



T.C.

BATMAN ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOĞAL GAZ ENERJİSİ TERCİH NEDENLERİ:

BATMAN İLİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

HAZIRLAYAN

Hakan TUZUN

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Mücahit ÇAYIN

Ocak-2020

BATMAN

Her Hakkı Saklıdır



T.C.
BATMAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEZ KABUL VE ONAYI

Dr. Öğr. Üyesi Mücahit ÇAYIN danışmanlığında Hakan TUZUN tarafından hazırlanan “Doğal Gaz Enerjisi Tercih Nedenleri: Batman ili üzerine bir uygulama” adlı tez çalışması 09/01/2020 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği ile Batman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat. Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Dr. Öğr. Üyesi: Özge KORKMAZ

.....

Üye

Dr. Öğr. Üyesi: Mücahit ÇAYIN

.....

Üye

Dr. Öğr. Üyesi: Onur OĞUZ

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

.....
Doç. Dr. Ferhat KORKMAZ
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

Hakan TUZUN

Tarih:

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOĞAL GAZ ENERJİSİ TERCİH NEDENLERİ: BATMAN İLİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Hakan TUZUN

**Batman Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü
İktisat Anabilim Dalı**

**Dr. Öğr. Üyesi: Mücahit ÇAYIN
2020, 86 Sayfa**

Jüri

**Dr. Öğr. Üyesi: Mücahit ÇAYIN
Dr. Öğr. Üyesi: Özge KORKMAZ
Dr. Öğr. Üyesi: Onur OĞUZ**

Günümüzde önemi giderek artan ve stratejik bir enerji türü olan doğal gaz başta konutlarda olmak üzere iş yerleri, endüstriler ve resmî kurumlarda kullanılmaktadır. Kömür ve petrol gibi enerji kaynaklarına göre daha ucuz ve çevre dostu olan doğal gaz enerjisi kaynağının kullanımı gerek dünyada gerekse Türkiye’de giderek artmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı; 2012 yılından itibaren Batman ilinde kullanılmaya başlanan doğal gaz enerjisi tercihini etkileyen faktörleri belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda 107.302 hanehalkı anakütlesi üzerinden 412 hanehalkına anket uygulanmış ve anketlerden elde edilen veriler ile istatistikî analizler gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda mahalle, yaş, eğitim düzeyi, meslek ve çalışma durumu gibi bazı değişkenler bazında anlamlı farklılık bulunurken cinsiyet, konutların yapılış tarihi ve konutların sahiplilik durumu gibi değişkenler bazında anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Enerji çeşitlendirmesi, Doğal gaz, Yerel analiz, Batman

ABSTRACT

MASTER’S THESIS

DETERMINING THE REASONS FOR CHOOSING NATURAL GAS ENERGY: AN APPLICATION ON BATMAN PROVINCE

Hakan TUZUN

Batman University Institute of Social Sciences
Department of Economics

Advisor: Assist. Prof. Dr. Mücahit ÇAYIN

2020, 86 Pages

Jury

Assist. Prof. Dr. Mücahit ÇAYIN

Assist. Prof. Dr. Özge KORKMAZ

Assist. Prof. Dr. Onur OUZ

Natural gas, which is an increasingly important and strategic energy type, is used in businesses, industries and government institutions, especially in residential buildings. Coal and natural gas energy sources require the use of a cheaper and more environmentally friendly energy sources such as oil according to the world is increasing both in Turkey.

The main purpose of this study is; To determine the factors affecting the natural gas energy preferences that have been used in Batman province since 2012. For this purpose, a questionnaire was applied to 412 households over 107,302 households, and statistical analyzes were carried out with the data obtained from the survey. As a result of the analysis, there was a significant difference on the basis of some variables such as neighborhood, age, education level, occupation and working status, while no significant difference was found on the basis of variables such as gender, date of construction of the houses and ownership status of the houses.

Keywords: Energy diversification, Natural gas, Local analysis Batman

DOĞAL GAZ ENERJİSİ TERCİH NEDENLERİ: BATMAN İLİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

ORIJINALLIK RAPORU

% 2	% 2	% 0	% 2
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	isletmecilik.org İnternet Kaynağı	% 1
2	Submitted to Kirikkale University Öğrenci Ödevi	% 1
3	www.klekt.com İnternet Kaynağı	% 1

ÖNSÖZ

“Doğal Gaz Enerjisi Tercih Nedenleri: Batman İli Üzerine Bir Uygulama” isimli yüksek lisans tez çalışmam sürecinde bana yardımlarını esirgemeyen ve her konuda bana destek veren Dr. Öğr. Üyesi Mücahit ÇAYIN Hocam’a teşekkürü borç bilirim. Çalışmam ile ilgili yaptıkları olumlu eleştirilerinden ve gösterdikleri desteklerden ötürü Dr. Öğr. Üyesi Onur OĞUZ ve Dr. Öğr. Üyesi Özge KORKMAZ hocalarıma bir borç bilirim.

Ayrıca bu süreçte yanımda olan ve gösterdikleri sabırdan ötürü hayatımda önemli bir yeri olan canım aileme ve anket sürecinde yardımlarını esirgemeyen Tuğba SUÇİN ve Yavuz ASLAN arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Hakan TUZUN
BATMAN-2020

İÇİNDEKİLER

ÖZET	6
ABSTRACT.....	7
ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar DİZİNİ.....	vii
GRAFİK VE ŞEKİLLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	x
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM	2
1.1.Enerji Tanımı ve Enerji Çeşitleri	2
1.1.2. Birincil Enerji Kaynakları.....	4
1.1.2.1.Doğal Gaz Kavramı ve Potansiyeli.....	6
1.1.2.2.Ekonomik Açıdan Doğal Gaz Enerjisi.....	9
1.1.2.2.1. Doğal Gaz Üretimi (Arzı)	10
1.1.2.2.2. Doğal Gaz Talebi (Tüketimi).....	11
1.1.2.3.Doğal Gaz Yatırımları	13
1.1.2.3.1. Uluslararası Arenada Doğal Gaz Yatırımları.....	14
1.1.2.3.2. Türkiye’de Doğal Gaz Yatırımları.....	15
1.1.2.3.3. Doğal Gaz Yatırımlarının Gelire Etkisi	16
1.1.2.3.4. Doğal Gaz Yatırımlarının İstihdama Etkisi	18
1.1.2.3.5. Doğal Gaz Yatırımlarının Dış Ticarete Etkisi	19
1.1.3. İkincil Enerji Çeşitleri.....	20
1.2.Türkiye’de Doğal Gaz’ın Tarihsel Serüveni.....	22
İKİNCİ BÖLÜM.....	25
LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	25
2.1.Yerli ve Yabancı Literatür Taraması	25
2.2.Yerli ve Yabancı Literatürün Genel Bir Değerlendirilmesi.....	31
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	32
3.1. Çalışmanın Amacı ve Önemi	32
3.2. Çalışmanın Kapsamı ve Örneklem Büyüklüğü	32
3.3 Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi.....	34
3.3.1. Anketin Uygulandığı Mahalleler	34
3.3.2. Konut Sahiplerine Ait Tanımlayıcı Bilgiler.....	35

3.3.3. Katılımcıların Konutlarına İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler	37
3.3.4. Doğal Gaz Kullanımına İlişkin Bilgiler	38
3.3.5. Doğal Gaz Enerjisini Tercih Etme/Etmeme Nedenleri.....	40
3.3.6. Doğal Gaz Kullanımının Batman'a Sağlayacağı Olası Katkıları	41
3.3.7. Doğal Gaz Kullananlara İlişkin Fark Testleri	42
3.3.7.1. Hipotezlerin Test Edilmesi (t- testi).....	43
3.3.7.2. Hipotezlerin Test Edilmesi (Anova testi)	43
3.3.8. Doğal Gaz Kullanmayanlara İlişkin Fark Testleri.....	52
SONUÇ ve ÖNERİLER	61
KAYNAKLAR	64
EKLER	69
EK 1: Anket.....	69
EK 2: Hipotezler	72
ÖZ GEÇMİŞ	73

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Dünyada 2016 ve 2017 Yılındaki Doğal Gaz Rezervleri(Trilyon m ³)	9
Tablo 1.2. 2012-2017 Küresel Doğal Gaz Üretimi (Trilyon m3)	11
Tablo 1.3. 2012-2017 Küresel Doğal Gaz Tüketimi (Trilyon m3)	12
Tablo 1.4. Bazı Uluslararası DGBH Projeleri.....	14
Tablo 1.5. Doğal Gazın Ülkelerin GSYİH'daki Payı (2017).....	18
Tablo 1.6. Doğal Gaz Sektöründe İstihdam Edilen Personel Sayısı	19
Tablo 1.7. 2012-2017 Global Doğal Gaz Ticareti (Milyar m3)	20
Tablo 1.8. Enerji Türlerinin Sınıflandırılması.....	22
Tablo 2.1. Doğal Gaz Tüketimi (Talebi) İle İlgili Bazı Çalışmalar	30
Tablo 3.1. Anket Formunun Cronbach's Alfa Değeri.....	34
Tablo 3.2. Anketin Uygulandığı Mahalleler	34
Tablo 3.3. Konut Sahiplerine Ait Tanımlayıcı Bilgiler-1	36
Tablo 3.4. Konut Sahiplerine Ait Tanımlayıcı Bilgiler-2	37
Tablo 3.5. Katılımcıların Konutlarına Ait Tanımlayıcı Özellikler	38
Tablo 3.6. Doğal Gaz Kullanımına İlişkin Bilgiler.....	39
Tablo 3.7. Mahallelere Göre Doğal Gaz Kullanımı	39
Tablo 3.8. Doğal Gaz Enerjisini Tercih Etme Nedenleri	40
Tablo 3.9. Doğal Gaz Enerjisini Tercih Etmeme Nedenleri	41
Tablo 3.10. Doğal Gazın Batman'a Sağlayacağı Olası Katkıları.....	42
Tablo 3.11. Doğal Gaz Kullanma Nedenleri İçin Hipotezler.....	42
Tablo 3.12. Cinsiyete Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi	43
Tablo 3.13. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Konutların Sahiplik durumuna Göre Farklılık Testi.....	43
Tablo 3.14. Mahallelere Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi	44
Tablo 3.15. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Mahalleler Bazında Karşılaştırılması. 45	
Tablo 3.16. Yaş Gruplarına Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi	46
Tablo 3.17. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Yaş Grupları Bazında Karşılaştırılması	46
Tablo 3.18. Eğitim Düzeyine Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi	46
Tablo 3.19. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Eğitim Düzeyi Bazında Karşılaştırılması	47
Tablo 3.20. Meslek/Çalışma Durumuna Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi 47	
Tablo 3.21. Meslek ve Çalışma Durumunun Doğal Gaz Kullanma Nedenleri Bazında Karşılaştırılması	48
Tablo 3.22. Gelir Düzeyine Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi	48
Tablo 3.23. Çocuk Sayısına Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi	48
Tablo 3.24. Okul Yaşına Gelmemiş Çocuk Sayısına Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi.....	49
Tablo 3.25. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Okul Yaşına Gelmemiş Çocuk Sayısı. 49	
Tablo 3.26. Gün İçerisinde Sürekli Evde Kalan Kişi Sayısının Doğal Gaz Kullanma Nedenlerine Göre Farklılık Testi	49
Tablo 3.27. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Konutların Yapılış Tarihine Göre Farklılık Testi.....	50
Tablo 3.27. Doğal Gaz Kullanım Nedenlerinin Konutların Yapılış Tarihinin Bazında 50	

Tablo 3.28. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Konutların Sahiplik Durumuna Göre Farklılık Testi.....	50
Tablo 3.29. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Evin Nitelik Durumuna Göre Farklılık Testi	51
Tablo 3.30. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Apartman Daire Sayısına Göre Farklılık Testi	51
Tablo 3.31. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerin Konutlarda Mantolama Durumuna Göre	51
Tablo 3.32. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Evlerin Büyüklüğü Durumuna Göre Farklılık Testi.....	52
Tablo 3.33. Doğal Gaz Kullanmama Nedenleri İçin Hipotezler.....	52
Tablo 3.34. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Cinsiyete Göre Farklılık Testi.....	53
Tablo 3.35. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Mahallelere Göre Farklılık Testi...	53
Tablo 3.36. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Doğal Gaz Kullanmayan Mahalleler Bazında Karşılaştırılması	54
Tablo 3.37. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Yaşa Göre Farklılık Testi.....	55
Tablo 3.38. Doğal gaz Kullanmama Nedenlerinin Yaş Grupları Bazında Karşılaştırılması	55
Tablo 3.39. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Eğitim Düzeyine Göre Farklılık Testi	55
Tablo 3.40. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Eğitim Düzeyi Bazında	56
Tablo 3.41. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Meslek ve Çalışma Durumuna Göre Farklılık Testi.....	56
Tablo 3.42. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Meslek ve Çalışma Durumu Bazında Karşılaştırılması	57
Tablo 3.43. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Aylık Gelir Durumuna Göre Farklılık Testi.....	58
Tablo 3.44. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Hanede Yaşayan Birey Sayısına Göre Farklılık Testi.....	58
Tablo 3.45. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Hanede Yaşayan Birey Bazında Karşılaştırılması	58
Tablo 3.46. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Yapılış Tarihine Göre Farklılık Testi.	58
Tablo 3.47. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Konutların Sahiplik	59
Tablo 3.48. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Apartman Daire Sayısına Göre Farklılık Testi	59
Tablo 3.49. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Konuttaki Dış Cephe Kaplamasına Göre Farklılık Testi.....	59
Tablo 3.50. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Konuttaki Dış Cephe Kaplaması Bazında Karşılaştırılması	60

GRAFİK VE ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Yakıt Çeşitlerine Göre Birincil Enerji Talepleri ve Enerji Çeşitlerinin Yakıt Bileşimindeki Oranları.....	8
Grafik 1.1. 2016-2040 Yılları Arasında Tahmini Enerji Yatırımları (%).	13

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AB	: Avrupa Birliği
BAE	: Birleşik Arap Emirlikleri
BOTAŞ	: Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi
BK	: Bakanlar Kurulu
BP	: British Petrol
BTE	: Bakü-Tiflis-Erzurum
CH₄	: Metan
C₂H₆	: Etan
C₄H₁₀	: Bütan
C₃H₈	: Propan
DGBH	: Doğal Gaz Boru Hattı Projesi
DPK	: Doğal Gaz Piyasası Kanunu
DTETKG	: Dünya ve Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Görünümü
EPDK	: Enerji Piyasası Denetim Kurumu
EÜSR	: Elektrik Üretim Sektör Raporu
ETKB	: Dünya ve Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Görünümü
GGK	: Güney Gaz Koridoru
GSYİH	: Gayri Safı Yurt İçi Hasıla
IEA	: Uluslararası Enerji Ajansı (International energy agency)
K. H. K.	: Kanun Hükmünde Kararname
KİT	: Kamu İktisadi Teşebbüsleri
KM	: Kilometre
LNG	: Sıvılaştırılmış Doğal Gaz
M³	: Metre küp
NIGC	: İran Bölgesel Gaz Şirketi
SSCB	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
SOCAR	: Azerbaycan Cumhuriyeti Devlet Petrol Şirketi
TANAP	: Trans Anadolu Doğa İlgaz Boru Hattı Projesi
TEPAR	: Türkiye Enerji Piyasaları Araştırma Raporu
TL	: Türk Lirası
TP	: Türkiye Petrolleri
TPAO	: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UEA	: Uluslararası Enerji Ajansı
VED	: Varyans Eşitlik Değeri
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

GİRİŞ

İnsan hayatında önemli bir yere sahip olan enerji kullanımı uluslararası alanda olduğu gibi Türkiye’de de giderek artmaktadır. Enerji kaynaklarından biri olan doğal gaz ise nispeten daha ucuz ve çevreyi az kirletmesi nedeniyle hem dünyada hem de Türkiye’de daha çok tercih edilmektedir.

Türkiye’ye bakıldığında; ilk defa 1988 yılında Ankara’da kullanılmaya başlanan doğal gazın daha sonra 1990’lı yıllarda İstanbul, Bursa, Eskişehir ve Kocaeli gibi şehirlere de getirilmek suretiyle kullanımı daha da yaygınlaşmıştır (Sarak ve Satman, 2003, s. 929). Günümüzde ise birçok il ve ilçede kullanılması ile çok daha yaygın hale geldiği görülmektedir (EPDK, 2017, s.42-48).

Öte yandan Türkiye gibi doğal gaz enerjisinde dışa bağımlı olan ülkelerde doğal gazın tercih etme veya etmeme nedenlerinin tespit edilmesi ülkelerin gelecek için planlayacağı yatırımlarda önemli görülmektedir. Zira yapılacak tahminler sonucunda kısa, orta ve uzun vadede doğal gaz kaynağını temin etme hakkındaki planlamaların belirlenmesi ekonomik açıdan önem arz etmektedir.

Buradan hareketle doğal gazı tercih etme veya etmeme nedenlerinin Batman ili özelinde incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda üç bölümle şekillenen bu çalışmanın birinci bölümünde genel olarak enerji tanımı ve çeşitleri, doğal gaz kavramı ve potansiyeli teorik olarak ele alınmıştır. Yine ekonomik açıdan doğal gaz enerjisi ile ulusal ve uluslararası doğal gaz yatırımları ve bu yatırımların gelir, istihdam ve dış ticarete etkisi, Türkiye’de doğal gazın tarihsel serüveni konularına değinilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde konuya ilişkin yerli ve yabancı literatür incelenmiş ve bu çalışmaların genel bir değerlendirilmesi yapılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise, Batman il merkezindeki hanehalkına yapılan anket çalışmasından elde edilen yatay kesit veriler kullanılarak gerçekleştirilen istatistiki analizler ile Batman ilinde doğal gaz tercih etme veya etmeme nedenlerini etkileyen faktörler incelenmiştir. Çalışmanın sonuç bölümünde ise genel bir değerlendirme yapılmış olup, bazı politika önerilerine yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

TEORİK VE KAVRAMSAL OLARAK ENERJİ

Çalışmanın bu bölümünde enerji ve enerji çeşitleri hakkında kavramsal ve teorik bilgilere yer verilmiştir. Daha sonra doğal gaz tanımı ve doğal gaz enerji kaynağının ekonomideki yeri ve ulusal/uluslararası alanda yapılan doğal gaz yatırımları hakkında genel bilgi verilmiştir.

1.1.Enerji Tanımı ve Enerji Çeşitleri

İnsanoğlu için vazgeçilmez bir kaynak haline gelen enerji, 20.yy'ın ikinci yarısından başlayarak iktisadi kalkınmaya en çok etki eden kaynaklardan biri olmuştur (Arı, 2007: 24). Bu bakımdan stratejik özelliğe sahip olan enerji, teknik, toplumsal ve iktisadi özellikler ile beraber milletlerarası ilişkiler açısından değerlendirilmekte olup, sürdürülebilir kalkınmayı hedefleyen ülkelerin sürekli gündeminde tuttuğu bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (Ertürk, 2011, s. 23).

Teknik anlamda enerji, iş yapabilme kabiliyetini yani bir cismin bir güce karşı hareketini ifade eder. Alman Matematikçi Leibnitz enerjiyi, “canlı kuvvet (vis viva)” olarak belirmiş ve hareket durumundaki bir kişinin hızı ve ağırlığı doğrultusunda matematiksel bir bağ kurarak tanımlamıştır (Şengün, 2012, s. 3).

Fizik biliminde enerji iş yapabilme kabiliyeti olarak tanımlanır. Biyolojide enerji; canlıların hayatlarını sürdürülebilmesi için gerekli temel kaynak olarak açıklanmaktadır. Kimyada ise enerji; kimyasal tepkime anında atomlar arasındaki ilişkinin parçalanması için ihtiyaç duyulan ve yeni ilişkilerin oluşması anında çevreye verilen ısı biçiminde ifade edilmektedir (Töman, 2011, s. 5).

Yukarıda yapılan tanımlar, enerjiyi daha çok fen bilimleri içinde ele alan yaklaşımlardır. Bunların dışında enerji, ekonominin girişimci, iş gücü, sermaye ve doğal kaynak şeklinde sıralandığı klasik üretim kaynaklarına, teknolojik gelişmelerin eklendiği modern bir üretim kaynağı olarak tanımlanmaktadır (Şengün, 2012, s.3). Enerji, üretim etkenlerinin en önemli girdilerinden birisidir. Üretim çalışmalarının her aşamasında ihtiyaç duyulan enerji birçok açıdan değerini korumaktadır. Enerji arzı, enerji talebi ve enerji güvenliği ile çevresel maliyetler bunlarla birlikte enerji yatırımları ve enerji için AR-GE araştırmaları bunlardan sadece bazılarıdır. Bununla beraber enerji ekonomik büyüme ve kalkınma öğeleri ile içi içe geçmiş şeklindedir. Enerji çeşitleri ulus devletler için stratejik olduğu gibi yerel büyüme ve ekonomik kalkınmada da stratejik bir öneme sahiptir. Bütün bunlarla birlikte enerji türleri dünya coğrafyasına eşit bir

biçimde bulunmamaktadır. Birtakım ülke ve bazı bölgelerde fazlaca bulunmakla birlikte birtakım ülke ve bazı bölgelerde ise az bulunmaktadır. Bu şekilde enerji ulusal sınırları aşırp milletlerarası ilişkilerin ve ekonominin konusuna girmektedir. Enerji kaynaklarını diğerr bölgelerden alma zorunluluğu olan ülkeler için de enerji daha da önemli bir öğeye dönüşmektedir (Bayramoğlu, 2018: s.2).

İnsanların farklı biçimde yararlandığı dünya üzerinde birçok enerji çeşidi vardır. Genel anlamda ısıtma, soğutma için konutlarda veya endüstride elektrik enerjisi üretme gayesi ile kullanılan bu enerji çeşitleri ile ilgili ortak bir sınıflandırmanın olmadığı belirtilse de dünyadaki enerji çeşitlerinin kaynağı güneş enerjisi gösterilmekte, diğerr enerji türleri ise güneş enerjisi kaynaklı “dönüşüm enerjiler” olarak tanımlanmaktadır. Çünkü bütün dönüşebilen enerjiler ile fosil yakıtlı kaynaklar enerjilerini güneş kaynağından almaktadırlar. Bunula birlikte enerji, kaynaklarına göre birincil ve ikincil enerji kaynakları olmak üzere iki alt başlıkta ele alınmaktadır (Şengün, 2012, s.1-7).

Diğerr bir kaynakta ise enerji, birincil ve ikincil enerji şeklindeki bu sınıflandırmanın yanında ticari ve ticari olmayan enerji kaynakları olarak ayırırma tabi tutulmuştur. Burada ticari enerjiye petrol, doğal gaz, su ile nükleer enerji örnek verilmekte ve geniş bir yurtdışı ve yurtiçi piyasası olan ve sanayi ekonomisinin ihtiyaçlarını karşılayan enerji türü olarak tanımlanmaktadır. Ticari olmayan enerji ise, geleneksel sektörün kullandığı enerji olarak açıklanmakta ve odun, hayvansal ve tarımsal atıklar bu tür enerjiye örnek olarak gösterilmektedir. Ekonomide ilerleme oldukça ticari enerji türlerine olan talep ile bu enerji türlerinin arzı artarken, ticari olmayan enerjinin talebi ise azalmaktadır (Aydın, 2010, s.319).

Öte yandan enerji türleri, yenilenebilen ile yenilenemeyen olmak üzere iki grupta da incelenmektedir (Korkmaz ve Develi, 2012, s.2). Yenilenemeyen enerjiler fosil yakıtlar olup, bu yakıtlar uzun zamandır bilinmekte ve kullanılmaktadır. Fakat bu yakıtlar gerek sınırlı gerekse de çevresel maliyetler oluşturmaktadır. Şu ana kadar varlığı bulunamayan fosil yakıt türleri olsa bile kesinleşen bir konu var ki oda fosil yakıt türlerinin ve bu fosil yakıt türlerinin ileride mutlaka biteceğidir. Hatta konu ile ilgili yapılan araştırmalar var olan teknolojik gelişme hızı paralelinde fosil türlerinin varlıklarını devam ettirse de insanların daha verimli daha çevreci enerji türleri bulmasıyla gündemden düşebileceği söylemektedir (Bayramoğlu, 2018, s.2). Yenilenebilir enerji ise

tabiatın kendi döngüsü içinde, ertesi gün aynı biçimde oluşan enerji kaynağı olarak tanımlanmaktadır. Yenilenebilir enerji çeşitleri, yenilenebilir olmaları, en az seviyede çevreye tesir etmeleri, işletme ve bakım maliyetinin az olması ile yerel nitelikleri ve güvenilir enerji elde etme özellikleri ile hem dünya hem de Türkiye için stratejik bir konuma sahiptir (Külekçi, 2019, s.84).

Hidrolik, jeotermal ve rüzgâr enerjisi bunların dışında denizlerdeki gelgit ve dalgalar ile oluşan enerji, güneş enerjisi ile odun-hayvan ve bitki atıklarından oluşan enerji ana yenilenebilen enerji türleridir (Korkmaz ve Develi, 2012, s.12). Yukarıda değinildiği gibi enerji çeşitleri için ortak bir sınıflandırma olmasa da (Şengün, 2012, s.4) günümüzde kömür, petrol ile doğal gaz; dünya enerji ihtiyacının önemli bir kısmını karşılamaktadır. Diğer bir kısmını ise nükleer, hidrolik, biyomas ile alternatif (yenilenebilir) enerji çeşitleri karşılamaktadır. Enerji bütçelerinin genellikle fosil yakıtı dayanması sonucu, fosil yakıt üretimini ve satışını gerçekleştiren ülkeler ve fosil yakıt alıcısı olan ülkelerin kurdukları ilişkiler uluslararası stratejik konumunun önemli sebepleri arasında sayılmaktadır (Pulat, 2009, s. 5).

Enerji üretim metodu açısından “Birincil Enerji Kaynakları” ve “İkincil Enerji Kaynakları” şeklinde ele alınıp (Aracı, 2013, s. 11) değerlendirmeler yapılabilir.

1.1.2. Birincil Enerji Kaynakları

Meydana gelişleri nedeniyle yenilenmeleri çok uzun süre alan enerji kaynaklarıdır. Bu enerji kaynaklarına kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil kaynaklar ile nükleer enerjisi örnek gösterilebilir. Fosil yakıt türlerinin günümüzde olduğu gibi ileriki yıllarda bile dünya birincil enerji arzındaki belirleyici paylarını korunacağı beklenmektedir. Dünya yenilenemeyen enerji arzında bu türlerin 2020 yılındaki toplam oranlarının %88,5 olacağı tahmin edilmektedir. Bu pay içinde en fazla oranın ise petrole ait olduğu söylenilmektedir (Uğurlu, 2006 akt. Aracı, 2013, s.11).

Diğer bir kaynakta üzerinde hiçbir işlem yapılmamış enerji kaynakları olarak tanımlanan birincil enerji kaynakları fosil yakıtlar ve nükleer enerji olarak sınıflandırılmaktadır (Yılmaz, 2014, s.64,65). Üretiminde, petrol, kömür ile doğal gazdan oluşan fosil çeşitli yakıtların genel konumunun gelecek yıllarda da devam etmesi öngörülmekte ve enerji tüketimindeki artışın (2014-2040 dönemi) %73,3'lük kısmının bu türlerden karşılanması beklenmektedir. Biyoenerji için

bu pay %6,9, diğer yenilenebilir türler için %10,6, nükleer enerji için %6,2 ve hidrolik enerji için ise %3'tür. Bu oranlar biyoenerjideki artışın 2012-2040 ve 2013-2040 dönemleri tahminlerine göre düşük olacağı göstermektedir. 2014 verilerine bakıldığında 2020 yılında birincil enerji üretimindeki en büyük orana %30,7'lik paya sahip olan petrolün (2030-2040) dönemlerinde de birinci sıradaki yerini koruyacağı tahmin edilmektedir (EÜSR, 2016, s. 2).

Bu enerji kaynaklarını daha kapsamlı bir şekilde aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Yılmaz, 2014, s. 64,65):

- ✓ Doğal gaz
- ✓ Petrol (Petrol ürünleri)
- ✓ Hidrolik enerji
- ✓ Nükleer enerji
- ✓ Yenilenebilir enerjiler (Güneş, jeotermal, rüzgâr, deniz (gel-gitler) biyogaz, hidrojen)
- ✓ Geleneksel veya ticari olmayan enerjiler (Odun, bitki ve hayvan artıkları)
- ✓ Deniz kökenli yenilenebilir enerjiler: deniz dalga enerjisi, deniz sıcaklık gradyent enerjisi, deniz akıntıları (boğazlarda) enerjisi ve gel-git enerjisi.

Çalışmada konu doğal gaz enerjisi olduğu için burada birkaç birincil enerji kaynağına kısaca değinilerek daha çok doğal gaz enerjisi üzerinde durulacaktır.

Bu kaynaklardan biri olan petrol sözcük olarak Latince'de kaya anlamı taşıyan "petra" ve yağ anlamı taşıyan "oleum" sözcüklerinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Geniş manada tüm hidrokarbonları içeren petrol, dar ve ekonomik olarak doğal gaz, petrol ya da katı olan bitüm, asfalt ile mum malzemelerini içermektedir. Birincil enerji kaynaklarından bir diğeri olan kömür ise çok farklı mekanik ve kimyasal özellikleri bulunan organik kökenli sert yakıtların tümünü kapsamaktadır. Kömür, kavramsal olarak oksijen ile herhangi bir engele uğramadan yanabilen, %55 ile %95 aralığında serbest ya da bileşik şekilde karbon içeren organik kökenli kütleler olarak ele alınmaktadır. Kömürün ham maddesi karbon olmakla beraber oluşumunda hidrojen, oksijen ile küçük

oranlarda azot, kükürt ve diğer maddelere de rastlanılmaktadır (Arı, 2007, s. 27-29).

Birincil enerji kaynaklarından olan güneş, rüzgâr, jeotermal vb. yenilenebilir enerji türleri ise hidrolik dışında devamlı olmaları nedeniyle iktisadi olarak işletilmelerinde problem yaşayan ancak çevresel açıdan genellikle problemsiz enerji türleridir. Doğal olarak devam eden süreçler, bu enerjilerin kaynağını oluşturur. Bu kaynakların en önemlisi yaşamın da en değerli kaynağı sayılan güneştir. Rüzgâr, jeotermal, dalga, biyokütle ve hidrolik enerji türleri diğer önemli yenilenebilir enerji türleridir. Dünyada giderek büyüyen enerji talebi, fosil yakıtların oluşturduğu çevre tahribatı gibi nedenlerden dolayı bu kaynakların dünya genelinde tüketiminin artırılması gündemde olan bir konu haline gelmiştir (Özbilgin, 2011, s. 11).

İnsanlığın oluşumundan bu yana en güvenilir ve çevre tahribatına neden olmayan enerji türü güneştir. Bu enerji kaynağı, nükleer yakıtlar hariç dünyada tüketilen yakıtların temel kaynağıdır. Dünyamıza hatta bütün gezegenlere enerji sağlayan ve enerjisi sonsuz sayılabilecek bir yeterlilikte olan bu enerji kaynağının hemen hemen %1-2'si rüzgâr enerji kaynağına dönüşür. Diğer bir ifadeyle rüzgâr enerjisi kinetik enerjiye dönüşmüş olan güneş enerjisi olarak ele alınabilir. Bunların dışında biyokütle enerji kaynağı, enerji çeşitleri içerisinde büyük bir potansiyeli olan bir enerji türüdür. Temel bileşenleri karbonhidrat bileşikleri olarak bilinen bitkisel ile hayvansal kökenli bütün faktörlerden elde edilen enerji biyokütle enerjisi olarak adlandırılmaktadır. Son olarak değerli bir yenilenebilir enerji türü jeotermal enerji kaynağı ise, dünyanın alt tabakalarında bulunan bir tür termal enerjidir. Bu enerji su/yeryüzü ısınmasında ve sağlık amaçlı tedaviler gibi konularda kullanılmaktadır (Töman, 2011, s.6 -7).

1.1.2.1.Doğal Gaz Kavramı ve Potansiyeli

Doğal gaz bünyesinde büyük oranda Metan ile daha az miktarda Etan, Bütan ile Propan gibi maddeleri içeren; sıvı olarak kokusu ve rengi olmayan uçucu bir yapıya sahiptir. Organik maddelerin yerin alt katmanlarında uzun yıllar süren doğal döngü sonucunda basınç ve sıcaklığın etkisi ile bugünkü haline gelen bir enerji türü olan doğal gaz, kaynağından ham çıkarıldığı gibi hiçbir işleme gerek kalmaksızın kullanılabilen fosil yakıt türlerinden biridir (Gürbüz, 2017, s.14).

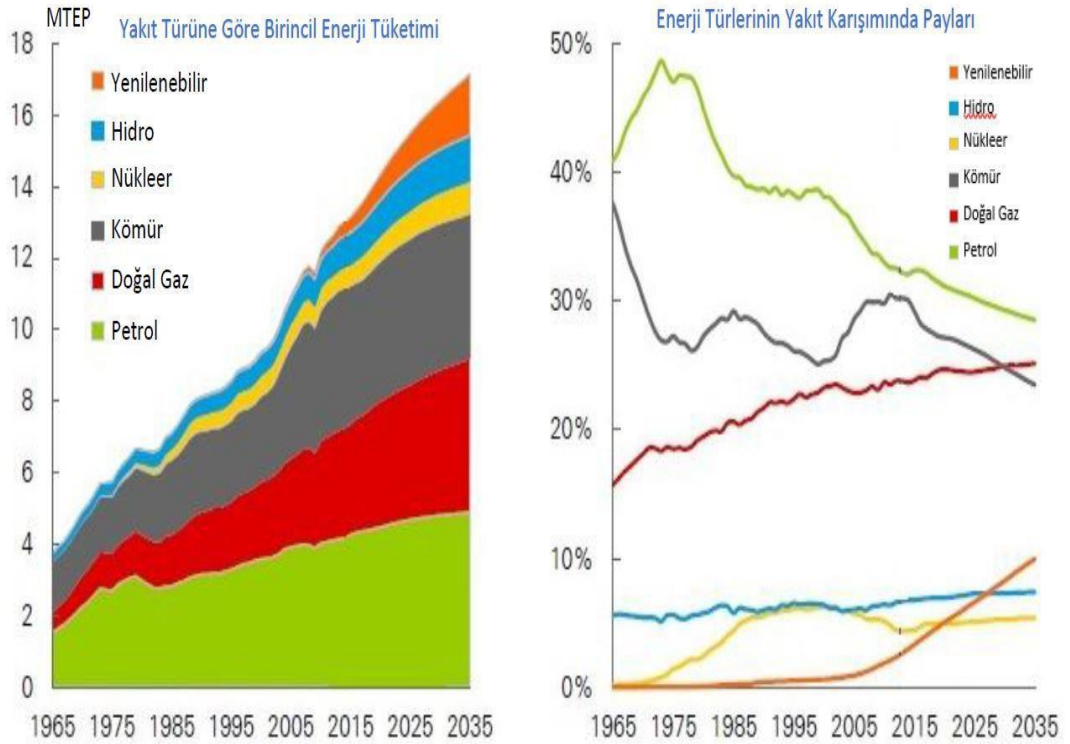
Doğal gaz kirlilik oranı en az olan ve en çok bulunan enerji türlerinden biri olmanın yanı sıra uzun zamanlar için güvenilir bir biçimde temin edilebilir niteliktedir. Dolayısıyla bugün başta ulaştırma sektöründe olmak üzere yakıt, petrolden doğal gaza geçmiştir. Kısaca günümüzde doğal gaz dünya genelinde enerji arzının önemli bir bileşeni haline gelmiştir (Kannan, 2014, s. 9).

Hidrokarbonların prensi şeklinde adlandırılan doğal gaz, ulusal ve uluslararası ekonomide fosil yakıt çeşitleri içerisinde kullanımı en çok artan bir yakıt çeşididir. Doğal gaz; uçuşkan, hafif ve renksiz ile havadan daha hafif, kokusuz ve yanıcı bir gazdır. Yerin altında, petrole yakın yerde bulunur. Yerin altından çıkarılışı petrole benzerdir, yeryüzüne çıkarıldıktan sonra boru hatları ile taşınır (Ertürk, 2011, s. 27).

Doğal gaz yandığı anda mavi renk şeklinde bir alev türüne bürünür. Gaz şeklinde olması nedeniyle diğer fosil yakıt türlerine göre daha kolay kontrol altına alınma imkanına sahiptir. Ayrıca diğer enerji türlerine nazaran çevreye zarar vermeyen, havayı olumsuz yönde etkilemeyen ve doğaya daha uygun bir enerji türüdür. Yine doğal gaz, depolanma sorunu olmayan, yanmasıyla kül oluşmayan, hava kirlemesine neden olmayan, doğa için sağlıklı bir enerji türüdür (Emeç, 2012, s. 3).

Kısaca doğal gaz, günümüzde fosil yakıt türlerinin parlayan yıldızı şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) ile British Petrol (BP)'ün öngörülerine bakıldığında; doğal gaz, petrol ile kömür tüketimini yakalamaktadır. 2040 senesine kadar doğal gazın ulusal ve uluslararası yakıt bileşimindeki oranının %25 olacağı tahmin edilmektedir. Diğer bir ifadeyle şekil 1.1'den anlaşılabileceği gibi gelecekte 20–25 yıllık zaman diliminde fosil yakıt içerisinde oranı artacak olan tek yakıt türünün doğal gaz olduğu söylenilmektedir. Hatta aynı zaman diliminde kömürü geride bırakarak gerek ulusal gerekse uluslararası alanda en çok talep edilen 2. yakıt türü olacağı belirtilmektedir (TEPAR, 2018, s. 24).

Şekil 1.1. Yakıt Çeşitlerine Göre Birincil Enerji Talepleri ve Enerji Çeşitlerinin Yakıt Bileşimindeki Oranları



Kaynak: TEPAR, 2018:24.

Ayrıca dünyadaki enerji tüketiminin giderek artacağı şekil 1.1'de görülmektedir. Bu nedenle söz konusu artan enerji tüketimini gidermek için enerjiye yapılan yatırımlarının da aynı düzeyde olması gerekmektedir. Gelecek 20-25 senelik zaman diliminde dünyada hemen hemen 70 trilyon dolarlık bir yatırım tahmini öngörülmektedir. Yapılacak olan bu yatırımların 10 trilyon dolardan daha çoğu doğal gaz enerjisi için planlanmaktadır (TEPAR, 2018, s.24).

Öte yandan tüketiminin giderek artacağı beklenen doğal gazın dünyadaki rezerv durumu önemli hale gelmiş ve araştırma konusu olmuştur. BP'nin 2018 yılı "Dünya Enerjisinin İstatistiksel Değerlendirmesi" raporunda doğal gazın 2016 ve 2017 yıllarındaki rezervleri yer almaktadır. Doğal gaz rezervlerin yer aldığı Tablo 1.1 incelendiğinde; dünyada kesinleşmiş doğal gazın Orta Doğu, Afrika ve Asya ülkelerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Dünya genelinde 2017 yılı itibarıyla 193,5 trilyon metreküp doğal gaz rezervi mevcuttur. En çok doğal gaz rezervi bulunan bölgenin 79,1 trilyon metreküp ile Orta Doğu ve bu bölgeyi 59,2 trilyon metreküp ile Avrasya ülkeleri takip etmektedir. 2017 yılında

dünyada en çok doğal gaz rezervi olan ülke 35,0 trilyon metreküp ile Rusya olurken bu ülkeyi 33,2 trilyon metreküp ile İran izlemektedir (BP, 2018, s. 26).

Tablo 1.1. Dünyada 2016 ve 2017 Yılındaki Doğal Gaz Rezervleri(Trilyon m³)

ÜLKELER	2016	2017	ÜLKELER	2016	2017
Amerika	8.7	8.7	Bahreyn	0.2	0.2
Kanada	2	1.9	İran	33.2	33.2
Meksika	0.2	0.2	Irak	3.5	3.5
TOPLAM K.AMERİKA	10.9	10.8	İsrail	0.2	0.5
Arjantin	0.3	0.3	Kuveyt	1.7	1.7
Bolivya	0.3	0.3	Oman	0.7	0.7
Brezilya	0.4	0.4	Katar	24.9	24.9
Kolombiya	0.1	0.1	Suudi Arabistan	8	8
Peru	0.4	0.4	Suriye	0.3	0.3
Trinidad & Tobago	0.3	0.3	Birleşik Arap Emir.	5.9	5.9
Venezuela	6.4	6.4	Yemen	0.3	0.3
Diğer Güney Amerika	0.1	0.1	Diğer Orta Doğu Ü.	-	-
TOPLAM G. AMERİKA	8.3	8.2	TOPLAM ORTADOĞU	78.8	79.1
Danimarka	-	-	Cezayir	4.3	4.3
Almanya	-	-	Mısır	1.8	1.8
İtalya	-	-	Libya	1.4	1.4
Hollanda	0.7	0.7	Nijerya	5.2	5.2
Norveç	1.8	1.7	Diğer Afrika	1.1	1.1
Polonya	0.1	0.1	TOPLAM AFRİKA	13.8	13.8
Romanya	0.1	0.1	Avustralya	3.6	3.6
Birleşik Krallık	0.2	0.2	Çin	5.5	5.5
Diğer Avrupa	0.1	0.1	Hindistan	1.2	1.2
TOPLAM AVRUPA	3	3	Endonezya	2.9	2.9
Azerbaycan	1.3	1.3	Malezya	2.7	2.7
Kazakistan	1.1	1.1	Arakan	1.2	1.2
Rusya Federasyonu	34.8	35	Pakistan	0.4	0.4
Türkmenistan	19.5	19.5	Tayland	0.2	0.2
Ukrayna	1.1	1.1	Vietnam	0.6	0.6
Özbekistan	1.2	1.2	Bangladeş	0.2	0.2
Diğer Bağımsız Ülkeler	-	-	Brunei	0.3	0.3
TOPLAM B. ÜLKELER	59	59.2	Yeni Gine	0.2	0.2
			TOPLAM ASYA	19.2	19.3
			TOPLAM DÜNYA	193.1	193.5

Kaynak: BP, 2018, s. 26.

1.1.2.2.Ekonomik Açıdan Doğal Gaz Enerjisi

Doğal gaz var olan ekonomik önemini son zamanlarda kazanmıştır. Öyle ki tarihçiler eski zamanlarda petrol arayan insanların petrol yerine doğal gazı keşfettiklerinde bu insanların üzüldüklerini ve hayal kırıklığına uğradıklarını belirtmektedirler. Bunda o dönemlerde doğal gazın pazarlanması için önemli altyapı yatırımlarına gereksinimin duyulması ve gazın pazarlanmasında yaşanan güçlükler gibi faktörler etkili olmuştur. Hal böyle olunca dünyanın birçok yerinde var olan doğal gaz rezervleri senelerce üretime açılmamış, bunun yerine petrol tercih edilmiştir.

Fakat zaman geçtikçe şartlar değişmiş, birçok ülkenin ekonomisi hızlı büyüme sürecine girmiş ve dünya genelinde nüfus artmıştır. Artık yaşam koşulları ve refah durumu yükselmiş, bu doğrultuda enerji tüketimi de yükselmiştir. Bu da enerji arzında petrol, kömür ve su gücü gibi eski enerji türleri ile birlikte, alternatif enerji arayışları içerisine girmeyi zorunlu kılmıştır (Akpınar ve Başbüyük, 2011, s.122-123).

Bilhassa sanayileşmiş ülkeler, iklim değişimi ve çevre problemlerinin de oluşması nedeniyle havayı kirleten ve sera gazı salınımı daha çok olan petrol ve kömür gibi yakıt türleri yerine doğal gazı tercih etme eğilimine girmişlerdir. Aslında bunda 1970'li yıllarda meydana gelen petrol krizleri ve krizler sonucunda aşırı yüksek ve dalgalanan petrol fiyatlarının etkisi de olmuştur. Bunların yanı sıra boru hattı taşımacılığı ile çevrim santralleri gibi teknolojilerinin ilerlemesi böylece doğal gaz kullanımının kolay hale gelmesi de doğal gazın tercih edilmesinde rol oynamıştır. Özetlenecek olunursa doğal gazın önemi, 1970'lerde oluşan petrol şokları ile birlikte anlaşılmış arz, talep ve ticari açıdan kısa zamanda önemli bir enerji aktörü haline gelmiştir (Akpınar ve Başbüyük, 2011, s.122-123).

1.1.2.2.1. Doğal Gaz Üretimi (Arzı)

Dünyadaki doğal gaz rezervleri ile bu rezervlere bağlı doğal gaz arzının Ortadoğu ve Kafkasya gibi bazı bölgelerde yoğunlaştığı görülmektedir. Doğal gaz arzının sadece bu bölgelerde olması uluslararası üretiminde yarı tekelci piyasaların oluşmasına zemin hazırlamıştır. Bununla birlikte zorunlu bir ihtiyaç haline gelen doğal gaza olan talep devamlı yükselmekte bu da doğal gaz fiyat seviyesini ve arz güvenliğini büyük ölçüde etkilemektedir (Pervan, 2006 akt. Kalaycı, 2015, s.5)

Doğal gaz üretimi yarışan piyasa güçlerine göre belirlenir. Doğal gaz üretimi yetecek düzeyde olmasa doğal gaz fiyatları yükselmektedir. Yükselen fiyatlar piyasada var olan firmaların daha fazla arz yapmalarına neden olmaktadır. Doğal gaz arzını malın fiyatı, ilgili malların ve üretim faktörleri fiyatları, endüstri büyüklüğü ve teknoloji gibi faktörler etkilemektedir. Bunların dışında kalifiye işçi sayısı, yeterli düzeyde ekipmanların olması ve izin alma durumu, kuyu geliştirme, iklim, dağıtım kesilmeleri, arazinin erişilebilirlik

durumu ve boru hattı altyapısı durumu ve finansal yeterlilik gibi faktörler doğal gaz arzını kısa dönemde etkileyen faktörler arasında sayılmaktadır (Emeç, 2012, s.13-14).

Diğer taraftan doğal gaz arzının son yıllarda giderek arttığını söylemek mümkündür. Nitekim Türkiye Petrolleri (TP) tarafından 2018 yılında hazırlanmış “2017 Yılı Ham Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu” verilerine göre 2012 senesinde 3,34 trilyon metreküp olan dünya doğal gaz arzı, 2017 senesinde 3,68 trilyon metreküp olmuştur. Tablo 1.2’den de anlaşılacağı üzere bu artışların daha çok Avrasya ve Orta Doğu ülkelerinden kaynaklandığı söylenilebilir (TP, 2018, s.22)

Tablo 1.2. 2012-2017 Küresel Doğal Gaz Üretimi (Trilyon m3)

BÖLGELER	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ASYA PASİFİK	485	516	539	562	580	608
AFRİKA	216	206	207	210	207	225
ORTA DOĞU	545	588	603	616	631	660
AVRUPA VE AVRASYA	1028	1026	1003	995	1008	1057
ORTA VE GÜNEY AMERİKA	174	176	177	178	179	179
KUZEY AMERİKA	894	900	937	969	945	952
TOPLAM	3343	3409	3461	3531	3550	3680

Kaynak: TP, 2018, s.22.

1.1.2.2. Doğal Gaz Talebi (Tüketimi)

Doğal gaz enerjisi Türkiye’de ve dünya genelinde zorunlu bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bundan dolayı doğal gaz talebi düşük fiyat esnekliğine ve sınırlı gelir esnekliğine sahiptir. Fiyatı arttığında, tüketicilerin doğal gaza olan taleplerini azaltamamaları, gelirlerinin çoğunu doğal gaza yönelik harcamaları tüketiciler açısından refah kaybına neden olabilmektedir. Konut sektöründe kullanılan doğal gaz daha çok ısınma için kullanılmakta bu da doğrudan olmasa da elektrik tüketimi sebebiyle de doğal gaz talebine etkide bulunmaktadır. Sanayi sektöründe kullanılan doğal gaz ise hammadde amacıyla kullanılmakta ve ikame edebilirliği zor olan bir kaynak olarak karşımıza çıkmaktadır. Son dönemlerde doğal gazın elektrik üretiminde yoğun bir biçimde tercih edilmesi doğal gazın yaz mevsiminde de talebinin yükselmesine sebep olmaktadır. Diğer bir ifadeyle, doğal gaz esnek talebe (Esneklik değerleri kısa dönem için; -0,3,

uzun dönem için; -0,6 ve ortalama için; 1'den küçük olarak hesaplanmaktadır.) sahip değildir. Doğal gaz fiyatlarında yaşanan aşırı yükselişe karşın talepte küçük değişimlere sebep olmaktadır. Bu da doğal gaz fiyatlarında %10'luk bir yükselişe karşılık kısa dönemde doğal gaz talebinde %3'lük bir azalma anlamına gelmektedir (Topçu, 2013,s.14-15).

Nitekim son yıllardaki küresel bazdaki doğal gaz talebinin yer aldığı Tablo 1.3. incelendiğinde genel anlamda (Kuzey ve Güney Amerika'da küçük çapta daralmalar gözlemlenmiştir) bir yükselişin olduğu görülmektedir. Mesela 2017 senesinde dünya doğal gaz talebi 2016 senesine göre %3 yükselerek 3,6 trilyon metreküp şeklinde gerçekleşmiştir. Talepteki yükselişin daha çok Afrika, Asya Pasifik, Orta Doğu ve Avrupa bölgelerinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır (TP, 2018, s.24).

Tablo 1.3. 2012-2017 Küresel Doğal Gaz Tüketimi (Trilyon m3)

BÖLGELER	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ASYA PASİFİK	627	678	694	702	727	770
AFRİKA	123	123	127	136	133	142
ORTA DOĞU	413	447	461	494	509	536
AVRUPA VE AVRASYA	1083	1051	1006	1010	1044	1078
ORTA VE GÜNEY AMERİKA	162	166	169	176	175	173
KUZEY AMERİKA	903	928	944	963	952	943
TOPLAM	3311	3381	3401	3480	3540	3643

Kaynak: TP, 2018, s.22

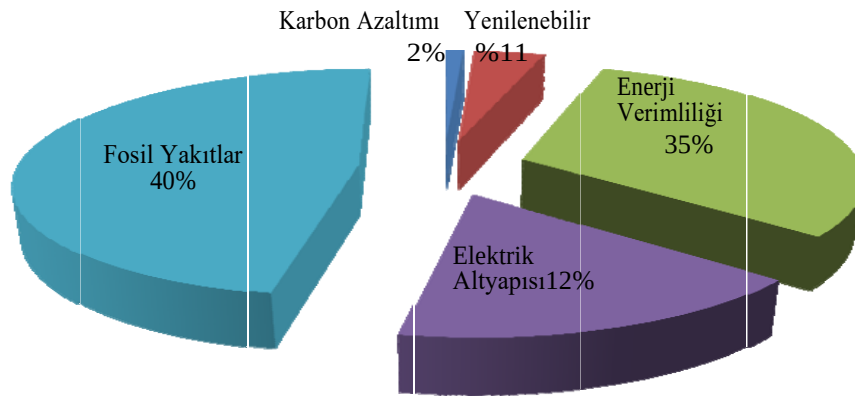
Diğer taraftan doğal gaz talebindeki bu yükselişte, iktisadi faaliyetlerin artması, doğal gazın rekabet üstünlüğü, çevre tahribatı ve küresel ısınma için endişelerin artması, teknolojiye ileriye ve erişim kolaylığının sağlanması, uygulanan devlet politikaları gibi faktörler etkili olmuştur. İlaveten doğal gazın yerine kullanılacak enerji türlerinin fiyatlarındaki dalgalanmalar da doğal gaz talebini etkilemektedir. Zira konut ve iş yeri için doğal gaz tercih edilirken, bir kısım sanayi tesisleri ve elektrik üretimi gerçekleştiren tesisler ise diğer karbon içeren yakıtları kullanabilmektedir. Doğal gazın fiyatı arttığında diğer karbon içeren tesisler doğal gaza oranla ucuz olan kömürü tercih edilebilmektedir. Yine konut ve ticaret sektöründeki kullanımdaki yaşanan dalgalanmalar, endüstriyel amaçlı kullanım, elektrik üretimi ve ulaşım sektöründeki gelişmeler de uzun dönemde doğal gaz talebini etkileyebilmektedir (Emeç, 2012, s.15-16).

1.1.2.3.Doğal Gaz Yatırımları

Enerji kaynakların yeryüzünde dengeli bir şekilde bulunmaması ve enerjiye duyulan gereksinimin giderek yükselmesi ülkeleri, var olan enerji rezervlerini etkin bir biçimde kullanmaya ve alternatif arayışlara yönlendirmiştir. Enerji kaynakları fosil yakıt grubunda yer alan doğal gaz, dünyadaki birçok ülkede elektrik üretimi ve sanayi sektörü için birincil enerji türleri içinde önemli bir konuma sahiptir. Çünkü doğal gazın karbondioksit salınımı diğer fosil yakıtlarına nispeten daha azdır. Hal böyle olunca ülkelerin Kyoto protokolüne göre belirlenmiş düşük karbondioksit emisyonu amacına ulaşmak için tüketimini artırdığı bir kaynak haline gelmiştir (Tatlı ve Lebe, 2017, s.2).

Küresel enerji tüketimini gidermek için dünya enerji yatırımları her yıl yükselmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı (UEA) verilerine bakıldığında; enerji sektöründe 2016–2040 dönemleri arasında küresel boyutta toplamda 66,5 trilyon dolar yatırım yapılacağı öngörülmektedir (ETKB, 2017, s.5). Ayrıca Grafik 1.1’de gösterildiği 2016–2040 yılları arasında tahmini yatırım oranları verilmiştir. Grafik incelendiğinde toplam enerji sektörüne yapılan yatırımlar içinde %40 fosil yakıt türlerine yönelik yatırımların olduğu tahmin edilmektedir.

Grafik 1.1. 2016-2040 Yılları Arasında Tahmini Enerji Yatırımları (%)



Kaynak: ETKB, 2017, s.15

1.1.2.3.1. Uluslararası Arenada Doğal Gaz Yatırımları

Doğal gaza artan küresel talep sebebiyle gerek ülkeler bazında gerekse ülkeler arasında karada ve denizde bazı doğal gaz boru hatları (DGBH) inşa edilmeye çalışılmaktadır. Milyar dolarları bulacağı tahmin edilen yüksek maliyetli bu boru hatlarıyla milyarlarca metreküp doğal gaz taşınması hedeflenmektedir (Obanijesu, 2012, s.16). Tablo 1.4 ülkeler arası bazı DGBH projelerini göstermektedir. Örneğin Kanada ve ABD arasında bulunan Keystona XL (2008) projesi 12 milyar \$, Azerbaycan ve Türkiye arasındaki BTC Boru Hattı projesi 3,6 milyar \$ bütçeyle gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1.4. Bazı Uluslararası DGBH Projeleri

Proje adı	Başlangıç	Bitiş	Maliyeti (\$)
PNG Qwensland	Kubutu Papua Yeni Gine	Gladstone Avustralya	-
Keystona XL (2008)	Alberta Kanada	Nebraska ABD	12 Milyar
WAGP	Lagos Nijerya	Takoradi Gana	550 Milyon
WAGP	Nijerya	Cotonou Benin	-
WAGP 2009	Cotonou Benin	Lomo tema Togo	130 milyon
WAGP	Tema, Togo	Takoradi Gana	106 milyon
BTC Boru Hattı	Bakü Azerbaycan	Ceyhan Türkiye	3,6 Milyar
Denizaltı Gaz Boru Hattı	Sangachal Azerbaycan	Central Azeri Gürcistan	-

Kaynak: Obanijesu, 2012, s.20 Tablosundan derlenmiştir

Küresel bazda nüfusun artması ve endüstriyel uygulamalardaki yükseliş nedeniyle doğal gaza olan talep artmıştır. Hal böyle olunca doğal gaz endüstrisi enerji kaynağını elde etmek için su altı aramalara başlamıştır. Ayrıca birçok ülke mevcut boru hattı şebekelerinin başarılı bir biçimde işletilmesinin yanında, yeni sınır ötesi boru hatları şebekesini çekmekle ilgilenmektedir. Katar, Umman ve Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) arasında yedi milyar \$ dolar bütçeli Dolphin Gaz Projesi ismiyle doğal gaz satış hattı kurulmuştur. Yine Libya'dan Mısır ve Tunus'a gidecek şekilde 6,6 milyar \$ bütçeli ve 1440 km uzunluğunda bir DGBH inşa edilmiştir. Nijerya, Glang, Benin ve Togo'da tüketicilere doğal gaz ulaştırmak için 550 milyon \$'lık WAGP ["West African Gas Pipeline" (Batı Afrika Doğal Gaz Boru Hattı)] isimli projeye bir DGBH kurmuştur. Son olarak Avustralya'daki önemli doğal gaz rezervleriyle bilinen Gorgon Projesi örnek gösterilebilir. Bu proje Batı Avustralya'nın kuzey kesimlerinde on bir farklı doğal gaz rezervinden doğal gaz çıkarmak ve işlemek amacıyla tasarlanmış ve 43 milyar Avustralya doları maliyetinde olduğu tahmin edilmektedir (Obanijesu, 2012, s.21-22).

1.1.2.3.2. Türkiye’de Doğal Gaz Yatırımları

İlk olarak Türkiye ile Sovyetler Birliği arasında gerçekleşen anlaşma sonucunda fiili olarak 1987 senesinde temin edilen doğal gaz, ulusal enerji sektörü bakımından çok önemli bir kaynak türüdür. Elektrik üretiminde, evlerde ve sanayide tercih edilen doğal gazın büyük çoğunluğu (neredeyse tamamı) dışardan satın alınırken bağımlılığın azaltılmasına ilişkin projeler ve yatırımlara devam edilmektedir. Bununla birlikte Türkiye, doğal gaz rezervlerine sahip ülkeler ve doğal gazı talep eden ülkeler arasında köprü konumunda yer alması nedeniyle uluslararası piyasada stratejik bir konuma sahiptir (www.dogalgaz.com.tr).

Diğer bir ifadeyle Türkiye’nin ilk DBHP 1984 senesinde Türkiye Cumhuriyeti ile SSCB arasında doğal gaz taşımacılığı konusunda imzalanan Batı Hattı projesi olarak bilinen Rusya–Türkiye DBHP’dir. Anlaşma sonucunda; 1987 senesinden başlayarak tedricen artan oranda doğal gaz ithalatına başlanmış olup, 1993 senesinde en yüksek miktar olarak bilinen 6 milyar m³/yıl oranına ulaşılmıştır. Süreç itibarıyla toplam kapasite daha da artmış ilkin 8 milyar m³/yıl sonrasında ise 14 milyar m³/yıla çıkmıştır. 1997 senesine gelindiğinde ise Türkiye ve Rusya arasında yapılan bir diğer proje olan Mavi Akım DGBH kapsamında 25 senelik doğal gaz ithalat–ihracat anlaşması imzalanmıştır. Bu anlaşma neticesinde doğal gaz Rusya Federasyonu’ndan itibaren Karadeniz üzerinden bir hat ile Türkiye’ye ulaşmakta ve 16 milyar m³ doğal gaz enerji Türkiye’ye verilmektedir (ETKB, 2018, s.70).

2016 tarihinde ise Türkiye ile Rusya arasında Türk Akım Doğal Gaz Projesi imzalanmıştır. Proje ile gaz, Rusya’dan başlayarak Karadeniz’den Türkiye Karadeniz kıyısında bulunan alım terminaline ulaşmaktadır. Bu proje, Türkiye üzerinden komşu olan ülkelerin sınırına uzanan ve her biri senelik 15,75 milyar metreküp kapasiteye sahip ve iki hattın meydana gelen DGBH projesidir. Ayrıca proje Rusya’dan Türkiye’ye doğal gaz üretiminin yanında doğal gazın Türkiye toprakları üzerinden Avrupa’ya ulaştırmak gayesiyle inşa edilmiş bir boru hattı sistemidir (ETKB, 2017, s.70).

Öte yandan Türkiye ile İran arasında da doğal gaz için anlaşmaya varılmıştır. İran ile yapılan DGBH projesi ile doğudaki kaynaklardan elde

edilecek doğal gazın boru hatlarıyla Türkiye'ye taşınması hedeflenmiştir. Bu çerçevede 08.08.1996 'da İran Ulusal Gaz Şirketi (NIGC) ve BOTAŞ arasında 9,6 milyar metreküp gaz alımına yönelik anlaşma imzalanmıştır. Söz konusu DGBH ile doğal gaz alabilir hale gelmiş ve 10.12.2001 tarihinde İran'dan doğal gaz ithalatına başlamıştır. Türkiye'nin DGBH projesi imzaladığı ülkelerden birisi de Azerbaycan'dır. Yapılan Bakü–Tiflis–Erzurum (BTE) DGBH ile Azerbaycan'ın Şah Deniz alanından üretilen doğal gaz Türkiye'ye 20 milyar metreküp kapasiteye ulaşabilen doğal gaz taşınmaktadır (ETKB,2017, s.72-73).

Azerbaycan ile yapılan bir diğer DGBH projesi ise Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP)'tır. TANAP Güney Gaz Koridoru (GGK)'nın önemli kısımlarından birini oluşturur. Çünkü ve GGK'nun gerçekleşmesi noktasında önemli bir adım olarak görülmektedir. Türkiye'ye Ardahan ilinden başlayan ve 1850 km uzunluğuna sahip olan TANAP projesinin maliyeti 10 milyar \$ olduğu bilinmektedir. Ayrıca 2012 tarihinde Türkiye ile Azerbaycan arasında imzalanan sözleşme kapsamında Şah Deniz sahasından üretilen doğal gazın 16 milyar m³ TANAP projesiyle Türkiye'ye girecektir. Bu doğal gazın 6 milyar m³ Türkiye iç pazarında kullanılacaktır. Geri kalan 10 milyar m³ de Türkiye üstünden Avrupa pazarlarına aktarılacaktır. TANAP'nin doğal gaz taşıma kapasitesinin 2023 senesinde 23 milyar m³ ve 2026 senesinde ise 31 milyar m³ kapasiteye ulaşması planlanmıştır (Erdoğan, 2017, s.14-17).

Bu projelerin yanı sıra 2017 sene sonu itibariyle 72 doğal gaz dağıtım firması tarafından bütçesi 21,5 milyar TL olan doğal gaz şebeke yatırımı gerçekleştirilmiştir. Bu yatırımlar ile Türkiye doğal gaz dağıtım ağı 130.585 km'ye çıkmıştır. Böylece bir önceki yıla göre dağıtım ağı uzunluğu yüzde 10 civarında büyüme göstermiştir (GAZBİR, 2017, s.1). 2018 yılı sonunda ise Türkiye doğal gaz dağıtım şebekesi 137.535 km'ye çıkmıştır. Bu yılda toplam 10.708 km şebeke inşası gerçekleştirilmiştir. Bu yatırımlar ile dağıtım şebekesi %8 oranında büyüme göstermiştir (GAZBİR, 2018, s. 4).

1.1.2.3.3. Doğal Gaz Yatırımlarının Gelire Etkisi

Doğal gaz sektörü, bir çok ülkenin Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)'sına büyük katkı sağlamaktadır. Aslında iktisadi olarak yer altından çıkarılması sebebiyle büyük çapta istihdam ve bu istihdama bağlı olarak gelir ve

vergi gelirleri noktasından milyonlarca dolar üretime katkıda bulunmaktadır. Örneğin ABD’de 2008 senesinde üretilen doğal gaz, ABD’nin GSYİH’sına 385 milyar \$ katkı sunmuştur. Bu sektörünün 2035 yılında ise ABD ekonomisine 231 milyar \$ ek katkı sunması beklenmektedir (www.igu.org). Türkiye için değerlendirildiğinde ise örneğin sadece Türk Akım Projesinin faaliyete girmesi sonucu bu projenin ülkenin GSYİH’sına katkısı 546 milyon \$ olacağı tahmin edilmektedir (Sakal: 2018: 21). Yine TANAP DGBH projesinin Türkiye ekonomisine toplam 50 milyar \$ katkı sunacağı öngörülmektedir. Bu şekilde 2029 senesine kadar Türkiye ekonomisine 37 milyar \$ katkı sağlaması beklenmektedir (www.enerjienstitusu.org).

Tablo 1.5. doğal gazın ülkelerin 2017 yılındaki GSYİH içindeki paylarını göstermektedir. Doğal gazın ülkelerin GSYİH’deki payına bakıldığında en yüksek oranın Türkmenistan’da (%12,39) olduğu görülmektedir. Yine doğal gazın Burney, Özbekistan, Yeni Gine, Katar, Trinidad ve Tobago, Mozambik, Azerbaycan ve Rusya gibi ülkelerin GSYİH’sındaki paylarının önemli büyüklükte olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 1.5. Doğal Gazın Ülkelerin GSYİH'sındaki Payı (2017)

Ülke	%	Ülke	%	Ülke	%	Ülke	%
Türkmenistan	12,39	Burney	9,01	Özbekistan	6,64	Yeni Gine	4,56
Tr. Tobago	4,48	Katar	3,71	Denk. Gine	3,61	Mozambik	3,11
Azerbaycan	2,95	Rusya	2,57	Birmanya	2,20	Cezayir	2,18
Norveç	2,12	Malezya	2,04	İran	1,74	Umman	1,63
Bolivya	1,52	Bahreyn	1,50	Kazakistan	1,18	Kongo	1,17
Libya	1,07	Ukrayna	0,89	Nijerya	0,84	Mısır	0,74
Avustralya	0,68	Tayland	0,58	Sudi Arabist.	0,57	Birleşik Arap	0,56
Endonezya	0,55	Kuveyt	0,53	Fildişi Sahili	0,45	Pakistan	0,45
Bangladeş	0,42	Vietnam	0,35	Hollanda	0,34	Romanya	0,29
Yeni Zelanda	0,22	Arjantin	0,20	Gabon	0,20	Tunus	0,20
Angola	0,19	Kamerun	0,19	Hırvatistan	0,19	Irak	0,19
Peru	0,19	Tanzanya	0,17	Danimarka	0,11	İngiltere	0,11
Çin	0,10	Kolombiya	0,10	Gana	0,10	İsrail	0,10
İsrail	0,10	Filipinler	0,10	Macaristan	0,08	Meksika	0,08
İrlanda	0,07	Polonya	0,06	Brezilya	0,04	Küba	0,04
Hindistan	0,04	Tacikistan	0,04	Belarus	0,04	Srbistan	0,04
Arnavutluk	0,02	Avusturya	0,02	İtalya	0,02	Güney Afr.	0,02
Bulgaristan	0,01	Şili	0,01	Çek Cum.	0,01	Ekvador	0,01
Gürcistan	0,01	Almanya	0,01	Japonya	0,01	Ürdün	0,01
Senegal	0,01	Slovakya	0,01	Afganistan	0,00	Ant.	0,00
Ermenistan	0,00	Aruba	0,00	Bahamalar	0,00	Barbaros	0,00
Belçika	0,00	Belize	0,00	Benin	0,00	Butan	0,00
Bosna Hersek	0,00	Botsvana	0,00	Burkina Faso	0,00	Burundi	0,00
Kamboçya	0,00	Kanada	0,00	Yeşil Burun	0,00	Or. Af. Cum.	0,00
Çad	0,00	Komorlar	0,00	Kosta Rika	0,00	Kıbrıs	0,00
DR. Kongo	0,00	Cibuti	0,00	Dominika	0,00	Domin.Cum.	0,00
Elsalvador	0,00	Estonya	0,00	Etiyopya	0,00	Fiji	0,00
Finlandiya	0,00	Fransa	0,00	Gambiya	0,00	Yunanistan	0,00
Grenada	0,00	Guatemala	0,00	Gine	0,00	G. Bissau	0,00
Guyan	0,00	Haiti	0,00	Honduras	0,00	Hong Kong	0,00
İzlanda	0,00	Jamaika	0,00	Kenya	0,00	Kiribati	0,00
Kırgızistan	0,00	Laos	0,00	Letonya	0,00	Lübnan	0,00
Lesoto	0,00	Liberya	0,00	Litvanya	0,00	Lüksemburg	0,00
Makao	0,00	Makedonya	0,00	Madagaskar	0,00	Malavi	0,00
Maldivler	0,00	Mali	0,00	Malta	0,00	Moritonya	0,00
Mauritius	0,00	Moğolistan	0,00	Karadağ	0,00	Fas	0,00
Namibya	0,00	Nepal	0,00	Nikaragua	0,00	Nijer	0,00
Filistan	0,00	Panama	0,00	Paraguay	0,00	Portekiz	0,00
Somali	0,00	Güney Kor.	0,00	İspanya	0,00	İsviçre	0,00
Türkiye	0,00	İsviçre	0,00	Sudan	0,00	Togo	0,00

Kaynak: www.theglobaleconomy.com

1.1.2.3.4. Doğal Gaz Yatırımlarının İstihdama Etkisi

Eksik istihdam sorunu, ekonomiler için eski bir problem olmakla beraber özellikle 2007 yılında yaşanan küresel finansal krizi ardından daha yaygın hale gelmiş, artan işsizlik oranları, ilgiyi tekrardan işsizlik sorununa yöneltmiştir. İşgücü piyasası genç nüfus istihdamı noktasında değerlendirildiğinde genel istihdama nispeten daha fazla artan işsizlik oranlarının olduğu anlaşılmaktadır. Ancak uzun zaman doğal oranın üzerinde devam eden işsizlik halinde insan sermayesinin gitgide azalması ve uzun dönemde olumsuz sosyolojik vakalarında

getirme riski bulunmaktadır. Bu sebeple eksik istihdam probleminin kontrol altına alınması, küresel ısınma ve savaş ya da enerji arz güvenliği konuları gibi öncelikli mevzular arasında yerini tutmaktadır (Ağpak ve Özçiçek, 2018, s.113).

Türkiye ile Rusya arasında imzalanan Türk Akım Doğal Gaz Projesi ile senelik 4800 kişi inşaatın kara kısmında istihdam edilecek, dolaylı olarak 8000 kişi ve ek olarak 1500 kişiye daha iş imkanı sağlayarak toplam 13.500 kişiye istihdam sağlayacaktır (Sakal; 2018,s.21).

Türkiye’de son yıllarda tüketimi giderek artan doğal gaz yatırımları ile birlikte binlerce insana istihdam olanağı sağlanmaktadır. Doğal gaz dağıtım şirketlerinin 2017 yılına ait istihdam bilgileri aşağıda Tablo 1.6.’da belirtilmektedir. Müteahhit ile Taşeron firmalara bağlı çalışan işçi sayısı 2017 yılında sürekli farklı olmasından dolayı bu raporda 2018 senesindeki en yüksek işçi sayısı esas alınmıştır. Kadrolu personel sayısı da Aralık ayı sonu ile var olan personel sayısıdır. 2017 yılına göre 2018 yılında doğal gaz sektöründe istihdam sayılarında artış gözlenmiştir (EPDK, 2018, s.56).

Tablo 1.6. Doğal Gaz Sektöründe İstihdam Edilen Personel Sayısı

Yıl	Kadrolu Personel Sayısı	Müteahhit elemanı ve taşeron Firma İşçi Sayısı
2017	8379	8082
2018	8803	9288

Kaynak: EPDK, 2018, s.56-61.

GAZBİR 2018 doğal gaz raporuna göre, bu sektörde çalışan işçilerin %31’i otuz yaşından küçüktür. 30 ile 40 yaş aralığı ise, en çok çalışan işçi sayısının yer aldığı aralıktır. Çalışanların %59’u üniversite mezunu olmakla beraber 310 lisansüstü ve 9 doktora mezunu doğal gaz dağıtım sektöründe iş hayatını sürdürmektedir. Bu sektörde çalışanların cinsiyet dağılımına bakıldığında; % 15’i kadın ve %85’i erkek olduğu görülmektedir (GAZBİR, 2018, s.18).

1.1.2.3.5. Doğal Gaz Yatırımlarının Dış Ticarete Etkisi

Ticari açıdan doğal gazın uzunca bir mesafeye taşınması ilk kez 1883 tarihinde boru hatları şeklinde Pitsburg’a iletilmesi ile sağlanmıştır. 2. Dünya Savaşı’na dek doğal gaz teknolojisi ABD hariç diğer dünya ülkelerinde çok yaygın olarak kullanılamamaktaydı. Daha sonraki süreçte başta Hollanda olmak

üzere Avrupa’da ve Kuzey Afrika, Pakistan ile Sovyetler Birliği’nde değerli kaynaklar keşfedilmiş ve doğal gaz arz ve talebi artmıştır. 2. Dünya savaşı ardından boru imalatında özellikle kaynak teknolojisinde yaşanan gelişmeler neticesinde daha önceki dönemlerde sadece 25 ile 30 bar olan doğal gaz boru hattı basınçlarının kaynak teknolojisi sayesinde 60-70 bara, doğal gaz boru hattı çap ölçülerinin 75 cm’ye kadar çıkartılabilmesine olanak sağlayarak taşınan doğal gaz kapasitelerinin önemli miktarda artmasını sağlamıştır. Son dönemlerde ise, küresel bazda DGBH’nın çap ölçüleri 150 cm’ye kadar yükseltilebilmiştir (Emeç, 2012,s.5).

Küresel bazda yapılan doğal gaz ticareti için oluşturulan Tablo 1.6. incelendiğinde ulusal ve uluslararası alanda gerçekleştirilen doğal gaz boru hattı projeleri neticesinde 2017 senesinde, doğal gaz ticareti 2016 senesine göre %5,8 yükselerek 1.134,1 milyar metreküp olduğu görülmektedir. Boru hattı şeklinde gerçekleşen küresel doğal gaz ticareti %3,6 yükselerek, toplamında 740,7 milyar metreküpe sınıvlandırılmış doğal gaz (LNG) ticareti de %10,3 yükselerek, 393,4 milyar metreküpe ulaşmıştır (TP,2018, s.26).

Tablo 1.7. 2012-2017 Global Doğal Gaz Ticareti (Milyar m3)

DOĞAL GAZ	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BORU HATTI	705	707	677	709	714	741
LNG	328	325	332	326	357	393
TOPLAM	1033	1032	1009	1034	1071	1134

Kaynak: TP,2018, s.26.

UEA doğal gaz ticaretinin 2017 senesinden başlayarak yükselmeye devam edeceğini ön görmektedir. Ayrıca bölgesel bazdaki doğal gaz ticaretinin genel doğal gaz ticaretinin %31’ine yükseleceğini, özellikle de sınıvlandırılmış doğal gaz oranının %40’a kapasite olarak da 505 milyar metreküpe ulaşması beklemektedir (TP, 2018, s.6).

1.1.3. İkincil Enerji Çeşitleri

İkincil enerji çeşitleri; bir işlem neticesi elde edilmiş enerji türü olarak açıklanmaktadır. Hidrojen ve elektrik enerjisi bu türe örnek olarak gösterilebilir. Böyle bir enerjinin var olması için birincil enerji türlerine gereksinim duyulmaktadır. Ayrıca birincil enerji türlerinden ikincil enerji türlerini üretmek ya da elde etmek için termik, nükleer santraller ve petrol

rafinerleri gibi büyük teknolojilere ihtiyaç duyulmaktadır (Adıyaman, 2012,s.8-9).

İkincil enerji türlerinden olan hidrojen enerji kaynağı, 21.yüzyılda adından sıkça söz ettirecek bir enerji kaynağıdır. Kolay ve güvenli bir şekilde her alana taşınabilen ve taşınmasında çok az miktarda enerji kaybı meydana gelen, başta endüstri, ev ve araba olmak üzere her alanda kullanılabilen, bitmeyen, temiz, ısı ve elektrik ile mekanik enerjiye rahatlıkla dönüşebilen, içinde karbon bulunmayan, ekonomik olan bununla birlikte ağır olmayan hidrojen, salt 21.yüzyılda değil güneş ömrü olarak tahmin edilen önümüzdeki beş milyar yılında tercih edilen yakıt türü olacağı tahmin edilmektedir. Hidrojen diğer yakıtlara nazaran ucuz olmamasına rağmen uzun dönemde teknolojik gelişmelerle enerji alanında önemli yer tutacaktır. Bölgesel pazarlar ve pazarların büyüklüğüne göre hidrojenin kg başına değeri 2,35 ile 7 dolar arasına değişmektedir. Fakat bu maliyetlerin giderek düşeceği beklenmektedir (Tezcan Ün, 2003,s.2-3).

İkincil enerji türleri içerisinde en önemli tür olarak bulunan elektrik enerjisi, bütün enerji türleri içerisinde özellikle kullanımı zor olmaması sebebiyle iktisadi ve toplumsal hayatın içerisinde ağırlıklı olarak yer almaktadır. Bu enerjinin büyük değer taşımalarının önemli bir sebebi de elektrik enerjisinin üretilmesinde neredeyse bütün birincil enerji türlerinin kullanılabilmesidir. Bunların yanı sıra elektrik enerjisi iletiminin zor olmaması, istenilen oranlarda bölünebilmesi ve çevre kirliliğine neden olmaması gibi nedenlerden dolayı tercih edilmektedir (Güvenek, 2009,s.69-70).

İkincil enerji türleri yukarıda zikredilen birincil enerji türleri ile birlikte ele alındığında, enerji türlerini genel olarak Tablo 1.7'deki gibi özetlemek mümkündür.

Tablo 1.8. Enerji Türlerinin Sınıflandırılması

ENERJİ ÇEŞİTLERİ	
1. Birincil Enerji Çeşitleri	2. İkincil Enerji Çeşitleri
1.1. Yenilenmeyen Enerji Çeşitleri	2.1. Elektrik Enerjisi 2.2. Hidrojen Enerjisi
1.1.1. Fosil Yakıtlar -Petrol, Doğal gaz, Kömür	
1.1.2. Nükleer Güç (Enerji)	
1.2. Yenilenebilir Enerji Türleri	
1.2.1. Geleneksel Enerji Türleri -Hidroelektrik, Klasik Biyokütle	
1.2.2. Yeni Enerji Türleri -Güneş, Rüzgar, Jeotermal Gelgit, Dalga, Çağdaş Biyokütle	

Kaynak: Onbaşıoğlu, 2005 akt. Şengün, 2012, s.5.

1.2.Türkiye’de Doğal Gaz’ın Tarihsel Serüveni

Uzun yıllar öncesinde denizde yaşayan küçük canlılar ölüp, okyanusların dibinde kıta kenarlarında toplanmışlardır. Daha sonraları ise ufak taşlarla ve bitkilerle iç içe girip yeni bir tabaka oluşturup, doğal gaz ile petrol oluşum sürecini başlatmışlardır. Kısacası bu gün kullanılan doğal gaz rezervlerinin geçmişi milyonlarca yıl öncesine dayanmaktadır. Doğal gaz bulunmadan önce tarih boyunca sırrını sürekli korumuştur. Yer altından sızan doğal gazın yıldırımlar neticesinde ateşe dönüşmesi ile birlikte doğal gaza olan ilgi başlamıştır. Hatta bu ateşler nedeniyle oluşan yangınlar, o dönemki bazı medeniyetlerde efsanelerle açıklanmaya çalışılmıştır. Örneğin Hintliler, Yunanlılar ve Persler de bu yangınların kutsal ya da tabiat üstü olduğunu söylemişlerdir. Bunlarla birlikte yakıt amacıyla ilk kez çinliler tarafından kullanılan doğal gaz 1785 senesinde İngiltere tarafından ticari amaçlı kullanılmıştır (Emeç, 2012,s.3-4).

1900’lü yılların ortalarına gelindiğinde ise Almanya, İtalya, Fransa ve Avusturya gibi ülkelerin sahip oldukları doğal gaz enerjisini kullandıkları bilinmektedir. Hollanda’daki Groningen alanının gelişmesiyle birlikte doğal gazın bir miktarı komşu ülkelere satılmaya başlanmıştır. Fakat yükselen enerji talebi, ülkelerin kendi kaynaklarını komşu ülkelere giderilemeyecek duruma gelince, başta Cezayir, Libya, Brunei ve Nijerya’dan ve en önemlisi Orta Doğu bölgesinden doğal gazın sıvılaştırarak tankerlerle sevkiyatına başlanmıştır. Bu

sevkiyatın büyük bir kısmını Japonya ve ABD yapmıştır. 1920'li yıllarda boru hattı nakliyeciliği metodlarının gelişmesiyle birlikte hızla yükselen doğal gaz kullanımı 2. Dünya savaşı ardından devamlı bir şekilde gelişmiştir. Milattan önceki dönemlerde de farkında olunan doğal gaz, sanayi devrimi ile beraber iktisadi ve stratejik madde şekline bürünmüştür. 1973 yılında ortaya çıkan petrol şokunun ardından gittikçe önemli hale gelmiştir. Teknolojinin ilerlemesiyle beraber kullanımı gitgide artmış ve çevresel koşulların etkisiyle petrolden daha çok tercih edilmeye başlanmıştır (Şengün, 2012,s.22-23).

Türkiye'de ise doğal gaz tüketimi, 1976 senesinde TPAO tarafından Trakya'da sınırlı oranda arz edilen doğal gazın birtakım endüstri tesislerinde kullanılmasıyla başlamıştır. 1980'li yılların başına gelindiğinde ise doğal gazın tüketim tahmini ve tedarik etme planlamasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu yıllarda doğal gaz tedarik etme ile ilgili gerçekleştirilen anlaşmalarda, senelik olarak Rusya'dan maksimum altı milyar metreküp, Cezayir'den ise sıvılaştırılmış doğal gaz biçiminde tankerlerle iki milyar metreküp olmak üzere sekiz milyar metreküp doğal gaz satın alınacağı öngörülmüştür. Yine yapılan araştırmalar ile 2010 yılında ülkede doğal gaz tüketiminin sekiz milyar metreküp olacağı ortaya konulmuştur (Pervan, 2006, s.78).

Yani Türkiye'de 1984 yılında doğal gaz alımına yönelik ilk anlaşma 84/8806 sayılı Bakanlar Kurulu (BK) kararıyla Türkiye ve SSCB arasında imzalanmıştır. 1986 yılına gelindiğinde BOTAŞ ve Soyuzgazexport arasında 25 sene süreli doğal gaz ithalat-ihracat anlaşması imzalanmıştır. Bulgaristan sınırından itibaren başlayan 842 km uzunluğundaki boru hattı kanalının inşasına 26.10.1986'da başlanmıştır. Daha sonra ise doğal gaz, sırasıyla Ankara'da 1988, İstanbul ve Bursa'da 1992, İzmit ve Eskişehir'de 1996 yılında konut ve sanayide kullanıma sunulmuştur (Ertürk, 2011,s.237).

Türkiye'de 2000'li yıllara bakıldığında ise 2001 senesinde Azerbaycan ile onbeş yıllık gaz ithal anlaşması imzalanmış, Türkiye'ye yeni bir üretim kaynağı kazandırılmıştır. Aynı senede doğal gaz piyasası kanunu resmi gazetede yayınlanmıştır. Bu kanun ile şehir içi doğal gaz dağıtım ihaleleri hız kazanmış ve 2004 senesinde BOTAŞ dağıtım şebekesi 3. taraf erişimine açılmıştır. 2005 senesinde ilk defa kontrat devri ihalesi gerçekleştirilmiş 2007 senesinde ise ilk kez kontrat devri sözleşmesi imzalanmıştır. Aynı yıl BOTAŞ ilk defa doğal gaz satışını Yunanistan'a gerçekleştirmiştir. Ek bir üretim kaynağı olarak Egegaz

Aliağa sıvılaştırılmış doğal gaz terminali 2009 senesi itibariyle ithalata başlamıştır. Ayrıca aynı yıl sıvılaştırılmış doğal gaz terminallerine üçüncü tarafların ulaşmalarına yönelik yönetmelik Enerji Piyasaları Denetim Kurulu (EPDK) tarafından yayınlanmış ve 2010 senesinde de EPDK tarafından onaylanarak yürürlüğe girmiştir (www.kibarenerji.com.tr).

2013 yılında 2012 yılında yapılan sözleşmeler paralelinde ilk defa gaz akışı gerçekleşmiştir. SOCAR ile 1200 milyon metreküp/yıl gaz satışı başlamıştır. 2015 yılında ise TANAP inşaatına başlanmıştır. 2017 senesi itibariyle bütün şehirlere doğal gaz iletilmesine yönelik ihale süreçleri tamamlanmıştır (www.petform.org.tr).

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Çalışmanın bu bölümünde konu ile ilgili yerli ve yabancı literatürde bulunan bazı çalışmalar incelenmiştir. Çalışmalar yapıldığı yıl, kapsadığı dönem, ele aldığı ülke/bölge ve çıkan sonuçlar çerçevesinde değerlendirilmiş ve özet olarak Tablo 2.1’de verilmiştir. Daha sonra tüm bu çalışmalar için genel bir değerlendirme yapılarak bölüm sonlandırmıştır.

2.1.Yerli ve Yabancı Literatür Taraması

Konu ile ilgili çalışmalardan bir tanesi Verhallen ve Raaij (1981)’ye aittir. Araştırmacılar, Hollanda’daki Vlaardingen şehrindeki 145 konut sahibinin ısıtmada doğal gaz kullanmalarını etkileyen parametreleri 1976-1977 dönemi için incelemiştir. Çalışmada sonuç olarak, doğal gaz kullanımını etkileyen parametrelerin başında; konutların yalıtımı ve rüzgâra karşı konumu gibi evin özellikleri ve sosyo-ekonomik koşullar olduğu ortaya çıkmıştır.

Liao ve Chang (2002) ABD’nde yaş faktörünün ısınma ve sıcak su kullanımı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda yaşlıların bu noktadaki taleplerinin gençlerden farklı olduğu ve hanelerini ısıtmak için daha çok doğal gaz ve fueloili tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Aynı yılda diğer çalışma ise Aras ve Aras (2002) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar Eskişehir ili için ısıtma zamanına ait aylardaki hanelerin doğal gaz enerji tüketimini belirlemek amacıyla konutlara ait gözlem verilerini kullanarak zaman serisi modelleri oluşturulmuşlardır. Çalışmada doğal gaz talebini etkileyen değişkenler olarak, ortalama sıcaklık değerleri, doğal gaz fiyatı, dolar satış kuru ile TÜFE (Tüketici Fiyat Endeksi) ele alınmıştır. Çalışma sonucunda zaman ve hava değişkenlerin yanı sıra tüketicilerle ilgili ekonomik göstergelerin de konutlardaki doğal gaz talebi üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Sarak ve Satman, (2003) yaptıkları çalışmada Türkiye’de doğal gaz tüketimini apartmanların ısıtılması çerçevesinde tahmin etmişlerdir. Çalışmada Türkiye’de doğal gaz boru hatlarının olduğu ve doğal gaz boru hatlarının

yapıldığı şehirler örneklem olarak ele alınmıştır. Ele alınan illerin günlük sıcaklık değerleri, nüfusları ile yerleşim kayıtlarından hareketle yapılan çalışmada sonuç olarak Türkiye'de konutların %100'ünde ısıtma için doğal gaz kullanılması durumunda, 2023'teki doğal gaz tüketimin 14.92 Gm3'e kadar çıkabileceği ortaya konulmuştur.

Koyuncu ve Bakırtaş, (2005) yaptıkları çalışmada Kütahya ilini ele almışlardır. Araştırmada 1970 hanehalkına anket uygulanmış ve *“hanehalkı geliri, eğitim düzeyi, ısınma maliyeti, ev sahipliğinin kaloriferli ısınma sistemi talebi üzerindeki etkisinin negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Bununla beraber, müstakil evde yasama, ebeveynlerin her ikisinin de çalışıyor olup olmaması, 7 yas altı çocuk sayısı, hanehalkı nüfusu, çocukların evde bakılıp bakılmaması ve büyükbaba ve/veya büyükannenin hanehalkıyla beraber yaşıyor olup-olmaması kaloriferli ısınma sistemi talebini pozitif yönde etkilemektedir.”* şeklinde sonuçlar elde edilmiştir.

Özçomak vd., (2006) Erzurum'da doğal gaz talebine etki eden faktörleri 1000 konut sahibine anket uygulayarak tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmada *“Erzurum ilinde, yeni bir ürün olarak potansiyel doğal gaz talebi üzerinde evin müstakil ya da apartman dairesi olması, yıllık toplam ısınma gideri, yaşanan bölgede hava kirliliğinin olup olmaması ve hanehalkının doğal gaz hakkındaki bilgisi önemli etkiye sahiptir. Bunlardan evin niteliği potansiyel doğal gaz talebini negatif yönde etkilerken, geri kalan değişkenler pozitif yönde etkilemektedir.”* Şeklinde sonuçlara varılmıştır.

Gonzalez vd., (2007) Arjantin'in Patagonya Andean bölgesinde 70 tek kişilik evlerde yaşayanlara anket uygulanmak suretiyle doğal gaz kullanımını etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Çalışma sonucunda araştırma örneklemindeki hanehalklarının ortalama doğal gaz enerji tüketiminin Stockholm, İsveç gibi yerlerin neredeyse iki katı olduğu belirlenmiştir. Bu aradaki farkın yaşam alanı başına düşen ısıtma enerjisi tüketiminden kaynaklandığı buna da etki eden faktörlerin bina yapısı ile ısıtma cihazlarındaki verimlilik olduğu dile getirilmiştir.

Akay (2009) Kırıkkale ve Kırşehir illeri için konut ve sanayideki doğal gaz tüketimini araştırmıştır. Her iki ilde döşenen doğal gaz hatları, doğal gaz

abonelerinin konut ve sanayi dağılımı, tüketilen doğal gaz miktarının sosyo-ekonomik gelişmelere paralel olarak incelenen çalışmanın sonuçlarına göre hem bağlantı/hane hem de kullanım/hane oranlarının Kırşehir’de Kırıkkale’ye nispeten çok yüksek olduğu belirlenmiştir.

Konu ile ilgili diğer bir çalışma ise Gülcü (2010) tarafından Isparta ili için yapılmıştır. Buradaki konut sahiplerinin doğal gaz talebini etkileyen sosyal ve iktisadi değişkenleri araştırmak için 233 anket uygulanan çalışmada oturulan konutun alanı, binanın yaşı, evlerin müstakil/apartman olma durumu ile doğal gaz talebi arasında negatif yönlü, buna karşın gelir düzeyi ile doğal gaz talebi arasında pozitif yönlü bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Li ve diğerleri (2011) Çin doğal gaz tüketimin ne oranda büyüdüğünü tahmin etmek amacıyla çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda hem daha temiz hem de genellikle kömürden daha verimli olması nedeniyle doğal gaz tüketiminin hızlı bir şekilde arttığı belirlenmiştir. Nitekim Çin’deki doğal gaz enerji tüketiminin 2010 senesinde 89,5 milyar m³ olduğu ve tüketimin hızlı bir şekilde arttığı dolayısıyla 2020 senesinde 198,2 milyar m³ ve 2030 yılında da 340,7 milyar m³’e ulaşacağını belirlemişlerdir.

Şengün (2012) ise Bayburt ilinde 505 hanehalkına anket uygulayarak doğal gaz enerji tercihini etkileyen faktörleri incelemiştir. Lojistik regresyon modelinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda evin müstakil/apartman dairesi olma durumu, hanehalkının aylık geliri ve konut sahibi olma durumu doğal gaz talebini pozitif buna karşın konutta yalıtım sisteminin olup olmama durumu ise doğal gaz talebini negatif olarak etkilediği ortaya çıkmıştır.

Aynı yılda ve benzer bir çalışmada Emeç (2012) tarafından Osmaniye şehri için yapılmıştır. Araştırmacı doğal gaz talebini etkileyen sosyal, iktisadi ve demografik değişkenlerin neler olduğunu ve bu değişkenlerin yönü ve etki düzeyinin nasıl olduğunu tespit etmek amacıyla 498 hane bireylerine anket uygulamıştır. Lojistik regresyon modelinin kullanıldığı çalışmanın sonuçlarına göre; apartmandaki daire sayısı, senelik ortalama ısınma masrafı, yaşanan alanda hava kirliliğinin olup olmaması ve hane bireylerinin doğal gaz konusundaki bilgi düzeyinin doğal gaz talebini etkilemektedir. Diğer bir ifadeyle yaşanan alanda hava kirliliğinin olup olamaması ve hanehalkı liderlerinin doğal

gaz konusundaki bilgi düzeyi parametreleri doğal gaz talebini olumlu yönde etkilerken, apartmandaki daire sayısı ve hane bireylerinin yıllık ortalama ısınma masrafları ise doğal gaz talebini olumsuz yönde etkilemektedir.

Topçu (2013) gerçekleştirdiği çalışmada Mevsimsel Durağan Olmayan Doğrusal Stokastik Modeli ile Türkiye'nin önümüzdeki senelerde doğal gaz tüketim tahminlerini belirlemeye çalışmıştır. Ocak 1987-Ekim 2011 dönemindeki aylık verilerin kullanıldığı çalışmada sonuç olarak aylık biçiminde Türkiye doğal gaz ortalama tüketim miktarının, 2012, 2013 ve 2020 yılları için sırasıyla 46,2 bcm, 49,7 bcm ve 78,2 bcm olacağını ortaya konulmuştur.

Ackah (2014) yaptığı çalışmada iktisadi ve iktisadi olmayan parametrelerin Gana'daki doğal gaz talebine etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda hem iktisadi parametrelerin hem de iktisadi olmayan parametrelerin doğal gaz talebini etkilediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca sanayi üretimi ve hanehalkı harcamalarının doğal gaz tüketimi üzerinde etkili olduğu tespit edilmişse de bu sektörlerin fiyatlara karşı tepkilerinin de farklı olduğu belirlenmiştir.

Kalaycı (2015) yaptığı çalışmada ANFİS (Uyarlamalı Sinirsel Bulanık Denetim Sistemi) kullanarak Türkiye'nin doğal gaz tüketim tahmini araştırmıştır. Çalışmada GSYİH, sıcaklık ve doğal gazı kullanan nüfus oranı değişkenlerine ait 2002-2014 dönemindeki aylık veriler kullanılmıştır. Sonuç olarak ortalama mutlak hata yüzdesi düşük çıkmış ve uyarlamalı model ile tahminler elde edilmiştir. Kısacası doğal gaz talebine fazla etki eden birden fazla değişken olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca bu yöntem ile 2015 yılı için doğal gaz talep tahmini belirlenmiştir.

Bir diğer çalışmada ise, Oruç ve Çelik Eroğlu (2017) tarafından Isparta şehri için gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Mayıs 2016-Aralık 2017 dönemi konut sektöründeki doğal gaz tüketim miktarı tahmin etmek için Ocak 2010-Nisan 2016 dönemindeki aylık veriler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda söz konusu dönem için Isparta şehrinde doğal gaz tüketimindeki yükselişinin mevsimsel olarak süreceği tespit edilmiştir.

Aynı yılda Eren (2017) 2004-2016 dönemleri arasındaki yıllık doğal gaz tüketim ve nüfus verileri kullanarak Türkiye için 2017- 2030 dönemindeki doğal

gaz tüketimi belirlemeye çalışmıştır. Çalışma sonuçlarına göre nüfusun 2020’de 84,28 milyon, 2030’da ise 96,51 milyon ve doğal gaz tüketiminin ise 2020 yılında 63.613,39 milyon m³, 2030 yılında ise 104.007,61 milyon m³ olacağı tahmin edilmiştir. Ayrıca 2005 yılında kişi başına düşen doğal gaz tüketimin (442,36 m³) 2030 yılında 1.077,70 m³ olacağı ön görülmüştür.

Doğal gaz tüketimi (talebi) ile ilgili yapılmış bazı yerli ve yabancı çalışmalar aşağıda Tablo 2.1’de gösterilmiştir

Tablo 2.1. Doğal Gaz Tüketimi (Talebi) ile İlgili Bazı Çalışmalar

Yazar(lar) ve Yıl	Dönem	Ele Alınan Ülke/Şehir	Sonuç
Verhallen ve Raaji-1981	1976-1977	Hollanda/Vlaardingen	Doğal gazı etkileyen parametrelerin başında; konutların yalıtımı ve rüzgâra karşı konumu gibi evin özellikleri ve sosyo-ekonomik koşullar olduğu ortaya çıkmıştır.
Liao ve Chang-2002	-----	ABD	Yaşlıların hanelerini ısıtmak için daha çok doğal gaz ile fueloil kullandıkları belirlenmiştir.
Aras ve Aras-2002	2002	Türkiye/Eskişehir	Zaman, hava ve tüketicilerle ilgili ekonomik göstergeler konutlardaki doğal gaz talebi üzerinde etkilidir.
Sarak ve Satman-2003	1998-2000	Türkiye	Türkiye'de konutların %100'ünde ısıtma için doğal gaz kullanılması durumunda, 2023'teki doğal gaz tüketimin 14.92 Gm ³ 'e kadar çıkabileceği tahmin edilmiştir.
Koyuncu ve Bakırtaş-2005	2004	Türkiye/Kütahya	Kaloriferli ısıtma sistemi talebini pozitif ve negatif yönde etkileyen faktörlerin olduğu tespit edilmiştir.
Özçomak vd., 2006	2005	Türkiye/Erzurum	Doğal gaz talebini pozitif ve negatif yönde etkileyen değişkenlerin olduğu tespit edilmiştir.
Gonzales vd.-2007	2005	Arjantin/Patagonya Andean	Örneklemdaki hanehalklarının ortalama doğal gaz enerji tüketiminin Stockholm, İsveç gibi yerlerin neredeyse iki katı olduğu ve aradaki bu farkın yaşam alanı başına düşen ısıtma enerjisi tüketiminden kaynaklandığı belirlenmiştir.
Akay-2009	2009	Türkiye/Kırıkkale ve Kırşehir	Bağlantı/hane ve kullanım/hane oranlarının Kırşehir'de daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.
Gülcü-2010	2009	Türkiye/Isparta	Oturulan konutun alanı, binanın yaşı, evlerin müstakil/apartman olma durumu ile doğal gaz talebi arasında negatif yönlü, buna karşın gelir düzeyi ile doğal gaz talebi arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur.
Li vd.-2011	2010-2030	Çin	Çin'de doğal gaz enerji tüketimin yıllar itibarıyla hızlı bir şekilde artacağı belirlenmiştir.
Şengün-2012	2010-2030	Türkiye/Bayburt	Konutta dış yalıtım sisteminin olup olmaması doğal gaz talebini negatif yönde diğer değişkenler ise doğal gaz pozitif yönde etkilediği ortaya çıkmıştır.
Emeç-2012	2012	Türkiye/Osmaniye	Bölgede hava kirliliğinin olup olmaması ve doğal gaz konusundaki bilgi düzeyi doğal gaz talebini pozitif yönde etkilerken, apartmandaki daire sayısı ve yıllık ortalama ısıtma masrafları ise doğal gaz talebini negatif yönde etkilemektedir.
Topçu-2013	1987-2011	Türkiye	Türkiye'de doğal gaz tüketimi miktarı ortalama 2020 de 78,2 bcm olarak gerçekleşmesi beklenmektedir.
Ackah-2014	2014	Gana	Çalışmada hem iktisadi hem de iktisadi olmayan parametrelerin doğal gaz talebine etki ettiği görülmüştür.
Kalaycı-2015	2002-2014	Türkiye	Doğal gaz tüketimine etki eden birden fazla değişken olduğu tespit edilmiştir.
Oruç ve Çelik Eroğlu-2017	2010-2016	Türkiye / Isparta	Isparta'da doğal gaz tüketiminin mevsimsel olarak yükseleceği belirlenmiştir.
Eren-2017	2014-2016	Türkiye	Doğal gaz tüketiminin artan nüfus paralelinde 2020 yılında 63.613,39, 2030 yılında ise 1.077,70 m ³ olması öngörülmektedir.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

2.2.Yerli ve Yabancı Literatürün Genel Bir Değerlendirilmesi

Doğal gaz tüketim veya talep tahminlerine ilişkin yapılmış bazı yerli ve yabancı çalışmalar irdelendiğinde; bu çalışmalardan bazıları eski tarihlerde yapılmış ise de özellikle uygulamalı çalışmaların 2000’li yıllarda fazlalaştığı söylenilebilmektedir.

İncelenen çalışmalarda farklı veri setleri ve yöntemlerin (zaman serisi ve yatay kesit verileri gibi) ve farklı değişkenlerin kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışmalarda daha çok ülkelerin/illerin gelecekteki doğal gaz tüketim talep tahmini, bazı illerin doğal gazı kullanmada etkili olan faktörleri belirleme gibi konular ele alınmıştır. Çalışmalar sonucunda doğal gazı kullanmada değişik faktörlerin etkili olduğu ortaya çıkmışsa da bu çalışmaların daha çok birbirini tamamlama niteliğinde olduğunu söylemek mümkündür.

Son olarak saha çalışmalarının (özellikle Türkiye’deki saha çalışmalarının) gerek teorik gerekse uygulama bölümlerinde doğal gaz enerjisinin önemi ve genel olarak tüketiminin giderek arttığı vurgulanmış olduğunu, ancak bu çalışmalarda doğal gaz kullanımının bölge/il yerel kalkınmasında olası etkilerinin uygulama olarak ele alınmadığını ifade etmek mümkündür. Bu nedenle çalışmanın uygulama kısmında ele alınan Batman ili için doğal gaz kullanımının yerel kalkınmaya olası katkıları da incelenmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DOĞAL GAZ ENERJİSİ TERCİH NEDENLERİ: BATMAN İLİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Çalışmanın bu bölümünde Batman ili için doğal gaz enerjisi tercih etme ve etmeme nedenleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çerçevede ilk olarak çalışmanın amacı, önemi, kapsamı, örneklem büyüklüğü ve yöntemi hakkında bilgiler sunulmuştur. Sonrasında ise, elde edilen birincil veriler ile analizler gerçekleştirilmiş ve bulgular değerlendirilmiştir.

3.1. Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın temel amacı; ilk bölümde belirtildiği gibi gerek dünyada gerekse Türkiye’de tüketimi giderek artan doğal gaz enerji tüketimini Batman il özelinde incelemektir. Bu kapsamda Batman’da konutlarda doğal gaz enerjisi tercih etme ve etmeme nedenlerinden etkili olan faktörlerin neler olduğu ve hangi faktörün ya da faktörlerin daha çok etkili olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

Konuya ilişkin literatür araştırması yapıldığı ve halihazırda Batman ili için böyle bir çalışmanın mevcut olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla çalışmanın bu yönüyle ilgili literatüre katkı sunacağı söylenilebilir.

Diğer taraftan Dünya Sağlık Örgütü (WHO)’nın 2017 yılı raporuna göre Batman, şehri Avrupa’da havası en kirli 3 şehir arasında bulunmaktadır (www.milliyet.com.tr). Bu nedenle çalışma doğal gaz enerjisi tüketiminin daha yaygın hale gelmesi için özellikle doğal gaz enerjisinin tercih nedenlerinin belirlenmesi ve bu noktada merkezi ve yerel aktörlerin uygulayacağı politikalara yön vermesi açısından önemli görülmektedir.

3.2. Çalışmanın Kapsamı ve Örneklem Büyüklüğü

Çalışmada birincil veriler elde etmek için Batman il merkezine bağlı mahallelerdeki hanehalkına anket uygulanmıştır. Batman il merkezinde toplam 107.302 hanehalkı bulunmaktadır (TÜİK, 2018). Dolayısıyla çalışmanın ana kütlesi toplam 107.302 olan hanehalkı sayısıdır.

Çalışmada örnekleme belirlemek için 3.1’ deki formülünden faydalanılmıştır (Şengün, 2012, s.46).

$$n = \frac{NP(1 - P)Z^2}{(N - 1)d^2 + P(1 - P)Z^2}$$

Formülde,

n: Örnek kütle büyüklüğü

N: Ana kütle büyüklüğü

P: Doğal gaz kullanma

1-P: Doğal gaz Kullanmama

Z : %(1- α) düzeyinde Z test değeri

α : Önem düzeyi

d: Hata payıdır.

İlgili anakütleden ve 4.1'deki formülden hareketle gerekli örneklemin

$$n = \frac{107302(0,5)(0,5)(1,96)^2}{(107302 - 1)(0,5)^2 + (0,5)(0,5)(1,96)^2} = 384$$

olduğu tespit edilmiştir.

Daha sonra konuya ilişkin literatürde yer alan bazı çalışmalardan [Özçomak vd., (2006), Gülcü (2010), Şengün (2012) ve Emeç (2012)] yararlanarak Ek 1'de yer alan anket formu hazırlanmıştır. Hazırlanan anketin güvenilirliğini test etmek amacıyla Batman'da doğal gaz tercih etme ve etmeme nedenlerinin belirlenmesi amacıyla 412 hanehalkına anket uygulanmış ve Cronbach's Alfa değerleri bulunmuştur (Bknz Tablo 3.1). Cronbach's Alfa katsayıları;

$0.0 \leq \alpha < 0.40$ ise ölçek güvenilir değildir.

$0.40 \leq \alpha < 0.60$ ise ölçek düşük güvenilirliktedir,

$0.60 \leq \alpha < 0.80$ ise oldukça güvenilirliktedir,

$0.80 \leq \alpha < 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir.

kriterlerine göre (Kayış, 2008, s.405), değerlendirildiğinde anketin yüksek güvenilirlikte olduğu anlaşılmaktadır. ¹

¹ Saha araştırmasına çıkmadan önce 48 pilot anket uygulanmış ve pilot anketlerin Cronbach's Alfa değerleri sırasıyla; doğal gaz tercih etme nedenleri soruları 0,84, doğal gaz tercih etmeme nedenleri 0,85 ve yerel kalkınma soruları 0,89 bulunmuştur.

Tablo 3.1. Anket Formunun Cronbach's Alfa Değeri

Bölümler	Cronbach's Alfa Değeri
Doğal gaz enerjisini kullananlar (11 soru)	0,80
Doğal gaz enerjisini kullanmayanlar (10 soru)	0,81
Batman'a sağlayacak olası katkılar (6 soru)	0,79

3.3 Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi

Çalışma için 384 anket ölçeği yeterli olmasına rağmen çalışma için geçerli 412 anket uygulanmış ve bu anketlerden elde edilen veriler SPSS programında analiz edilmiştir. Bu çerçevede tanımlayıcı özellikler için frekans ile yüzde dağılım analizleri ve bazı tanımlayıcı özelliklere göre doğal gaz enerjisi tercih nedenlerinin farklılığını test etmek için ise fark testleri uygulanmıştır.

3.3.1. Anketin Uygulandığı Mahalleler

Ankete katılanların ikamet ettiği mahallelerin yer aldığı Tablo 3.2'ye bakıldığında; katılımcılardan %15,3'ünün Kültür, %15'inin Belde, %14,6'sının Gültepe ve Pınarbaşı, %8,7'sinin Bahçelievler mahallesinde ikamet ettiği belirlenmiştir. Yine katılımcılardan %7,3'ünün Gap, %6,1'inin Fatih, %5,8'inin Şirinevler, %3,9'unun Raman, %2,4'ünün Kuyubaşı Toki, ve Yeni Mahalle, %1,9'unun Çarşı ve son olarak %1,9'unun Aydınlık Evler Mahallesinde oturduğu ortaya çıkmıştır.

Türk (2016)'ya göre Batman ili yeni yerleşim merkezilerinden olan Gültepe, Belde, Kültür ile kentsel dönüşüm ile yenilenen Gap ve Fatih Mahallesi en iyi mahallelerdendir. Bu mahallelerde lüks ve site şeklinde apartman dairelerin olduğu ifade edilmektedir. Buna mukabil Raman, Çarşı, Aydınlık Evler ve Yeni Mahallelerinde ise gecekondulaşma oranı yüksektir.

Doğal gazın kullanma oranları mahallelere göre ele alındığında; Türk (2016) çalışmasındaki nispeten daha iyi olan mahallerin daha fazla doğal gaz tercih ettikleri gözlemlenmiştir. Diğer bir ifadeyle nispeten daha zengin olan mahallerin daha çok doğal gaz kullandıkları ortaya çıkmıştır

Tablo 3.2. Anketin Uygulandığı Mahalleler

Mahalle	Frekans	%
Kültür	63	15,3
Belde	62	15,0
Gültepe	60	14,6
Pınarbaşı	60	14,6
Bahçelievler	36	8,7
Gap	30	7,3
Fatih	25	6,1
Şirinevler	24	5,8
Raman	16	3,9
Kuyubaşı Toki	10	2,4
Yeni Mahalle	10	2,4
Çarşı	8	1,9
Aydınlık Evler	8	1,9
Toplam	412	100,0

3.3.2. Konut Sahiplerine Ait Tanımlayıcı Bilgiler

Ankete katılan konut sahiplerinin tanımlayıcı özellikleri için yapılan frekans ve yüzde dağılım analiz sonuçları Tablo 3.3'te ve Tablo 3.4'te verilmiştir. Tablolar incelendiğinde; 412 katılımcıdan %31,8'inin kadın ve %68,2'sinin ise erkek olduğu görülmektedir. Tablo katılımcıların yaş aralığı için ele alındığında; 11 kişi 0-20, 152 kişi 21-40, 218 kişi 41-65 ve 31 kişi 66 ve üstü yaş aralığında olduğu anlaşılmaktadır.

Ankete katılanların 84'ü lisans, 31'i ön lisans 162'si lise, 72'si ilkokul mezunudur. Yine katılımcılardan 56 kişi sadece okuryazar olduğunu ve 8 kişi ise okuma yazma bilmediğini beyan etmiştir. Katılımcıların meslek ve çalışma durumu analiz edildiğinde; en düşük yüzde dağılımına sahip %3,2 ile geçici kamu çalışanları buna karşın en yüksek yüzde dağılımına sahip %24,3 ile ev hanımları olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla %23,1 ile sürekli kamu çalışanları, %21,1 ile özel sektör çalışanları, %14,6 ile esnaflar ve %9,0 ile emekliler takip etmektedir. Ayrıca katılımcılardan sadece %4,9'u çalışmadığını beyan etmiştir.

Tablo 3.3. Konut Sahiplerine Ait Tanımlayıcı Bilgiler-1

Tanımlayıcı Özellikler		Frekans	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	281	68,2
	Kadın	131	31,8
	Toplam	412	100,0
Yaş	0-20	11	2,7
	21-40	152	36,9
	41-65	218	52,9
	66+	31	7,5
	Toplam	412	100,0
Eğitim	Yok	8	1,9
	Okuryazar	56	13,6
	İlkokul	72	17,5
	Lise	162	39,1
	Ön Lisans	31	7,5
	Lisans	84	29,4
	Toplam	412	100,0
Meslek ve Çalışma Durumu	Çalışmıyor	20	4,9
	S.K.Ç	95	23,1
	G.K.Ç	13	3,2
	Özel sektör	87	21,1
	Esnaf	60	14,6
	Emekli	37	9,0
	Ev hanımı	100	24,3
	Toplam	412	100,0

Katılımcıların gelir düzeyleri irdelendiğinde; en yüksek frekansın 277 kişi ile 2.501-5000 TL gelir grubuna ve en düşük frekansın ise 67 kişi ile 0-2500 TL gelir grubuna ait olduğu görülmüştür. Katılımcılardan 229 kişi en yüksek frekans ile 4-6 kişilik ve 2 kişi en düşük frekans ile 10-12 nüfuslu bir ailede yaşadığını belirtmiştir. Ankete katılan ailelerin çocuk sayıları ele alındığında; ailelerin %8,4'ünde hiç çocuk olmadığı, %26,5'inde 4 çocuk, %23,5'inde 2 çocuk, %23,1'inde 3 çocuk, %3,9'unda 5 ve üstü çocuk olduğu anlaşılmıştır. Katılımcıların %29,4'ünde henüz okul yaşına gelmemiş çocuk bulunmazken, %51,5'inde 1, %18,7'sinde 2 ve %0,5'inde 3 çocuk bulunmaktadır. Son olarak gün içerisinde evde kalan kişi sayısı incelendiğinde; katılımcıların 201'inde 2 kişi, 126'sında 3 kişi, 50'sinde 1 kişi, 24'ünde 1 kişi gün içerisinde evde kalmaktadır. Katılımcılardan sadece 11'in evinde gün içerisinde evde kalanın olmadığı görülmektedir.

Tablo 3.4. Konut Sahiplerine Ait Tanımlayıcı Bilgiler-2

Tanımlayıcı Özellikler		Frekans	Yüzde (%)
Gelir	0-2500	67	16,3
	2501-5000	277	67,2
	5001-7500	68	16,5
	Toplam	412	100,0
Birey sayısı	1 ile 3 arası	80	19,4
	4 ile 6 arası	229	55,6
	7 ile 9 arası	101	24,5
	10 ile 12 arası	2	0,5
	Toplam	412	100,0
Çocuk sayısı	Yok	34	8,3
	1	61	14,8
	2	97	23,5
	3	95	23,1
	4	109	26,5
	5+	16	3,9
	Toplam	412	100,0
Okul yaşına gelmemiş çocuk sayısı	Yok	121	29,4
	1	212	51,5
	2	77	18,7
	3	2	0,5
	Toplam	412	100,0
Gün içerisinde evde sürekli kalan kişi sayısı	Yok	11	2,7
	1	50	12,1
	2	201	48,8
	3	126	30,6
	4	24	5,8
	Toplam	412	100,0

3.3.3. Katılımcıların Konutlarına İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

Tablo 3.5 incelendiğinde; konutların %38,3'ünün 2001-2010 döneminde, %33,3'ünün 2011-2018 döneminde, %24,5'inin 1990-2000 döneminde, %3,9'unun 1990 yılı ve öncesi dönemde yapıldığı belirlenmiştir. Katılımcılardan 232 kişinin ev sahibi ve 180 kişinin kiracı olduğu görülmektedir. Konutlardan 358 tanesi apartman dairesi, 27 tanesi müstakil ev ve 27 tanesi ise aile apartmanı niteliğini taşımaktadır.

Apartman dairesi niteliğini taşıyan konutlardan 190'nı 4-7 daireli, 120'si 8-12 daireli, 62'si 1-3 daireli ve 40'ı 13 ve üstü daireli apartman olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca dış cephe kaplaması olan konut sayısı %47,6, kısmen dış cephe kaplaması olan konut sayısı %18,0 ve dış cephe kaplaması olmayan konut sayısı ise %34,5 olduğu ortaya çıkmıştır. Bu konutların 282 tanesi 121-180 metrekare, 102 tanesi 101-120 metrekare, 8 tanesi 61-100 metrekare 4 tanesi 0-60 metrekare aralığındadır. 16 tane konut ise 181 ve üstü metrekare alana sahiptir.

Tablo 3.5. Katılımcıların Konutlarına Ait Tanımlayıcı Özellikler

Tanımlayıcı Özellikler		Frekans	Yüzde (%)
Yapılış tarihi	1990 yılı ve öncesi	16	3,9
	1990-2000	101	24,5
	2001-2010	158	38,3
	2011-2018	137	33,3
	Toplam	412	100,0
Sahiplik durumu	Kendi evim	232	56,3
	Kiracı	180	43,7
	Toplam	412	100,0
Evin niteliği	Müstakil	27	6,6
	Apartman Dairesi	358	86,9
	Aile Apartmanı	27	6,6
	Toplam	412	100,0
Apartman daire sayısı	1 ile 3 arası	62	15,0
	4 ile 7 arası	190	46,1
	8 ile 12 arası	120	29,1
	13+	40	9,7
	Toplam	412	100,0
Mantolama (dış cephe kaplaması)	Evet	196	47,6
	Kısmen	74	18,0
	Hayır	142	34,5
	Toplam	412	100,0
Evin büyüklüğü (metre kare)	0-60	4	1,0
	61-100	8	1,9
	101-120	102	24,8
	121-180	282	68,4
	181+	16	3,9
	Toplam	412	100,0

3.3.4. Doğal Gaz Kullanımına İlişkin Bilgiler

Görüşmelerde katılımcılara doğal gaz ile ilgili sorular sorulmuş ve bu sorulara verilen cevaplara ilişkin frekans ve yüzde dağılımları Tablo 3.6'da gösterilmiştir. Tablodan görüldüğü gibi katılımcıların %4,6'sı 2010-2012 döneminde, %30,6'sı 2013-2015 döneminde, %51,9'u 2016-2018 döneminde ve %3,4'ü ise 2019 yılında doğal gaz kullanımına başlamıştır. Ankettin 2019 yılının ilk aylarında uygulandığı düşünüldüğünde doğal gaz kullanımının giderek arttığını söylemek mümkündür. Ayrıca katılımcılardan %9,5'inin doğal gaz kullanmadığı belirlenmiştir.

Doğal gaz kullanan katılımcıların tamamının doğal gazı banyo (sıcak su), mutfak (tüp) ve ısınma amacı için kullandıkları gözlemlenmiştir. Ankete katılan katılımcıların doğal gaz kullanmadan önceki aylık ortalama giderleri ele alındığında; %58,5'inin 251-500 TL, %31,6'sının 501-750 TL ve %0,5'inin 0-250 TL ortalama aylık giderinin (yakıt, tüp, sıcak su) olduğu görülmektedir. Katılımcıların doğal gaz kullanımına geçtikten sonra aylık ortalama giderleri ele alındığında ise %52,2'sinin 0-250 TL, %33,5'inin 251-500 TL ve %4,9'unun

501-750 TL aralığında olduğu görülmektedir. Bu da doğal gaz kullanıldıktan sonra doğal gaz ilgili giderlerin (yakıt, tüp, sıcak su) genel olarak düştüğünü göstermektedir.

Tablo 3.6. Doğal Gaz Kullanımına İlişkin Bilgiler

Sorular		Frekans	Yüzde%
Doğal gaz kullanımına kaç yılında başladınız?	2010-2012	19	4,6
	2013-2015	126	30,6
	2016-2018	214	51,9
	2019	14	3,4
	Doğal gaz Kullanmayanlar	39	9,5
	Toplam	412	100,0
Doğal gazı hangi amaçla kullanıyorsunuz?	Tümü (Isınma, Banyo, Mutfak)	373	90,5
	Doğal gaz Kullanmayanlar	39	9,5
	Toplam	412	100,0
Doğal gaz kullanmadan önce aylık ortalama (yakıt, tüp, sıcak su) masrafınız ne kadar?	0-250	2	0,5
	251-500	241	58,5
	501-750	130	31,6
	Doğal gaz Kullanmayanlar	39	9,5
	Toplam	412	100,0
Doğal gaz kullandıktan sonra aylık ortalama (yakıt, tüp, sıcak su) masrafınız ne kadar?	0-250	215	52,2
	251-500	138	33,5
	501-750	20	4,9
	Doğal gaz Kullanmayanlar	39	9,5
	Toplam	412	100,0

Mahallelere göre doğal gaz kullanımı irdelendiğinde; Kültür Mahallesi'ndeki katılımcıların %95,2'si, Belde Mahallesi'ndeki katılımcıların %87,1'i Gültepe Mahallesi'ndeki katılımcıların %100'ü doğal gaz kullandığı belirlenmiştir. Çarşı ve Aydınlık Evler Mahalle'leri haricinde diğer tüm mahallelerdeki katılımcıların doğal gaz kullanma oranlarının %80'in üzerinde olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 3.7. Mahallelere Göre Doğal Gaz Kullanımı

Mahalle/Toplam	Doğal gaz Kullanan		Doğal gaz kullanmayan		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
Kültür	60	95,2	3	4,8	63	100
Belde	54	87,1	8	12,9	62	100
Gültepe	60	100	0	0	60	100
Pınarbaşı	54	90,0	6	10,0	60	100
Bahçelievler	30	83,3	6	16,7	36	100
Gap	26	86,7	4	13,3	30	100
Fatih	25	100	0	0	25	100
Şirinevler	20	83,3	4	16,7	24	100
Raman	14	87,5	2	12,5	16	100
Kuyubaşıtoki	10	100	0	0	10	100
Yeni	10	100	0	0	10	100
Çarşı	5	62,5	3	37,5	8	100
Aydınlıkevler	5	62,5	3	37,5	8	100
Toplam	373	90,5	39	9,5	412	100

3.3.5. Doğal Gaz Enerjisini Tercih Etme/Etmeme Nedenleri

Katılımcıların doğal gazı tercih etme veya etmeme nedenlerine ilişkin soruların cevapları için Tablo 3.8 ve Tablo 3.9 hazırlanmıştır. Tablo 3.8 irdelendiğinde; sorulara verilen “*Kesinlikle Evet*” ve “*Evet*” cevaplarının oranları sırasıyla; kül ve sis gibi sorunların olmaması, banyo (sıcak su), mutfak (tüp) ve ısınmayı aynı anda karşılaması, evimde sadece istediğim kısımları yakabilme olanağı sunması, diğer yakıtlara göre çevreyi daha az kirletmesi ve diğer yakıt türlerine göre daha güvenilir olması gibi nedenlerde olduğu görülmektedir. Buna karşın katılımcıların “*Kesinlikle Hayır*” ve “*Hayır*” olarak belirttikleri tek neden ise evimin bulunduğu apartmandaki diğer dairelerin doğal gazı kullanması şeklinde olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 3.8. Doğal Gaz Enerjisini Tercih Etme Nedenleri

Nedenler	Kesinlik Hayır		Hayır		Kısmen		Evet		Kesinlikle Evet	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Elektrikli ısıtıcılar ve klima kullanımına nispeten daha uygun					116	31,1	160	42,9	97	26
Odun veya kömür sobasına nispeten daha uygun					127	34	144	38,6	102	27,3
Kalorifer yakıtına (kömür, fueloile)) nispeten daha uygun					122	32,7	131	35,4	120	34,9
Diğer yakıt türlerine nispeten daha güvenli olması					111	29,8	132	35,4	130	34,9
Diğer yakıt türlerine nispeten daha az çevreyi kirletmesi					96	25,7	126	33,8	151	40,5
Diğer yakıt türlerine nispeten daha kolay ve rahat olması					101	27,1	145	38,9	127	34
Konutunun bulunduğu apartmandaki diğer dairelerin kullanması	87	23,3	246	66	40	10,7				
Isınma, sıcak su ve tüp ihtiyacının birlikte karşılama imkânına sahip olması					70	18,8	210	56,3	93	24,9
Evimde sadece istediğim kısımları ısıtma imkânı sunması					91	24,4	139	37,3	143	38,3
Sadece kendi maliyetime katlanma imkânı sunması					103	27,6	145	38,9	125	33,5
Doğal gaz kullanılırken kül, sis vb. Sorunlarının olmaması					66	17,7	154	41,3	153	41

Doğal gaz enerjisini tercih etmeme nedenleri irdelendiğinde; sorulara verilen “*Kesinlikle Evet*” ve “*Evet*” cevaplarının oranları sırasıyla; kışlık yakıtımı maliyetsiz temin olarak temin etmem, doğal gaz için gerekli sistemin ve kombinin pahalı olması, oturduğum binaya doğal gazın gelmemesi, gibi nedenlerde olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca tüm sorulara farklı sayı ve oranlarda olsa da “*Kesinlikle Hayır*” ve “*Hayır*” cevaplarının da verildiği görülmüştür.

Tablo 3.9. Doğal Gaz Enerjisini Tercih Etmeme Nedenleri

	Kesinlik Hayır		Hayır		Kısmen		Evet		Kesinlikle Evet	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
İkamet ettiğim semt/mahalleye doğal gaz gelmediği için	4	10,3	35	89,7						
Oturduğum binaya doğal gaz gelmediği için	3	7,7	9	23,1	4	10,3	22	56,4	1	2,6
Kaldığım binadaki konut sahiplerinin Doğal gazı kullanmak istememeleri	3	7,7	16	41	15	38,5	5	12,8		
Doğal gazı kurmak için gerekli sistemin ve kombinin pahalı olması	2	5,1	2	5,1	5	12,8	26	66,9	4	10,3
Kış mevsimi çok şiddetli ve uzun geçmediğinden elektrikli ısıtıcılar ve klima ekonomik açıdan uygun olması	3	7,7	17	43,6	16	41	3	7,7		
Kış mevsimi çok şiddetli ve uzun geçmediğinden odun-kömür sobası ekonomik açıdan uygun olması	3	7,7	12	30,8	11	28,2	13	33,3		
Kış mevsimi çok şiddetli ısıtma için kalorifer yakıtı (kömür ve fueloile) ekonomik açıdan daha uygun	4	10,3	21	53,8	11	28,2	3	7,7		
Kışlık yakıtımı maliyetsiz temin ettiğim (mısır koçanı yakacağı vb.) için	2	5,1	3	7,7	3	7,7	30	76,9	1	2,6
Evimin çok büyük olması ve doğal gazın ısıtmada yetersiz kalması	3	7,7	24	61,5	9	23,1	3	7,7		
Oturduğum semt ve mahallede elektriklerin sıkça gitmesi dolayısıyla doğal gazın sık kesilmesi	2	5,1	31	79,5	6	15,4				

3.3.6. Doğal Gaz Kullanımının Batman'a Sağlayacağı Olası Katkıları

Anket formunun son bölümünde doğal gaz kullanımının Batman'a sağlayacağı olası katkıları ölçmek için katılımcılara sorular sorulmuş ve verilen cevaplar Tablo 3,10'da sunulmuştur. Tablo incelendiğinde; 1. derece önemli olarak katılımcılardan 313 (%76,0) kişi doğal gaz kullanımının hava kirliliğini azaltmada etkili olacağını belirtirken, 198 (%48,1) kişi herkese kendi maliyetine katlanma fırsatı sunacağını belirtmiştir. Yine katılımcılardan 184 (%44,7) kişi yaşam standartlarının yükseltilmesi ve 172 (%89,5) kişi ise ekonomik katkı sağlayacağı açısından 1. derecede önemli görmüştür. Maddi kaynak ve zaman israfını engellemesi faktörünü 147 (%35,7) kişi, ilgili ve yan sektörlerde yatırım ve istihdam olanaklarının artması faktörünü de 89 (%21,6) kişi 1. derecede önemli olduğunu işaretlemiştir. Tablo genel olarak değerlendirildiğinde; 4. ve 5. derece önemli olduğunu beyan edenlerin sayısının oldukça az olduğu gözlemlenmiştir. Buradan hareketle Batman'da kullanımı giderek artan doğal gaz enerjisinin Batman yerel kalkınmasında etkili olduğunu söylemek mümkündür.

Tablo 3.10. Doğal Gazın Batman'a Sağlayacağı Olası Katkılar

	1.Derece		2.Derece		3.Derece		4. Derece		5.Derece	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Hava kirliliğini azaltmada etkili olacaktır.	313	76	88	21,4	6	1,5	2	0,5	3	0,7
Ekonomik katkı sağlayacaktır.	172	41,7	201	48,6	30	7,3	4	1	5	1,2
Rahat ve kolay olduğu için yaşam standartlarını yükseltecektir.	184	44,7	169	41	46	11,2	10	2,4	3	0,7
Doğal gaz kullanımının artmasıyla beraber gerek ilgili gerekse yan sektörlerde yatırım ve istihdam olanaklarını sağlar.	89	21,6	166	40,3	115	27,9	31	7,5	11	2,7
Maddi kaynak ve zaman israfını engelleyecektir.	147	35,7	193	46,8	57	13,8	12	2,9	3	0,7
Herkese kendi maliyetine katlanma fırsatı sunması nedeniyle insanların daha özgür davranmalarına katkı sağlayacaktır.	198	48,1	158	38,3	40	9,7	8	1,9	8	1,9

3.3.7. Doğal Gaz Kullananlara İlişkin Fark Testleri

Çalışmanın bu kısmında doğal gaz kullananların gerek katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine gerekse konutların tanımlayıcı özelliklerine göre farklılık gösterip göstermediği incelenmeye çalışılmıştır. Bu çerçevede Tablo 3.11'da görülen ana hipotez ve alt hipotezler oluşturulmuştur.

Tablo 3.11. Doğal Gaz Kullanma Nedenleri İçin Hipotezler

Ana Hipotez	Alt Hipotezler
H ₁ : Katılımcıların ve Konutların tanımlayıcı değişkenlerine göre doğal gaz kullanımını anlamlı bir farklılık gösterir.	H _{1a} : Cinsiyet değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H _{1b} : Mahalle değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H _{1c} : Yaş değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H _{1d} : Eğitim değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H _{1e} : Meslek değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H _{1f} : Gelir değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H _{1g} : Çocuk sayısı değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H _{1h} : Okul yaşına gelmemiş çocuk sayısı değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H _{1i} : Gün içerisinde sürekli evde kalan kişi sayısı değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H _{1j} : Konutların yapılış tarihi değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H _{1k} : Konutların sahiplik durumu değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H _{1l} : Evin nitelik durumu değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlılık göstermektedir.
	H _{1m} : Apartman daire sayısı değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlılık göstermektedir.
	H _{1n} : Konutların mantolama durumu değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlılık göstermektedir.
	H _{1o} : Evlerin büyüklüğü değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlılık göstermemektedir.

3.3.7.1. Hipotezlerin Test Edilmesi (t- testi)

Birbirinden bağımsız iki grubun ortalama değerlerinin farklı olmalarını analiz etmek için t-testi kullanılır. Bu test yapılırken ön şart olarak Varyans Eşitlik Değeri (VED)'ne bakılmaktadır. $VED > 0,05$ olduğu durumda ilk satırdaki p değerleri $VED < 0,05$ olduğu durumda ise, ikinci satırdaki p değerleri alınmaktadır. Bu değer (p) 0,05'ten küçük olması sonucunda ortalama değerlerinin farklı olduğuna karar verilir (Durmuş, vd., 2013, s.118-120).

Bu bağlamda ilkin cinsiyete göre farklılık testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 3.12'da gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde; gruplar arası karşılaştırmalar için varyans eşitlik p değeri $0,999 > 0,05$ olduğu görülmektedir. Ancak cinsiyete göre farkın istatistiki açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p = 0,069$; $p > 0,05$).

Tablo 3.12. Cinsiyete Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi

Grup	N	Ortalama değer	Varyans Eşitlik p değeri	Standart sapma	Serbestlik derecesi	T	P
Erkek	259	3,878	0,999	0,225	371	1,822	0,069
Kadın	114	3,832		0,228			
* p > 0,05							

Daha sonra Tablo 3.13'te doğal gaz kullanma nedenlerinin konutların sahiplik durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek için t-testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 3.13'te gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde; gruplar arası farklılığın istatistiki açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p = 0,750$; $p > 0,05$).

Tablo 3.13. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Konutların Sahiplik durumuna Göre Farklılık Testi

Grup	N	Ortalama Değer	Varyans Eşitli P Değeri	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	T	P
Ev sahibi	205	3,872	0,125	0,236	371	0,750	0,454
Kiracı	168	3,855					
* P > 0,05							

3.3.7.2. Hipotezlerin Test Edilmesi (Anova testi)

Anova testi ikiden fazla birbirine bağımlı olmayan grupların farklı olup olmadığını analiz etmek için kullanılmaktadır. Anova testinde p değeri küçük olduğu durumlarda anlamlı farklılık var demektir. Sonrasında bu farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Post Hoc testlerine başvurulur (Durmuş, 2013, s.124-128).

Bu bağlamda ilkin doğal gaz kullanma nedenleri ortalamasının mahallelere göre farklı olup olmadığı Anova testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 3.13’de sunulmuştur. Anova p değeri (0,018) 0,05’den küçük olduğu için istatistiki açıdan gruplar arası anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır.

Tablo 3.14. Mahallelere Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	P
Mahalle	Gruplar arası	1,238	0,103	2,068	0,325	0,018
	Gruplar içi	17,962	0,050			
	Toplam	19,200				

Doğal gaz kullanma nedenlerinin mahalleler bazında farklı olmasının hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için Post-Hoc testlerinden LSD testi uygulanmıştır. Tablo 3.14’de LSD p değeri incelendiğinde; farklılığın Bahçeli Evler ve Pınarbaşı Mahallelerinden kaynaklandığı görülmüştür.

Tablo 3.15. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Mahalleler Bazında Karşılaştırılması

Mahalle		Belde	Gültepe	P.Başı	B.Evler	Gap	Fatih	Ş. Evler	Raman	K. B.Toki	Yeni	Çarşı	A. Evler	VED	p
KÜLTÜR	LSD p	0,443	0,103	0,016	0.000	0,261	0,462	0,874	0,914	0,372	0,766	0,176	0,512	0,325	0,018
	Ort. Değer							3,804							
BELDE	LSD p	0,443	0,411	0,109	0.000	0,613	0,898	0,693	0,709	0,639	0,902	0,298	0,73		
	Ort. Değer							3,836							
GÜLTEPE	LSD p	0,102	0,411	0,411	0.000	0,89	0,604	0,318	0,369	0,984	0,565	0,476	0,988		
	Ort. Değer							3,871							
P.BAŞI	LSD p	0,016	0,109	0,411	0,023	0,43	0,252	0,116	0,161	0,668	0,308	0,703	0,752		
	Ort. Değer							3,805							
B.EVLER	LSD p	0.000	0.000	0.000	0,023	0,008	0,003	0,001	0.000	0,069	0,017	0,483	0,169		
	Ort. Değer							4,021							
GAP	LSD p	0,26	0,613	0,885	0,43	0,008	0,749	0,452	0,483	0,912	0,662	0,453	0,933		
	Ort. Değer							3,893							
FATİH	LSD p	0,462	0,897	0,604	0,251	0,003	0,749	0,654	0,668	0,727	0,844	0,352	0,79		
	Ort. Değer							3,883							
Ş. EVLER	LSD p	0,784	0,693	0,318	0,116	0,001	0,452	0,654	0,98	0,495	0,874	0,238	0,592		
	Ort. Değer							3,813							
RAMAN	LSD p	0,914	0,709	0,369	0,161	0,003	0,483	0,668	0,98	0,509	0,866	0,251	0,612		
	Ort. Değer							3,811							
K.B. TOKİ	LSD p	0,372	0,639	0,984	0,668	0,068	0,912	0,727	0,495	0,509	0,649	0,552	1.000		
	Ort. Değer							3,861							
YENİ M.	LSD p	0,765	0,902	0,565	0,308	0,017	0,662	0,844	0,874	0,866	0,649	0,334	0,71		
	Ort. Değer							3,827							
ÇARŞI	LSD p	0,176	0,298	0,475	0,703	0,483	0,453	0,352	0,238	0,251	0,552	0,334	0,607		
	Ort. Değer							3,745							
A. EVLER	LSD p	0,512	0,73	0,988	0,752	0,169	0,933	0,79	0,592	0,601	1.000	0,71	0,607		
	Ort. Değer							3,802							

Tablo 3.16. Yaş Gruplarına Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	Varyans eşitlik p Değeri	Anova p Değeri
Yaş	Gruplar arası	0,424	0,141	2,780	0,790	0,041
	Gruplar içi	18,776	0,051			
	Toplam	19,200				

Tablo 3.16`ya bakıldığında; Anova p değeri (0,041) 0,05`den küçük olduğu için yaş gruplarına göre doğal gaz kullanma nedenleri ortalamalarının istatistiki açıdan anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Bu anlamlı farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla LSD testi uygulanmıştır. Test sonucunda 41–65 ile 66 ve üstü yaş grubundakilerin istatistiki açıdan farklı olduğu ortaya çıkmıştır (Bknz Tablo 3.17).

Tablo 3.17. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Yaş Grupları Bazında Karşılaştırılması

YAŞ	GRUP	LSD p	Ort. Değer	VED	p
0-20	21-40	0,947	3,886	0,790	0,041
	41-65	0,549			
	66+	0,456			
21-40	0-20	0,947	3,837		
	41-65	0,083			
	66+	0,107			
41-65	0-20	0,549	3,88		
	21-40	0,083			
	66+	0,008			
66+	0-20	0,456	3,953		
	21-40	0,107			
	41-65	0,008			

Tablo 3.18. Doğal gaz kullanma nedenleri ortalamasının eğitim düzeyine göre de istatistiki açıdan farklı olduğu saptanmıştır (p=0,040; p <0,05).

Tablo 3.18. Eğitim Düzeyine Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	Anova p Değeri
Eğitim düzeyi	Gruplar arası	0,598	0,120	2,358	0,456	0,040
	Gruplar içi	18,602	0,051			
	Toplam	19,200				

İstatistiki açıdan bu anlamlı farklılığın Tablo 3.19`da LSD p değerine bakıldığında 4 yıllık lisans eğitim düzeyine sahip gruptakilerden kaynaklandığı görülmektedir.

Tablo 3.19. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Eğitim Düzeyi Bazında Karşılaştırılması

EĞİTİM		Okuryazar	İlkokul	Lise	Önlisans	Lisans	VED	P
YOK	LSD p	0,201	0,264	0,304	0,282	0,046	0,456	0,040
	Ort. Değer	3,742						
OKUR YAZAR		Yok	İlkokul	Lise	Önlisans	Lisans		
	LSD p	0,201	0,686	0,456	0,742	0,120		
	Ort. Değer	3,867						
İLKOKUL		Yok	Okuryazar	Lise	Önlisans	Lisans		
	LSD p	0,264	0,686	0,745	0,742	0,120		
	Ort. Değer	3,849						
LİSE		Yok	Okuryazar	İlkokul	Önlisans	Lisans		
	LSD p	0,304	0,456	0,745	0,795	0,002		
	Ort. Değer	3,838						
ÖNLİSANS		Yok	Okuryazar	İlkokul	Lise	Lisans		
	LSD p	0,282	0,742	0,991	0,795	0,082		
	Ort. Değer	3,850						
LİSANS		Yok	Okuryazar	İlkokul	Lise	Önlisans		
	LSD p	0,046	0,120	0,002	0,000	0,082		
	Ort. Değer	3,932						

Meslek ve çalışma durumuna göre doğal gaz kullananların farklılık testi incelendiğinde Anova p değeri 0,05'ten küçük olduğu için gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu gözlemlenmiştir (Bknz Tablo 3.20).

Tablo 3.20. Meslek/Çalışma Durumuna Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	p
Meslek ve çalışma durumu	Gruplar arası	1,095	0,182	3,688	0,854	0,001
	Gruplar içi	18,105	0,049			
	Toplam	19,200				

İstatistiki açıdan bu anlamlı farklılığın özel sektör çalışanı, sürekli kamu çalışanı, ev hanımı, esnaf ve emekli grubundakilerden kaynaklandığı Tablo 3.18'deki LSD p değerleri göstermektedir.

Tablo 3.21. Meslek ve Çalışma Durumunun Doğal Gaz Kullanma Nedenleri Bazında Karşılaştırılması

MESLEK		Sürekli kamu	Geçici kamu	Özel sektör	Esnaf	Emekli	Ev hanımı
İŞSİZ	LSD p	0,558	0,458	0,179	0,539	0,245	0,431
	Ort. Değer	3,78					
SÜREKLİ KAMU		İşsiz	Geçici kamu	Özel sektör	Esnaf	Emekli	Ev hanımı
	LSD p	0,558	0,667	0,001	0,052	0,33	0,013
	Ort. Değer	3,916					
GEÇİCİ KAMU		İşsiz	Sürekli kamu	Özel sektör	Esnaf	Emekli	Ev hanımı
	LSD p	0,458	0,667	0,055	0,179	0,916	0,139
	Ort. Değer	3,849					
ÖZEL SEKTÖR		İşsiz	Sürekli kamu	Geçici kamu	Esnaf	Emekli	Ev hanımı
	LSD p	0,179	0,001	0,055	0,273	0	0,322
	Ort. Değer	3,798					
ESNAF		İşsiz	Sürekli kamu	Geçici kamu	Ö. sektör	Emekli	Ev hanımı
	LSD p	0,539	0,052	0,179	0,273	0,015	0,82
	Ort. Değer	3,958					
EMEKLİ		İşsiz	Sürekli kamu	Geçici kamu	Özel sektör	Esnaf	Ev hanımı
	LSD p	0,245	0,33	0,916	0	0,015	0,004
	Ort. Değer	3,841					
EV HANIMI		İşsiz	Sürekli kamu	Geçici kamu	Ö. sektör	Esnaf	Emekli
	LSD p	0,431	0,013	0,136	0,322	0,82	0,004
	Ort. Değer	3,833					
Varyans Eşitlik p Değ.		0,854					
Anova p Değeri		0,001					

Tablo 3.22’de Anova p değeri (0,569) 0,05’ten büyük olduğundan gelir düzeyine göre doğal gaz kullanma nedenlerinde anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir.

Tablo 3.22. Gelir Düzeyine Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	P
Aylık Gelir	Gruplar arası	0,058	0,029	0,565	0,530	0,569
	Gruplar içi	19,141	0,052			
	Toplam	19,200				

Anova p değerine bakıldığı zaman 0,05’ten büyük olduğu için çocuk sayısına göre doğal gaz kullanma nedenlerinin istatistiki açıdan anlamlı farklılık göstermediği saptanmıştır (Bknz Tablo 3.23).

Tablo 3.23. Çocuk Sayısına Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	P
Çocuk sayısı	Gruplar arası	0,123	0,052	0,472	0,253	0,797
	Gruplar içi	19,077				
	Toplam	19,200				

Tablo 3.24’te a Anova p değeri 0,05’ten küçük olduğu için okul yaşına gelmemiş çocuk sayısına göre doğal gaz kullanma nedenlerinin istatistiki açıdan anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Tablo 3.24. Okul Yaşına Gelmemiş Çocuk Sayısına Göre Doğal Gaz Kullananların Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	p
Okul yaşına gelmemiş çocuk sayısı	Gruplar arası	0,254	0,085	1,649	0,919	0,022
	Gruplar içi	18,946	0,051			
	Toplam	19,200				

Bu anlamlı farklılığın okul yaşına gelmemiş çocuk sayısının olmayan ve 2 çocuk olan gruplardan kaynaklandığı Tablo 3.25'deki LSD p değerinden anlaşılmaktadır.

Tablo 3.25. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Okul Yaşına Gelmemiş Çocuk Sayısı

AİLEDE HENÜZ OKUL YAŞINA GELMEMİŞ ÇOCUK SAYISI	Grup	LSD p Değeri	Ortalama Değer	VED	p
YOK	1	0,292	3,818	0,919	0,022
	2	0,028			
	3	0,638			
1 (Bir)	Yok	0,292	3,818		
	2	0,134			
	3	0,769			
2 (İKİ)	Yok	0,028	3,894		
	1	0,134			
	3	1,00			
3 (ÜÇ)	Yok	0,638	3,865		
	1	0,769			
	2	1,00			

Gün içerisinde sürekli evde kalan kişi sayısının doğal gaz kullanma nedenlerine göre farklılık testi incelendiğinde; istatistiki açıdan anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir (Bknz Tablo 3.26).

Tablo 3.26. Gün İçerisinde Sürekli Evde Kalan Kişi Sayısının Doğal Gaz Kullanma Nedenlerine Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	p
Gün içerisinde sürekli evde kalan kişi sayısı	Gruplar arası	0,088	0,022	0,425	0,998	0,790
	Gruplar içi	19,112	0,052			
	Toplam	19,200				

Doğal gaz kullanma nedenlerinin konutların yapılış tarihine göre farklılık testi ele alındığında Anova p değeri (0,049) 0,05'ten küçük olduğu için gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır (Bknz Tablo 3.27).

Tablo 3.27.Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Konutların Yapılış Tarihine Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	p
Yapılış Tarihi	Gruplar arası	0,364	0,121	2,379	0,184	0,049
	Gruplar içi	18,836	0,051			
	Toplam	19,200				

LSD p değerlerine bakıldığında; bu anlamlı farklılığın 1990-2000 ve 2001-2010 arası gruptan kaynaklandığı belirlenmiştir (Bknz Tablo 3.27).

Tablo 3.27. Doğal gaz Kullanım Nedenlerinin Konutların Yapılış Tarihinin Bazında

YAPILIŞ TARİHİ	Grup	LSD P Değeri	Ortalama Değer	VED	p
1990 yılı ve öncesi	1990-2000	0,808	3,827	0,184	0,049
	2001-2010	0,282			
	2011-2018	0,634			
1990-2000	1990 yılı ve öncesi	0,808	3,900		
	2001-2010	0,019			
	2011-2018	0,525			
2001-2010	1990 yılı ve öncesi	0,282	3,922		
	1990-2000	0,019			
	2011-2018	0,052			
2011-2018	1990 yılı ve öncesi	0,634	3,880		
	1990-2000	0,525			
	2001-2010	0,052			

Doğal gaz kullanma nedenlerinin konutların sahiplik durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek için t-testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 3.28`de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde; gruplar arası farklılığın istatistiki açıdan anlamlı olmadığı görülmüştür ($p=0,750$; $p>0,05$).

Tablo 3.28. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Konutların Sahiplik Durumuna Göre Farklılık Testi

Grup	N	Ortalama Değer	Varyans Eşitli P Değeri	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	T	p
Ev sahibi	205	3,872	0,125	0,236	371	0,750	0,454
Kiracı	168	3,855					
* P > 0,05							

Tablo 3.29 ise doğal gaz kullanma nedenlerinin evin nitelik durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan t - testi sonuçlarını göstermektedir. Tablo incelendiğinde gruplar arası farklılığın istatistiki açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p=0,947$; $p>0,05$).

Tablo 3.29.Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Evin Nitelik Durumuna Göre Farklılık Testi

Grup	N	Ortalama Değer	Varyans Eşitli P Değeri	Standart Sapma	t	p
Apartman Dairesi	348	3,864	0,402	0,223	0,66	0,947
Aile Apartmanı	25	3,861				
* P > 0,05						

Doğal gaz kullanma nedenlerinin apartman daire sayısına göre farklılık testi incelendiğinde Anova p değeri (0,218), 0,05'ten büyük olduğundan gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı anlaşılmıştır (Bknz Tablo 3.30)

Tablo 3.30. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Apartman Daire Sayısına Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	p
Apartman daire sayısı	Gruplar arası	0,229	0,076	1,485	0,401	0,218
	Gruplar içi	18,971	0,051			
	Toplam	19,200				

Doğal gaz kullanma nedenlerin konutlarda mantolama durumuna göre farklılık testine bakıldığında Anova p değeri 0,05'ten büyük olduğu için gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir (Bknz Tablo 3.31).

Tablo 3.31. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerin Konutlarda Mantolama Durumuna Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	p
Dış cephe kaplaması (mantolama)	Gruplar arası	0,057	0,029	0,555	0,866	0,575
	Gruplar içi	19,143	0,052			
	Toplam	19,200				

Doğal gaz kullanma nedenlerinin evlerin büyüklüğü durumuna göre farklılık testi Tablo 3.32'de ele alındığında; Anova p değerinin 0,05'ten büyük olduğu dolayısıyla gruplar arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı saptanmıştır.

Tablo 3.32. Doğal Gaz Kullanma Nedenlerinin Evlerin Büyüklüğü Durumuna Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	P
Evin büyüklüğü	Gruplar arası	0,137	0,034	0,662	0,358	0,619
	Gruplar içi	19,063	0,052			
	Toplam	19,200				

3.3.8. Doğal Gaz Kullanmayanlara İlişkin Fark Testleri

Araştırmanın bu kısmında doğal gaz kullanmama nedenlerinin gerek katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine gerekse konutların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre farklılık gösterip göstermediği analiz edilmiştir. Bu kapsamda Tablo' 3.33'de sunulan hipotezler belirlenmiş ve sınanmaya çalışılmıştır.

Tablo 3.33. Doğal Gaz Kullanmama Nedenleri İçin Hipotezler

Ana Hipotez	Alt Hipotezler
H₂: Katılımcıların ve konutların tanımlayıcı özelliklerine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı bir farklılık gösterir.	H_{2a}: Cinsiyet değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H_{2b}: Mahalle değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H_{2c}: Yaş değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H_{2d}: Eğitim değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H_{2e}: Meslek değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H_{2f}: Gelir değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H_{2g}: Birey sayısı değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H_{2h}: Konutların yapılış tarihi değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H_{2i}: Konutların sahiplik değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H_{2j}: Apartman daire sayısı değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.
	H_{2k}: Konutların mantolama durumu değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.

İlk olarak “*cinsiyet değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.*” hipotezi sınanmış ve sonuçlar Tablo 3.34'te verilmiştir. Tablo incelendiğinde cinsiyet değişkenine göre istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p=0,933$; $p> 0,05$).

Tablo 3.34. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Cinsiyete Göre Farklılık Testi

Grup	N	Ortalama değer	Varyans Eşitlik P değeri	Standart sapma	Serbestlik derecesi	T	p
Erkek	22	2,709	0,424	0,620	37	-0,084	0,933
Kadın	17	2,723		00,378			
* P > 0,05							

Doğal gaz kullanmama nedenlerinin mahallelere göre farklılık testi ele alındığında Anova p değeri (0,025) 0,05'ten küçük olduğu için istatistiki açıdan gruplar arası anlamlı farklılık olduğu görülmüştür (Bknz Tablo 3.35).

Tablo 3.35. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Mahallelere Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	p
Mahalle	Gruplar arası	2,760	0,345	1,357	0,576	0,025
	Gruplar içi	7,630	0,254			
	Toplam	10,391				

Bu anlamlılık Tablo 3.36'da LSD p değerine göre değerlendirildiğinde doğal gaz kullanmama nedenleri Bahçelievler Mahallesi, Belde Mahallesi ve Gap Mahallesinde anlamlı olduğu görülmüştür.

Tablo 3.37` de yer alan doğal gazın kullanmama nedenlerinin yaşa göre farklılığı değerlendirildiğinde Anova p değeri (0,002) 0,05'ten küçük olduğu için istatistiki olarak anlamlı farklılığın olduğu saptanmıştır.

Tablo 3.37. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Yaşa Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	P
Yaş	Gruplar arası	3,107	1,553	7,677	0,415	0,002
	Gruplar içi	7,284	0,202			
	Toplam	10,391				

Bu anlamlı farklılığın 0-20 ve 21-40 yaş gruplarından kaynaklandığı LSD p değerlerinden anlaşılmaktadır (Bknz Tablo3.38).

Tablo 3.38. Doğal gaz Kullanmama Nedenlerinin Yaş Grupları Bazında Karşılaştırılması

YAŞ	GRUP	LSD p Değeri	Ortalama Değer	VED	p
0-20	21-40	0,004	1,766	0,415	0,002
	41-65	0,000			
21-40	0-20	0,004	2,680		
	41-65	0,350			
41-65	0-20	0,000	2,838		
	21-40	0,350			

Doğal gaz kullanmama nedenlerinin eğitim düzeyi değişkenine göre farklı olup olmadığı sınanmış ve test sonuçları Tablo 3.39'da verilmiştir. Tabloya bakıldığında; Anova p değeri (0,000) 0,05'ten küçük olduğu için gruplar arası anlamlı farklılık olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 3.39. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Eğitim Düzeyine Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	p
Eğitim düzeyi	Gruplar arası	6,345	2,115	18,297	0,412	0,000
	Gruplar içi	4,046	0,116			
	Toplam	10,391				

Bu anlamlılık Tablo 3.40'ta LSD p değerine göre değerlendirildiğinde; doğal gaz kullanmama nedenleri okuma yazma bilmeyenler, ilkokul ve lise grupları arasında anlamlılık olduğu görülmektedir.

Tablo 3.40. Doğal gaz Kullanmama Nedenlerinin Eğitim Düzeyi Bazında Karşılaştırılması

EĞİTİM	GRUP	LSD p Değeri	Ortalama Değer	Varyans Eşitlik P Değeri	Anova p Değeri
YOK	Okuryazar	0,000	1,000	0,412	0,000
	İlkokul	0,000			
	Lise	0,000			
OKURYAZAR	Yok	0,000	2,725		
	İlkokul	0,569			
	Lise	0,276			
İLKOKUL	Yok	0,000	2,811		
	Okuryazar	0,569			
	Lise	0,687			
LİSE	Yok	0,000	2,868		
	Okuryazar	0,276			
	İlkokul	0,687			

Doğal gaz kullanmama nedenlerinin meslek ve çalışma durumuna göre farklılık testi incelendiğinde; Anova p değeri (0,010) 0,05'ten küçük olduğu için gruplar arası anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir (Bknz Tablo 3.41).

Tablo 3.41. Doğal gaz Kullanmama Nedenlerinin Meslek ve Çalışma Durumuna Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	p
Meslek ve çalışma durumu	Gruplar arası	3,694	0,739	3,691	0,612	0,010
	Gruplar içi	6,697	0,203			
	Toplam	10,391				

LSD p değerleri incelendiğinde ise istatistiki açıdan bu farklılığın işsiz olan gruptan kaynaklandığı görülmektedir (Bknz Tablo 3.42).

Tablo 3.42. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Meslek ve Çalışma Durumu Bazında Karşılaştırılması

MESLEK VE ÇALIŞMA DURUMU	Grup	LSD p Değeri	Ortalama Değer	VED	P
ÇALIŞMIYOR (İŞSİZ)	Sürekli k.ç	0,284	2,933	0,612	0,010
	Geçici k.ç	0,004			
	Özel sektör	0,002			
	Esnaf	0,001			
	Ev hanımı	0,001			
SÜREKLİ KAMU ÇALIŞANI	Çalışmıyor/İşsiz	0,284	2,300		
	Geçici k.ç	0,090			
	Özel sektör	0,087			
	Esnaf	0,055			
	Ev hanımı	0,082			
GEÇİCİ KAMU ÇALIŞANI	Çalışmıyor/İşsiz	0,004	2,837		
	Sürekli k.ç.	0,090			
	Özel sektör	0,822			
	Esnaf	0,909			
	Ev hanımı	0,739			
ÖZEL SEKTÖR	Çalışmıyor/İşsiz	0,002	2,900		
	Sürekli k.ç	0,087			
	Geçici k.ç	0,822			
	Esnaf	0,696			
	Ev hanımı	0,908			
ESNAF	Çalışmıyor/İşsiz	0,001	1,925		
	Sürekli k.ç	0,055			
	Geçici k.ç	0,909			
	Özel sektör	0,696			
	Ev hanımı	0,592			
EV HANIMI	Çalışmıyor/İşsiz	0,001	2,814		
	Sürekli k.ç	0,082			
	Geçici k.ç	0,739			
	Özel sektör	0,908			
	Esnaf	0,592			

Doğal gaz kullanmama nedenlerinin aylık gelir durumuna göre farklılık test sonuçlarının bulunduğu Tablo 3.43 incelendiğinde; Anova p (0,154) 0,05'ten büyük olduğu için gruplar arası anlamlı farklılığın olmadığı saptanmıştır.

Tablo 3.43. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Aylık Gelir Durumuna Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	P
Aylık Gelir	Gruplar arası	1,024	0,512	1,968	0,044	0,154
	Gruplar içi	9,367	0,260			
	Toplam	10,391				

Doğal gaz kullanmama nedenlerinin hanede yaşayan birey sayısına göre farklılık testi ele alındığında Anova p değeri (0,020) 0,05'ten küçük olduğu için gruplar arası anlamlı farklılığın olduğu saptanmıştır (Bknz Tablo 3.44).

Tablo 3.44. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Hanede Yaşayan Birey Sayısına Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	P
Birey sayısı	Gruplar arası	2,031	1,015	4,372	0,516	0,020
	Gruplar içi	8,360	0,232			
	Toplam	10,931	0,025			

Bu anlamlı farklılığın 1-3 ve 4-6 arasındaki gruplardan kaynaklandığı Tablo 3.45'deki LSD p değerlerinden anlaşılmıştır.

Tablo 3.45. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Hanede Yaşayan Birey Bazında Karşılaştırılması

BİREY SAYISI	Grup	LSD p Değeri	Ortalama Değer	VED	P
1 İLE 3 ARASI	4 ile 6 arası	0,008	2,855	0,516	0,020
	7 ile 9 arası	0,012			
4 İLE 6 ARASI	1 ile 3 arası	0,008	2,795		
	7 ile 9 arası	0,753			
7 İLE 9 ARASI	1 ile 3 arası	0,012	2,183		
	4 ile 6 arası	0,753			

Doğal gaz kullanmama nedenlerinin binaların yapılış tarihine göre farklılık testi sonuçlarının yer aldığı Tablo 3.46'ya bakıldığında; Anova p değeri (0,608) 0,05'ten büyük olduğu için gruplar arası anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır.

Tablo 3.46. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Yapılış Tarihine Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	p
Yapılış Tarihi	Gruplar arası	0,523	0,174	0,618	0,001	0,608
	Gruplar içi	9,868	0,282			
	Toplam	10,391				

Doğal gaz kullanmama nedenlerinin konutların sahiplik durumuna göre farklı olup olmadığı test edilmiş ve yapılan t-testi sonuçları Tablo 3.46’da verilmiştir. Test p değeri (0.802) 0,05’ten büyük olduğu için istatistiki açıdan anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 3.47. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Konutların Sahiplik Göre Farklılık Testi

Grup	N	Ortalama değer	VED	Standart sapma	T	P
Ev Sahibi	27	2,729	0,900	0,564	0,252	0,802
Kiracı	12	2,683		0,434		
* P > 0,05						

Doğal gaz kullanmama nedenlerinin apartman daire sayısına göre farklılık testi ele alındığında; Anova p değeri (0,924) 0,05’ten büyük olduğu için gruplar arası istatistiki açıdan anlamlı farklılığın olmadığı gözlemlenmiştir (Bknz Tablo 3.48).

Tablo 3.48. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Apartman Daire Sayısına Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	P
Apartman daire sayısı	Gruplar arası	0,046	0,023	0,79	0,664	0,924
	Gruplar içi	10,345	0,287			
	Toplam	10,391				

Doğal gaz kullanmama nedenlerinin konuttaki dış cephe kaplamasına göre farklılık testi sonuçlarına bakıldığında; Anova p değeri (0,000) 0,05’ten küçük olduğu için gruplar arası anlamlı farklılığın olduğu saptanmıştır (Bknz Tablo 3.49).

Tablo 3.49. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Konuttaki Dış Cephe Kaplamasına Göre Farklılık Testi

		Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F	VED	P
Dış cephe kaplaması (mantolama)	Gruplar arası	9,268	3,134	27,370	0,540	0,000
	Gruplar içi	4,122	0,115			
	Toplam	10,391				

İstatistiki olarak ortaya çıkan bur farklılığın konutlarda mantolamanın kısmen veya hiç olmamasından kaynaklandığı LSD p değerlerinden anlaşılmaktadır (Bknz Tablo 3.50).

Tablo 3.50. Doğal Gaz Kullanmama Nedenlerinin Konuttaki Dış Cephe Kaplaması Bazında Karşılaştırılması

KONUTTA MANTOLAMA VAR MI?	Grup	LSD P Değeri	Ortalama Değer	VED	P
EVET	Kısmen	0,100	1,566	0,540	0,000
	Hayır	0,000			
KISMEN	Evet	0,100	2,033		
	Hayır	0,000			
HAYIR	Evet	0,000	2,818		
	Kısmen	0,000			

SONUÇ ve ÖNERİLER

Dünya ekonomilerinde yaşanan gelişmeler, çoğalan nüfus ve teknolojiye meydana gelen gelişmelere paralel olarak enerjiye olan talep artmaktadır. Enerjiye olan bu talep artışıyla birlikte enerji açığı meydana gelmektedir.

Ülkeler ortaya çıkan bu enerji açığı problemine çözüm bulmaya çalışırken enerji kaynakları içinde gerek çevreye duyarlı olması ve gerekse daha az maliyetli olması gibi şartları göz önünde bulundurarak enerji kaynaklarına doğru yönelmek zorundadırlar. Nispeten daha temiz ve daha az maliyetli olması sebebiyle doğal gaz bu enerji kaynakları içerisinde ilk başlarda gelmektedir. Bu nedenlerden olacak ki hem dünyada hem de Türkiye’de doğal gaz enerji kullanımı giderek artmaktadır. Ancak Türkiye gibi başta doğal gaz enerjisi olmak üzere enerjide dışa bağımlı ülkelerin dışarıdan temin edeceği enerji miktarı söz konusu ülke ekonomilerin üretim ve yatırım planlamalarında önem arz etmektedir.

Buradan hareketle bu çalışmada da son zamanlarda kullanımı giderek artan doğal gaz enerjisinin Batman ili özelinde tercih edilmesinde veya edilmemesinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için Batman merkezine bağlı mahallelerde anket çalışması yapılmıştır. Batman merkezde 412 hanehalkına uygulanan anketlerden elde edilen veriler SPSS programı ile bazı analizlere tabi tutulmuştur. Bu analizlerden elde edilen sonuçları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

- Konutlarda genel itibariyle orta yaş grubunda yer alan (%52,9), genellikle evli çiftlerin oturduğu, çocuk/çocukların ve yaşlı kesimin bulunduğu, eşlerden genellikle birinin çalıştığı bir demografik yapı gözlemlenmiştir. Bireylerin meslek ve çalışma durumları ele alındığında; ev hanımları dışında ankete katılan bireylerin ağırlıklı olarak sürekli kamu çalışanı (%23,1) ve özel sektör çalışanı (%21,1) olduğu görülürken, bunların dışında geçici kamu çalışanı, esnaf, emekli ve çalışmayan kesimin de olduğu görülmüştür. Anket uygulanan hanehalkının genellikle (%67,2) 2501-5000 TL arasında gelire sahip olduğu belirlenmiştir.

- Anketin uygulandığı mahallelerin konut yapısı ele alındığında; konutlarda oturanların çoğunlukla (%56,3) ev sahibi olduğu, ve oturulan konutların büyük bir oranda (%86,9) apartman dairesi olduğu gözlemlenmiştir.
- Batman ilinde doğal gazı tercih eden hanahalkının doğal gazı genellikle ısınma, banyo ve mutfak amaçlı kullandıkları sonucuna varılmıştır.
- Doğal gaz kullanma yılı ele alındığında; %51,9 ile 2016-2018 yılları arası doğal gaz kullanıma geçişin en yüksek olduğu yıllar olarak görülmüştür.
- Anket katılımcıların doğal gazı tercih etme nedenleri ele alındığında; Banyo (sıcak su), mutfak (tüp) ve ısınmayı aynı anda karşılaması, odun-kömür sobası ve kaloriferli yakıtlara göre çevreyi daha az kirletmesi, diğer yakıt türlerine göre daha güvenilir olması, kül, sis gibi sorunların olmaması gibi nedenlerin büyük oranda etkili olduğu anlaşılmıştır. Konutunun bulunduğu apartmandaki diğer dairelerin kullanması sorusuna ise katılımcıların daha çok olumsuz yaklaştıkları sonucuna ulaşılmıştır.
- Doğal gaz enerjisini tercih etmeyenlerin belirttiği en büyük nedenler arasında katılımcıların oturdukları binaya doğal gaz enerjisi gelmemesi, doğal gazı kurmak için gerekli sistemin ve kombinin pahalı olması ve kışlık yakıtın maliyetsiz temin etmesi gibi faktörler sıralanmıştır.
- Doğal gazın Batman`da yaygın olması durumunda Batman`a olası bazı katkılarına yönelik soruları katılımcılar genellikle 1. derecede önemli görerek olumlu sonuçlar bildirmişlerdir. Böylece doğal gaz enerjisinin yaygın olması ile birlikte Batman yerel kalkınmasında etkili olacağını belirtmişlerdir.

- Yapılan fark testleri analizleri sonucunda doğal gazı tercih etme nedenleri; mahalle, yaş, eğitim durumu, meslek ve çalışma durumu, gün içerisinde sürekli evde kalan kişi sayısı, okul yaşına gelmemiş çocuk sayısı gibi değişkenler bazında istatistiki açıdan anlamlı farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Doğal gaz tercih etmeme nedenlerinden ise, mahalle, yaş, eğitim, meslek ve çalışma durumu, birey sayısı ve dış cephe kaplaması gibi değişkenler bazında istatistiki anlamda farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre hava kirliliğinin yüksek olduğu Batman ilinde çalışmada çıkan tüm bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda doğal gaz kullanımının tüm ildeki mahallelerde yaygınlaştırılması hatta tüm ilin doğal gaza bir an önce geçirmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu nedenle Batman'daki hanehalkına iş düştüğü kadar yerel ve merkezi aktörlere de büyük iş düştüğü söylenilebilir. Çünkü ilgili aktörlerin doğal gazı Batman'da yaygınlaştırmak için başta hanehalkını doğal gazın diğer enerji türlerine göre daha ucuz ve çevre açısından daha temiz olduğu noktasında bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Yine doğal gaz şebekesi gitmeyen mahallelerde alt yapı çalışmalarının hızla artması ve bu mahallelere doğal gaz dağıtımının sağlanması gerekmektedir.

Ayrıca doğal gaz tercih etmeme nedenlerinden en önemlileri olarak belirtilen doğal gaz için gerekli sistemin ve kombinin pahalı olması ile ilgili bahse konu aktörlerin sistemin daha ucuza mal etmesi için ilgililere yardım ve destekte bulunarak doğal gaz kullanımının artırılması sağlanabilir. Yine ilgili aktörlerin Batman ilinde kullanma oranı yüksek olan kömür kullanımının denetlenmesi ve doğal gaza geçebilecek hanehalkını doğal gaza teşvik edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Adıyaman, Ç. (2012). Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Politikaları. Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Niğde
- Ackah, İ. (2014). Determinants of Natural Gas Demand in Ghana, *OPEC Energy Review*, Vol: 38, s.3, 272-295.
- Ağpak, F. ve Özççek, Ö. (2018). Bir İstihdam Politikası Aracı Olarak Yenilenebilir Enerji. Ömer Halisdemir Üniversitesi, *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 11(2), (112-128).
- Akay, M.E. (2009). "Kırıkkale-Kırşehir Bölgesinde Doğal gaz Tüketim Analizi", Elektrik Mühendisleri Odası-Ankara Şubesi, İçanadolu Yerel Enerji Forumu: Kırşehir.
- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal Bilimlerde SPSS Uygulamaları*, İdeal Kültür Yayıncılık, İstanbul.
- Akpınar, E. ve Başbüyük, A. (2011). Jeoekonomik Önemi Giderek Artan Bir Enerji Kaynağı. *Doğal gaz. İnternational Peroidical Fort He Langues, Literatüre And History Of Turkish Or Turkic* Volüme 6/3 Summer 2011. P. 119-136 Turkey.
- Aracı, F. (2013). Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Termal Enerji Kaynaklarından Yararlanma. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi: İstanbul.
- Aras, Haydar ve Aras, Nil, (2002). "Konutsal Doğal gaz Talebinin Tahmini", Erişim Tarihi: 17.11.2011, http://www.emo.org.tr/ekler/2a2dcc36a08a345_ek.pdf
- Arı, V. (2007). Türkiye Enerji Kaynakları, Planlaması ve Enerji Stratejileri. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Adana.
- Aydın, B. (2015). Elâzığ İli Doğal gaz Tüketim Profiline Araştırılması. Fırat Üniversitesi, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Elâzığ.
- Bayramoğlu, T. (2018). Yenilenebilir Enerji Potansiyeli ve Etkileri: Bayburt Örneği. *İşletme Ekonomi ve Araştırmalar Dergisi*, Cilt (1), s.1-16.
- British Petroluem, BP Statistical Review of World Energy June 2018, Erişim Tarihi:07.04.2019(<https://www.bp.com/content/dam/bp/businesssites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf>)
- Durmuş, B., Yurtkoru, E.S. ve Çinko, M. (2013). *Sosyal Bilimlerde SPSS' le Veri Analizi*, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.

- Emeç, A.S. (2012). Doğal gaz Talebini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Faktörlerin Analizi (Osmaniye Örneği). Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Erzurum.
- Emmanuel, O. ve Oluwa, O. (2012). Corrosion And Hydrate Formation İn Natural Gas Pipelines. Yayınlanmış Doktora Tezi, Curtin Üniversitesi, Avustralya.
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Nakanlığı (ETKB), (2017). (Dünya ve Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Görünümü, s.5
https://www.enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2F1%2FDocuments%2FEnerji%20ve%20Tabii%20Kaynaklar%20G%C3%B6r%C3%BCn%C3%BCm%C3%BC%2FSayi_15.pdf
- Eren, T. (2017). Doğal gaz Tüketim Planlamasında Gri Tahmin Yöntemi ve Türkiye Uygulaması. T.C. İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: İstanbul.
- Erdoğan, N. (2017). Tanap Projesinin Türkiye ve Azerbaycan Enerji Politikalarındaki Yeri ve Önemi. Ömer Halisdemir Üniversitesi, *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 10(3), 10-26.
- Ertürk, M. (2011). *Dünyada ve Türkiye’de Doğal gaz Sektörü ve İnivasyon Etkileri* (3. Basım). İstanbul Ticaret Odası Yayınları: İstanbul.
- GAZBİR, (2017). (Doğal gaz Dağıtım Sektörü Raporu, (2017). Erişim tarihi: 05.02.2019
<http://gazbir.org.tr/uploads/page/2017-Yili-Dogal-Gaz-Dagitim-Sektoru-Raporu.pdf>
- GAZBİR, (2018). (Doğal gaz Dağıtım Sektörü Raporu, (2018). Erişim tarihi: 05.02.2019
<http://www.gazbir.org.tr/uploads/page/Haziran-2018-Sektor-Raporu.pdf>
- Gonzales, A.D., Carlsson-Kanyama, A., 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*, Vol: 35, ss. 2141-2150.
- Gülcü, Y. (2010). Isparta İlinde Doğal gaz Kullanımını Etkileyen Sosyo-Ekonomik Faktörlerin Analizi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Isparta.
- Gürbüz, E. (2017). Petrol ve Doğal gaz Fiyatlarındaki Değişimin Cari Açık Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Çanakkale.
- Güvenek, B, (2009). Enerji Piyasaları Reformları ve Bu Reformların Elektrik Enerjisi Piyasası Üzerine Etkisi: Elektrik Enerjisi Üreten Kuruluşlar Üzerine Bir Uygulama. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi: Konya.

- Kannan, S. (2014), An Analysis Of Natural Gaz Market In India And The Perspectives For Future Development. Ljubljana Üniversitesi Ekonomi Fakültesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Slovenya.
- Kalaycı, E. (2015). Anfis ile Türkiye'nin Doğal gaz Talep Tahmini. Yayınlanmış, İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi: Malatya.
- Kayış, A. (2008). "Güvenilirlik Analiz (Reliability Analysis)", (Ed: Kalaycı), *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Asil Yayın, Ankara.
- Korkmaz, Ö., & Develi, A. (2012). Türkiye'de Birincil Enerji Kullanımı, Üretimi ve Gayri Safı Yurt İçi Hasıla (Gsyih) Arasındaki İlişki. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(2), 1-25.
- Koyuncu, C. ve Bakırtaş, İ. (2005). Potansiyel Doğal gaz Talebini Etkileyen Faktörler (Kütahya Üzerine Bir Uygulama). *EKEV Akademi Dergisi*, 21, s.339-351.
- Li, J., Dong, X., Shangguan, J. & Höök, M. (2011). Forecasting the Growth of Chinese Natural Gas Consumption. *Energy*, Vol. 36, Issue 3, s.1380-1385.
- Liao, Huei-Chu and Chang, Tsai-Feng. (2002). Spaca-Heating and Water-Heating Energy Demands of the Aged In the US. *Energy Economics*, Vol: 24, s.244-250.
- Onbaşıoğlu, Seyhan Uygur, (2005). "Neden Yenilenebilir Enerji?", *Termodinamik Dergisi*, s.158.
- Oruç, K.O. ve Eroğlu, Ş.Ç. (2017). "Isparta İli İçin Doğal Gaz Talep Tahmini" Süleyman 17. Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 22(1), s.31- 42.
- Özbilgin, S. (2011). Türkiye Enerji Piyasaları, Doğal gaz Dağıtım Sektöründe Sektör Riskinin Hesaplanması ve Özellikle Bir Firmada Kaynak Maliyetinin Belirlenmesi. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yük Lisans Tezi: Ankara.
- Özçomak M. S., Oktay E., Özer H. (2006). Erzurum İlinde Potansiyel Doğal Gaz Talebini Etkileyen Faktörlerin Tespiti. *EKEV Akademi Dergisi*, 10 (17), s.309-321.
- Pervan, N. (2006). Türkiye'de Doğal gaz Piyasasının Yeniden Yapılandırılması ve Sonuçları. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Ankara.
- Pulat, Ö. E. (2009). Enerji Kaynakları ve Batı Karadenizin Hidro Elektrik Enerji Potansiyeli. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Zonguldak.
- Sarak, H., Satman, A. (2003). The Degree-Day Method to Estimate the Residential Heating Natural Gas Consumption in Turkey: A Case Study. *Energy*, Vol: 28, s.929-939.

- Şengün, G. (2012). Doğal gaz Talep Tahmini Bayburt İli Üzerine Bir Uygulama. Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi: Erzurum.
- Tatlı, H. ve Lebe, F. (2017). Türkiyede Doğal gaz Tüketimi. Sermaye İstihdamın Ekonomik Büyümeyle İlişkisi: Eşbütünsel ve Nedensellik Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 32(1). s.1-28.
- Türkiye Enerji Piyasaları Raştırma Raporu, Temmuz (TEPAR), 2018, Erişim Tarihi: 11.04.2019
<https://www.dunyaenerji.org.tr/wp-content/uploads/2018/07/TEPG1.pdf>
- Topçu, Y.G. (2013). Türkiye Doğal gaz Tüketim Tahmini. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Ankara.
- Töman, U. (2011). Enerji ve Enerji ile İlgili Kavramların Farklı Öğrenim Seviyelerinde Öğrenilme Durumunun Araştırılması. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi: Trabzon.
- Türkiye Petrolleri (TP), (2017). Yılı Ham Petrol ve Doğal gaz Sektör Raporu, Mayıs 2018, Erişim Tarihi: 03.06.2019,
- Uğurlu, Ö. (2006). Türkiye’ de Çevresel Güvenlik Bağlamında Sürdürülebilir Enerji Politikaları, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi: Ankara.
- Ün, Ü.T. (2003). Hidrojen Enerjisi: Depolanması Güvenliği Çevresel Etkisi ve Dünyadaki Durumu. *Makine ve Mühendis Dergisi*, 525, s.37-45.
- Verhalen, T.M.M. ve Raaij, F.V. (1981). Household Behavior and the Use of Natural Gas for Home Heating. *Journal of Consumer Research*, Vol: 8(3), s.253-257.
- Yılmaz, A. (2014). Türkiye’de Enerji (Doğal gaz) Kullanımı ve Kalkınma: Bir Keşfedici Mekânsal Veri Analizi. Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Kütahya.

İnternet Kaynakları

- http://www.dogalgaz.com.tr/yayin/337/turkiye-icin-dogalgaz-ne-kadar-onemli-_9664.html#.W-a-cIczZdg Erişim Tarihi: 10.11.2018
- <http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Dogal-Gaz-Boru-Hatlari-ve-Projeleri> Erişim Tarihi: 28.10.2018
- <https://enerjiensitüsü.org/2016/03/24/analiz-tanap-projesi-turkiyeye-hem-ekonomik-hem-politik-fayda-sagliyor/> Erişim Tarihi: 06.02.2019
- http://www.mfa.gov.tr/data/DISPOLITIKA/Turkiyenin_Enerji_Stratejisi_Ocak2008.pdf Erişim Tarihi: 06.02.2019
- https://www.theglobaleconomy.com/rankings/Natural_gas_revenue/ Erişim Tarihi: 25.11.2018

<https://www.kibarenerji.com/bilgi-bankasi/dogalgazin-tarihcesi.aspx> Erişim Tarihi: 05.11.2018)

<https://www.petform.org.tr/dogal-gaz-piyasasi/> Erişim tarihi: 05.11.2018

<https://biruni.tuik.gov.tr/ilgosterge/?locale=tr/> Erişim tarihi: 05.11.2019

<http://www.milliyet.com.tr/yerel-haberler/batman/batman-hava-kirliliginde-ilk-ucte-11844890/06.11.2019>

<https://www.igu.org/natural-gas-powers-economic-growth/08.10.2019>

EKLER

EK 1: Anket

BATMAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

DOĞAL GAZ ENERJİSİ TERCİH NEDENLERİ: BATMAN İLİ ÜZERİNE
BİR UYGULAMA

Değerli Batman'lı

Bu anket, Batman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde ve Dr. Öğr. Üyesi Mücahit ÇAYIN danışmalığında yürütülen “*Doğal Gaz Enerjisi Tercih Nedenleri: Batman İli Üzerine Bir Uygulama*” isimli yüksek lisans tez çalışması kapsamında hazırlanmıştır. Bu nedenle tarafınızdan verilecek bilgilerin sadece çalışmanın analiz kısmında kullanılacağını belirtir ve yardımlarınız için teşekkür ederim.

Anketin Yapıldığı Semt/ Mahalle ve Tarihi	
Anketin Yapıldığı Semt/ Mahalle	
Anketin Yapıldığı Tarih	

A. Konuta Ait Tanımlayıcı Bilgiler

1. Cinsiyeti	2. Yaşı	3. Eğitim Düzeyi						
(1) Erkek	(1) 0-20	(1) Yok	(2) Okur-yazar	(3) İlkokul	(4) Lise	(5) 2 yıllık yüksekokul	(6) 4 yıllık fakülte/ yüksekokul	(7) Lisansüstü
	(2) 21-40							
(2) Bayan	(3) 41-65							
	(4) 66+							
4. Meslek ve Çalışma durumunuz								
(1) Çalışmıyor/ işsiz	(2) Sürekli kamu çalışanı	(3) Geçici kamu çalışanı	(4) Özel sektör çalışanı			(5) Esnaf	(6) Emekli	(7) Ev hanımı
5. Aylık geliriniz (TL)								
(1) 0-2500	(2) 2501-5000	(3) 5001-7500	(4) 7501-10000		(5) 10001...			
6. Hanede yaşayan birey sayısı (siz dahil)								
(1) 1-3	(2) 4-6	(3) 7-9	(4) 10-12		(5) 13 ve üstü			
7. Ailedeki çocuk sayısı								
(1) Yok	(2) 1	(3) 2	(4) 3		(5) 4		(5) 5 ve üstü	
8. Ailede henüz okul yaşına gelmemiş çocuk								
(1) Yok	(2) 1	(3) 2	(4) 3		(5) 4		(5) 5 ve üstü	
9. Gün içerisinde sürekli evde kalan kişi sayısı								
(1) Yok	(2) 1	(3) 2	(4) 3		(5) 4		(5) 5 ve üstü	

B. Oturduğunuz Konutta Ait Tanımlayıcı Bilgiler

10. Yapılış Tarihi	(1) 1990 yılı ve Öncesi		(2) 1990-2000	(3) 2001-2010	(4) 2011-2018
11. Sahiplik Durumu	(1) Kendi evim		(2) Kiracı	(3) Kamu Lojmanı	
12. Evin niteliği	(1) Müstakil		(2) Apartman Dairesi	(3) Aile Apartmanı	
13. Apartman daire sayısı	(1) 1-3		(2) 4-7	(3) 8-12	(4) 13 ve üstü
14. Konutta mantolama (Dış cephe kaplaması) var mı ?	(1) Evet		(2) Kısmen (bazı cephelerde)	(3) Hayır	
15. Evin Büyüklüğü (m²)	(1) 0-60	2) 61-100	(3) 101-120	(4) 121-180	(5) 181 ve üstü

C. Doğal Gaz Kullanımına ilişkin Bilgiler

16. Doğal gaz enerjisini kullanıyor musunuz? Cevabınız Evet ise E bölümünü, cevabınız HAYIR ise C ve D Bölümünü geçiniz.			(1) Evet	(2) Hayır
17.Doğal gaz kullanımına kaç yılında başladınız?	(1) 2010-2012	(2) 2013-2015	(3) 2016-2018	(4) 2019
18.Doğal gazı hangi amaçla kullanıyorsunuz?	(1) Isınma	(2) Banyo (Sıcak su)	(3) Mutfak (Tüp)	(4) Tümü
19. Doğal gaz kullanmadan önce aylık ortalama (yakıt, Tüp ve sıcak su masrafınız ne kadar?	(1) 0-250	(2) 251-500	(3) 501-750	(4) 751+
20. Doğal gaz kullanımına geçtikten sonra aylık ortalama (yakıt, Tüp ve sıcak su masrafınız ne kadar?	(1) 0-250	(2) 251-500	(3) 501-750	(4) 751 +

D. Doğal Gaz Enerjisini Kullananlar

Nedenler	Kesinlikle Hayır	Hayır	Kısmen	Evet	Kesinlikle Evet
21) Isıtma için kullanılan elektrikli ısıtıcılar ve klima kullanımı nispeten daha uygun	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
22) Isıtma için kullanılan odun veya kömür sobasına nispeten daha uygun	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
23) Isıtma için kullanılan kalorifer yakıtına (kömür ve fueloile) nispeten daha uygun	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
24) Doğal gazın diğer yakıt türlerine nispeten güvenli olması	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
25) Doğal gazın diğer yakıt türlerine nispeten daha az çevreyi kirletmesi	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
26) Doğal gaz kullanımının diğer yakıt türlerine nispeten daha kolay ve rahat olması	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
27) Konutunun bulunduğu apartmadaki diğer dairelerin kullanması nedeniyle	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
28) Doğal gazın ısınma, sıcak su ve tüp ihtiyacının birlikte karşılama karşılama imkânına sahip olması	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
29) Doğal gaz enerjisinin evimde sadece istediğim kısımları ısıtma imkânı sunması	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
30) Doğal gaz enerjisinin sadece kendi maliyetime katlanma imkanı sunması	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
31) Doğal gaz kullanırken kül, sis vb sorunların olmaması	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

E. Doğal Gaz Enerjisini Kullanmayanlar

Nedenler	Kesinlikle Hayır	Hayır	Kısmen	Evet	Kesinlikle Evet
32) Benim ikamet ettiğim semt/ mahalleye doğal gaz gelmediği için	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
33) Oturduğum binaya doğal gaz gelmediği için	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
34) Kaldığım binadaki konut sahiplerinin genel olarak doğal gaz enerjisini kullanmak istemedikleri için	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
35) Doğal gaz kurmak için gerekli sitemin ve kombinin pahalı olması	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
36) Batman`da kış mevsimi çok şiddetli ve uzun geçmediğinden elektrikli ısıtıcılar ve klima ekonomik açıdan daha uygun olmaktadır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
37) Batman`da kış mevsimi çok şiddetli ve uzun geçmediğinden Odun-kömür sobası ekonomik açıdan daha uygun	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
38) Batman`da kış mevsimi çok şiddetli geçmediğinden ısıtma için kalorifer yakıtı (kömür ve fueloil) ekonomik açıdan daha uygun	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
39). Kendi kışlık yakıtımı kendim maliyetsiz temin ettiğim (mısır tarlası yakacağı vb) için	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
40) Evimin çok büyük olması ve dolayısıyla doğal gazın ıstmada yetersiz kalması	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
41) Oturduğum semt/mahallede elektriklerin sıkça gitmesi dolayısıyla doğal gazın sık sık kesilme durumu	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

F. Doğal gazın Batman`da yaygın hale gelmesi durumunda Batman`a sağlayacak olası katkıları önem derecesine göre sıralayınız.

	1. derece	2. derece	3.derece	4. derece	5. derece
43.Batman`da petrolden dolayı hava kirliliğinin yüksek olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla hava kirliliği azaltmada etkili olacaktır.					
44.Doğal gaz enerjisi ekonomik açıdan daha uygun olduğu için ekonomik katkı sağlayacaktır.					
45.Doğal gaz enerji kullanımı daha rahat ve kolay olduğu için yaşam standartlarını yükseltecektir.					
46. Doğal gaz kullanımının artmasıyla birlikte gerek ilgili gerekse yan sektörlerde yatırım ve istihdam olanakları artmaktadır.					
47. Maddi kaynak ve zaman israfını engelleyecektir.					
48. Herkese kendi maliyetine katlanma fırsatı sunması nedeniyle insanların daha özgür davranmalarına katkı sunacaktır.					

EK 2: Hipotezler

HİPOTEZLER	KABUL	RED
H_{1a}: Cinsiyet değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{1b}: Mahalle değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.	X	
H_{1c}: Yaş değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.	X	
H_{1d}: Eğitim değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.	X	
H_{1e}: Meslek değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.	X	
H_{1r}: Gelir değişkenine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{1g}: Çocuk sayısına göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{1h}: Okul yaşına gelmemiş çocuk sayısına göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.	X	
H_{1i}: Gün içerisinde evde kalan kişi sayısına göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{1j}: Konutların yapılış tarihine göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{1k}: Konutların sahiplik durumuna göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{1l}: Evin nitelik durumuna göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{1m}: Apartman daire sayısına göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{1n}: Konutların mantolama durumuna göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{1o}: Evlerin büyüklüğü durumuna göre doğal gaz kullanım nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X

HİPOTEZLER	KABUL	RED
H_{2a}: Cinsiyet değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{2b}: Mahalle değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.	X	
H_{2c}: Yaş değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.	X	
H_{2d}: Eğitim değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.	X	
H_{2e}: Meslek değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.	X	
H_{2r}: Gelir değişkenine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{2g}: Birey sayısına göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.	X	
H_{2h}: Konutların yapılış tarihine göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{2i}: Konutların sahiplik durumuna göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{2j}: Apartman daire sayısına göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.		X
H_{2k}: Konutların mantolama durumuna göre doğal gaz kullanmama nedenleri anlamlı farklılık göstermektedir.	X	

ÖZ GEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Hakan TUZUN
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Batman 03.10.1989
e-mail : hakan_tuzun01@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı,	Bitirme Yılı
Lise	: Batman Gazi Lisesi	2009
Üniversite	: Celal Bayar Üniversitesi	2014
Yüksek Lisans	: Batman üniversitesi	2020