

Giresun kent merkezi'nde konut fiyatlarına etki eden yapısal ve çevresel etkenlerin belirlenmesi

Pervin YEŞİL¹, Mesut GÜZEL¹

¹Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 52200, Ordu

Alınış tarihi: 19 Nisan 2021, Kabul tarihi: 14 Mayıs 2021

Sorumlu yazar: Mesut GÜZEL, e-posta: mesutguzel@odu.edu.tr

Öz

Amaç: Bu çalışmada; Giresun kent merkezinde bulunan dairelerin satış fiyatına etki eden yapısal ve çevresel etkenler ile bu etkenlerin etki düzeylerinin aşamalı çoklu regresyon analizi kullanılarak tahmin edilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem: Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki kıyı yerleşimlerinden biri olan Giresun Kent Merkezi'nde hizmet veren 36 emlak ofisinden alınan Ocak-Haziran 2020 dönemine ait veriler çalışmanın materyalini oluşturmaktadır. Bu veriler, kent merkezindeki 21 farklı mahallede bulunan toplam 246 adet satışa sunulmuş daireyi kapsamaktadır. Dairelerin; kent merkezi, deniz kıyısı, en yakın hastane, en yakın okul ya da en yakın park gibi olanaklara erişim mesafeleri coğrafi bilgi sistemi yazılımı aracılığıyla hesaplanmış ve ardından logaritmik dönüştürme işlemi yapılmıştır. Yapısal ve çevresel etkenlerden oluşan veri seti ile aşamalı çoklu regresyon analizi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar çalışma kapsamında tartışılmıştır.

Araştırma Bulguları: Elde edilen veri seti ile gerçekleştirilen aşamalı çoklu regresyon analizine göre; oluşturulan regresyon modelindeki sekiz yapısal özellikli bağımsız değişkenden altı tanesi $p < 0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Dairenin kullanılabilir net büyüklüğü, dairenin kaçınca katta bulunduğu, binanın site içerisinde yer alma durumu, dairede etkin bir ısıtma sisteminin bulunma durumu ve banyo sayısı fiyat üzerinde pozitif etki yaparken, bina yaşının artması fiyatı negatif yönde etkilemiştir. Modele dahil edilen yedi çevresel değişkenden ikisi (DENİZ_UZK_LN, UNI_UZK_LN) $p < 0.01$, diğer bir tanesi (MRKZ_UZK_LN) ise $p < 0.05$ düzeyinde anlamlıdır. Dairelerin kent merkezine olan uzaklığının artması

daire fiyatlarını arttırıcı yönde etki gösterirken, özellikle kıyı kentlerinde beklenen bir sonuç olarak konut ve deniz arasındaki mesafe arttıkça daire fiyatları düşme eğilimi göstermiştir. Benzer şekilde daireler ile üniversite yerleşkesi arasındaki mesafe arttıkça fiyatlar düşmektedir.

Sonuç: Yapılan bu çalışma ile Giresun kent merkezinde; konut piyasasını doğrudan yönlendiren yapısal ve çevresel etkenler belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların; bölge insanının ya da il dışından konut yatırımcılarının konut alımındaki eğilimlerini anlamada önemli bilgiler sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Konut Fiyatlandırma, Hedonik Fiyat Modeli, CBS, Giresun, Türkiye

Determination of the structural and environmental factors affecting housing prices in Giresun city center

Objective: In this study, it was aimed to estimate the structural and environmental factors affecting the sales price of the apartments in Giresun city center and the effect levels of these factors by using stepwise multiple regression analysis.

Materials and Methods: The data of January-June 2020 period obtained from 36 real estate offices serving in Giresun City Center, one of the coastal settlements in the Eastern Black Sea Region, constitute the material of the study. These data cover a total of 246 flats for sale in 21 different neighborhoods in the city center. Access distances of the residences to facilities such as the city center, seaside, nearest hospital, nearest school or the closest park were calculated using the geographic information system software and then logarithmic

transformation was performed. A stepwise multiple regression analysis was performed with a data set consisting of structural and environmental factors, and the results were discussed within the scope of the study.

Results: According to the stepwise multiple regression analysis performed with the data set; six of the eight independent variables with structural features in the regression model were found to be statistically significant at the $p < 0.01$ level. While the net usable size of the flat, the floor of the flat, the location of the building in the site, the availability of an effective heating system in the flat and the number of bathrooms had a positive effect on the price, the increase in the age of the building negatively affected the price. Two of the seven environmental variables included in the model were significant at $p < 0.01$, and the other one was significant at the $p < 0.05$ level. While the increase in the distance of flats from the city center has an effect on increasing the prices of flats, as a result, especially in coastal cities, as the distance between the house and the sea increased, the flat prices showed a tendency to decrease. Similarly, as the distance between the apartments and the university campus increases, the prices decrease.

Conclusion: With this study, structural and environmental factors that directly direct the housing market in Giresun city center were determined. The results obtained will provide important information in understanding the trends of the people of the region or housing investors from outside the province in purchasing housing.

Key words: Residential Pricing, Hedonic Price Model, GIS, Giresun, Turkey

Giriş

İnsanoğlunun en temel ihtiyaçlarından biri olan barınma ihtiyacı ile başlayan ancak sonrasında bu ihtiyacın çok ötesinde bir kavrama dönüşen konutlar; günümüzde önemli bir yatırım aracı, yüksek gelir getirisi olan bir sermaye, uzun ömürlü-dayanımlı bir tüketim malı ve sosyal statünün bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Coşkun, 2016; Çalınışur ve Aysin, 2019; İslamoğlu ve Nazlıoğlu, 2019). Bu nedenlerle son yıllarda özellikle büyük şehirlerde konut piyasaları olağanüstü düzeyde hareketlenmiş, konut arzı ve talebi artış göstermiştir (Coşkun, 2016). Konutlar hem kira getirisi hem de zaman içerisindeki değer artışları düşünüldüğünde oldukça kârlı bir yatırım aracı olarak görülmektedir.

Öyle ki; gelişmiş toplumlara bakıldığında konut varlığının milli servet içerisindeki payının azımsanmayacak kadar fazla olduğu görülür (İslamoğlu ve Nazlıoğlu, 2019).

Konutlara değer biçilmesi sürecini yönlendiren pek çok etken bulunmaktadır. Bu etkenler temelde iki başlık altında incelenmektedir:

- 1) Konut ile konutun içerisinde bulunduğu binadan kaynaklanan yapısal etkenler,
- 2) Konutun lokasyonundan kaynaklanan çevresel etkenler.

Konut fiyatlarını etkileyen yapısal etkenler arasında; konutun yaşı, net kullanım alanı, bulunduğu kat, oda sayısı, banyo sayısı, ısıtma sistemi, otopark bulunma durumu, site içerisinde yer alma durumu gibi pek çok özellik sayılabilir. Çevresel etkenler ise konutun kent merkezi, park, hastane, okul gibi sosyal tesis alanlarına olan uzaklığı, toplu ulaşım ve duraklara erişim mesafesi, konut özellikle bir kıyı kentinde bulunuyor ise denize olan uzaklık gibi özellikleri ifade etmektedir (Hayrulloğlu ve ark., 2017). Konut piyasasındaki dinamiklerin anlaşılması noktasında, yapısal ve çevresel etkenler birlikte değerlendirildiğinde daha doğru sonuçlara ulaşmaktadır.

Konut fiyatlarını şekillendiren yapısal-çevresel etkenlerin belirlenmesinde ve fiyat tahminlerinin yapılmasında pek çok yöntem kullanılmasına karşın en fazla tercih edilen yöntem Hedonik Fiyatlandırma Modeli ile çok değişkenli regresyon analizleridir (Yılmaz ve ark., 2008; Çetintahra ve Çubukçu, 2011; Selim, 2011; Kördiş ve ark., 2014; Alkan ve Uslu, 2016; Afşar ve ark., 2017; Gökler, 2017; Çalınışur ve Aysin, 2019; Güler ve ark., 2019; Kutlu ve Kutlu, 2019; Yayar ve Bursal, 2019; Yıldırım, 2019). Bununla birlikte daha güncel bir yaklaşım olan Yapay Sinir Ağları (YSA) yöntemi de son yıllarda tercih edilen yöntemlerden birisi durumundadır (Ecer, 2014; Lim ve ark., 2016; Abidoeye ve Chan, 2017; Yılmaz ve ark., 2018; Yıldırım, 2019; Aydemir ve ark., 2020; Kırıl ve Çelik, 2020; Güner, 2021).

Konutlar genellikle heterojen özellik gösterdiğinden kentsel alanlardaki konut piyasası araştırmalarında, bir malın değerini o malın kendi özellikleri üzerinden ölçen Hedonik Fiyatlandırma Modeli sıkça tercih edilmektedir (Çiçek ve Hatırlı, 2015; Alkan ve Uslu, 2016; Yayar ve Bursal, 2019). Burada zikredilen mal konutun kendisini ifade ederken, malın özellikleri konutun sahip olduğu yapısal özellikler ve çevredeki sosyal olanaklara erişim

düzeylerini ifade etmektedir. Hedonik Fiyatlandırma Yöntemi, konutun sahip olduğu özelliklerin her birinin satış fiyatını ne oranda etkilediğinin belirlenmesine olanak tanımaktadır (Yiyit, 2017).

Bu çalışmanın temel amacı; Giresun kent merkezine bağlı 21 mahalledeki konutların satış fiyatı üzerinde etkili olan yapısal ve çevresel etkenlerin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda; hedonik fiyatlandırma modeli ve aşamalı çoklu regresyon analizinden yararlanılmıştır. Giresun kent merkezinde; konut piyasasını doğrudan yönlendiren etkenlerin belirlenmesi, bölgede yaşayan insanların ya da il dışından yatırımcıların konut alımındaki eğilimlerini anlamada önemli bilgiler sağlayacaktır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma alanı; Giresun ili merkez ilçesine bağlı ve kentsel dokunun yoğunlaştığı 21 mahalle (Aksu, Aydınlar, Çınarlar, Çıtlakkale, Erikliman, Fevzi Çakmak, Gaziler, Yalı, Seldeğirmeni, Kapu, Kale, Hacısıyam, Hacımiktat, Güre, Osmaniye, Gedikkaya, Hacı Hüseyin, Kavaklar, Gemilerçekeği, Teyyaredüzü, Nizamiye) olarak belirlenmiştir (Şekil 1). Çalışma kapsamında yapılan analizlerde, Giresun Kent Merkezi'nde hizmet veren 36 emlak ofisinden temin edilen ve Ocak-Haziran 2020 dönemine ait satışa sunulmuş daireler ve bunlara ait öz niteliklerden oluşan veriler kullanılmıştır. Bu veriler ile oluşturulan veri seti, kent merkezindeki söz konusu 21 farklı mahallede bulunan toplam 246 adet satılık daireyi kapsamaktadır.

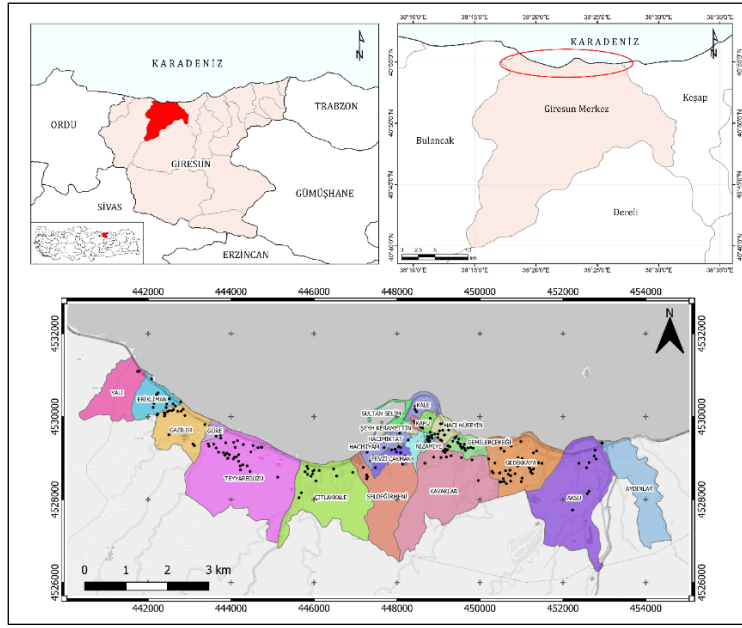
Araştırmanın bağımlı değişkeni olan daire fiyatının doğal logaritması (FIYAT_LN) ve diğer 17 bağımsız değişken, bunların tanımları ve birimleri Çizelge 1'de verilmiştir. Bağımsız değişkenler içerisinde 8 tanesi dairelerin ve dairelerin bulunduğu binanın yapı karakteristiği ile ilişkilidir. Bunlar; dairenin net kullanım alanı büyüklüğü (BUYUKLUK_M2_LN), dairedeki toplam oda sayısı (ODA_SAYI_LN), dairenin bulunduğu binadaki kat sayısı (KAT_SAYISI_LN), dairenin kaçınca katta yer aldığı (MEVCUT_KAT_LN), dairenin bulunduğu binanın kaç yaşında olduğu (BINA_YAS_LN), dairenin herhangi bir site içerisinde yer alıp almama durumu (SITE_DURUM), dairenin ısıtma sistemi (ISITMA_LN), dairedeki banyoların sayısıdır (BANYO_SAYI_LN). Diğer 9 değişken ise dairenin ve içerisinde bulunan binanın çevredeki bazı olanaklara ulaşım mesafesini esas almaktadır. Bunlar ise; dairenin kendisinde en yakın parka olan Öklit uzaklığı (PARK_UZK_LN), dairenin denize uzaklığı (DENIZ_UZK_LN), dairenin kent merkezine olan uzaklığı (MRKZ_UZK_LN), dairenin en yakın

üniversite yerleşkesine olan uzaklığı (UNI_UZK_LN), dairenin otogara olan uzaklığı (OTOGAR_UZK_LN), dairenin en yakın okula olan uzaklığı (OKUL_UZK_LN), en yakın hastaneye olan uzaklığı (HAST_UZK_LN), dairenin Giresun Kalesi'ne olan uzaklığı (KALE_UZK_LN) ve dairenin E70 otoyoluna olan uzaklığıdır (E70_UZK_LN). Dairenin herhangi bir site içerisinde yer alıp almama durumu (SITE_DURUM) değişkeni ikili veri (0 ya da 1) içerdiğinden logaritmik dönüşüm uygulanmamıştır. Diğer tüm değişkenlere dönüşüm uygulanarak modelleme yapılmıştır.

Dairelerin çevresindeki çeşitli olanaklara erişim mesafelerinin hesaplanmasında açık kaynak kodlu bir coğrafi bilgi sistemi yazılımı olan QGIS Desktop 3.16.5'ten yararlanılmıştır (QGIS Development Team, 2021). Çalışma alanı sınırları içerisinde kalan satılık daireler, okullar, parklar, hastaneler, kent merkezi, otogar ve üniversite yerleşkeleri bu yazılım aracılığıyla sayısallaştırılmış ve mekânsal olarak işaretlenmiştir. Ardından dairelerin her biri için, çevrelerindeki en yakın tesise (park, okul vb.) olan Öklid mesafeleri hesaplanmıştır (Şekil 2). Öklid mesafesi (d), koordinatı bilinen iki nokta arasındaki çizginin uzunluğu olarak tanımlanmaktadır. N1 noktasının koordinatları " a_1, b_1 " ve N2 noktasının koordinatları " a_2, b_2 " olmak üzere, iki nokta arasındaki Öklid mesafesi şu formül ile hesaplanmaktadır (Danielsson, 1980):

$$d = \sqrt{(a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2} \quad (1)$$

Dairelere ait yapısal veriler emlak ofislerinden ve çevresel veriler coğrafi bilgi sistemi yazılımından alınmıştır. Yapılacak olan analizlerde meydana gelebilecek sapmalardan kaçınmak için eşyalı olarak satılan daireler, müstakil konutlar, dubleks (iki katlı) ve tripleks (üç katlı) daireler araştırmaya dâhil edilmemiştir. Envanter süreci sonucunda elde edilen veriler kullanılarak öncelikle Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Böylece bağımlı fiyat değişkeni ile yapısal ve çevresel nitelikteki bağımsız değişkenler ilişkilendirilmiştir. Modellemeye geçilmeden önce tanımlayıcı değişkenler veri süzme işlemine tâbi tutulmuş ve yüksek korelasyondan dolayı modellemede çoklu bağlantı sorununa neden olabilecek değişkenler belirlenerek elenmiştir. Bu işlemlerin ardından daire fiyatları ile yapısal ve çevresel etkenler arasındaki ilişki, aşamalı (stepwise) çoklu regresyon ile modellenmiştir.



Şekil 1. Çalışma alanının konumu (siyah noktalar daireleri temsil etmektedir.)

Çizelge 1. Daire fiyatları üzerinde etkili olduğu varsayılan yapısal ve çevresel etkenler

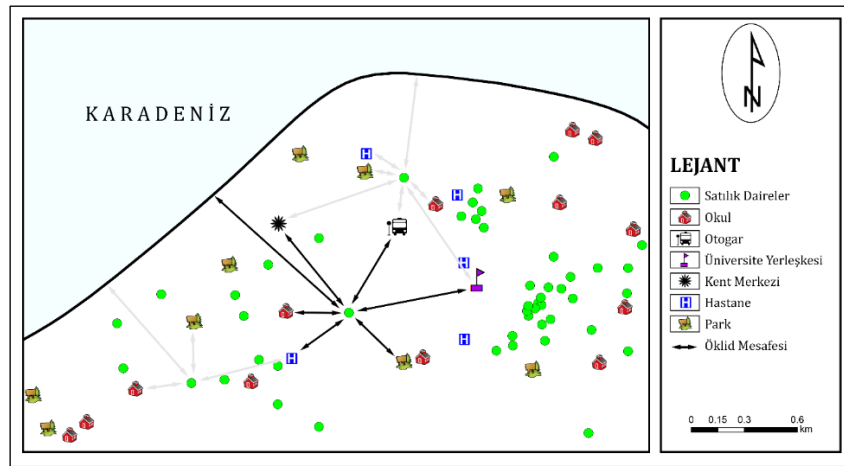
	Değişkenler	Değişkenlerin Tanımı	Birim
Yapısal Değişkenler	FIYAT_LN	Dairenin satış fiyatı	TL
	BUYUKLUK_M2_LN	Dairenin net kullanım alanı	m ²
	ODA_SAYI_LN	Toplam oda ve salon sayısı	adet
	BANYO_SAYI_LN	Dairede bulunan banyoların sayısı	adet
	KAT_SAYISI_LN	Dairenin bulunduğu binadaki kat sayısı	adet
	MEVCUT_KAT_LN	Dairenin bulunduğu kat	adet
	SITE_DURUM	Dairenin site içinde bulunma durumu	0-1 ^a
	BINA_YAS_LN	Dairenin bulunduğu binanın yaşı	1-7 ^b
Çevresel Değişkenler	ISITMA_LN	Dairede kullanılan ısıtma sistemi	1-4 ^c
	PARK_UZK_LN	Dairenin en yakın parka olan uzaklığı	m ^d
	DENIZ_UZK_LN	Dairenin denize olan uzaklığı	m
	MRKZ_UZK_LN	Dairenin kent merkezine olan uzaklığı	m
	UNI_UZK_LN	Dairenin en yakın üniversiteye olan uzaklığı	m
	OTOGAR_UZK_LN	Dairenin otogara olan uzaklığı	m
	OKUL_UZK_LN	Dairenin en yakın okula olan uzaklığı	m
	HAST_UZK_LN	Dairenin en yakın hastaneye olan uzaklığı	M
KALE_UZK_LN	Dairenin Giresun Kalesi'ne olan uzaklığı	m	
E70_UZK_LN	Dairenin E70 otoyoluna olan uzaklığı	m	

^a Daire site içerisinde ise 1, değil ise 0 değeri verilmiştir.

^b 1. 0-4, 2. 5-10, 3. 11-15, 4. 16-20, 5. 21-25, 6. 26-30, 7. 31 ve üzeri.

^c 1.Soba, 2.Merkezi sistem, 3.Yerden ısıtma, 4. Doğalgaz (Kombi).

^d Dairenin ilgili birime olan Öklid mesafesi metre cinsinden hesaplanmıştır.



Şekil 2. Satılık dairelerin en yakın tesise olan uzaklığının CBS yazılımı ile hesaplanması

Modelleme sürecinde yaşanabilecek sapmaları önlemek adına aykırı öznitelik değerleri içeren daireler Cook mesafesi istatistiği ile belirlenmiştir (Cook, 1977). Örneklem sayısı 30'un üzerinde olan analizlerde Cook mesafesi ölçümü yapılırken, 4/n değeri bir eşik olarak kabul edilir ve bu eşik üzerinde kalan değerler aykırı gözlem olarak değerlendirilir (Cook, 1977; Cook ve Weisberg, 1982). Çalışmada aykırı öznitelik değerleri içerdiği tespit edilen daireler değerlendirme dışı tutulmuştur.

Aşamalı çoklu regresyon analizinin gerçekleştirilmesi, Cook mesafesinin hesaplanması ve görselleştirilmesi, R programlama dili (R Core Team, 2020) için kullanıcı dostu bir arayüz sağlayan RStudio programının 1.4.1106.0 sürümü ile yapılmıştır (RStudio Team, 2020). Korelasyon analizinin yapılmasında ve saçılım grafiğinin oluşturulmasında ise Python programlama dili kullanılmıştır. Yapılan analiz ve görselleştirmeler, Anaconda Navigator arayüzünden ulaşılan Jupyter Notebook 6.1.4 ortamında gerçekleştirilmiştir. Verilerin yazılım ortamına alınmasında McKinney (2010) tarafından geliştirilen "pandas" kütüphanesi, işlenmesinde ve görselleştirilmesinde ise "matplotlib" ve "numpy" kütüphaneleri kullanılmıştır (Hunter, 2007; Harris ve ark., 2020).

Bulgular

Daire fiyatları ve daire fiyatları üzerinde etkili olduğu varsayılan yapısal ve çevresel etkenlere ait istatistikler Çizelge 2'de görülmektedir. Araştırmanın malzemesini oluşturan 246 dairenin %17.5'i Gedikkaya, %13.4'ü Teyyaredüzü, %7.7'si Osmaniye, %7.7'si Gemilerçekeği, %7.3'ü Kavaklar, %6.9'ı Erikliman, %6.1'i Çıtlakkale, %5.3'ü Gaziler ve

geriye kalan %28'i ise diğer 13 mahallede bulunmaktadır.

Dairelerin satış fiyatları 80.000 TL ile 1.150.000 TL arasında değişmekte olup ortalama satış fiyatı 289.524 TL'dir. Dairelerin ortalama satış fiyatları mahalleler esas alınarak Şekil 3'te verilmiştir. Buna göre; dairelerin fiyat ortalamalarının en yüksek olduğu mahalleler Aydınlar (655.000 TL), Kavaklar (406.472 TL) ve Erikliman (395.500 TL); en düşük olduğu mahalleler ise Fevzi Çakmak (132.000 TL), Kapu (140.000 TL) ve Çınarlar (140.333 TL) mahalleleridir.

Dairelerin %89.4'ünün büyüklüğü 100 m² ve üzerindedir. Geriye kalan daireler ise 100 m²'nin altında net kullanım alanına sahiptir. Dairelerin içerisinde yer aldığı binaların kat sayısı 3 ile 18 arasında değişmektedir. Dairelerin %58.9'u 1., 2. ve 3.katlarda bulunurken, %41.1'i 4.kat ve üzerinde yer almaktadır. Dairelerin %2.4'ü 1+1, %18.7'si 2+1, %71.5'i 3+1 ve geriye kalan %7.3'ü ise 4+1'dir. Dairelerin bulunduğu binaların %65.8'i 0-10 yaş arasında, %22.3'ü 11-20 yaş arasında, %10.5'i 21-30 yaş arasında ve %1.2'si ise yaşı 30'un üzerindedir.

Dairelerin %89.4'ünde doğalgaz (kombi) ve merkezi ısıtma gibi etkin ısıtma sistemleri bulunmasına karşın %10.6'lık bölümde kömür sobası kullanılmaktadır. Dairelerin %50.8'inde 1 banyo, %48'inde 2 banyo ve %1.2'sinde 3 banyo bulunmaktadır.

Dairelerin en yakın parka olan uzaklıkları 20 m ile 1.680 m arasında değişmektedir. Dairelerin %85.4'ünden en fazla 500 m içerisinde bir parka ulaşabilmektedir. Dairelerin %12.6'sının en yakın parka uzaklığı 500-1.000 m, %2'sinin ise 1.000 m ve üzeridir.

Çizelge 2. Yapısal ve çevresel etkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

Değişken	Tanım	Birim	Ortalama	Aralık	Std. Sapma	n
FIYAT_LN	Dairenin satış fiyatı	TL	289524	80000 - 1150000	136640	246
BUYUKLUK_M2_LN	Dairenin net kullanım alanı	m ²	132.61	50 - 215	27.43	246
ODA_SAYI_LN	Toplam oda ve salon sayısı	adet	3.84	2 - 5	0.58	246
BANYO_SAYI_LN	Dairede bulunan banyoların sayısı	adet	1.50	1 - 3	0.52	246
KAT_SAYISI_LN	Dairenin bulunduğu binadaki kat sayısı	adet	7.00	3 - 18	2.31	246
MEVCUT_KAT_LN	Dairenin bulunduğu kat	adet	3.52	1 - 14	2.42	246
SITE_DURUM	Dairenin site içerisinde yer alma durumu	0-1	0.33	0 - 1	0.47	246
BINA_YAS_LN	Dairenin bulunduğu binanın yaşı	1-7	2.25	1 - 7	1.59	246
ISITMA_LN	Dairede kullanılan ısıtma sistemi	1-4	3.51	1 - 4	1.03	246
PARK_UZK_LN	Dairenin en yakın parka olan uzaklığı	m	279.18	20.34 - 1679.54	260.52	246
DENIZ_UZK_LN	Dairenin denize olan uzaklığı	m	491.31	37.98 - 1573.70	269.39	246
MRKZ_UZK_LN	Dairenin kent merkezine olan uzaklığı	m	2683.10	119.76 - 6480.86	1757.73	246
UNI_UZK_LN	Dairenin en yakın üniversiteye olan uzaklığı	m	1355.80	134.62 - 4349.61	1009.68	246
OTOGAR_UZK_LN	Dairenin otogara olan uzaklığı	m	3644.11	239.06 - 8089.08	1921.64	246
OKUL_UZK_LN	Dairenin en yakın okula olan uzaklığı	m	264.46	6.18 - 795.45	152.86	246
HAST_UZK_LN	Dairenin en yakın hastaneye olan uzaklığı	m	989.56	44.36 - 4037.29	896.08	246
KALE_UZK_LN	Dairenin Giresun Kalesi'ne olan uzaklığı	m	2864.15	137.22 - 6924.27	1908.10	246
E70_UZK_LN	Dairenin E70 otoyoluna olan uzaklığı	m	404.57	35.82 - 1355.93	260.51	246

Dairelerin denize olan uzaklıkları 38 m ile 1.574 m arasında değişmektedir. Dairelerin %50.4'ünden en fazla 500 m içerisinde denize ulaşılabilir. Dairelerin %44.3'ünün denize olan uzaklığı 500-1.000 m, %5.3'ünün ise 1.000 m ve üzeridir.

Dairelerin kent merkezine olan mesafeleri 120 m ile 6.481 m arasında değişmektedir. Dairelerin %4.5'inden en fazla 500 m içerisinde kent merkezine ulaşılabilir. Dairelerin %18.3'ünün kent merkezine uzaklığı 500-1.000 m, %64.6'sının 1.000-5.000 m ve %12.6'sının uzaklığı ise 5.000 m ve üzeridir.

Dairelerin en yakın üniversite yerleşkesine olan uzaklıkları 135 m ile 4.350 m arasında değişmektedir. Dairelerin %17.5'inden en fazla 500 m içerisinde üniversiteye ulaşılabilir. Dairelerin %32.5'inin üniversiteye olan uzaklığı 500-1.000 m, %50'sinin ise 1.000 m ve üzeridir.

Dairelerin en yakın okula olan uzaklıkları 6 m ile 795 m arasında değişmektedir. Dairelerin %91.5'inden en fazla 500 m içerisinde bir okula ulaşılabilir. Dairelerin %8.5'inin en yakın okula olan uzaklığı ise 500-1.000 m'dir.

Dairelerin en yakın hastaneye olan uzaklıkları 44 m ile 4.037 m arasında değişmektedir. Dairelerin %33.3'ünden en fazla 500 m içerisinde bir hastaneye ulaşılabilir. Dairelerin %34.1'inin en yakın hastaneye olan uzaklığı 500-1.000 m, %32.5'inin ise 1.000 m ve üzeridir.

Dairelerin otogara olan uzaklıkları 239 m ile 8.089 m arasında değişmektedir. Dairelerin yalnızca %2'sinden en fazla 500 m içerisinde otogara ulaşılabilir. Dairelerin %8.9'unun otogara olan uzaklığı 500-1.000 m, %89'unun ise 1.000 m ve üzeridir.

Çalışmanın bağımlı değişkeni olarak belirlenen FİYAT_LN ile diğer bağımsız değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile ortaya konulmuş ve sonuçları grafiksel olarak Şekil 4'te verilmiştir. Daire satış fiyatlarının doğal logaritması; BUYUKLUK_M2_LN (r=0,74), KAT_SAYISI_LN (r=0,52), MEVCUT_KAT_LN (r=0,37), ODA_SAYI_LN (r=0,62), SITE_DURUM (r=0,5), ISITMA_LN (r=0,36), BANYO_SAYI_LN (r=0,72), MRKZ_UZK_LN (r=0,5), KALE_UZK_LN (r=0,46), OKUL_UZK_LN (r=0,19), PARK_UZK_LN (r=0,34), UNI_UZK_LN (r=0,26) ve

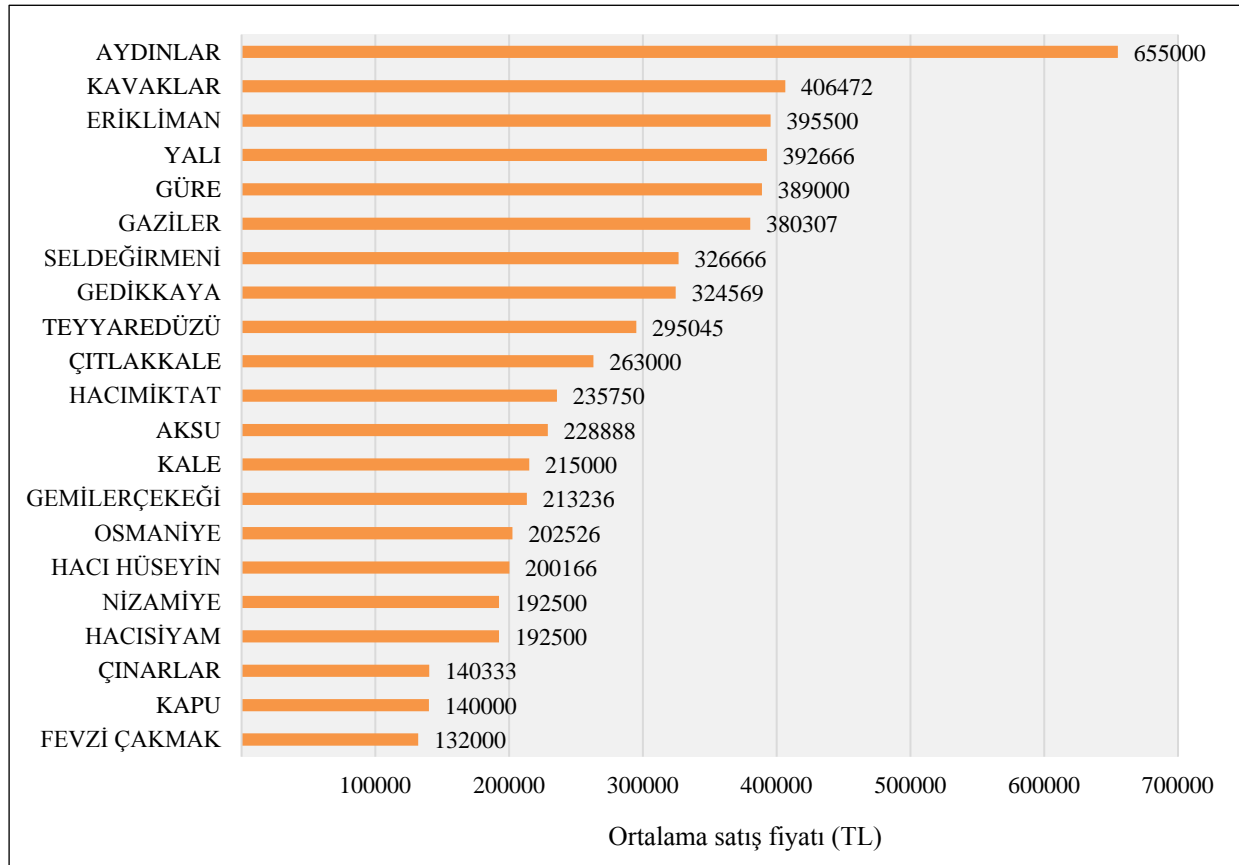
HAST_UZK_LN ($r=0,4$) ile pozitif, BINA_YAS_LN ($r=-0,59$) ile negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) ilişki bulunmaktadır (Şekil 4).

Bağımsız değişkenlerden KALE_UZK_LN ve MRKZ_UZK_LN ($r=0,91$) ile E70_UZK_LN ve DENİZ_UZK_LN ($r=0,95$) değişkenleri arasında oldukça yüksek korelasyon tespit edilmiştir. Giresun Kalesi ve kent merkezi olarak kabul edilen noktanın birbirine oldukça yakın olması, dairelerin bu iki noktaya olan Öklid uzaklıkları arasında yüksek korelasyona neden olmuştur. Benzer şekilde E70 otoyolunun Karadeniz'in hemen kıyısında yer alması ve denize paralel olması nedeniyle bu iki değişken arasında da yüksek korelasyon ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda diğer iki değişkeni temsilen MRKZ_UZK_LN ve DENİZ_UZK_LN değişkenleri modellemeye alınmış, diğer iki bağımsız değişken veri matrisinden çıkarılarak değerlendirme dışı tutulmuştur.

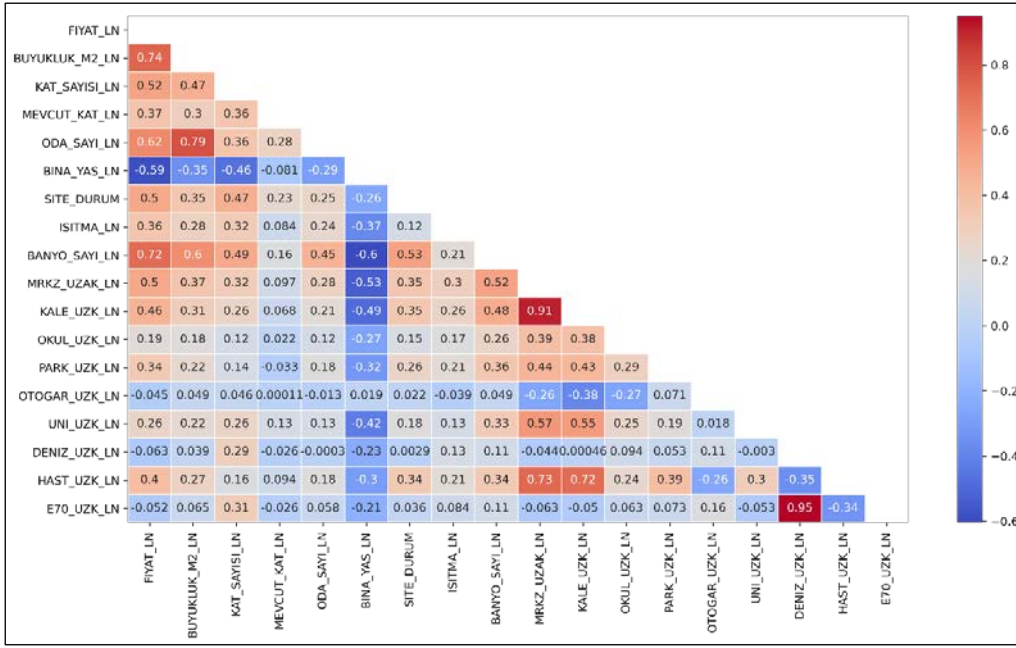
Cook mesafesi Örneklem sayısı 30'un üzerinde olan analizlerde Cook mesafesi ölçümü yapılırken, $4/n$

değeri bir eşik olarak kabul edilir ve bu eşik üzerinde kalan değerler aykırı gözlem olarak değerlendirilir (Cook, 1977; Cook ve Weisberg, 1982). Buna göre Şekil 5'te görüleceği üzere 0,016 ($4/246$) eşik değerinin üstünde kalan 17 daire (8, 11, 18, 21, 30, 55, 77, 87, 94, 108, 112, 175, 195, 197, 201, 224 ve 226 numaralı daireler) aykırı öznelik bilgisi içerdikleri düşünülerek veri setinden çıkarılmıştır.

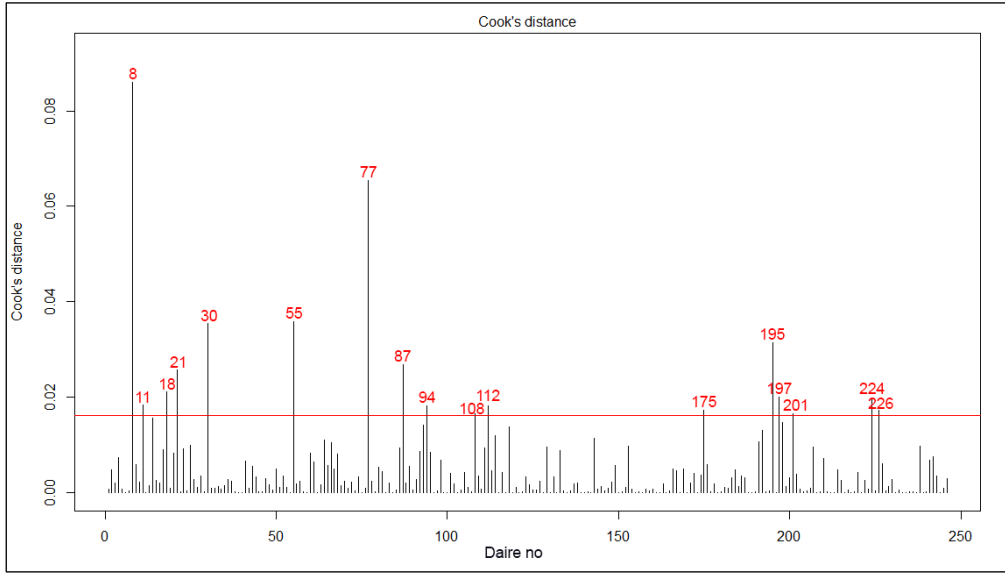
Cook mesafesine göre veri setinden 17 dairenin çıkarılmasının ardından geriye kalan 229 daire üzerinden gerçekleştirilen aşamalı çoklu regresyon analizi sonucunda 9 model elde edilmiştir. Bu modellerin açıklama katsayıları (R^2) 0,557 ile 0,829 arasında değişmektedir (Çizelge 3). Bu sonuçlara göre açıklama katsayısı en fazla olan model 9 no'ludur ($R^2=0,829$, $F=6.241$, $p=0,013$). Modeli oluşturan değişkenler, bu değişkenlerin katsayıları, önem dereceleri, tolerans ve VIF değerleri Çizelge 4'te görülmektedir.



Şekil 3. Dairelerin bulunduğu mahalleye göre ortalama satış fiyatları



Şekil 4. Değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları



Şekil 5. Aşamalı çoklu regresyon analizinde oluşturulan Cook mesafesi grafiği

Genel kabule göre, iki ve daha fazla bağımsız değişkenden oluşan regresyon analizlerinde “çoklu bağlantı” adı verilen sorunun ortaya çıkmaması için VIF değerinin 5’in altında ve tolerans değerinin 0.1’in üzerinde olması gerekmektedir (Kumari, 2008; Adeboye ve diğ., 2014; Daoud, 2017). Aşamalı çoklu regresyon analizi sonucunda elde edilen VIF ve tolerans değerleri uygun aralıkta yer aldığından değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu bulunmamaktadır (Çizelge 4).

Çalışmada oluşturulan aşamalı çoklu regresyon modeline göre; daire büyüklüğü, dairenin site içerisinde yer alıp almaması, dairenin kaçınca katta yer aldığı, dairedeki banyo sayısı, dairedeki ısıtma sisteminin satış fiyatını pozitif yönde etkilerken dairenin bulunduğu binanın yaşı, dairenin denize ve üniversite yerleşkelerine kuş uçuşu uzaklığı negatif etkilemiştir. Giresun kent merkezi ölçeğinde elde edilen regresyon modeline göre daire fiyatlarının kestirim denklemi;

Çizelge 3. Aşamalı çoklu regresyon analizi sonucunda elde edilen modeller

Model no	R ²	F	p
1	0.557	284.934	0.000**
2	0.694	101.800	0.000**
3	0.753	53.409	0.000**
4	0.775	22.197	0.000**
5	0.793	19.277	0.000**
6	0.810	19.413	0.000**
7	0.819	10.908	0.001**
8	0.824	6.243	0.013*
9	0.829	6.241	0.013*

**p<0.01, *p<0.05.

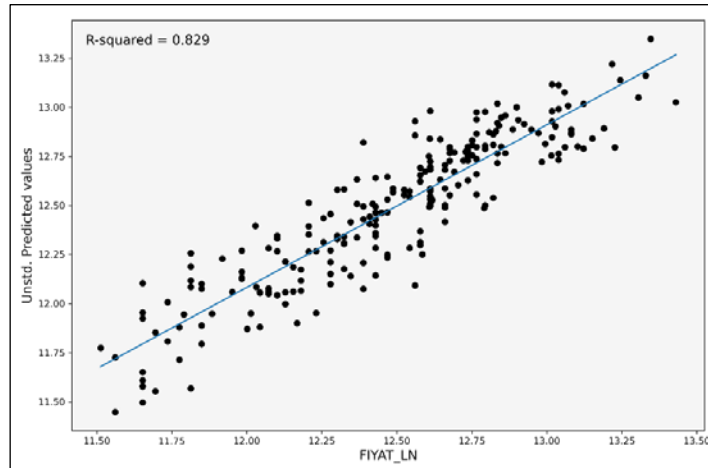
FIYAT_LN = 9,208 + (BUYUKLUK_M2_LN*(0,746)) + (BINA_YAS_LN*(-0,195)) + (SITE_DURUM*(0,124)) + (MEVCUT_KAT_LN*(0,104)) + (DENIZ_UZK_LN*(-0,093)) + (BANYO_SAYI_LN*(0,263)) + (ISITMA_LN*(0,088)) + (UNI_UZK_LN*(-0,060)) + (MRKZ_UZK_LN*(0,050)) şeklindedir. Daire

fiyatlarının doğal logaritması (FIYAT_LN) ve oluşturulan regresyon modeline göre elde edilen kestirim değerleri arasındaki uyum Şekil 6'daki saçılım grafiğinde görülmektedir (R²=0.829).

Çizelge 4. 9 no'lu modele ait değişkenlerin katsayı, tolerans ve VIF değerleri

Model	Değişken	Katsayı	p	Tolerans	VIF
	Sabite	9.208	0.000**		
	BUYUKLUK_M2_LN	0.746	0.000**	0.577	1.734
	BINA_YAS_LN	-0.195	0.000**	0.479	2.086
	SITE_DURUM	0.124	0.000**	0.661	1.513
	MEVCUT_KAT_LN	0.104	0.000**	0.884	1.131
9	DENIZ_UZK_LN	-0.093	0.000**	0.896	1.117
	BANYO_SAYI_LN	0.263	0.000**	0.361	2.770
	ISITMA_LN	0.088	0.004**	0.818	1.223
	UNI_UZK_LN	-0.060	0.001**	0.646	1.548
	MRKZ_UZK_LN	0.050	0.013*	0.499	2.005

**p<0.01, *p<0.05.



Şekil 6. Daire fiyatları ile model kestirim değerleri arasındaki uyum

Tartışma ve Sonuç

Giresun kent merkezinde konut fiyatlarını etkileyen faktörler; daire büyüklüğü, dairede bulunan banyo sayısı, dairenin kaçınca katta yer aldığı, dairenin site içerisinde yer alması, dairede bulunan ısıtma sistemi, bina yaşı, dairenin kent merkezine, üniversite yerleşkelerine ve denize uzaklığı olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar Giresun kent merkezindeki daire fiyatlarının belirlenmesinde yapısal etkenlerin çevresel etkenlere göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Aşamalı çoklu regresyon analizine göre dairenin net kullanım büyüklüğünün doğal logaritması, FIYAT_LN değişkeni üzerinde

%74.6 oranında etkili bulunmuştur. Literatürdeki benzer araştırmalarda da dairelerin net kullanım alanı, konut fiyatını önemli ölçüde etkileyen bir faktördür (Tyrväinen, 1997; Jim ve Chen, 2006; Yılmaz ve ark., 2008; Jim ve Chen, 2009; Yayar ve Gül, 2014; Yayar ve Karaca, 2014; Afşar ve ark., 2017; Güzel ve ark., 2020). Dairenin içerisinde yer aldığı binanın yaşı da fiyatlar üzerinde etkilidir. Bina yaşı arttıkça dairenin değeri düşmektedir. Bu sonuçlar da literatürdeki diğer çalışmalar ile uyumludur (Temurlenk ve Özçelik, 2003, Morancho, 2003). Yine dairenin üst katlarda yer alması, dairenin site içerisinde bulunması, dairede etkin bir

ısıtma sisteminin bulunması dairenin fiyatını artırıcı yönde etki yapmaktadır.

Daire fiyatları ile dairelerin buldukları binanın yaşı arasında negatif korelasyon bulunmaktadır ($r=-0,59$). Benzer şekilde, bina yaşı değişkeni; banyo sayısı ve kent merkezine uzaklık değişkenleri arasında da negatif bir ilişki vardır. Buna göre; kent merkezinden uzaklaştıkça genel olarak bina yaşının düştüğü ve nispeten daha yeni yerleşimlerinin bulunduğu söylenebilir. Diğer bir olgu olarak, eski binalarda yer alan dairelerde banyo sayısı bir ile sınırlı tutulurken, yeni dairelerde büyüklüğün artması ve “ebeveyn banyosu” kavramının yaygınlaşması ile birlikte banyo sayısı da artış göstermiş olabilir. Bina yaşı ile daire büyüklüğü arasında da negatif korelasyon bulunması bu durumu desteklemektedir ($r=-0,35$). Özetle; bina yaşı düştükçe dairelerin büyüklüğü artmakta ve buna paralel olarak banyo sayısı artmaktadır.

Giresun kenti, güneyindeki dik eğimli araziler nedeni ile dar bir alanda kıyıya paralel bir gelişim gösteren tipik bir Karadeniz kentidir. Kentin bu özelliği günümüzde yoğun bir şekilde ortaya çıkan yeni konut alanlarının kıyı boyunca doğrusal olarak uzamasına ve merkezden oldukça uzaklaşmasına neden olmuştur. Koç'un (2019) yaptığı çalışmaya göre kentte açık yeşil alan varlığı oldukça yetersizdir. Kentte açık yeşil alan varlığının yetersizliği, konut fiyatları talebine olan etkilerini etkilemekte dolayısıyla konut fiyatlarını üzerindeki etkisini kısıtlamaktadır (Yılmaz ve ark. 2007).

Deniz varlığı; denize kıyısı olan kentlerin makro formunu, yerleşim düzenlerini, insanların yaşam şekillerini önemli düzeyde etkileyen ve yönlendiren bir faktördür. Bir kıyı kenti olan Giresun'da dairelerin değeri denize yakınlıkları ölçüsünde artmaktadır. Logaritmik olarak düşünüldüğünde, aynı özelliklere sahip iki daire arasında denize bir birim daha yakın olanın fiyatı uzak olana göre %9.3 oranında daha fazla olmaktadır.

Yapılan bu çalışma ile Giresun kent merkezinde; konut piyasasını doğrudan yönlendiren yapısal ve çevresel etkenler belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların; bölge insanının ya da il dışından konut yatırımcılarının konut alımındaki eğilimlerini anlamada önemli bilgiler sağladığı düşünülmektedir.

Çıkar çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Yazarların katkı beyanı

PY: Araştırmanın planlanması, yöntem kurgusunun oluşturulması, danışmanlık ve eleştirel inceleme aşamalarına katkıda bulunmuştur.

MG: Araştırma için gerekli materyallerin temini, verilen CBS yazılımında işlenmesi, istatistiksel analizlerin yapılması ve değerlendirilmesi aşamalarına katkıda bulunmuştur.

Teşekkür

Çalışmada kullanılan istatistiksel yöntemlerin seçiminde ve analizlerin gerçekleştirildiği programlama dillerinin kullanılmasında TÜBİTAK 2237-A Bilimsel Eğitim Etkinliklerini Destekleme Programı kapsamında desteklenen “Doğa Bilimlerinde İstatistiksel Modelleme Teknikleri (Etkinlik No: 1129B372000706)” adlı eğitimde edinilen bilgilerden yararlanılmıştır.

Kaynaklar

- Abidoye, R.B., & Chan, A.P., (2017). Modelling property values in Nigeria using artificial neural network. *Journal of Property Research*, 34 (1), 36-53.
- Adeboye, N.O., Fagoyinbo, I.S., & Olatayo, T.O., (2014). Estimation of the effect of multicollinearity on the standard error for regression coefficients. *Journal of Mathematics*, 10 (4), 16-20.
- Afşar, A., Yılmazel, Ö., & Yılmazel, S., (2017). Konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik model ile belirlenmesi: Eskişehir örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (37), 195-205.
- Alkan, Y., & Uslu, C., (2016). Aktif yeşil alanların konut fiyatları üzerine etkisinin araştırılması: Mersin ili Yenişehir ilçesi örneği. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 6 (13), 1-10.
- Aydemir, E., Aktürk, C., & Yalçınkaya, M.A., (2020). Yapay zekâ ile konut fiyatlarının tahmin edilmesi. *Turkish Studies - Applied Sciences*, 15 (2), 183-194.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö., & Köklü, N. (2019). Sosyal Bilimler İçin İstatistik, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Cook, R.D., (1977). Detection of influential observations in linear regression. *Technometrics*, 19, 15-18.
- Cook, R.D., & Weisberg, S., (1982). Residuals and Influence in Regression, Chapman and Hall, New York.
- Coşkun, Y., (2016). Konut fiyatları ve yatırımı: Türkiye için bir analiz. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9 (2), 201-217.
- Çalmaşur, G., & Aysin, M.E., (2019). Konut fiyatlarına etki eden faktörlerin hedonik modelle belirlenmesi:

- TRA1 alt bölgesi üzerine bir uygulama. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 22, 77-92.
- Çetintahra, E.G., & Çubukçu, E., (2011). Çevre estetiğinin konut fiyatlarına etkisi. *İTÜDERGİSİ/a*, 10 (1), 3-12.
- Çiçek, U., & Hatırlı, S., (2015). Isparta ilinde konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik fiyat modeli ile analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13, 98-114.
- Danielsson, P.E., (1980). Euclidean distance mapping. *Computer Graphics and Image Processing*, 14 (3), 227-248.
- Daoud, J.I., (2017). Multicollinearity and regression analysis. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 949, No. 1, p. 012009), IOP Publishing.
- Ecer, F., (2014). Türkiye'deki konut fiyatlarının tahmininde hedonik regresyon yöntemi ile yapay sinir ağlarının karşılaştırılması. *International Conference On Eurasian Economies* (pp. 1-10).
- Gökler, L.A., (2017). Ankara'da konut fiyatları farklılaşmasının hedonik analiz yardımıyla incelenmesi. *MEGARON*, 12 (2), 304-315.
- Güler, İ., Başer, U., & Bozoğlu, M., (2019). Rize ili merkez ilçesinde konut fiyatlarının hedonik fiyat modeliyle değerlemesi. *İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9 (4), 2294-2302.
- Güner, Ş., (2021). Yapay sinir ağları yöntemiyle konut satışlarının incelenmesi: Ankara ili örneği. *Fiscaoeconomia*, 5 (1), 359-371.
- Harris, C.R., Millman, K.J., van der Walt, S.J., Gommers, R., Virtanen, P., Cournapeau, D., & Oliphant, T.E., (2020). Array programming with NumPy. *Nature*, 585 (7825), 357-362.
- Hayrullahoğlu, G., Aliefendioğlu, Y., Tanrıvermiş, H., & Hayrullahoğlu, A.C. (2017). Konut piyasalarında hedonik değerlendirme modeli tahmini: Ankara ili Çankaya ilçesi Çukurambar bölgesi örneği. In *Proceedings of 2 nd International Conference on Scientific Cooperation for the Future in the Economics and Administrative Sciences* (p. 25).
- Hunter, J.D., (2007). Matplotlib: A 2D graphics environment. *IEEE Annals of the History of Computing*, 9 (3), 90-95.
- İslamoğlu, B., & Nazlıoğlu, Ş., (2019). Enflasyon ve konut fiyatları: İstanbul, Ankara ve İzmir için panel veri analizi. *Siyaset Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 7 (1), 93-99.
- Koç, B., (2019). Giresun Kent Merkezindeki Açık Yeşil Alan Durumunun İrdelenmesi, Ordu Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kıral, G., & Çelik, C., (2020). Panel verileri ile Türkiye'de konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin tespiti ve yapay sinir ağları yaklaşımı. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11 (2), 1-21.
- Kördeş, G., Sayım, I., & Mert, M., (2014). Antalya'da konut fiyatlarını etkileyen faktörlerin hedonik fiyat modeli ile tahmin edilmesi. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14 (28), 103-132.
- Kumari, S.S., (2008). Multicollinearity: Estimation and elimination. *Journal of Contemporary research in Management*, 3 (1), 87-95.
- 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'19 17-19 Eylül 2019 / Bandırma - TÜRKİYE.
- Lim, W. T., Wang, L., Wang, Y., & Chang, Q., (2016). Housing price prediction using neural networks. In *2016 12th International Conference on Natural Computation, Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (ICNC-FSKD)* (pp. 518-522). IEEE.
- McKinney, W., (2010). Data structures for statistical computing in python. In *Proceedings of the 9th Python in Science Conference*, 445, 51-56.
- Morancho, A.B., (2003). A hedonic valuation of urban green areas. *Landscape and Urban Planning*, 66 (1), 35-41.
- QGIS Development Team, (2021). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. URL: <http://qgis.osgeo.org>.
- R Core Team, (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <https://www.R-project.org>.
- RStudio Team (2020). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL: <http://www.rstudio.com>.
- Selim, S., (2011). Determinants of house prices in Turkey: A hedonic regression model. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9 (1), 65-76.
- Temurlenk, M.S., & Özçelik, K.A., (2003). Erzurum'da konut kiralalarının hedonik model yaklaşımıyla incelenmesi. VI. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yıldırım, H., (2019). Property value assessment using artificial neural networks, hedonic regression and nearest neighbors regression methods. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7 (2), 387-404.

- Yayar, R., & Bursal, M., (2019). Türkiye’de konut kira fiyatlarının hedonik tahmini. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8 (3), 2010-2026.
- Yılmaz, H., Bulut, Z., Temurlenk, M.S., & Yesil, P. (2008). Determination of the impact of parks and playgrounds on house prices in the city of Erzurum, Turkey. *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 2 (1), 47-51.
- Yılmazel, Ö., Afşar, A., & Çiçek, A., (2018). Konut fiyat tahmininde yapay sinir ağları yönteminin kullanılması. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 20, 285-300.
- Yiyit, M., (2017). Isparta İlinde Konut Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli ile Belirlenmesi ve Konut Sektöründeki Alt Piyasaların Örtük Sınıf Analizi ile Açığa Çıkarılması, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.