

BURSA KONUT PİYASASI İÇİN HEDONİK FİYAT TAHMİNİ: DOĞRUSAL VE DOĞRUSAL OLMAYAN MODELLER İLE KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ

Mehmet ÇINAR¹, Özge ÖZBEK²

Öz

Bu çalışmada, Bursa iline ait konut fiyatlarının, doğrusal ve doğrusal olmayan hedonik fiyat modelleri kullanılarak karşılaştırmalı bir analiz yapılmıştır. Bursa'daki 13557 konut verisinden oluşan bir örneklem kullanılarak doğrusal, yarı-logaritmik, çift logaritmik, ters ve yarı-logaritmik ters olmak üzere beş farklı model değerlendirilmiştir. Çalışmanın bağımlı değişkeni konut fiyatları iken, bağımsız değişkenler konutun metrekaresi, oda sayısı, banyo sayısı, bina yaşı, toplam kat sayısı, bulunduğu kat, ısınma sistemi, krediye uygunluk durumu, tapu türü (kat mülkiyeti veya kat irtifakı), konutun site içerisinde olup olmaması, otopark varlığı ve asansör bulunup bulunmamasıdır. Sonuçlar, kurulan modellerin hem birbiriyle hem de literatürle uyumlu olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgulara göre konut fiyatlarını pozitif yönde etkileyen faktörler banyo sayısı, oda sayısı, asansör bulunması ve konutun site içerisinde yer almasıdır. Buna karşılık, konut fiyatlarını negatif yönde etkileyen faktörler kombi ısıtma sistemi, bina yaşı ve konutun krediye uygunluk durumudur.

Anahtar Kelimeler: Hedonik Fiyat Modeli, Konut Fiyatı, Doğrusal Model, Doğrusal Olmayan Modeller, Bursa Konut Piyasası

JEL Kodları: C51, C52

THE ESTIMATION OF HEDONIC PRICE FOR BURSA HOUSING MARKET: A COMPARATIVE ANALYSIS WITH LINEAR AND NON-LINEAR MODELS

Abstract

This study presents a comparative analysis of housing prices in Bursa using both linear and non-linear hedonic price models. The analysis utilizes a dataset of 13557 housing observations from Bursa, considering five different models: linear, semi-logarithmic, double-logarithmic, inverse, and semi-logarithmic inverse. The dependent variable in the study is housing prices. In contrast, the independent variables include the square meter area of the house, number of rooms, number of bathrooms, building age, total number of floors, floor level, heating system, mortgage eligibility, type of ownership deed (property deed or construction servitude deed), presence within a residential complex, availability of parking, and presence of an elevator. The results indicate that the models are consistent with both the findings in the existing literature and with each other. Factors that positively impact housing prices include the number of bathrooms, the number of rooms, the presence of an elevator, and being located within a residential complex. On the other hand, factors that negatively affect housing prices are having a combi heating system, building age, and mortgage eligibility.

Keywords: Hedonic Price Model, Housing Price, Linear Model, Nonlinear Models, Bursa Housing Market

JEL Codes: C51, C52

¹ Prof. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, mcinar@uludag.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-8441-243X>

² Arş. Gör., Bursa Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ozgeozbek@uludag.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-2951-7631>

GİRİŞ

Bireyler ve toplumlar için temel ihtiyaçlar arasında önemli bir yere sahip olan konut birçok özelliğe sahiptir. Konut hem zorunlu ihtiyaç olarak barınma hem de yatırım aracı özelliği göstermektedir. Bunun yanında konut birçok faktörden etkilenmektedir. Bu faktörler; faiz oranı, ekonomik krizler, doğal afetler gibi makro düzeyli olabileceği gibi, bölgenin veya semtin konumu ile konutun sahip olduğu özellikler gibi mikro düzeyli de olabilmektedir. İlaveten konut birçok sektörle de doğrudan ve/veya dolaylı olarak ilişkilidir. Örneğin konut inşaat sektöründe bir nihai ürün olarak alınabilirken, mobilya, beyaz eşya ve ev tekstili sektörleri için ilk ürün özelliği göstermektedir. Bu özelliklerinden ötürü konut piyasası dönem dönem yavaşlasa dahi hiçbir zaman durmamaktadır.

Konut gelişmiş ülkelerde önemli bir yere sahip olmakla beraber gelişmekte olan ülkeler için de; barınma ihtiyacını karşılama, riski düşük ve güvenilir bir yatırım aracı olması, gelir elde edilebilir olması gibi yönleriyle konut piyasasında tüketicilerin ve yatırımcıların kararlarını etkilemektedir. Özellikle düşük gelir seviyesinde olan tüketiciler çoğu zaman başka bir yatırım aracına yönelmektense ilk olarak konut sahibi olmayı hedefleyerek konut piyasasına yönelmektedir.

Gayrimenkul sektöründe en büyük pay konut sektöründedir. Bu sektör barınma ihtiyacını karşılama yanında tüketiciler açısından çok farklı işlevler üstlenmektedir. Diğer bir ifadeyle konut; güvenlik, refah seviyesi, konfor, sosyo kültürel yaşam açılarından da önemli anlamlar taşımaktadır. Bu nedenle konut genelde kişilerin ve hane halklarının sahip olduğu en değerli mal olup, hane halkı gelir tüketiminin önemli bir bölümüne konu olmaktadır (Rahman, 2010). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, Türkiye genelinde son 15 yıllık dönemde hane halkı tüketim harcamalarının yaklaşık %27'si konut ve kira harcamalarına ayrılmakta, aynı zamanda bu harcamalar hane halklarının tüketim amaçlı yaptığı harcamalar içinde en yüksek payı almaktadır (Kolcu ve Yamak, 2018).

Çalışmanın temel amacı, Bursa'da konut fiyatlarını etkileyen faktörleri incelemek ve konutun temel özelliklerinin konutun fiyatı üzerindeki etkisini tespit etmektir. Bu nedenle çalışma kapsamı Bursa ili ile sınırlı tutulmuştur. Çalışmanın birkaç yönüyle literatüre katkı sağladığı ve özgün değerinin olduğu söylenebilir: (i) Literatür çalışmaları incelendiğinde; Ankara, Antalya, Balıkesir, Bandırma, Denizli, Erzurum, Eskişehir, Eyüp/İstanbul, Iğdır, Isparta, İzmit, Kocaeli, Mersin, Muğla, Nevşehir, Ordu, Osmaniye, Rize, Samsun, Seferihisar/İzmir ve Üsküdar/İstanbul illeri için hedonik fiyat tahminleri yapılan çalışmalara rastlanmaktadır. Hatta Antalya, Denizli, Erzurum, Isparta, İzmir, İstanbul ve Mersin gibi iller için birden çok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Ancak Bursa özelinde çalışmalara rastlanmamıştır. Dolayısıyla Türkiye'nin dördüncü büyük şehri olan Bursa'nın hedonik fiyat tahmin sonuçlarını içeren bu çalışmanın literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. (ii) Çalışmada hedonik fiyat modeli alternatif

yaklaşımlarla ele alınmaktadır. Bunlar; klasik regresyon (doğrusal) modeli, yarı-logaritmik model, çift logaritmik model, ters model ve yarı logaritmik ters modellerdir. Hedonik fiyat tahmini için alternatif modellerin karşılaştırılması olarak sunulması çalışmanın bir diğer özgün değeri ve literatüre katkısını ortaya koymaktadır. (iii) Literatür çalışmaları incelendiğinde analizlerde kullanılan veri örneklemelerinin nispeten kısıtlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmada internet üzerinden derlenen verilerin eksik, hatalı ve yanlış olan ilanlar elendikten sonra kalan 13557 adet gözlem kullanılmıştır. Dolayısıyla bu denli büyük verinin kullanılması çalışmanın başka bir literatüre katkısını oluşturmaktadır.

Çalışma aşağıdaki şekilde kurgulanmıştır. Giriş bölümü sonrasında, birinci bölümde konuya ilişkin daha önce yapılmış literatür çalışmalarına yer verilmektedir. İkinci bölümde model ve değişken tanımlandıktan sonra, üçüncü bölümde ampirik bulgular değerlendirilmektedir. Çalışma sonuç bölümü ile tamamlanmaktadır.

LİTERATÜR ÇALIŞMALARI

Konut üzerinde hedonik fiyat modeli kullanılarak yapılmış çalışmaların bir araya getirilmesi, modellerde çoğunlukla kullanılan değişkenlerin tespiti, model sonuçlarının karşılaştırılması ve literatürün sistematik olarak sunulması bağlamında önem arz etmektedir. Literatür çalışmaları incelendiğinde konut üzerinde birçok çalışma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların veri toplama araçları incelendiğinde, farklı yaklaşımlar kullanılmaktadır. Bu yaklaşımlar ya anket ya da emlak siteleri üzerinden sağlanan verilerden oluşmaktadır. Her ne kadar bu çalışmada veri toplama aracı olarak emlak sitesi (sahibinden.com) kullanılmış olsa da her iki gruptaki literatür çalışmalarında kullanılan değişkenler ve elde edilen bulgular çerçevesinde aşağıdaki gibi değerlendirme yapmak mümkündür:

İlk olarak konut fiyatlarını etkileyen değişkenleri belirlemek amacıyla anket uygulayan bazı çalışmalar şu şekilde özetlenebilir:

Tablo 1: Anket üzerinden uygulanan bazı çalışmalar

Yazar	Gözlem Sayısı	Örneklem	Pozitif Etkiler	Negatif Etkiler
Üçdoğruk (2001)	2781	İzmir	Asansör sayısı, Balkon sayısı, Banyo sayısı, Daire sayısı, Kat sayısı, Konutun genişliği	
Baldemir, Kesbiç ve İnci (2007)	178	Muğla	Asansör sayısı, Banyo sayısı, Güneş enerjisi olması, Hazır mutfak olması, Hidrofor olması, Konutun büyüklüğü, Konutun yerleşim yeri, Merkezi ısıtma olması, Panjur olması, Sahip olduğu uydu sistemi, Seramik banyo döşeme olması, Şehir merkezine yakın olması	Konutun site içerisinde olması, Konutun şehir merkezinden uzak olması, Oda sayısı

Selim (2008)	5741	Türkiye	Isıtma sistemi, Konutun havuzun olması, Oda sayısı, Konut türü, Metrekaresi	Oturma odası sayısı
Cebula (2009)	2888	Savannah	Banyo sayısı, Yatak odası sayısı, Şömine olması, Kat sayısı, Garaj, Konut büyüklüğü, Bahçeli ev, Havuz ya da küvet	Yoğun trafikli cadde üzerinde olması
Çağlayan-Akay ve Arıkan (2011)	992	İstanbul	Banyo sayısı, Garajının olması, Güvenlik olması, Isıtma sistemi, Mutfak alanı genişliği, Oda sayısı	Konutun bulunduğu yaka
Gül (2012)	967	Mersin	Garajının olması, Havuzlu olması, Konutun kullanım alanı, Mutfak yapısı, Özel güvenliğinin olması, Uydu sistemi olması	
Yayar ve Gül (2014)	739	Mersin	Asansörünün olması, Banyo sayısı, Garajının olması, Güvenlikli olması, Konutun metrekaresi, Kullanım alanı, Merkezi uydu sistemi, Mutfak büyüklüğü	Eski bir yapıda olması, Konutun bahçeye sahip olması, Site içinde bulunması, Toplu taşıma araçlarına uzak olması
Yayar ve Karaca (2014)	1453	TR83 bölgesi (Tokat, Amasya, Çorum, Samsun)	Asansör sayısı, Banyo sayısı, Kaloriferli olması, Konutun bulvarda olması	Birinci katta olması, Konutun çorum kent merkezinde olması, Yakıt olarak fueloil kullanması
Bekar ve Çağlayan-Akay (2014)	2076	İstanbul	Banyo sayısı, Konut büyüklüğü	
Çiçek ve Hatırlı (2015)	368	Isparta	Banyo sayısı, Cadde üzerinde olması, Güney cephede olması, Isı yalıtımlı olması, Kaloriferli ısınma sistemi olması, Kat sayısı, Kent merkezine yakınlık, Konut büyüklüğü, Otoparkın olması	Hava kirliliği
Yiyit ve Gövdere (2017)	266	Isparta	Ankastre mutfak olması, Asansörlü olması, Doğalgaz olması, Ebeveyn banyosu olması, Güvenlik hizmeti olması, Kaloriferle ısınması, Kat sayısı, Kilerinin olması, Konutun genişliği, Led aydınlatma sistemi olması, Müstakil olması, Oda sayısı, Semt pazarına yakın olması	Konutun yaşı, Otogara uzak olması, Hastaneye uzak olması, Amerikan mutfaklı olması, Konutun sahibinden satılıyor olması
İslamoğlu ve Bulut (2018)	151	Nevşehir	Bulunduğu kat, Konutun metrekaresi, Site içerisinde bulunması	Apartmandaki kat sayısının fazla olması, Bina yaşı, Konutta ebeveyn banyosu olmaması, Konutun otoparkının bulunmaması
Lu (2018)	2996	Şanghay	Güneye bakması, Manzara, Yüksek katlar, Asansör	Toz kirliliği, Binay yaşı, Asansörsüz olması
Güler, Başer ve Bozoğlu (2019)	100	Rize	Bulunduğu semtin sosyoekonomik düzeyi, Deniz manzarasına sahip olması, Isıtma sistemi, Konutun büyüklüğü, Malzeme kalitesi	Konutun yaşı
Nguyen (2020)	205	Vietnam	Konutun büyüklüğü, Yatak odası, Banyo, Şehir merkezine yakınlık, Bahçeli ev, Modern yapıya sahip olması	Şehir merkezine uzaklık
Muti ve Dursun (2022)	358	Erzurum	Asansörünün olması, Binanın ısı yalıtımlı olması, Binanın yaşı, Ebeveyn banyosu, Kamera sistemli olması, Kapalı garajının olması,	

Yazar	Gözlem Sayısı	Örneklem	Pozitif Etkiler	Negatif Etkiler
Vogli (2023)	498	Tiran (Arnavutluk)	Evin eşyalı olması, Isıtma sistemi, Binanın yaşı, Banyo sayısı	Konutun bulunduğu kat, Konutun ısıtma sistemi, Konutun konumu, Konutun manzarası, Konutun oda sayısı
Dayı ve Gencan (2024)	5987	Samsun	Metrekare büyüklüğü, Kat sayısı, Banyo sayısı, Oda sayısı, Aidat, Site içinde olma, Kombi ve merkezi sistem, Manzara, Ulaşım olanakları	Balkon olmaması, Konut tipi (giriş kat)
Malia vd. (2024)	221	Bhubaneswar (Odisha, Hindistan)	Banyo sayısı, oda sayısı, okula pazara yakınlık	

İkinci olarak emlak sitelerinden verilerin alınarak hedonik fiyat modeli tahmini yapan bazı çalışmalar ise şu şekilde özetlenebilmektedir:

Tablo 2: Emlak siteleri üzerinden uygulanan bazı çalışmalar

Yazar	Gözlem Sayısı	Örneklem	Pozitif Etkiler	Negatif Etkiler
Kördeş, Işık ve Mert (2014)	2067	Antalya	Asansörünün olması, Denize yakınlığı, Güney cephede bulunması, Güvenlikli site olması, Kaloriferli ısıtma sistemi olması, Kapalı otoparkının olması, Kapıcısının olması, Konutun kat sayısı, Oda sayısı, Tuvalet sayısı, Yüzme havuzunun olması	
Işık (2015)	154	Erzurum	Asansörünün olması, Banyo sayısı, Kamu alanlarına yakın olması, Konutun genişliği, Oda sayısı, Site içerisinde olması	Aidatının (yüksek) olması, Eşyalı olması, Kat sayısı, Konutun yaşı
Çalmaşur (2016)	1200	Türkiye	Adsl olması, Alışveriş merkezine yakın olması, Amerikan mutfaklı olması, Ankastre fırınlı olması, Bahçe katı olması, Balkon olması, Barbekü özelliğinin olması, Batı ve güney cepheli olması, Beyaz eşyalı olması, Dairenin bulunduğu kat, Denize yakın olması, Dupleks olması, Geniş olması, Görüntülü diafon sistemi olması, Klimalı olması, Markete yakın olması, Metroya yakın olması, Panjurlu olması, Parka yakın olması, Sağlık ocağına yakın olması, Semt pazarına yakın olması, Seramik zeminli olması, Ses yalıtımlı olması, Spor alanı olması, Spor salonuna yakın olması, Şofbenli olması, Şömineli olması	
Kangallı-Uyar ve Yayla (2016)	2797	İstanbul	Ankastre mutfaklı olması, Beyaz eşyalı olması, Boğaz manzaralı olması, Gömme dolaplı olması, Güvenlikli olması, Jakuzili olması, Kat sayısı, Klimalı olması, Krediye uygun olması, Otoparklı olması, Yaşam kalitesi yüksek olması, Yerden ısıtma sistemli olması, Yüzme havuzlu olması	Marley zeminli olması, Mobilyalı olması, Sobayla ısıtma olması
Afşar, Yılmazel ve Yılmazel (2017)	4311	Eskişehir	Ankastre mutfaklı olması, Asansörünün olması, Banyo sayısı, Konutun genişliği, Oda sayısı, Otoparkının olması	Konutun birinci kat olması, Merkezi sistemle ısınması

Alkan-Gökler (2017)	8942	Ankara	Banyo sayısı, Isınma türü, Konutların gölbaşı, etimesgut keçiyören ve çankaya ilçelerinden birinde bulunması, Konutun bulunduğu kat, Konutun yaşı, Metrekaresi, Oda sayısı	
Uladi ve Uladi (2017)	160	Osmaniye	Asansör sayısının fazlalığı, Bina yaşının azlığı, Binanın şehir merkezine yakın olması, Evin oturma alanı, Güvenlikli olması, İl merkezinde olma durumu, Kat sayısının azlığı, Uydu ve internet sisteminin olma durumu	
Ellibeş ve Görmüş (2018)	180	Kocaeli	Arsa metrekare fiyatı, Bulunduğu kat, Dupleks olması, Ebeveyn banyolu olması, Havuzlu olması, Metrekaresi, Site özellikleri	
Çelik ve Turgut (2019)	321	Antalya	Banyo sayısı, Kat sayısı, Konutun genişliği, Oda sayısı, Okula yakınlığı, Üniversiteye yakınlığı	Denize ve alışveriş merkezlerine uzak olması, Konutun balkonunun olmaması, Konutun bulunduğu yerleşim yerinin nüfusunun fazla olması, Sitenin içerisinde yer almaması
Kutlu ve Kutlu (2019)	564	Bandırma	Hiç kullanılmamış olması, Konutun büyüklüğü, Oda sayısı	Konutun giriş kat olması, Konutun sobalı olması, Konutun son kat olması, Konutun yaşı
Akçay (2019)	278	İzmir	Büyüklüğü, Konut Yaşı, Lokasyon, Oda Sayısı	
Keten (2019)	3666	Denizli	Bayramyeri'ne yakınlığı, Hastane yakınlığı	Konutun alışveriş merkezine uzak olması
Çalmaşur ve Aysin (2019)	1000	TRA1 bölgesi (Erzurum, Erzincan, Bayburt)	Banyo sayısı, Bulunduğu kat, Doğu cephesine bakması, Konutun bulunduğu il, Otoparkının olması	Bina yaşı
Bekar ve Milli (2020)	2995	26 istatistik alt bölge	Asansörünün olması, Banyo sayısı, Oda sayısı, Otoparkının olması	
Kangallı-Uyar ve Keten (2020)	3666	Denizli	Akıllı ev olması, Balkonunun olması, Ebeveyn banyosunun olması, Konutun genişliği, Otoparkının olması	Alışveriş merkezine uzak olması, Binanın yaşı
Gözen ve Bostancı (2021)	1247	İzmit	Açık yüzme havuzu olması, Ankastre mutfaklı olması, Ara kat olması, Asansörünün olması, Banyo sayısı, Kapalı garajının banyo sayısı, Konutun metrekaresi, Oda sayısı, Site içerisinde olması, Tramvay'a yakın banyo sayısı, Yerden ısıtma olması	Deniz manzarasının olmaması
Akkılıç, Yıldırım ve Dikici (2021)	385	Balıkesir	Banyo sayısı, İbadethaneye yakın banyo sayısı, Konutun metrekare alanı, Spor salonlarına yakın olması, Banyo sayısı	
İğdeli (2021)	1000	TR71 Bölgesi (Aksaray, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Niğde)	Banyo sayısı, Binanın kat sayısı, Konut genişliği, Konutun bulunduğu kat, Oda sayısı	Emlak ofisinden satılması, Konut yaşı
Mağden (2022)	558	Ordu	Metrekare olarak büyüklüğü	Bina yaşı

Güller ve Varol (2022)	310	Erzurum	Kapalı garaja sahip olması, Konutun akıllı ev özelliklerine sahip olması, Konutun güney cephede yer alması, Konutun müstakil olması, Metrekare olarak büyüklüğü, Oda sayısı, Site içerisinde bulunması	Binanın yaşı, Konutun doğu cephede olması, Palandöken dağı'na uzak olarak
Zietz, Zietz, & Sirmans (2022)	2964	Florida (ABD)	Konutun genişliği, Oda sayısı, okullara parklara yakınlık	Bina yaşı, oda sayısı, fiziksel durum
Özelçi- Eceral ve Kütük (2023)	690	Ankara	Konut genişliği, Otoparkının olması, Metroya yakın olması, Balkonunun olması	Merkezden uzak olması
Öztürk (2023)	1682	İstanbul	Banyo sayısı, Kat sayısı, Konutun genişliği, Oda sayısı, Site içerisinde bulunması, Tapu durumu	Kat sayısı, Konutun kullanım durumu
Chirchir, Mwangi ve Mwangi (2023)	1318	Nairobi (Kenya)	Konutun genişliği, Oda sayısı, Parklara yakınlık, yüksek gelirli bölgedeki konum	Merkeze uzaklık, Yüksek kiracı oranı

Tablo 1 ve Tablo 2’de yer alan literatür çalışmaları incelendiğinde konut fiyatlarını etkileyen değişkenlerin çok çeşitli yapıda değerlendirildiği görülmektedir. Ancak çalışmalarda bu değişkenlerden özellikle bazıları üzerinde yoğunlaşılmaktadır. Bu değişkenler; konutun metrekaresi, oda sayısı, banyo sayısı, bina yaşı, otoparkının olması gibi değişkenlerdir. Çalışmalardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde bina yaşı, konutun otoparkının olmaması, konutun bulunduğu katın zemin veya son kat olması, merkezi yerleşim yerlerinden uzak olması gibi faktörlerin konut fiyatları üzerinde negatif etkisi olduğu, geriye kalan değişkenlerin ise pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu çalışmada da veriler internet sitesi üzerinden alındığından kullanılan değişkenler literatür çalışmaları ile benzerdir. Böylece çalışma kapsamında Bursa için elde edilen sonuçların diğer illere göre farklılık arz edip etmediği belirlenmiş olacaktır. Ayrıca literatür çalışmaları incelendiğinde tek bir model formu üzerinden sonuçların yorumlandığı görülmektedir. Bu model yapısı da genelde yarı logaritmik formdur. Bu çalışmada ise literatür çalışmalarından farklı olarak doğrusal modelin yanında doğrusal olmayan modeller karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. Bu yaklaşım çalışmanın literatürdeki önemini ortaya koymaktadır.

MODEL VE DEĞİŞKENLER

Gayrimenkul piyasası içerisinde yer alan konutun nitelik, nicelik ve konumuna göre farklılık arz etmesi, konut piyasasının niteliği, bireylerin taşınmaz mallarına atfettikleri farklılıklar, konutun fiyatı üzerinde etkili olan her bir değişken için bir değer oluşmasına ve dolayısıyla hedonik fiyat modelinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda hedonik fiyat modeli konutun yer seçiminin ve kalitesinin bir arada incelendiği özellikle kentsel konut piyasası araştırmalarında kullanılan önemli bir araçtır. Fakat hedonik fiyat modelinin önemli bir kısıtlılığı sadece verisi toplanan bölge/ilçe/mahalle’ye özgü olmasıdır. Dolayısıyla çözüm modellerinin diğer araştırmacılar ve karar alma organları tarafından yaygın kullanımını etkilemektedir. Literatürde konut fiyatlarını belirleyen faktörlerin analizinde yaygınlıkla konut fiyatı ve

konutun çeşitli özellikler arasındaki ilişkiyi araştırma imkânı sağlayan hedonik fiyat modelinden yararlanılmaktadır (Yayar ve Karaca, 2014). Hedonik fiyat modeli emlak piyasası ve kentsel analizlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Hedonik fiyat modelinin kurulmasında sıklıkla doğrusal, yarı logaritmik ve tam logaritmik fonksiyonel formlar kullanılmaktadır. Ancak verilere özellikle iyi uymasından ve katsayı tahminlerinin bir malın fiyatının özelliklerini doğrudan yansıtmasından ötürü yarı logaritmik form tercih edilmektedir (Selim, 2008; Afşar vd. 2017).

Hedonik fiyat modeli, heterojen olan malların farklı özelliklerden meydana geldiğini ve her bir değişkenin malın kalitesini etkilediği için, malın fiyatını değiştirebileceğini savunmaktadır (Güller ve Varol, 2022). Hedonik fiyat modeli ürünün özellikleri ve ürün değeri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu varsayımına dayanmaktadır. Diğer bir ifadeyle bir ürünün fiyatı o ürünün sahip olduğu tüm özelliklerinin toplamı şeklinde ifade edilebilir. Böylece her bir özellik regresyon modeli yardımıyla dikkate alınarak model tahmin edilmektedir. Bu durumda heterojen bir mal olan konut fiyatının (Z) özelliklerinden oluştuğu varsayılmaktadır. Diğer bir ifadeyle $i=1,2,\dots,n$ için

$$Z=(z_1, z_2, z_3, \dots, z_n) \quad (1)$$

tanımlanabilir. Burada konutun özellikleri arasında büyüklüğü (metrekare), oda sayısı, banyo sayısı, ısıtma sistemi vb. sayılabilir. Konutun heterojen olması sebebiyle tüketiciler ilgilendikleri özellikler bakımından farklı kombinasyonlara göre karar vermektedir. Böylece tüketici kendisi için en uygun ürünü almak isteyecektir. Bu farklı kombinasyonlar için hedonik fiyat fonksiyonu oluşturacaktır. Diğer bir ifadeyle

$$P(Z_i)=(p(z_1), p(z_2), p(z_3), \dots, p(z_n)) \quad (2)$$

şeklinde tanımlanabilir. Burada P hedonik fiyat fonksiyonu olup malın sahip olduğu özelliklerin fiyatı üzerindeki etkisini, Z ise ürünün özelliklerini temsil etmektedir. Bu durum konutun asansörünün bulunması halinde konutun satış fiyatı bu özelliğin doğrudan fiyatını veremeyeceği, ancak hedonik fiyat modeli ile bu özelliğin konut fiyatına olan etkisinin yönü ve büyüklüğünü ortaya koyacağı şeklinde açıklanabilir. Buradaki hedef konut fiyatını etkileyen özelliklerin belirlenmesi olacaktır. Diğer bir ifadeyle konutun özellikleri çerçevesinde bireylerin konutu satın almaya razı oldukları katsayıları ortaya koymaktır.

Çalışmada hedonik fiyat modeli alternatif yaklaşımlarla ele alınmaktadır. Bu modeller; klasik doğrusal model, yarı logaritmik model, çift logaritmik model, ters model ve logaritmik ters modellerdir. Bu model kalıpları sırasıyla aşağıdaki şekilde gösterilebilir. Klasik doğrusal model

$$P_i = \alpha + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{ik} + \sum_{s=1}^m \gamma_s D_{is} + u_i \quad (3)$$

şekindedir. Literatür çalışmaları bağımlı değişken olan konut fiyatını etkileyen faktörlerin belirlenmesinde yarı logaritmik modelin açıklama gücünün daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Yarı logaritmik model şu şekilde gösterilmektedir:

$$\ln(P_i) = \alpha + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{ik} + \sum_{s=1}^m \gamma_s D_{is} + u_i \quad (4)$$

Çift logaritmik model ise üstel olarak modellenmektedir.

$$P_i = e^{\alpha + \sum_{k=1}^n \beta_k X_{ik} + \sum_{s=1}^m \gamma_s D_{is} + u_i} \quad (5)$$

Denklem (5)'te iki tarafın logaritması alındığında çift logaritmik modele ulaşılmaktadır. Konut fiyatları ile konut fiyatlarını etkileyen değişkenler arasında çoğunlukla doğrusal bir ilişki olmaması, ilişkinin ters model ile sunulabilmesine olanak sağlamaktadır. Diğer bir ifadeyle ters model ve logaritmik ters model şu şekilde sunulabilir:

$$P_i = \alpha + \sum_{k=1}^n \beta_k \frac{1}{X_{ik}} + \sum_{s=1}^m \gamma_s \frac{1}{D_{is}} + u_i \quad (6)$$

ve

$$\ln(P_i) = \alpha + \sum_{k=1}^n \beta_k \frac{1}{X_{ik}} + \sum_{s=1}^m \gamma_s \frac{1}{D_{is}} + u_i \quad (7)$$

Denklem (3)-(7)'de β_k 'lar ilgili nicel değişkenlerin ve γ_s 'ler de ilgili nitel değişkenin konut fiyatı üzerindeki etkisini ortaya koyan parametrelerdir. İlâveten u_i ortalaması sıfır varyansı sabit bağımsız özdeş dağılan hata terimidir.

Çalışmada kullanılan tüm modeller sıradan en küçük kareler (EKK) ile tahmin edilmiştir. Ancak modellerin bağımlı değişkenleri doğrusal ve logaritmik yapıda olduğundan her bir parametrenin marjinal etkileri kullanılmıştır. Daha açık bir ifadeyle her bir değişkenin konut fiyatları üzerindeki etkisi marjinal etki bağlamında kısmi türev yardımıyla ele alınabilir. $i=1,2,\dots,n$ için marjinal etkiler

$$MP(z_i) = \frac{\partial P(z_i)}{\partial z_i} \quad (8)$$

olacaktır. Burada özellikle doğrusal olmayan modellerde marjinal etkilerin ilgili fonksiyonların türevleri çerçevesinde alındığını açıklamakta yarar vardır. Çalışmanın temel amacı, Bursa'da konut fiyatlarını etkileyen faktörleri incelemek ve konutun temel özelliklerinin konutun fiyatı üzerindeki etkisinin nasıl olduğunu tespit etmektir. Bu amaçla 1-31 Mart 2024 döneminde emlak sitesi (sahibinden.com) üzerinden 14779 adet satılık konut verisi alınmıştır. Ancak eksik ve/veya hatalı veriler olduğundan bu veriler süzülerek kalan 13577 adet satılık konut verisi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3: Değişken tanımları

Değişken Kısaltması	Değişken Adı	Değişken Tanımı
Y_i	Fiyat _i	Konutun TL cinsinden satış fiyatı
X_{i1}	Metrekare _i	Konutun büyüklüğünün metrekare cinsinden değeri
X_{i2}	Oda_Sayısı _i	Konutun oda sayısı
X_{i3}	Banyo_Sayısı _i	Konutun banyo sayısı
X_{i4}	Bina Yaşı _i	Konutun bulunduğu bina yaşı
X_{i5}	Kat_Sayısı _i	Konutun bulunduğu bina kat sayısı
X_{i6}	Bulunduğu_Kat _i	Konutun bulunduğu kat
D_{i1}	Kombi _i	Konutun ısınma sistemi kombi ise 1, diğer sistemler ise 0
D_{i2}	Kredi _i	Konut krediye uygun ise 1, değilse 0
D_{i3}	Tapu _i	Kat mülkiyetli tapulu ise 1, kat irtifakı gibi diğer tapulu ise 0
D_{i4}	Site _i	Konut site içerisinde ise 1, değilse 0
D_{i5}	Otopark _i	Konut otoparklı ise 1, değilse 0
D_{i6}	Asansör _i	Konut asansörlü ise 1, değilse 0

Tablo 3 incelendiğinde çalışmada konutun hedonik fiyatını belirlemek amacıyla altısı nicel altısı da nitel değişkenlerden oluşan toplam on iki bağımsız değişken kullanılmıştır.

AMPİRİK BULGULAR

Çalışmada beş farklı model ele alınmakta ve öncelikle modeller tahmin edilerek ekonometrik varsayımlar çerçevesinde değerlendirilmektedir. Daha sonra tüm modeller için marjinal etkiler üzerinde durulmaktadır. Tablo 4'te tahmin edilen modeller için ekonometrik varsayımları karşılayıp karşılamadığını

belirlemek amacıyla otokorelasyon, değişen varyans ve çoklu doğrusal bağlantısızlık varsayımları için uygulanan test sonuçları verilmiştir.

Tablo 4 sonuçları incelendiğinde tahmin edilen modellerde genel olarak ekonometrik varsayımlardan değişen varyans ve otokorelasyon varsayımlarının ihlal edildiği görülmektedir. Diğer bir ifadeyle ters model hariç tüm modellerde değişen varyans ve otokorelasyon problemlerinin olduğu, ters modelde ise otokorelasyon probleminin olduğu görülmektedir. Fakat değişen varyans için Breusch-Pagan ve White testleri değişen varyans varsayımının ihlal edilmediğini buna karşın Harvey testi değişen varyans probleminin olduğu yönünde sonuç üretmektedir.

Tablo 4: Ekonometrik varsayımlar için test sonuçları

Yıllar	Doğrusal	Yarı-Logaritmik	Çift-Logaritmik	Ters	Yarı-Logaritmik Ters
Değişen Varyans Testi					
Breusch-Pagan	2,5747*** (0,0021)	270,2291*** (0,0000)	16,2937*** (0,0000)	1,3149 (0,2017)	189,8482*** (0,0000)
Harvey	227,4211*** (0,0000)	18,1077*** (0,0000)	15,7456*** (0,0000)	214,2779*** (0,0000)	22,9247*** (0,0000)
White	2,7861*** (0,0008)	489,4372*** (0,0000)	17,3108*** (0,0000)	1,0884 (0,3647)	430,4162*** (0,0000)
Otokorelasyon Testi					
Breusch-Godfrey LM(1)	556,351*** (0,0000)	2266,463*** (0,0000)	2303,044*** (0,0000)	675,2192*** (0,0000)	2269,341*** (0,0000)
Breusch-Godfrey LM(2)	446,059*** (0,0000)	1766,447*** (0,0000)	1787,512*** (0,0000)	541,2881*** (0,0000)	1774,211*** (0,0000)
Çoklu Doğrusal Bağlantısızlık Testi: VIF					
Metrekare_i	2,3355	2,3355	3,6907	1,9043	1,9043
Oda_Sayısı_i	2,4867	2,4867	3,3506	2,0543	2,0543
Banyo_Sayısı_i	1,9831	1,9831	2,0614	1,7262	1,7262
Bina Yaşı_i	1,3635	1,3635	1,4237	1,3786	1,3786
Kat_Sayısı_i	1,8235	1,8235	1,7752	1,4585	1,4585
Bulunduğu_Kat_i	1,6261	1,6261	1,3545	1,1029	1,1029
Kombi_i	1,3017	1,3017	1,3364	1,3352	1,3352
Kredi_i	1,0254	1,0254	1,0257	1,0241	1,0241

Tapu_i	1,0573	1,0573	1,0535	1,0503	1,0503
Site_i	1,3051	1,3051	1,3162	1,2886	1,2886
Otopark_i	1,1280	1,1280	1,1312	1,1274	1,1274
Asansör_i	1,4601	1,4601	1,5837	1,5723	1,5723
Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. Parantez içerisindeki değerler marjinal anlamlılık düzeyini göstermektedir.					

Çoklu doğrusal bağlantısızlık varsayımının sınanması amacıyla hesaplanan Varyans Enflasyon Faktörü (VIF) değerlerinin tamamı beşten küçük olduğundan tüm modellerde çoklu doğrusal bağlantısızlık varsayımı ihlal edilmemektedir. Bu durumda modellerin En İyi Doğrusal Yansız Tahmincilerine (BLUE) ulaşmak amacıyla tutarlı standart hataların kullanılması gerekmektedir.

Doğrusal model bağımlı değişken olan konut fiyatı ile konut fiyatı üzerinde etkisi araştırılan bağımsız değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Buna karşın yarı logaritmik, çift logaritmik, ters ve yarı logaritmik ters modellerde bu ilişkiler doğrusal yapıda değildir. Tablo 5'te model tahmin sonuçları verilmektedir.

Tablo 5: Model tahmin sonuçları

	Doğrusal	Yarı-Logaritmik	Çift-Logaritmik	Ters	Yarı-Logaritmik Ters
Kesme (Sabit)	-1241955,1*** (0,0024)	13,40938*** (0,0810)	11,26996*** (0,047684)	9105629,1*** (189597,5)	16,49762*** (0,029532)
Asansör_i	312470,9*** (46806,17)	0,126153*** (0,0106)	0,187536*** (0,011192)	-931026,9*** (106730,4)	-0,333859*** (0,016624)
Banyo_Sayısı_i	687310,0*** (80174,30)	0,1542399*** (0,0125)	0,337503*** (0,016989)	-7286559,1*** (276109,0)	-1,625791*** (0,043007)
Bina Yaşı_i	-74806,66*** (11570,54)	-0,045614*** (0,0029)	-0,134931*** (0,004888)	119832,0* (65801,77)	0,181239*** (0,010249)
Bulunduğu_Kat_i	5056,967 (11796,58)	0,002716 (0,0018)	0,052380*** (0,011147)	-1960773,0*** (416755,7)	-0,656990*** (0,064914)
Kombi_i	-486399,6*** (60859,18)	-0,106213*** (0,0093)	-0,145679*** (0,009864)	1036434,1*** (94364,04)	0,211032*** (0,014698)
Kat_Sayısı_i	66097,28*** (12415,73)	0,018062*** (0,0022)	0,095074*** (0,008534)	40099,36 (236773,3)	-0,052694 (0,036880)
Kredi_i	-152722,0*** (57569,37)	-0,000191 (0,0103)	-0,005092 (0,012161)	255725,2** (116302,8)	-0,006770 (0,018115)
Metrekare_i	13621,99*** (3249,155)	0,002396*** (0,0005)	0,610712*** (0,013609)	-60456743*** (5389387,0)	-19,91603*** (0,839451)
Oda_Sayısı_i	194369,5* (108830,1)	0,111841*** (0,0187)	0,091763*** (0,019590)	-3871213,*** (340233,0)	-1,345161*** (0,052995)
Otopark_i	-194131,8 (154910,1)	0,020126 (0,0309)	-0,021618 (0,023382)	267626,3 (223410,6)	-0,042622 (0,034798)
Site_i	632312,7*** (52095,35)	0,158436*** (0,0092)	0,228918*** (0,009446)	-1392434,1*** (89448,31)	-0,341624*** (0,013932)



Tapu_i	93745,66*** (33446,58)	0,011828* (0,0066)	0,032378*** (0,010084)	-379454,0*** (126448,0)	-0,080384*** (0,019696)
R²	0,3351	0,5871	0,6208	0,2729	0,5615
\bar{R}^2	0,3346	0,5867	0,6204	0,2722	0,5611
F-istatistiği	568,977***	1604,972***	1847,852***	423,637***	1445,425***
Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. Parantez içerisindeki değerler Newey-West HAC tutarlı standart hataları göstermektedir.					

Tablo 5 incelendiğinde modellerin F-istatistik değerleri 423,64 ila 1847,85 arasında çıktığı ve modellerin tamamının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Doğrusal model sonuçlarına göre konutun bulunduğu kat ve konutun otoparkının olması konut fiyatı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. Buna karşın diğer tüm değişkenlerin konut fiyatı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğu bulunmuştur. Yarı logaritmik modelde yine konutun bulunduğu kat ve otoparkının olmasının konutun fiyatı üzerinde anlamlı etkisi bulunamamıştır. İlâveten konutun krediye uygun olup olmamasının da konutun fiyatı üzerinde anlamlı etkisi bulunamamıştır. Çift logaritmik model sonuçları incelendiğinde konutun krediye uygunluğu ve otoparkının olup olmamasının konutun fiyatı üzerinde anlamlı etkisi bulunamamıştır. Benzer şekilde ters modelde konutun otoparkının olup olmamasının fiyat üzerinde anlamlı etkisi yine bulunamamıştır. Ters modelde anlamsız bulunan bir diğer değişken konutun bulunduğu binanın kat sayısıdır. Son olarak yarı logaritmik ters modelde konutun bulunduğu binanın kat sayısı ve otoparkının olup olmamasının konutun fiyatı üzerinde anlamlı etkisi bulunamamıştır.

Model tahmin sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde konutun otoparkının olup olmamasının tüm modeller bağlamında konutun fiyatı üzerinde anlamlı etkisi olmadığı görülmektedir. İkinci olarak konutun krediye uygun olup olmaması, üçüncü olarak da konutun bulunduğu binanın kat sayısı ve konutun bulunduğu kat değişkenleri iki modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Geriye kalan tüm değişkenlerin konut fiyatları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olması; konutun büyüklüğü, oda sayısı, bina yaşı, ısıtma sistemi, banyo sayısı, asansörü, site içerisinde olması ve tapu durumu gibi bağımsız değişkenlerin konutun fiyatını etkilediğini ortaya koymaktadır.

İlk model haricindeki modeller doğrusal olmayan bir yapıda olduklarından tahmin sonuçları marjinal etkiler yardımıyla yorumlanabilmektedir. İlgili modeller için tüm bağımsız değişkenlerin marjinal etkileri hesaplanarak elde edilen sonuçlar Tablo 6'da verilmektedir.

Tablo 6: Marjinal etkiler

	Doğrusal	Yarı- Logaritmik	Çift- Logaritmik	Ters	Yarı- Logaritmik Ters
Asansör_i	312470,9***	421590,83***	368181,99***	321314,89***	385057,24***
Banyo_Sayısı_i	687310,0***	515451,46***	441846,00***	1118206,23***	833791,99***
Bina Yaşı_i	-74806,66***	-152437,47***	-190063,58***	-21289,23*	-107604,99***
Bulunduğu_Kat_i	5056,967	9076,603	21864,77***	30591,37***	34254,99***
Kombi_i	-486399,6***	-354953,33***	-294860,34***	-380183,55***	-258698,29***
Kat_Sayısı_i	66097,28***	60361,41***	58409,10***	-1355,15	5951,21
Kredi_i	-152722,0***	-638,303	-9110,61	-73300,15**	6485,05
Metrekare_i	13621,99***	8007,194***	16599,86***	3999,39***	4402,96***
Oda_Sayısı_i	194369,5*	373761,54***	81452,73***	273109,01***	317144,22***
Otopark_i	-194131,8	67259,09	-36775,00	-69345,12	36907,49
Site_i	632312,7***	529477,42***	537796,02***	688117,72***	564196,10***
Tapu_i	93745,66***	39528,00*	42519,49***	58593,31***	41481,28***

Doğrusal model incelendiğinde konutun fiyatını artıran en önemli özelliklerin sırasıyla; banyo sayısı, site içerisinde olması, asansör olmasıdır. Buna karşın konutun fiyatını düşüren özellikler ise sırasıyla; ısıtma sisteminin kombi olması, krediye uygun olması ve binanın yaşıdır. Yarı logaritmik modelde ise konutun fiyatını artıran en önemli özellikler; konutun site içerisinde olması, banyo sayısı, asansörün olması ve konutun oda sayısıdır. Yarı logaritmik ve çift logaritmik modellerde konutun ısıtma sisteminin kombi olması ve binanın yaşı konutun fiyatını düşüren özellikler arasındadır. Çift logaritmik modelde konutun fiyatını artıran özellikler; konutun site içerisinde olması, banyo sayısı, asansörün olması şeklinde sıralanabilir. Ters modelde pozitif özellikler banyo sayısı, konutun site içerisinde olması, asansörünün olması ve oda sayısı iken, negatif özellikler içerisinde yine konutun ısıtma sistemi gelmektedir. Krediye uygunluk ve bina yaşı ise ters modelde konutun fiyatını azaltıcı faktörler arasında yer almaktadır. Son olarak yarı logaritmik ters modelde konutun fiyatını artıran temel özellikler banyo sayısı, site içerisinde olması, asansörünün olması ve oda sayısıdır. Negatif özellikler arasında yine ısıtma sistemi ve bina yaşı gelmektedir. O halde modeller genel olarak değerlendirildiğinde konutun fiyatını pozitif ve negatif etkileyen özelliklerin benzer olduğu söylenebilir. Bu sonuç tahmin edilen modellerin istikrarlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Marjinal etkiler bağlamında tahmin edilen sonuçların literatürde elde edilen sonuçlarla karşılaştırılması şu şekilde yapılabilir:

Çalışmada konutun asansörünün olmasının konutun fiyatı üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Literatür çalışmaları incelendiğinde; Üçdoğruk (2001), Baldemir vd. (2007), Yayar ve Gül (2014), Yayar ve Karaca (2014), Çiçek ve Hatırlı (2015), Kördiş vd. (2014), Işık (2015), Afşar vd. (2017), Uladi ve Uladi (2017), Lu (2018), Gözen ve Bostancı (2021)'in de çalışmalarında konut fiyatını tahmin ederken asansör değişkenini kullandıkları ve konutun asansörünün konut fiyatını pozitif etkilediği yönünde sonuca ulaştıkları görülmektedir.

Konutun banyo sayısı yine konut fiyatları üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Üçdoğruk (2001), Baldemir vd. (2007), Cebula (2009), Çağlayan-Akay ve Arıkan (2011), Yayar ve Gül (2014), Yayar ve Karaca (2014), Bekar ve Çağlayan-Akay (2014), Işık (2015), Afşar vd. (2017), Alkan-Gökler (2017), Çelik ve Turgut (2019), Çalmaşur ve Aysin (2019), Nguyen (2020), Gözen ve Bostancı (2021), Akkılıç vd. (2021), Öztürk (2023), Vogli (2023), Malia vd. (2024), Dayı ve Gencan (2024) çalışmaları banyo sayısının fiyat artırıcı bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla elde edilen sonuç literatürü desteklemektedir.

Bina yaşı değişkeninin konut fiyatları üzerindeki etkisi negatif ve anlamlı bulunmuştur. Literatür çalışmalarından; Çiçek ve Hatırlı (2015), İslamoğlu ve Bulut (2018), Güler vd. (2019), Işık (2015), Uladi ve Uladi (2017), Lu (2018), Çalmaşur ve Aysin (2019), Kangallı-Uyar ve Keten (2020), Mağden (2022), Güller ve Varol (2022) konut fiyatı ile bina yaşı arasında negatif ilişki olduğunu ortaya koymalarına rağmen Alkan-Gökler (2017) ve Vogli (2023) çalışmalarında literatürden farklı olarak bina yaşı ile konut fiyatı arasında pozitif ilişki bulmuşlardır.

Konut fiyatlarını tahmin etmek için kullanılan en önemli değişkenlerden bir tanesi konutun büyüklüğüdür. Literatür çalışmalarından; Üçdoğruk (2001), Baldemir vd. (2007), Selim (2008), Cebula (2009), Gül (2012), Yayar ve Gül (2014), Bekar ve Çağlayan-Akay (2014), Çiçek ve Hatırlı (2015), İslamoğlu ve Bulut (2018), Güler vd. (2019), Işık (2015), Afşar vd. (2017), Alkan-Gökler (2017), Ellibeş ve Görmüş (2018), Çelik ve Turgut (2019), Kangallı-Uyar ve Keten (2020), Nguyen (2020), Gözen ve Bostancı (2021), Akkılıç vd. (2021), Mağden (2022), Zietz, Zietz, & Sirmans (2022), Özelçi-Eceral ve Kütük (2023), Öztürk (2023), Chirchir, Mwangi ve Mwangi (2023), Dayı ve Gencan (2024) konutun büyüklüğünün fiyatı üzerinde pozitif ve anlamlı ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Nitekim çalışma sonucu literatür çalışmaları ile benzerdir.

Konut fiyatlarının tahmininde kullanılan bir diğer değişken konutun oda sayısıdır. Selim (2008), Cebula (2009), Çağlayan-Akay ve Arıkan (2011), Çiçek ve Hatırlı (2015), Kördiş vd. (2014), Işık (2015), Afşar vd. (2017), Alkan-Gökler (2017), Çelik ve Turgut (2019), Nguyen (2020), Gözen ve Bostancı (2021), Zietz, Zietz, & Sirmans (2022), Güller ve Varol (2022), Öztürk (2023), Chirchir, Mwangi ve Mwangi

(2023), Malia vd. (2024), Dayı ve Gencan (2024) konutun oda sayısının konutun fiyatını artırdığını bulmasına rağmen, Baldemir vd. (2007) ise çalışmalarında oda sayısının konut fiyatları üzerinde negatif etkisi olduğunu bulmuşlardır. Çalışmada konutun site içerisinde olmasının fiyatı üzerinde pozitif etkisi olduğu belirlenmiştir. Benzer sonuç; İslamoğlu ve Bulut (2018), Işık (2015), Ellibeş ve Görmüş (2018), Çelik ve Turgut (2019), Gözen ve Bostancı (2021), Dayı ve Gencan (2024) çalışmalarından da elde edilmiştir. Ancak Baldemir vd. (2007) ve Yayar ve Gül (2014) çalışmalarında farklı olarak konutun site içerisinde olmasının fiyatı üzerinde negatif etkisi olduğunu ortaya koymaktadırlar.

Konutun açık/kapalı otoparkının olmasının fiyat üzerinde pozitif etkisi olduğunu ortaya koyan Afşar vd. (2017), Çalmaşur ve Aysin (2019), Kangallı-Uyar ve Keten (2020), Özelçi- Eceral ve Kütük (2023) gibi çalışmalar olmasına rağmen, çalışmamızda otopark değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Diğer bir ifadeyle konutun otoparkının olup olmaması fiyatı üzerinde bir etki yaratmamaktadır. Konutun bulunduğu katın fiyatı üzerinde pozitif etkisi olduğunu Alkan-Gökler (2017) ve Çalmaşur ve Aysin (2019) çalışmaları göstermektedir. Nitekim çalışmamızda da üç model benzer sonuç üretmektedir. Konutun ısıtma sisteminin kombi dışında başka bir şekilde olması konutun fiyatını artırırken, kombili bir konutun fiyatının daha düşük olduğu görülmektedir. Benzer sonuç Baldemir vd. (2007), Cebula (2009) çalışmalarında da elde edilmiştir. Çalışmamızda konutun krediye uygunluğunun fiyat üzerinde negatif ama üç modelde etkisi anlamsızdır. Kangallı-Uyar ve Yayla (2016) çalışmalarında bu etkiyi pozitif tahmin etmişlerdir. Bu farklı sonuç güncel olarak gerek kredi faiz oranlarının yüksek olması gerekse konutta krediye ulaşılma zorluğundan kaynaklanmaktadır.

Konut fiyatları üzerinde pozitif ve negatif yönde etkisi olan değişkenleri daha kolay görebilmek amacıyla anlamlı bulunan değişkenler için hesaplanan esneklik katsayıları Tablo 7’de sunulmaktadır.

Tablo 7’de her model sonucu kendi içerisinde değerlendirildiğinde doğrusal model için konutun fiyatı üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olan özellikler sırasıyla; banyo sayısı, konutun büyüklüğü, site içerisinde olması, oda sayısı, asansör olması, kat sayısı, kat mülkiyetli tapulu olmasıdır. Aksine konutun fiyatı üzerinde negatif ve anlamlı etkisi olan özellikler sırasıyla; konutun ısıtma sistemi, krediye uygunluğu ve bina yaşıdır. Yarı logaritmik model sonuçlarına göre konutun fiyatı üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olan konut özellikleri; oda sayısı, banyo sayısı, konutun büyüklüğü, site içerisinde olması, asansör olması, kat sayısı, kat mülkiyetli tapulu olmasıdır. Negatif özellikler ise bina yaşı ve ısıtma sistemidir. Çift logaritmik modelde konutun fiyatı üzerinde pozitif etkisi olan özellikler; konutun büyüklüğü, banyo sayısı, site içerisinde olması, asansör olması, binanın kat sayısı, oda sayısı ve bulunduğu kattır. Negatif etkileyen değişkenler de; ısıtma sistemi ve bina yaşıdır. Ters modelde konutun fiyatı üzerinde pozitif etkisi olan özellikler; banyo sayısı, oda sayısı, site içerisinde olması, asansör olması, konutun büyüklüğü, kat sayısı ve kat mülkiyetli

tapulu olmasıdır. Konutun fiyatı üzerinde negatif ve anlamlı etkisi olan özellikler sırasıyla; ısıtma sistemi, krediye uygunluğu ve bina yaşıdır. Son olarak yarı logaritmik ters modele göre konutun fiyatı üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olan özellikler; banyo sayısı, oda sayısı, site içerisinde olması, asansör olması, konutun büyüklüğü, konutun bulunduğu kat ve kat mülkiyetli tapulu olmasıdır. Konutun fiyatı üzerinden negatif etkisi olan değişkenler de bina yaşı ve ısıtma sistemidir.

Tablo 7: Esneklik (elastikiyet) katsayıları

	Doğrusal	Yarı-Logaritmik	Çift-Logaritmik	Ters	Yarı-Logaritmik Ters
Asansör _i	0,16	0,21	0,19	0,16	0,20
Banyo_Sayısı _i	0,53	0,39	0,34	0,85	0,64
Bina Yaşı _i	-0,05	-0,11	-0,13	-0,02	-0,08
Bulunduğu_Kat _i			0,05	0,07	0,08
Kombi _i	-0,24	-0,18	-0,15	-0,19	-0,13
Kat_Sayısı _i	0,11	0,10	0,10		
Kredi _i	-0,09			-0,04	
Metrekare _i	0,50	0,29	0,61	0,15	0,16
Oda_Sayısı _i	0,22	0,42	0,09	0,31	0,36
Otopark _i					
Site _i	0,27	0,23	0,23	0,29	0,24
Tapu _i	0,07	0,03	0,03	0,04	0,03

Tablo 7 incelendiğinde tüm modellerin esneklik katsayıları bağlamında konutun fiyatını artırıcı faktörlerin özellikle; metrekaresi, oda sayısı, banyo sayısı, site içerisinde ve asansörünün olmasıdır. Konutun ısıtma sisteminin kombi olması ve bina yaşı tüm modellerde konutun fiyatını azaltıcı bir özellik olarak ortaya konulmaktadır. Konutun otoparkının olup olmaması hiçbir modelde konut fiyatı üzerinde anlamlı bir etki yaratmamakla beraber, konutun krediye uygunluğu doğrusal ve ters model haricinde anlamlı bulunamamıştır. Konutun bulunduğu katın doğrusal ve yarı logaritmik modellerde konutun fiyatı üzerinde anlamlı etkisi tespit edilememiştir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışmanın amacı Bursa'da konut fiyatlarını etkileyen faktörleri incelemek ve konutun temel özelliklerinin konutun fiyatı üzerindeki etkisini tespit etmektir. Bu amaçla yapılan çalışmada bir emlak sitesinden (sahibinden.com) 13557 adet konut verisi alınmıştır. Elde edilen veriler farklı kategorilere göre

düzenlenmiş ve analize uygun hale getirilmiştir. Çalışmada ele alınan bağımlı değişken konut fiyatı iken nicel bağımsız değişkenler; konutun metrekaresi, oda sayısı, banyo sayısı, bina yaşı, bina kat sayısı, konutun bulunduğu kattır. İlaveten çalışmada ısıtma sistemi, krediye uygunluğu, mülkiyetli ya da kat irtifak tapulu olması, site içerisinde olup olmaması, otoparka sahip olup olmaması, asansörlü olup olmaması gibi nitel bağımsız değişkenler kullanılmıştır.

Çalışmada hedonik fiyat modelinin ele alınmasındaki neden şu şekilde açıklanabilir. Heterojen yapıya sahip olan konutlar farklı özelliklerden meydana gelmekte ve bu konutların sahip oldukları her bir özellik konutların kalitesini ve fiyatlarını etkilemektedir. Bunu öne süren hedonik fiyat modeli ürünün özellikleri ve ürün değeri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu varsayımına dayanmaktadır. Diğer bir ifadeyle bir ürünün fiyatı o ürünün sahip olduğu tüm özelliklerinin toplamı şeklinde ifade edilmektedir. Çalışmada hedonik fiyat modeli alternatif yaklaşımlarla ele alınmaktadır. Bu bağlamda, klasik regresyon (doğrusal) modeli, yarı-logaritmik model, çift logaritmik model, ters model ve yarı logaritmik ters modeller en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmektedir. Elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak sunulmaktadır.

Tahmin edilen beş model için elde edilen bulgulara göre, kurulan doğrusal modelinin tahmin sonuçlarında; konutun büyüklüğü, oda sayısı, bina yaşı, ısıtma sistemi, banyo sayısı, asansörü, site içerisinde olması ve tapu durumu gibi bağımsız değişkenler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ve konutun fiyatını etkilediği belirlenmiştir. Diğer yandan tüm modelleri karşılaştırmalı olarak yorumlayabilmek adına marjinal etkiler kullanılmıştır. Bu doğrultuda her bir model için marjinal etkilerden elde edilen ortak bulgular şu şekildedir; konutun fiyatını arttıran en önemli özellikler banyo sayısı, site içerisinde olması, asansörün olması, oda sayısı iken konutun fiyatını düşüren en önemli özellikler ise konutun ısıtma sisteminin kombi olması, bina yaşı ve krediye uygun olması olarak elde edilmektedir. Modeller genel olarak değerlendirildiğinde konutun fiyatını pozitif ve negatif etkileyen özelliklerin benzer olduğu söylenebilir. Bu sonuç tahmin edilen modellerin istikrarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Aynı zamanda marjinal etkiler bağlamında elde edilen sonuçlar literatür ile kıyaslandığında; Üçdoğruk (2001), Baldemir vd. (2007), Selim (2008), Cebula (2009), Çağlayan-Akay ve Arıkan (2011), Gül (2012), Yayar ve Gül (2014), Bekar ve Çağlayan-Akay (2014), Yayar ve Karaca (2014), Çiçek ve Hatırlı (2015), Kördiş vd. (2014), Bekar ve Çağlayan-Akay (2014), Işık (2015), Afşar vd. (2017), Uladi ve Uladi (2017), Alkan-Gökler (2017), Ellibeş ve Görmüş (2018), İslamoğlu ve Bulut (2018), Lu (2018), Çelik ve Turgut (2019), Çalmaşur ve Aysin (2019), Güler vd. (2019), Kangallı-Uyar ve Keten (2020), Nguyen (2020), Gözen ve Bostancı (2021), Akkılıç vd. (2021), İğdeli (2021), Mağden (2022), Güller ve Varol (2022), Özelçi-Eceral ve Kütük (2023), Öztürk (2023), Dayı ve Gencan (2024) çalışmalarıyla benzer sonuçlar vermekle beraber Alkan-Gökler (2017) çalışmasında bina yaşı ile konut fiyatları arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu, Baldemir vd. (2007)

çalışmasında oda sayısının konut fiyatları üzerinde negatif etkisi olduğunu, Baldemir vd. (2007) ve Yayar ve Gül (2014) çalışmalarında da konutun site içerisinde olmasının konut fiyatı üzerinde negatif etkisi olduğunu ifade etmektedir. Diğer yandan konutun açık/kapalı otoparkının olmasının fiyat üzerinde pozitif etkisi olduğunu ortaya koyan Afşar vd. (2017), Çalmaşur ve Aysin (2019), Kangallı-Uyar ve Keten (2020) gibi çalışmalar olmasına rağmen, çalışmamızda otopark değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Kangallı-Uyar ve Yayla (2016) çalışmasında konutun krediye uygunluğunun fiyat üzerinde pozitif etkisi olduğunu bulmuşken, çalışmamızda bu etki negatif ve anlamsız tahmin edilmiştir. Konut fiyatları üzerinde pozitif ve negatif yönde etkisi olan değişkenleri daha kolay görebilmek amacıyla anlamlı bulunan değişkenler için hesaplanan esneklik katsayılarından elde edilen ortak bulgulara göre konutun fiyatı üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olan özellikler sırasıyla; banyo sayısı, konutun büyüklüğü, site içerisinde olması, oda sayısı, asansör olması, kat sayısı, kat mülkiyetli tapulu olmasıdır. Çift logaritmik ve yarı logaritmik ters modelde ise ek olarak konutun bulunduğu kat konut fiyatları üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Aksine konutun fiyatı üzerinde negatif ve anlamlı etkisi olan özellikler sırasıyla; konutun ısıtma sistemi, krediye uygunluğu ve bina yaşıdır. Doğrusal model ve ters modelde ise ek olarak konutun krediye uygunluğu konut fiyatları üzerinde negatif bir etkiye sahiptir.

Özellikle makroekonomik olgulardan etkilenen krediye uygunluk durumunun konutun fiyatını olumsuz etkilemesinin nedeni güncel olarak gerek kredi faiz oranlarının yüksek olması gerekse konutta krediye ulaşılma zorluğundan kaynaklanmaktadır. Merkez Bankasının faiz oranlarını arttırması sonucunda bireylerin konut alımı için kullanmak istedikleri kredi oranları bireyleri ödeme zorluğuna düşürmektedir. Alınan ücretler ile aylık kredi taksitleri arasında makasın daralması sonucunda bireyler kredi almakta zorlanmaktadır. Bu nedenle konutun krediye uygun olma durumu konut fiyatları üzerinde negatif etkiye sahip olmaktadır. Diğer yandan bina yaşının konut fiyatlarını negatif yönde etkilemesinin en önemli etkenlerinden biri Bursa ilinin deprem kuşağında yer almasından kaynaklanmaktadır. Özellikle 11 ilde etkisini yoğun olarak gösteren 6 Şubat 2023 depreminden sonra bireyler dayanıklı ve yeni binaları tercih etmektedir. Bursa ilinin de deprem kuşağında yer alması sonucunda bina yaşı konut fiyatlarını negatif yönde etkilemektedir. Konut fiyatları üzerinde negatif etkiye sahip olan bir diğer faktör ise konutun ısıtma sisteminin kombi olması durumudur. Bu durumda binalarda yer alan kombiler eski ya da kullanım ömrünü tamamlamış iseler bireyler bu gibi konutları tercih etmemektedirler.

Konutun fiyatını pozitif yönde etkileyen faktörlere bakıldığında daha fazla banyo olması ve oda sayısının fazla olması, ikiden fazla nüfusa sahip bireyler için çekici hale gelmektedir. Özellikle ebeveyn banyosu olması durumunda konutun kullanım kolaylığını arttırması ve yaşam alanının daha işlevsel hale gelmesi konutun fiyatının artmasını neden olabilmektedir. Konutun site içerisinde yer alması da bireylerin

hem güvenlik açısından hem de daha düzenli bir yaşam sürmeleri açısından önemlidir. Özellikle site içerisinde yer alan konutların otopark, bahçe, park, güvenlik gibi olanaklara sahip olması konutun fiyatının artmasına neden olmaktadır.

Bu çalışma sonuçları, Bursa'daki konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlerin konut fiyatları üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi açısından önemli bulgular sunmaktadır. Bursa ilinin deprem kuşağında yer alması nedeniyle, kentsel dönüşüm projelerinin önemi ortaya çıkmaktadır. Özellikle yaşlı binaların modern ve deprem yönetmeliğine uygun şekilde yenilenmesi, yerel yönetimlerin kentsel dönüşüm projelerine daha fazla destek vermesi ve vatandaşların bilinçlendirilmesi önem arz etmektedir. Bu doğrultuda eski ısıtma sistemlerinin yenilenmesi ve enerji verimliliğini artırıcı teşviklerin (örneğin, merkezi ısıtma sistemlerinin yaygınlaştırılması, kombilerin enerji verimli modellerle değiştirilmesi gibi) devreye alınması önerilmektedir. Bu tür politikalar, konutların hem değerini artırabilir hem de enerji tasarrufu sağlayarak sürdürülebilir bir çevre politikası oluşturulmasına katkıda bulunabilmektedir. İnşaat firmalarının yeni projelerde yapı güvenliğine ve inşaat kalitesine daha fazla önem vermeleri gerekmektedir. Yeni projelerde geniş daire planlarına ve ebeveyn banyosu gibi özelliklere yer vermesi, özellikle büyük ailelerin ve üst gelir grubuna hitap eden konutların cazibesini artıracaktır. Ayrıca, inşaat sektöründeki firmaların binaların dayanıklılığı ve modern ısıtma sistemleri ile donatılmış olmasına özen göstermelidir.

YAZAR BEYANI / AUTHOR STATEMENT

Araştırmacılar makaleye ortak olarak katkıda bulunduğunu bildirmiştir. Araştırmacılar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Researchers have jointly contributed to the article. Researchers have not declared any conflict of interest.

KAYNAKÇA

- Afşar, A., Yılmazel, Ö., & Yılmazel, S. (2017). Konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik model ile belirlenmesi: Eskişehir örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 37, 195-205.
- Akçay N. (2019). *Hedonic price modelling in Turkish real estate markets: The case of Bayraklı* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir.
- Akkılıç, M. E., Yıldırım, H. H., & Dikici, M. S. (2021). Balıkesir ilinde konut fiyatlarındaki farklılıkları oluşturan unsurların tespiti. *Uluslararası Finansal Ekonomi ve Bankacılık Uygulamaları Dergisi*, 2(1), 38-62.
- Alkan-Gökler, L. (2017). Ankara'da konut fiyatları farklılaşmasının hedonik analiz yardımıyla incelenmesi. *Megaron*. 2(2), 304-315.

- Baldemir, E., Kesbiç, C.Y. & İnci, M. (2007). Emlak piyasasında hedonik talep parametrelerinin tahminlenmesi: Muğla örneği. *İnönü Üniversitesi 8.Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi*, Malatya.
- Bekar, E. & Çağlayan Akay, E. (2014). Modelling housing prices in Istanbul applying the spatial quantile regression. *The Empirical Economics Letters*, 8(13), 863-869.
- Bekar, E., & Milli, D. (2020). Konut alımında yaşam kalitesi faktörü: fiyatlar üzerinden bir değerlendirme. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(5), 3104-3125.
- Çağlayan-Akay, E. & Arıkan, E. (2011). Determinants of house prices in Istanbul: quantile regression approach. *Quality & Quantity*, 45(2), 305-317.
- Çalmaşur, G. (2016). Determining factors effecting housing prices in Turkey with hedonic prices model. *International Conference on Business and Economics Studies* (s. 255-269). Washington D.C.
- Çalmaşur, G., & Aysin, M. E. (2019). Konut fiyatlarına etki eden faktörlerin hedonik modelle belirlenmesi: TR1 alt bölgesi üzerine bir uygulama. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 22, 77-92.
- Cebula, R. (2009). The hedonic pricing model applied to the housing market of the city of savannah and its savannah historic landmark district. *The Review of Regioanl Studies*, 39(1), 9-22.
- Chirchir, D., Mwangi, M., & Mwangi, C. I. (2023). A hedonic approach to residential rent pricing in Kenya. *African Development Finance Journal*, 6(1), 1-15.
- Çelik, İ., & Turgut, E. (2019). Antalya ilinde konut fiyatlarına etki eden faktörlerin mekânsal ekonometri ile incelenmesi. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 39-48.
- Çiçek, U., & Hatırlı, S. A. (2015). Isparta ilinde konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik fiyat modeli ile analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 98-114.
- Dayı, F., & Gencan, M. Y. (2024). Konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi: Samsun örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 348-364.
- Ellibeş, E., & Görmüş, Ş. (2018). Kocaeli ilinde konut fiyatlarına etki eden faktörlerin yatay kesit analizi ile incelenmesi. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 47-56.
- Gözen, M. Ç., & Bostancı, F. C. (2021). Konut özelliklerinin konut fiyatlarına etkisinin kantil regresyon yöntemi ile incelenmesi: İzmit örneği. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26, 506-532.
- Gül, D. (2012). *Konut fiyatlarına etki eden faktörlerin hedonik fiyat modelle belirlenmesi: Mersin ili örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Güler, İ., Başer, U., & Bozoğlu, M. (2019). Rize ili merkez ilçesinde konut fiyatlarının hedonik fiyat modeliyle değerlendirilmesi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 9(4), 2294-2302.
- Güller, C., & Varol, Ç. (2022). Erzurum'da konut fiyatlarına etki eden faktörlerin hedonik analiz yardımıyla belirlenmesi. *Sosyoekonomi*, 30(54), 377-400.

- Işık, C. (2015). Erzurum ilinde konut fiyatlarının çevresel, yapısal ve sosyal farklılaşması: Hedonik fiyatlama örneği. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 23-32.
- İğdeli, A. (2021). Konut fiyatının belirleyicilerinin hedonik fiyat modeliyle analizi: TR71 bölgesi örneği. *Fiscaoeconomia*, 5(2), 611-629.
- İslamoğlu, E. & Bulut, H. (2018). Nevşehir ili konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik fiyat modeli ile incelenmesi. *Uluslararası Medeniyet Çalışmaları Dergisi*, 3(1), 80-90.
- Kangallı-Uyar, S. G., & Keten, N. D. (2020). Konut fiyatlarının mekânsal kantil regresyon yaklaşımına göre modellenmesi: Denizli ili örneği. *Business and Economics Research Journal*, 11(3), 713-734.
- Kangallı-Uyar, S. G., & Yayla, N. (2016). Konut fiyatlarının hedonik fiyatlama yaklaşımına göre mekânsal ekonometrik modeller ile tahmini: İstanbul konut piyasası örneği. *Social Sciences*, 11(4), 326-342.
- Keten, N. D. (2019). *Mekânsal kantil regresyon yaklaşımına göre konut fiyatlarının modellenmesi: denizli ili örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Kolcu, F., & Yamak, N. (2018). Gelir ve faiz oranlarının konut fiyatları üzerindeki kısa ve uzun dönem etkileri. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, Prof. Dr. Harun Terzi Özel Sayısı, 141-152.
- Kördeş, G., Işık, S., & Mert, M. (2014). Antalya’da konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik fiyat modeli ile tahmin edilmesi. *Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(28), 103-132.
- Kutlu, Ş. Ş., & Kutlu, M. (2019). Bandırma’da konut fiyatına etki eden faktörlerin hedonik fiyat modeli ile belirlenmesi. 2. *Uluslararası Bandırma ve Çevresi Sempozyumu-UBS*. Balıkesir.
- Lu, J. (2018). The value of a south-facing orientation: A hedonic pricing analysis of the Shanghai housing market. *Habitat International*, 81, 24-32.
- Mağden, B. (2022). Ordu ilinde konut fiyatlarına etki eden faktörlerin yatay kesit analizi ile incelenmesi. *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(1), 16-26.
- Malia, A., Das, B., Kamal, A., Bisoyi, B., & Satpathy, I. (2024). Factors affecting house-prices: a study of house-owners in Bhubaneswar using the hedonic pricing model. *South Asian Journal of Management*, 31, 60-82.
- Muti, A., & Dursun, A. (2022). Konut fiyatlarına etki eden faktörlerin hedonik fiyat modeli ile belirlenmesi: Erzurum ili örneği. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 349-380.
- Özelçi Eceral, T., & Kütük, T. (2023). Konut alt piyasalarının Ankara metropolitan alanı örneği üzerinden değerlendirilmesi. *İdealkent*, 15(41), 630-665.
- Öztürk, T. Y. (2023). İstanbul’da konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik fiyatlama modeli ile incelenmesi: 2022 yılı örneği. *Journal of Research in Business*, 8(1), 343-355.
- Nguyen, M.-L. T. (2020). The hedonic pricing model applied to the housing market. *International Journal of Economics and Business Administration*, 8(3), 416-428.

- Rahman, M. M. (2010). The Australian housing market understanding the causes and effects of rising prices. *Policy Studies*, 31(5), 577–590.
- Selim, S. (2008). Determinants of house prices in Turkey: a hedonic regression model. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9(1), 65-76.
- Uladi, Ş. U., & Uladi, A. İ (2017). Osmaniye ili genelinde konut özellikleri ile konut fiyatları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *International Journal of Academic Value Studies*, 3(16), 475-480.
- Üçdoğruk, Ş. (2001). İzmir ilinde emlak fiyatlarına etki eden faktörler-hedonik yaklaşım. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(2), 149-161.
- Vogli, K. (2023). *Konut piyasalarında hedonik fiyatlama: Arnavutluk-Tiran örneği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yayar, R. & Gül, D. (2014). Mersin kent merkezinde konut piyasası fiyatlarının hedonik tahmini. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(3), 87-100.
- Yayar, R., & Karaca, S. S. (2014). Konut fiyatlarına etki eden faktörlerin hedonik modelle belirlenmesi: TR83 bölgesi örneği. *Ege Akademik Bakış*, 14(4), 509-518.
- Yiyit, M., & Gövdere, B. (2017). Isparta ilinde konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik fiyat modeli ile belirlenmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 7(1), 152-173.
- Zietz, J., Zietz, E.N., & Sirmans, G.S. (2022). Determinants of house prices: a quantile regression approach. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 37(4), 317-333.