

Bu makaleye atıfta bulunmak için/To cite this article:

DİLEK, Ö. (2021). Doğalgaz Kullanım Tercihinde Etkili Olan Sosyo-Ekonomik Faktörlerin Analizi: Rize Örneği. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 25 (3), 951-967.

## Doğalgaz Kullanım Tercihinde Etkili Olan Sosyo-Ekonomik Faktörlerin Analizi: Rize Örneği (\*)

Önder DİLEK (\*\*)

**Öz:** İnsanoğlunun gıda ve barınma gibi temel ihtiyaçlarından sonra enerji ihtiyacının ilk sıralarda yer aldığı söylenebilir. Bu ihtiyacın karşılanmasında hem ekonomik hem de çevre dostu enerji kaynaklarının üretimi ve tüketimi önem arz etmektedir. Bu çalışma, Rize il merkezinde ikamet eden hane halklarının doğalgaz kullanımını etkileyen sosyoekonomik faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Uygulamada kullanılacak verilerin temini için gerekli olan anketlerin toplanması Covid-19 pandemisi nedeniyle online olarak gerçekleştirilmiştir. Anketlerden elde edilen veriler ile logit model tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçlarına göre; eşin çalışması, ailede yedi yaşından küçük çocuğun olması, ailedeki birey sayısı, aylık ortalama gelir, meslek, konut mülkiyeti, ısı yalıtımı ve aylık ortalama elektrik faturasının doğal gaz kullanımı etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca ikamet edilen evin/mahallenin doğal gaz alt yapısının olmaması, sistemin ilk abonelik/kurulum maliyetlerinin yüksekliği, doğal gazın pahalı olduğunun düşünülmesi ve ısınamama endişesi doğal gazı tercih etmeme nedenleri olarak tespit edilmiştir.


**Anahtar Kelimeler:** Doğalgaz, tüketici tercihi, Logit model, Rize


### Analysis of Socio-Economic Factors Affecting Natural Gas Usage Preference: Case of Rize

**Abstract:** It can be said that after the basic needs of human beings such as food and shelter, the energy need ranks first. The production and consumption of both economical and environmentally friendly energy resources are important in meeting this need. This study was carried out to determine the socioeconomic factors affecting the natural gas use of households residing in the city center of Rize. Due to the Covid-19 pandemic, the surveys required to obtain data to be used in the application were collected online. The logit model has been estimated with the data obtained from the surveys. According to the estimation results; It has been determined that the work of the spouse, the presence of children under the age of seven in the family, the number of members in the family, the average monthly income, occupation, housing ownership, thermal insulation and the average monthly electricity bill affect the use of natural gas. In addition, the lack of natural gas infrastructure of the residence / neighborhood, the high initial subscription/ installation costs of the system, the thought that natural gas is expensive, and the anxiety of not being able to heat were identified as the reasons for not choosing natural gas.

**Keywords:** Natural Gas, consumer preferences, Logit model, Rize

\*) Bilgi edinme aşamasındaki desteklerinden dolayı Rize Belediyesi ve Aksa Karadeniz Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.'ye teşekkürlerimi sunarım.

\*\*) Dr. Öğr. Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fındıklı Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Finans ve Bankacılık Bölümü (e-posta: onder.dilek@erdogan.edu.tr)  ORCID ID. <https://orcid.org/0000-0001-6659-4962>

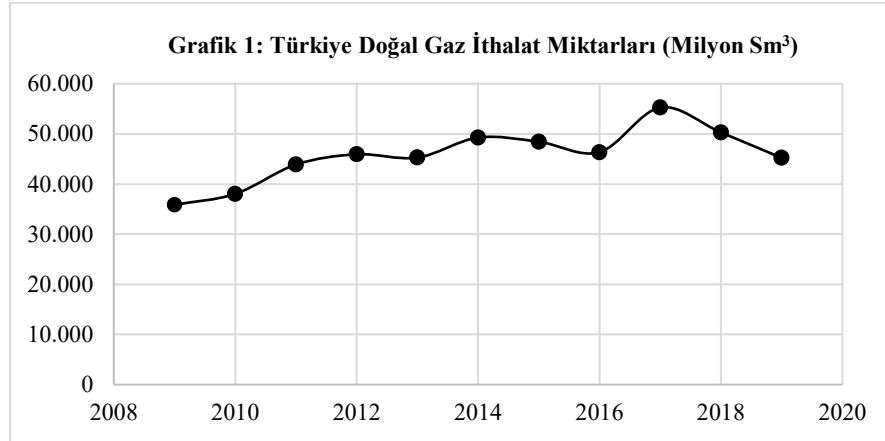
Bu makale araştırma ve yayın etiğine uygun hazırlanmıştır  iThenticate for Authors & Researchers intihal incelemesinden geçirilmiştir.

**Makale Geliş Tarihi:** 28.05.2021  
**Makale Kabul Tarihi:** 20.09.2021  
**DOI:** 10.53487/ataunisobil.944448

## I. Giriş

Enerji kaynaklarının üretimi, tüketimi ve dağıtımı aşamaları küresel ısınma, iklim değişiklikleri gibi olumsuzluklara yol açabilmektedir. Fosil yakıtlarla kıyaslandığında doğal gazın çevre dostu ve temiz olması büyük şirketlerin dışsal maliyetlerinin azalmasına katkı sağlamaktadır (Umutlu ve Bayraç, 2020: 218). Diğer taraftan yüksek yanma verimi, depolanabilir olması, is gibi atık madde bırakmaması ve fiyat avantajlarından dolayı gerek konutlarda ısınma amaçlı gerekse sanayide üretim amaçlı kullanılmaktadır (Kaynar vd., 2011: 463). Bu geniş kullanımına rağmen üretimin büyük çoğunluğu belli başlı ülkelere gerçekleştirilmektedir. Doğalgaz rezervleri bakımından en zengin beş ülke Rusya (39 trilyon m<sup>3</sup>), İran (32 trilyon m<sup>3</sup>), Katar (25 trilyon m<sup>3</sup>), Türkmenistan (20 trilyon m<sup>3</sup>) ve ABD (12 trilyon m<sup>3</sup>) olarak sıralanmaktadır (Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, 2021).

Türkiye ilk doğalgaz anlaşmasını 1984 yılında SSCB ile gerçekleştirmiş (Gülcü ve Hatırlı, 2012: 84) ve ilk kullanım 1985 yılında başlamıştır (Koyuncu ve Bakırtaş, 2005: 29). Doğal gazın konutlarda ısınma amaçlı kullanımı ise ilk kez 1988 yılında Ankara'da başlamış, devam eden yıllarda İstanbul, Bursa, Eskişehir, Kocaeli gibi büyükşehirlerde yaygınlaşmıştır (Sarak ve Satman, 2003: 929). Artan kullanım zamanla doğalgaz ithalatının da yükselmesine neden olmuştur. Grafik 1'de 2009-2019 yılları arasındaki doğalgaz ithalat miktarları gösterilmektedir.



**Kaynak:** T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Doğal Gaz Piyasası, 2019 Yılı Sektör Raporu, S.8'deki verilerden elde edilmiştir.

Türkiye 2019 yılında, 45.211,47 milyon Sm<sup>3</sup> doğal gaz ithal etmiş, bu ithalatın %33,6'sı Rusya, %21,2'si Azerbaycan, %17,1'i İran ve kalan kısmı ise Cezayir, Katar, Nijerya ve ABD'den gerçekleştirilmiştir (Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, 2021). Aynı yıl tüketim miktarı 45.285.498.424,37 Sm<sup>3</sup> olarak gerçekleşmiş ve bu tüketimin %32'si konutlarda, %28'i sanayide, %25'i ise elektrik santrallerinde kullanılmıştır. Ulusal doğal gaz tüketimi içinde Rize ilinin tüketim miktarı ise 93,224 milyon Sm<sup>3</sup>'tür (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, 2021). Rize il merkezinde doğal gaz hizmeti 2007 yılında 4 abone ile başlamış, Nisan 2021 tarihi itibarıyla 45.444 doğalgaz aboneye ulaşmıştır.<sup>†</sup>

Bu çalışmanın amacı, Rize il merkezinde ikamet eden hanehalklarının doğal gaz kullanım tercihlerini etkileyen sosyo-ekonomik faktörlerin analiz edilmesidir. Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünün ardından ikinci bölümde Hanehalkı doğalgaz tüketimi ve ilgili literatüre değinilmiştir. Üçüncü bölümde veri seti ve yöntem ele alınmıştır. Dördüncü bölümde bulgular ve analiz, beşinci bölümde ise çalışmanın sonuçlarına değinilmiştir.

## **II. Hanehalkı Doğalgaz Tüketimi ve Literatür**

Hanehalkının kullandığı enerji türü tercihinde davranışları değerlendirmek birçok farklı alanlarda araştırmacıların ilgi odağı olmuştur. Bu çalışmalardan enerji ve doğal gaz tüketiminde etkili olan faktörlere yönelik çarpıcı sonuçlar elde edilmiştir. Hanedeki çocuk sayısının ve çocukların yaşlarının (Fritzche, 1981), hanede yaşayan fert sayısının (Poortinga vd., 2004; Çalmaşur ve Tuna, 2020) ve aile reisinin yaşının (Pachauri, 2004; Özcan vd., 2013) enerji tüketimini etkilediği, yaşlıların yaşadığı hane halklarının diğer hanelere göre fazla doğal gaz tükettiği (Liao ve Chang, 2002; Brounen vd., 2012), gelir seviyesi arttıkça doğalgaz kullanımının arttığı (Tari, 2000; Gülcü ve Hatırlı, 2012; Özcan vd., 2013; Çalmaşur ve Tuna, 2020), ikamet edilen konutun bakımlı ve izolasyonlu olmasının doğal gaz tüketimini azalttığı (Verhallen ve Van Raaij, 1981; Brounen vd., 2012), bina yaşı ve büyüklüğü arttıkça doğalgaz kullanımının azaldığı (Gülcü ve Hatırlı, 2012), konut büyüklüğünün doğal gaz tüketim maliyetlerini yükselttiği (Selçuk ve Pasinlioğlu, 2020), ikamet edilen konuta sahip olmayla doğalgaz kullanımı arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu (Oktay vd., 2008; Gülcü ve Hatırlı, 2012), konutun müstakil ya da apartman dairesi olmasının doğal gaz talebini önemli ölçüde etkilediği (Özçomak vd., 2006) yapılan çalışmalarda ortaya koyulmuştur.

Bu çalışmada, literatürdeki çalışmalardan yola çıkarak, demografik faktörler, ikamet edilen konuta ait özellikler ve ekonomik faktörler ile doğal gaz kullanımı arasındaki ilişki analiz edilmeye çalışılmıştır. Diğer taraftan enerji/doğalgaz tercih ve kullanımına yönelik yapılmış bazı ulusal ve uluslararası çalışmalar Tablo 1'de gösterilmiştir.

<sup>†</sup> 06.04.2021 Tarih, E-61702197-604.02-234 sayılı bilgi edinme dilekçe ile Aksa Karadeniz Doğalgaz Dağıtım A.Ş'den elde edilmiştir.

**Tablo 1: Literatür Taraması**

Yazar	Ülke/Analiz	Sonuçlar
Fritzche (1981)	ABD, Tüketici Harcama Anketleri	Çocuk yetiştirme yılları boyunca enerji tüketiminin yükseldiği, en küçük çocuğun altı yaşını doldurması ve çocukların büyüyüp evden ayrılması halinde ise tüketimin azaldığı tespit edilmiştir.
Verhallen ve Raaij (1981)	Hollanda, Hane halkı anketleri	Konut özellikleri, özel durumlar ve demografik özelliklerin enerji kullanım varyansının %58'ini açıkladığını ve bunun %24'ü evin özellikleri, %26'sı Hanehalkı davranışı, %11'i özel durumlar tarafından açıklandığı tespit edilmiştir. Ayrıca ev yalıtımının enerji kullanımını üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır
Tarı (2000)	Türkiye Anket, yatay kesit verileri, Logit model	İkamet edilen konutun sobalı/kaloriferli olması ve gelir düzeyi doğal gazı tercihini olumlu yönde etkilediği sonuca ulaşılmıştır
Pachauri (2004)	Hindistan, Hanehalkı anket verileri, OLS	Hanehalkı konutunun büyüklüğü ve hanehalkı reisinin yaşı ile enerji ihtiyacı doğru orantılı, hanedeki birey sayısı ve aile reisinin okuryazarlığı arasında enerji ihtiyacı negatif ilişkili olduğu tespit edilmiştir.
Özçomak vd. (2006)	Türkiye, Anket, yatay kesit verileri Logit Model	Yıllık toplam ısınma maliyeti, hava kirliliği düzeyi, ikamet edilen konutun apartman dairesi veya müstakil olma durumu ile hanehalkının doğal gaz hakkındaki bilgi düzeyinin doğal gaz talebi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Gonzalez vd. (2007)	Arjantin Anket, yatay kesit verileri	Anket uygulanan bölgede (Patagonya) yaşayan hanehalklarının doğal gaz tüketim miktarlarının Avrupa ülkelerine göre çok yüksek olduğu ve bunun binalarının inşaat yapısı ile ısıtma cihazlarının kullanımından kaynaklandığı tespit edilmiştir
Oktay vd. (2008)	Türkiye, Anket, yatay kesit verileri, Logit Model	Doğal gazdan önce kullanılan tüp adeti, doğal gazdan önce kullanılan ısınma sistemi, konut sahibi olma, doğal gazın kullanım amacı, doğal gaz kullanım süresinin doğal gaz sistemi tercihinde etkili olan faktörler olarak tespit edilmiştir.
Işık (2010)	Türkiye, Birim Kök ve ARDL	Doğal gaz tüketimi ekonomik büyümeyi kısa dönemde pozitif, uzun dönemde negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir.
Gülcü ve Hatırlı (2012)	Türkiye, Anket, yatay kesit verileri, Logit Model	Gelir arttıkça doğalgaz kullanımının yaygınlaştığı, konutun büyüklüğü, binanın yaşı ve konutun niteliği ile doğalgaz kullanımını arasında ise ters yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.
Brounen vd. (2012)	Hollanda, Merkezi İstatistik Bürosu verileri	Bakımlı bir evde yaşayanlar ile yalıtımlı evlerde yaşayanların diğer evlere nazaran doğalgaz tüketimlerinin %12 daha az olduğu ve 30 yaşın üstündeki konutlarda ise gaz tüketiminin %50 daha yüksek olduğu bulunmuştur.
Özcan vd. (2013)	Türkiye, TÜİK, Hane Halkı Bütçe Anketleri	Hanelerin aylık geliri ve yaşın enerji tercihi üzerinde önemli etkiye sahip olduğu, ayrıca yaşlıların kullanım kolaylığı ve sağlık nedenlerinin seçim üzerinde önemli etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Chang vd. (2016)	G7 Ülkeleri, Eşbütünlük ve Granger Nedensellik	6 ülkede doğal gaz tüketimi ile ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi olduğu (İngiltere hariç) tespit edilmiştir.
Lebe ve Tatlı (2017)	Türkiye, Eşbütünlük	Doğal gaz tüketimi, sabit sermaye oluşumu ve istihdamın ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemekte ve uzun dönemde doğal gaz

	ve Granger Nedensellik	tüketimiyle ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Çalmaşur ve Tuna (2020)	Türkiye, Anket, yatay kesit verileri, Logit Model	Ailedeki birey sayısı, ısınma gideri, ısı yalıtımı olmaması ile doğal gaz kullanma arasında negatif; konut büyüklüğü ve gelir ile doğal gaz kullanma arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

### III. Veri seti ve Yöntem

Bu bölümde sırasıyla veri seti ve yöntem hakkında bilgilendirmeler verilecektir.

#### A. Veri Seti

Araştırmanın veri seti, Rize ilinde ikamet eden hançalkı reislerine uygulanan anketlerden elde edilen yatay kesit verilerinden oluşmaktadır. TÜİK tarafından 2021 yılında açıklanan adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçlarına göre Rize il nüfusu 344.359 (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021) ve Rize il merkezinde bulunan daire sayısı ise 60.446'dır.<sup>‡</sup> %5 önem düzeyinde, %5 hata payı ile anakütleyi temsil edecek minimum örnek büyüklüğü ve dolayısıyla uygulanacak anket sayısı yaklaşık 384 olarak tespit edilmiştir. Anket oluşturulurken daha önce geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş ölçeklerden (Koyuncu ve Bakırbaş, 2005; Oktay vd., 2008; Brounen vd., 2012; Gülcü ve Hatırlı, 2012; Çalmaşur ve Tuna, 2020; Tuzun ve Çayın, 2021) faydalanılmıştır.

Anket uygulama aşamasına geçilmeden önce Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulundan 13.04.2021 tarihinde (Toplantı K. Sayısı:2021/100) etik izni alınmıştır. Anketler 15.04.2021-30.04.2021 tarihleri arasında, Covid-19 pandemisinden kaynaklanan tedbir ve yasaklar göz önünde bulundurularak 403 kişiye online olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. Anket tasarımının uygunluğunu ve ifadelerin anlaşılabilirliğini test etmek için 42 kişilik bir grupta pilot çalışma yapılmıştır. Pilot test katılımcılarından gelen geri bildirimler neticesinde çevrimiçi anket formundaki ifadeler son halini almıştır. Toplam 45 sorudan oluşan anketin ilk bölümünde katılımcıların demografik özelliklerin tespitine yönelik sorular (10 soru), ikinci bölümünde ikamet edilen konut özellikleri ve yakıt maliyetine yönelik sorular (13 soru), son olarak üçüncü bölümde ise doğal gaz tercih etmem/etmeme nedenlerine yönelik beşli Likert ölçeği (1=Kesinlikle Katılmıyorum,... 5=Kesinlikle Katılıyorum) soruları (22 soru) yer almıştır.

Araştırmada kullanılan değişkenlerin Cronbach alfa değerleri "doğal gaz tercih etme nedenleri" için  $\alpha=0,871$  ve doğal gaz tercih etmeme nedenleri" için  $\alpha=0,820$  olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar kabul edilebilir değer olan "0,70" değerinin çok üzerindedir ve ankette kullanılan ölçeklerin güvenilir olduğunu göstermektedir (Coşkun vd., 2015: 126). 2021 yılı Nisan ayı itibarıyla Rize il merkezinde bulunan 60.446 yerleşim

\* 15.04.2021 Tarih, E-61702197-604.02-254 sayılı bilgi edinme dilekçesi ile Rize Belediyesinden elde edilmiştir.

biriminin 45.444'ü doğal gaz kullanmaktadır.<sup>§</sup> Anket uygulaması yapılırken %75 olan kullanım oranı dikkate alınmaya çalışılmış ve çalışmada doğal gaz kullanım oranı %78 olarak tespit edilmiştir.

### B. Logit model

Sosyal bilimlerde anket yoluyla elde edilen veriler genelde kesikli değer alan kategorik veya sıralamalı ölçekle elde edildiği için logit model uygulanmasının avantajlı olacağı söylenebilmektedir (Çokluk, 2010: 1395). Model uygulanmadan önce iki veya daha fazla veri seti arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı Pearson Ki-Kare testi (Bryman ve Cramer, 1990: 123) ile aranabilmektedir. Bu çalışmada öncelikle Pearson Ki-Kare testi ile bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında anlamlılık ilişkisi aranmış ve ardından aralarında anlamlı çıkan değişkenler ile logit model tahmin edilerek hanehalkı doğalgaz kullanma olasılıkları araştırılmıştır. Kategorik bağımlı değişkenin ikili olduğu durumlarda kullanılan modellerden biri olan (Şenel ve Alatl, 2014: 36; Özer, 2004: 75) logit model,

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-I_i}} = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_i X_i)}} \quad (1)$$

biçimindeki lojistik birikimli dağılım fonksiyondan (BDF) türetilmektedir.  $I_i$ ,  $-\infty$  ile  $+\infty$  arasında değer alırken,  $P_i$ ; 0-1 arasında değer alır ve  $P_i$  ile  $I_i$  arasında doğrusal olmayan bir ilişki bulunmaktadır. Burada P incelenen olayın gerçekleşme olasılığı, I iki sonuçlu bağımlı değişkendir. Bağımsız değişken k adet olduğunda,

$$L_i = \ln \left( \frac{P_i}{1-P_i} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots \beta_k X_k + n_i \quad (2)$$

olur. Bu çalışmada  $\left( \frac{P_i}{1-P_i} \right)$  hanehalkı doğalgaz kullanma olasılığının doğalgaz kullanmama (diğer yakıt türlerini kullanma) olasılığına oranıdır. Olasılığın bağımsız değişkene göre değişme oranı hem  $\beta'$ 'ya hem de değişimin ölçüldüğü olasılığın düzeyine bağlıdır (Özer, 2004: 7). Aşağıda yer alan formül ile ifade edilir.

$$\frac{dP_i}{dX_i} = P_i (1 - P_i) \beta_i n_i \quad (3)$$

Burada 3 numaralı formül bağımsız değişkenlerdeki bir değişimin hanehalkı doğalgaz kullanma olasılığı üzerinde meydana getireceği değişimi verir. Logit modelde sabit terim bağımsız değişkenler sıfır olduğunda hanehalkı doğalgaz kullanımı etmelerinin log-olasılık oranı değerini göstermekteyken, eğim katsayıları ise bağımsız değişkenlerdeki 1 birim değişmeye karşılık logitteki ( $L_i$ ) değişmeyi göstermektedir (Gujarati, 1995: 555).

\* 06.04.2021 Tarih, E-61702197-604.02-234 sayılı bilgi edinme dilekçesi ile Aksa Karadeniz Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.'den elde edilmiştir.

Bağımlı değişken; evet-hayır, başarılı-başarısız, kullanıyorum-kullanmıyorum gibi iki değer alıyorsa tercih/karar belirtir ve bu veriler “0” ya da “1” değerlerini alan kukla değişkenlerle nicel hale getirilir (Tatlı, 2013: 45). Çalışmamızda bağımlı değişken hanehalkının doğalgaz kullanmaması, “0”; hanehalkının doğalgaz kullanması ise “1” değerini alacaktır. Modelde yer alan değişkenler tablo 2’de gösterilmektedir. Tabloda görüldüğü ailedeki birey sayısı hariç diğer tüm değişkenler nitel değişken oldukları için 0 ve 1 değeri alan kukla değişkenler ile temsil edilmiştir.

Logit modelin açıklayıcılığı Cox&Snell R<sup>2</sup> ve Nagelkerke R<sup>2</sup> değerlerine göre yorumlanabilmektedir. Nagelkerke R<sup>2</sup> değeri Cox&Snell R<sup>2</sup> değerine nazaran daha yüksek çıkmaktadır. Bu değerlerin 1’e yaklaşması bağımsız değişkenlerin açıklayıcılığının yükseldiğini göstermektedir (Çokluk, 2010: 1386). Modelin uyumun iyiliği Hosmer and Lemeshow testi ile ölçülmekte ve böylece modelin bir bütün olarak iyi bir model olup olmadığı gözlemlenebilmektedir. Hosmer and Lemeshow testine ait sig değerinin 0,05’den büyük olması (p>0.05) oluşturulan modelin uyumunun iyi (Hosmer and Lemeshow, 1980: 147-156) olduğunu göstermektedir.

**Tablo 2: Modelde Yer Alan Değişkenler**

<b>Bağımlı Değişken (DGZ)</b>	DGZ, 1 = Doğalgaz kullanan, 0 = Kullanmayan
<b>Bağımsız Değişkenler</b>	<b>Kukla Değişkenler</b>
Cinsiyet (CNS)	CNS = 1, Erkek; = 0, Kadın
Medeni Durum (MD)	MD = 1, Evli; = 0, Bekâr
Eş Çalışma (EÇ)	EÇ = 1, Eş çalışıyorsa; = 0, Çalışmıyorsa
Konut Niteliği (KN)	KN = 1, Müstakil; = 0, Apartman Dairesi
Isı Yalıtımı (IY)	IY = 1, Isı Yalıtımı Var; = 0, Yok
Konut Mülkiyeti (KM)	KM = 1, Kira; = 0, Ev Sahibi
7 Yaşından Küçük Çocuk (YKÇ)	YKÇ = 1, 7 yaş küçük çocuk var; = 0, yok
Meslek (MES) Referans Grup = İşsiz	MES1 = 1, Kamu Personeli; = 0, Değil MES2 = 1, Özel Sektör Çalışanı; = 0, Değil MES3 = 1, Serbest Meslek; = 0, Değil MES4 = 1, İşçi ise; = 0, Değil MES5 = 1, Emekli ise; = 0, Değil
Yaş (YAS) Referans Grup = 48 yaş ve üzeri	YAS1 = 1, Yaşı 18-27 ise; = 0, Değil YAS2 = 1, Yaşı 28-37 ise; = 0, Değil YAS3 = 1, Yaşı 38-47 ise; = 0, Değil
Gelir (GLR) Referans Grup = 9001 TL ve üzeri	GLR1 = 1, 0-3000 TL ise ; = 0, Değil GLR2 = 1; 3001-4500 TL ise ; = 0, Değil GLR3 = 1, 4501-6000 TL ise; = 0, Değil GLR4 = 1, 6001-7500 TL ise; = 0, Değil GLR5 = 1, 7501-9000 TL ise; = 0, Değil

Elektrik Faturası (EF) Referans Grup = 351 TL ve üzeri	EF1 = 1, 0-150 TL ise ; = 0, Değil EF2 = 1, 151-250 TL ise ; = 0, Değil EF3 = 1, 251-350 TL ise; = 0, Değil
Konut Büyüklüğü m <sup>2</sup> (KB) Referans Grup = 201 m <sup>2</sup> ve üzeri	KB1 = 1, 101-150 m <sup>2</sup> arası ; = 0, Değil KB2 = 1, 151-200 m <sup>2</sup> arası ; = 0, Değil KB3 = 1, 201 m <sup>2</sup> ve üstü; = 0, Değil
Birey Sayısı( BS)	Sürekli Değişken

#### IV. Bulgular ve Analiz

Bu kısımda temel bulgulara ait sonuçlar gösterilmektedir. İlk olarak tablo 3'te hanehalkına ait demografik ve ekonomik göstergelere yer verilmektedir. Ardından tablo 4'te ikamet edilen konuta ilişkin bilgiler, tablo 5'te doğal gaz tercih etme nedenleri ve tablo 6'da doğal gaz tercih etmeme nedenleri gösterilmektedir. Temel bulguların ardından ise analiz sonuçlarına yer verilmektedir.

**Tablo 3: Demografik ve Ekonomik Göstergeler**

Değişken		Sayı	%
Cinsiyet	Erkek	302	74,9
	Kadın	101	25,1
Medeni Durum	Evli	335	83,1
	Bekâr	68	16,9
Eş Çalışma	Evet	130	32,3
	Hayır	205	50,9
	Bekâr	68	16,9
Yaş	18-27	78	19,4
	28-37	100	24,8
	38-47	160	39,7
	48+	65	16,1
Birey Sayısı	1	13	3,2
	2	26	6,5
	3-4	231	57,3
	5-6	108	26,8
	7	25	6,2
7 Yaşından Küçük Çocuk	Yok	258	64,0
	Var	145	36,0
Aile Büyüğü	Yok	293	72,7
	Var	110	27,3



<b>Gelir</b>	3000 TL'ye kadar	117	29,0
	3001-4500 TL	110	27,3
	4501-6000 TL	60	14,9
	6001-7500 TL	40	9,9
	7501-9000 TL	31	7,7
	9001 TL +	45	11,2
<b>Eğitim Durumu</b>	İlköğretim	68	16,9
	Lise	125	31,0
	Üniversite	160	39,7
	Lisansüstü	50	12,4
<b>Meslek</b>	Kamu Personeli	104	25,8
	Özel Sektör	90	22,3
	Esnaf	77	19,1
	İşçi	76	18,9
	Emekli	36	8,9
	İşsiz	20	5,0

Tablo 3'te görüldüğü üzere, katılımcıların %74,9'u erkek, %25,1'i ise kadındır. %83,1'i evli, %16,9'u ise bekârdır. En yüksek yaş grubu %39,7 ile 38-47 yaş aralığı, en yüksek gelir grubu ise %29 ile 3.000 TL'ye kadar olan gelir seviyesindekilerdir. Ailedeki birey sayısı en yüksek olan grup %57,3 ile 3-4 kişi olanlardır. Aile reisinin %39,7'si üniversite mezunu, %25,8'i kamu personelidir.

**Tablo 4: İkamet Edilen Konuta İlişkin Bilgiler**

<b>Değişken</b>		<b>Sayı</b>	<b>%</b>
<b>Konut Niteliği</b>	Müstakil	69	17,1
	Apt. Dairesi	334	82,9
<b>Mülkiyet</b>	Kira	143	35,5
	Kendi Evi	260	65,5
<b>Isı Yalıtımı</b>	Evet	241	59,8
	Hayır	162	40,2
<b>Konut m<sup>2</sup></b>	100 m <sup>2</sup> kadar	61	15,1
	101-150 m <sup>2</sup>	279	69,2
	151-200 m <sup>2</sup>	38	9,4
	201 m <sup>2</sup> +	25	6,2
<b>Isınma Sistemi</b>	Doğal Gaz	315	78,2
	Diğer	88	21,8
<b>Sistem</b>	Kombi	274	87,0
	Merkezi Sistem	41	13,0

<b>Doğal Gaz Fatura (Kış Ayları Ortalama)</b>	200 TL ve altı	10	3,2
	201-300 TL	58	18,4
	301-400 TL	97	30,8
	401-500 TL	80	25,4
	501 TL +	70	22,2
<b>Doğal Gaz Fatura (12 Aylık Ort.)</b>	100 TL ve altı	17	5,4
	101-150 TL	49	15,36
	151-200 TL	79	25,1
	201-250 TL	83	26,3
	251-300 TL	45	14,3
	301 TL+	42	13,3
<b>Aylık Elektrik Faturası</b>	150 TL ve altı	110	27,3
	151-250 TL	196	48,6
	251-350 TL	55	13,6
	351 TL +	42	10,4

Tablo 4'te görüldüğü üzere ikamet edilen konutun %82,9'u apartman dairesi, %17,1'i müstakildir. Katılımsıların %64,5'i kendi evinde, %35,5'i ise kirada ikamet etmektedir. Konut büyüklüğü açısından incelendiğinde %69,2'sinin 101-150 m<sup>2</sup> alana sahip konutlar olduğu, %78,2'sinin ısınma sistemi olarak doğalgazı tercih ettiği görülmektedir. En yüksek doğal gaz faturası ödeyen grubun kış aylarında %30,8 ile 301-400 TL, 12 aylık ortalama ise %26,3 ile 201-250 TL olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 5. Doğal Gaz Tercih Nedenleri**

<b>Faktörler</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Mean</b>
Kullanımının rahat olması	1,00	5,00	4,5238
Isınmayı ve sıcak suyu aynı anda karşılaması	1,00	5,00	4,4476
İs ve kül gibi problemlerin olmaması	1,00	5,00	4,4381
Evin istenilen bölümlerin istenilen zamanda ısıtılma imkânı	1,00	5,00	4,3937
Çevreye daha az zarar vermesi	1,00	5,00	4,3705
Tedarik etmenin kolay olması	1,00	5,00	4,2032
Mutfak ve banyoda diğer yakıt türlerine göre daha ucuz olması	1,00	5,00	4,1302
Diğer yakıt türlerine göre daha güvenilir olması	1,00	5,00	4,0762

Genel olarak diğer yakıt türlerine göre daha ucuz olması	1,00	5,00	3,7302
Isınmada diğer yakıt türlerine göre daha ucuz olması	1,00	5,00	3,6825
Sadece kullanıldığı kadar maliyeti katlanmak istenmesi	1,00	5,00	3,6381
Apartmanın ortak kararı	1,00	5,00	3,4413
Çevredeki tüketicilerin tavsiyesi	1,00	5,00	3,3429
Altyapısını doğal gaz olan Lojmanda oturulması	1,00	5,00	3,1111

Tablo 5'te doğal gaz tercih etme nedenleri görülmektedir. Bu nedenlerden ilk 5'i şu şekilde sıralanmaktadır. En yüksek ortalama (4,5238) ile ilk sırada "kullanımının rahat olması" gelmektedir. İkinci sırada (4,4476) "ısınmayı ve sıcak suyu aynı anda karşılaması", üçüncü sırada (4,4381) "is ve kül gibi problemlerin olmaması", dördüncü sırada (4,3937) "evin istenilen bölümlerin istenilen zamanda ısıtılma imkânı" ve beşinci sırada (4,3705) ise "tedarik etmenin kolay olması" gelmektedir.

**Tablo 6. Doğal Gaz Tercih Etmeme Nedenleri**

<b>Faktörler</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Mean</b>
İkamet edilen evin doğal gaz alt yapısının olmaması	1,00	5,00	4,1591
İkamet edilen mahallede doğal gaz alt yapısının olmaması	1,00	5,00	4,1023
Sistemin ilk abonelik/kurulum maliyetlerinin yüksekliği	1,00	5,00	2,7500
Doğal gazın pahalı olduğunun düşünülmesi	1,00	5,00	2,7159
Isınamama endişesi	1,00	5,00	2,4773
Apartman çoğunluğunun kullanmak istememesi	1,00	5,00	2,3068
Güvenilir olmadığının düşünülmesi	1,00	5,00	2,2841
Çevremdeki kullanıcıların memnuniyetsizliği	1,00	5,00	2,1818

Tablo 6'da doğal gaz tercih etmeme nedenleri görülmektedir. İlk iki sıranın yüksek ortalamaya sahip olduğu diğer nedenlerin ise düşük ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. İlk sırada 4,1591 ortalama ile "ikamet edilen evin doğal gaz alt yapısının olmaması" yer almaktadır. İkinci sırada (4,1023) "ikamet edilen mahallede doğal gaz alt

yapısının olmaması”, üçüncü sırada (2,7500) “sistemin ilk abonelik/kurulum vb. maliyetlerinin yüksekliği”, dördüncü sırada (2,7159) “doğal gazın pahalı olduğunun düşünülmesi” ve beşinci sırada (2,4773) ise “ısınamama endişesi” gelmektedir.

Hanehalkı doğal gaz kullanımında etkili olacağı tahmin edilen değişkenler ile doğal gaz kullanımı arasındaki ilişkiler öncelikle Ki-kare testine tabi tutulmuştur. Tablo 2’de yer alan bağımsız değişkenlerden “eğitim durumu” ve “aile büyüğü sayısı” değişkenleri ile doğal gaz kullanımı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı ( $P>0,05$ ) için modelden dışlanmış, anlamlı çıkan ve modele dahil edilen diğer tüm değişkenler tablo 7’de gösterilmiştir.

**Tablo 7: Kullanılan Yakıt Türü İle Değişkenler Arasındaki İlişki**

Değişken	Ki-Kare Değeri	Prob.	Değişken	Ki-Kare Değeri	Prob.
Cinsiyet	12,011	0,001	7 yaş ve altı çocuk	11,834	0,003
Yaş	10,249	0,017	Konut niteliği	147,421	0,000
Medeni durum	8,680	0,003	Konut Büyüklüğü	23,658	0,000
Eş çalışma	8,732	0,013	Konut mülkiyeti	6,641	0,011
Meslek	25,267	0,000	Isı yalıtımı	14,765	0,000
Gelir	36,617	0,000	Elektrik faturası	39,840	0,000
Birey sayısı	41,712	0,000			

Tablo 7’deki değişkenler ile logit model tahmin edilmiştir. Tahmin edilen ilk modelde cinsiyet, yaş, medeni durum, konut niteliği ve konut büyüklüğü değişkenleri belirlenen önem düzeyinde istatistiki açıdan anlamsız oldukları için ( $p>0,05$ ) modelden dışlanmıştır. İstatistiki açıdan anlamlı olan değişkenlerle nihai model tahmin edilmiş ve sonuçlar Tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 8: Logit Model Sonucu**

	B	S.E.	Wald	df	P	Exp(B)	95% EXP(B)	
							Lower	Upper
C	1,219	1,822	,448	1	,053	3,385		
GLR1	-2,056	,829	6,156	1	,013	,128	,025	,649
MES2	1,491	,820	3,305	1	,069	,225	,045	1,124
KM	1,079	,397	7,400	1	,007	2,942	1,352	6,403
IY	,938	,432	4,699	1	,030	2,554	1,094	5,960
BS	-,605	,157	14,878	1	,000	,546	,401	,743
EÇ	,895	,474	3,559	1	,059	,409	,161	1,035
YKÇ	1,374	,751	3,347	1	,067	,253	,058	1,103
EF1	1,737	,659	6,942	1	,008	5,679	1,560	20,672
EF2	2,210	,621	12,655	1	,000	9,120	2,698	30,825

Nagelkerke R <sup>2</sup>	0,561	-2 Log likelihood	240,210
Cox & Snell R <sup>2</sup>	0,365	Hosmer and Lemeshow (sig) P	0,191
Model tahmin oranı	%85,1		

Not: C, MES2, EÇ ve YKÇ %1, diğerleri %5 önem düzeyinde istatistiki bakımdan anlamlı

Tablo 8’de verilen logit model sonuçlarını incelediğinde katsayıların işaretleri negatif olan GLR1 ve BS değişkenleri ile doğal gaz kullanma arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu diğer değişkenlerle ise pozitif yönde bir ilişki olduğu ortaya görülmektedir. Aylık ortalama geliri 3000 TL ve altında olanların (GLR1) aylık ortalama geliri 9001 TL ve üzerinde olanlara göre doğal gaz kullanma olasılıklarının 0,128 kat daha az olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sürekli değişken olarak modelde yer alan ailedeki birey sayısının (BS) bir kişi artması durumunda doğal gaz kullanma olasılığının 0,546 kat daha az olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

İkamet edilen konutta ısı yalıtımı olanların (IY) ısı yalıtımı olmayanlara göre doğal gaz kullanma olasılığının 2,554 kat, özel sektör çalışanlarının (MES2) işsizlere göre doğal gaz kullanma olasılığının 0,225 kat, kirada oturanların (KM) kendi evinde oturanlara göre doğal gaz kullanma olasılığının 2,942 kat, eşi çalışanların (EÇ) eşi çalışmayanlara göre doğal gaz kullanma olasılığının 0,409 kat, ailede yedi yaşından küçük çocuğu (YKÇ) olanların olmayanlara göre doğal gaz kullanma olasılıklarının 0,253 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Aylık ortalama elektrik faturası 150 TL ve altında olanların (EF1) aylık ortalama elektrik faturası 351 TL ve üzerinde olanlara göre doğal gaz kullanma olasılığının 5,679 kat ve son olarak aylık ortalama elektrik faturası 151-250 TL arasında olanların (EF2) aylık ortalama elektrik faturası 351 TL ve üzerinde olanlara göre doğal gaz kullanma olasılığının 9,120 kat daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Nagelkerke R<sup>2</sup> değerinin 0,561 olması bağımlı değişkendeki değişimin %56,1’inin modelde yer alan bağımsız değişkenler tarafından açıklandığı göstermektedir. Hosmer and Lemeshow testine ait (sig) p değerinin 0,191 olması (p>0.05) ise oluşturulan modelin bir bütün olarak uyumunun iyi olduğunu göstermektedir.

## V. Sonuç

Bir yandan değişen yaşam koşulları diğer yandan gelişen teknoloji enerjiye olan ihtiyacı her geçen gün artırmaktadır. Bu ihtiyacın karşılanmasında düşük maliyetlerin tercih edilmesi kadar önemli olan bir diğer faktör de çevreye verilen zararın mümkün olduğu kadar en aza indirgenebilmesidir. Alternatif yakıt (fosil) türlerine nazaran çevre dostu olarak anılan doğalgazın tercih edilmesinde etkili olan sosyoekonomik faktörlerin belirlenmesine yönelik birçok araştırma olmasına karşın Rize ölçeğinde bir çalışmanın olmaması bu çalışmanın motivasyon kaynaklarından biri olmuştur. Türkiye’de ilk doğalgaz kullanımı 1985 yılında başlamasına rağmen Rize’de ancak 2007 yılında kullanılmaya başlanmış ve o günden bugüne kullanım oranı %75 seviyelerine ulaşmıştır.

Bu çalışma, Rize il merkezinde ikamet eden hanhalklarının doğal gaz kullanım tercihlerini etkileyen sosyo-ekonomik faktörlerin analiz edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Covid-19 pandemisi nedeniyle hanhalkı reislerine online anket uygulanmış ve elde edilen verilerle logit model tahmin edilmiştir. Araştırmada

kullanılan değişkenlerin Cronbach alfa değerleri “doğal gaz tercih etme nedenleri” için  $\alpha=0,871$  ve doğal gaz tercih etmeme nedenleri” için  $\alpha=0,820$  olarak bulunmuştur.

Literatürdeki çalışmalardan yola çıkarak doğalgaz kullanım tercihinin etkisi olan “sosyoekonomik faktörler” ile “ikamet edilen konuta dair özellikler” uygulanan modelde bağımsız değişkenler olarak yer almıştır. Bu değişkenlerden cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim durumu, aile büyüğü (dede, nine) sayısı, konutun niteliği ve konutun büyüklüğü dışında kalan faktörlerin doğalgaz kullanım tercihi üzerinde etkili oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Aylık ortalama geliri 3000 TL ve altında olanların 9001 TL ve üzerinde olanlara göre doğal gaz kullanma olasılıklarının daha az olduğu tespit edilmiştir. Yaklaşık on yıl önce (Tari, 2000; Gülcü ve Hatırlı, 2012; Özcan vd., 2013) yapılmış olan çalışmalarda benzer sonuçlar elde edilmiş olması gelir seviyesinin doğalgaz kullanım tercihinin etkileyen önemli bir faktör olduğunun göstergesidir. Erzurum ölçeğinde yapılan çalışmaya (Çalınışur ve Tuna, 2020) paralel bir sonuç olarak ailedeki birey sayısının bir kişi artması durumunda doğal gaz kullanma olasılığının daha az olacağı tespit edilmiştir. İklim olarak birbirinden çok farklı iki il olmasına rağmen bu sonuç ailede yaşayan birey sayısının doğal gaz tercihinin etkisinin önemini göstermektedir.

Yapılan bazı araştırmaların (Oktay vd., 2008; Gülcü ve Hatırlı, 2012) aksine kirada oturanların kendi evinde oturanlara göre doğalgaz kullanma olasılıklarının daha fazla olduğu görülmüştür. Özel sektör çalışanlarının işsizlere göre, eşi çalışanların eşi çalışmayanlara göre, ailede yedi yaşından küçük çocuğu olanların olmayanlara göre, aylık ortalama elektrik faturası düşük olanların elektrik faturası yüksek olanlara göre ve ikamet edilen konutta ısı yalıtımı olanların ısı yalıtımı olmayanlara göre doğal gaz kullanma olasılıklarının daha fazla olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Doğalgaz kullanım tercihi üzerinde etkisi olduğu düşünülen aile reisinin yaşı (Pachauri, 2004; Özcan vd., 2013), konutun büyüklüğü (Gülcü ve Hatırlı, 2012) ve konutun müstakil ya da apartman dairesi olması (Özçomak vd., 2006) değişkenlerinin yapılan diğer çalışmaların aksine doğalgaz kullanım tercihi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Doğal gaz kullanımının rahat olması, ısınmayı ve sıcak suyu aynı anda karşılaması, is, kül gibi problemlerin olmaması, evin istenilen bölümlerinin istenilen zamanda ısıtılma imkânının olması ve tedarik kolaylığı nedenleriyle tercih edildiği tespit edilmiştir. Diğer taraftan ikamet edilen evin/mahallenin doğal gaz alt yapısının olmaması, sistemin ilk abonelik/kurulum maliyetlerinin yüksekliği, doğal gazın pahalı olduğunun düşünülmesi ve ısınamama endişesi doğal gazı tercih etmeme nedenleri olarak tespit edilmiştir. Özellikle ikamet edilen evin/mahallenin doğal gaz alt yapısının olmaması ve sistemin ilk abonelik/kurulum maliyetlerinin yüksekliği doğalgaz kullanımını tercih etmeme nedenleri arasında zirvede yer almaktadır. Bu hizmeti sağlayan firmaların altyapı çalışmalarına hız vermesi ve abonelik maliyetlerinde indirim gidilmesi veya alternatif ödeme kolaylıklarının sağlanmasının doğalgaz kullanım tercihinin arttıracağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Rize ili ile kısıtlı olması elde edilen sonuçların genele yayılmasına engel teşkil etmektedir. Ancak, il genelinde doğalgaz kullanmayan kesimin %25 seviyelerinde olması göz önünde bulundurulduğunda çalışma sonuçları hizmet sağlayıcı

firma ve kamu otoritesine ileriye dönük planlama yapılabilmesi açısından önemli veriler sağlamaktadır. Konuya ilgi duyan araştırmacıların ana kütleyi ulusal ölçekte genişletmesi geçerliliği yüksek bulgulara erişilmesine ve daha sağlıklı önerilerde bulunulmasını katkı sağlayacaktır.

### Kaynaklar

- Bryman, A., & Cramer, D. (1990). *Quantitative data analysis for social scientists*, Routledge.
- Brounen, D., Kok, N., & Quigley, J. M. (2012). Residential energy use and conservation: Economics and demographics, *European Economic Review*, 56(5), 931-945. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2012.02.007>
- Chang, T., Gupta, R., Inglesı-Lotz, R., Masabala, L.S., Simo-Kengne, B.D., Weideman, J.P. (2016). The causal relationship between natural gas consumption and economic growth: Evidence from the G7 countries”, *Applied Economics Letters*, 23(1):38-46. <https://doi.org/10.1080/13504851.2015.1047085>
- Coşkun, R., Altunışık, R., Bayraktaroğlu, S., ve Yıldırım, E., (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*, Sakarya Yayıncılık.
- Çalmaşur, G. ve Çiğdem, T. (2020). Doğal gaz talep tahmini: Erzurum ili için bir uygulama, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 16(1), 257-273.
- Çokluk, Ö. (2010). Lojistik regresyon analizi: Kavram ve uygulama, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(3), 1357-1407.
- Fritzsche, D. J., (1981). An analysis of energy consumption patterns by stage of family life cycle, *Journal of Marketing Research*, 18(2), 227-232. <https://doi.org/10.1177/002224378101800209>
- Gonzalez, A.D., Kanyama, A.C., Crivelli, E.S. & Gortari, S. (2007). Residential energy use in one-family households with natural gas provision in a city of the Patagonian Andean Region, *Energy Policy*, 35(4), 2141- 2150. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2006.07.004>
- Gujarati, N. D. (1999). *Temel ekonometri*, (3. Baskı), Literatür Yayıncılık, (Çevirenler: Ümit Şenesen & Gülay Günlük Şenesen).
- Gülcü, Y. ve Hatırlı, S. A.(2012). Doğalgaz kullanımını etkileyen sosyo-ekonomik faktörlerin analizi: Isparta ili örneği, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11, 83-95.
- Hosmer D.W., & Lemeshow, S. (2000). *Applied logistic regression*, Wiley. DOI: 10.1002/0471722146.
- Işık, C. (2010). Natural gas consumption and economic growth in Turkey: A bound test approach, *Energy System*, 1, 441-456. <https://doi.org/10.1007/s12667-010-0018-1>

- Kaynar, O., Taştan, S., & Demirkoparan, F. (2011). Yapay sinir ağları ile doğalgaz tüketim tahmini, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı, 463-474.
- Koyuncu, C., ve Bakırtaş, İ. (2005). Logit modeller yardımıyla sosyo-ekonomik ve demografik faktörlerin mevcut alternatif ısınma sistemleri üzerindeki etkileri (Kütahya Üzerine bir Uygulama), *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19(1), 37-54.
- Lebe, F. ve Tatlı H. (2017). Türkiye’de doğalgaz tüketimi, sermaye ve istihdamın ekonomik büyümeyle ilişkisi: Eşbütünleşme ve nedensellik analizi, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(1), 1-28. <https://doi.org/10.24988/deuiibf.2017321536>
- Liao, H. C. & Chang, T. F. (2002). Space-heating and water-heating energy demands of the aged in the us, *Energy Economics*, 24(3), 267-284. [https://doi.org/10.1016/S0140-9883\(02\)00014-2](https://doi.org/10.1016/S0140-9883(02)00014-2)
- Oktay, E., Naralan, A., ve Özçomak, M.S. (2008). Konutlardaki doğal gaz sisteminin tercih edilmesinde etkili olan faktörlerin araştırılması: Erzurum örneği, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 341-353.
- Özcan, K. M., Gülay, E., ve Üçdoğruk, Ş. (2013). Economic and demographic determinants of household energy use in Turkey. *Energy Policy*, 60, 550-557. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2013.05.046>
- Özçomak, M. S., Oktay, E. ve Özer, H. (2006). Erzurum ilinde potansiyel doğal gaz talebini etkileyen faktörlerin tespiti, *EKEV Akademi Dergisi*, 10(27), 309-321.
- Özer, H. (2004). *Nitel değişkenli ekonometrik modeller: Teori ve bir uygulama*, Nobel Yayıncılık.
- Pachauri, S. (2004). An analysis of cross-sectional variations in total household energy requirements in India using micro survey data, *Energy Policy*, 32(15), 1723-1735. [https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(03\)00162-9](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(03)00162-9)
- Poortinga, W., Steg, L. & Vlek C. (2004). Values, environmental concern, and environmental behavior: A study into household energy use, *Environment and Behavior*, 36(1), 70-93. <https://doi.org/10.1177/0013916503251466>
- Sarak, H. & Satman, A. (2003). The Degree-Day method to estimate the residential heating natural gas consumption in Turkey: A case study, *Energy*, 28(9), 929-939. [https://doi.org/10.1016/S0360-5442\(03\)00035-5](https://doi.org/10.1016/S0360-5442(03)00035-5)
- Selçuk, G. N. ve Pasinlioğlu, S. (2020). Türkiye’de hanehalkı ve konut büyüklüklerinin, doğalgaz tüketimi kapsamında değerlendirilmesi, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(4), 1861-1877.
- Şenel, S., ve Alatlı, B. (2014). Lojistik regresyon analizinin kullanıldığı makaleler



üzerine bir inceleme, *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 5(1), 35-52. <https://doi.org/10.21031/epod.67169>

Tarı, R. (2000). İzmit'te doğal gaz kullanımını etkileyen faktörler, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 69-76.

Tatlı, H. (2013). Konut sahipliğinin belirleyicileri: Hanehalkı reisleri üzerine bir uygulama, *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 4(2), 40-63.

T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Doğal gaz piyasası, 2019 yılı sektör raporu, Ankara, 2020, 4 Mart 2021'de <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-94/dogal-gazyillik-sektor-raporu> adresinden alındı.

Tuzun, H. ve Çayın, M. (2021). Doğal gaz enerjisi tercih nedenleri: Batman ili için bir saha çalışması, *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26, 231-245.

Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK), Nüfus göstergeleri, 8 Mart 2021'de <https://data.tuik.gov.tr/Search/Search?text=nüfus> adresinden alındı.

Türkiye Petrolleri A.O. 2019 Ham petrol ve doğal gaz sektör raporu, 2 Mart 2021'de <https://www.tpao.gov.tr/file/2005/2019-tpao-sektor-raporu-3185ed3b4af5442c.pdf> adresinden alındı.

Umutlu, H., ve Bayraç, H. N. (2020). Türkiye'de doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Granger nedensellik analizi, *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 20(40), 217-226. <https://doi.org/10.30976/susead.738737>

Verhallen, T.M.M. & Raaij, V.W. F. (1981). Household behavior and the use of natural gas for home heating, *Journal of Consumer Research*, 8(3), 253-257. <https://doi.org/10.1086/208862>

Windmeijer, F. (1995). Goodness of fit measures in binary choice models, *Econometric Reviews*, 14(1), 101-116. <https://doi.org/10.1080/07474939508800306>