rize İli Merkez İlçesinde Konut Fiyatlarının Hedonik Fiyat Modeliyle Değerlemesi”. *İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 9/4 (2019): 2294-2302.
- [http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1056](http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1056) (14.09.2020)
- İşık, Cem. “Erzurum İlinde Konut Fiyatlarının Çevresel, Yapısal ve Sosyal Farklılaşması: Hedonik Fiyatlama Örneği”. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 8/2 (2016): 23-32.
- Jarque, Carlos M. ve Bera, Anil K. "A Test for Normality of Observations and Regression Residuals". *International Statistical Review*. 55 (1987): 163-172.
- Kangallı Uyar, Sinem Güler ve Yayla, Nihal. “Konut Fiyatlarının Hedonik Fiyatlama Yaklaşımına Göre Mekânsal Ekonometrik Modeller ile Tahmini: İstanbul Konut Piyasası Örneği”. *Social Sciences*. 11/4 (2016): 326-342.
- Kaya, Aslı. “Türkiye’de Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli İle Belirlenmesi”. TCMB Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Ankara. 2012.
- Koenker, Roger ve Bassett, Jr, Gilbert. “Regression Quantiles”. *Econometrica*. 46/1 (1978): 33-50.
- Koenker, Roger ve Bassett, Jr. Gilbert. “Robust Tests for Heteroskedasticity Based on Regression Quantiles”. *Econometrica*. 50/1 (1982): 43-61.

- Kördiş, Gizem, Işık, Sayım ve Mert, Mehmet. "Antalya'da Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli ile Tahmin Edilmesi". *Akdeniz İİBF Dergisi*. 14/28 (2014): 103-132.
- Lancaster, Kelvin John. "A New Approach to Consumer Theory". *Journal of Political Economy*. 74/2 (1966): 132-157.
- Newey, Whitney Kent ve Powell, James L. "Asymmetric Least Squares Estimation". *Econometrica*. 55/4 (1987): 819-847.
- Rao, Calyampudi Radhakrishna. *Linear Statistical Inference and It's Applications*. New York: Wiley, 2001.
- Rosen, Sherwin. "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition". *Journal of Political Economy*. 82/1 (1974): 34-55.
- Selim, Sibel. "Determinants of House Prices in Turkey: A Hedonic Regression Model". *Doğuş Üniversitesi Dergisi*. 9 /1 (2011): 65-76.
- Selim, Hasan. "Determinants of House Prices in Turkey: Hedonic Regression versus Artificial Neural etwork". *Expert Systems with Applications*. 36/2 (2009): 2843-2852.
- Uribe, Jorge Mario ve Guillen, Montserrat. *Quantile Regression for Cross-Sectional and Time Series Data: Applications in Energy Markets Using R*. Springer, 2020.
- Üçdoğruk, Şenay. "İzmir İlinde Emlak Fiyatlarına Etki Eden Faktörler- Hedonik Yaklaşım". *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*. 16/2 (2001): 149-161.
- White, Halbert. "A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity". *Econometrica*. 48/4 (1980): 817-838.
- Yang, Zan. "An Application of the Hedonic Price Model with Uncertain Attribute - The Case of the People's Republic of China". *Property Management*. 19/1 (2001): 50-63.
- Yankaya, Uğur ve Çelik H. Murat. "İzmir Metrosunun Konut Fiyatları Üzerindeki Etkilerinin Hedonik Fiyat Yöntemi ile Modellenmesi". *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*. 20/2 (2016): 61-79.
- Yayar, Rüştü ve Karaca, Süleyman Serdar. "Konut Fiyatlarına Etki Eden Faktörlerin Hedonik Modelle Belirlenmesi: TR83 Bölgesi Örneği". *Ege Academic Review*. 14/4 (2014): 509-518.

**Çatışma beyanı:** Makalenin yazarları bu çalışma ile ilgili taraf olabilecek herhangi bir kişi ya da finansal ilişkileri bulunmadığını dolayısıyla herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan ederler.

**Destek ve teşekkür:** Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

**Katkı Oranı Beyanı:** Yazarlar, makaleye eşit oranda katkı sunmuşlardır.