

## TÜRKİYE'DE İKİNCİ EL OTOMOBİL FİYATLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN HEDONİK FİYAT MODELİ İLE BELİRLENMESİ

Hüseyin DAŞTAN\*

### ÖZ

Otomobiller tüketicinin ilgisini çekebilecek birçok özelliği bünyesinde barındıran bir ürün olarak karşımıza çıkmaktadır. İkinci el otomobil fiyatlarını etkileyen faktörlerin tespitini amaçlayan bu çalışma, web sitelerinde yer alan ikinci el otomobil ilanlarından elde edilen yatay kesit verilerine dayanmaktadır. Bu amaçla otomobilin özelliklerini yansıtan marka ve model, yaş, yakıt türü, vites, kilometre, renk, motor hacmi, motorgücü, güvenlik özellikleri, iç donanım özellikleri, dış donanım özellikleri gibi faktörlerin otomobilin fiyatı üzerindeki olası etkileri araştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hedonik Fiyat Modeli, İkinci El Otomobil Fiyatı, Türkiye.

---

\* Yrd. Doç. Dr., Erzurum Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, hdaştan@erzurum.edu.tr

**DETERMINATION OF THE FACTORS THAT EFFECT  
SECOND-HAND AUTOMOBILE PRICES IN TURKEY BY  
USING HEDONIC PRICING MODEL**

**ABSTRACT**

Automobiles emerges as a product comprised of a number of features that are of interest to consumers. In this study, is to determine the factors affecting second-hand automobile prices, data set is based on cross-sectional data obtained from the second-hand automobile advertisements in web sites. To this aim, possible effects on automobile's price are investigated factors such as brand and model, age, fuel type, gear, kilometer, colour, engine capacity, engine power, safety features, interior equipment features, exterior equipment features and etc. that reflects the automobile's characteristics.

**Keywords:** Hedonic Pricing Model, Second-Hand Automobile Price, Turkey.

## Giriş

Otomotiv endüstrisi, yolcu ve yük taşıma gereksinimlerini karşılayacak karayolu taşıtlarının üretimini gerçekleştiren bir endüstridir. Ayrıca, endüstri ekonominin diğer sektörlerini de peşinden sürükleyen, stratejik ve öncelikli önem taşıyan sektörlerden bir tanesidir (Eken ve Çiçek, 2009:62). Endüstrinin ürettiği mal ve hizmetler arasında otomobil birçok özelliğe sahip bir ürün olarak karşımıza çıkmaktadır. Yani her otomobil büyüklük, ağırlık, fren sistemi, direksiyon tipi, maksimum hız, yakıt tüketimi, marka vb. gibi talebi etkileyen gözlemlenebilen ve gözlenemeyen niteliklere sahiptir. Aslında otomobiller tüketicinin dikkatini çekecek farklı değer ve farklı derecede bir dizi özellik içerir (Hadinejad ve Shabgard, 2001:119).

Herhangi bir ürünün niteliklerinin seçimi tüketici tercihlerini yansıtmaktadır. İkinci el otomobiller için iki aşamalı bir satın almaya karar verme süreci ifade edilebilir. İlk aşamada, tüketici tercih edeceği otomobil tipini seçer ve yaş ile kilometre aralığını sınırlar. Otomobil tipinin seçimi otomobilin büyüklüğü, tasarımı, teknik donanımı, motor gücü, marka imajı gibi değişkenlere bağlı olarak yapılır. İkinci aşamada ise eğer araba tipi seçildiyse tüketici satın almak için kampanya veya indirim bulmaya çalışır. Seçilen model genellikle farklı yaş ve kilometrelerle sunulur. Tüketici en iyi fiyat-kalite seviyesinde olan arabayı seçmeye çalışır. Özellikle daha yeni arabalar için tüketiciler yeni arabanın orjinal fiyatından başlayarak arabanın yaşı ve kilometresine göre indirim yapacaklardır (German Federal Statistical Office , 2003:5).

Fiyat teorisinin amaçlarından biri belirli bir nitelikte olan bir malın fiyat değişimini doğru olarak sayısallaştırmaktır. Fiyat değerlendirmelerine sağlam bir temel oluşturmak için malın niteliğindeki değişimler dikkate alınmalıdır. Lancaster her özelliğin tüketiciler için bir değeri olduğunu ve bu değer in örtülü fiyat olarak tanımlandığını belirtmiştir. Bundan dolayı hedonik fiyat modeli malın fiyatını, malın farklı özelliklerinin örtülü (zımni) fiyatlarının toplamı olarak ifade eder (Abounoori ve Rezvani, 2012:1-2). Lancaster'ın yaklaşımının esası şöyle özetlenebilir; mal tek başına tüketiciye fayda sağlamaz, mala ait olan özellikler vardır bunlar faydayı artırır, bir bütün olarak mal ilişkili diğer mallardan ayrı olarak farklı özelliklere sahip olabilir. Tek bir malın ya da bir mal kombinasyonunun tüketimi girdi ve malın niteliklerinin toplamı ise çıktıdır. Yani fayda malın sahip olduğu özellikler aracılığıyla elde edilir (Lancaster, 1966:133-134). Tüketici dengesi gerçekleştiğinde tüketicinin ödemeye istekli olduğu fiyat her bir özelliğin örtülü fiyatına eşit olacaktır. Bundan dolayı örtülü fiyatlar tüketicinin isteklerini de içermektedir (Hadinejad ve Shabgard, 2011:120). Hedonik fiyatlar özelliklerin örtülü fiyatları olarak da tanımlanır (Rosen,1974:34).

Hedonik fiyat teorisi, malların heterojen olduğu ve her malın bireysel niteliklerinin veya özelliklerinin bileşimi olarak değerlendirildiği varsayımıyla birlikte başlamaktadır. Her kalite özelliği, kendisinin sahip olduğu bir mal veya hizmet olarak ele alınmakta ve böylece kendisinin sahip olduğu fiyat bulunmaktadır. Bu özellikler, farklı otomobil modellerini birbirinden ayırmakta ve böylelikle her aracın kalitesini temsil etmektedirler (Murray ve Sarantis, 1999:6).

Hedonik fiyat modelinin ilk uygulayıcısının G. C. Haas (1922) olduğu ifade edilmektedir. G. C. Haas, tarımsal alan fiyatlandırması için yapmış olduğu çalışmada şehir merkezine uzaklık ile şehir büyüklüğü değişkenlerini kullanarak çiftlik alanı için basit bir hedonik fiyat modeli ortaya koymuştur. Haas'ı takiben ilk defa hedonik sözcüğünü çalışmasında kullanan Amerikan otomobil endüstri uzmanı A. T. Court malın özelliklerinin bir fonksiyonu olarak hedonik fiyat modeli tahmin etmiştir (Colweell ve Dilmore, 1999:620).

A. T. Court, 1925-1935 dönemi için otomobilin fiyatını otomobilin çeşitli özelliklerinin bir fonksiyonu olarak nitelendirmiş ve heterojen bir mal olan otomobilin hedonik fiyat indeksini analiz etmiştir. Çalışmada, otomobilin ortalama fiyatının söz konusu dönem itibariyle arttığını ama gerçekte fiyatın otomobilin özellikleri olan ağırlık, uzunluk, beygir gücü, vb. gibi niteliklerle birlikte göz önünde bulundurulduğunda ise düştüğünü tespit etmiştir (Court, 1939:99-117).

Bununla birlikte, A. T. Court'un çalışmasından yaklaşık olarak on yıl daha önce, Waugh (1929) yapmış olduğu çalışmada bir malın fiyatı üzerinde kalitenin etkisinin sistematik analizini ilk defa gerçekleştiren kişi olarak karşımıza çıkmaktadır. Waugh, çeşitli gözlemlenebilen özellikler kullanarak kaliteyi tanımlamış ve kaliteyi bu özelliklerin her birisinin örtük fiyatı olarak tahmin etmiştir (Sheppard, 1997:1595-1596).

Daha sonra Lancaster (1966) ve Rosen (1974) hedonik fiyat yaklaşımının teorik temellerini oluşturmuşlardır. Heterojen olan ürünlerde ürünün talebi ürünün kendisine değil, niteliklerine bağlıdır. Her özellik tüketici için bir faydadır ve herhangi bir üründen tüketicilerin elde ettiği fayda düzeyi bu ürünlerde olan farklı niteliklere bağlıdır. Bir ürünü satın almaya veya satın almamaya karar verildiğinde tüketici elde edeceği toplam faydayı maliyetle karşılaştırır. Dolayısıyla dengede herhangi bir ürünün maliyeti, bu üründen olan niteliklerin değerlerinin toplamına eşittir (Ayan ve Erkin, 2014:194). Hedonik metot büyük bir veri setiyle çoklu regresyon tekniğini kullanır ve mikro iktisadi analize dayanan bir yapı gerektirir. Hedonik metot esas olarak malların fayda ve etki niteliklerini içeren piyasa değerleri için kullanılır (Selim, 2008:66).

Rosen tarafından geliştirilen modelde, mallar ( $Z$ ), onlara ait  $n$  tane karakteristiğinin ( $Z_i$ ) toplamı olarak ele alınmaktadır.  $i$ ,  $n$  tane karakteristiği kapsamaktadır ve her karakteristiğinin miktarını göstermektedir. Rosen hedonik fiyat fonksiyonunun genel biçimini aşağıdaki biçimde önermiştir:

$$P(Z) = Z(Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n) \quad (1)$$

$P(Z)$  ürünün gözlemlenen piyasa fiyatıdır.  $Z$  ( $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ ) nesnel olarak ölçülen özelliklerin vektörüdür.  $Z$  elemanları bütün tüketicilerin algıları bakımından nesnel olarak ölçülür (Rosen, 1974:35-36). Rosen, Lancaster'ın çalışması kapsamında ürün özelliklerine dayalı olarak hedonik modelini geliştirmiştir ve elde edilen bu fiyat fonksiyonundan hareketle her bir özelliğinin fiyat üzerindeki etkisi 1 numaralı eşitliğin kısmi türevleri alınarak şu şekilde ifade edilebilir (Baldemir vd., 2007:3):

$$P_{Zi} = \frac{\partial P_i}{\partial Z_i} \quad (2)$$

Hedonik metotta fiyat bağımlı değişken ve ürün özellikleri bağımsız değişken olarak kullanılmaktadır (Court,1939:109). Bu çalışmada da Lancaster'ın tüketici davranış teorisine dayanan hedonik hipotezine göre bir model tasarlanmıştır. Tüketici arabanın özellikleri ve nitelikleri ile faydasını maksimum yapmayı amaçlamaktadır. Geliştirilen hedonik model bu açıdan otomobil talebini araştırmaktadır.

Hedonik fiyatlama modeli çok geniş bir uygulama alanına sahiptir. Ülkemizde ilgili model özellikle emlak piyasasında analiz edilmiştir. Örneğin; Üçdoğruk (Üçdoğruk, 2001:149-161), emlakçılara uygulanan 2718 anket yardımıyla konut fiyatlarını etkileyen değişkenleri, Baldemir vd.(2007), Muğla ilinde 178 emlakçıya anket yaparak konut satış fiyatını etkileyen nitelikleri, Cingöz (2010), İstanbul'daki kapalı site konut fiyatlarını etkileyen faktörleri, Çetintahra ve Çubukçu (2011), çevre estetiğinin konut fiyatlarına etkisini, Kördiş vd. (2014), Antalya'da konut fiyatlarını etkileyen faktörleri, Daşkıran (2015), Denizli ilinde hanehalklarına uygulanan 102 anket ile konut fiyatına etki eden özellikleri, Yayar ve Gül (2014), Mersin kent merkezinde konut piyasası fiyatlarını, Kaya ve Atan (2014), konut fiyatlarını, Yayar ve Karaca (2014), TR83 bölgesinde konut fiyatlarını etkileyen faktörleri, Şentürk ve Erdem (2010), 706 veri ile dizüstü bilgisayar fiyatlarını belirleyen faktörleri, Yayar (2011), üç farklı internet sitesinden sağlanan veriler ile dizüstü bilgisayar fiyatlarını etkileyen değişkenleri analiz etmişlerdir.

Hedonik fiyatlama modeli otomobil piyasasında da uygulanmaktadır. Örneğin; Boyel ve Hogarty(1975), Amerika ve İngiltere otomobil piyasasında hedonik regresyon ile fiyat belirleme davranışı ve rekabeti, Ohta ve Griliches (1986), yakıt fiyatlarındaki artışın tüketici zevklerine olan etkisini, Ginsburgh

ve Vanhamme (1989), Avrupa otomobil piyasasında mal farklılaşması ve fiyat farklılaşmasını, Melo ile Messerlin (1988) ve Bourdet (1991), ticaret kısıtlamalarının otomobil ithalatına olan fiyat ve nitelik etkilerini, Couton vd.(1990) ve Levitt ile Porter (2001), Fransa ve İsveç araba endüstrilerinde güvenlik özelliklerinin değerini, Bhowmick (2001), 1988-1998 döneminde nitelikte meydana gelen değişikliklerin Japon ve Amerikan otomobillerinin fiyatlarını nasıl etkilediğini tahmin etmişlerdir. Ayrıca, otomobil özelliklerine olan hedonik talep fonksiyonları Agarwal ile Ratchford (1980), Atkinson ile Holvorsen (1990), Arguea vd. (1994), Pazarlıoğlu ile Güneş (2000) ve Alakbar ile Eren (2007) tarafından yapılan çalışmalarda da kullanılmıştır.

Otomobil piyasasına yönelik yapılan bazı çalışmalarda kullanılan fonksiyonel biçim, değişkenler ve analiz sonuçları özet olarak Tablo 1.1'de verilmektedir.

**Tablo 1.1. Otomobil Piyasasına İlişkin Hedonik Model Literatür Özeti**

Yazar	Kapsam	Fonksiyon Biçimi	Değişkenler	Sonuç
Fisher vd. (1949)	ABD (1950-1961)	Logaritmik	Beygircü, ağırlık, uzunluk, otomatik vites durumu	1954 yılında ağırlık değişkeninin ve 1958-1959 yıllarında ise uzunluk değişkeninin fiyatı negatif etkilediği belirlenmiştir.
Cowling & Cubbin(1972)	İngiltere (1956-1968)	Doğrusal Yarı Logaritmik	Fren, beygir gücü, uzunluk, yakıt tüketimi, lüks standart, yolcu alanı	Yakıt tüketimi ve yolcu değişkenlerinin fiyat üzerindeki etkisi negatif ve diğer değişkenlerin etkisi ise pozitifdir.
Mertens & Ginsburgh (1985)	5 Avrupa Ülkesi	Yarı Logaritmik	Marka, uzunluk, yakıt türü, beygircü, ağırlık, kapı sayısı, maksimum hız, motor silindir hacmi	Elde edilen sonuçlara göre bütün değişkenler fiyat üzerinde pozitif yönde etkiye sahiptir.
Falvey vd. (1986)	ABD (1978-1980)	Doğrusal	Otomatik vites varlığı, hidrolik direksiyon, mekanik fren, klima, disk freni, marka	Yakıt ekonomisi standartlarının 1978 ve 1979 yıllarında üreticilerin fiyat politikalarını daha fazla etkilediği sonucuna varılmıştır.
Bajic (1988)	ABD (1980-1983)	Doğrusal	İthal olma durumu, marka, uzunluk, genişlik, ağırlık, dingil mesafesi	Ağırlık değişkeninin etkisi negatif ve diğer değişkenlerin etkisi ise pozitif olarak bulunmuştur.
Berry vd. (1996)	ABD (1972-1982)	Doğrusal	Katalitik değiştirici, kapalı devre kontrolü, yakıt enjeksiyonu.	Katalitik dönüştürücü teknolojisi maliyetler üzerinde çok etkili değilken daha ileri teknolojilerin maliyet üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 1.1. Otomobil Piyasasına İlişkin Hedonik Model Literatür Özeti (Devamı)**

Yazar	Kapsam	Fonk.	Değişkenler	Sonuç
Irlandoust (1998)	İsveç (1976-1985)	Logaritmik	Döviz kuru, uzunluk, ağırlık, genişlik, beygir gücü, birim başına işgücü maliyeti	Nitelik boyutu ve birim başına işgücü maliyetinin araba fiyatlarını belirleyen önemli değişkenler olduğu tespit edilmiştir.
Goldberg & Verboven (2001)	5 Avrupa (1980-1993)	Yarı Logaritmik	Beygircü, ağırlık, genişlik, yükseklik, katma değer vergisi, lüks olup olmadığı ve spor olup olmadığı	Yükseklik, lüks ve spor araba değişkenlerinin katsayıları negatif olarak belirlenmiştir.
Andersson (2005)	İsveç (1998)	Yarı Logaritmik	Yıllık yakıt harcamaları, kayıtlı ölümcül olay sayısı, kayıtlı zedelenme sayısı, beygir gücü, bagaj kapasitesi, yakıt türü	Bir otomobilin piyasa fiyatının onun doğal risk seviyesiyle negatif ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır.
Reis & Silva (2006)	Portekiz (1997-2001)	Logaritmik	Kapı sayısı, fren lastiği kap., yakıt, silindir hacmi, max. hız, y. deposu kapasitesi, ivme, alarm, klima, motor kilidi, met. boya,	Satılan yeni arabaların kalitesindeki değişikliklerin fiyatları ortalama olarak %4,8 oranında arttırdığı tespit edilmiştir.
Matas & Raymond (2009)	İspanya (1981-2005)	Yarı Logaritmik	Sürüş kolaylığı, büyüklük, yakıt etkinliği ve güvenlik	Yakıt etkinliği ve büyüklüğün fiyatlar üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.
Erdem & Şentürk (2009)	Türkiye (2007)	Logaritmik Yarı Logaritmik	Üretici, model yılı, yakıt türü, renk, il, vites, servis, açılan tavan	Servis ve yerleşim yerinin İstanbul olması otomobil fiyatında negatif etkiye sahip olduğu elde edilmiştir.
Ecer (2013)	Türkiye (2012)	Logaritmik	Marka ve model, yaş, kilometre, motor gücü, motor hacmi, hava yastığı sayısı, sensör sayısı, boyalı parça sayısı, değişen parça sayısı, renk, yakıt, kasa, aktarma	İkinci el otomobil fiyatına en çok etki eden faktörlerin otomobilin marka ve modeli, motor gücü, kilometresi, yaşı, yakıt türü ve aktarma belirlenmiştir.

Bu çalışmanın amacı 2015 yılı itibariyle Türkiye’de ikinci el otomobil fiyatlarını etkileyen faktörleri hedonik fiyat modeli ile analiz etmektir. Bu amaç çerçevesinde ele alınan çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde veri seti ele alınarak çalışmanın metodolojisi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Üçüncü bölümde analizler sonucunda elde edilen bulgular ayrıntılı biçimde yorumlanmıştır. Dördüncü ve son bölümde ise elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

## I. METODOLOJİ

Türkiye’de ikinci el otomobil fiyatlarını etkileyen karakteristiklerin neler olabileceğini bulmaya yönelik bu çalışmanın anakütlesini ülkemizdeki ikinci el otomobiller oluşturmaktadır. İkinci el otomobil web sitelerinden (<http://www.sahibinden.com>, <http://www.arabam.com>) 2015 yılı Ekim ayı

içinde satışta olan toplam otomobil sayısının 323189 olduğu belirlenmiştir. Veri temininde araştırma kapsamındaki toplam ikinci el otomobil içerisindeki markanın payı ve markanın içerisinde modelin oranı göz önünde bulundurulmuştur. İkinci el otomobil sayılarının markalara göre sayıları ve elde edilen verilerin markalara göre dağılımı Tablo 2.1.'de görülmektedir.

**Tablo 2.1. Otomobillerin Markalara Göre Sayıları ve Verilerin Dağılımı**

Marka	Sayı	%	Veri	Marka	Sayı	%	Veri
Alfa Romeo	1214	0,38	4	Lincoln	20	0,01	-
Anadol	49	0,02	-	Lotus	8	0,00	-
Aston Martin	44	0,01	-	Maserati	228	0,07	1
Audi	7975	2,47	25	Mazda	2115	0,65	7
Bentley	70	0,02	-	McLaren	5	0,00	-
BMW	16640	5,15	52	M.-Benz	14812	4,58	46
Bugatti	5	0,00	-	Mercury	1	0,00	-
Buick	15	0,00	-	MG	14	0,00	-
Cadillac	49	0,02	-	Mini	830	0,26	3
Chery	124	0,04	-	Mitsubishi	1144	0,35	4
Chevrolet	4501	1,39	14	Moskwitsch	11	0,00	-
Chrysler	410	0,13	1	Nissan	2185	0,68	7
Citroen	7212	2,23	22	Opel	29512	9,13	91
Dacia	2296	0,71	7	Peugeot	14541	4,50	45
Daewoo	267	0,08	1	Plymouth	3	0,00	-
Daihatsu	203	0,06	1	Pontiac	9	0,00	-
Dodge	29	0,01	-	Porsche	707	0,22	2
Eagle	2	0,00	-	Proton	238	0,07	1
Ferrari	151	0,05	1	Renault	46450	14,37	144
Fiat	25026	7,74	77	Rolls-Royce	19	0,01	-
Ford	26158	8,09	81	Rover	450	0,14	1
Geely	313	0,10	1	Saab	103	0,03	-
Hennessey	1	0,00	-	Seat	4665	1,44	14
Honda	10985	3,40	34	Skoda	5024	1,55	16
Hyundai	17114	5,30	53	Smart	108	0,03	-
Infiniti	35	0,01	-	Subaru	434	0,13	1
Isuzu	4	0,00	-	Suzuki	734	0,23	2
İkco	21	0,01	-	Tata	304	0,09	1
Jaguar	298	0,09	1	Tofaş	19089	5,91	59
Kia	2864	0,89	9	Toyota	15605	4,83	48
Lada	1574	0,49	5	Volkswagen	35230	10,90	109
Lamborghini	57	0,02	-	Volvo	2754	0,85	9
Lancia	131	0,04	-	<b>Toplam</b>	<b>323189</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>

Söz konusu anakütleyi temsil edecek minimum örnek büyüklüğü %1 önem düzeyinde %5 hata payıyla yaklaşık 664 olarak tespit edilmiştir (<http://www.surveysystem.com/sscalc.htm>). Minimum örnek büyüklüğü bu şekilde belirlenmesine rağmen, temsil gücünün yüksek olması ve web sitelerindeki verilerin sürekli bir biçimde güncellenmesi sebebiyle bu çalışmada kullanılan veri seti ilgili web sitelerinden rastgele seçilen 1000 adet otomobil verisinden oluşmaktadır. Veri setinin seçiminde Tablo 2.1.'de ifade edilen farklı markalara ait veriler ile modellerin de marka içerisindeki oranı dikkate alınarak seçilmiştir.



Literatürde yer alan çalışmalardan hareketle çalışmamızda hedonik model oluşturmak için ikinci el otomobil fiyatlarını (P) etkileyebilecek bağımsız değişkenlerin marka ve model (MM<sub>1</sub>:Audi A6, MM<sub>2</sub>:BMW 5, MM<sub>3</sub>:Chevrolet Aveo, MM<sub>4</sub>:Citroen C5, MM<sub>5</sub>:Dacia Sandero, MM<sub>6</sub>:Fiat Punto, MM<sub>7</sub>:Ford Focus, MM<sub>8</sub>:Ford Mondeo, MM<sub>9</sub>:Honda Civic, MM<sub>10</sub>:Hyundai i30, MM<sub>11</sub>:Mazda 3, MM<sub>12</sub>:Mercedes E200, MM<sub>13</sub>:Nissan Micra, MM<sub>14</sub>:Opel Insignia, MM<sub>15</sub>:Peugeot 207, MM<sub>16</sub>:Renault Megane, MM<sub>17</sub>:Renault R9, MM<sub>18</sub>:Seat Leon, MM<sub>19</sub>:Skoda Favorit, MM<sub>20</sub>:Tofaş Kartal, MM<sub>21</sub>:Toyota Corolla, MM<sub>22</sub>:Volkswagen Passat, MM<sub>23</sub>:Volvo S60), renk (R, gri:1, diğerleri:0), yaş (A), kasa tipi (KT, sedan:1, diğerleri:0), çekiş (Ç, önden:1, diğerleri:0), kilometre (KM, km.), vites (V, manuel:1, diğerleri:0), hızlanma (H, sn.), ortalama yakıt tüketimi (OYT, lt.), net ağırlık (NA, kg.), taşıma kapasitesi (TK, kg.), silindir sayısı (SS, 4:1, diğerleri:0), yakıt türü (YT, benzin:1, diğerleri:0), motor gücü (MG, 0-100 hp:1, diğerleri:0), motor hacmi (MH, 0-1400:1, diğerleri:0), tork (T, Nm.), maksimum hız (AH, km/h), uzunluk (U, mm.), genişlik (G, mm.), yükseklik (Y, mm.), bagaj kapasitesi (BK, lt.), yakıt tankı hacmi (YTH, lt.), güvenlik özellikleri (G<sub>1</sub>:ABC, G<sub>2</sub>:ABS, G<sub>3</sub>:ASR, G<sub>4</sub>:ESP, G<sub>5</sub>:Airmatic, G<sub>6</sub>:EDL, G<sub>7</sub>:EBD, G<sub>8</sub>:TCS, G<sub>9</sub>:BAS, G<sub>10</sub>:Distronic, G<sub>11</sub>:Yokuş kalkış desteği, G<sub>12</sub>:Gece görüş, G<sub>13</sub>:Şeritten ayrılma ikazı, G<sub>14</sub>:Şerit değiştirme yardımcısı, G<sub>15</sub>:Sürücü hava yastığı, G<sub>16</sub>:Yolcu hava yastığı, G<sub>17</sub>:Yan hava yastığı, G<sub>18</sub>:Diz hava yastığı, G<sub>19</sub>:Perde hava yastığı, G<sub>20</sub>:Tavan hava yastığı, G<sub>21</sub>:Lastik arıza göstergesi, G<sub>22</sub>:Yorgunluk tespit sistemi, G<sub>23</sub>:Isofix, G<sub>24</sub>:Alarm, G<sub>25</sub>:Merkezi kilit, G<sub>26</sub>:Immobilizer), iç donanım özellikleri (İ<sub>1</sub>:Deri koltuk, İ<sub>2</sub>:Kumaş koltuk, İ<sub>3</sub>:Deri/kumaş koltuk, İ<sub>4</sub>:Elektrikli ön camlar, İ<sub>5</sub>:Elektrikli arka camlar, İ<sub>6</sub>:Analog klima, İ<sub>7</sub>:Dijital klima, İ<sub>8</sub>:Otomatik kararan dikiz aynası, İ<sub>9</sub>:Ön kol dayama, İ<sub>10</sub>:Arka kol dayama, İ<sub>11</sub>:Anahtarsız çalıştırma, İ<sub>12</sub>:6 ileri vites, İ<sub>13</sub>:7 ileri vites, İ<sub>14</sub>:Hidrolik direksiyon, İ<sub>15</sub>:Fonksiyonel direksiyon, İ<sub>16</sub>:Ayarlanabilir direksiyon, İ<sub>17</sub>:Deri direksiyon, İ<sub>18</sub>:Ahşap direksiyon, İ<sub>19</sub>:Isıtmalı direksiyon, İ<sub>20</sub>:Elektrikli koltuklar, İ<sub>21</sub>:Hafızalı koltuklar, İ<sub>22</sub>:Katlanır koltuklar, İ<sub>23</sub>:Ön ısıtmalı koltuklar, İ<sub>24</sub>:Arka ısıtmalı koltuklar, İ<sub>25</sub>:Soğutmalı koltuklar, İ<sub>26</sub>:Hız sabitleyici, İ<sub>27</sub>:Soğutmalı torpido, İ<sub>28</sub>:Yol bilgisayarı, İ<sub>29</sub>:Krom kaplama, İ<sub>30</sub>:Ahşap kaplama, İ<sub>31</sub>:Head-up display, İ<sub>32</sub>:Start/stop, İ<sub>33</sub>:Geri görüş kamerası, İ<sub>34</sub>:Ön görüş kamerası, İ<sub>35</sub>:3. sıra koltuk), dış donanım özellikleri (D<sub>1</sub>:Hardtop, D<sub>2</sub>:Led far, D<sub>3</sub>:Xenon far, D<sub>4</sub>:Bi Xenon far, D<sub>5</sub>:Sis farı, D<sub>6</sub>:Adaptif far, D<sub>7</sub>:Far gece sensörü, D<sub>8</sub>:Far yıkama, D<sub>9</sub>:Elektrikli aynalar, D<sub>10</sub>:Katlanır aynalar, D<sub>11</sub>:Isıtmalı aynalar, D<sub>12</sub>:Hafızalı aynalar, D<sub>13</sub>:Arka park sensörü, D<sub>14</sub>:Ön park sensörü, D<sub>15</sub>:Alaşımli jant, D<sub>16</sub>:Sunroof, D<sub>17</sub>:Panoramik cam tavan, D<sub>18</sub>:Yağmur sensörü, D<sub>19</sub>:Arka cam buz çözücü, D<sub>20</sub>:Panoramik ön cam, D<sub>21</sub>:Romörk çeki demiri), multimedya özellikleri (M<sub>1</sub>:Radyo-Kasetçalar, M<sub>2</sub>:Radyo-CD çalar, M<sub>3</sub>:Radyo-MP3 çalar, M<sub>4</sub>:Tv-Navigasyon, M<sub>5</sub>:Bluetooth-Telefon, M<sub>6</sub>:Usb-Aux, M<sub>7</sub>:Aux, M<sub>8</sub>:İpod

bağlantısı, M<sub>9</sub>:6+ hoparlör, M<sub>10</sub>:CD değiştirici, M<sub>11</sub>:Arka eğlence paketi, M<sub>12</sub>:DVD değiştirici), boyalı parça sayısı (BPS) ve değişen parça sayısından (DPS) oluşan toplam 118 değişken olduğu düşünülmektedir. Modelde kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 2.2’de görülmektedir.

**Tablo 2.2. Tanımlayıcı İstatistikler**

Değ.	Ort.	St. Sapma	Değ.	Ort.	St. Sapma	Değ.	Ort.	St. Sapma
<b>P</b>	43863,376	51808,955	<b>G<sub>5</sub></b>	0,139	0,346	<b>D<sub>19</sub></b>	0,351	0,477
<b>KM</b>	127935,890	83221,482	<b>G<sub>6</sub></b>	0,107	0,309	<b>D<sub>20</sub></b>	0,068	0,251
<b>NA</b>	1228,820	232,496	<b>G<sub>7</sub></b>	0,368	0,482	<b>D<sub>21</sub></b>	0,071	0,256
<b>U</b>	4326,814	343,695	<b>G<sub>8</sub></b>	0,107	0,309	<b>İ<sub>1</sub></b>	0,412	0,492
<b>G</b>	1745,210	94,495	<b>G<sub>9</sub></b>	0,084	0,277	<b>İ<sub>2</sub></b>	0,569	0,495
<b>Y</b>	1457,207	81,281	<b>G<sub>10</sub></b>	0,025	0,156	<b>İ<sub>3</sub></b>	0,370	0,188
<b>BK</b>	429,503	290,172	<b>G<sub>11</sub></b>	0,256	0,436	<b>İ<sub>4</sub></b>	0,839	0,367
<b>TK</b>	503,838	94,778	<b>G<sub>12</sub></b>	0,025	0,156	<b>İ<sub>5</sub></b>	0,574	0,494
<b>T</b>	188,042	78,318	<b>G<sub>13</sub></b>	0,020	0,140	<b>İ<sub>6</sub></b>	0,349	0,476
<b>AH</b>	185,339	21,526	<b>G<sub>14</sub></b>	0,025	0,156	<b>İ<sub>7</sub></b>	0,562	0,496
<b>YTH</b>	54,151	8,730	<b>G<sub>15</sub></b>	0,781	0,413	<b>İ<sub>8</sub></b>	0,245	0,430
<b>H</b>	12,602	3,078	<b>G<sub>16</sub></b>	0,760	0,427	<b>İ<sub>9</sub></b>	0,476	0,499
<b>A</b>	9,006	6,959	<b>G<sub>17</sub></b>	0,585	0,492	<b>İ<sub>10</sub></b>	0,303	0,459
<b>OYT</b>	6,400	1,162	<b>G<sub>18</sub></b>	0,129	0,335	<b>İ<sub>11</sub></b>	0,097	0,296
<b>C</b>	1,188	0,429	<b>G<sub>19</sub></b>	0,354	0,478	<b>İ<sub>12</sub></b>	0,091	0,287
<b>MG</b>	1,665	0,769	<b>G<sub>20</sub></b>	0,220	0,414	<b>İ<sub>13</sub></b>	0,045	0,207
<b>MH</b>	1,852	0,697	<b>G<sub>21</sub></b>	0,150	0,357	<b>İ<sub>14</sub></b>	0,611	0,487
<b>BPS</b>	1,186	2,249	<b>G<sub>22</sub></b>	0,046	0,209	<b>İ<sub>15</sub></b>	0,375	0,484
<b>KT</b>	0,534	0,499	<b>G<sub>23</sub></b>	0,534	0,499	<b>İ<sub>16</sub></b>	0,596	0,490
<b>V</b>	0,645	0,478	<b>G<sub>24</sub></b>	0,441	0,496	<b>İ<sub>17</sub></b>	0,340	0,473
<b>R</b>	0,168	0,374	<b>G<sub>25</sub></b>	0,907	0,290	<b>İ<sub>18</sub></b>	0,021	0,143
<b>SS</b>	0,957	0,202	<b>G<sub>26</sub></b>	0,777	0,416	<b>İ<sub>19</sub></b>	0,022	0,146
<b>YT</b>	0,470	0,499	<b>D<sub>1</sub></b>	0,080	0,089	<b>İ<sub>20</sub></b>	0,197	0,397
<b>DPS</b>	0,274	0,659	<b>D<sub>2</sub></b>	0,082	0,027	<b>İ<sub>21</sub></b>	0,088	0,283
<b>M<sub>1</sub></b>	0,700	0,458	<b>D<sub>3</sub></b>	0,182	0,386	<b>İ<sub>22</sub></b>	0,620	0,485
<b>M<sub>2</sub></b>	0,773	0,419	<b>D<sub>4</sub></b>	0,196	0,397	<b>İ<sub>23</sub></b>	0,166	0,372
<b>M<sub>3</sub></b>	0,607	0,488	<b>D<sub>5</sub></b>	0,737	0,440	<b>İ<sub>24</sub></b>	0,117	0,321
<b>M<sub>4</sub></b>	0,401	0,490	<b>D<sub>6</sub></b>	0,104	0,305	<b>İ<sub>25</sub></b>	0,018	0,133
<b>M<sub>5</sub></b>	0,373	0,483	<b>D<sub>7</sub></b>	0,133	0,339	<b>İ<sub>26</sub></b>	0,386	0,487
<b>M<sub>6</sub></b>	0,277	0,447	<b>D<sub>8</sub></b>	0,227	0,419	<b>İ<sub>27</sub></b>	0,255	0,436
<b>M<sub>7</sub></b>	0,302	0,459	<b>D<sub>9</sub></b>	0,725	0,446	<b>İ<sub>28</sub></b>	0,483	0,499
<b>M<sub>8</sub></b>	0,098	0,297	<b>D<sub>10</sub></b>	0,248	0,432	<b>İ<sub>29</sub></b>	0,116	0,320
<b>M<sub>9</sub></b>	0,406	0,491	<b>D<sub>11</sub></b>	0,561	0,496	<b>İ<sub>30</sub></b>	0,037	0,188
<b>M<sub>10</sub></b>	0,146	0,353	<b>D<sub>12</sub></b>	0,056	0,230	<b>İ<sub>31</sub></b>	0,010	0,995
<b>M<sub>11</sub></b>	0,018	0,133	<b>D<sub>13</sub></b>	0,271	0,444	<b>İ<sub>32</sub></b>	0,122	0,327
<b>M<sub>12</sub></b>	0,019	0,136	<b>D<sub>14</sub></b>	0,126	0,332	<b>İ<sub>33</sub></b>	0,102	0,309
<b>G<sub>1</sub></b>	0,032	0,176	<b>D<sub>15</sub></b>	0,637	0,481	<b>İ<sub>34</sub></b>	0,016	0,125
<b>G<sub>2</sub></b>	0,786	0,410	<b>D<sub>16</sub></b>	0,254	0,435	<b>İ<sub>35</sub></b>	0,016	0,125
<b>G<sub>3</sub></b>	0,299	0,458	<b>D<sub>17</sub></b>	0,084	0,277			
<b>G<sub>4</sub></b>	0,360	0,480	<b>D<sub>18</sub></b>	0,320	0,466			

Tablo 2,2’ye göre otomobilin ortalama fiyatı 43863,3 TL, ortalama kilometre 127935,8 km., ortalama net ağırlık 1228,8 kg., ortalama uzunluk 4326,8 mm., ortalama genişlik 1745,2 mm., ortalama yükseklik 1457,2 mm., ortalama bagaj kapasitesi 429,5

lt., ortalama taşıma kapasitesi 503,8 kg., ortalama tork 188 nm., ortalama azami hız 185,3 km/s, ortalama yakıt tankı hacmi 54,1 lt., ortalama hızlanma 12,6 sn., ortalama yaş 9, ortalama yakıt tüketimi 6,4 lt., ortalama boyalı parça sayısı 1,1 ve ortalama değişen parça sayısı ise 0,2'dir.

Çalışmada, ilk önce ikinci el otomobil fiyatlarında etkili olabileceği düşünülen değişkenler ile ikinci el otomobil fiyatı arasındaki ilişkiler Pearson Ki-Kare testi ile araştırılmıştır. Bu yöntem, özellikle sosyal bilimlerde yapılan çalışmalarda yaygın bir biçimde kullanılan analiz yöntemidir (Akgül, 2003:195). Ki-Kare dağılımı ilk olarak 1900 yıllarında Karl Pearson tarafından ortaya konulmuştur (Aytaç, (1998:317). Ki-Kare testi yardımıyla, iki veya daha fazla veri seti arasında önemli bir ilişkinin olup olmadığı araştırılmaktadır (Bryman ve Cramer, 1990:123). Söz konusu Ki-Kare testi SPSS 15.0 programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

Hedonik model kurulurken fonksiyonel biçimin tespiti büyük önem arz etmektedir. Literatürde otomobil fiyatıyla otomobil özellikleri arasındaki ilişkiyi ifade etmek için genel olarak doğrusal, logaritmik ve yarı logaritmik fonksiyon biçimleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada her üç fonksiyon türüne göre üç farklı model tahmini gerçekleştirilmiştir. İlgili hedonik modeller En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Analizlerin gerçekleştirilmesinde ise Eviews 6.1 programından yararlanılmıştır. Çalışmada analiz edilen modeller aşağıdaki gibidir. Modellerde, X bağımsız değişkenleri, D, 1 ve 0 değerlerini alan gölge değişkenleri ve  $\varepsilon$  ise hata terimini göstermektedir. 3 no.lu model doğrusal modeli, 4 no.lu model yarı logaritmik modeli ve 5 no.lu model ise logaritmik modeli simgelemektedir.

$$P_i = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k X_{ik} + \sum_{j=1}^m \beta_j D_{ij} + \varepsilon_i \quad (3)$$

$$\ln P_i = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k X_{ik} + \sum_{j=1}^m \beta_j D_{ij} + \varepsilon_i \quad (4)$$

$$\ln P_i = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k \ln X_{ik} + \sum_{j=1}^m \beta_j D_{ij} + \varepsilon_i \quad (5)$$

## II. BULGULAR

Bu bölümde, önce ikinci el otomobil fiyatlarını etkileyebileceği düşünülen değişkenler ile otomobil fiyatı arasındaki ilişkiyi analiz etmek için kullanılan Pearson Ki-Kare istatistiği sonuçları ortaya konulmuş ve daha sonra tahmini gerçekleştirilen hedonik modellerden elde edilen temel bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 3.1. Bağımsız Değişkenler ile Otomobil Fiyatı Arasındaki İlişki**

Değ.	$\chi^2$	Prob.	Değ.	$\chi^2$	Prob.	Değ.	$\chi^2$	Prob.
MM	16948,39	0,000	G <sub>5</sub>	541,34	0,006	D <sub>19</sub>	489,90	0,178
A	96311,99	0,000	G <sub>6</sub>	756,72	0,000	D <sub>20</sub>	524,41	0,023
V	604,92	0,000	G <sub>7</sub>	605,25	0,000	D <sub>21</sub>	414,70	0,944
KM	195848,20	0,000	G <sub>8</sub>	600,20	0,000	I <sub>1</sub>	516,24	0,041
KT	495,61	0,135	G <sub>9</sub>	608,94	0,000	I <sub>2</sub>	520,02	0,032
Ç	669,67	0,000	G <sub>10</sub>	764,10	0,000	I <sub>3</sub>	551,88	0,003
R	521,83	0,028	G <sub>11</sub>	666,56	0,000	I <sub>4</sub>	633,73	0,000
MG	610,72	0,000	G <sub>12</sub>	681,07	0,000	I <sub>5</sub>	624,75	0,000
MH	1039,35	0,005	G <sub>13</sub>	783,16	0,000	I <sub>6</sub>	542,83	0,000
H	1077,03	0,511	G <sub>14</sub>	611,96	0,000	I <sub>7</sub>	596,09	0,000
OYT	313,38	0,358	G <sub>15</sub>	704,15	0,000	I <sub>8</sub>	630,52	0,000
NA	146304,70	0,000	G <sub>16</sub>	726,18	0,000	I <sub>9</sub>	592,63	0,000
TK	86277,17	0,000	G <sub>17</sub>	660,13	0,000	I <sub>10</sub>	584,93	0,000
SS	552,69	0,002	G <sub>18</sub>	600,23	0,000	I <sub>11</sub>	634,72	0,000
YT	474,06	0,339	G <sub>19</sub>	623,35	0,000	I <sub>12</sub>	558,34	0,001
T	57855,51	0,000	G <sub>20</sub>	548,66	0,000	I <sub>13</sub>	749,30	0,000
AH	47544,25	0,000	G <sub>21</sub>	663,77	0,000	I <sub>14</sub>	525,31	0,022
U	156864,50	0,000	G <sub>22</sub>	745,03	0,000	I <sub>15</sub>	603,53	0,000
G	84926,89	0,000	G <sub>23</sub>	634,31	0,000	I <sub>16</sub>	526,87	0,000
Y	81494,10	0,000	G <sub>24</sub>	475,56	0,321	I <sub>17</sub>	575,48	0,000
BK	86797,80	0,000	G <sub>25</sub>	451,48	0,628	I <sub>18</sub>	499,67	0,110
YTH	19467,96	0,000	G <sub>26</sub>	650,33	0,000	I <sub>19</sub>	672,33	0,000
BPS	5077,41	0,000	D <sub>1</sub>	726,98	0,000	I <sub>20</sub>	620,41	0,000
DPS	1638,93	0,000	D <sub>2</sub>	682,01	0,000	I <sub>21</sub>	668,01	0,000
M <sub>1</sub>	586,58	0,000	D <sub>3</sub>	582,10	0,000	I <sub>22</sub>	590,99	0,000
M <sub>2</sub>	544,17	0,005	D <sub>4</sub>	622,30	0,000	I <sub>23</sub>	577,38	0,000
M <sub>3</sub>	605,10	0,000	D <sub>5</sub>	486,79	0,205	I <sub>24</sub>	506,37	0,075
M <sub>4</sub>	542,64	0,006	D <sub>6</sub>	609,09	0,000	I <sub>25</sub>	636,19	0,000
M <sub>5</sub>	571,80	0,000	D <sub>7</sub>	659,73	0,000	I <sub>26</sub>	657,74	0,000
M <sub>6</sub>	600,78	0,000	D <sub>8</sub>	613,34	0,000	I <sub>27</sub>	593,10	0,000
M <sub>7</sub>	604,88	0,000	D <sub>9</sub>	716,20	0,000	I <sub>28</sub>	654,69	0,000
M <sub>8</sub>	585,21	0,000	D <sub>10</sub>	561,69	0,001	I <sub>29</sub>	590,02	0,000
M <sub>9</sub>	504,72	0,083	D <sub>11</sub>	592,86	0,000	I <sub>30</sub>	582,68	0,000
M <sub>10</sub>	516,62	0,040	D <sub>12</sub>	659,08	0,000	I <sub>31</sub>	755,89	0,000
M <sub>11</sub>	482,66	0,245	D <sub>13</sub>	579,16	0,000	I <sub>32</sub>	763,94	0,000
M <sub>12</sub>	643,81	0,000	D <sub>14</sub>	669,17	0,000	I <sub>33</sub>	642,60	0,000
G <sub>1</sub>	701,95	0,000	D <sub>15</sub>	490,51	0,173	I <sub>34</sub>	674,47	0,000
G <sub>2</sub>	742,23	0,000	D <sub>16</sub>	522,93	0,026	I <sub>35</sub>	529,77	0,016
G <sub>3</sub>	628,32	0,000	D <sub>17</sub>	651,14	0,000			
G <sub>4</sub>	692,79	0,000	D <sub>18</sub>	633,93	0,000			

Tablo 3.1'e göre, yapılan Ki-Kare bağımsızlık testi sonucunda söz konusu değişkenlere ait prob değerleri dikkate alındığında %5 önem düzeyinde kasa tipi (KT), hızlanma (H), ortalama yakıt tüketimi (OYT), yakıt türü (YT), arka eğlence paketi (M<sub>11</sub>), alarm (G<sub>24</sub>), merkezi kilit (G<sub>25</sub>), sis farı (D<sub>5</sub>), alaşımli jant (D<sub>15</sub>), arka cam buz çözücü (D<sub>19</sub>), romörk çeki demiri (D<sub>21</sub>) ve ahşap direksiyon (I<sub>18</sub>) değişkenleri ile otomobil fiyatı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı (ilgili değişkenlere ait prob değerleri 0,05'den büyük); fakat marka ve model (MM), renk (R), yaş (A), çekiş (Ç), kilometre (KM), vites (V), net

ağırlık (NA), taşıma kapasitesi (TK), silindir sayısı (SS), motor gücü (MG), motor hacmi (MH), tork (T), maksimum hız (AH), uzunluk (U), genişlik (G), yükseklik (Y), bagaj kapasitesi (BK), yakıt tankı hacmi (YTH), ABC (G<sub>1</sub>), ABS (G<sub>2</sub>), ASR (G<sub>3</sub>), ESP (G<sub>4</sub>), Airmatic (G<sub>5</sub>), EDL (G<sub>6</sub>), EBD (G<sub>7</sub>), TCS (G<sub>8</sub>), BAS(G<sub>9</sub>), distronic (G<sub>10</sub>), yokuş kalkış desteği (G<sub>11</sub>), gece görüş (G<sub>12</sub>), şeritten ayrılma ikazı (G<sub>13</sub>), şerit değiştirme yardımcısı (G<sub>14</sub>), sürücü hava yastığı (G<sub>15</sub>), yolcu hava yastığı (G<sub>16</sub>), yan hava yastığı (G<sub>17</sub>), diz hava yastığı (G<sub>18</sub>), perde hava yastığı (G<sub>19</sub>), tavan hava yastığı (G<sub>20</sub>), lastik arıza göstergesi (G<sub>21</sub>), yorgunluk tespit sistemi (G<sub>22</sub>), isofix (G<sub>23</sub>), immobilizer (G<sub>26</sub>), deri koltuk (İ<sub>1</sub>), kumaş koltuk (İ<sub>2</sub>), deri/kumaş koltuk (İ<sub>3</sub>), elektrikli ön camlar (İ<sub>4</sub>), elektrikli arka camlar (İ<sub>5</sub>), analog klima (İ<sub>6</sub>), dijital klima (İ<sub>7</sub>), otomatik kararan dikiz aynası (İ<sub>8</sub>), ön kol dayama (İ<sub>9</sub>), arka kol dayama (İ<sub>10</sub>), anahtarsız çalıştırma (İ<sub>11</sub>), 6 ileri vites (İ<sub>12</sub>), 7 ileri vites (İ<sub>13</sub>), hidrolik direksiyon (İ<sub>14</sub>), fonksiyonel direksiyon (İ<sub>15</sub>), ayarlanabilir direksiyon (İ<sub>16</sub>), deri direksiyon (İ<sub>17</sub>), ısıtılmalı direksiyon (İ<sub>19</sub>), elektrikli koltuklar (İ<sub>20</sub>), hafızalı koltuklar (İ<sub>21</sub>), katlanır koltuklar (İ<sub>22</sub>), ön ısıtılmalı koltuklar (İ<sub>23</sub>), arka ısıtılmalı koltuklar (İ<sub>24</sub>), soğutmalı koltuklar (İ<sub>25</sub>), hız sabitleyici (İ<sub>26</sub>), soğutmalı torpido (İ<sub>27</sub>), yol bilgisayarı (İ<sub>28</sub>), krom kaplama (İ<sub>29</sub>), ahşap kaplama (İ<sub>30</sub>), head-up display (İ<sub>31</sub>), start/stop (İ<sub>32</sub>), geri görüş kamerası (İ<sub>33</sub>), ön görüş kamerası (İ<sub>34</sub>), 3. sıra koltuk (İ<sub>35</sub>), hardtop (D<sub>1</sub>), led far (D<sub>2</sub>), xenon far (D<sub>3</sub>), bi Xenon far (D<sub>4</sub>), adaptif far (D<sub>6</sub>), far gece sensörü (D<sub>7</sub>), far yıkama (D<sub>8</sub>), elektrikli aynalar (D<sub>9</sub>), katlanır aynalar (D<sub>10</sub>), ısıtılmalı aynalar (D<sub>11</sub>), hafızalı aynalar (D<sub>12</sub>), arka park sensörü (D<sub>13</sub>), ön park sensörü (D<sub>14</sub>), sunroof (D<sub>16</sub>), panoramik cam tavan (D<sub>17</sub>), yağmur sensörü (D<sub>18</sub>), panoramik ön cam (D<sub>20</sub>), radyo-kasetçalar (M<sub>1</sub>), radyo-cd çalar (M<sub>2</sub>), radyo-mp3 çalar (M<sub>3</sub>), tv-navigasyon (M<sub>4</sub>), bluetooth-telefon (M<sub>5</sub>), usb-aux (M<sub>6</sub>), aux (M<sub>7</sub>), ipod bağlantısı (M<sub>8</sub>), 6+ hoparlör (M<sub>9</sub>), cd değiştirici (M<sub>10</sub>), dvd değiştirici (M<sub>12</sub>), boyalı parça sayısı (BPS) ve değişen parça sayısı (DPS) değişkenleri ile otomobil fiyatı arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu (ilgili değişkenlere ait prob değerleri 0,01-0,05-0,10'den küçük) anlaşılmaktadır.

Hedonik model tahmin edilirken toplam 39 marka ve 198 modelden oluşan veri setinde her model için farklı tahminler gerçekleştirilmiştir. İlgili tahminler içerisinde en anlamlı olan modeller ele alınarak fonksiyon tahminleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmada hedonik model tahmin etmek amacıyla, doğrusal, yarı logaritmik ve logaritmik olmak üzere üç fonksiyonel biçim en küçük kareler yöntemiyle analiz edilmiş ve en iyi model bulunmaya çalışılmıştır. Tahmin edilen modeller, Tablo 3.2'de verilmektedir.

Tablo 3.2. Hedonik Model Regresyon Sonuçları

Değ.	Doğrusal Model		Yarı Logaritmik Model		Logaritmik Model	
	Katsayı	St. Hata	Katsayı	St. Hata	Katsayı	St. Hata
Sabit	33172,94	46383,05	10,09*	0,32	1,363	2,372
MM <sub>1</sub>	38028,42*	20013,46	0,29**	0,14	0,383**	0,161
MM <sub>2</sub>	-40283,57*	22432,89	-0,09	0,07	-0,030	0,093
MM <sub>3</sub>	-4882,20	9663,93	-0,09	0,08	-0,088	0,090
MM <sub>4</sub>	-15702,31*	9329,22	-0,13	0,11	-0,097	0,124
MM <sub>5</sub>	-6966,27	8164,41	0,01	0,07	0,098	0,104
MM <sub>6</sub>	-10586,17*	5690,60	-0,19***	0,04	-0,246***	0,059
MM <sub>7</sub>	-9334,47*	5248,26	-0,02	0,04	-0,072	0,048
MM <sub>8</sub>	-34736,67*	18827,92	-0,23***	0,08	-0,280***	0,097
MM <sub>9</sub>	15489,08**	7394,93	0,13***	0,04	0,107**	0,050
MM <sub>10</sub>	-20614,25***	7792,71	-0,07	0,07	0,024	0,092
MM <sub>11</sub>	-36223,18**	16530,70	-0,18*	0,10	-0,209*	0,107
MM <sub>12</sub>	-34190,57***	9611,83	0,12	0,10	-0,057	0,105
MM <sub>13</sub>	4154,57	10641,96	-0,04	0,08	-0,044	0,081
MM <sub>14</sub>	-26288,27*	14605,91	-0,16*	0,09	-0,055	0,116
MM <sub>15</sub>	-322,92	7171,59	0,01	0,07	0,035	0,080
MM <sub>16</sub>	13819,62	8607,89	0,03	0,05	0,024	0,062
MM <sub>17</sub>	20781,82***	7737,62	-0,21**	0,08	0,025	0,111
MM <sub>18</sub>	-30542,30*	18068,77	-0,07	0,09	-0,085	0,114
MM <sub>19</sub>	39278,85***	13618,67	-0,02	0,07	-0,010	0,084
MM <sub>20</sub>	-19743,91***	6282,18	-0,14***	0,05	0,003	0,070
MM <sub>21</sub>	17077,16***	4431,67	0,26***	0,04	0,177***	0,047
MM <sub>22</sub>	-4192,42	6690,38	-0,02	0,05	0,013	0,063
MM <sub>23</sub>	-21559,64	29557,21	-0,09	0,16	0,025	0,176
A	8,69	7,43	-0,05***	0,00	-0,335***	0,028
V	-2921,70	3343,34	-0,11***	0,02	-0,153***	0,023
KM	-0,06**	0,02	-6,92E-07***	1,54E-07	-0,002	0,017
C	-23476,55***	4629,12	-0,20***	0,03	-0,150***	0,042
R	-5355,54***	1711,44	-0,03**	0,01	0,004	0,019
MG	9784,92**	4669,90	0,003	0,03	0,033	0,036
MH	2844,13	2098,75	0,03	0,02	0,050*	0,026
H	-289,15	621,68	-0,013*	0,007	-0,511***	0,110
OYT	5733,06**	2818,25	0,012	0,009	0,014	0,075
NA	8,69	7,43	0,0001**	7,84E-05	0,354**	0,168
TK	-3,39	12,86	0,0001	9,55E-05	0,063	0,069
SS	-9359,07	10485,68	-0,07	0,05	-0,097*	0,051
YT	8977,57***	2248,62	0,006***	0,001	0,069**	0,031
T	381,51***	78,89	0,0027***	0,0003	0,403***	0,090
U	-8,37	6,48	-7,65E-05*	4,59E-05	-0,094	0,110
G	10,71	20,90	0,0003***	0,0001	0,987***	0,309
Y	-45,01*	26,53	-0,0002**	0,0001	-0,110	0,072
BK	2,13	5,08	2,91E-05	2,89E-05	-0,068*	0,038
YTH	619,08***	237,50	0,006***	0,001	0,100	0,076
BPS	-930,14*	492,21	-0,007**	0,003	-0,007*	0,004
DPS	-69,21	1204,28	-0,022*	0,011	-0,030**	0,014
M <sub>1</sub>	-1334,13	3874,24	-0,001	0,021	0,008	0,024
M <sub>2</sub>	-461,36	3464,38	-0,018	0,023	0,052**	0,025
M <sub>3</sub>	5236,35*	2746,72	0,004	0,020	-0,001	0,023
M <sub>4</sub>	2530,75	2611,22	-0,008	0,020	0,006	0,022
M <sub>5</sub>	-4090,08	3338,57	-0,010	0,021	-0,017	0,024
M <sub>6</sub>	-1668,81	3072,78	-0,007	0,022	-0,058**	0,025

**Tablo 3.2. Hedonik Model Regresyon Sonuçları (Devamı)**

Değ.	Doğrusal Model		Yarı Logaritmik Model		Logaritmik Model	
	Katsayı	St. Hata	Katsayı	St. Hata	Katsayı	St. Hata
M <sub>7</sub>	1200,63	2275,64	0,056**	0,021	0,013	0,025
M <sub>8</sub>	3742,19	4482,56	-0,006	0,031	-0,006	0,035
M <sub>9</sub>	-1826,75	1836,14	-0,012	0,018	0,009	0,021
M <sub>10</sub>	-3957,31	3675,32	0,002	0,029	-0,017	0,033
M <sub>11</sub>	5650,33	9855,88	-0,041	0,072	-0,030	0,082
M <sub>12</sub>	5835,87	12900,09	-0,059	0,077	-0,045	0,088
G <sub>1</sub>	-10182,83	6844,66	-0,102*	0,052	-0,119**	0,060
G <sub>2</sub>	2460,52	3559,64	0,106***	0,032	0,082**	0,036
G <sub>3</sub>	-7026,89*	3674,97	-0,014	0,024	-0,394	0,027
G <sub>4</sub>	-2575,01	2678,02	0,004	0,002	0,006	0,028
G <sub>5</sub>	7815,36**	3919,15	0,014	0,029	0,042	0,033
G <sub>6</sub>	2722,37	5328,28	0,058	0,035	0,065	0,040
G <sub>7</sub>	-1628,15	2866,84	-0,017	0,021	-0,016	0,024
G <sub>8</sub>	663,52	4345,34	-0,051	0,032	-0,026	0,037
G <sub>9</sub>	-1621,02	4344,59	-0,026	0,032	-0,070*	0,037
G <sub>10</sub>	-33596,30***	9234,45	-0,082	0,069	0,001	0,078
G <sub>11</sub>	-3094,442	3255,67	-0,009	0,024	-0,033	0,028
G <sub>12</sub>	-5053,54	9030,22	-0,040	0,068	0,010	0,077
G <sub>13</sub>	11790,42	9688,20	-0,025	0,073	-0,087	0,083
G <sub>14</sub>	26857,22*	8127,63	0,1538**	0,061	0,168**	0,070
G <sub>15</sub>	3204,54	4133,11	0,073**	0,031	0,138***	0,035
G <sub>16</sub>	319,04	4263,00	0,052	0,032	0,086**	0,036
G <sub>17</sub>	-1439,04	3646,96	0,021	0,027	0,002	0,031
G <sub>18</sub>	9013,55**	3962,14	-0,001	0,029	0,023	0,034
G <sub>19</sub>	-1863,66	3022,08	0,001	0,022	0,002	0,026
G <sub>20</sub>	7617,54**	3076,90	0,046**	0,023	0,036	0,026
G <sub>21</sub>	-3788,44	3937,42	0,004	0,029	0,004	0,033
G <sub>22</sub>	-19365,63***	6701,91	-0,054	0,050	-0,020	0,057
G <sub>23</sub>	-2605,82	3017,36	0,011	0,022	0,049*	0,025
G <sub>24</sub>	-1253,92	2443,82	-0,025	0,018	-0,025	0,021
G <sub>25</sub>	3808,47	4081,91	0,041	0,030	0,073**	0,035
G <sub>26</sub>	899,96	3440,93	0,048*	0,025	0,064**	0,029
D <sub>1</sub>	23555,92*	13264,00	0,460***	0,102	0,502***	0,117
D <sub>2</sub>	1059,25	6032,80	0,001	0,034	-0,035	0,039
D <sub>3</sub>	1399,18	3761,58	0,043*	0,024	0,078	0,028
D <sub>4</sub>	11015,50***	3891,70	0,066**	0,029	0,063***	0,033
D <sub>5</sub>	-6063,65**	2841,21	-0,040*	0,021	-0,024*	0,024
D <sub>6</sub>	7684,90*	4366,19	0,031	0,032	0,020	0,037
D <sub>7</sub>	-6706,50	5134,74	-0,009	0,032	0,033	0,037
D <sub>8</sub>	-7532,46**	3523,61	-0,044*	0,026	-0,048	0,030
D <sub>9</sub>	-4597,65	3731,61	0,005	0,027	-0,027	0,031
D <sub>10</sub>	9686,23*	5479,19	0,016	0,021	0,011	0,024
D <sub>11</sub>	-1068,88	3204,77	0,033	0,022	0,047*	0,025
D <sub>12</sub>	5997,37	12515,98	0,039	0,043	0,045	0,049
D <sub>13</sub>	2527,66	4138,81	0,010	0,025	0,036	0,029
D <sub>14</sub>	-1966,10	4229,64	-0,027	0,034	-0,005	0,038
D <sub>15</sub>	-1118,65	2379,36	0,017	0,020	-0,013	0,022
D <sub>16</sub>	1740,94	3015,21	0,039*	0,022	0,021	0,025
D <sub>17</sub>	1493,23	5552,09	0,091***	0,034	0,085**	0,039
D <sub>18</sub>	-584,39	3110,82	0,019	0,025	0,034	0,029
D <sub>19</sub>	-7085,28**	3456,90	-0,074***	0,021	-0,084***	0,024

Tablo 3.2. Hedonik Model Regresyon Sonuçları (Devamı)

Değ.	Doğrusal Model		Yarı Logaritmik Model		Logaritmik Model	
	Katsayı	St. Hata	Katsayı	St. Hata	Katsayı	St. Hata
D <sub>20</sub>	8869,04*	4691,07	0,017	0,035	-0,015	0,040
D <sub>21</sub>	3384,53	5197,49	0,003	0,041	-0,019	0,047
İ <sub>3</sub>	-11271,56*	5921,00	0,001	0,044	-0,011	0,051
İ <sub>4</sub>	-2495,86	3880,61	-0,059**	0,029	-0,067**	0,033
İ <sub>5</sub>	-1983,62	2902,51	0,025	0,021	-0,001	0,025
İ <sub>6</sub>	-1210,20	3242,14	0,018	0,024	0,042	0,027
İ <sub>7</sub>	-76,32	23669,91	-0,026	0,027	0,011	0,031
İ <sub>8</sub>	13850,94***	3668,35	0,061**	0,027	0,052*	0,031
İ <sub>9</sub>	-391,11	2881,28	0,033	0,021	0,030	0,024
İ <sub>10</sub>	-9759,39***	3029,97	0,002	0,022	-0,001	0,026
İ <sub>11</sub>	-4682,86	4400,96	-0,030	0,033	-0,015	0,037
İ <sub>12</sub>	1541,46	4342,81	-0,010	0,032	0,002	0,053
İ <sub>13</sub>	21881,96***	6178,48	0,014	0,046	0,076	0,023
İ <sub>14</sub>	1591,31	2763,52	0,058***	0,020	-0,005***	0,025
İ <sub>15</sub>	1273,94	2888,40	-0,006	0,021	-0,003	0,023
İ <sub>16</sub>	3589,38	2759,15	-0,005	0,020	-0,054	0,025
İ <sub>17</sub>	-3236,46	3768,08	-0,029	0,022	-0,111**	0,077
İ <sub>18</sub>	-40722,93***	8560,06	-0,103	0,064	0,001	0,032
İ <sub>19</sub>	50977,93***	8967,89	0,161**	0,067	0,147*	0,077
İ <sub>20</sub>	-3756,46	3768,08	0,007	0,028	0,001	0,032
İ <sub>21</sub>	-6759,17	5644,54	0,023	0,042	0,036	0,048
İ <sub>22</sub>	935,35	2689,23	-0,028	0,020	-0,018	0,023
İ <sub>23</sub>	1009,57	5139,36	0,019	0,038	-0,002	0,044
İ <sub>24</sub>	-5786,09	5935,87	-0,036	0,044	0,029	0,051
İ <sub>25</sub>	39590,43***	9082,11	0,088	0,068	0,156**	0,078
İ <sub>26</sub>	-4728,48*	2795,25	-0,030	0,024	-0,043*	0,023
İ <sub>27</sub>	-2116,26	2915,13	-0,034*	0,020	0,001	0,025
İ <sub>28</sub>	-486,82	3091,33	0,019	0,029	-0,025	0,026
İ <sub>29</sub>	2724,18	3860,17	0,001	0,044	0,027	0,033
İ <sub>30</sub>	-3489,58	6555,48	-0,018	0,049	-0,010	0,056
İ <sub>31</sub>	-23980,85*	12665,72	-0,146	0,095	-0,148	0,109
İ <sub>32</sub>	17368,18***	4393,41	0,161***	0,033	0,133***	0,038
İ <sub>33</sub>	3668,58	4599,67	0,089**	0,034	0,077*	0,039
İ <sub>34</sub>	-23636,25**	10963,84	-0,136*	0,082	-0,101	0,094
İ <sub>35</sub>	-10817,26	8459,63	-0,044	0,063	-0,049	0,073
N	1000		N	1000	N	1000
R <sup>2</sup>	0,71		R <sup>2</sup>	0,92	R <sup>2</sup>	0,89
Düz. R <sup>2</sup>	0,67		Düz. R <sup>2</sup>	0,91	Düz. R <sup>2</sup>	0,88
F İstatistiği (Prob.)	15,86 (0,000)		F İstatistiği (Prob.)	75,49 (0,000)	F İstatistiği (Prob.)	56,28 (0,000)
Durbin-Watson İst.	1,90		D-W İst.	1,82	D-W İst.	1,75
Akaike Kriteri	23,57		Akaike Kriteri	0,009	Akaike Kr.	0,257
Schwarz Kriteri	24,25		Schwarz Kriteri	0,663	Schwarz Kr.	0,930
Hannan-Quinn Kriteri	23,83		H-Q Kriteri	0,245	H-Q Kriteri	0,513

\*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde istatistiki açıdan anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 3.2’de tahmin edilen her üç modelin de %1 önem düzeyinde istatistiki açıdan bir bütün olarak anlamlı olduğu görülmektedir (Prob. (F-İstatistiği)= 0.000). R<sup>2</sup> değerine göre, ikinci el otomobil fiyatlarındaki değişimin %71’i doğrusal modelde kullanılan bağımsız değişkenler ile, %92’si



yarı logaritmik modelde kullanılan bağımsız değişkenler ile ve %89'u ise logaritmik modelde kullanılan bağımsız değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

Model seçim kriterlerinden biri olan  $R^2$ , regresyonun uygunluk derecesini ölçmede kullanılmaktadır. Düzeltilmiş  $R^2$  ise açıklayıcı değişkenlerin artmasıyla  $R^2$  değerindeki yükselmeyi önlemek için geliştirilmiştir. Fakat model karşılaştırmalarında ister  $R^2$  veya düzeltilmiş  $R^2$  kullanılsın model fonksiyonel yapıları ve tahmin edicilerin aynı olması gerekmektedir. Bir diğer model seçim kriteri olan Akaike Bilgi Kriteri'ne (AIC: Akaike Information Criterion) göre ise en düşük AIC değerini veren model tercih edilmelidir (Ucal, 2006:44-46). Bu çalışmada da en düşük AIC bilgi kriterini veren yarı logaritmik biçimin uygun model olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.2'de yer alan yarı logaritmik model sonuçlarına göre; %1 önem düzeyinde Fiat Punto (MM<sub>6</sub>), Ford Mondeo (MM<sub>8</sub>), Honda Civic (MM<sub>9</sub>), Tofaş Kartal (MM<sub>20</sub>), Toyota Corolla (MM<sub>21</sub>), yaş (A), çekiş (Ç), kilometre (KM), vites (V), yakıt türü (YT), tork (T), genişlik (G), yakıt tankı hacmi (YTH), ABS (G<sub>2</sub>), hardtop (D<sub>1</sub>), panoramik cam tavan (D<sub>17</sub>), arka cam buz çözücü (D<sub>19</sub>), hidrolik direksiyon (İ<sub>14</sub>) ve start/stop (İ<sub>32</sub>) değişkenleri, %5 önem düzeyinde Audi A6 (MM<sub>1</sub>), Renault R9 (MM<sub>17</sub>), renk (R), net ağırlık (NA), yükseklik (Y), boyalı parça sayısı (BPS), aux (M<sub>7</sub>), şerit değiştirme yardımcısı (G<sub>14</sub>), sürücü hava yastığı (G<sub>15</sub>), tavan hava yastığı (G<sub>20</sub>), bi Xenon far (D<sub>4</sub>), elektrikli ön camlar (İ<sub>4</sub>), otomatik kararan dikiz aynası (İ<sub>8</sub>), ısıtmalı direksiyon (İ<sub>19</sub>) ve geri görüş kamerası (İ<sub>33</sub>) değişkenleri, %10 önem düzeyinde ise sabit, Mazda 3 (MM<sub>11</sub>), Opel Insignia (MM<sub>14</sub>), hızlanma (H), uzunluk (U), değişen parça sayısı (DPS), ABC (G<sub>1</sub>), immobilizer (G<sub>26</sub>), xenon far (D<sub>3</sub>), sis farı (D<sub>5</sub>), far yıkama (D<sub>8</sub>), sunroof (D<sub>16</sub>), soğutmalı torpido (İ<sub>27</sub>) ve ön görüş kamerası (İ<sub>34</sub>) değişkenleri istatistikî bakımdan anlamlıdır.

İlgili değişkenlerden Audi A6 (MM<sub>1</sub>), Honda Civic (MM<sub>9</sub>), Toyota Corolla (MM<sub>21</sub>), net ağırlık (NA), yakıt türü (YT), tork (T), genişlik (G), yakıt tankı hacmi (YTH), aux (M<sub>7</sub>), ABS (G<sub>2</sub>), şerit değiştirme yardımcısı (G<sub>14</sub>), sürücü hava yastığı (G<sub>15</sub>), tavan hava yastığı (G<sub>20</sub>), immobilizer (G<sub>26</sub>), hardtop (D<sub>1</sub>), xenon far (D<sub>3</sub>), bi Xenon far (D<sub>4</sub>), sunroof (D<sub>16</sub>), panoramik cam tavan (D<sub>17</sub>), otomatik kararan dikiz aynası (İ<sub>8</sub>), hidrolik direksiyon (İ<sub>14</sub>), ısıtmalı direksiyon (İ<sub>19</sub>), start/stop (İ<sub>32</sub>) ve geri görüş kamerası (İ<sub>33</sub>) değişkenleri otomobil fiyatlarını pozitif yönde etkilerken Fiat Punto (MM<sub>6</sub>), Ford Mondeo (MM<sub>8</sub>), Mazda 3 (MM<sub>11</sub>), Opel Insignia (MM<sub>14</sub>), Renault R9 (MM<sub>17</sub>), Tofaş Kartal (MM<sub>20</sub>), yaş (A), çekiş (Ç), kilometre (KM), vites (V), renk (R), yükseklik (Y), boyalı parça sayısı (BPS), hızlanma (H), uzunluk (U), değişen parça sayısı (DPS), ABC (G<sub>1</sub>), sis farı (D<sub>5</sub>), far yıkama (D<sub>8</sub>), arka cam buz

çözücü ( $D_{19}$ ), elektrikli ön camlar ( $\dot{I}_4$ ), soğutmalı torpido ( $\dot{I}_{27}$ ) ve ön görüş kamerası ( $\dot{I}_{34}$ ) değişkenleri ise negatif yönde etkilemektedir.

Regresyon modelleri yarı logaritmik olduğunda bağımsız değişkenin nicel ve nitel değişken olmasına göre yapılan yorumlar farklılık arz etmektedir. Eğer değişken nicel ise, katsayı 100 ile çarpılarak yorum yapılır. Eğer değişken gölge değişken ise, öncelikle katsayının e tabanına göre ters logaritması alınır ve çıkan sonuçtan 1 çıkarılır. Daha sonra elde edilen değer 100 ile çarpılıp yorumda bulunulur (Yayar ve Karaca, 2014:518). Sabit terimin ters logaritması alındığında ise otomobil fiyatlarının ortanca değeri (medyan) elde edilecektir (Gujarati, 2002:320).

Buna göre özelliiksiz bir otomobilin medyan fiyatı 24.100,79 TL'dir. Otomobilin Audi A6 olması yaklaşık %33,6 oranında, Honda Civic olması yaklaşık %13,8 oranında, Toyota Corolla olması yaklaşık %29,6 oranında, net ağırlığın 1 kg. artması yaklaşık %0,01 oranında, yakıt türünün benzin olması yaklaşık %0,6 oranında, torkun 1 nm. artması yaklaşık %0,2 oranında, genişliğin 1 mm. artması yaklaşık %0,03 oranında, yakıt tankı hacminin 1 lt. artması yaklaşık %0,6 oranında, aux olması yaklaşık %5,7 oranında, ABS olması yaklaşık %11,1 oranında, şerit değiştirme yardımcısının olması yaklaşık %16,6 oranında, sürücü hava yastığının olması yaklaşık %7,5 oranında, tavan hava yatığının olması yaklaşık %4,7 oranında, immobilizer olması yaklaşık %4,9 oranında, hardtop olması yaklaşık %58,4 oranında, xenon far olması yaklaşık %4,3 oranında, bi Xenon far olması yaklaşık %6,8 oranında, sunroof olması yaklaşık %3,9 oranında, panoramik cam tavan olması yaklaşık %9,5 oranında, otomatik kararan dikiz aynası olması yaklaşık %6,8 oranında, hidrolik direksiyon olması yaklaşık %5,9 oranında, ısıtmalı direksiyon olması yaklaşık %17,4 oranında, start/stop olması yaklaşık %17,4 oranında, geri görüş kamerası olması ise yaklaşık %9,3 oranında fiyatı arttırmaktadır.

Ayrıca, otomobilin Fiat Punto olması ortalama %20,9 oranında, Ford Mondeo olması ortalama %25,8 oranında, Mazda 3 olması ortalama %19,7 oranında, Opel Insignia olması ortalama %17,3 oranında, Renault R9 olması ortalama %23,3 oranında, Tofaş Kartal olması ortalama %15 oranında, otomobil yaşının 1 yıl artması ortalama %5 oranında, vitesin manuel olması ortalama %11,6 oranında, otomobilin önden çekişli olması ortalama %22,1 oranında, otomobil renginin gri olması ortalama %3 oranında, otomobilin 1 sn. daha geç hızlanması ortalama %1,3 oranında, otomobil yüksekliğinin 1 mm. artması ortalama %0,02 oranında, boyalı parça sayısının 1 artması ortalama %0,7 oranında, değişen parça sayısının 1 artması ortalama %2,2 oranında, sis farının olması ortalama %4 oranında, far yıkama olması ortalama %4,4 oranında, arka cam buz çözücünün olması ortalama %7,6 oranında, elektrikli ön camların olması ortalama %6 oranında, soğutmalı torpido olması ortalama

%3,4 oranında, ön görüş kamerası olması ortalama %14,5 oranında fiyatı azaltmaktadır.

Bir regresyon analizi ile yapılan tahminlerin geçerli ve güvenilir olması en küçük kareler yönteminin bazı varsayımlarının sağlanmasına bağlıdır (Greene, 2003:10). Yatay kesit verisi kullanılarak yapılan bu çalışmada kurulan regresyon modelleri çoklu doğrusal bağlantı, otokorelasyon ve değişen varyans problemleri açısından test edilmiştir.

Otomobil fiyatlarına ilişkin kurulan üç farklı modelde de değişen varyans probleminin var olup olmadığı Breusch-Pagan-Godfrey testi ile sınanmıştır. Sonuç olarak, her üç modelde de değişen varyans olduğu tespit edilmiş olup bu problem değişen varyansın biçimi bilinmediği için EKK'de White'ın dayanıklı standart hata yöntemleri yardımıyla tahmin edilmiştir. Tablo 3.2'de regresyon sonuçlarında White düzeltilmiş halleri yani modeldeki katsayıların robust (sağlam) standart hataları hesaplanmıştır.

Otokorelasyon sorununun var olup olmadığını test etmek için LM testinden faydalanılmıştır. Doğrusal model için LM otokorelasyon testi sonucunda Prob. Ki-Kare(2):0,314>Prob.:0,05, yarı logaritmik model için Prob. Ki-Kare(2):0,121>Prob.:0,05 ve logaritmik model için ise Prob. Ki-Kare(2):0,144>Prob.:0,05 olarak elde edilmiştir. Sonuç olarak her üç modelde de otokorelasyon bulunmadığı görülmüştür.

Çoklu doğrusal bağlantı sorununu test etmek için Variance Inflation Factors (VIF) testi gerçekleştirilmiştir. Tablo 3.3'te verilen sonuçlar incelendiğinde en büyük VIF değeri 8.493 olarak belirlenmiştir. Bu değer 10'dan küçük olduğu için çoklu bağlantı sorununun modellerde bulunmadığı görülmektedir. Genel kural olarak eğer VIF değerleri 5'in altında ise çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmadığı 10'un altında ise değişkenler arasında önemli bir doğrusallık problemi olmadığı kabul edilir (Asteriou, 2006:95).

**Tablo 3.3. VIF (Variance Inflationary Factor) Test Sonuçları**

D	1	2	3	D	1	2	3	D	1	2	3
MM <sub>1</sub>	1,423	1,423	1,405	M <sub>3</sub>	2,008	2,008	2,033	D <sub>11</sub>	2,385	2,385	2,417
MM <sub>2</sub>	1,735	1,735	1,730	M <sub>4</sub>	1,909	1,909	1,893	D <sub>12</sub>	1,962	1,962	1,970
MM <sub>3</sub>	1,132	1,132	1,129	M <sub>5</sub>	2,041	2,041	2,052	D <sub>13</sub>	2,506	2,506	2,501
MM <sub>4</sub>	1,222	1,222	1,212	M <sub>6</sub>	1,969	1,969	1,959	D <sub>14</sub>	2,539	2,539	2,483
MM <sub>5</sub>	1,174	1,174	1,171	M <sub>7</sub>	1,967	1,967	1,990	D <sub>15</sub>	1,830	1,830	1,821
MM <sub>6</sub>	1,337	1,337	1,341	M <sub>8</sub>	1,665	1,665	1,671	D <sub>16</sub>	1,887	1,887	1,887
MM <sub>7</sub>	1,614	1,614	1,608	M <sub>9</sub>	1,604	1,604	1,614	D <sub>17</sub>	1,772	1,772	1,755
MM <sub>8</sub>	1,359	1,359	1,343	M <sub>10</sub>	2,101	2,101	2,083	D <sub>18</sub>	2,863	2,863	2,876
MM <sub>9</sub>	1,892	1,892	1,883	M <sub>11</sub>	1,803	1,803	1,792	D <sub>19</sub>	1,966	1,966	1,974
MM <sub>10</sub>	1,312	1,312	1,309	M <sub>12</sub>	2,204	2,204	2,204	D <sub>20</sub>	1,557	1,557	1,554
MM <sub>11</sub>	1,223	1,223	1,221	G <sub>1</sub>	1,691	1,691	1,684	D <sub>21</sub>	2,223	2,223	2,190
MM <sub>12</sub>	1,344	1,344	1,325	G <sub>2</sub>	3,380	3,380	3,381	İ <sub>3</sub>	1,395	1,395	1,390
MM <sub>13</sub>	1,094	1,094	1,115	G <sub>3</sub>	2,417	2,417	2,435	İ <sub>4</sub>	2,271	2,271	2,262
MM <sub>14</sub>	1,600	1,600	1,364	G <sub>4</sub>	2,881	2,881	2,873	İ <sub>5</sub>	2,299	2,299	2,306
MM <sub>15</sub>	1,137	1,137	1,151	G <sub>5</sub>	2,052	2,052	2,057	İ <sub>6</sub>	2,662	2,662	2,636
MM <sub>16</sub>	1,426	1,426	1,421	G <sub>6</sub>	2,348	2,348	2,344	İ <sub>7</sub>	3,698	3,698	3,674
MM <sub>17</sub>	1,775	1,775	1,765	G <sub>7</sub>	2,131	2,131	2,127	İ <sub>8</sub>	2,779	2,779	2,768
MM <sub>18</sub>	1,291	1,291	1,293	G <sub>8</sub>	2,014	2,014	2,005	İ <sub>9</sub>	2,310	2,310	2,316
MM <sub>19</sub>	1,128	1,128	1,125	G <sub>9</sub>	1,622	1,622	1,639	İ <sub>10</sub>	2,164	2,164	2,164
MM <sub>20</sub>	1,237	1,237	1,264	G <sub>10</sub>	2,321	2,321	2,227	İ <sub>11</sub>	1,894	1,894	1,880
MM <sub>21</sub>	1,345	1,345	1,315	G <sub>11</sub>	2,254	2,254	2,254	İ <sub>12</sub>	1,742	1,742	1,743
MM <sub>22</sub>	1,894	1,894	1,834	G <sub>12</sub>	2,220	2,220	2,202	İ <sub>13</sub>	1,832	1,832	1,871
MM <sub>23</sub>	1,450	1,450	1,449	G <sub>13</sub>	2,054	2,054	2,044	İ <sub>14</sub>	2,026	2,026	2,026
A	6,017	6,017	6,413	G <sub>14</sub>	1,798	1,798	1,810	İ <sub>15</sub>	2,182	2,182	2,195
V	1,917	1,917	1,906	G <sub>15</sub>	3,262	3,262	3,218	İ <sub>16</sub>	2,046	2,046	2,056
KM	2,075	2,075	2,641	G <sub>16</sub>	3,701	3,701	3,678	İ <sub>17</sub>	2,182	2,182	2,194
Ç	2,703	2,703	2,577	G <sub>17</sub>	3,601	3,601	3,602	İ <sub>18</sub>	1,682	1,682	1,688
R	1,173	1,173	1,180	G <sub>18</sub>	1,969	1,969	1,952	İ <sub>19</sub>	1,932	1,932	1,938
MG	3,682	3,682	3,667	G <sub>19</sub>	2,331	2,331	2,371	İ <sub>20</sub>	2,508	2,508	2,465
MH	2,243	2,243	2,234	G <sub>20</sub>	1,814	1,814	1,796	İ <sub>21</sub>	2,855	2,855	2,863
H	3,327	3,327	3,870	G <sub>21</sub>	2,207	2,207	2,207	İ <sub>22</sub>	1,901	1,901	1,903
OYT	3,264	3,264	3,856	G <sub>22</sub>	2,201	2,201	2,200	İ <sub>23</sub>	4,083	4,083	4,099
NA	2,926	2,926	3,836	G <sub>23</sub>	2,528	2,528	2,492	İ <sub>24</sub>	4,065	4,065	4,066
TK	1,517	1,517	1,614	G <sub>24</sub>	1,642	1,642	1,630	İ <sub>25</sub>	1,628	1,628	1,626
SS	1,659	1,659	1,623	G <sub>25</sub>	1,569	1,569	1,559	İ <sub>26</sub>	2,834	2,834	2,853
YT	2,773	2,773	1,730	G <sub>26</sub>	2,290	2,290	2,281	İ <sub>27</sub>	1,802	1,802	1,791
T	6,623	6,623	8,493	D <sub>1</sub>	1,645	1,645	1,636	İ <sub>28</sub>	2,662	2,662	2,690
U	3,474	3,474	2,083	D <sub>2</sub>	1,714	1,714	1,724	İ <sub>29</sub>	1,706	1,706	1,704
G	2,666	2,666	2,585	D <sub>3</sub>	1,767	1,767	1,754	İ <sub>30</sub>	1,710	1,710	1,709
Y	1,375	1,375	1,147	D <sub>4</sub>	2,665	2,665	2,646	İ <sub>31</sub>	1,773	1,773	1,767
BK	1,906	1,906	2,290	D <sub>5</sub>	1,747	1,747	1,749	İ <sub>32</sub>	2,309	2,309	2,327
YTH	4,439	4,439	2,286	D <sub>6</sub>	1,983	1,983	1,970	İ <sub>33</sub>	2,164	2,164	2,177
BPS	1,288	1,288	1,289	D <sub>7</sub>	2,406	2,406	2,401	İ <sub>34</sub>	2,113	2,113	2,114
DPS	1,347	1,347	1,336	D <sub>8</sub>	2,432	2,432	2,415	İ <sub>35</sub>	1,258	1,258	1,269
M <sub>1</sub>	1,951	1,951	1,949	D <sub>9</sub>	3,041	3,041	3,031				
M <sub>2</sub>	1,823	1,823	1,765	D <sub>10</sub>	1,705	1,705	1,720				

D: Değişkenleri, 1: Doğrusal modeli, 2: Yarı logaritmik modeli ve 3 ise logaritmik modeli ifade etmektedir.

## SONUÇ

Hedonik fiyatlama modeli, heterojen mal veya hizmetler için malı veya hizmeti oluşturan özelliklerin malın fiyatı üzerindeki etkilerini analiz edebilme olanağı sağlamaktadır. Bu çalışmada, 2015 yılı itibariyle Türkiye’de ikinci el otomobil fiyatlarını etkileyen faktörleri tespit etmek için hedonik fiyat modeli kullanılmıştır. Çalışmanın veri seti Ekim ayı içerisinde elde edilen 1000 adet veriden oluşmaktadır. Çalışmada, ilk önce ikinci el otomobil fiyatlarında etkili olabileceği düşünülen değişkenler ile ikinci el otomobil fiyatı arasındaki ilişkiler Pearson Ki-Kare testi ile araştırılmıştır. Daha sonra ise hedonik model tahmin etmek amacıyla, doğrusal, yarı logaritmik ve logaritmik olmak üzere üç fonksiyonel biçim en küçük kareler yöntemiyle analiz edilmiş ve en iyi modelin yarı logaritmik model olduğuna karar verilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, marka ve model, yaş, çekiş, kilometre, vites, yakıt türü, tork, genişlik, yakıt tankı hacmi, ABS, hardtop, panoramik cam tavan, arka cam buz çözücü, hidrolik direksiyon, start/stop, renk, net ağırlık, yükseklik, boyalı parça sayısı, aux, şerit değiştirme yardımcısı, sürücü hava yastığı, tavan hava yastığı, bi Xenon far, elektrikli ön camlar, otomatik kararan dikiz aynası, ısıtmalı direksiyon, geri görüş kamerası, hızlanma, uzunluk, değişen parça sayısı, ABC, immobilizer, xenon far, sis farı, far yıkama, sunroof, soğutmalı torpido ve ön görüş kamerası değişkenlerinin otomobil fiyatını etkiledikleri tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, otomobil fiyatlarını etkileyebilecek faktörler ülkeden ülkeye ve bölgeden bölgeye farklılıklar gösterebilmektedir. Ayrıca, çalışmada elde edilen sonuçlar, inceleme döneminde elde edilebilen veriler, kullanılan değişkenler ve analiz yöntemi ile sınırlı olmaktadır. Farklı dönem, değişkenler ve yöntemlerin kullanılması analiz sonuçlarının farklılaşmasına yol açabilir. Çalışmadan elde edilen bilgilerin ileride yapılacak hedonik model analizlerine ışık tutması beklenmektedir.

## KAYNAKÇA

- ABOUNOORI, E., REZVANI, A. (2012), "Using Hedonic Prices to Estimate Quality Changes Concerning Iranian Automobile Market", *Iranian Journal of Economic Studies*, 1(1), , s. 1-12.
- AGARWAL, M. K., RATCHFORD, B. T. (1980), "Estimating Demand Function for Product Characteristics: The Case for Automobiles", *Journal of Consumer Research*, 7(3), s. 249-262.
- AKGÜL, A. (2003), *Tıbbi Araştırmalarda İstatistiksel Analiz Teknikleri*, İkinci Baskı, Yeni Mustafa Kitabevi, Ankara.
- ALAKBAR, A., EREN E. (2007), "Hedonik Fiyatlandırma Modelinin Türkiye Binek Araba Sektörü Üzerine Bir Uygulaması", *İktisat İşletme ve Finans*, 22(261), s. 22-37.
- ANDERSSON, H. (2005), "The Value of Safety as Revealed in the Swedish Car Market: An Application of the Hedonic Pricing Approach", *The Journal of Risk and Uncertainty*, 30(3), s. 211-239.
- ARGUEA, M., HSIAO, C., ve TYLOR, G. (1994), "Estimating Consumer Preferences Using Market Data: An Application to the U.S. Automobile Demand", *Applied Econometrics*, 9, s. 1-18.
- ASTERIO, D. (2006), *Applied Econometrics: A Modern Approach Using Eviews and Microfit*, New York, Palgrave Macmillan.
- ATKINSON, S. E., HOLVORSEN R. (1990), "The Valuation of Risk of Life: Evidence From the Market for Automobiles", *Review of Economics and Statistics*, 72(1), s. 132-156.
- AYAN, E., ERKİN H. C. (2014), "Hedonic Modeling for a Growing Housing Market: Valuation of Apartments in Complexes", *International Journal of Economics and Finance*, 6(3), , s. 188-199.
- AYTAÇ, M. (1998), *Matematiksel İstatistik*, Bursa, Uludağ Üniversitesi Basımevi,
- BAJIC, V. (1988), "Market Shares and Price-Quality Relationships: An Econometric Investigation of the U.S. Automobile Market", *Southern Economic Journal*, 54(4), , s. 888-900.
- BALDEMİR, E., C. KESBİÇ, Y. ve İNCİ M. (2007), "Emlak Piyasasında Hedonik Talep Parametrelerinin Tahminlenmesi (Muğla Örneği)", 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, s. 1-26.
- BERRY, S., KORTUM S., ve PAKES, A. (1996), "Environmental Change and Hedonic Cost Functions for Automobiles", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 93, s. 12731-12738.
- BHOWMICK, B. (2001), "Using Hedonic Prices to Estimate Quality Changes in American and Japanese Cars", Department of Economics at Fordham University, (PhD Dissertation) .
- BOURDET, Y. (1991), "Pricing Policy and Quality Upgrading in the Swedish Car Market, Do Import Surveillance and Exchange Rate Instability Matter?", *Open Economics Reviews*, 2, s. 255-274.
- BOYEL, S. E., HOGARTY, T. F. (1975), "Pricing Behavior in the American Automobile Industry, 1957-71", *The Journal of Industrial Economics*, 24, s. 81-95.

- BRYMAN, A., DUNCAN C. (1990), *Quantitative Data Analysis for Social Scientists*, London, Routledge.
- CİNGÖZ, A., ALTINAY, R. A. (2010), "İstanbul'da Kapalı Site Konut Fiyatlarının Analizi", *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2, s. 129-139.
- COUTON, C., GARDES, F. ve THEPANT, Y. (1990), "Hedonic Prices for Environmental and Safety Characteristics and the Akerlof Effect in the French Car Market", *Applied Economics Letter*, 13, s. 435-440.
- COLWELL, P. F., DİLMORE, G. (1999), "Who was First? An Examination of an Early Hedonic Study", *Land Economics*, 75(4), s. 620-626.
- COURT, A. T. (1939), *Hedonic Price Indexes with Automotive Examples*, 99-117, General Motors Corp. (Ed.), New York, *The Dynamics of Automotive Demand*.
- COWLING, K., CUBBIN J. (1972), "Hedonic Price Indexes for United Kingdom Cars", *The Economic Journal*, 82(327), s. 963-978.
- ÇETİNTAHRA, E. G., ÇUBUKÇU, E.(2011), "Çevre Estetiğinin Konut Fiyatlarına Etkisi", *İTÜDERGİSİ/a*, 10(1), s. 3-12.
- DAŞKIRAN, F. (2015), "Denizli Kentinde Konut Talebine Etki Eden Faktörlerin Hedonik Fiyatlandırma Modeli ile Tahmin Edilmesi", *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(37), s. 850-857.
- ECER, F. (2013), "Türkiye'de 2. El Otomobil Fiyatlarının Tahmini ve Fiyat Belirleyicilerinin Tespiti", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(4), s. 101-112.
- EKEN, M. H., ÇİÇEK M. (2009), "Türkiye'de Otomotiv Sektöründeki Ürünlerin Kredilerle Finansmanının Satışlara Etkisi", *Maliye Finans Yazıları*, 23(84), s. 61-77.
- ERDEM, C. ve ŞENTÜRK, İ. (2009), "A Hedonic Analysis of Used Car Prices in Turkey", *International Journal of Economic Perspectives*, 3(2), s. 141-149.
- FALVEY, R. E., FRANK J., O. FRIED, H. ve BABUNOVİC M. (1986), "Fuel Economy Standards and Automobile Prices", *Journal of Transport Economics and Policy*, 20(1), s. 31-45.
- FISHER, F. M., GRİLİCHES Z., ve KAYSEN C. (1962), "The Costs of Automobile Model Changes since 1949", *Journal of Political Economy*, 70(5), s. 433-451.
- GERMAN FEDERAL STATISTICAL OFFICE (2003), "Hedonic Methods of Price Measurement for Used Cars", <https://www.destatis.de/EN/FactsFigures/National/Economy/Prices/HedonicUsedCars.pdf>, Erişim Tarihi (21.10.2015), s. 1-10.
- GINSBURGH, V. ve VANHAMME, G. (1989), "Price Differences in the EC Car Market", *Annals Economic Statistics*, 15, s. 137-149.
- GOLDBERG, P. K., VERBOVEN F. (2001), "The Evolution of Price Dispersion in the European Car Market", *The Review of Economic Studies*, 68(4), s. 811-848.
- GREENE, W. H. (2003), *Econometric Analysis*, Fifth Edition, New Jersey, Prentice Hall.
- GUJARATI, D. N. (2002), *Basic Econometrics*, Forth. Edition, New York: McGraw-Hill.
- HAAS, G. C. (1922), "A Statistical Analysis of Farm Sales in Blue Earth County, Minnesota, as a Basis for Farm Land", *The University of Minnesota*, (Master Dissertation).

- HADINEJAD, M. ve SHABGARD B. (2011), "Hedonic Price For Car in Iran", *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2, s. 118-127.
- IRANDOUST, M. (1998), "Pricing Policy in the Swedish Automobile Market", *Journal of Economics and Business*, 50, s. 309-317.
- KAYA, A., ATAN M.(2014), "Determination of the Factors that Affect House Prices in Turkey by Using Hedonic Pricing Model", *Journal of Business, Economics&Finance*, 3(3), s. 313-327.
- KÖRDİŞ, G., IŞIK, S. ve MERT M. (2014), "Antalya'da Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli ile Tahmin Edilmesi", *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 28, s. 103-132.
- LANCASTER, K. J. (1966), "A New Approach to Consumer Theory", *The Journal of Political Economy*, 74(2), s. 132-157.
- LEVITT, S., PORTER J. (2001), "Sample Selection in the Estimation of Air Bag and Seat Belt Effectiveness", *Review of Economics and Statistics*, 83(4), s. 603-615.
- MATAS, A., RAYMOND, J.-L. (2009), "Hedonic Prices for Cars: An Application to the Spanish Car Market, 1981-2005", *Applied Economics*, 41, s. 2887-2904.
- MELO, J., MESSERLİN P. (1988), "Price, Quality and Welfare Effects of European VERs on Japanese Autos", *European Economic Review*, 32, s. 1527-1546.
- MERTENS, Y., GİNSBURGH V.(1985), "Product Differentiation and Price Discrimination in the European Community the Case of Automobiles", *The Journal of Industrial Economics*, 34(2), s. 151-166.
- MURRAY, J., SARANTİS N. (1999), "Price-Quality Relations and Hedonic Price Indexes for Cars in the United Kingdom", *International Journal of the Economics of Business*, 6(1), s. 5-27.
- OHTA, M., GRİLİCHES Z. (1986), "Automobile Price and Quality: Did the Gasoline Price Increases Change Consumer Tastes in the U.S.", *Journal of Business and Economics Statistics*, 4, s. 187-198.
- PAZARLIOĞLU, M. V., GÜNEŞ, M. (2000), "The Hedonic Model for Fusion on Car Market", *Proceedings of 3rd International Conference on Information Fusion*, 1, Paris, s. 13-17.
- REIS, H. J., J. M. SİLVA S. C. (2006), "Hedonic Prices Indexes for New Passenger Cars in Portugal (1997-2001)", *Economic Modelling*, 23, s. 890-908.
- ROSEN, S.(1974), "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition", *Journal of Political Economy*, 82(1), s. 34-55.
- SELİM, S. (2008), "Determinants of House Prices in Turkey: A Hedonic Regression Model", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9(1), s. 65-76.
- SHEPPARD, S. (1997), "Hedonic Analysis of Housing Markets", *Handbook of Urban and Regional Economics*, 1(3), s. 1595-1635.
- ŞENTÜRK, İ., ERDEM, C. (2010), "Factors Affecting the Notebook Computer Prices in Turkey: A Hedonic Analysis", *The Empirical Economics Letters*, 9(6), s. 545-553.
- TRIPLETT, J. E. (1969), "Automobiles and Hedonic Quality Measurement", *Journal of Political Economy*, 77(3), s. 408-417.



- UCAL, M. Ş. (2006), "Ekonometrik Model Seçim Kriterleri Üzerine Kısa Bir İnceleme", C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 7(2), 2006, s. 41-57.
- ÜÇDOĞRUK, Ş. (2001), "İzmir İlinde Emlak Fiyatlarına Etki Eden Faktörler: Hedonik Yaklaşım", D.E.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi, 16(2), s. 149-161.
- WAUGH, F. V. (1929), Quality as a Determinant of Vegetable Prices, New York, Columbia University Press.
- [www.arabam.com](http://www.arabam.com).
- [www.sahibinden.com](http://www.sahibinden.com)
- YAYAR, R. (2011), "Dizüstü Bilgisayar Piyasasında Hedonic Talep Parametrelerinin Tahminlenmesi", KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 13(21), s. 21-27.
- YAYAR, R., GÜL, D.(2014), "Mersin Kent Merkezinde Konut Piyasası Fiyatlarının Hedonik Tahmini", Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14(3), s. 87-100.
- YAYAR, R., KARACA, S. S.(2014), "Konut Fiyatlarına Etki Eden Faktörlerin Hedonik Modelle Belirlenmesi: TR83 Bölgesi Örneği", Ege Akademik Bakış Dergisi, 14(4), s. 509-518.