

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**EKONOMİ FİNANS ANABİLİM DALI**  
**2019-YL-054**

**KÜRESELLEŞME İLE ENERJİ İTHALATI ARASINDAKİ**  
**İLİŞKİ: PANEL VERİ ANALİZİ**

**Hazırlayan**  
**Mustafa KARA**

**Tez Danışmanı**  
**Doç. Dr. Öznur ÖZDAMAR GIOVANIS**

**AYDIN-2019**

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Ekonomi Finans Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Mustafa KARA tarafından hazırlanan “Küreselleşme ile Enerji İthalatı Arasındaki İlişki: Panel Veri Analizi” başlıklı tez, ..... tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan	:		
Üye	:		
Üye	:		

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun .....Sayılı kararıyla .....tarihinde onaylanmıştır.

Doç. Dr. Ahmet Can BAKKALCI  
Enstitü Müdürü V.

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

.../.../2019

Mustafa KARA

## ÖZET

### KÜRESELLEŞME İLE ENERJİ İTHALATI ARASINDAKİ İLİŞKİ: PANEL VERİ ANALİZİ

Mustafa KARA

Yüksek Lisans Tezi, Ekonomi Finans Anabilim Dalı  
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Öznur ÖZDAMAR GIOVANIS  
2019, XVI + 79 sayfa

Enerji ülkelerin kalkınması ve sürdürülebilir büyümesi için vazgeçilmez bir kaynaktır. Bazı ülkeler coğrafi anlamda enerji rezervleri açısından şanslıyken diğerleri yüksek oranda enerji ithalatına bağımlıdır. Tez çalışması küreselleşmenin enerji ithalatı üzerindeki rolünü incelerken, ülkelerin gelir düzeyleri ve enerji bağımlılık derecesini dikkate alarak enerji ithalat seviyelerinin küreselleşmeden nasıl etkilendiğini araştırmaktadır. Küreselleşme ve enerji ithalatı arasındaki ilişki, ülkelerin enerjiye olan bağımlılık derecesine ve gelişmişlik düzeyine göre sınıflandırılmış 69 ülkede 1991-2014 dönemi için panel veri analiz yöntemleriyle incelenmiştir. Analizlerde, Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler ve Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Yöntemleri kullanılmıştır. İlgili analizler öncesi yatay kesit bağımlılığının tespiti için Pesaran CD testi uygulanmış ve ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığının olduğu görülmüştür. Değişkenlerin durağan olup olmadığını test etmek için yatay kesit bağımlılığının varlığında kullanılan ikinci nesil birim kök testlerinden olan Pesaran CIPS birim kök testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre değişkenler düzeyde durağan olmadığından birinci dereceden farkları alınarak analizler gerçekleştirilmiştir. Yatırım ve ekonomik büyümenin temel kontrol değişkenler, istihdam oranı ve kentleşmenin doğruluk sınaması için ilave kontrol değişkenler olarak yer aldığı modellerde küreselleşmenin enerji ithalatını iki ülke grubunda etkilediği görülmüştür. Sonuçlar, küreselleşmenin üretimi artırdığını ayrıca gelişmiş ve enerjiye az bağımlı ülkelerde bu üretim faaliyetlerinin alternatif enerji kaynaklarıyla yapıldığını göstermektedir. Enerji bağımlılığı yüksek olan gelişmiş ülkelerde ise küreselleşmenin enerji ithalatını artırması da önemli bulgular arasında yer almaktadır. Enerji ithalatına az ya da çok bağımlı olan orta ve düşük gelir grubu ülkelerde ise küreselleşmenin enerji ithalatı üzerine etkisi bulunamamıştır.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Küreselleşme, Enerji İthalatı, Panel Veri, Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli, Driscoll-Kraay Sabit Etkiler Modeli.

# **ABSTRACT**

## **THE RELATIONSHIP BETWEEN GLOBALIZATION AND ENERGY IMPORT: PANEL DATA ANALYSIS**

Mustafa KARA

Master of Science Thesis, Department of Economics Finance

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Öznur ÖZDAMAR GIOVANIS

2019, XVI + 79 pages

Energy is an indispensable source for development and sustainable growth of countries. While some countries are lucky as they have energy reserves due to geographical advantage, others are highly dependent on energy import. This study investigates the role of globalisation on energy import and examines how globalisation affects energy import levels by taking into account countries income levels and energy dependence degree. The relationship between globalization and energy import is examined using panel data analysis methods for 69 different countries classified according to their income and energy dependency level between 1991-2014. Robust Standard Errors Fixed Effects and Driscoll-Kraay Standard Errors Fixed Effects Models are used in the analyses. Before the entire analysis, cross-section dependence of countries was checked using Pesaran CD test and it was found that there is cross-section dependence between countries. In order to test whether the variables are stationary or not, Pesaran CIPS unit root test, which is one of the second generation unit root tests used in the presence of cross-section dependence, was applied. Since the variables were not stationary in the level, analysis was conducted using the first differences of variables. In the models where investment and economic growth are control variables, and where employment rate and urbanization are additional control variables for robustness check, it was found that globalisation affects energy import in two different groups of country. The results show that globalisation increases production and that these production activities are carried out with alternative energy sources in developed and less energy dependent countries. On the other hand, it was found that developed but highly energy dependent countries increase their energy import with globalisation. Moreover, in the middle and low income countries which are less dependent or more dependent on energy imports, globalisation has no effect on energy imports.

**KEYWORDS:** Globalization, Energy Import, Panel Data, Robust Standart Errors Fix Effects Model, Driscoll-Kraay Fix Effects Model.

## ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında küreselleşmenin enerji ithalatına olan etkileri, ekonomik büyüme, yatırım, işgücüne katılım oranı ve kentleşme değişkenleri kontrol altında tutularak panel veri analiz yöntemleri ile analiz edilmiştir. İlgili literatürde küreselleşme ve enerji tüketimi arasındaki ilişki sıklıkla incelenirken, çalışmamızı önceki çalışmalardan farklı kılan, enerji ithalatçısı ülkelerin ithalat bağımlılık düzeylerine ve gelir durumlarına göre enerji ithalatının küreselleşmeden nasıl etkilendiğini ortaya koymasındır. Çalışmanın, düşük, orta ve yüksek gelir grubunda yer alan 69 ülke için 1991-2014 yılları arasında farklı panel veri yöntemleri ile analiz edilmiş olması da çalışmaya farklı bir boyut kazandırmaktadır.

Bu çalışmanın hazırlanması sürecinde yoğun desteğini benden esirgemeyen, bıkmadan usanmadan çalışmam konusunda beni motive eden, çalışma disiplini akademik hayatımın şekillenmesinde önemli rol oynayacak olan değerli danışman hocam Doç. Dr. Öznur ÖZDAMAR GIOVANIS'e minnettarım. Ayrıca eğitim hayatım boyunca üzerimde emeği olan hocalarıma da teşekkürü bir borç bilirim. Hayatımın her anında en büyük desteği sağlayan sevgili annem Cemile UÇAR'a minnettarım. Çok çalışmak, üretken olmak, öğrenmek ve öğretmek dileğiyle.

Mustafa KARA

# İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI.....	iv
ÖZET .....	v
ABSTRACT .....	vi
ÖNSÖZ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xi
EKLER DİZİNİ .....	xii
KISALTMALAR DİZİNİ .....	xiii
GİRİŞ.....	1
<b>1. BÖLÜM</b> .....	5
1. ENERJİ VE KÜRESELLEŞME İLE İLGİLİ KURAMSAL ÇERÇEVE.....	5
1.1. Enerji ve Ekonomideki Yeri .....	5
1.2. Enerji Kaynaklarının Sınıflandırılması .....	9
1.2.1. Yenilenebilir ve Yenilenemeyen Enerji.....	9
1.2.2. Ticari ve Ticari Olmayan Enerji .....	11
1.2.3. Yeni ve Yenilikçi Enerji .....	12
1.3. Dünyada Enerji Ticareti: Enerji İthalatı ve İhracatı .....	13
1.3.1. Dünyada Kömür İthalatı ve İhracatı .....	14
1.3.2. Dünyada Petrol İthalatı ve İhracatı .....	17
1.3.3. Dünyada Doğal Gaz İthalatı ve İhracatı .....	20
1.4. Küreselleşme ve Küreselleşmenin Boyutları.....	23
<b>2. BÖLÜM</b> .....	28
2. KÜRESELLEŞME VE ENERJİ İTHALATI İLİŞKİSİ.....	28
2.1. Ekonomik Faktörler ve Enerji İthalatı İlişkisi .....	30

2.2. Küreselleşmenin Enerji İthalatı, Enerji Tüketimi ve Diğer Ekonomik Değişkenler ile İlişkisi.....	40
2.3. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkisinin Panel Veri Analizi ile Ölçümü .....	44
2.3.1. Veri seti .....	44
2.3.2. Panel Analiz Yöntemi .....	46
2.3.2.1. Sabit etkiler yöntemi.....	47
2.3.2.2. Dirençli standart hatalı sabit etkiler yöntemi.....	48
2.3.2.3. Driscoll-Kraay standart hatalı sabit etkiler yöntemi.....	49
2.3.2.4. Yatay kesit bağımlılığı testi.....	50
2.3.2.5. Panel birim kök testleri.....	51
2.3.3. Ampirik Bulgular .....	52
2.3.3.1. Yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları .....	52
2.3.3.2. Panel birim kök testi sonuçları .....	53
2.3.3.3. Tahmin sonuçları .....	53
<b>4. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>61</b>
<b>5. KAYNAKLAR.....</b>	<b>64</b>
<b>6. EKLER .....</b>	<b>76</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>79</b>



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Dünyada Yakıt Türlerine Göre Toplam Birincil Enerji Arzı .....	7
Şekil 1.2. Dünyada Kömür İthalatı .....	16
Şekil 1.3. Dünyada Petrol İthalatı .....	18
Şekil 1.4. Dünyada Doğal Gaz İthalatı .....	21

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Enerji Kaynaklarının Sınıflandırılması .....	8
Çizelge 1.2. Dünyada Kömür İthalatı .....	16
Çizelge 1.3. Dünyada Kömür İhracatı .....	17
Çizelge 1.4. Dünyada Petrol İthalatı .....	19
Çizelge 1.5. Dünyada Petrol İhracatı .....	19
Çizelge 1.6. Dünyada Doğal Gaz İthalatı .....	23
Çizelge 1.7. Dünyada Doğal Gaz İhracatı .....	23
Çizelge 1.8. Ülkeler İtibariyle 2018 KOF Küreselleşme Endeksi Sıralaması.....	26
Çizelge 2.1. Özet İstatistikler .....	45
Çizelge 2.2. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi.....	52
Çizelge 2.3. Pesaran Birim Kök Testi (CIPS) .....	53
Çizelge 2.4. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkisinin Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile Tahmini.....	54
Çizelge 2.5. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkisinin Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile Tahmini (Kentleşme Değişkeni ile Doğruluk Sınaması).....	56
Çizelge 2.6. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkisinin Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile Tahmini (İstihdam Oranı Değişkeni ile Doğruluk Sınaması).....	56
Çizelge 2.7. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkisinin Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile Tahmini.....	57
Çizelge 2.8. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkisinin Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile Tahmini (İstihdam Oranı Değişkeni ile Doğruluk Sınaması) .....	57
Çizelge 2.9. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkisinin Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile Tahmini (Kentleşme Değişkeni ile Doğruluk Sınaması)..	58

## **EKLER DİZİNİ**

Ek 1. Gelir Grubuna Göre Ülkelerin Sınıflandırılması.....	76
Ek 2. Ülkelerin Gelir Düzeylerine Göre Enerjiye Bağımlılık Dereceleri.....	77
Ek 3. 2018 KOF Küreselleşme Endeksi: Yapısı, Değişkenleri ve Endeks Hesaplamalarında Kullanılan Ağırlıkları.....	78

## KISALTMALAR DİZİNİ

AA	: Anadolu Ajansı
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ARDL	: Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model (Autoregressive Distributed Lag)
BAE	: Birleşik Arap Emirlikleri
bcm	: Milyar metre küp (billion cubic metres)
BRICS	: Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika'dan Oluşan Ülke Grubu
CD	: Yatay kesit Bağımlılığı (Cross-section Dependence)
CIPS	: Yatay Kesitli Geliştirilmiş IPS (Cross-Sectionally Augmented IPS)
ECM	: Hata Düzeltme Modeli (Error Correction Model)
EJ	: Exajoules (1 joule $\times$ 10 <sup>18</sup> )
EKC	: Çevresel Kuznets Eğrisi (Environmental Kuznets Curve)
EKKY	: En Küçük Kareler Yöntemi
GHG	: Sera Gazı (Greenhouse Gas)
GMM	: Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (Generalized Method of Moments)
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IEA	: Uluslararası Enerji Ajansı (International Energy Agency)
IMF	: Uluslararası Para Fonu (International Money Found)
ktoe	: Petrol eş değeri kiloton ( kilotons of oil equivalent)
LNG	: Sıvılaştırılmış Doğal Gaz (Liquefied Natural Gas)
mb/d	: Günlük milyon varil (million barrels per day)
MENA	: Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerinden oluşan bölge (Middle East and North Africa)
mtce	: Kömür eş değeri milyon ton (million tonnes of coal equivalent)
NARDL	: Doğrusal Olmayan ARDL Modeli (Non-Autoregressive Distributed Lag)
NIC	: Ulusal İstihbarat Konseyi (National Intellegence Council)

- OECD : Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)
- QARDL : Kantil ARDL Modeli (Quantile Autoregressive Distributed Lag)
- VAR : Vektör Otoregresif Model (Vector Autoregressive)
- VECM : Vektör Hata Düzeltme Modeli (Vector Error Correction Model)
- WEC : Dünya Enerji Konseyi (World Energy Council)

## GİRİŞ

Enerji, insanların ve ülke ekonomilerinin kalkınmasında ve toplumların refah artışında daima önemli bir rol oynamıştır. Ekonomik faaliyetlerin gelişmesinin temelinde enerji hep var olmuştur. İlk uygarlıklar, günümüzde kullanılan enerji kaynaklarından ziyade yaşamsal ve iktisadi faaliyetlerinde yakacak olarak odunu kullanmış, rüzgar sayesinde deniz aşırı seyahatler yapmışlardır. İnsanların küçük kabileler halinde yaşadıkları dönemden sonra köylerin ve küçük şehirlerin kurulmasıyla bu sayılan ilk enerji kaynakları ticari bir mal haline gelmiştir. Kentleşme ile birlikte ise, daha fazla enerjiye ihtiyaç duyulmuştur. Modern toplum, endüstride, hizmet sektöründe, konutlarda ve ulaşımda her geçen gün daha fazla enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Bu durum petrol gibi yeni enerji kaynaklarını insanların hayatına dahil etmiştir. Rüzgar ile kıyaslandığında petrol, kömür, doğal gaz ve diğer fosil yakıtların sınırsız kaynaklar olmaması, ülkelerin enerji arz ve taleplerini kontrol altında tutmaları gerektiğini, iç talebin karşılanamadığı koşullarda ise enerji ithalatı yapmaları gerektiğini göstermiştir. Küreselleşme ile daha fazla iktisadi faaliyetin yürütüldüğü, ticaretin yapıldığı, teknolojiye gelişmeler ile yeni malların üretildiği, dönüştürüldüğü ve tüketildiği modern toplumlarda enerji ihtiyacı ve enerji bağımlılığı her geçen gün daha da artmaktadır.

Küreselleşmenin başarısında, tüketimdeki ciddi artışların büyük katkısı vardır ve tüketimdeki artışın sonucunda ihtiyaç duyulan üretim için enerji ihtiyacı ve bağımlılığı kaçınılmaz bir hal almıştır.

Ulusal İstihbarat Konseyi (NIC) tarafından Mart 2005'te yayınlanan “ABD Ulusal İstihbarat Konseyi'nin Değişen Jeopolitik Konumu”<sup>1</sup> başlıklı raporda 2020'ye kadar ekonomide yükselen güçlerin artan enerji talebi öngörülmüş olup gerçekten de son yıllarda bu ülkelerdeki ekonomik büyüme artışı ile birlikte enerji talebi yükselen bir trend izlemiştir. Dünyadaki genel eğilimin daha verimli enerji kullanımına yönelmesine rağmen, raporda toplam enerji tüketiminin gelecek 20 yılda %50'nin üzerinde artacağı tahmin edilmiş olup, bu tahmin gerçekleşme eğilimindedir. Gerçekten de bakıldığında, dünya çapındaki enerji tüketimi 2018 yılında %2,3 oranında artmış ve 2010'dan bu yana enerji tüketimindeki ortalama büyüme oranı iki katına çıkmıştır (AA, 2019).

---

<sup>1</sup> Raporun İngilizce orijinal adı “The US National Intelligence Council on The Changing Geopolitical Landscape”dir.

NIC'in raporunda yer alan IEA (Uluslararası Enerji Ajansı) tahminlerine göre yeni kapasitedeki önemli yatırımlar ile genel enerji arzının artan küresel talebi karşılamak için yeterli olacağı öngörülmüş ancak, uluslararası petrol şirketlerinin belli başlı bölgelere olan sınırlı erişimlerinin, bu yatırımları kısıtlayabileceği belirtilmiştir. Dahası, Orta Doğu'daki geleneksel kaynakların giderek istikrarsız hale gelmesi, enerji tedariğinde önemli bir kaynak olan petrol arzının önemli yatırımların yapılamamasında risk oluşturacağı ve istikrarsızlığın getirdiği temel belirsizliklerle de yüzleşebileceği belirtilmiştir. Çin ve Hindistan gibi son dönem yükselen güçlerin yeterli yurt içi enerji kaynaklarına sahip olmamaları bu ülkeleri dış tedarikçilere bağımlı kılmaktadır. İlgili rapora göre 2020 yılına kadar, Çin'in enerji tüketimini yaklaşık %150 oranında artırma ihtiyacı duyacağı ve Hindistan'ın da istikrarlı bir ekonomik büyüme oranını sürdürebilmesi için enerji tüketimini iki katına çıkaracağı tahmin edilmektedir. Çin, Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nden sonra dünyadaki en büyük ikinci enerji tüketen ülke konumunda bulunmaktadır. Bu enerji talep artışındaki patlamanın, hızlı ekonomik ve ticari büyümenin, kentleşmenin, nüfus artışının ve kişi başına düşen gelirdeki artışın bir yansıması olduğu belirtilmiştir. Asya'nın diğer bölgelerinde de hızlı ekonomik büyüme ve sanayileşmeden dolayı olağanüstü bir enerji talep artışı yaşanmaktadır (Herberg, 2005). Diğer yandan Avrupa'nın enerji ithalatı, daha verimli enerji kullanımı ve alternatif enerji kaynakları yaratılması sayesinde diğer ülkeler ile aynı oranda artmamıştır (NIC, 2005). Rutsch (2004) her ne kadar Asya ve Avrupa dahil pek çok bölge ekonomik refah için enerjiye bağımlı hale gelmiş olsa da Norveç ve Japonya'da yaşayan insanların, ortalama olarak Amerikalılara göre kişi başına düşen enerji kullanımının daha az olmasına rağmen yüksek yaşam standartlarına sahip olduklarını belirtmiştir (Thorp, 2011: 82).

Görüldüğü gibi ülkelerin enerji ithalat düzeyleri farklılaşmakta, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin kendi içlerinde enerjiye az bağımlı ya da çok bağımlı olmaları noktasında ayrıldıkları görülmektedir. Çalışmada ülkeler Uluslararası Para Fonu (IMF) tarafından yapılmış olan gelişmişlik düzeylerine ve enerji bağımlılık derecelerine göre gruplandırılarak küreselleşme ve enerji ithalatı arasındaki ilişki panel veri analizi ile incelenmiştir. Analizde yer alan 69 ülke; *gelişmiş/enerjiye az bağımlı*, *gelişmiş/enerjiye çok bağımlı*, *az gelişmiş-gelişmekte/enerjiye az bağımlı*, *az gelişmiş-gelişmekte/enerjiye çok bağımlı* şeklinde dört gruba ayrılarak her bir ülke grubu için 1991-2014 yılları arasında küreselleşmenin enerji ithalatı üzerindeki etkisi Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler ve Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde enerji ve küreselleşme ile ilgili kuramsal çerçeveye yer verilmiştir. İkinci bölümde ise küreselleşme ve diğer ekonomik faktörlerin enerji ithalatı üzerindeki etkisine değinen ilgili literatür incelendikten sonra, tez çalışmasının amaçladığı ampirik analizler gerçekleştirilmiştir. Bağımlı değişken enerji tüketimi içerisinde enerji ithalatının yüzdesi ve ilgilenilen küreselleşme değişkeni de KOF küreselleşme endeksidir. Yatırım ve ekonomik büyüme temel kontrol değişkenler olmakla birlikte, sonuçların doğruluğunun sınanması için istihdam oranı ve kentleşme değişkenleri de ilave kontrol değişkenler olarak modellere dahil edilmiş ve analiz sonuçlarının değişip değişmediği tekrar test edilmiştir.

Küreselleşme ve enerji tüketimi arasındaki ilişki mevcut literatürde sıklıkla incelenen de, küreselleşmenin enerji ithalatı üzerine etkisi farklı gelir grubundan ülke ekonomileri temelinde ve bu ülkelerin enerji ithalatına bağımlılık dereceleri dikkate alınarak incelenmemiştir. Bu bakımdan çalışma ulusal ve uluslararası literatüre özgünlüğü bağlamında katkı sunacaktır.

Çalışmanın sonuçları, enerji bağımlılığı az olan gelişmiş ülkelerde, küreselleşme ile artan üretim faaliyetlerinin alternatif enerji kaynaklarıyla yapıldığını göstermektedir. Bazı gelişmiş ülkeler ise alternatif enerji kaynakları kullanımını artırmadığından, küreselleşme ile gelen üretim faaliyetleri enerji ithalatlarında artışa neden olmuştur.

Enerji ithalatı özellikle cari açık sorununun başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. İstikrarlı bir ekonomik büyüme hedefleyen ülkeler için enerji ithalatlarının azalması ile girdi maliyetleri düşecek, üretilen mal ve hizmetler daha makul fiyatlarla piyasaya arz edilecektir. Bu durum ancak enerji ithalatını azaltarak ve alternatif enerji kaynaklarına yönelerek gerçekleşebilir. Enerji ithalatlarını minimal düzeyde tutmayı başaran ülkeler, diğer dünya ülkeleri ile ticari anlamda rekabet edebilir konumlarını sürdürebilecektir. Çalışma sonucunda enerji bağımlılığı düşük olan gelişmiş ülkelerin küreselleşme ile gelen üretimlerini alternatif enerji kaynakları ile sürdürdüğü bulunmuştur. Aksine enerji bağımlılığı düşük olan, az ve orta düzeyde gelişmiş olan ülkelerde ise yatırım ve ekonomik büyüme, iç rezervlerin yetmediği durumda enerji ithalatı yapılması gerektiğini göstermiştir. Bu bağlamda özellikle az ve orta düzeyde gelişmiş ülkelerde enerji kullanımını gerektiren üretim faaliyetlerinin, alternatif enerji kaynakları ile gerçekleştirilmesi teşvik edilmelidir. Tüm dünya ülkelerinde politikalar, yasal düzenlemeler, standartlar, sübvansiyonlar ve



vergileri de içeren hükümet düzenlenmeleri ile alternatif enerji kaynaklarının geliştirilmesi gerekliliği çalışmanın sonucunda ortaya koyulan önerilerdendir.

# 1. BÖLÜM

## 1. ENERJİ VE KÜRESELLEŞME İLE İLGİLİ KURAMSAL ÇERÇEVE

### 1.1. Enerji ve Ekonomideki Yeri

Enerji, bilim dünyasındaki en temel kavramlardan biridir ve fiziksel dünyayı tanımlamada kapsamlı ve güçlü bir kullanıma sahiptir. En basit enerji tanımı iş yapabilme kapasitesidir (Crawley, 2013: 5). Bu anlamda enerjinin ekonomi bilimi içerisinde önemli bir yeri vardır. Hem tüketim hem de üretim faaliyetlerinde kullanılması enerjiyi ekonominin vazgeçilmez bir ögesi yapmaktadır. Her üretim ve tüketim faaliyeti için belli miktarda enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır. Yüzyıllardır en fazla öneme sahip olan güç kaynağı türü, insanın kendi gücüdür ve insan hem beşeri sermaye olarak kendi enerjisini hem de enerji girdisini hammadde şeklinde kullanarak ekonomik faaliyetleri yürütmüştür.

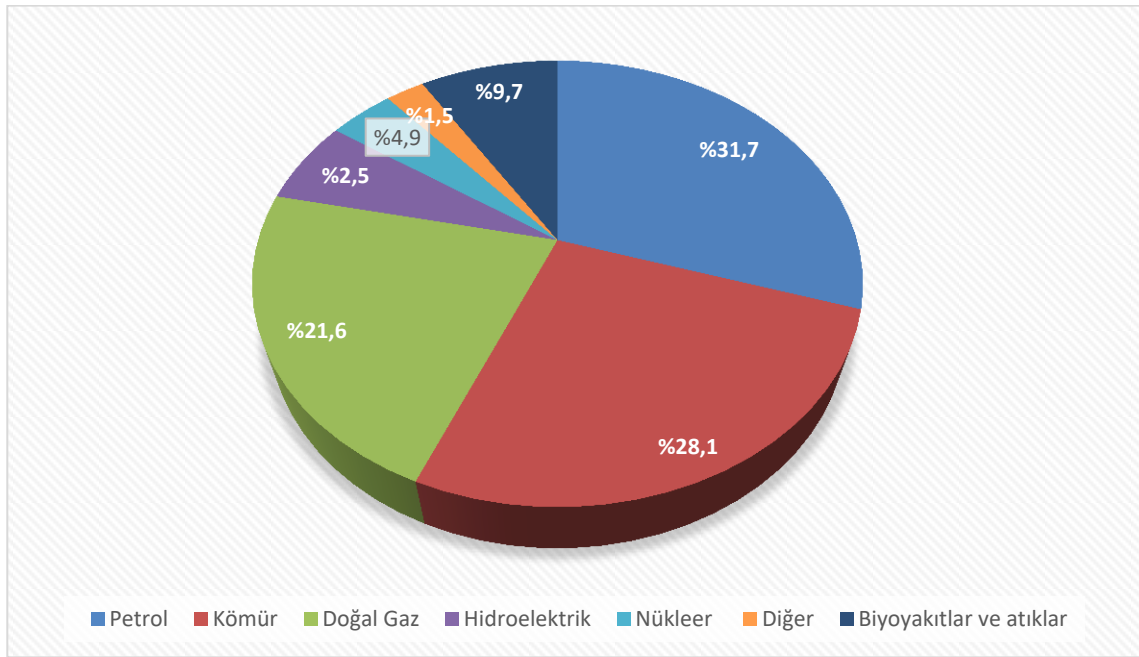
Enerji teorik olarak ilk fizik bilimi tarafından tanımlanmış ve geliştirilmiş olsa da fiziksel dünyayı tanımlamada kullanıldığından matematiksel kavramlar gibi tüm bilimlerde incelenen faaliyetlerin temelini oluşturan yapı taşlarındandır. İlgili faaliyetlerin nedenini açıklayıcı rolü vardır. Enerji, fizik biliminde Newton Mekaniği, Kuantum Mekaniği ve Özel Görelilik kuramlarına göre ifade edilmelidir. Newton Mekaniği'ne göre enerji bir cismin bulunduğu konum itibarı ile iş yapabilme kabiliyeti ya da kapasitesi olarak tanımlanır. Kuantum Mekaniği'ne göre enerji uzayda yayılan dalga paketi (foton) olarak tanımlanırken, Özel Görelilik Kuramına göre ise maddenin başka bir hali olarak ifade edilir ve  $E = mc^2$  denklemiyle gösterilir (Yörükoğulları, 2012: 4-5). Tüm tanımlardan çıkarılabilecek gerçek şu ki, hemen hemen her şey, kitle bazında var olabilmek için enerjiye bağımlıdır. Gıda, su ve barınma gibi temel insan gereksinimlerinin yanı sıra gübre, boru hatları, elektrik şebekeleri, ipod'lar, cep telefonları ve dijital aletler gibi uzayan bir liste de hemen her şey için enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır. Açıkçası “enerji”, sadece buhar motoru ya da NiCad bataryalar için değil modern toplumun bir gereksinimi olarak ortaya çıkmıştır. Enerji, modern ekonomilerin can damarıdır. Enerji tüketimine kıyasla herhangi bir ülkenin milli gelirinin tarihsel gelişimine bakıldığında, ikisinin ne kadar yakından ilişkili olduğu açıkça görülebilebilir. Daha fazla enerji kaynağı genellikle daha fazla üretkenlik, daha fazla gelir, daha yüksek yaşam standartları ve daha fazla fırsat anlamına gelmektedir (Janardhan ve Fesmire, 2011: 3).

Başlangıçta insanoğlu güneş enerjisi ile su ya da hava akımı enerjisini kullanırken daha sonra yanma sürecinin keşfedilmesiyle, biyokütle kullanımı başlamıştır. Kömürü takiben son birkaç yüzyılda da petrol ve doğal gaz kullanımı başlamıştır. (Bhattacharyya, 2011: 9). Odun, genellikle ısıtma ve aydınlatma için kullanılmasının yanı sıra, aynı zamanda ilgili dönemin en önemli endüstriyel yakıt kaynağı olduğu ifade edilmektedir. Küçük Asya ve Kuzey Avrupa'daki zanaatkarların silah ve süs eşyalarını hazırlamada odunu üretim ya da sanayi amaçlı yakıt olarak kullanmaları 50.000 yıldan daha az bir zamana dayanmaktadır. Su ise sanayileşmeden önce önemli bir mekanik enerji kaynağı olarak görülmektedir. Tahıl değirmenleri ile diğer enerji kullanıcıları, büyük nehirlerin kıyısındaki şelalelerde veya barajlarda konumlanarak, su çarklarını ve bağlantılı makineleri döndürmek için düşen suyun kinetik enerjisini kullanmışlardır. Kömür ise yoğun yakıt kullanımının olduğu orman kaplı bölgelerin yok edilmesinden sonra sadece Avrupa'da geniş bir ölçekte kullanılmaya devam edilmiştir. Kömür, Britanya Adasının büyük bir bölümünde ilk kez Kraliçe I. Elizabeth (1558-1603) döneminde çıkarılmış daha sonra yakıt olarak kullanılması ormanların azalmasıyla sonuçlanınca yerini farklı yakıtlara bırakmıştır. Avrupa çapında kömür kullanımı kademeli olarak yaygın hale gelmiş fakat bu durum Asya'da daha yavaş gerçekleşmiştir (Griffin ve Steele, 1986: 2-3).

Keşfedilme ve icat edilme sırasına göre eskiden yeniye şüphesiz ki tüm kaynakların ekonomi tarihinde önemli bir yeri vardır. 18. yüzyılın sonlarından başlayarak 19. yüzyılın başlarına kadar devam eden Sanayi Devrimi enerji kaynaklarının ekonomik anlamda daha çok değerlendirildiği dönem olarak düşünülebilir. Çünkü 1760'da buhar makinesinin icat edilmesiyle taş kömürü, 1873'te dinamonun icat edilmesiyle beyaz kömür, 1900'lerde içten patlamalı motorlar ve 1910'larda içten yanmalı dizel motorların icat edilmesiyle petrol gibi enerji kaynakları ekonomik üretim için büyük önem kazanmıştır (Doğanay ve Coşkun, 2017: 2). Ham petrolün ilk kez 1860'larda büyük çapta pazarlanmaya başlamasıyla, piyasada bol miktarda bulunan kömürden dolayı petrol için yeni pazar arayışı başlamıştır. Nihayetinde petrol, maliyet açısından kömür ile rekabet etmeye başlamış ve bir kazan yakıtı olarak değerinin fark edilmesiyle de kömür ile daha etkili bir rekabete girmiştir. Fakat, 20. yüzyılın başlarında içten yanmalı motorun geliştirilmesine kadar, ham petrol kömürün yerini alamamıştır. Doğal gaz ise uzun mesafeli ve düşük maliyetli doğal gaz boru hattı teknolojisinin geliştirildiği 1930'larda ülkelerin büyük ölçüde enerji tedariğinin kaynağı olarak ham petrol ile rekabete girişmiştir. Son zamanlarda gaz tüketimi petrol tüketiminden daha hızlı artmıştır. Doğal gaz üstün kolaylık sağlaması, diğer fosil kaynaklara göre daha

çevre dostu ve ekonomik olması nedeniyle bazı pazarlarda petrolün yerini almıştır. Günümüzde endüstriyelmiş dünya, düşük maliyetli petrol ve doğal gaz ile yüksek maliyetli alternatifleri arasında, uzun bir geçiş döneminin erken ve belirsiz evresinde bulunmaktadır. Halihazırda petrol ve doğal gaz ABD'de tüketilen enerjinin yaklaşık dörtte üçünü oluştururken diğer gelişmiş ülkelerde de benzer şekilde yüksek oranlarda seyretmektedir (Griffin ve Steele, 1986: 3). Gelişmekte olan ülkeler ise artan ekonomik faaliyetlerinden dolayı dünya enerji talebinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır (Eden vd., 1981: 30).

Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin enerji taleplerindeki bu denli artış bazı tehlikeleri de beraberinde getirmektedir. Ekonomik yaşamın sürdürülebilirliği için özellikle yenilenebilir olmayan enerji kaynaklarının korunması gerekmektedir. Hatta yenilenebilir kaynaklar bile dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır. Kaynakların korunmasının ve yönetiminin temeli bu kaynakların sürdürülebilir kullanımına bağlıdır. İnsanlar 1960'lardan bu yana yenilenebilir olmayan enerji kaynaklarını korumanın ne kadar önemli olduğu konusunda daha bilinçli hale gelmiştir. Ayrıca insanların güneş, rüzgar ve su gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanma çabası da artmıştır (Maczulak, 2009: 2).



Kaynak: "Key World Energy Statistics" (IEA, 2017)

NOT: Kömüre ait yüzdesel değerin büyük bölümü kömürü içermekle birlikte şeklin elde edildiği kaynak kömür kategorisi altına ayrıca bitki gübresi ve kömür şistinide dahil etmiştir. Diğer yakıt türlerinin içeriği: jeotermal, güneş, rüzgar, okyanus enerjisi (gelgit / dalga), ısı vd. den oluşmaktadır.

Şekil 1.1. Dünyada Yakıt Türlerine Göre Toplam Birincil Enerji Arzı

Şekil 1.1'e göre 2015 yılında dünyadaki enerji kaynaklarının; %31,7'sini petrol, %28,1'ini kömür, %21,6'sını doğal gaz, %9,7'sini biyoyakıtlar ve atıklar, %4,9'unu nükleer enerji, %2,5'ini hidroelektrik ve %1,5'ini ise yenilenebilir enerji kaynakları oluşturmaktadır.

Ekonomik faaliyetlerde yenilenebilir enerjinin kullanımı daha fazla önem arz ederken hangi kaynakların yenilenebilir, hangilerinin yenilenemez olduğunu bilmek açısından Çizelge 1.1 oluşturulmuştur.

Çizelge 1.1. Enerji Kaynaklarının Sınıflandırılması

	Yenilenebilir (Konvansiyonel Olmayan)	Yenilenemez (Konvansiyonel)
Ticari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidroelektrik (büyük)</li> <li>• Jeotermal</li> <li>• Nükleer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fosil Yakıtlar</li> <li>• Kömür</li> <li>• Linyit</li> <li>• Ham Petrol</li> <li>• Doğal Gaz</li> <li>• Elektrik</li> <li>• Bitümlü şistler</li> <li>• Uranyum</li> <li>• Toryum</li> </ul>
Ticari olmayan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hayvansal atıklar</li> <li>• Bitki kalıntıları</li> <li>• Endüstriyel atıklar</li> <li>• Su ve yel değirmeni</li> <li>• Yakacak odundan odun kömürü elde edilmesi kısacası sürdürülebilir odun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yakacak odun ve odun kömürü kısacası sürdürülemez odun</li> </ul>
Yeni/Yenilikçi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Güneş</li> <li>• Hidroelektrik (küçük)</li> <li>• Gelgit ve dalga</li> <li>• Rüzgar (rüzgar motoru)</li> <li>• Biyogaz</li> <li>• Diğer yakıt ürünleri (alkol vb.)</li> <li>• Okyanus ısısı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaya petrolü</li> <li>• Kaya gazı</li> <li>• Kaya kömürü</li> </ul>

Kaynak: (Gritsevskiy, 2008)

Ticari olup aynı zamanda yenilenebilir olan enerji kaynakları: büyük hidroelektrik, jeotermal ve nükleer enerji, ticari olup da yenilenemez olan enerji kaynakları ise fosil yakıtlardır. Ticari olmayan fakat yenilenebilir olan enerji kaynakları: hayvansal atıklar, bitki kalıntıları, su ve yel değirmeni, endüstriyel atıklar ve odun (sürdürülebilir), yenilenemez olup aynı zamanda ticari de olmayan enerji kaynağına odun (sürdürülemez) örnek olarak gösterilebilir. Hem yeni/yenilikçi olup hem de yenilenebilir olan enerji kaynakları: güneş, küçük hidroelektrik, rüzgar, okyanus ısısı ve biyogaz. Yeni/Yenilikçi olup da yenilenemez olan enerji kaynakları: kaya petrolü, kaya gazı ve kaya kömürü. İlerleyen bölümde bu enerji kaynaklarına başlıklar halinde kısaca değinilecektir.

## 1.2. Enerji Kaynaklarının Sınıflandırılması

### 1.2.1. Yenilenebilir ve Yenilenemeyen Enerji

Teknik literatürde yenilenebilir enerjiyle ilgili sayısız tanım bulunmaktadır. Yenilenebilir enerji, sürekli olarak yenilenen doğal süreçlerden elde edilen enerji olarak tanımlanır. Yenilenebilir enerjinin yerkürenin derinliklerinden gelen ısı ile doğrudan ya da dolaylı olarak güneşten elde edilen birçok farklı formu vardır. Güneş, rüzgar, biyokütle, jeotermal, hidroelektrik, nükleer, okyanus kaynakları, katı biyokütle, biyogaz, sıvı biyoyakıtlar, bitki kalıntıları, endüstriyel ve hayvansal atıklar yenilenebilir enerji kaynaklarına örnek gösterilebilir. Katı biyokütle (genellikle gelişmekte olan ülkelerde yemek pişirmek için kullanılan yakacak odun), küresel yenilenebilir enerji kaynaklarının 3/4'lük kısmını oluşturan en büyük yenilenebilir enerji kaynağıdır. 1990'dan bu yana dünyadaki yenilenebilir enerji kaynakları, yıllık ortalama %1,7 oranında artış göstermiştir. Artış özellikle yıllık %19'luk bir büyüme oranıyla “yeni” yenilenebilir kaynaklar (rüzgar, güneş gibi) için yüksek oranda gerçekleşmiştir, asıl artış ise Danimarka ve Almanya gibi büyük rüzgar enerji programlarına sahip olan Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütüne üye ülkelerde (OECD ülkelerinde) gerçekleşmiştir (IEA ve EUROSTAT, 2005: 115).

Yenilenemeyen enerji kaynağı ise sınırlı bir kaynak stoğu olarak tanımlanır. Bu durumda stoğu bir birim aşağı çekmek için gelecekteki tüketimi de bir birim azaltmak gerekir. Örneğin kömür ya da ham petrol sonlu bir fiziksel stoktan gelmektedir. Bu kaynaklar geçmiş jeolojik dönemde yeryüzü kabuğunun altında oluşmuştur ve bu yüzden yenilenemeyen enerji kaynakları olarak ifade edilmektedir. Bazı kaynakların tüketimi (veya çıkarılması) belli bir sınırı aşmazsa yenilenir, böylece yenilenebilir enerji gibi kullanılabilir. Örneğin yakacak odun, ormanın doğal büyümesinden daha az çıkarılırsa doğal bir şekilde yenilenme döngüsü devam etmiş olur. Fakat ormanın doğal büyümesinin üzerinde çıkarılırsa, stok tükenir ve yenilenemeyen bir kaynağa dönüşmüş olur (Bhattacharyya, 2011: 10).

Diğer önemli yenilenemez enerji kaynağı petroldür. 1970'lerdeki petrol fiyat şokları yenilenebilir enerji kaynaklarını yeni bir ilgi konusu haline getirmiştir. İklim değişikliği ve sürdürülebilir kalkınma gibi küresel ölçekli endişe nedenleri, yenilenebilir enerji kaynaklarına daha fazla ivme kazandırmıştır. Şimdilerde yenilenebilir enerji, genel

sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir enerji stratejileri için önemli bir yere sahiptir (Bhattacharyya, 2011: 249).

Yenilenebilir olmayan kaynaklara nazaran yenilenebilir kaynaklar sürdürülebilirliğin köşe taşı olmuştur. Yenilenebilir kaynaklar, zaman içerisinde doğal süreçlerin yerini almıştır, korunmalarına rağmen yerini aldıkları doğadan daha hızlı kullanılmazlar. Aksine petrol ve maden gibi yenilenebilir olmayan kaynaklar, yeryüzünde milyonlarca yılda oluşmuştur. Dünya, yenilenemeyen kaynakları yenileyebilir fakat bu durum fosil yakıtların içerisindeki organik maddelerin dönüşümü için gerekli olan milyonlarca yılda yani çok uzun bir zaman diliminde gerçekleşir. Çevreciler, aslında herkesin sürdürülebilirliğin inşasında, az miktarda, tekrar kullanarak ve geri dönüşümü benimseyerek katkıda bulunabileceğini belirtmektedir. Fakat yenilenebilir kaynakların yenilenme süreci artan dünya nüfusundan dolayı gittikçe zorlaşmıştır. Sürdürülemez oranlarda artan nüfus birçok faktöre katkıda bulunmasına rağmen tarihteki iki önemli gelişmenin nüfus üzerindeki etkisi oldukça önemlidir, çünkü yaşam süresi uzamıştır. Bu gelişmelerden ilki, 275 yıl önce mikroskopun icat edilmesiyle mikroplar ve hastalıklar hakkında daha fazla bilgiye sahip olunmuştur. İkincisi, sanayi devriminin yaşanmasıyla birçok endüstride insan gücüne olan ihtiyaç azalmıştır. Kısacası, yaşamımızda makineleşme ile fiziksel talep azalmış, tıp alanında ise bebek ölümleri azalmış ve insan ömrü uzamıştır. Nüfus gelişmiş ve gelişmekte olan bölgelerde katlanarak artmaya başlamıştır, bu durum zaman içerisindeki uzun dönemde insan sayısının her geçen gün hızlanarak artması anlamına gelmektedir. Bu artan nüfus dünyadaki yenilenebilir kaynakları %21 oranında daha hızlı tüketmiştir. Çevre bilimciler, bu problemi genellikle insanların kendi faaliyetlerini desteklemek için ihtiyaç duyduğu dünya gezegeninin sayısı olarak ifade etmektedir. Günümüzde insanların mevcut kaynak tüketim ihtiyacı için 1,21 dünya gereklidir (Maczulak, 2009: 8-10).

Gerekli destek verilirse, yenilenebilir enerji artan enerji talebinin büyük bir kısmını karşılayabilir. Bu senaryo hem de geleneksel enerji kaynaklarının fiyatından daha düşük bir fiyata gerçekleşebilir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının 21. yüzyılın ortalarına kadar dünya elektrik piyasasının 3/5'ini ve doğrudan kullanılan yakıtlar için de pazarın 2/5'ini oluşturması beklenmektedir. Yenilenebilir-yoğun enerji ekonomisine geçiş, standart ekonomik hesaplamalarla ölçülemeyen çevresel faydaların yanı sıra başka faydalar da sağlayacaktır. Örneğin 2050'ye kadar küresel  $CO_2$  (karbondioksit) emisyonları enerji

verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarının sayesinde 1985'deki seviyesinden %75 azalacaktır (Johansson vd., 1993: 1).

Enerjinin verimli kullanılmasıyla ve yenilenebilir teknolojilerin yaygınlaştırılmasıyla, yenilenemeyen enerji kullanımının ve üretiminin azalması beklenmektedir. Petrol üretimi, Orta Doğu dışında yenilenebilir enerji senaryosu ile kademeli olarak azalacaktır. 2050 yılında çıkarılabilir yenilenemeyen kaynakların üçte birinin yerin altında kalacağı tahmin edilmektedir. Örneğin Orta Doğu dışında petrol üretiminin 1985'de yıllık 103 exajoules (EJ)'den 2050'de yıllık 31 EJ'ye düşmesi beklenmektedir. Diğer yandan yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanamayan sıvı yakıt talebinin karşılanması için Orta Doğu'daki petrol üretiminin 1985'de yıllık 24 EJ'den 2050'de 34 EJ'ye çıkması beklenmektedir. Dünyadaki toplam yenilenemeyen petrol kaynaklarının 1988'deki yıllık 9900 EJ değerinden 2050'de 4300 EJ'ye düşmesi beklenmektedir. Yenilenemeyen bir diğer enerji kaynağı olan doğal gaz ise dünya çapında yenilenemez petrol kaynaklarının sadece yarısı oranında üretilmektedir. Ancak son yıllarda, gaz üretimi ABD ve OECD Avrupası dışındaki tüm dünyada önemli ölçüde artmıştır. ABD ve OECD Avrupası'ndaki kaynaklar kısıtlı olduğundan gaz üretimi de yavaşça azalmaktadır. Orta Doğu'da ise gaz kaynaklarının bulunduğu alanlar devasa büyüklükte olup, bu bölgedeki üretimin 12 kattan daha fazla artarak 2050 yılında 33 EJ'ye ulaşması beklenmektedir. Her ne kadar yenilenemez kaynakların üretiminde artış beklense de yenilenebilir enerji senaryosu sayesinde uzun vadeli enerji tahminleri bu kaynakların mevcut kullanımının ileride önemli ölçüde düşeceğini öngörmektedir. Gelecekte yakıt fiyatlarında ılımlı artışların olması beklenmektedir. Burada enerji fiyatlarındaki beklenen ılımlı artışın 2 temel nedeninden, birincisi genel yakıt talebinin enerji kullanım verimliliğindeki artış beklentisinden dolayı enerji fiyatlarının 1985-2050 döneminde yavaşça artacağı düşünülmektedir. İkincisi, yenilenebilir yakıtların muhtemelen, günümüz fiyatlarından daha yüksek olmayan petrol fiyatları ile rekabet edebilecek maliyetlerde üretilebilecek olmasıdır (Johansson vd., 1993: 14-15).

### **1.2.2. Ticari ve Ticari Olmayan Enerji**

Ticari enerji, tamamen ya da tamamına yakını piyasada alınıp satılabilen bu yüzden de bir piyasa fiyatı olan enerji kaynaklarına denir. Ticari olmayan enerji ise piyasaya girdiğinde, ticari bir enerji haline gelir. Örneğin, eskiden yakacak odun sadece toplanır yani piyasada satılmazmış. Şimdilerde yakacak odun birçok kentte (hatta kırsal bölgelerde)



satıldığından ticari enerji haline gelmiştir ancak satılmayan yerlerde olduğu düşünüldüğünde aynı zamanda ticari olmayan bir enerji türü olarak da ifade edilebilir. Genellikle modern yakıtlar ticari enerjiye, geleneksel enerji kaynakları ise ticari olmayan enerjiye örnek olarak gösterilir (Bhattacharyya, 2011: 11).

Ticari enerji tamamıyla alınıp satılabilen, ulusal ya da uluslararası piyasasının olmasının yanı sıra yüksek piyasa değeri de olan kaynaklardan oluşur. Bu tür kaynakların üretimi için yüksek miktarlarda sermayeye ihtiyaç duyulmaktadır. Kömür, petrol, doğal gaz ve elektrik gibi kaynaklar ticari enerjiye örnek olarak gösterilebilir. Ticari olmayan enerji kaynaklarının ise bir piyasası olmadığı gibi piyasa fiyatı da mevcut değildir. Genellikle kırsal bölgelerde kullanılan ama satılmayan enerji kaynakları bu grupta yer alır. Ticari olmayan kaynaklar, ticari enerji kaynaklarına göre doğada daha fazla bulunmakta ve daha az çevre kirliliğine yol açmaktadır. Odun ve tezek ticari olmayan enerji kaynaklarına örnek verilebilir (Aydın, 2016: 30).

### **1.2.3. Yeni ve Yenilikçi Enerji**

Güneş, küçük hidro santral, rüzgar ve biyokütle gibi kaynaklar yeni ya da yenilikçi olarak adlandırılan enerji kaynaklarıdır. Yenilenebilir-yoğun enerji senaryosu ile küresel yenilenebilir enerji kaynakları tüketiminin, fosil yakıtların yıllık tüketimi olan 318 EJ'ye eş değer bir seviyeye ulaşabileceği belirtilmiştir. Bu senaryo 2050'ye kadar toplam mevcut dünya enerji tüketimiyle karşılaştırılabilir bir oran elde edilebileceğini göstermektedir. Bu gelişmede yenilikçi kaynakların önemli rol oynayacağı düşünülmektedir. Her yıl dünya yüzeyine ulaşan güneş enerjisi 3,8 milyon EJ olup ne yazık ki şu an için bunun %0,01 den daha azı kullanılarak elektrik enerjisi üretimine dahil edilmektedir. Ancak bu potansiyelin mevcut olması senaryonun gerçekleşmesi için bir umut olarak görülmektedir. Yenilenebilir kaynaklardan zaman zaman üretilen toplam elektrik enerjisinin %0,003'ü güneş ışınlarından sağlanır, bu oran rüzgar da mevcut olan enerjinin %0,1'inden daha azına denk gelmektedir. Dahası elektrik enerjisinin 2050'ye kadar bir diğer yenilikçi kaynak olan hidroelektrik santrallerinden yıllık 17 EJ karşılanabileceği tahmin edilmektedir. Teorik olarak bu miktarı yıllık 130-160 EJ'ye çıkarılabilmenin de mümkün olduğu ifade edilmektedir. Biyokütle enerjisinden ise 2050 yılına kadar yıllık 206 EJ enerji sağlanması hedeflenmektedir (Johansson vd., 1993: 12).

Güneş, rüzgar, biyokütle, jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının, çevre dostu ve uzun ömürlü olduğu bilinmektedir. Bu kaynaklar, günümüzde büyük ölçekli kullanımları yaygın olmadığı için yeni/yenilikçi olmayan enerji kaynakları olarak da ifade edilmektedir. Verimli teknolojiler kullanılarak enerjinin özellikle bu kaynaklardan elde edilmesi sayesinde insanlık temiz enerjiye ulaşabilecektir. Bu teknolojiler teknik ve ekonomik açıdan dünya çapında giderek önem kazanmaktadır. Birçok hükümet, bu teknolojilerin ticari olarak geliştirilmesine yönelik önemli teşvik planları hazırlamaktadır. Ancak bu kaynaklar, henüz yenilenemez yakıtlarla mümkün olan maliyet-fayda oranını ne yazık ki karşılayamadığından, yakın gelecekte fosil yakıtların yerini almaları pek mümkün gözükmemektedir. Bu yüzden, enerji planlayıcıları ve kullanıcıları bu teknolojilerin getirmiş olduğu sınırlamaların yanı sıra üstünlüklerini de bilerek, maliyetleri düşürmek için çaba sarfetmelidirler (Khan, 2006: xv).

Gerek yenilebilir gerekse yenilenemez enerji kaynakları dünyadaki üretimin en temel ihtiyacı olup, ülkeler önce yerli enerji kaynakları ile, bunlar yetersiz gelirse enerji ithalatı yoluyla enerji ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Küreselleşme ile birlikte üretim ve tüketimin dünyada hızla artması, enerji kaynaklarına sahip olmayı daha da önemli hale getirmiştir. Tez çalışması küreselleşmenin enerji ithalatına etkisini analiz ettiğinden, devam eden başlıklarda enerji ticareti, özellikle ithalatı ve ihracatı konularına odaklanılmıştır.

### **1.3. Dünyada Enerji Ticareti: Enerji İthalatı ve İhracatı**

Enerjinin ithalatı ve ihracatı, bir ülkede yaşayan kişiler tarafından yapılan alımlar ve satımlar sonucunda o ülkedeki miktar giriş ve çıkışları olarak ifade edilir. Enerji ithalatı ve ihracatından söz edilebilmesi için, gümrük yetkisine bakılmaksızın malın ulusal sınırları geçmesi yeterlidir (IEA ve EUROSTAT, 2005: 24). Ticaret denince akla hemen arz ve talep gelmektedir. Talep olması için ekonomik gelişme ve enerjiyi satın alacak insanların olması gerekmektedir. Enerji talebi, dünya nüfus artış hızından daha hızlı gerçekleşmektedir. IEA tarafından son yayınlanan “2018 Dünya Enerji Görünümü” başlıklı raporda uluslararası enerji ticaretinin Orta Doğu, Rusya, Kanada, Brezilya ve ABD’den Asya’nın gelişen ekonomilerine doğru gerçekleştiği belirtilmiştir. Bu ülkeler hem son dönem dünya üretiminde ön plana çıkmış hem de nüfus olarak dünya ortalamasına göre daha hızlı artış gösteren ülkeler arasında yer almıştır. Bugün Asya ülkeleri küresel petrol ve gaz ticaretinin 1/2 ‘sini oluştururken, 2040’da bu oranın 2/3 olması beklenmektedir (IEA, 2018: 2).

Enerji açısından dış ticaret rakamlarının temel ekonomik göstergelerle uyumlu şekilde sürdürülebilmesi için, satın alınan ürünlerin en azından bir kısmının yurt içinde kullanılması şartının sağlanması gerekmektedir. Bu bir ülkeden transit olarak geçen miktarların, ithalat ve ihracat rakamlarına dahil edilmemesi anlamına gelmektedir. Ayrıca, bir ülkedeki ticari kaynakların doğru şekilde tespit edilmesi, bu ülkenin yabancı arz bağımlılığı hakkında da gerekli bilgileri sağlar (IEA ve EUROSTAT, 2005: 24). Bu tez çalışmasında uygulanacak analizde odaklanılan bağımlı değişken enerji ithalatı olup, en güvenilir ve zamanlar itibariyle gözlem sayısı bakımından avantajlı veri seti Dünya Bankası tarafından yayınlanan “Dünya Gelişmişlik Göstergelerinde” yer alan “Toplam Enerji Kullanımı içerisindeki Enerji İthalatının Payı” verileridir. Analizlerde enerji ithalatı tüm kaynakları kapsayacak şekilde bir bütün olarak ele alınsa da ilerleyen bölümde dünyada en çok kullanılan enerji kaynaklarının ticaretinden bahsedilmiştir.

### **1.3.1. Dünyada Kömür İthalatı ve İhracatı**

Dünya genelindeki kömür rezervlerinin, 323,6 milyar tonu (%31,3) Avrasya ülkelerinde, 424,2 milyar tonu (%41) Asya Pasifik ülkelerinde, 258,7 milyar tonu (%25) Kuzey Amerika’da, 14,4 milyar tonu (%1,4) Afrika ve Doğu Akdeniz ülkelerinde, 14 milyar tonu (%1,4) Orta ve Güney Amerika ülkelerinde yer almaktadır. Dünya Enerji Konseyi (WEC), dünya kömür rezervlerinin yaklaşık olarak 80 ülkeye yayıldığını ve rezervlerin en büyük kısmının 250,9 milyar ton ile ABD’de olduğunu rapor etmiştir. ABD’yi 160,4 milyar ton ile Rusya Federasyonu ve 144,8 milyar ton ile Avustralya takip etmektedir. Kömür rezervi bakımından zengin diğer ülkeler arasında Çin, Hindistan, Almanya, Ukrayna, Polonya, Kazakistan ve Endonezya yer almaktadır. Dünya kömür rezervlerinin %90’ından fazlası bu dokuz ülkenin sınırları içinde yer almaktadır. 2015 yılında dünyada toplam kömür üretimi göz önüne alındığında, küresel kömür rezervlerinin yaklaşık 134 yıllık bir ömrünün kaldığı hesaplanmıştır. Son yıllarda yapılan ciddi kömür arama faaliyetleri sonucunda Türkiye’deki linyit rezervlerinin önemli ölçüde artmış olduğu görülmektedir. Aynı zamanda söz konusu rezervleri uluslararası standartlara göre sınıflandırma ve ekonomik olarak kullanılabilir rezervleri belirleme çabaları da devam etmektedir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2018).

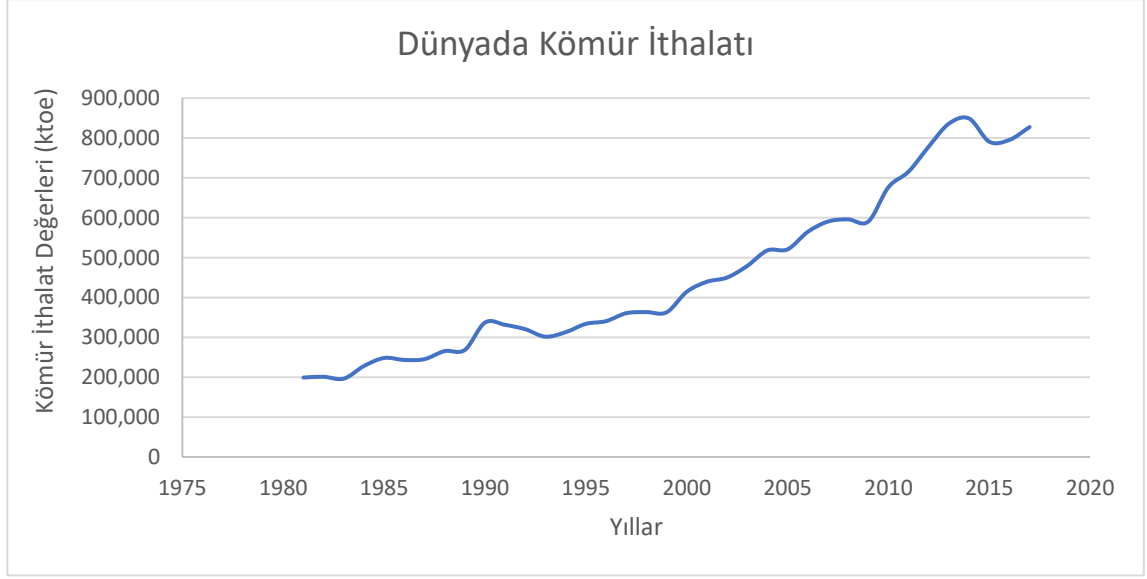
Şu anda küresel kömür tüketiminin %66’sını oluşturan Asya, kömür piyasasının en büyük temsilcisiyken, Çin bu oranın büyük bir kısmını oluşturduğundan kömür tüketiminde önemli bir paya sahiptir. Pek çok ülke, yeterli fosil kaynaklara sahip olmadığından enerji

ihtiyacını karşılamak için enerji ithalatı yapmaktadır. Japonya, Çin Taipei ve Kore elektrik üretimi için buhar kömürü ve çelik üretimi için de önemli miktarlarda taş kömürü ithal etmektedir (WEC, 2016: 16).

Gaz fiyatları düştüğü için küresel kömür talebi 2016 yılında %1,9 azalarak 5357 kömür eş değeri milyon ton (mtce) seviyesine gerilemiş, yenilenebilir enerji kaynaklarındaki artış ve enerji verimliliğindeki iyileştirmeler, kömür tüketimine olan ilgiyi azaltmıştır. 2016 yılında Hindistan'da ve diğer Asya ülkelerinde artan kömür kullanımı ABD, Çin ve Birleşik Krallık'taki (talebin %50'den daha fazla düştüğü ülke) büyük düşüşü telafi edememiştir. ABD'de ise düşük gaz fiyatları nedeniyle kömürün enerji sektöründeki egemenliği ortadan kalkmıştır. Çin'de, hava kalitesini iyileştirme çabalarıyla bağlantılı olarak kömür tüketiminde düşüş yaşanırken, Birleşik Krallık'taki düşüşe uygulamaya koyulan karbon taban fiyatı neden olmuştur. Kömürün küresel enerji karma payının, 2016 yılında %27'den 2022 yılında %26'ya düşeceği tahmin edilmektedir. Kömürün Avrupa'daki geleceğine bakıldığında, Avrupa Birliği (AB)'nde tüketilen kömürün yarısından fazlasını Polonya ve Almanya oluştururken bu oran giderek artmaktadır. Polonya'da talebin 2022 yılına kadar istikrarlı bir şekilde seyredeceği tahmin edilirken, Almanya'daki kömür talebinin ise kademeli olarak azalması beklenmektedir. Avrupa'daki çoğu ülkeninde, kömürle çalışan enerji santrallerini kapattığı ya da kapatmak üzere olduğu görülmektedir. Özetle dünyadaki birçok ülkede kömür, enerji kaynaklarının önemsiz bir parçası haline gelmiştir (IEA, 2017).

Kömür ithalatının dünyadaki görünümüne bakılacak olursa, Çin'de ithalat ve yerel üretim birbirini dengeler niteliktedir. Hindistan'da ise yerli Hint kömürünün kalitesinin düşük olması kömür ithalatını tetiklemiştir fakat, son dönemde hükümetin aldığı önlemler sayesinde ithalat bağımlılığı azaltılmıştır. Japonya'da yenilenebilir enerji alternatiflerine doğru gerçekleşen yönelme kömür ithalatını aşağı çekmiştir. Kore hükümeti, kömürün karma enerji payını azaltmaya çalışırken diğer taraftan yeni kömür santralleri inşa etmektedir (IEA, 2017). Ayrıca Dünya Enerji Konseyi'nin yayınladığı "Dünya Enerji Kaynakları 2016" başlıklı raporda İngiltere'nin 2013 yılında Avustralya, Kolombiya, Rusya, Güney Afrika ve ABD'nin yanı sıra daha az miktarlarda başka ülkelere de kömür ithalatı gerçekleştirdiği belirtilmiştir (WEC, 2016: 17).

Dünya kömür ithalatının 1981-2017 yılları arasındaki değişimini gösteren dağılım grafiği Şekil 1.2'de gösterilmiştir.



Kaynak: "Headline Energy Data" (IEA, 2018)

Şekil 1.2. Dünyada Kömür İthalatı<sup>2</sup> (petrol eş değeri kiloton (ktoe))

Kömür ihracatının dünyadaki durumuna bakıldığında, ABD'nin uluslararası kömür pazarında faaliyette bulunan bir tedarikçi olmaya devam edeceği ifade edilmektedir. 2017'de kömür ithalatında ve fiyatlarında meydana gelen artışlar ABD'nin ihracat miktarında artışa neden olmuştur. Avustralya'nın ise 2022 yılına kadar dünyanın en büyük kömür ihracatçısı konumunu sürdürmesi beklenmektedir (IEA, 2017).

Çizelge 1.2. Dünyada Kömür İthalatı<sup>3</sup> (ktoe)

Ülkeler	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Dünya	333.799	414.175	520.710	676.491	790.715	827.401
OECD	246.226	309.480	365.645	371.139	398.914	385.848
Orta Doğu	440	839	944	1.755	2.618	1.683
Afrika	3.177	5.724	7.207	6.657	7.366	7.470
OECD dışındaki Avrupa ve Avrasya	32.118	26.527	27.474	30.265	30.475	33.884
OECD dışındaki Asya (Çin dahil)	40.721	59.630	105.852	251.320	332.219	380.574
OECD dışındaki Amerika	11.117	11.974	13.588	15.356	19.123	17.967

Kaynak: "Headline Energy Data" (IEA, 2018)

Çizelge 1.2 dünyadaki farklı bölgelerin yıllar itibariyle kömür ithalat verilerini göstermektedir. Her ne kadar alternatif kaynakların gelişmesiyle çevre dostu olmayan kömürün ithalatı pek çok bölgede son yıllarda azalsa da Afrika ile OECD'de yer almayan Asya ülkelerinde artış gösterdiği görülmektedir. Çizelge 1.3'de gösterilen ihracat

<sup>2</sup> Grafikteki değerlerin büyük bölümü kömüre ait olmakla birlikte tablonun elde edildiği kaynak kömür kategorisi altına ayrıca bitki gübresi ve kömür şistinide eklemiştir.

<sup>3</sup> Tablodaki değerlerin büyük bölümü kömüre ait olmakla birlikte tablonun elde edildiği kaynak kömür kategorisi altına ayrıca bitki gübresi ve kömür şistinide eklemiştir.

rakamlarına göre ise en düşük ihracatı Orta Doğu ülkelerinin yaptığı görülmektedir. Orta Doğu'da kömür ihracatının düşük miktarlarda gerçekleşme nedeni olarak, bölge petrol rezervleri bakımından zengin olduğundan 20. yüzyılda kömürün yerini, petrolün almış olması gösterilebilir (Kula ve Aslan, 2008: 1).

Çizelge 1.3. Dünyada Kömür İhracatı<sup>4</sup> (ktoe)

Ülkeler	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Dünya	341.068	417.200	533.406	683.096	818.050	851.520
OECD	210.482	215.762	229.647	286.762	358.124	353.318
Orta Doğu	7	42	26	79	133	150
Afrika	40.808	47.618	48.590	45.681	54.553	55.446
OECD dışındaki Avrupa ve Avrasya	29.719	42.790	69.155	105.358	114.484	133.119
OECD dışındaki Asya (Çin dahil)	44.997	81.860	145.768	198.209	241.834	253.084
OECD dışındaki Amerika	15.054	29.128	40.219	47.008	48.923	56.412

Kaynak: "Headline Energy Data" (IEA, 2018)

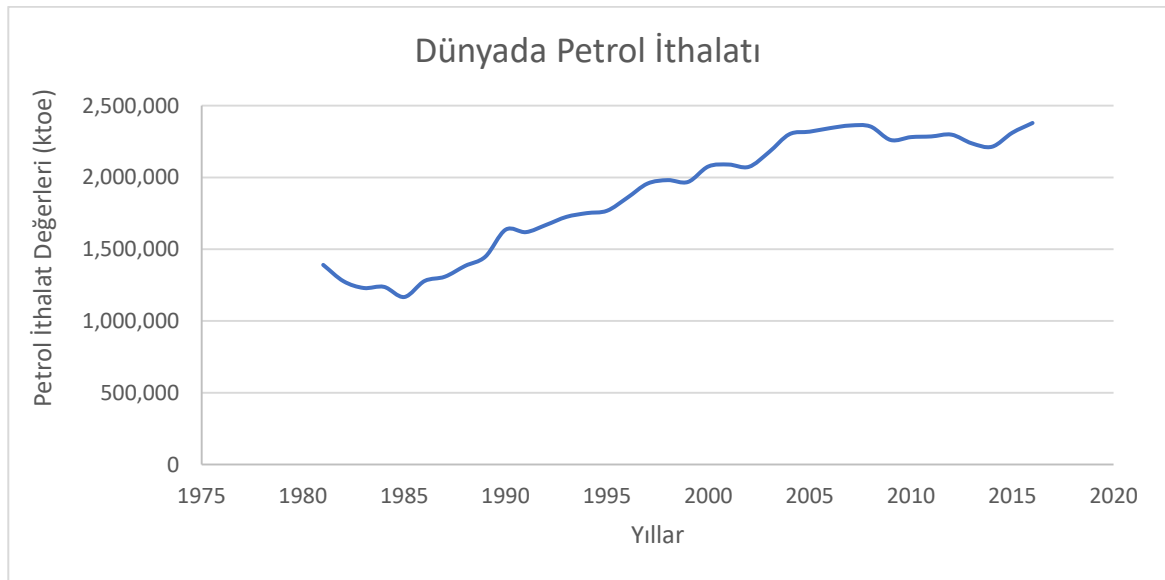
### 1.3.2. Dünyada Petrol İthalatı ve İhracatı

IEA'nın yayınlamış olduğu "Petrol 2017" başlıklı raporda, 2022'ye kadar dünyada net ham petrol ithalatı ihtiyacının artacağı belirtilmektedir. Bu artışın özellikle Asya ülkelerinden kaynaklanacağı ifade edilmektedir. Ayrıca rafineri faaliyetlerindeki artıştan dolayı Asya ülkelerinde yerel üretimin yeterli olmayacağı vurgulanmış olup dahası bu ülkelerin net ham petrol ithalat ihtiyacında günlük 3,6 milyon varil (mb/d) artış olması beklenmektedir. Orta Doğu'nun coğrafi yakınlığı göz önüne alındığında Asya'nın doğal tedarikçisi konumunda olduğu görülmektedir. Orta Doğu'da rafineri hacmindeki etkileyici büyümeye rağmen bölgenin ham petrol üretiminin yarısından fazlasını ihraç etmeye devam edeceği düşünülmektedir. Çünkü evlerde kullanılan rafine ham petrol oranı son dönemde %34'ten %43'e çıkmıştır. Asya'nın ham petrolde net açık pozisyonunun, gelecekte ham petrolün ticaret akışları ve bölgedeki arz güvenliği ile ilgili sorunları beraberinde getireceği düşünülmektedir. 2016 yılında, Asya'daki 21 mb/d net ham petrol ithalatının 1,5 mb/d kısmı doğrudan Rusya ve Kazakistan'dan temin edilmiştir. Geriye kalan 19,5 mb/d'lik kısmı ise Orta Doğu'nun 20 mb/d'nin üzerindeki ihracat kapasitesi ile tam anlamıyla karşılanabileceken, Orta Doğu ham petrolününün 4,5 mb/d'si Amerika ve Avrupa rafinerilerine gönderilmiştir. 2022 yılına kadar Rusya'nın, Çin'e ve Asya pazarlarına toplam ihracatının %40'ından daha azı olan 2,1 mb/d'lik ham petrol tedarik etmesi beklenmektedir. Ortadoğu'daki ihracatçıların, Rusya ve diğer tedarikçiler pahasına Avrupa'daki pazar

<sup>4</sup> Tablodaki değerlerin büyük bölümü kömüre ait olmakla birlikte tablonun elde edildiği kaynak kömür kategorisi altına ayrıca bitki gübresi ve kömür şistinide eklemiştir.

paylarını artırma çabaları geçtiğimiz yıllarda birçok kez gündeme gelmiştir. Ancak yakın gelecekte Orta Doğu ham petrolünü tercih eden Avrupalı rafineri satıcılarının, Asya ithalatçılarıyla rekabet etmek zorunda kalacağı tahmin edilmektedir (IEA, 2017: 97-99). 2022 yılı tahminlerinin yerini bu yıl 2024 yılı tahminleri almıştır. IEA'nın "Petrol 2019" raporu, ABD'nin dünyanın en büyük net petrol ihracatçısı olacağını belirtmektedir. İhracatın, ham petrol ve petrol ürünleri ithalatından daha fazla olacağı vurgulanmıştır. Tahminlere göre Suudi Arabistan ve Rusya, net ihracat konusunda ABD'nin gerisinden gelen diğer ülkeler olacaktır. Ayrıca Brezilya ve Norveç'in 2024'te ham petrol ihracatını artırarak, Kazakistan ve Kuveyt'i bile ham petrol ihracatında geride bırakacağı tahmin edilmektedir (IEA, 2019).

Dünya petrol ithalatının 1981-2016 yılları arasındaki değişimini gösteren dağılım grafiği Şekil 1.3'de gösterilmiştir.



Kaynak: "Headline Energy Data" (IEA, 2018)

Şekil 1.3. Dünyada Petrol İthalatı<sup>5</sup> (ktOE)

Çizelge 1.4 dünyadaki farklı bölgelerin yıllar itibariyle petrol ithalat verilerini göstermektedir. OECD ülkelerinin 2005 verilerine kıyasla sonraki yıllarda daha az ithalat yaptığı görülmektedir. OECD'de yer alan Avrupa ülkelerinin son zamanlardaki yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelme gayretleri bu durumu açıklayabilir. Orta Doğu ülkeleri tedarikçi ülkeler olmalarına rağmen diğer bölgelere kıyasla az da olsa petrol ithalatı yapmaktadırlar.

<sup>5</sup> Grafikteki değerlerin büyük bölümü ham petrole ait olmakla birlikte tablonun elde edildiği kaynak ham petrol kategorisi altına ayrıca NGL ve hammadde stoğunda eklemiştir.

Bu bölgede özellikle evlerde rafine petrol kullanımının artması, petrol ithalatının özellikle 2015 yılındaki artışına bir neden olarak gösterilebilir. Genel olarak bakıldığında son yıllarda dünyadaki rafineri hacminde meydana gelen artışlar, ithalat değerlerini 2005’den sonra biraz azaltmıştır. Amerika kıtasındaki ülkelerin son yıllarda düşen ithalat oranlarının aksine, Asya ülkelerinin artan üretim düzeylerinden kaynaklı petrol ithalatlarının her geçen gün daha da arttığı görülmektedir.

Çizelge 1.4. Dünyada Petrol İthalatı<sup>6</sup> (ktoe)

Ülkeler	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Dünya	1.767.700	2.076.093	2.318.788	2.280.871	2.311.170	2.379.318*
OECD	1.413.472	1.609.080	1.695.961	1.540.159	1.424.251	1.467.460
Orta Doğu	7.477	8.781	11.228	10.067	14.173	12.827*
Afrika	35.474	37.461	41.377	38.411	35.740	35.497*
OECD dışındaki Avrupa ve Avrasya	60.879	47.007	73.710	59.264	56.841	51.685*
OECD dışındaki Asya (Çin dahil)	187.472	307.576	435.709	589.770	735.582	800.314*
OECD dışındaki Amerika	62.927	66.187	60.803	43.201	44.583	36.491*

Kaynak: “Headline Energy Data” (IEA, 2018) NOT: \* ‘lı değerlerde 2017 verileri olmadığı için 2016 yılı verileri gösterilmiştir.

Çizelge 1.5. Dünyada Petrol İhracatı<sup>7</sup> (ktoe)

Ülkeler	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Dünya	1.730.296	2.028.357	2.282.420	2.163.508	2.254.043	2.354.631*
OECD	379.433	472.129	404.770	347.332	399.874	462.444
Orta Doğu	696.478	813.054	879.515	794.418	911.929	1.022.876*
Afrika	262.776	302.042	390.683	410.665	318.985	295.575*
OECD dışındaki Avrupa ve Avrasya	134.480	183.597	328.443	366.074	354.390	359.064*
OECD dışındaki Asya (Çin dahil)	101.300	87.454	89.651	61.695	59.523	59.367*
OECD dışındaki Amerika	155.830	170.081	189.359	183.325	209.343	196.154*

Kaynak: “Headline Energy Data” (IEA, 2018) NOT: \* ‘lı değerlerde 2017 verileri olmadığı için 2016 yılı verileri gösterilmiştir.

İthalatın tersine Asya ülkelerinin doğal olarak ihracat değerleri her geçen yıl daha da azalmaktadır. Orta Doğu dünyadaki en önemli tedarikçi olduğundan dünya petrol ihracatında ilk sırada yer almakta ve her geçen yıl ihracat seviyesini artırmaktadır.

<sup>6</sup> Tablodaki değerlerin büyük bölümü ham petrole ait olmakla birlikte tablonun elde edildiği kaynak ham petrol kategorisi altına ayrıca NGL ve hammadde stoğunda eklemiştir.

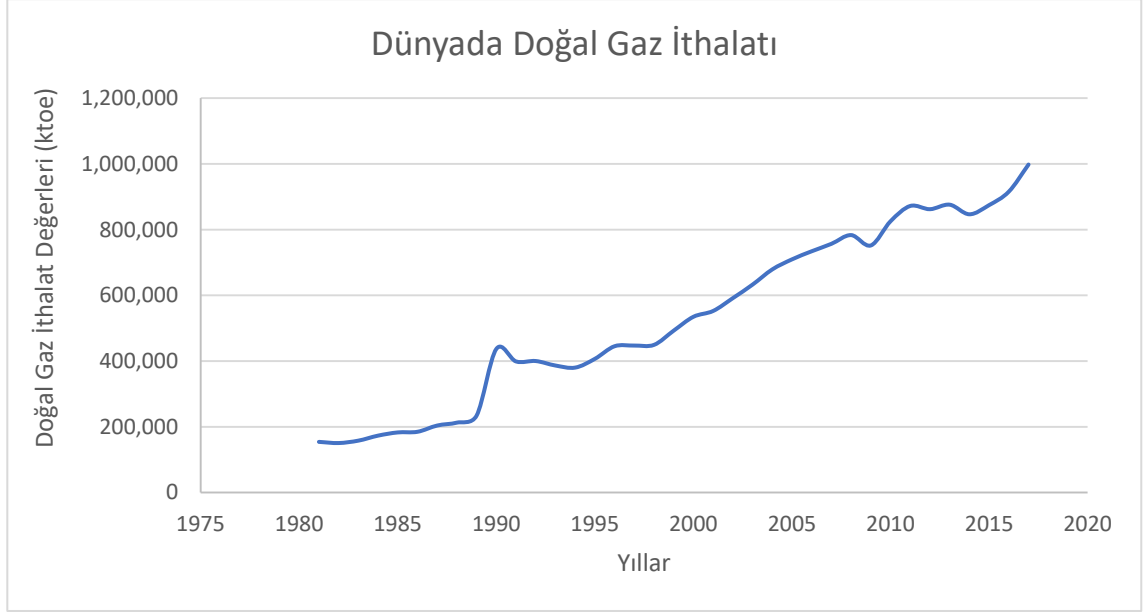
<sup>7</sup> Tablodaki değerlerin büyük bölümü ham petrole ait olmakla birlikte tablonun elde edildiği kaynak ham petrol kategorisi altına ayrıca NGL ve hammadde stoğunda eklemiştir.



### 1.3.3. Dünyada Doğal Gaz İthalatı ve İhracatı

Uluslararası gaz ticareti, bir üretici ülkeden bir tüketici ülkeye gaz akışı olarak tanımlanmaktadır. IEA'nın "Gaz 2017" başlıklı raporuna göre uluslararası gaz ticareti 2000 yılından bu yana %70'den fazla artış göstermiştir, 2000 yılında yaklaşık 620 milyar metre küp (bcm) olan gaz ticareti 2016 yılında yaklaşık 1060 bcm'ye çıkmıştır. Bu dönemde işlem gören boru hattı gazı ve sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) arasındaki oran önemli ölçüde değişmiştir. Dünya çapındaki LNG ticaretinin hızla gelişmesi nedeniyle, boru hattı gazının uluslararası ticaretteki payı her geçen gün azalmaktadır. Boru hattı ile yapılan doğal gaz ihracatının, LNG ticaretindeki büyümeden daha az ve yıllık ortalama %1'lik bir büyüme oranıyla artış göstermesi beklenmektedir. 2000 yılında, tüm uluslararası doğal gaz ticaret hacminin sadece %23'ünü LNG oluştururken, 2016 yılında bu oran yaklaşık %33'e çıkmıştır. Dahası 2022'de gaz ticaretindeki LNG payının yaklaşık %38'e yükseleceği tahmin edilmektedir. 2000 yılında, doğal gaz üretimi yapan ülkelerde 500 bcm'den fazla doğal gazın boru hatları yoluyla ihracatı gerçekleştirilmiştir. 2022'de, 1170 bcm'lik toplam işlem hacminin yaklaşık 750 bcm'lik kısmının sınır ötesi boru hatları yoluyla gerçekleşmesi beklenmektedir. Son yıllarda, LNG'nin uluslararası gaz ticaretindeki payının kademeli olarak artması, dünya çapındaki sıvılaştırma ve yeniden gaza dönüştürme kapasitesinde de hızlı bir artışa neden olmuştur. Birçok ülkede LNG kullanımı, boru hattı gazına ek bir kaynak olarak görülürken, büyük ölçekli boru hattı yatırımlarının yapılmasının mümkün olmadığı küçük pazarlara sahip olan ülkelerde ise alternatif bir kaynak olarak gelişmektedir. Boru hattı gazı Avrupa gibi büyük gaz ithal eden ülkeler için gaz sisteminin hala en önemli bileşeni olarak görülmektedir. Boru hattı gazının LNG'ye dönüştürülmesi, bu ülkeler için son derece maliyetli bir seçenektir. Avrupa ülkelerindeki ithalatçılar için LNG, kıtlık durumunda boru hattı gazını takviye etmek için kaynak çeşitliliği sağlayan bir araç olarak görülmektedir. Dünya genelinde, ithalat için sınır ötesi boru hattı altyapısının bulunmadığı Japonya ve Kore gibi ülkelerde doğal gaz tedariği için LNG ithalatına neredeyse %100 bağımlı sınırlı sayıda ülke bulunmaktadır (IEA, 2017: 91-93).

Dünya doğal gaz ithalatının 1981-2017 yılları arasındaki değişimini gösteren dağılım grafiği Şekil 1.4'de gösterilmiştir.



Kaynak: “Headline Energy Data” (IEA, 2018)

Şekil 1.4. Dünyada Doğal Gaz İthalatı (ktOE)

Küresel düzeyde üretilen gazın yaklaşık %30'u boru hattı ya da LNG yoluyla uluslararası ticarete arz edilmekte olup üretildiği ülkelerde yaklaşık %70'inin iç tüketimde kullanıldığı rapor edilmiştir. Küreselleşmeye rağmen %70'lik bir iç tüketim doğal gazın hala yerel bir enerji kaynağı olduğunu doğrulamaktadır (IEA, 2017: 91).

Her ne kadar yerel bir enerji kaynağı olsa da özellikle Avrupa ülkelerinden olan Almanya'nın başını çektiği doğal gaz ithalatçısı ülke sayısının oldukça fazla olduğu görülmektedir. Avrupa'ya baş ihracatçı ülke konumunda ise Rusya bulunmaktadır. 2016 yılında Rusya'nın, OECD Avrupa'sına ihracat hacmi rekor bir seviyeye %12'den fazla artarak 170 bcm'ye çıkmıştır. OECD Avrupası'nın kullandığı gaz karışımında Rus gazının payı, 2015'te %32'ken 2016'da %34'e çıkmıştır. Avrupa'da, Almanya en büyük doğal gaz tüketicisi ülke konumunda bulunmakta ve bu tüketimin yaklaşık %90'ı da doğal gaz ithalatı ile gerçekleşmektedir. Ülkenin doğal gaz talebinin yaklaşık %40-50'si Rus boru hattı ile karşılanmaktadır. Rusya, Avrupa'ya yapmış olduğu yıllık yaklaşık 45 bcm'lik doğal gaz ihracatının, yaklaşık %30'unu Almanya'ya ihraç etmektedir. 2016'da Rusya, doğrudan Ukrayna'ya gaz satışı yapmadığı için Ukrayna'nın tüm ithalatı AB'den gelen ters akışla sağlanmıştır. Avrupa'ya gaz ihracatı yapan ülkeler arasındaki rekabetin ilerleyen yıllarda daha sert hale gelmesi beklenmektedir. Her ne kadar rekabetçi ülkeler var olsa da Rusya'nın, OECD Avrupa'sının en büyük tedarikçisi olarak stratejik konumunu sürdürmesi beklenmektedir (IEA, 2017: 89-94).

Türkiye, Rus gazının ikinci en büyük ithalatçısı olup iç talebin %55'inden fazlasını bu şekilde karşılamaktadır. Rusya açısından ise Türkiye'ye yapılan ihracat Avrupa'ya yapılan tüm ihracatın %17'sini oluşturmaktadır. (IEA, 2017: 97).

LNG ticaretinin dünyadaki görünümüne bakıldığında, Katar, Avustralya ve ABD'nin 2022'deki dünya LNG arzının yaklaşık %60'ını oluşturması beklenmektedir. Asya ülkelerinden olan Çin'in ise ilerleyen yıllarda küresel LNG piyasasında en büyük LNG ithalatını gerçekleştirmesi beklenmektedir. Çin'in 2022 yılındaki LNG talebinin, 2016'daki seviyesinden 40 bcm daha fazla olacağı öngörülmektedir. Çin dışında OECD üyesi olmayan diğer Asya ülkelerinin ise 2016 LNG talebine yaklaşık 70 bcm ekleneceği tahmin edilmektedir. Hindistan ise yılda yaklaşık %11'lik etkileyici bir büyüme oranlarıyla anlamlı bir talep artışı yaratabilen LNG ithalatçısı olarak görülmektedir. Ayrıca Hindistan'ın LNG ithalat hacminin 2022 yılında, 2016 yılındaki seviyesinin iki katına çıkması beklenmektedir. OECD'de yer alan Asya ülkelerinden Japonya ve Kore'nin de LNG ithalatçısı ülkelere devam edeceği belirtilmesine rağmen Japonya'da nükleer enerjinin kabul edilmesiyle ilerleyen yıllarda talebin azalabileceği öngörülmektedir. Kore'de 2017'nin ikinci çeyreğinde hükümetin değişmesiyle, nükleer enerjiyi kullanma ve beraberinde yeni gaz kaynaklarını ortaya çıkarma hedefi gündeme gelmiştir. Son zamanlarda LNG ticaretinde, yeni ama küçük oyuncuların LNG pazarındaki artan rolü dikkat çekmektedir. Çoğunlukla LNG piyasasında kısa bir geçmişe sahip olan ya da en azından geleneksel olarak büyük hacimlerde ithalat gerçekleştirmeyen küçük ithalatçılar, son birkaç yılda önemli ölçüde artmıştır. Mısır, Ürdün ve Pakistan, 2015'den itibaren LNG ithal etmeye başlamış ve 2016'da İngiltere ile Fransa'nın ithal ettiği toplam LNG miktarı kadar ithalat gerçekleştirmiştir. Birleşik Arap Emirlikleri (BAE), Kuveyt, Tayland ve Singapur gibi diğer yeni küçük oyuncular, 2016 yılında 2013 yılındaki ithalat hacimlerinin iki katından fazla ithalat gerçekleştirmiştir. Pakistan'ın, 2022 yılında Çin'in hemen ardından altıncı büyük LNG ithalatçısı olması beklenmektedir (IEA, 2017: 89-105).

Çizelge 1.6. Dünyada Doğal Gaz İthalatı (ktoe)

Ülkeler	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Dünya	406.816	534.845	709.482	825.531	874.554	998.017
OECD	303.694	424.215	554.237	643.862	635.777	719.861
Orta Doğu	408	2.781	6.727	28.727	31.668	29.052
Afrika	1.791	847	2.416	5.504	12.984	20.875
OECD dışındaki Avrupa ve Avrasya	94.959	94.376	105.540	68.136	54.693	57.434
OECD dışındaki Asya (Çin dahil)	4.246	10.469	30.749	62.696	111.965	150.836
OECD dışındaki Amerika	1.718	2.157	9.812	16.607	27.467	19.959

Kaynak: “Headline Energy Data” (IEA, 2018)

Çizelge 1.6 dünyadaki farklı bölgelerin yıllar itibariyle doğal gaz ithalat verilerini göstermektedir. Afrika ile OECD dışındaki Asya ülkelerinin 2000’den bu yana gaz ithalatlarını artırdıkları görülmektedir. Tersine, OECD’de yer almayan Amerika kıtasındaki ülkelerin ise gaz ithalat miktarlarının son yıllarda düştüğü görülmektedir. Dünya doğal gaz ithalatına bakıldığında, 1995 ile 2017 yılı verileri kıyaslandığında %100’ün üzerinde bir artış yaşandığı görülmektedir. Yenilenemeyen bir enerji olan doğal gazın, tüketiminin giderek artması kaynakların tükenebilirliği açısından tehlike arz etmektedir. Genel olarak doğal gaz ihracat değerlerinde her geçen gün artış yaşandığı, dünyada en yüksek ihracat değerlerine ise OECD ülkelerinin sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 1.7. Dünyada Doğal Gaz İhracatı (ktoe)

Ülkeler	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Dünya	407.857	540.188	725.207	822.483	903.939	1.009.886
OECD	136.164	188.791	256.971	302.850	329.592	404.296
Orta Doğu	6.299	21.809	46.564	113.063	129.387	134.610
Afrika	33.441	58.086	84.811	91.797	71.706	83.491
OECD dışındaki Avrupa ve Avrasya	178.552	196.266	230.114	196.276	246.627	263.353
OECD dışındaki Asya (Çin dahil)	51.416	66.045	81.101	87.515	92.097	93.353
OECD dışındaki Amerika	1.986	9.191	25.646	30.982	34.531	30.783

Kaynak: “Headline Energy Data” (IEA, 2018)

#### 1.4. Küreselleşme ve Küreselleşmenin Boyutları

Küreselleşme genel anlamda, gerçekleşen bir değişime daha entegre olmuş bir dünya ekonomisi olarak tanımlanır (Hill 2006). Benzer şekilde Akindele (1990)’ye göre küreselleşme, uluslararası sınırların ötesinde ekonomik, politik, sosyal ve kültürel ilişkilere ve bu ilişkiler sonucu doğan yeniliklere dahil olmak şeklinde tanımlanır. Ülkeler kapalı işleyişlerden ziyade küreselleşme ile birlikte ekonomik, sosyal, politik ve kültürel anlamda bir alışveriş döngüsüne dahil olurlar. Ohuabunwa (1999: 20)’nın dile getirdiği gibi küreselleşme, birçok alandaki engelleri ortadan kaldırarak, ülkeler arasındaki etkileşimi

sistematik olarak yeniden yapılandırılan bir evrim olarak görülebilir. Pek çok farklı alandaki etkileşimi ifade etse de küreselleşme denilince toplumlarda ve dünya ekonomisinde özellikle uluslararası ticaret başta olmak üzere ekonomik ve kültürel alışveriş akla gelmektedir. Yani küreselleşme çok boyutlu bir kavram olsa da öncelikle ülkeler arası ekonomik ilişkileri akla getirmektedir. Örneğin Cerry (1994) küreselleşmeyi, engellerin ortadan kalkması ile ülkelerin dayanışması sonucunda ticaret ve yatırımlarda meydana gelen artış olarak ifade etmiştir. Bu nedenle küreselleşme teriminin, ticaretin, özellikle de ticari serbestleşmenin ya da “serbest ticaretin” izlerini barındırdığı söylenebilir. Cerry (1994), ticaretin yanı sıra küreselleşmeden bahsedildiğinde yatırım ilişkilerinde akla geldiğini vurgulamıştır. Benzer şekilde Ohiorhenuan (1998) küreselleşmeyi, mal ve hizmetlerin yanı sıra özellikle de sermaye için dünya çapındaki bir pazarda genişleyen ve derinleşen ilişkiler olarak tanımlamıştır. Dunning (1998) ise küreselleşmeyi serbestleşme ve daha fazla dışarıya açılma ile eş anlamlı olarak kullanma gereği duymuştur. Küreselleşmeyi sadece ekonomik anlamda ele alan düşünürlerin aksine, küreselleşmenin ekonomiden farklı olarak pek çok boyutu olduğunu düşünen düşünürler de vardır. Örneğin; Colle (2000) küreselleşmenin, mal ve hizmet, emek ve sermaye gibi ekonomik faktörlere ek olarak kültür, dini düşünceler, ideolojiler gibi sosyal ve politik unsurların öğelerini de içerdiğini belirtmiştir. Keohane ve Nye (2000) ise küreselleşmenin boyutlarının sadece ekonomik faktörlerden ibaret olmadığını, politik ve sosyal alanlarında içerdiğini vurgulamıştır. Ekonomik küreselleşmeyi piyasa değişimlerine eşlik eden bilgi ve algılara ek olarak mal, sermaye ve hizmetlerin uzun süreli akışı olarak, politik küreselleşmeyi hükümet politikalarının yayılması olarak ve sosyal küreselleşmeyi ise fikirlerin, bilginin, görüntülerin ve insanların dağılımı olarak ifade etmiştir (İbrahim, 2013: 85-86).

Bu tez çalışması da Keohane ve Nye (2000) gibi küreselleşmeyi çok boyutlu ele alarak, küreselleşme denildiğinde akla gelen üç ana küreselleşme bileşenini (ekonomik, politik ve sosyal küreselleşme) dikkate alan genel küreselleşme olgusunun enerji ithalatı üzerine etkisini analiz etmiştir. Analizlerde küreselleşmeyi temsil eden değişken KOF küreselleşme endeksidir<sup>8</sup>. Endeks KOF İsviçre Ekonomi Enstitüsü tarafından geliştirilmiştir. KOF küreselleşme endeksinin üç ayrı alt endeksi vardır. Bunlar ekonomik küreselleşme, sosyal küreselleşme ve politik küreselleşmedir. Ekonomik küreselleşme, ticaret, sermaye hareketliliği ve doğrudan yabancı yatırımlar, finansal yatırımlar gibi aktiviteler ile bu

---

<sup>8</sup> Tez çalışmasının ek kısmında küreselleşme endeksinin içerdiği değişkenlerin hangileri olduğunu ve endeksteeki ağırlıklarını içeren bir tablo bilgi amaçlı paylaşılmıştır.

aktiviteleri düzenleyen kanunların ülkelerde var olması ile ortaya çıkması olarak tanımlanmıştır. İlgili endeks bu faaliyetleri ve bunlara ilişkin kuralları daha çok uygulayan ülkelerde daha yüksek değerler alır. Politik küreselleşme, uluslararası anlaşmalara uyum, yabancı temsilciler (büyükelçiler gibi) aracılığıyla siyasetin değiş-tokuşu, uluslararası kuruluşlara üyelik, uluslararası heyetlerde rol alma, görev edinme gibi faktörlerin var olma sıklığı olarak ifade edilir, ülkelerin politik anlamda ne kadar çok küreselleştiğini gösteren bir endekstir. Sosyal küreselleşme ise kişilerin uluslararası iletişimi, göç, medya ve internet yoluyla kişiler arası bilgi akışı, kültürel yakınlaşma ve ülkelerin bunlardan etkilenme dereceleri olarak belirtilir, bu endeks ülkelerin sosyal olarak ne kadar küreselleştiğini gösterir (KOF İsviçre Ekonomi Enstitüsü, 2018).

2018 yılı küreselleşme endeksine göre ve ekonomik, sosyal ve politik anlamda dünyada diğer ülkelere nazaran daha çok küreselleştiği kabul edilen 10 ülke çizelge 1.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 1.8. Ülkeler İtibariyle 2018 KOF Küreselleşme Endeksi Sıralaması

KOF Küreselleşme Endeksleri	Ülkeler									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KOF Genel Küreselleşme	İsviçre	Hollanda	Belçika	İsveç	Birleşik Krallık	Danimarka	Avusturya	Almanya	Fransa	Finlandiya
Ekonomik Küreselleşme	Singapur	Hollanda	Belçika	Lüksemburg	Hong Kong, Çin	İrlanda	Malta	İsviçre	Birleşik Arap Emirlikleri	Estonya
Politik Küreselleşme	İtalya	Fransa	Almanya	Hollanda	İspanya	Birleşik Krallık	İsveç	İsviçre	Belçika	Avusturya
Sosyal Küreselleşme	Lüksemburg	Norveç	Monako	İsviçre	Kanada	Birleşik Krallık	Danimarka	İsveç	İrlanda	Avusturya

Kaynak: KOF İsviçre Ekonomi Enstitüsü 2019

Küreselleşme endeksinde ilk 10'da yer alan bu ülkeler genelde OECD ülkesi olup, OECD ülkelerinin bazılarının enerji ithalat paylarının yüksek olduğu bazılarının ise enerji bağımlılığının düşük olduğu görülmektedir. Genel küreselleşme endeksi dahil üç alt endekste de ilk 10'da yer alan İsviçre, ülkede yerli petrol üretimi bulunmadığından dolayı tamamen ham petrol ve petrol ürünleri ithalatına bağımlı hale gelmiştir. Toplam birincil enerji arzında, ülkede sırasıyla en çok ithal edilen enerji kaynakları arasında petrol, nükleer enerji, hidroelektrik ve doğal gaz yer almaktadır (Energy Market Price, 2016). Hollanda'nın ise dünyada en büyük 5. doğal gaz ihracatçısı olmasına rağmen kömür ve petrol ithalatına bağımlı olduğu görülmektedir. Benzer şekilde Belçika'da büyük oranda petrol, gaz ve kömür ithal etmektedir. Ülkedeki son kömür madeninin kapandığı 1992 yılından bu yana kömüre %100 bağımlı hale gelmiştir. Ülkedeki yüksek elektrik fiyatları özellikle endüstride rekabeti etkilemekte ve yüksek iş gücü maliyetlerini katlamaktadır, bu faktörler ülkenin net elektrik ithalatçısı olmasında önemli rol oynamaktadır (Deloitte, 2015). İsveç ise minimal düzeyde fosil enerji kaynakları, ağırlıklı olarak ise petrol ve doğal gaz ithalatı gerçekleştirmektedir. Benzer şekilde Avusturya'nın da enerji ithalatını temelde petrol ve doğal gaz oluşturmaktadır. Ülkede, Voitsberg III linyit santralının kapanmasıyla kömür üretimi tamamen durmuş ve kömür talebi temelde Çek Cumhuriyeti, Polonya ve ABD'den yapılan ithalat yoluyla karşılanmıştır (OECD, 2019). Ekonomik küreselleşmede ilk sırada yer alan Singapur'un toplam ithalatının %63,7'sini petrol ürünleri, %30,6'sını ham petrol ve %5,2'sini doğal gaz oluşturmaktadır (The Energy Market Authority, 2018). İtalya 1990'lı yıllardan bu yana petrol ithalatını %38 oranında azaltmış doğal gaz ithalatını ise %119 oranında artırmıştır. Ülkede enerji ithalatında petrol ve doğal gaz başı çekerken ayrıca net bir elektrik ithalatçısı da olduğu görülmektedir (Deloitte, 2015). Lüksemburg, fosil yakıt üretemez, petrolü de rafine edemezken, tüketilen elektriğin yarısını ithal etmektedir. İthal edilen petrol, toplam birincil enerji arzının %58'ini, doğal gaz %28'ini, biyoyakıt ve atıklar %3'ünü ve kömür %2'sini oluşturmaktadır (OECD, 2013).

Dünya'da hem KOF genel küreselleşme endeksinde hem de bu endeksin üç alt endeksinde (ekonomik, politik ve sosyal küreselleşme) ilk 10'da yer alan ülkelerin spesifik olarak ithal ettikleri enerji kaynaklarına bakıldığında en çok petrol, doğal gaz, elektrik ve kömürün yer aldığı görülmektedir.



## 2. BÖLÜM

### 2. KÜRESELLEŞME VE ENERJİ İTHALATI İLİŞKİSİ

Küreselleşmenin ekonomik faaliyetler üzerindeki etkisinin oldukça fazla olduğu görülmektedir. Daha spesifik olarak ekonominin bir parçası olan ticaret üzerindeki etkisinin finansal sermaye akışı ve bilgi teknolojileri transferi vasıtasıyla gerçekleştiği ifade edilmektedir (Shahbaz vd., 2018: 1479). Chortareas ve Pelagidis (2004) çalışmasında uluslararası ticaretin, iki ülke arasında veya bir ülke grubunun üyeleri arasında “ekonomik açıdan karşılıklı bağımlılık” derecesini en doğru şekilde ifade eden değişken olduğunu ifade etmiştir. Yazarların bu söylemi pazar segmentasyonunun olmadığı koşulda küreselleşmenin genel tanımıdır.

Küreselleşme ve uluslararası ticaret arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların birbirinden farklı görüş açlarına sahip olduğu görülmektedir. Bazı uzmanlar küreselleşme ile birlikte uluslararası ticaretin çok değişmediğini savunurken, diğerleri ise bu görüşün karşısında yer almaktadır. Hirst ve Thompson (1996, 1998)’a göre küreselleşme, uluslararası ticaretin hem mutlak anlamda hem de önceki kapitalizm dönemlerine göre daha düşük seviyede kalmasına ilişkin küçük bir değişime neden olmuştur. Aksine, Perraton (1998) ticari engeller azaldığı ve ticaret gelirden daha hızlı bir şekilde büyüdüğü için mal ve hizmet piyasalarının ulusal veya bölgesel düzeyden küresel düzeye ulaştığını ifade etmiştir. Benzer şekilde, Bordo vd. (1999), mevcut uluslararası entegrasyon sürecini önceki yüzyılla karşılaştırmış, entegrasyonun I. Dünya Savaşından önce daha sınırlı kaldığı ve bugün dünyanın daha farklı olduğu sonucuna varmıştır (Chortareas ve Pelagidis, 2004: 255).

Genel anlamda ticaretin küreselleşme ile birlikte değiştiği görüşü hakimken, enerjinin de küreselleşen bir faktör olduğu kabul edilmektedir. Bu durumun nedenleri arasında; ülkeler arasındaki enerji değer zincirlerinin uzaklık rotalarının artan sayısına ek olarak devletler arasındaki enerjinin net ithalatçıları ile net ihracatçıları arasındaki karşılıklı bağımlılığın artması, uluslararası iş birliğine yönelik dengeli ve verimli bir boyut kazandırılması ile çok ulusluluğun önemi yer almaktadır (Konoplyanik ve Walde, 2006: 527). Bu nedenlerden dolayı küreselleşmenin enerji tüketimini olumlu ya da olumsuz etkileyebilecek önemli bir etken olduğu söylenebilir. Yani küreselleşmenin enerji ithalatı veya tüketimine etkisi negatif veya pozitif olabilir. Örneğin, yabancı yatırımcılar enerji kullanımını azaltarak dolayısıyla da toplam ürün maliyetlerini düşürerek yeni iş yerleri

kurabilir ya da gelişmiş teknolojiyi kullanan mevcut girişimlerini büyütebilir, bu durum küreselleşmenin enerji ithalatını azaltıcı etkisinin olduğunu gösterir. Dahası küreselleşme ticaret ve sermaye akışının oluşumunda, ekonomik faaliyetleri engellemeksizin yeni teknolojileri ithal ederek ekonomilere enerji tüketimini azaltma imkanı sağlayabilir (Antweiler vd., 2001). Bu da küreselleşmenin enerji tüketimi üzerine negatif etkisine örnek olarak gösterilebilir. Ekonomik faaliyetler sabit kalmadan, geliştirilerek de enerji tüketimi azaltılabilir ve farklı kaynaklarla enerji telafi edilebilir (Stern, 2007). Diğer bir ifade ile, küreselleşme tarımdan sanayiye ve hizmet sektörüne kadar değişen üretim sürecindeki bir ekonomiye olanak tanır. Geliştirilen farklı üretim teknikleri enerjiyi ikame edebilir ve enerji kullanımı gerekmeksizin (aynı zamanda daha iyi çevresel kalite taahhüt edilerek) verimlilik artırılabilir (Jena ve Grote, 2008). İlgili literatürde bunlara benzer negatif etkiler olduğunu savunan çalışmaların yanı sıra küreselleşmenin enerji tüketimini artırıcı rol oynadığını savunan çalışmalarda mevcuttur. Örneğin bir iç ekonomideki yabancı firmaların mevcut iş faaliyetlerini genişletmesi veya yeni iş merkezleri kurması ile daha fazla enerji harcanacağından toplam üretim maliyetleri artabilir. Böyle bir durum ise küreselleşme ve enerji tüketimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu gösterir. Böyle bir olasılık, küreselleşmenin ev sahibi ülke için fayda yaratmadığını göstermektedir. Yabancı firmalardan kaynaklanan yüksek enerji maliyetinin yanı sıra artan enerji kullanımı nedeniyle oluşacak çevresel kalite kaybıda ev sahibi ülkenin zararına olacaktır (Shahbaz vd., 2016). Küreselleşmenin enerji tüketimi üzerindeki etkilerinin ölçek, teknik ve kompozisyon kanalları vasıtasıyla gerçekleştiği görülebilir. Ölçek etki aracılığıyla, diğer faktörler sabit tutularak, küreselleşme ekonomik faaliyetleri arttırdığı için enerji tüketimini de arttırabilir (Cole, 2006). Bu küreselleşmenin enerji tüketimi üzerindeki etkisini teknik olarak tanımlar ve pozitif bir etkiyi simgeler (Dollar ve Kraay, 2004).

Küreselleşme ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi incelerken ithalat, ihracat, ticaret ve ticari liberizasyon gibi küreselleşmeyi temsil edebilecek sözde (proxy) değişkenlerin kullanımı hem kısa hem de uzun dönemde ticaretin enerji tüketimini etkilediğine dair kanıtlar ortaya koymasına rağmen, bu konu üzerine yapılan çalışmaların sonuçlarının negatif ve pozitif ilişki noktasında karışık olduğu görülmektedir (Shahbaz vd., 2018: 1480).

Küreselleşme ve enerji arasındaki ilişki üzerine yapılmış çalışmalar farklı sonuçlar ortaya koyduğundan, aralarındaki etkileşim net değildir. Çünkü küreselleşme enerji tüketimini veya ithalatını farklı faktörlerin etkisiyle dolaylı olarak değiştirebilir. Örneğin küreselleşme ile birlikte artan ekonomik çıktı, gelir artışı veya ticari engellerinin ortadan

kalkması enerji tüketimi veya ithalatındaki artışın asıl nedeni olabilir. Küreselleşmenin salt etkisi bu diğer faktörlerin etkisinin ancak kontrol edilmesiyle bulunabilir.

Tez çalışması enerji ithalatını etkileyebilecek diğer faktörleri kontrol altına alarak, küreselleşmenin enerji ithalatı üzerine salt etkisini 1991-2014 dönemi için, 69 ülkenin verilerini kullanarak Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler ve Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler yöntemleri ile analiz etmiştir. İlerleyen bölüm enerji ithalatı veya tüketimi üzerinde etkili olabilecek diğer faktörlerin neden analize dahil edildiğinin anlaşılabilmesi için, bu faktörlerle enerji ithalatı veya tüketimi arasında ilişkiyi inceleyen literatürü özetlemiştir.

## **2.1. Ekonomik Faktörler ve Enerji İthalatı İlişkisi**

Tez küreselleşmenin enerji ithalatını ne yönde etkilediğini ampirik olarak araştırmaktadır. Ancak literatürde enerji ithalatı veya enerji tüketimi ile küreselleşme dışında diğer ekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi araştıran pek çok çalışma bulunmaktadır.

*Örneğin ekonomik büyüme, ekonomik kalkınma ve GSYİH (Gayri Safi Yurt İçi Hasıla), literatürde enerji tüketimi veya ithalatı ile ilişkisi en sık incelenen ekonomik değişkenlerdir. Yapılan tez çalışması küreselleşmenin enerji ithalatı üzerindeki etkisini incelediğinden bu çalışmalardan farklılaşmaktadır. Ancak ilgili literatürde çalışmaların hepsi olmasa da bir kısmının ekonomik büyümenin enerji tüketimi veya ithalatına etki ettiğinden kullanılacak ekonometrik modelde ekonomik büyüme değişkeni kontrol altına alınmıştır. Ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arasındaki ilişki ile ilgili olarak literatürde farklı bulgular yer almaktadır. Bazı çalışmalar ekonomik büyümeden enerji tüketimi veya ithalatına doğru bir etki bulurken, bazıları da karşılıklı etkileşim içinde olduklarını diğerleri ise tersine enerji tüketiminin büyümede rol oynadığını öne sürmüştür. Bu çalışmalara ilişkin örnekler aşağıda açıklanmıştır.*

Soytaş ve Sarı (2003) çalışmasında G-7 ülkeleri ile gelişmekte olan en iyi 10 piyasayı içeren iki zaman serisine, eşbütünleşme modeli, Vektör Hata Düzeltme Yöntemi (VECM) ve Granger nedensellik testi uygulayarak enerji tüketimi ve GSYİH arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Test sonuçları; Türkiye, Fransa, Almanya ve Japonya'da nedenselliğin enerji tüketiminden GSYİH'ye doğru olduğunu göstermiştir. Yapılan analize benzer çalışmaları Türkiye ekonomisi için Erbaykal (2007) ile Mucuk ve Uysal (2009), ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi sırasıyla 1970–2003 ve 1960-2006 dönemleri

için araştıran yazarlar da enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Uzunöz ve Akçay (2012) ise bu iki çalışmanın tersine GSYİH'den enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisini bulmuştur. Korkmaz ve Develi (2012) enerji tüketimi ve enerji üretimi değişkenleri ile GSYİH arasındaki nedensellik ilişkisini Türkiye'nin 1960-2009 dönemi yıllık verilerini kullanarak incelemiştir. Nedensellik sınamasında Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri kullanılmıştır. Johansen eşbütünleşme testi sonuçları ele alınan dönem için değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Ayrıca enerji tüketimi ile GSYİH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Saatci ve Dumrul (2013) çalışmasında Türkiye ekonomisi için ekonomik büyüme üzerindeki enerji tüketiminin rolünü incelemiştir. 1960-2008 dönemi için ekonomik büyüme ile petrol, elektrik, kömür ve yenilenebilir enerjiyi içeren enerji tüketimi verisi kullanılmıştır. Çalışmada yapısal kırılmalı bir model yaklaşımı ele alınarak ilgili literatüre katkıda bulunulmuştur. Çalışmanın temel sonucu, Türkiye'nin enerji tüketimi ve ekonomik büyümesinin yapısal kırılmalarla birlikte değişen miktarlarda pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu göstermiştir. Topallı ve Alagöz (2014) ise yine Türkiye ekonomisi üzerine yapmış olduğu çalışmada, 1970-2009 dönemi için elektrik tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada NG Perron ve Phillips Perron birim kök testleri ile Johansen eşbütünleşme testi ve VECM yöntemi kullanılmıştır. Gerek kısa dönemde gerekse uzun dönemde reel GSYİH'den elektrik tüketimine doğru tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Benzer şekilde Todo Yamamoto Granger nedensellik testinde de reel GSYİH'den elektrik tüketimine doğru tek yönlü nedensellik bulunmuştur. Demir, M. (2013) tarafından 1987-2012 dönemi için Türkiye'de cari açık, enerji ithalatı ve büyüme (sanayi üretim endeksi) değişkenleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek için Vektör Otoregresif model (VAR) kapsamında eşbütünleşme, Hata Düzeltme Modeli (ECM) ve Granger nedensellik testi uygulanmış ve Türkiye'de sanayi üretim endeksi ve enerji ithalatından cari açığa doğru tek yönlü nedensellik bulunmuştur. Demir, R. (2015) çalışmasında Türkiye'de petrol ve doğal gaz ithalatının cari açığı artırıcı bir etkisinin olduğunu tespit etmiş ve sanayi üretim endeksi ile enerji ithalatı arasında çift yönlü nedensellik olduğunu bulmuştur.

Görüldüğü gibi Türkiye ekonomisi için ekonomik büyüme ve enerji tüketimi ilişkisinde bulgular karışık olup, tek yönlü veya çift yönlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. Spesifik olarak ekonomik büyüme ve enerji ithalatı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar tüketime nazaran daha kısıtlıdır. Sarıtaş vd. (2018) ile Gültekin (2015) enerji

ithalatının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Ancak asıl ilgilendiğimiz ekonomik büyümenin enerji ithalatına etkisini araştıran çalışmalardır. Bu çalışmalardan; Altınay (2007) ham petrol ithalatı ile açıklayıcı değişkenler olan nominal fiyat ve gelir arasında uzun dönemli ilişkinin olduğunu, Uğurlu ve Ünsal (2009) ise ham petrol ve büyüme değişkenleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Türkiye dışında diğer ülkeler düzeyinde yapılan çalışmalara bakıldığında, Paul ve Bhattacharya (2004) 1950-1996 dönemi için Hindistan'da enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini incelemiştir. Standart Granger nedensellik testinin yanı sıra Engle-Granger eşbütünleşme yaklaşımını uygulamıştır. Sonuçlar enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik olduğunu göstermektedir. Oh ve Lee (2004) çalışmasında enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini, çok değişkenli GSYİH, enerji, sermaye ve emek modelini kullanarak incelemiştir. 1970-1999 döneminde Kore ekonomisi için yapılan çalışmanın ampirik sonuçları, enerji ile GSYİH arasında uzun dönemde çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğunu göstermiştir. Yoo (2006)'nun çalışması da yine Kore için kömür tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemiş, sonucu benzer şekilde çift yönlü nedensellik olarak bulmuştur. Sermaye, emek ve enerjinin yer aldığı neo-klasik toplam üretim modelini kullanan Yuan vd. (2008) Çin ekonomisi için toplam enerji kullanımına ilaveten petrol, kömür ve elektrik tüketimi verilerini de analize dahil ederek, Johansen eşbütünleşme ve VECM yöntemlerini kullanarak, ilgili değişkenlerin kısa dönemli dinamiklerini test etmiş, elektrik ve petrol tüketiminden GSYİH'ye doğru bir Granger nedensellik bulmuştur. Öte yandan, kısa dönemde GSYİH'den toplam enerji, kömür ve petrol tüketimine doğru Granger nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu nedenle, Çin'deki enerji ve sürdürülebilir kalkınma ikilemini çözmek için ilk olarak enerji arz güvenliğinin artırılması ve enerji tedariğinin garanti edilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Ayrıca kısa dönemde enerji tasarrufu için enerji verimliliğinin artırılması, enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi, enerji olarak yenilenebilir enerjinin kullanılması, ilgili politikaların çıkarılması ve önlemler alınması gerektiği belirtilmiştir. Son olarak uzun dönemde kalkınma modelinin dönüştürülmesi ve endüstrilerin enerjiye olan bağımlılığının azaltılması gerektiği ifade edilmiştir. Çin'in verileri kullanılarak yapılan başka bir çalışmada Herrerias vd. (2013) tarafından 1995-2009 döneminde Çin'in farklı bölgeleri için panel veri yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Önceki çalışmaların büyük bir çoğunluğu bölgesel boyutu ve bölgeler arası yatay kesit bağımlılığını göz

ardı ederken, bu çalışma dikkate almıştır. Çin hükümeti tarafından benimsenen farklı enerji politikalarının, zaman içinde enerji yoğunluğunu etkilediği, 1990'larda gelişme gösterirken 2000 yılından itibaren çevresel tahribata yol açtığı ifade edilmiştir. Dolayısıyla yazarlar diğer çalışmaların çoğundan farklı olarak, bu iki dönemi ayrı ayrı inceleyerek literatüre önemli katkıda bulunmuşlardır. Ayrıca, toplam enerji tüketiminin içerisinde yer alan elektrik, kömür, kök kömürü ve ham petrol tüketiminin ayrı ayrı ekonomik büyüme ile ilişkisini inceleyerek yeni görüşler ortaya koymuşlardır. Bu nedenle, enerji tasarrufu politikalarının büyümenin yolunu kesmeden uygulanması gerektiği belirtilmiştir.

Tsani (2010) çalışmasında 1960-2006 dönemi için Yunanistan'da Todo ve Yamamoto (1995) tarafından zaman serisi metodolojisine getirilen bir yeniliği uygulayarak enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin toplam ve ayrıştırılmış düzeylerdeki nedensellik ilişkisini araştırmıştır. Toplam enerji tüketiminin kullanıldığı analizlerdeki ampirik bulgular, toplam enerji tüketiminden reel GSYİH'ye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığını ortaya koymuş, enerji tüketiminin ayrıştırılmış seviyelerde kullanıldığı analizlerin ampirik bulguları ise, endüstriyel ve konut enerji tüketimi ile reel GSYİH arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermiştir. Bartleet ve Gounder (2010) 1960-2004 dönemi için Yeni Zelanda'da enerji tüketimi ve büyüme ilişkisini incelemiştir. Enerji tüketimi ve diğer makroekonomik değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi, üç değişkenli talep yanlı ve çok değişkenli üretim modelleri kullanılarak ortaya koyulmuştur. Ayrıca enerji fiyatlarının enerji tüketimi için önemli olduğu vurgulanmıştır. Granger nedenselliğinin reel GSYİH'den enerji tüketimine doğru olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda Yeni Zelanda'da enerji tüketiminin temel olarak ekonomik faaliyetlerden kaynaklandığını gösteren bu çalışmanın bulguları neoklasiklerin önerisini de desteklemektedir. Dagher ve Yacoubian (2012) tarafından 1980–2009 döneminde Lübnan ekonomisi için enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki dinamik nedensel ilişki araştırılmıştır. Çalışma verilerin sınırlı olmasından dolayı ve sonuçların güvenilirliğini artırmak amacıyla iki değişkenli bir çerçevede gerçekleştirilmiştir. Hsiao ve Todo-Yamamoto gibi farklı nedensellik testleri ile Granger nedensellik testine dayanan VECM kullanılmıştır. Sonuçlar, hem kısa dönemde hem de uzun dönemde çift yönlü güçlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu ortaya koymuştur.

Tek ülkeli çalışmaların yanı sıra birden fazla ülkenin analize dahil edildiği çalışmalarda da ekonomik büyüme ve enerji tüketimi ilişkisinde benzer şekilde karışık sonuçların olduğu görülmektedir. Lee (2005) gelişmekte olan 18 ülkede, enerji tüketimi ile

GSYİH arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisini 1975-2001 dönemi verilerini kullanarak araştırmıştır. Panel birim kök, heterojen panel eşbütünleşme ve panel tabanlı ECM için son zamanlarda geliştirilen testleri kullanmıştır. Ampirik sonuçlar hem uzun hem de kısa dönemde nedenselliğin enerji tüketiminden GSYİH'ye doğru olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde çoklu ülke çalışmalarından Bayar (2014) 1970-2011 dönemi için gelişmekte olan ekonomilerde ekonomik büyüme ve elektrik tüketimi arasındaki ilişkiyi Pedroni, Kao ve Johansen eşbütünleşme testlerinin yanı sıra Granger nedensellik testini kullanarak araştırmıştır. Çalışmanın sonuçları, elektrik tüketiminin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu ve ekonomik büyüme ile elektrik tüketimi arasında çift yönlü nedensellik olduğunu ortaya koymuştur. Mehrara (2007) çalışmasında kişi başı enerji tüketimi ile kişi başı GSYİH arasındaki nedensellik ilişkisini panel birim kök testleri ve panel eşbütünleşme analizini kullanarak seçilmiş 11 petrol ihracatçısı ülke için araştırmıştır. Petrol ihraç eden ülkelerde ekonomik büyümeden enerji tüketimine doğru tek yönlü güçlü bir nedensellik tespit edilmiştir. Chiou-Wei vd. (2008) tarafından enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki ABD ile Asya'da yeni sanayileşmiş ülkeler için hem doğrusal hem de doğrusal olmayan Granger nedensellik testleri ile incelenmiştir. Literatürde daha önce yapılmış olan çalışmaların, yapısal kırılmaların neden olduğu doğrusal olmayan davranışları göz ardı ettikleri vurgulanmıştır. Analiz sonuçları Filipinler ve Singapur için ekonomik büyümeden enerji tüketimine doğru tek yönlü bir nedenselliği ortaya koyarken, Tayvan, Hong Kong, Malezya ve Endonezya ekonomileri için enerji tüketiminin ekonomik büyümeyi etkilediğini göstermiştir. Akinlo (2008) Sahraaltı Afrika'daki 11 ülke için enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model (ARDL) kullanılarak, enerji tüketiminin Kamerun, Fildişi Sahili, Gambiya, Gana, Senegal, Sudan ve Zimbabve'de ekonomik büyüme ile eşbütünleşik olduğu görülmüştür. Dahası, bu test enerji tüketiminin Gana, Kenya, Senegal ve Sudan'da ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. VECM'e dayanan Granger nedensellik testi, Gambiya, Gana ve Senegal'de enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Sonuçlar her ülkenin kendine özgü durumunu dikkate alarak uygun enerji koruma politikalarını uygulamaya koymasına gerektiğini göstermiştir. Belke vd. (2011) 1981-2007 döneminde 25 OECD ülkesi için enerji tüketimi ile reel GSYİH arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemiştir. Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu görülmüştür. Lee ve Chang (2008) çalışmasında 16 Asya ülkesi için 1971-2002 dönemini kapsayan analizde ise nedensellik ilişkisinin uzun dönemde

sadece enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru olduğunu bulmuştur. Ouedraogo (2013) 1980-2008 döneminde 15 Afrika ülkesi için enerjiye erişim ile ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi, son zamanlarda geliştirilen panel eşbütünleşme yöntemleri kullanarak test etmiştir. Nedenselliğin kısa dönemde GSYİH'den enerji tüketimine, uzun dönemde ise toplam enerji tüketimi ve elektrik tüketiminden GSYİH'ye doğru olduğu bulunmuştur. Çalışmada ayrıca politika önerisi olarak modern enerji hizmetlerine erişimden mahrum kalınması ya da kısıtlı erişim sağlanmasının ekonomik büyümeyi engelleyebileceği, bu ülkelerin kalkınma umutlarını tehlikeye atabileceği belirtilmiştir. Bozkurt ve Yanardağ (2017) tarafından enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki 1971-2011 döneminde Türkiye'nin de yer aldığı gelişmekte olan 19 ülke ekonomisi için incelenmiştir. Enerji tüketiminin göstergesi olarak kişi başı elektrik tüketimi ve ekonomik büyümenin göstergesi olarak da kişi başı GSYİH serileri kullanılmıştır. Analiz sonuçları, enerji tüketimi ile GSYİH arasında uzun dönemli pozitif bir eşbütünleşme ilişkisinin var olduğunu göstermiştir. Ersoy (2012), 1987-2007 dönemi OECD ülkeleri için ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bulgular, uzun dönemde birincil enerji tüketimi ile GSYİH arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu göstermiştir. Altıntaş ve Koçbulut (2017) 11 gelişmiş ülkede (ABD, İngiltere, Avustralya, Avusturya, Fransa, Danimarka, Hollanda, İspanya, İsveç, İzlanda ve Portekiz) yapısal kırılmaları dikkate alan Gregory ve Hansen (1996a, 1996b) eşik eşbütünleşme testi ile Todo ve Yamamoto (1995) nedensellik testini kullanmıştır. Eşik eşbütünleşme sonuçlarına göre, 7 ülkede (Avustralya, İspanya, Portekiz, Danimarka, Portekiz, İsveç ve İzlanda) değişkenlerin eşbütünleşik oldukları ve uzun dönemde ekonomik büyümenin (enerji tüketiminin) enerji tüketimi (ekonomik büyüme) üzerinde pozitif ve anlamlı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca nedensellik testlerinde, Avusturya ve İzlanda'da ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arasında çift yönlü, Portekiz ve ABD'de ekonomik büyümeden enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunurken, İngiltere, Avustralya, Fransa, Danimarka, İsveç ve Portekiz'de yansızlık hipotezinin geçerli olduğu görülmüştür.

*Görüldüğü gibi ülkelerin ekonomik yönden büyümesinin enerji tüketimine etki ettiğine dair elde edilen bulgular çok fazla sayıdadır. O yüzden ekonomik büyüme değişkeni tez çalışmasında uygulanan analize kontrol değişkeni olarak dahil edilmiştir. Ekonomik büyümenin enerji tüketimini artırdığı dolaylı olarak ortaya çıkan çevresel kirlenme ve diğer negatif etkilerden de anlaşılabilir. Örneğin Zhang ve Cheng (2009) Çin'de ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve CO<sub>2</sub> emisyonları arasındaki Granger nedenselliğinin varlığını ve*



yönünü araştırmıştır. Ampirik sonuçlar, GSYİH'den enerji tüketimine doğru tek yönlü Granger nedensellik, uzun dönemde ise enerji tüketiminden CO<sub>2</sub> emisyonlarına doğru tek yönlü Granger nedensellik olduğunu göstermiştir. Bulgular ayrıca ne CO<sub>2</sub> emisyonlarının ne de enerji tüketiminin ekonomik büyümeye neden olmadığını göstermiştir. Bu yüzden çalışmada Çin hükümetinin uzun vadede ekonomik büyümeyi engellemeyecek çevreyi koruyan ve CO<sub>2</sub> emisyonlarını azaltmayı hedefleyen enerji politikaları benimsemesi gerektiği vurgulanmıştır. Benzer şekilde Pao ve Tsai (2010) çalışmasında 1971-2005 dönemi için Rusya dışındaki Brezilya, Hindistan ve Çin (BRIC) ülkeleri için kirletici emisyonlar, enerji tüketimi ve üretim arasındaki ilişkiyi dinamik panel nedensellik testleri yardımıyla incelemiştir. Bulgular, uzun dönemde üretimde kullanılan enerji tüketimi dengesinin emisyonlar üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Buradan yola çıkarak üretim ile gelen büyümenin enerji tüketimindeki artışa ve çevresel kirliliğe neden olduğu sonucuna ulaşılabilir. Shahbaz vd. (2013) Endonezya ekonomisi için 1975–2011 yılları arasındaki çeyrek dönemlik verileri kullanarak, ekonomik büyüme ile gelen enerji tüketiminin CO<sub>2</sub> emisyonlarını artırdığını bulmuştur. Bölük ve Mert (2015), Türkiye'deki sera gazı (GHG) emisyonlarının etkisini azaltmada yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyelini incelemiştir. ARDL sınır testi yaklaşımını kullanarak Türkiye'de CO<sub>2</sub> emisyonları, yenilenebilir enerji kullanılarak üretilen elektrik ve GSYİH arasındaki ilişki 1961–2010 dönemi için incelenmiştir. Sonuçlar, kişi başı GHG ve gelir arasında U şeklinde bir ilişki olduğunu göstermiştir. GHG emisyonlarının gelecekte kişi başı GSYİH'deki artışla birlikte azalmaya başlayacağı tahmin edilmektedir. Çalışmadaki ekonometrik model, Türkiye'deki emisyonların kontrolü altında yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyelini ve önemini vurgulamaktadır. Benzer şekilde Bölük ve Mert (2014) Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezi varlığında, 16 AB ülkesinde CO<sub>2</sub> emisyonları, gelir ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 1990–2008 dönemi için açıklayıcı değişkenler arasındaki çoklu bağlantı probleminin sabit değerleri kullanılarak panel veri analizi yapılmıştır. Bulgular, enerji tüketiminde, yenilenebilir enerji teknolojilerine doğru gerçekleşecek bir kaymanın GHG emisyonlarını azaltacağını göstermiştir.

Literatürde enerji ithalatı ve tüketimi ile arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir diğer değişken cari açık veya ticarete konu olan diğer değişkenlerdir. Söz konusu cari açık değişkene ait çalışmaların bir kısmını şu şekilde ifade edebiliriz: Demir, M. (2013), Dedeoğlu ve Kaya (2013), Aksöz (2014), Demir, R. (2015), Uysal vd. (2015), Huntington

(2015), Gökten ve Karatepe (2016). Her ne kadar cari açık enerji tüketimini etkilese de enerji ithalatının bağımlı değişken olarak ele alındığı tez çalışmasında cari açık modele kontrol değişken olarak eklenmemiştir. Çünkü cari açık ithalat-ihracat farkı olduğundan ve enerji ithalatını da içerebileceğinden analizlerde yanlı tahminlere yol açma olasılığı vardır. Bu nedenle cari açık, modele kontrol değişken olarak dahil edilmemiştir.

Enerji ithalatı ve tüketimi arasındaki ilişkinin araştırıldığı diğer değişkenler istihdam ve kentleşme gibi ekonomik ve sosyal göstergelerdir.

ABD ekonomisi için enerji tüketimi ve istihdam arasındaki ilişkiyi Yu ve Hwang (1984) çalışmasında Sims nedensellik testi ile Murry ve Nan (1990) ise Granger ve Sims nedensellik testleri ile yapmış oldukları ampirik analizler sonucunda, istihdamdan enerji tüketimine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu bulmuşlardır. Bir diğer ülkeye özgü analiz, istihdam ve enerji tüketimi ilişkisi için Cheng ve Lai (1997) tarafından yapılmıştır. 1955-1993 dönemi için Tayvan verilerine son zamanlarda geliştirilen eşbütünleşme yöntemleri ve Granger nedensellik yönteminin Hsiao versiyonu uygulanarak enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ile enerji tüketimi ve istihdam arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Sonuçlar önceki iki çalışmanın aksine, enerji tüketiminden istihdama doğru tek yönlü nedenselliğin varlığını ortaya koymuştur. Chang vd. (2001) 1982-1997 dönemi için Tayvan'da enerji tüketimi, istihdam ve üretim arasındaki nedensel ilişkiyi incelemiştir. VECM'e dayalı Granger nedensellik testi sonuçları, istihdam-üretim ve istihdam-enerji tüketimi arasında çift yönlü Granger nedensellik olduğunu gösterirken, enerji tüketiminden ütime doğru ise tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Papapetrou (2001) Yunanistan ekonomisi için çok değişkenli bir VAR yaklaşımı kullanarak, petrol fiyatları, reel hisse senedi fiyatları, faiz oranları, reel ekonomik faaliyet ve istihdam arasındaki dinamik ilişkiyi incelemiştir. Ampirik bulgular, petrol fiyatlarındaki değişimlerin reel ekonomik faaliyeti ve istihdamı etkilediğini göstermiştir. Ayrıca, petrol fiyatlarının hisse senedi fiyat hareketlerini açıklamada önemli bir yere sahip olduğu görülmüştür. Hisse senedi getirilerinin ise reel ekonomik faaliyet ve istihdamda herhangi bir değişikliğe yol açmadığı tespit edilmiştir. Narayan ve Smyth (2005) çalışmasında 1966-1999 dönemi yıllık verileriyle Avustralya'da elektrik tüketimi, istihdam ve reel gelir arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme ve nedensellik çerçevesinde incelemiştir. Elektrik tüketimi, istihdam ve reel gelirin eşbütünleşik olduğu ayrıca uzun dönemde istihdam ve reel gelirin Granger nedeninin elektrik tüketimi olduğu bulunurken, kısa dönemde gelirden elektrik tüketimine ve istihdama doğru tek yönlü zayıf bir Granger nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Benzer şekilde

Tatlı ve Lebe (2017) çalışmasında 1987-2014 dönemi verileriyle Türkiye ekonomisi için yapmış oldukları çalışmada doğal gaz tüketimi, istihdam, sabit sermaye oluşumları ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemiştir. Uzun dönem nedensellik testi sonuçları, ekonomik büyüme ile doğal gaz tüketimi, sabit sermaye oluşumu ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca yine uzun dönemde, istihdam düzeyinden ekonomik büyümeye, doğal gaz tüketimine ve sabit sermaye yatırımlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Kısa dönemde ise söz konusu değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Constantini vd. (2018) 1995–2009 dönemi verileriyle 15 AB ülkesinde sektörel bir panel veri seti kullanarak, enerji verimliliği için kamu ve özel sektörün AB istihdam dinamikleri üzerindeki ana etkisini araştırmayı hedeflemiştir. Ampirik bulgular sektörel üretim artışında, sektörel enerji verimliliği kazanımlarının, özellikle de enerjinin yoğun olarak kullanıldığı endüstrilerde istihdam artışı üzerinde olumsuz bir etkiye yol açtığını göstermiştir. Aksine, enerji verimliliğine yönelik kamu eylemlerinin ise istihdam dinamikleri üzerinde pozitif etki yarattığı görülmüştür.

Xie vd. (2013) Şangay için kentleşme, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisini 1978-2010 dönemi verileriyle zaman serisi analiziyle incelemiştir. Çalışmanın ampirik bulguları uzun dönemde kentleşme, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında eşbütünleşme olduğunu göstermiştir. Kentleşme ve enerji tüketiminin uzun dönemde ekonomik büyümenin Granger nedeni olduğu, enerji tüketimi ve kentleşme arasında ise kısa dönemde çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde Türkiye için yapılan Bayes Ağları yöntemi ile, Çınar ve Kayakutlu (2010) enerji ithalatını da içeren enerji yatırımlarında kentleşmenin önemini belirtmiştir. Shen vd. (2005) Çin'de modernleşme ve kentleşmenin, enerji ve kaynak tüketimini hızlandırdığını ayrıca kaynakların kullanımı ve kaynaklardan yararlanılması hususunda teşvik edici olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde, Mishra vd. (2009) Pasifik Ada ülkelerinde kısa dönemde enerji tüketiminin kentleşmeden kaynaklandığını, uzun dönemde ise enerji tüketimi ve kentleşmenin GSYİH'ye neden olduğunu tespit etmiştir. Liu (2009), 1978–2008 dönemi için Çin ekonomisinde enerji tüketimi, nüfus artışı, ekonomik büyüme ve kentleşme değişkenleri arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testi yaklaşımını ve faktör ayrıştırma modelini kullanarak incelemiştir. Sınır testi sonuçları, toplam enerji tüketimi bağımlı değişken olarak alındığında; toplam enerji tüketimi, nüfus, GSYİH ve kentleşme arasında uzun dönemde istikrarlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. ECM ile yapılan nedensellik testi sonuçları

hem kısa hem de uzun dönemde kentleşmeden toplam enerji tüketimine doğru tek yönlü Granger nedenselliği ortaya koymuştur. Benzer şekilde Al-mulali vd. (2013) 1980–2009 döneminde Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) ülkelerinde kentleşme, enerji tüketimi ve CO<sub>2</sub> emisyonu arasındaki ilişkiyi bir panel veri kullanarak araştırmıştır. Pedroni eşbütünleşme testi sonuçları kentleşme, enerji tüketimi ve CO<sub>2</sub> emisyonunun eşbütünleşik olduğunu göstermiştir. Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY) sonuçları ise kentleşme, enerji tüketimi ve CO<sub>2</sub> emisyonu arasında uzun dönemde çift yönlü pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Hossain (2011) çalışmasında 1971–2007 dönemine ilişkin zaman serisi verilerini kullanarak son dönemde sanayileşmiş olan ülkelerde (Brezilya, Çin, Hindistan, Malezya, Meksika Filipinler, Güney Afriha, Tayland ve Türkiye) CO<sub>2</sub> emisyonları, enerji tüketimi, ekonomik büyüme, ticari açıklık ve kentleşme arasındaki dinamik nedensellik ilişkisini incelemiştir. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, uzun dönemde herhangi bir ilişkinin olmadığı fakat kısa dönemde ekonomik büyüme ve ticari açıklıktan CO<sub>2</sub> emisyonlarına, ekonomik büyümeden enerji tüketimine, ticari açıklıktan ekonomik büyümeye, kentleşmeden ekonomik büyümeye ve ticari açıklıktan kentleşmeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Shahbaz ve Lean (2012) 1971-2008 yılları arasında Tunus ekonomisi için enerji tüketimi, finansal gelişme, ekonomik büyüme, sanayileşme ve kentleşme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Analiz için ARDL sınır testi yaklaşımı ve Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Tunus'ta enerji tüketimi, ekonomik büyüme, finansal gelişme, sanayileşme ve kentleşme arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı doğrulanmıştır. Finansal gelişme ve enerji tüketimi, finansal gelişme ve sanayileşme ile sanayileşme ve enerji tüketimi arasında uzun dönemde çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Kısa dönemde ise ekonomik büyüme ve kentleşme feedback etkisindeyken enerji tüketiminin Granger nedeninin kentleşme olduğu tespit edilmiştir.

Tezin ana amacı küreselleşmenin enerji ithalatı ile arasındaki ilişkinin incelenmesi olup bu bölümde küreselleşme dışında kalan diğer değişkenlerin enerji tüketim ve ithalatı ile nasıl bir ilişki içerisinde olduğu ilgili literatürden yapılan alıntılarla ortaya koyulmuştur. Bu değişkenler ekonometrik analizde kullanılacak modelde kontrol değişkenler olarak yer alacaktır. Küreselleşme ise etkisi asıl sorgulanan bağımsız değişkendir. Takip eden bölüm küreselleşmenin sadece enerji tüketimi ile olan ilişkisini değil ekonomideki diğer faktörlere etkisine ilişkin bulgulara da yer vermektedir.

## 2.2. Küreselleşmenin Enerji İthalatı, Enerji Tüketimi ve Diğer Ekonomik Değişkenler ile İlişkisi

Küreselleşme kavramı özellikle 1980'lerden bu yana dünyayı önemli ölçüde etkisi altına almış, ekonomik, sosyal ve politik faktörler üzerinde etkiler bırakmıştır. Günümüz küresel dünyasında bu etkiler artarak devam etmektedir. Küreselleşmenin gelir eşitsizliği (Balan vd., 2015), sosyal adalet (Kauder ve Potrafke, 2015), vergiler, kamu harcamaları ve sosyal politikalar (Bretschger ve Hettich, 2002; Dreher, 2006a; Meinhard ve Potrafke, 2012; Potrafke, 2009), finansal gelişme ve ekonomik büyüme (Dreher, 2006b; Kılıç, 2015; Kazar ve Kazar, 2016; Danish vd., 2018), yolsuzluk (Yalçınkaya-Koyuncu ve Ünver, 2017), iş gücü piyasası göstergeleri (Potrafke, 2010; Potrafke, 2013), cinsiyet eşitliği (Okşak ve Yalçınkaya-Koyuncu, 2017; Potrafke ve Ursprung, 2012) gibi değişkenler üzerindeki etkisi ilgili literatürde sıklıkla incelenmiştir. Literatürde küreselleşme ile ilişkisi sıklıkla incelenen bir diğer değişken enerji tüketimidir. Tez çalışması enerji tüketimi yerine spesifik olarak enerji ithalatı ilişkisine odaklanmıştır. Bu bağlamda küreselleşmenin enerji tüketimine etkisini inceleyen çalışmalara bu bölümde yer verdikten sonra takip eden bölümde ampirik yöntemlerle küreselleşmenin enerji ithalatına etkisi analiz edilecektir.

Küreselleşme ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi inceleyen literatür genelde küreselleşmenin neden olduğu üretim artışı ile birlikte, enerji tüketiminin ve hatta hava kirliliği göstergelerinin arttığını vurgulamıştır ancak tersine bulgular da söz konusudur.

Örneğin Phong vd. (2018) 1985-2015 dönemi veriyle Vietnam ekonomisi için küreselleşme, sanayileşme, kentleşme, enerji tüketimi ve kişi başına GSYİH değişkenlerinin CO<sub>2</sub> emisyonları üzerindeki etkisini ARDL yöntemi ile incelemiştir. Bulgularda küreselleşmenin CO<sub>2</sub> emisyonunu negatif şekilde etkilediği görülmüştür. Shahbaz vd. (2018a) 1970-2015 dönemi için BRICS ülkelerinde küreselleşmenin ve ekonomik büyümenin enerji tüketimi üzerindeki asimetrik etkisini Doğrusal Olmayan ARDL (NARDL) sınır testi yaklaşımı ile incelemiştir. Ampirik sonuçlar, enerji tüketiminin pozitif ve negatif küreselleşme şoklarından sırasıyla olumlu ve olumsuz etkilendiğini göstermiştir. Yazdi ve Shakouri (2017) 1992-2014 dönemi verileriyle İran ekonomisinde, ekonomik büyüme, yenilenebilir enerji, enerji tüketimi, sermaye miktarı, küreselleşme, ticari açıklık ve kentleşme arasındaki ilişkiyi ARDL modeli kullanarak incelemiştir. Bulgulardaki enerji tüketimi ile ilgili kısım, yenilenebilir enerji tüketimi ve küreselleşme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde Murshed vd. (2018) 1980-

2015 dönemi verileriyle Bangladeş'te küreselleşme, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi tespit etmek için Johansen eşbütünleşme testini, Granger nedensellik testini ve VECM yaklaşımını uygulamıştır. Bulguların küreselleşme ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi ilgilendiren kısmı, Bangladeş'te küreselleşme ve enerji tüketimi arasında uzun dönemde bir nedensellik ilişkisinin olmadığını ortaya koymuştur. Shahbaz vd. (2018b) çalışmasında 1975-2014 dönemi için BAE'de ekonomik küreselleşmenin ekonomik büyüme, elektrik tüketimi ve CO<sub>2</sub> emisyonu üzerindeki etkisini ekonomik gelişme ve çevresel tahribat çerçevesinde incelemiştir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini incelemek için Todo-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır. Ekonomik küreselleşme ile CO<sub>2</sub> emisyonları arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Benzer şekilde Marques vd. (2017) küreselleşmeyle güçlendirilmiş enerji-büyüme ilişkisini, 1971-2013 döneminde ARDL yaklaşımını kullanarak 43 ülkeyi içeren bir panel veri ile analiz etmiştir. Hem kısa hem de uzun dönemde enerji-büyüme ilişkisinde geleneksel geri besleme hipotezinin kanıtları bulunmuştur. Ekonomik, politik ve sosyal küreselleşmenin bu ilişki üzerinde heterojen etkilerinin olduğu görülmüştür. Ayrıca, küreselleşmenin uzun dönemde ekonomik büyüme ve enerji tüketimini arttırdığı bulunmuştur. Kısa dönemde ise sadece politik küreselleşmenin enerji tüketimine neden olduğu tespit edilmiştir. Iheanacho (2018) 1975-2011 dönemi için Nijerya'da küreselleşme, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi finansal gelişme ve kentleşme değişkenlerinin katkısını da açıklayarak incelemiştir. Çalışmada Pesaran ve Shin (1995) ile Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen eşbütünleşme testleri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemdeki nedensellik yönünü belirlemek için VECM Granger nedensellik testi kullanılmıştır. ARDL enerji talep fonksiyonunun tahmininden elde edilen genel sonuçlar, uzun vadede küreselleşme endeksinin (ekonomik, sosyal ve genel küreselleşme) özellikle ekonomik büyümenin, finansal gelişmenin ve kentleşmenin marjinal katkısı ile birleştiğinde enerji tüketiminde düşüşe yol açtığını göstermiştir. Genel olarak sonuçlar küreselleşen dünyada artan kentleşmenin, uzun dönemde artan enerji talebine neden olan temel faktör olduğu görülmüş ve küreselleşme ile enerji tüketimi arasında bir geri besleme ilişkisi olduğu bulunmuştur. Shahbaz vd. (2016a) küreselleşmeyi ve enerji yoğunluğunu CO<sub>2</sub> emisyonu fonksiyonuna dahil ederek, 1971-2012 dönemi için 19 Afrika ülkesinde EKC hipotezinin varlığında test etmiştir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisini incelemek için ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Küreselleşmenin Afrika, Angola, Kamerun, Kongo Cumhuriyeti, Mısır, Kenya, Libya, Tunus ve Zambiya gibi ülkelerde CO<sub>2</sub> emisyonlarını azalttığı belirlenmiş fakat Gana, Fas, Güney Afrika, Sudan ve Tanzanya gibi ülkelerde ise

CO<sub>2</sub> emisyonlarını artırdığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Leita (2013) 1980-2010 dönemi için Portekiz, İspanya, Yunanistan ve İrlanda'da küreselleşme ile EKC hipotezi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Panel verinin kullanıldığı çalışmada sonuçlar, ekonomik büyüme ve CO<sub>2</sub> emisyonları arasındaki ilişkinin parabolik yani ters-U şeklinde olduğudur. Küreselleşme katsayısı teorik tahminlerle tutarlıdır ve CO<sub>2</sub> emisyonları üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Leita ve Shahbaz (2013) ise aynı şekilde 1990-2010 yılları arasında, ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve küreselleşme değişkenleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Seçilen 18 ülkenin verileri kullanılarak bir dinamik panel veri yöntemi olan Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) uygulanmıştır. Küreselleşmenin yerli kaynakları verimli bir şekilde kullanarak üretimi artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Saud ve Chen (2018), 1980-2016 dönemi için Çin'de finansal gelişmenin küreselleşmeyi içeren enerji talebi üzerindeki etkisini ARDL yaklaşımıyla incelemiştir. Genel olarak, finansal gelişmenin Çin'de enerji talebini artırdığı ve küreselleşmenin enerji talebi üzerinde negatif ve önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Küreselleşme ve enerji tüketimi arasındaki bu ilişkinin tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu söylenebilir. Shahbaz vd. (2018c) 1970-2014 dönemi yıllık verilerini kullanarak, Japonya'da küreselleşmenin CO<sub>2</sub> emisyonları üzerindeki etkisini incelerken, ayrıca CO<sub>2</sub> emisyonlarının potansiyel belirleyicileri olarak ekonomik büyüme ve enerji tüketimini de dikkate almıştır. Politika değişimleri nedeniyle ortaya çıkan yapısal kırılmalar ve asimetri dikkate alınarak ARDL modelinin asimetrik eşik versiyonu kullanılmıştır. Sonuçlar, değişkenler arasında eşik asimetrik eşbütünlüğün varlığını ortaya koymuştur. Eşik tabanlı pozitif ve negatif şoklardan kaynaklı küreselleşme, CO<sub>2</sub> emisyonlarını arttırmıştır. Enerji tüketiminin (ekonomik büyüme) CO<sub>2</sub> emisyonları üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Küreselleşme, ekonomik büyüme ve enerji tüketimi kısa dönemde CO<sub>2</sub> emisyonlarını önemli ölçüde artırmıştır. Japonya'daki politika yapıcıların küreselleşme ve enerji tüketimini uzun vadede sürdürülebilir çevre kalitesini korumaya yönelik politikalar oluşturmada, politika aracı olarak görmeleri önerilmiştir. Aksi halde Japon ekonomisinin, küreselleşme ve enerji tüketiminden kaynaklanan potansiyel şoklar sonucunda mikro ve makro seviyelerde istenmeyen iklim değişikliği ve aşırı ısınma gibi çevresel sonuçlarla yüzleşebileceği vurgulanmıştır. Audi ve Ali (2018) çalışmasında küreselleşme perspektifi altında enerji tüketimi ve bundan kaynaklı çevresel tahribatın belirleyicilerini, 1980-2013 döneminde Ürdün, BAE, Suudi Arabistan, Cezayir, Katar, Lübnan, Mısır, Bahreyn, İran, Fas, İsrail, Kuveyt, Umman ve Tunus ülkeleri için incelemiştir. Değişkenler arasındaki eşbütünlüğü analiz etmek için panel ARDL yaklaşımı kullanılmıştır. Nedensellik testi ise Granger nedensellik testi ile uygulanmıştır.

Sonuçlar, küreselleşme ile gelen enerji tüketiminin, ilgili MENA ülkelerinde çevre kalitesini olumsuz etkilemediğini göstermiştir. Shahbaz vd. (2018d) 1970–2015 dönemi için yüksek, orta ve düşük gelirli 86 ülkede küreselleşme ve enerji talebi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ampirik bulgular, örneklenen 86 ülkeden 64'ünün uzun dönemde küreselleşme nedeniyle enerji tüketimini azalttığını göstermiştir. Bu sonuç, üç farklı gelir grubundaki ülkelerin büyük bir kısmının, ekonomik faaliyetlerde enerji talebini azaltarak küreselleşmeden fayda sağladığını göstermektedir. Haseeb vd. (2018) çalışmasında 1995-2014 döneminde bir panel veri seti kullanarak enerji tüketimi, finansal gelişme, küreselleşme, ekonomik büyüme ve kentleşmenin, BRICS ekonomileri için CO<sub>2</sub> emisyonlarını nasıl etkilediğini incelemiştir. Eşbütünleşme analizi sonuçları, enerji tüketimi ve finansal gelişmenin CO<sub>2</sub> emisyonları ile pozitif ilişkili olduğunu, küreselleşme ile kentleşmenin CO<sub>2</sub> emisyonları ile negatif bir ilişki içerisinde olduğunu göstermiştir. Granger nedensellik testi sonuçları, küreselleşme ve kentleşmeden CO<sub>2</sub> emisyonlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermiştir. Shahbaz vd. (2016b), Hindistan'da 1971-2012 dönemi yıllık verileri ile, ekonomik büyüme, finansal gelişme ve kentleşme değişkenlerini içselleştirerek küreselleşme ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sonuçlar, küreselleşmedeki artışın enerji talebinde bir azalışa neden olduğunu ortaya koymuştur. Shahbaz vd. (2018e) küreselleşmede en iyi iki ülke olan Hollanda ve İrlanda'da küreselleşmenin enerji tüketimine etkisini sermaye ve ekonomik büyümeyi de içeren bir model ile incelemiştir. Çalışmada Cho vd. (2015) tarafından geliştirilmiş olan Kantil ARDL (QARDL) modeli kullanılmıştır. Hem Hollanda hem de İrlanda için sabit parametrenin sıfır hipotezi reddedilerek bulgular Wald testi ile doğrulanmıştır. Sonuçlar, küreselleşmenin uzun dönemde her iki ülke ekonomisi içinde enerji tüketimi ile pozitif ilişkili olduğunu göstermiştir.

Bu tez çalışmasında, aralarında Türkiye' nin de bulunduğu 69 ülke için 1991-2014 yılları arasında küreselleşme ile enerji ithalatı ilişkisi Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler ve Driscoll-Kraay Sabit Etkiler panel veri analiz yöntemleri ile incelenmiştir. Bir sonraki bölümde detayları ile verilecek analizlerde; enerji bağımlılık derecelerine göre farklı gelir grubundan ülkelerin bazılarında küreselleşmenin enerji ithalatını azalttığı, ekonomik büyüme ile yatırımın ise enerji ithalatını artırdığı bazılarında ise kentleşmenin enerji tüketimini dolayısıyla da enerji ithalatını artırıcı etkisinin olduğu ve istihdamın ilave kontrol değişken olarak modele dahil edildiğinden bir model dışında sonuçları değiştirmedığı tespit edilmiştir. Detaylı açıklama takip eden bölümde yapılmıştır.



## 2.3. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkisinin Panel Veri Analizi ile Ölçümü

### 2.3.1. Veri seti

Bu tez çalışmasında enerji ithalatı, küreselleşme, yatırım, ekonomik büyüme, kentleşme ve iş gücüne katılım oranı değişkenlerinden oluşan bir veri seti kullanılmıştır. Veri setindeki bağımlı değişken, enerji tüketimi içerisinde enerji ithalatının yüzdesidir. İlgilenilen küreselleşme değişkeni KOF küreselleşme endeksidir. Enerji ithalatına küreselleşme vasıtasıyla etki edebilecek yatırım ve ekonomik büyüme temel kontrol değişkenler olmakla birlikte, iş gücüne katılım oranı enerji kullanımı ile yapılan üretimdeki istihdam nedeniyle enerji ithalatı ile ilişkili olabileceğinden ve kentleşme enerji tüketimini gerektirdiğinden bu iki değişken de ilave kontrol değişkenler olarak modellerde yer almıştır. Diğer bir ifade ile sonuçların doğruluğunu test etmek adına (robustness checks) iş gücüne katılım oranı ve kentleşme ilave kontrol değişkenleri olarak modellere dahil edilmiş ve analiz sonuçlarının değişip değişmediği tekrar test edilmiştir. Veriler, Dünya Bankası Gelişmişlik Göstergeleri ve KOF İsviçre Ekonomi Enstitüsü veri tabanından elde edilmiştir<sup>9</sup>. Ülkeler IMF'nin yapmış olduğu sınıflandırma esas alınarak, düşük gelirli, orta gelirli ve yüksek gelirli ülkeler şeklinde gruplandırılmıştır. Veri seti; düşük gelirli 11, orta gelirli 32 ve yüksek gelirli 26 olmak üzere toplam 69 ülkeden oluşmaktadır<sup>10</sup>. Ayrıca bu ülkeler enerji bağımlılığına göre az bağımlı ve çok bağımlı olarak da gruplandırılmış olup, analizler sırasıyla enerji bağımlılığı yüksek olan- gelişmiş ülkeler, enerji bağımlılığı düşük olan-gelişmiş ülkeler, enerji bağımlılığı yüksek olan-az ve orta düzeyde gelişmiş ülkeler ile son olarak enerji bağımlılığı düşük olan-az ve orta düzeyde gelişmiş ülkeler için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Bu detaylı analizle çalışma literatürde bir ilk olma özelliğini taşımaktadır. Panel veri seti dengeli bir panel veri seti olup, yıllar itibariyle ilgili değişkenlere ait gözlemleri eksik olan ülkeler analizlere dahil edilmemiştir. Standardı yakalamak adına tüm değişkenler ilgili modellerde yüzdesel oran olarak yer almaktadır. Değişkenlere ilişkin temel istatistiki göstergeler aşağıdaki Tablo 2.1'de yer almaktadır;

<sup>9</sup> İlgili veri tabanlarına 18.01.2018 tarihinde erişim sağlanmıştır.

<sup>10</sup> Bu ülkelerin tam listesi Ek 1'de sunulmuştur.

Çizelge 2.1. Özet İstatistikler

Değişkenler	(1) Gözlem Sayısı	(2) Ortalama	(3) Standart Sapma
Enerji ithalatı	1,656	45.75	30.97
Büyüme	1,656	3.260	4.854
İstihdam oranı	1,656	57.20	9.646
Yatırım oranı	1,656	23.16	6.501
Kentleşme oranı	1,656	61.50	21.28
Küreselleşme	1,656	63.61	14.95
Ülke Sayısı	69	69	69

Çalışmada kullanılan ve aşağıda ifade edilen küreselleşme dışındaki değişkenlerin tanımları ve verileri “Dünya Gelişmişlik Göstergeleri” veri tabanından elde edilmiştir. Bu değişkenlerin isimleri, birimleri ve enerji ithalatı ile ilişkisi şu şekildedir:

*Enerji İthalatı:* Toplam enerji tüketimindeki enerji ithalatının payıdır. Bu oran hesaplanırken hem enerji tüketimi hem de enerji ithalatı petrol eşdeğeri cinsinden ölçülmüştür. Enerji tüketimi, yerli üretim, ithalat ve stok değişiklikleri toplamının, ihracat ve uluslararası taşımacılık yapan gemilere ve hava taşıtlarına tedarik edilen yakıtlar toplamından çıkarılmasına eşittir. Bu değer nihai kullanım yakıtlarına dönüşümden önceki birincil enerjinin kullanımını ifade eder.

*Küreselleşme Endeksi:* Çalışmada kullanılan küreselleşme bir endeks değişkendir. KOF Küreselleşme Endeksi değerleri kullanılmıştır. KOF Küreselleşme Endeksi genel bir endeks olup bu endeks üç alt endeksten (Ekonomik Küreselleşme, Politik Küreselleşme ve Sosyal Küreselleşme) oluşmaktadır.

*Ekonomik Büyüme Oranı:* 2010 yılı sabit dolar fiyatlarıyla GSYİH’nin yıllık büyüme oranı olarak modellere dahil edilmiştir. GSYİH, ekonomideki tüm yerleşik üreticilerin ürettiklerine, herhangi bir ürün vergisinin eklenmesi ve ürünlerin değerine dahil olmayan herhangi bir sübvansiyonun çıkarılmasıyla elde edilir. Üretilen malların amortismanı veya doğal kaynakların tükenmesi ve tahribatı için kesinti yapılmaksızın hesaplanır.

*Yatırım:* Gayri safi sermaye oluşumunun GSYİH içerisindeki payıdır ve bu değişken de bir oran değişkenidir. Dünya Gelişmişlik Göstergeleri veri setinde eski adıyla gayri safi yurtiçi yatırım olarak adlandırılan gayri safi sermaye oluşumu ekonominin sabit varlıklarına yapılan ilave harcamalar ile stok seviyesindeki net değişikliklerin toplamından oluşmaktadır. Sabit varlıklara, arazi iyileştirmeleri (çitler, hendekler, drenajlar vb.); tesis, makine ve ekipman alımları; okullar, ofisler, hastaneler, özel konutlar, ticari ve endüstriyel

binalar ile yollar, demiryolları inşası örnek olarak verilebilir. Stoklar, firmalar tarafından üretim veya satıştaki geçici veya beklenmedik dalgalanmalar ile "devam eden çalışmaları" karşılamak için tutulan mallardır.

*Kentleşme:* Kentsel nüfus, ulusal istatistik ofisleri tarafından tanımlanan kentsel alanlarda yaşayan insanları ifade eder. Modellere alınan kentleşme değişkeni diğer değişkenler gibi bir orandır ve kentsel nüfusun toplam nüfusa oranıdır. Dünya Gelişmişlik Göstergeleri veri tabanından elde edilen, ilgili değişkene ait bu veriler Birleşmiş Milletler Nüfus Bölümü tarafından toplanmış ve düzenlenmiştir.

*İstihdam Oranı:* Bir ülkedeki toplam çalışan sayısının toplam nüfusa oranıdır. Çalışan, kısa bir referans dönemi boyunca, herhangi bir faaliyette bulunarak ücret veya kar sağlamak için yapılan mal üretiminde ya da hizmet sunulmasında görev alan kişiler olarak tanımlanır. 15 yaş ve üstü kişilerin, genellikle nüfustaki çalışma çağındaki kişiler olduğu düşünülür. Dünya Gelişmişlik Göstergeleri veri tabanından elde edilen, ilgili değişkene ait bu veriler Uluslararası Çalışma Örgütü tarafından elde edilmiştir.

Tezdeki tüm analizlerde STATA 14.0 paket programı kullanılmıştır. Amacımız 1991-2014 arası dönemde küreselleşme ve enerji ithalatı arasında bir ilişkinin olup olmadığının test edilmesidir. Panel veri analiz yöntemlerinden Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler ve Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler yöntemleri kullanılmıştır. Bu analiz yöntemlerinin nasıl çalıştığı ve niçin tercih edildiği ilerleyen bölümlerde detayları ile anlatılmıştır. Yapılan analizlerdeki amaç, ilgili değişkenler arasında karşılıklı ilişkinin tespiti olup tersine nedensellik ve içsellik gibi ortaya çıkabilecek ekonometrik problemler nedeniyle nedensellik bulgularının varlığı iddia edilmemektedir.

### **2.3.2. Panel Analiz Yöntemi**

Panel veri; zaman serisi verileri ile yatay kesit verilerinin birleştirilmesiyle oluşmaktadır. Bu panel veriler kullanılarak ortaya çıkan panel veri modelleri ile iktisadi ilişkilerin tahmin edilmesine panel veri analizi denir. Genel olarak bu analizlerde kullanılan panel veri modeli (1) nolu denklemde gösterilmiştir.

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \gamma_i + \mu_t + v_{it} \quad (1)$$

Modelde yatay kesit birimleri  $i = 1, \dots, N$ , zaman periyodu  $t = 1, \dots, T$  şeklinde ifade edilmiştir. Yatay kesit birimleri için  $i$ , zaman boyutu için ise  $t$  alt indislerini içeren  $Y_{it}$

bağımlı değişkeni,  $X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{kit}$  şeklinde gösterilen değişkenler ise bağımsız değişken ya da açıklayıcı değişken olarak da ifade edilmektedir. Bu modelde yer alan değişkenler gerek birimlere gerekse zamana göre değişimi ifade ettiği için indis kullanılmıştır. Bu tezde temel bağımsız değişken küreselleşme endeksidir. Kontrol değişkenler ise sırasıyla ekonomik büyüme, yatırım, istihdam oranı ve kentleşme değişkenleridir.  $Y_{it}$  şeklinde tanımlanan bağımlı değişken ise enerji tüketimi içerisindeki enerji ithalatının yüzdesidir. Modele küreselleşme dışında enerji ithalatı üzerinde etkisi olup olmadığını araştırdığımız diğer açıklayıcı değişkenler eklenirken, geçmişte bu değişkenlerin enerji tüketimi veya enerji ithalatı üzerindeki etkisine bakılır. Bunu yapmadaki amacımız açıklayıcı değişkenlerin etkilerini kontrol ederek sadece küreselleşmenin etkisini ortaya koyabilmektir.  $\gamma_i$  ülke sabit etkilerini kontrol eden ülke kukla değişkenleri olup,  $\mu_t$  yıllara ait sabit etkileri kontrol eden yıl kukla değişkenleridir.  $v_{it}$  kontrol edilemeyen diğer tüm değişkenleri kapsayan kalıntılardır. Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY)'nde en temel Gauss-Markov Koşulunun varsayımı altında,  $i$  ve  $t$ 'lerin tamamının hata terimlerinin koşullu beklenen değerlerinin sıfır olduğu varsayılır. Fakat bu varsayımın gerçekleşmediği koşulda tahminler yanlış olacağından bu tezde havuzlanmış EKKY tahmin sonuçlarına yer verilmemiştir. Bunun nedeni havuzlanmış EKKY kullanılarak gerçekleştirilen tahminlerin ülke kukla değişkenlerini ( $\gamma_i$ ) dışlamasıdır. Zamandan bağımsız ve ülkelere özgü olan tarihi, kültürel ve politik etkenlerin tamamını gözlemlemek mümkün olmadığı (verisi olmadığı) için bu etkilerin sabit etkiler olduğu ve tezde ilgilenilen küreselleşme değişkeni yoluyla enerji ithalatını etkileyebileceği muhtemeldir. Küreselleşme değişkenine ait katsayının bu faktörlerin kontrol edilmemesi durumunda bunların da etkisini barındıracağı ve yanlış sonuçlar vereceği açıktır. Bu nedenle sabit etkileri ifade eden kukla değişkenler modele dahil edilerek bu faktörlerin etkisi kontrol altına alınmıştır. Havuzlanmış EKKY'nin aksine sabit etkiler modeli daha yansız tahminler ortaya koymaktadır. Modeldeki bağımsız değişkenler, ülke spesifik gözlemlenemeyen etkenlerden bağımsız yani rassal bir şekilde atanmadığından bu çalışmanın Rassal Etkiler Yöntemi'nden ziyade Sabit Etkiler Yöntemi ile analiz edilmesi gerektiği düşünülmüştür (Özdamar vd., 2017). Yapılmış olan Hausman testi de zaten sabit etkiler modelinin kullanılması gerektiğini ortaya koymuştur.

### **2.3.2.1. Sabit etkiler yöntemi**

Sabit etkili modellerin katsayıları birime ya da zamana göre değişimi gösterdikleri gibi hem zamana hem de birime göre değişimi de gösterirler. Sabit etkiler modelinin

kullanılmasındaki amaç özellikle dönemler itibariyle varyasyon göstermeyen ama her bir yatay kesit birimi için farklılaşan açıklayıcı değişkenler ile dönemler itibariyle değişen ama veri setindeki her bir yatay kesit birimi için aynı değeri alan bağımsız değişkenlerin modele dahil etmekte başarısız olunmasıdır. Bu değişkenleri gözlemlemek güç olduğundan ve modele dahil edilen diğer açıklayıcı değişkenlerden genelde bağımsız olmadıklarından (rassal atanmadıklarından) kukla değişkenler olarak modele dahil edilmeleri bu yöntemin izlediği yoldur. Kukla değişken içeren modelde, yatay kesit birimlerine ve zaman serisi birimlerine göre sabit katsayıda ortaya çıkan farklılıkların anlamlılığı da test edilebilir (Baltagi, 1995; Gujarati, 2003).

Tez çalışmasında özellikle Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler ve Driscoll-Kraay Sabit Etkiler yöntemleri tercih edilmiş olup nedenleri takip eden bölümlerde açıklanmıştır.

### **2.3.2.2. Dirençli standart hatalı sabit etkiler yöntemi**

Her ne kadar sabit etkiler modeli yatay kesit birimlerine özgü zamanla değişmeyen bireysel sabit etkileri (kültürel etkiler gibi) ve zamana özgü ama her bir yatay kesit birimi için o zaman diliminde aynı olan dönem sabit etkilerini kontrol etse de kontrol edilemeyen kalıntılar mevcuttur. Yatay kesit birimleri ve zamanlar itibariyle değişen kalıntılar Gauss Markov koşullarının geçerli olmadığı noktada değişen varyans problemine neden olur. Gözlenemeyen bu faktörler etkisi merak edilen bağımsız değişkenin katsayısında yanlılığa neden olabilir.

Değişen varyans probleminin varlığı altında daha güvenilir standart hataları temsil eden dirençli standart hataların kullanılması gerekmektedir (White, 1980). Dirençli standart hatalar kullanılarak elde edilen tahminler White tahminleri olarak adlandırılmaktadır.<sup>11</sup> Her ne kadar değişen varyans test edilerek, nihayetinde sayısal veriler dahilinde üretilen bir test istatistiği olduğundan değişen varyansın olmadığı gösterilse dahi, sezgisel olarak zamanlar ve yatay kesit birimleri itibariyle değişen ve gözlenemeyen pek çok faktör vardır. Örneğin tez çalışmasında bağımlı değişken olan enerji ithalatı modele alınan faktörler dışında pek çok faktör tarafından etkilenebilir. Gözlenemeyen bu faktörlerin ortalama etkisi Gauss-Markov'un varsayımın aksine sıfır ortalamalı veya sabit varyanslı olmayabilir. Gauss-Markov koşullarının geçerli olmadığı durumda bu faktörlerin modeldeki diğer bağımsız

---

<sup>11</sup> Dirençli standart hatalar konusu ekonometride White (1980) çalışmasına atfedilse de daha eski istatistik çalışmaları Eicker (1967) ve Huber (1967) dirençli standart hatalar elde etmenin olası olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu nedenle dirençli standart hatalar White-Huber-Eicker standart hataları olarak da adlandırılır (Wooldridge, 2013: 271).

değişkenler vasıtasıyla enerji ithalatı üzerinde etki yaratması değişen varyans problemine işaretir. Örneğin zamanla ve ülkeden ülkeye değişiklik gösteren politik faktörlerin (siyasi krizler gibi) modele dahil edilerek kontrol edilememesi bu problemin kaynaklarından. Siyasi krizler modeldeki açıklayıcı değişkenlerden olan başta küreselleşme daha sonra yatırım, ekonomik büyüme gibi değişkenleri etkileyerek bu değişkenlerin enerji ithalatı üzerinde asıl etkisini görmemize engel olur. Bu nedenle değişen varyans problemi kökten giderilemesede, değişen varyans probleminin varlığı altında dirençli standart hataların (robust standard errors) kullanılması ile elde edilen tahminler en güvenilir tahminlerdir.

Yukarıda bahsi geçen durumların varlığı altında White tahmincisinin sabit ve rassal etkili modellere uygulanmasının daha doğru olacağı düşünülmektedir (Greene, 2012: 426). Stata 14.0 programında “*robust*” komutu kullanılarak dirençli standart hatalı tahminler elde edilmiştir.

### 2.3.2.3. Driscoll-Kraay standart hatalı sabit etkiler yöntemi

Driscoll-Kraay yatay kesit birimlerinin ortalamaları için Newey-West türü düzeltme yapmaktadır. Böylece düzeltilmiş standart hata tahminleri, yatay kesit boyutu  $N$ 'den bağımsız olarak ( $N \rightarrow \infty$  bile) kovaryans matris tahmincilerinin tutarlılığını garantilemektedir. Driscoll-Kraay metodolojisi, özellikle mikro panellerde karşılaşılan yatay kesit boyutunun büyük olması halinde zayıf olan sadece büyük  $T$  olduğu koşulda tutarlı kovaryans matris tahmincileri üreten Parks-Kmenta veya Panel Düzeltilmiş Standart Hatalar (PCSE) yaklaşımlarına alternatif olarak türetilmiştir. Bu tahminci, tez çalışmasının da kullandığı veri setinde olduğu gibi büyük  $T$  ve  $N$  durumunda ortaya çıkacak değişen varyans varlığında tutarlı dirençli standart hatalar üretmektedir. Sadece değişen varyans problemi değil gözlemlerin zamanlar itibariyle ilişkisinden kaynaklı otokorelasyon ve yatay kesit birimleri arasındaki bağımlılık durumunda da güvenilir standart hatalar elde edilmesini sağlamaktadır.

(1) nolu ekonometrik modelde hata terimlerinin (örnekleme kalıntılarının) heteroskedastik, otokorelasyonlu ve birimler arası korelasyon olduğu varsayımları altında, katsayılar (parametreler) tutarlı bir şekilde tahmin edilebilmektedir. Her bir değişken için katsayı tahmini denklem (2)'de gösterildiği şekilde gerçekleşir.

$$\hat{\theta} = (X'X)^{-1}X'y \quad (2)$$

Parametre tahminlerinin Driscoll ve Kraay standart hataları ise, asimptotik kovaryans matrisinin diagonal elemanlarının karekökleri ile bulunur,

$$V(\hat{\theta}) = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\hat{\mathbf{S}}_T(\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1} \quad (3)$$

burada  $\hat{\mathbf{S}}_T$  aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\hat{\mathbf{S}}_T = \hat{\Omega}_0 + \sum_{j=1}^{m(T)} w(j, m) [\hat{\Omega}_j + \hat{\Omega}_j'] \quad (4)$$

(4) nolu denklemde  $m(T)$ , otokorelasyon için gecikme uzunluğunu ifade etmektedir (Hoechle, 2007: 7-8; Yerdelen-Tatoğlu, 2016: 276-277).

Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Yöntemi ve Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Yöntemi uygulanmadan önce değişkenlerin durağanlığının test edilmesi gerekmektedir. Panel veri analizlerinde kullanılan değişkenlerdeki durağanlığın sınanması için yapılan birim kök testleri yatay kesitler arasında bağımlılığın olup olmadığına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Yatay kesit birimleri arasında bağımlılığın olmadığı durumda *birinci nesil*, bağımlılığın varlığında *ikinci nesil* birim kök testleri uygulandığından yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı incelenmelidir. Takip eden bölüm testin teoride çalışma şeklini anlatmaktadır.

#### 2.3.2.4. Yatay kesit bağımlılığı testi

Yatay kesit bağımlılığı araştırması, panel veri analizlerinde seriye belli bir şok geldiğinde paneldeki yatay kesit birimlerinin tamamının bu şoktan aynı düzeyde etkilenip etkilenmediğinin incelenmesi olarak ifade edilir. Sabit etkili panel veri modellerinde yatay kesit bağımlılığına Breusch Pagan Lagrange Çarpanı (LM) Testi ile bakılabilmektedir. Bu test zaman boyutunun yatay kesit boyutundan büyük olduğu ( $T > N$ ) sabit etkili modellerde kullanılır. Hem sabit hem de rassal etkili modellerde ise Friedman R Testi, Frees Q Testi ve PESARAN  $CD_{LM}$  Testi kullanılabilmektedir. Pesaran (2004)  $CD_{LM}$  testi, yatay kesit boyutunun zaman boyutundan büyük olduğu ( $N > T$ ) sabit etkili ve rassal etkili modeller için uygundur (Ün, 2015: 77-79). Bu testte kullanılan ekonometrik model (5) nolu denklem ile ifade edilmiştir.

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta_i + v_{it} \quad (5)$$

Teste ilişkin hipotez testleri (6) ve (7) nolu gösterimlerde ifade edildiği gibi yatay kesit birimleri arasındaki kovaryansın sıfır olup olmaması üzerine kurulmuştur.

$$H_0: Cov(v_{it}, v_{jt}) = 0, i \neq j. \quad (6)$$

$$H_1: Cov(v_{it}, v_{jt}) \neq 0, i \neq j. \quad (7)$$

Testin boş hipotezi örneklemdaki birimler (çalışmamızda ülkeler) arasında yatay kesit bağımlılığının olmadığını, alternatif hipotez ise birimler arasında yatay kesit bağımlılığının olduğu durum üzerine kurulmuştur. Ayrıca boş hipotez ülkelere ait gözlenemeyen değişkenlerden dolayı ortaya çıkan kalıntılarda karşılıklı korelasyon olmadığını iddia eder. Yatay kesit bağımlılığı testinin ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığını ortaya koyması durumunda, birimler arasındaki kesitsel bağılılığı göz önünde bulundurarak durağanlığı araştıran ikinci nesil birim kök testleri uygulanır. Uygulamada en yaygın kullanılan ikinci nesil birim kök testleri şunlardır: Moon ve Perron (2004), Choi (2002), Phillips ve Sul (2003), Pesaran (2004), Bai ve Ng (2004), Breitung ve Das (2003) ve Chang (2003). Yatay kesit bağımlılığının olmadığı durumda ise birimler arasında korelasyon olmadığını varsayan birinci nesil birim kök testlerinden Levin ve Lin (1992), Harris ve Tzavalis (1999), Levin, Lin ve Chu (2002), Hadri (2000), Breitung (2000), Im, Pesaran ve Shin (1997), Mandala ve Wu (1999) ve Choi (2001) testleri uygulanabilmektedir.

### 2.3.2.5. Panel birim kök testleri

Panel veri modellerinde durağan-dışılık problemi, verinin zaman boyutundan kaynaklanmaktadır. Herhangi bir zaman serisinin analizine geçilmeden önce seriyi yaratan sürecin zaman içerisinde sabit olup olmadığı kısacası serinin durağanlığının araştırılması gerekmektedir. Levin ve Lin (1992) ile Quah (1994) çalışmalarından bu yana panel veri analizlerinde durağanlığın test edilmesi büyük önem kazanmıştır. Panel veride her bir yatay kesit birimi için değişkenlerin zaman serisi mevcuttur. Seriler durağan hale getirilmeden analize dahil edildiğinde sahte regresyon adı verilen problemle karşılaşmaktadır. Yani geleneksel  $t$  testi ve  $R^2$  aldatici biçimde yüksek değerler sergilerken, Durbin-Watson istatistiği çok düşük sonuçlar verebilmektedir (Elder ve Kennedy, 2001). Bu sebeplerden dolayı öncelikle serilerin durağanlığı test edilmelidir. Panel birim kök testlerinin, zaman serisi birim kök testlerine göre en büyük avantajı gerek zaman gerekse yatay kesit



birimlerine sahip olmasından dolayı gözlem sayısının fazla olmasıdır. Panel verilerde genelde gözlem sayısı fazla olduğundan, birim kök testlerinin az gözlemlili veri setleri ile doğru sonuçlar vermemesi problemine, panel veri setlerinde rastlanmamaktadır (Baltagi ve Kao, 2000).

Panel veride uygulanacak birim kök testlerinin, tek bir zaman serisinde uygulanan birim kök testlerinden farklı olmasının nedeni panel veriyi oluşturan yatay kesit birimlerinin heterojen olma durumudur. Genelde tüm yatay kesit birimleri birbirinin aynı olacak şekilde homojenlik sergilemediğinden heterojenliğin varlığı altında çalışan panel birim kök testleri geliştirilmiştir (Moon ve Perron, 2004; Hsiao, 1986; Pesaran ve Smith, 1995). Heterojenliğin yanı sıra birimler arası yatay kesit bağımlılığı durumunda farklı birim kök testlerinin geliştirilmesi gerekliliği de çok tartışılmıştır. Nedeni panel verilerin zaman serilerinden farklı olarak asimptotik davranışlar göstermesidir. Panel serilerde yatay kesit birimleri arasında korelasyon olması durumunda birinci nesil birim kök testleri uygulanırsa testlerin güç kaybına uğrayacağı, doğru sonuçlar vermeyeceği belirtilmiştir (Banerjee vd., 2004). Bu yüzden yatay kesit birimleri arasındaki korelasyonun varlığına göre farklı birim kök testleri geliştirilmiştir. Yatay kesit birimleri arasında korelasyon söz konusu ise ikinci nesil birim kök testleri uygulanmaktadır.

### 2.3.3. Ampirik Bulgular

#### 2.3.3.1. Yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları

Bu çalışmada paneli oluşturan ülkeler arasındaki yatay kesit bağımlılığının varlığı Pesaran (2004)'ın geliştirdiği CD testi ile sınanmış, testin boş hipotezi birimler arası yatay kesit bağımlılığının olmadığı, alternatif hipotezi ise yatay kesit bağımlılığının olduğu durum üzerine kurulmuş ve elde edilen bulgular Çizelge 2.2'de sunulmuştur.

Çizelge 2.2. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Pesaran Yatay Kesit Bağımlılığı Testi	11,482	0.0000

Çizelge 2.2'deki sonuçlara göre; CD test istatistiğine ait olasılık değeri 0.01'ten küçük olduğu için  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. %1 istatistiksel anlamlılık düzeyinde paneli oluşturan ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığı tespit edildiğinden çalışmada ikinci nesil birim kök testi uygulanmıştır.

### 2.3.3.2. Panel birim kök testi sonuçları

Bu tez çalışmasında, paneli oluşturan ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığı olduğundan serilerin durağanlığı Yatay Kesitli Geliştirilmiş IPS (CIPS) yöntemiyle sınanmış ve elde edilen bulgular Çizelge 2.3’de sunulmuştur. Test sonuçlarına göre modele dahil edilen değişkenlerden bazılarının düzey değerlerinin trend içeren veya trend içermeyen sınamalarda durağan olmadığı, değişkenlerin birinci dereceden farkları alındığında durağan hale geldiği görülmektedir. Bu nedenle ilgili ekonometrik analizler değişkenlerin birinci dereceden farkları alınarak gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 2.3. Pesaran Birim Kök Testi (CIPS)

Değişkenler	Trendli	Trendsiz
Enerji İthalatı (düzey)	-2.271 (-2.690)	-1.553 (-2.190)
Enerji İthalatı (birinci fark)	-3.247 (-2.690)	-2.904 (-2.190)
Büyüme (düzey)	-2.878 (-2.690)	-2.662 (-2.190)
Büyüme (birinci fark)	-4.040 (-2.690)	-4.054 (-2.190)
KOF Endeks (düzey)	-2.282 (-2.690)	-2.296 (-2.190)
KOF Endeks (birinci fark)	-3.509 (-2.690)	-3.391 (-2.190)
Yatırım Oranı (düzey)	-2.478 (-2.690)	-2.009 (-2.190)
Yatırım Oranı (birinci fark)	-3.584 (-2.690)	-3.496 (-2.190)
İstihdam Oranı (düzey)	-1.936 (-2.690)	-1.694 (-2.190)
İstihdam Oranı (birinci fark)	-2.996 (-2.690)	-2.779 (-2.190)
Kentleşme Oranı (düzey)	-1.458 (-2.690)	-1.934 (-2.190)
Kentleşme Oranı (birinci fark)	-2.415 (-2.690)	-1.289 (-2.190)

Not: Testler sabiti içerirken, trendli ve trendsiz olmak üzere değişkenlerin hem düzey hem de birinci fark değerleri test edilmiştir. Testlerden elde edilen t değerleri değişkenin karşısında belirtilmişken, %1 anlamlılık düzeyi için kritik değer parantez içinde verilmiştir.

### 2.3.3.3. Tahmin sonuçları

Küreselleşmenin enerji ithalatına etkisinin incelendiği tez çalışmasında bu iki değişken arasındaki ilişki farklı ülke grupları için 1991-2014 yılları arasındaki veriler kullanılarak analiz edilmiştir. Ülkeler gelişmişlik düzeyi ve enerjiye bağımlılık durumlarına göre sınıflandırılmış ve her bir grup ülke için belirtilen yıllarda Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ve Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli kullanılarak

küreselleşmenin enerji ithalatı ile ilişkisi araştırılmıştır. Ülkeler gelişmişlik düzeylerine göre IMF'in gelişmişlik sınıflandırması kullanılarak gruplandırılmışlardır. Yıllar itibariyle ortalama enerji ithalat oranları %50'nin üzerinde olan ülkeler çok bağımlı, %50'nin altında olan ülkeler ise az bağımlı olarak nitelendirilmiştir. Bu sınıflandırma Esen ve Bayrak (2017)'in çalışması temel alınarak yapılmıştır. Tez çalışması literatürde enerji ithalatçısı ülkelerin ithalat bağımlılık düzeylerine ve gelişmişlik durumlarına göre enerji ithalat düzeylerinin küreselleşmeden nasıl etkilendiğini ortaya koyan ilk çalışma niteliğindedir. Çizelge 2.4'de Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile değişkenlerin durağan oldukları birinci dereceden farkları kullanılarak küreselleşmenin enerji ithalatı üzerine etkisi araştırılmıştır.

Çizelge 2.4. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkisinin Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile Tahmini

Bağımlı Değişken (Enerji İthalatı)	Enerji Bağımlılığı Yüksek Olan Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Düşük Olan Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Yüksek Olan, Az ve Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Düşük Olan, Az ve Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler
Bağımsız Değişkenler				
ΔEkonomik Büyüme	0.0053 (0.0318)	-0.0005 (0.0826)	-0.0448 (0.0306)	0.0657* (0.0384)
ΔYatırım	0.2094*** (0.0613)	0.1090 (0.1438)	0.0844* (0.0415)	0.1217* (0.0695)
ΔKüreselleşme	0.1119 (0.0651)	-0.3502** (0.1443)	0.0150 (0.1584)	0.0688 (0.0978)
Gözlem Sayısı	391	207	322	667
Ülke Sayısı	17	9	14	29

Not: Parantez içindeki değerler dirençli standart hatalardır. \*, \*\* ve \*\*\*; ilgili parametrenin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Δ ilgili değişkenlerin 1.derece farklarının alınarak analizlerin gerçekleştirildiğini ifade etmektedir.

Çizelge 2.4'te sonuçları gösterilen analizlere kontrol değişkenleri olarak enerji ithalatının en önemli belirleyicilerinden olan ekonomik büyüme ve yatırım eklenmiştir. Bu değişkenler modellere dahil edilirken tez çalışmasının literatür kısmında ayrıntıları ile bahsedildiği gibi ilgili yazın takip edilmiştir. Modele ayrıca zamanla değişmeyen birey (ülke) spesifik etkileri kontrol etmek adına ülke sabit etkileri ile ülkeden ülkeye değişmeyen ancak her bir yıla özgü gözlenemeyen etkileri kontrol etmek adına yıl sabit etkileri de modele dahil edilmiştir. Değişkenler birinci dereceden farkları alındığında durağanlaştığından analizler değişkenlerin düzey yerine bu fark değerleri ile yapılmıştır. Küreselleşmenin bu analizlerde enerji ithalatını üç grup ülke için etkilemediği ancak enerji ithalatına az bağımlı olan gelişmiş ülkeler de enerji ithalatını azalttığı görülmektedir. Daha önceki bölümlerde bahsedildiği gibi bazı gelişmiş ülkeler alternatif enerji kaynaklarını

üretimde dünyada ilk sıralarda yer almakta (Almanya ve Japonya gibi) ve enerji ithalatına ihtiyaç duymamaktadırlar. Küreselleşmenin ilgili katsayısının negatif anlamlılığı, küreselleşme ile gelen üretim faaliyetlerinin yapılabilmesi için enerjiye ihtiyaç duyulduğunu fakat bu faaliyetlerin gelişmiş ve enerjiye az bağımlı ülkelerde alternatif kaynaklarla yapıldığını göstermektedir. Diğer ülke gruplarında küreselleşmenin enerji ithalatını etkilemediği görülsede, ekonomik büyüme ve yatırımlar dışında ilgili literatürün enerji ithalatı üzerinde etkisi olduğunu savunduğu diğer değişkenleri de modele dahil etmeden bu bulguların nihai sonuç olduğunu belirtmek için henüz erkendir. Çünkü ilgili yazında kentleşme ve istihdam oranının enerji tüketimini belirleyen önemli faktörler arasında sıklıkla yer aldığı görülmektedir. Çizelge 2.5'te sonuçları gösterilen analizlerde kentleşme, Çizelge 2.6'da sonuçları gösterilen analizlerde ise istihdam oranı Çizelge 2.4'teki bulguların doğruluğunu test etmek adına (robustness check) kontrol edilmiştir. Çizelge 2.5'de modele kentleşme değişkeni eklendiğinde enerji bağımlılığı düşük olan gelişmiş ülkeler için birincil sonuçların değişmediği ayrıca gelişmiş ve enerjiye bağımlı ülkelerde küreselleşmenin beklenildiği gibi enerji ithalatı ile pozitif ilişkili olduğu görülmektedir. Enerji bağımlılığı yüksek olan gelişmiş ülkelerin, özellikle gelişmelerinde rol oynayan yüksek üretim kapasitelerinin küreselleşme ile daha da artarak üretimde kullandıkları enerji ithalat miktarında da artışa neden olması önemli bulgular arasında yer almaktadır. Her ne kadar bazı gelişmiş ülkeler alternatif enerji yaratmada dünyada üst sıralarında yer alsada, diğer gelişmiş ülkeler bu anlamda geride kaldığından hala enerjiye bağımlı halde faaliyetlerini yürütmektedirler.

İlgili modele *kentleşme* yerine *istihdam oranı* dahil edildiğinde de bu bulgulara ulaşılmıştır. Diğer bir ifadeyle, enerji bağımlılığı düşük olan gelişmiş ülkeler için küreselleşmenin enerji ithalatı ile negatif, tersine enerji bağımlılığı yüksek olan gelişmiş ülkeler için küreselleşmenin enerji ithalatı ile pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur.

Çizelge 2.5. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkisinin Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile Tahmini (Kentleşme Değişkeni ile Doğruluk Sınaması)

Bağımlı Değişken (Enerji İthalatı)	Enerji Bağımlılığı Yüksek Olan Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Düşük Olan Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Yüksek Olan, Az ve Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Düşük Olan, Az ve Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler
Bağımsız Değişkenler				
ΔEkonomik Büyüme	0.0055 (0.0322)	-0.0052 (0.0932)	-0.0417 (0.0302)	0.0677* (0.0380)
ΔYatırım	0.2105*** (0.0620)	0.0881 (0.1467)	0.0825* (0.0428)	0.1215* (0.0706)
ΔKentleşme	0.5249* (0.2739)	11.5002 (9.3372)	1.0691 (1.7154)	0.7159 (1.1273)
ΔKüreselleşme	0.1203* (0.0624)	-0.3517*** (0.0910)	0.0252 (0.1527)	0.0701 (0.0984)
Gözlem Sayısı	391	207	322	667
Ülke Sayısı	17	9	14	29

Not: Parantez içindeki değerler dirençli standart hatalardır. \*, \*\* ve \*\*\*; ilgili parametrenin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Δ ilgili değişkenlerin 1.derece farklarının alınarak analizlerin gerçekleştirildiğini ifade etmektedir.

Çizelge 2.6. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkisinin Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile Tahmini (İstihdam Oranı Değişkeni ile Doğruluk Sınaması)

Bağımlı Değişken (Enerji İthalatı)	Enerji Bağımlılığı Yüksek Olan Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Düşük Olan Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Yüksek Olan, Az ve Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Düşük Olan, Az ve Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler
Bağımsız Değişkenler				
ΔEkonomik Büyüme	0.0067 (0.0325)	-0.0181 (0.1003)	-0.0440 (0.0299)	0.0658 (0.0389)
ΔYatırım	0.1898** (0.0684)	0.2419 (0.2228)	0.0855* (0.0417)	0.1209* (0.0694)
Δİstihdam Oranı	0.1071 (0.1073)	-0.5035 (0.7389)	-0.2741 (0.3461)	0.0333 (0.1755)
ΔKüreselleşme	0.1185* (0.0655)	-0.3796** (0.1616)	0.0048 (0.1614)	0.0686 (0.0977)
Gözlem Sayısı	391	207	322	667
Ülke Sayısı	17	9	14	29

Not: Parantez içindeki değerler dirençli standart hatalardır. \*, \*\* ve \*\*\*; ilgili parametrenin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Δ ilgili değişkenlerin 1.derece farklarının alınarak analizlerin gerçekleştirildiğini ifade etmektedir.

Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeline alternatif olarak Çizelge 2.7’de ilave kontrol değişkenler modele dahil edilmeden, Çizelge 2.8 ve 2.9 ise sırasıyla istihdam oranı ve kentleşme değişkenlerinin modele eklendiği Driscoll-Kray Sabit Etkiler Modeli analiz sonuçlarını göstermektedir.

Çizelge 2.7. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkinin Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile Tahmini

Bağımlı Değişken (Enerji İthalatı)	Enerji Bağımlılığı Yüksek Olan Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Düşük Olan Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Yüksek Olan, Az ve Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Düşük Olan, Az ve Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler
<b>Bağımsız Değişkenler</b>				
ΔEkonomik Büyüme	-0.0372 (0.0440)	0.0360 (0.1066)	-0.0563 (0.0339)	0.0787*** (0.0212)
ΔYatırım	0.2096*** (0.0685)	0.1171 (0.1532)	0.1132 (0.0690)	0.1212** (0.0483)
ΔKüreselleşme	0.1766** (0.0729)	-0.6149*** (0.1698)	0.1283 (0.1547)	0.1368 (0.1215)
Gözlem Sayısı	391	207	322	667
Ülke Sayısı	17	9	14	29

Not: Parantez içindeki değerler Driscoll-Kraay standart hatalardır. \*, \*\* ve \*\*\*; ilgili parametrenin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Δ ilgili değişkenlerin 1.derece farklarının alınarak analizlerin gerçekleştirildiğini ifade etmektedir.

Çizelge 2.8. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkinin Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile Tahmini (İstihdam Oranı Değişkeni ile Doğruluk Sınaması)

Bağımlı Değişken (Enerji İthalatı)	Enerji Bağımlılığı Yüksek Olan Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Düşük Olan Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Yüksek Olan, Az ve Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Düşük Olan, Az ve Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler
<b>Bağımsız Değişkenler</b>				
ΔEkonomik Büyüme	-0.0368 (0.0434)	-0.0129 (0.1121)	-0.0567 (0.0350)	0.0789*** (0.0214)
ΔYatırım	0.1873** (0.0669)	0.3106* (0.1537)	0.1168 (0.0713)	0.1197** (0.0498)
ΔKüreselleşme	0.1748** (0.0715)	-0.6247*** (0.1755)	0.1255 (0.1560)	0.1363 (0.1218)
Δİstihdam Oranı	0.0990 (0.0919)	-0.5488* (0.3122)	-0.1554 (0.2157)	0.0445 (0.0980)
Gözlem sayısı	391	207	322	667
Ülke sayısı	17	9	14	29

Not: Parantez içindeki değerler Driscoll-Kraay standart hatalardır. \*, \*\* ve \*\*\*; ilgili parametrenin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Δ ilgili değişkenlerin 1.derece farklarının alınarak analizlerin gerçekleştirildiğini ifade etmektedir.

Çizelge 2.9. Küreselleşme ve Enerji İthalatı İlişkisinin Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli ile Tahmini (Kentleşme Değişkeni ile Doğruluk Sınaması)

Bağımlı Değişken (Enerji İthalatı)	Enerji Bağımlılığı Yüksek Olan Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Düşük Olan Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Yüksek Olan, Az ve Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler	Enerji Bağımlılığı Düşük Olan, Az ve Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler
Bağımsız Değişkenler				
ΔEkonomik Büyüme	-0.0371 (0.0440)	0.0319 (0.1129)	-0.0536 (0.0347)	0.0801*** (0.0206)
ΔYatırım	0.2105*** (0.0685)	0.1089 (0.1520)	0.1097 (0.0690)	0.1206** (0.0494)
ΔKüreselleşme	0.1858** (0.0749)	-0.5809*** (0.1471)	0.1405 (0.1559)	0.1397 (0.1207)
ΔKentleşme	0.3891 (0.5229)	11.5926** (5.2590)	1.2362 (0.9876)	0.5250 (0.5183)
Gözlem sayısı	391	207	322	667
Ülke sayısı	17	9	14	29

Not: Parantez içindeki değerler Driscoll-Kraay standart hatalardır. \*, \*\* ve \*\*\*; ilgili parametrenin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Δ ilgili değişkenlerin 1.derece farklarının alınarak analizlerin gerçekleştirildiğini ifade etmektedir.

Dirençli Standart Hatalı Sabit Modelinin yanı sıra Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeli otokorelasyon, değişen varyans ve yatay kesit bağımlılığının varlığı altında standart hataları ve katsayıları hesaplamıştır. Bu anlamda daha güvenilir sonuçlar verdiği düşünülen yöntem ile yapılan analiz sonuçlarından da görülebileceği gibi küreselleşme değişkeninin enerji ithalatı üzerinde etkisi farklı ülke grupları için değişmemiştir.

Her ne kadar tez çalışması, enerji ithalatını etkileyen diğer faktörler kontrol altındayken küreselleşme ve enerji ithalatı arasındaki ilişkiye yoğunlaşsa da kontrol değişkenlerden olan yatırım, ekonomik büyüme, istihdam oranı ve kentleşme bağlamında da anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır.

Yapılan analizlerin tümünde yatırım değişkeninin enerji ithalatı üzerine etkisi enerji ithalat bağımlılığı yüksek olan gelişmiş ülkeler ile enerji ithalat bağımlılığı düşük olan az ve orta düzeyde gelişmiş olan ülkelerde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Özellikle doğrudan yabancı yatırımların son yıllarda gelişmiş ülkelerde giderek azaldığı, bu azalmanın özellikle yatırımın getirisinin gelişmiş ülkelerde az olmasından kaynaklandığı bilinmektedir. Ayrıca gelişmiş ülkelerde iş gücünün maliyetli olmasının da azalan yatırımlarda rol oynayan bir diğer faktör olduğu bilinmektedir (UNCTAD, 2018). Bu nedenlerden dolayı halihazırda enerji bağımlılığı düşük olan gelişmiş ülkelerde azalan yatırımların enerji ithalatında bir değişme yaratmaması normal karşılanabilir. Ayrıca bazı

gelişmiş ülkelerde enerji verimliliği yüksek yatırımların söz konusu olması ve bu ülkelerdeki yatırımların, alternatif iç enerji kaynakları ile gerçekleştirilmesi de bu yatırımların enerji ithalatı gerektirmemesi ile ilişkilidir. Sbia vd. (2014), çalışması sadece bir ülke örneğini ele alsa da benzer sonuçlar ortaya koymuştur. Ancak enerjiye bağımlı olan gelişmiş ülkeler yine de mevcut bir yatırım düzeyine sahip olduğundan (son dönemlerde yatırımlar azalsa bile) ve var olan yatırımlar, enerjinin yoğun olarak kullanıldığı alanlarda yapıldığından bu ülkelerde yatırımların enerji ithalatı ile pozitif ilişki içerisinde olması enerjiye bağımlı ülkeler için beklenen bir durumdur. Sonuçlar da bu yorumları doğrulamaktadır. Tüm analizlerin yatırımlar konusundaki ortak bulgusu yatırımların enerji bağımlılığı yüksek olan gelişmiş ülkeler ile enerji bağımlılığı düşük olan az ve orta düzeyde gelişmiş ülkelerde enerji ithalatını artırma noktasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğudur. Driscoll Kray Standart Hatalı Sabit Etkiler Modelinde istihdam oranı değişkeni ile doğruluk sınavında, enerji bağımlılığı düşük olan gelişmiş ülkelerde istihdam değişkeninin katsayısı negatif çıkmıştır. İstihdam katsayısının negatif anlamlılığı, enerjiye az bağımlı gelişmiş ülkelerde pahalı iş gücünün üretimde ve dolayısıyla enerji gerektiren faaliyetlerde kullanılmadığına işaret eder. Fakat bu sonuç sadece tek analizde karşımıza çıktığından ve diğer doğruluk sınavında desteklenmediğinden kesin olmadığı söylenebilir.

Enerji bağımlılığı düşük olan az ve orta düzeyde gelişmiş olan ülkelerde küreselleşmenin beraberinde getirdiği artan üretim, bu ülkelerin enerji bağımlılığı düşük olmasına rağmen yine de enerji ithalatı yaptıklarını göstermektedir. Çünkü bu ülkelerde enerji rezervleri zaten mevcut olduğundan enerji temelli üretilere başlanmış fakat yurt içi kaynaklar yeterli olmadığından daha fazla enerji ihtiyacı doğmuş olabilir. Bunu doğrular nitelikte neredeyse tüm analiz sonuçları bu ülkelerdeki ekonomik büyümenin enerji ithalatını artırdığını ortaya koymuştur. Özellikle sonuçlarının daha güvenilir olduğuna inanılan Driscoll-Kray Standart Hatalı Sabit Etkiler Yöntemi ile yapılan analizlerde bu ülkeler için ekonomik büyüme değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olup güçlü bir bulgu ortaya koymuştur. Tersine enerjiye bağımlı, az ve orta düzeyde gelişmiş olan ülkeler zaten enerji rezervleri olmamasından ve döviz kurları açısından rekabetçi olmamalarından dolayı enerjiye ulaşmak bu ülkeler için daha maliyetli olduğundan, enerjiyi daha temel ihtiyaçlarda kullanarak büyük enerji tüketimi gerektiren alanlarda neredeyse hiç yatırım ve üretim yapamamaktadırlar. Bu yüzden daha güvenilir sonuçlar ortaya koyan Driscoll-Kray Standart Hatalı Sabit Etkiler Yöntemi enerji bağımlısı



olan az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde artan yatırımların enerji ithalatını gerektirmediği sonucunu ortaya koymuştur. Kentleşme değişkeni ise iki farklı yöntem ile yapılan analizlerde sadece gelişmiş ülkeler için anlamlı çıkmıştır. Bu bulgu kentleşme ile gelen gelişmenin enerji ihtiyacını da beraberinde getirdiğini göstermektedir.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Geçmiş dönem çalışmaları, küreselleşme ve enerji tüketimi arasındaki ilişkinin yönü noktasında kesin bir karara varamamıştır. Küreselleşmenin enerji tüketimini pozitif veya negatif olarak etkileyebileceği ortaya koyulan sonuçlarda görülmektedir. Küreselleşmenin ekonomik faaliyetleri artırdığı için enerji tüketimini de artırdığı belirtilmiştir (Cole, 2006). Diğer taraftan, ticaret ve sermaye akışının oluşumunda, ekonomik faaliyetleri engellemeksizin yeni teknolojilerin ithalatı yoluyla ekonomilere enerji tüketimini azaltma imkanı sağlayabileceği de ifade edilmiştir (Antweiler vd., 2001). Bu örneklerden anlaşılacağı üzere, küreselleşmenin enerji tüketimi üzerindeki karma etkisi, küreselleşmenin enerji ithalatı üzerinde de karma bir etkiye sahip olabileceği beklentisini ortaya çıkarmıştır. Bu beklentiden hareketle tez çalışması literatürde ilk kez küreselleşme ile enerji ithalatı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve analizler ülkelerin enerji ithalatına olan bağımlılık derecelerini ve gelişmişlik düzeylerini dikkate alarak ve alternatif kaynakları üretebilme yetileri göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmiştir. Çalışma, 1991-2014 yılları arası, 69 ülkenin enerjiye bağımlılık dereceleri ve gelişmişlik düzeylerine göre gruplandırılarak, her bir grup için küreselleşme ve enerji ithalatı ilişkisini panel veri analizi ile tahmin etmiştir.

Çalışmada yer alan ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığı; Pesaran (2004) CD testi ile incelenmiş ve paneli oluşturan ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığının olduğu tespit edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığının varlığında uygulanan ikinci nesil birim kök testlerinden olan Pesaran birim kök testi (CIPS) uygulanmıştır. Regresyon modellerinin hangi yöntemle tahmin edilmesi gerektiğine karar verebilmek için Hausman testi uygulanmıştır. Bu test sabit etkiler modelini önerdiği için ve sabit etkiler modeli ülkelerde gözlenemeyen sabit faktörleri kontrol altına aldığından analizler sabit etkiler modeli ile gerçekleştirilmiştir. Analizlerde değişen varyansı dikkate alan Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Yöntemi ile otokorelasyon, değişen varyans ve yatay kesit bağımlılığının varlığı altında daha güvenilir sonuçlar ortaya koyduğu düşünülen Driscoll-Kraay Sabit Etkiler Yöntemi kullanılmıştır. Driscoll-Kraay Sabit Etkiler Yöntemi küreselleşmenin enerji ithalatına etkisi noktasında Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Yöntemi ile benzer sonuçlar üretmiştir.

Analiz sonuçlarında, enerji ithalatına az bağımlı olan gelişmiş ülkelerde küreselleşmenin enerji ithalatını azalttığı görülmüştür. Bu durum özellikle Almanya ve Japonya gibi gelişmiş ve enerjiye az bağımlı ülkelerin alternatif kaynakları üretmede

dünyada üst sıralarda yer almasıyla açıklanabilir. Küreselleşme katsayısının negatif olması, enerji bağımlılığı az olan gelişmiş ülkelerde, küreselleşme ile artan üretim faaliyetlerinin alternatif kaynaklarla yapıldığını göstermektedir. Modelde temel kontrol değişken olarak yer alan yatırım ve ekonomik büyüme dışında enerji tüketimi ve enerji ithalatının belirleyicileri arasında kentleşme ve işgücüne katılım oranının da ilgili literatürde sıklıkla yer aldığı görüldüğünden, bu ilave kontrol değişkenler Dirençli Standart Hatalı Sabit Etkiler Modeline dahil edilerek küreselleşmenin enerji ithalatını diğer ülke grupları için etkileyip etkilemediğine bakılmış ve bu şekilde sonuçların doğruluk sınaması yapılmıştır. Kentleşme değişkeninin dahil edildiği modelde enerji bağımlılığı düşük ve gelişmiş ülkeler için ilk sonuçların değişmediği fakat enerji bağımlılığı yüksek olan gelişmiş ülkelerde küreselleşmenin enerji ithalatını artırdığı görülmüştür. Aynı sonuç istihdam oranının da doğruluk sınamasında kullanıldığı Driscoll-Kraay Standart Hatalı Sabit Etkiler Yöntemi ile yapılan tüm analizlerde de elde edilmiştir. Enerjiye bağımlı olan gelişmiş ülkelerin, gelişmiş ülkeler olarak adlandırılmasındaki en önemli faktör küreselleşme ile birlikte yüksek üretim kapasitelerinin daha da artmış olmasıdır. Ancak bu ülkeler enerji bağımlılığı düşük olan diğer gelişmiş ülkeler gibi alternatif enerji kaynaklarını iç dinamikleri ile geliştiremediğinden, üretimin devamlılığı için gerekli olan enerji ihtiyaçlarını enerji ithalatı ile karşılamaktadır. Özetle, bulgular enerji ithalatına az bağımlı gelişmiş ülkelerde küreselleşmenin enerji ithalatını azalttığı, tersine enerji ithalatına bağımlı gelişmiş ülkelerde ise küreselleşmenin enerji ithalatını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmada, enerji ithalatını etkileyen diğer faktörler kontrol altındayken, temelde küreselleşmenin enerji ithalatı üzerindeki etkisine odaklanılmış olmasına rağmen diğer kontrol değişkenleri için de oldukça anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır. Yapılan tüm analizler, enerji bağımlılığı yüksek olan gelişmiş ülkeler ile enerji bağımlılığı düşük olan az ve orta düzeyde gelişmiş ülkelerde, yatırımların enerji ithalatını artırdığı sonucunu doğrulamıştır. Enerjiye bağımlı gelişmiş ülkelerde yatırım değişkeninin katsayısının pozitif anlamlılığı, yatırımların enerjinin yoğun olarak kullanıldığı alanlarda yapıldığını göstermektedir. Enerji bağımlılığı düşük olan az ve orta düzeyde gelişmiş ülkelerde ise sadece yatırımın değil aynı zamanda ekonomik büyümenin de katsayısı pozitif çıkmıştır. Bu ülkeler her ne kadar enerjiye bağımlı olmasalarda, küreselleşmenin güçlü rüzgarlarıyla birlikte üretim ve yatırım faaliyetlerindeki artış sonucunda, iç kaynakları yeterli olmadığı için enerji ithalatı yapma gereği duymaktadır. Kısacası bu ülkelerin yatırım ve ekonomik büyüme düzeyleri enerji ithalatını gerektirmektedir. Çünkü mevcut yerli enerji kaynakları ile alternatif enerji

kaynakların üretimi girişiminde bulunmuş ve yatırım aşamasına geçilmiştir. Mevcut kaynakların yeterli olmadığı durumda sürdürülebilir yatırım ve ekonomik büyüme için enerji ithalatı yapmaları gerekmektedir. Enerji bağımlılığı yüksek olan az ve orta düzeyde gelişmiş ülkelerde ise yatırımın ve ekonomik büyümenin enerji ithalatını getirmemesi bu ülkelerde iç enerji rezervleri olmadığından enerji ithalatı yapmak oldukça maliyetlidir, bu etkenler ekonomide enerji gerektiren üretim ve yatırım faaliyetlerinin hiç yapılamadığını göstermektedir.

Günümüz uygarlığını, geçmiş dönemlerdeki uygarlıklardan farklı kılan toplumun enerjiye olan bağımlılık derecesi, zenginleşmesi ve refah düzeyinin artmasının yanı sıra insanın yaşam standartlarının da önemli ölçüde artmış olmasıdır. Dünyadaki insanların yaşam standartlarının kişi başına düşen enerji tüketimiyle doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde yaşayan insanların yüksek yaşam standartlarına sahip olmalarının, özellikle az gelişmiş ülkelerdeki nüfusun yüzleştiği geçim kaynağı mücadelesiyle kıyaslandığında, bu farkın oluşmasında kişi başı enerjinin oynadığı rolün oldukça önem arz ettiği söylenebilir. Fakat bugün dünyada insanlar için en temel enerji kaynaklarından olan elektriğe hala erişim sağlayamayan veya güvenilir olmayan elektrik kaynaklarından sınırlı erişim sağlayan milyarlarca insanın olduğu düşünüldüğünde, enerjinin insan hayatındaki önemine ve özellikle de yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılacak olan yatırımlara dikkat çekilmesi gerekmektedir. Enerji kaynaklarına yapılacak olan bu yatırımlar ile milyarlarca insanın yaşam kalitesindeki değişime katkıda bulunulabilir.

## 5. KAYNAKLAR

- AA (2019). Global energy demand hits fastest pace this decade: IEA. 28 Nisan 2019 tarihinde <https://www.aa.com.tr/en/energy/electricity/global-energy-demand-hits-fastest-pace-this-decade-iea/24940> adresinden alınmıştır.
- Akindele, S. T. (1990). Colonialization and Economic Dependence: *The case of Nigeria*. Bamisaye, O. A., & Egbuwalo, M. O. (Eds), *Readings on the political economy of Nigeria since independence*. Lago ventures Ltd.
- Akinlo, A. E. (2008). Energy consumption and economic growth: Evidence from 11 Sub-Sahara African countries. *Energy Economics*, 30, 2391–2400.
- Aksöz, H. (2014). *Türkiye’de Enerji İthalatı ile Cari Açık Arasındaki İlişkinin Analizi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Al-mulali, U., Fereidouni, H. G., Lee, J. Y. M., & Sab, C. N. B. C. (2013). Exploring the relationship between urbanization, energy consumption and CO2 emission in MENA countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 23, 107-112.
- Altınay, G. (2007). Short-run and long-run elasticities of import demand for crude oil in Turkey. *Energy Policy*, 35(11), 5829–5835.
- Altıntaş, H., & Koçbulut, Ö. (2017). Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme: Gelişmiş ülkeler üzerine eşik eşbütünleşme ve nedensellik analizi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(44), 32-51.
- Antweiler, W., Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (2001). Is free trade good for the environment? *American Economic Review*, 91(4), 877–908.
- Audi, M., & Ali, A. (2018). Determinants of environmental degradation under the Perspective of Globalization: A panel analysis of selected MENA Nations. *MPRA Paper* No: 85776.
- Aydın, L. (2016). *Enerji Ekonomisi ve Politikaları* (2. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Balan, F., Torun, M., & Kılıç, C. (2015). Globalization and income inequality in G7: A Bootstrap panel Granger causality analysis. *International Journal of Economics and Finance*, 7 (10), 192-203.
- Baltagi, B. H. (1995). *Econometric Analysis of Panel Data*. England: John Wiley & Sons Ltd.
- Baltagi, B., & Kao, C. (2000). Nonstationary panels, cointegration in panels and dynamic panels: A survey. *Advances in Econometrics*, 15, 7-51.
- Banerjee, A., Marcellino, M., & Osbat, C. (2004). Some cautions on the use of panel methods for integrated series of macroeconomic data. *The Econometrics Journal*, 7(2), 322-340.

- Bartleet, M., & Gounder, R. (2010). Energy consumption and economic growth in New Zealand: Results of trivariate and multivariate models. *Energy Policy*, 38, 3508–3517.
- Bayar, Y. (2014). Electricity consumption and economic growth in emerging economies. *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, 4(2), 1-18.
- Belke, A., Dobnik, F., & Dreger, C. (2011). Energy consumption and economic growth: New insights into the cointegration relationship. *Energy Economics*, 33, 782–789.
- Bhattacharyya, S. C. (2011). *Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance*. London: Springer.
- Bordo, M. D., Eichengreen, B., & Irwin, D. A. (1999). Is globalization today really different than globalization a hundred years ago? *National Bureau of Economic Research*, NBER Working Paper no. 7195.
- Bozkurt, K., & Yanardağ, M. Ö. (2017). Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme: Gelişmekte olan ülkeler için bir panel eşbütünleşme analizi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 15(1), 194-213.
- Bölük, G., & Mert, M. (2014). Fossil & renewable energy consumption, GHGs (Greenhouse Gases) and economic growth: Evidence from a panel of EU (European Union). *Countries Energy*, 74, 439-446.
- Bölük, G., & Mert, M. (2015). The Renewable energy, growth and Environmental Kuznets Curve in Turkey: an ARDL Approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 587-595.
- Bretschger, L., & Hettich, F. (2002). Globalisation, capital mobility and tax competition: theory and evidence for OECD countries. *European Journal of Political Economy*, 18, 695–716.
- Cerry, P.G. (1994). The Dynamics of financial globalization technology, market Structure, and Policy Response. *Policy Sciences*, 27, 317-342.
- Chang, T., Fang, W., & Wen, L-F. (2001). Energy consumption, employment, output, and temporal causality: evidence from Taiwan based on cointegration and error-correction modelling techniques. *Applied Economics*, 33, 1045- 1056.
- Cheng, B. S., & Lai, T. W. (1997). An investigation of co-integration and causality between energy consumption and economic activity in Taiwan. *Energy Economics*, 19, 435-444.
- Chiou-Wei, S. Z., Chen, C-F., & Zhu, Z. (2008). Economic growth and consumption revisited- evidence from linear and nonlinear Granger causality. *Energy Economics*, 30, 3063-3076.
- Chortareas, G. E., & Pelagidis, T. (2004). Trade flows: A facet of regionalism or globalisation? *Cambridge Journal of Economics*, 28, 253-271.

- Cole, M. A. (2006). Does trade liberalization increase energy use? *Economics Letters*, 92(1), 108–112.
- Costantini, V., Crespi, F., & Paglialunga, E. (2018). The employment impact of private and public actions for energy efficiency: Evidence from European industries. *Energy Policy*, 119, 250–267.
- Crawley, G. M. (2013). Energy, power, units and conversions. Crawley, G. M. (Ed.), *The World Scientific Handbook Of Energy* (5-10) (volume 3). Singapore: World Scientific Publishing.
- Çınar, D., & Kayakutlu, G. (2010). Scenario analysis using Bayesian networks: A case study in energy sector. *Knowledge-Based Systems*, 23 (3), 267-276.
- Dagher, L., & Yacoubian, T. (2012). The causal relationship between energy consumption and economic growth in Lebanon. *Energy Policy*, 50, 795-801.
- Danish, Saud, S., Baloch, M. A., & Lodhi, R. N. (2018). The nexus between energy consumption and financial development: Estimating the role of globalization in Next-11 countries. *Environmental Science Pollution Research*, 25, 18651–18661.
- Dedeoğlu, D., & Kaya, H. (2013). Energy use, exports, imports and GDP: New evidence from the OECD countries. *Energy Policy*, 57, 469-476.
- Deloitte (2015). European energy market reform Country profile: Belgium. 10 Ocak 2019 tarihinde <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/gx-er-market-reform-belgium.pdf> adresinden alınmıştır.
- Deloitte (2015). European energy market reform Country profile: Italy. 2 Ekim 2018 tarihinde <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/gx-er-market-reform-italy.pdf> adresinden alınmıştır.
- Deloitte (2015). European energy market reform Country profile: Netherlands. 1 Nisan 2019 tarihinde <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/gx-er-market-reform-netherlands.pdf> adresinden alınmıştır.
- Demir, M. (2013). Enerji ithalatı cari açık ilişkisi, VAR analizi ile Türkiye üzerine bir inceleme. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 5(9), 2-27.
- Demir, R. (2015). *Türkiye'nin Enerji İthalatı ve Cari Açık Sorunu*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Doğanay, H., & Coşkun, O. (2017). *Enerji Kaynakları* (3.baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Dollar, D., & Kraay, A. (2004). Trade, growth and poverty. *The Economic Journal*, 114 (493), 22–49.

- Dreher, A. (2006a). The influence of globalization on taxes and social policy: An empirical analysis for OECD countries. *European Journal of Political Economy*, 22, 179–201.
- Dreher, A. (2006b). Does globalization affect growth? Evidence from a new index of globalization. *Applied Economics*, 38, 1091–1110.
- Eden, R., Posner, M., Bending, R., Crouch, E., & Stanislaw, J. (1981). *Energy Economics Growth, Resources and Policies*. USA: Cambridge University Press.
- Eicker, F. (1967). Limit theorems for regressions with unequal and dependent errors. Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability 1. Berkeley: University of California Press.
- Elder, J., & Kennedy, P. E. (2001). Testing for unit roots: what should students be taught? *The Journal of Economic Education*, 32(2), 137-146.
- Energy Market Price (2016). Energy Istatistic Report 2016. 15 Aralık 2018 tarihinde [https://www.energymarketprice.com/products/access\\_SwitzerlandEnergyStatistics.pdf](https://www.energymarketprice.com/products/access_SwitzerlandEnergyStatistics.pdf) adresinden alınmıştır.
- Erbaykal, E. (2007). Türkiye’de enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi. *Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 29-44.
- Ersoy, A. Y. (2012). OECD ülkelerinde ekonomik büyüme odaklı enerji tüketiminin ekonometrik modeli. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 339-356.
- Esen, Ö., & Bayrak, M. (2017). Does more energy consumption support economic growth in net energy importing countries? *Journal of Economics Finance and Administrative Science*, 22(42), 75-98.
- Gökten, S., & Karatepe, S. (2016). Electricity consumption and economic growth: A causality analysis for Turkey in the frame of import-based energy consumption and current account deficit. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 11(4), 385-389.
- Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis* (7th ed.). Boston: Prentice Hall.
- Griffin, J. M., & Steele, H. B. (1986). *Energy Economics and Policy* (2nd ed.). Orlando: Academic Press.
- Gritsevskiy, A. (2008). Renewable vs. non-renewable energy sources, forms and technologies. 7 Şubat 2019 tarihinde <https://unstats.un.org/oslogroup/meetings/og-04/docs/oslo-group-meeting-04-comments-issue-3.2-iaea.pdf> adresinden alınmıştır.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics* (4th ed.). New Delhi: McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- Gültekin, H. (2015). *Türkiye’de Enerji İthalat Giderlerinin Ekonomik Büyümeye Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.



- Haseeb, A., Xia, E., Danish, Baloch, M. A., & Abbas, K. (2018). Financial development, globalization, and CO<sub>2</sub> emission in the presence of EKC: evidence from BRICS countries. *Environmental Science Pollution Research*, 25, 31283-31296.
- Herberg, M. E. (2005). Consequences of a growing China. *Congressional Quarterly*.
- Herrerias, M. J., Joyeux, R., & Girardin, E. (2013). Short- and long-run causality between energy consumption and economic growth: Evidence across regions in China. *Applied Energy*, 112, 1483–1492.
- Hill, C. W. L. (2006). *Global Business Today*. New York: McGraw-Hill Irwin.
- Hirst, P., & Thompson, G. (1996). *Globalization in Question: The International Economy and the Possibilities of Governance*. London: Polity press.
- Hirst, P., & Thompson, G. (1998). Global myths and national policies. Holden, B. (Ed.), *Global Democracy*. London: Routledge.
- Hoechle, Daniel (2007). Robust standard errors for panel regressions with cross-sectional dependence. *The Stata Journal*, 7(3), 281-312.
- Hossain, S. (2011). Panel estimation for CO<sub>2</sub> emissions, energy consumption, economic growth, trade openness and urbanization of newly industrialized countries. *Energy Policy*, 39, 6991–6999.
- Hsiao, C. (1986). *Analysis of Panel Data*. Oxford: Cambridge University Press.
- Huber, P. J. (1967). The behavior of maximum likelihood estimates under non-standard conditions. *In Proceedings of the 5th Annual Berkeley Symposium on Mathematical Statistical and Probability*, Berkeley and Los Angeles, 73-101.
- Huntington, H. G. (2015). Crude oil trade and current account deficits. *Energy Economics*, 50, 70-79.
- Ibrahim, A. A. (2013). The Impact of Globalization on Africa. *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 3(15), 85 – 93.
- IEA (2017). Coal 2017. 10 Haziran 2018 tarihinde <https://www.iea.org/coal2017/> adresinden alınmıştır.
- IEA (2017). Market Report Series: Gas 2017. 30 Eylül 2018 tarihinde [https://webstore.iea.org/download/direct/184?fileName=Market\\_Report\\_Series\\_Gas\\_2017.pdf](https://webstore.iea.org/download/direct/184?fileName=Market_Report_Series_Gas_2017.pdf) adresinden alınmıştır.
- IEA (2017). Market Report Series: Oil 2017. 15 Aralık 2018 tarihinde <https://webstore.iea.org/market-report-series-oil-2017> adresinden alınmıştır.
- IEA (2018). World Energy Outlook 2018. 17 Mart 2019 tarihinde <https://webstore.iea.org/download/summary/190?fileName=English-WEO-2018-ES.pdf> adresinden alınmıştır.

- IEA (2019). Oil 2019. 22 Nisan 2019 tarihinde <https://webstore.iea.org/download/summary/2446> adresinden alınmıştır.
- IEA Key World Energy Statistics (2017). 15 Şubat 2019 tarihinde <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2017.pdf> adresinden alınmıştır.
- IEA, & EUROSTAT (2005). Energy Statistics Manual. 13 Şubat 2018 tarihinde [https://www.iea.org/stats/docs/statistics\\_manual.pdf](https://www.iea.org/stats/docs/statistics_manual.pdf) adresinden alınmıştır.
- Iheanacho, E. (2018). The role of globalisation on energy consumption in Nigeria. Implication for long run economic growth. ARDL and VECM Analysis. *Global Journal of Human-Social Science*, 18(1), 10-28.
- Janardhan, V., & Fesmire, B. (2011). *Energy Explained: Volume 1 Conventional Energy*. Plymouth: Rowman & Littlefield Publishers.
- Jena, P. R., & Grote, U. (2008). Growth-trade-environment nexus in India. *Economics Bulletin*, 17(11), 1-17.
- Johansson, T. B., Kelly, H., Reddy, A. K. N., & Williams, R. H. (1993). Renewable fuels and electricity for a growing world economy: Defining and achieving the potential. Johansson, T. B., Kelly, H., Reddy, A. K. N., & Williams, R. H. (Eds.), *Renewable Energy: Sources for Fuels and Electricity* (1-72). ABD: Island Press.
- Kauder, B., & Potrafke, N. (2015). Globalization and social justice in OECD countries. *Review World Economics*, 151, 353–376.
- Kazar, A., & Kazar, G. (2016). Globalization, financial development and economic growth. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6 (2), 578-587.
- Keohane, R. O., & Nye Jr, J. S. (2000). Globalization: What's new? What's not? (And so What?). *Foreign Policy*, 118 (Spring), 104-119.
- Khan, B. H. (2006). *Non Conventional Energy Sources*. New Delhi: Tata McGraw-Hill.
- Kılıç, C. (2015). Effect of globalization on economic growth: A panel data analysis for developing countries. *Economic Insights-Trends and Challenges*, 4(1), 1- 11.
- KOF Swiss Economic Institute (2018). Ranking for the year 2016. 18 Şubat 2018 tarihinde <https://www.kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-globalisation-index.html> adresinden alınmıştır.
- KOF Swiss Economic Institute (2018). 2018 KOF Globalization Index: Variable description. 20 Ocak 2019 tarihinde [https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/dual/kof-dam/documents/Globalization/2018/Definitions\\_2018\\_2.pdf](https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/dual/kof-dam/documents/Globalization/2018/Definitions_2018_2.pdf) adresinden alınmıştır.
- Konoplyanik, A., & Walde, T. (2006). Energy charter treaty and its role in international energy. *Journal of Energy & Natural Resources Law*, 24(4), 523-558.

- Korkmaz, Ö., & Develi, A. (2012). Türkiye’de birincil enerji kullanımı, üretimi ve Gayrisafi Yurtiçi Hasıla arasındaki ilişki. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(2), 1-25.
- Kula, F., & Aslan, A. (2008). Türkiye’nin Ortadoğu’da ekonomik geleceği: Türkiye’nin ihracat potansiyeline yönelik ampirik bir analiz. *Munich Personal RePEc Archive*, MPRA Paper No. 10688.
- Lee, C-C. (2005). Energy consumption and GDP in developing countries: A cointegrated panel analysis. *Energy Economics*, 27, 415– 427.
- Lee, C-C., & Chang, C-P. (2008). Energy consumption and economic growth in Asian economies: A more comprehensive analysis using panel data. *Resource and Energy Economics*, 30, 50–65.
- Leitao, N. C. (2013). The Environmental Kuznets Curve and globalization: The empirical evidence for Portugal, Spain, Greece and Ireland. *Energy Economics Letters*, 1(1), 15-23.
- Leitao, N. C., & Shahbaz, M. (2013). Carbon dioxide emissions, urbanization and globalization: A dynamic panel data. *The Economic Research Guardian*, 3(1), 22-32.
- Levin, A., & Lin, C. F. (1992). Panel data: Asymptotic and finite sample properties. *Discussion Paper*, 92, 25, 1–66.
- Liu, Y. (2009). Exploring the relationship between urbanization and energy consumption in China using ARDL (autoregressive distributed lag) and FDM (factor decomposition model). *Energy*, 34, 1846–1854.
- Maczulak, A. E. (2009). *Renewable Energy: Sources and Methods*. New York: Infobase Publishing.
- Marques, L. M., Fuinhas, J. A., & Marques, A. C. (2017). Augmented energy-growth nexus: Economic, political and social globalization impacts. *Energy Procedia*, 136, 97-101.
- Mehrera, M. (2007). Energy consumption and economic growth: The case of oil exporting countries. *Energy Policy*, 35, 2939–2945.
- Meinhard, S., & Potrafke, N. (2012). The globalization–welfare state nexus reconsidered. *Review of International Economics*, 20(2), 271–287.
- Mishra, V., Smyth, R., & Sharma, S. (2009). The energy-GDP nexus: Evidence from a panel of Pacific Island countries. *Resources and Energy Economics*, 31(3), 210-220.
- Moon, H. R., & Perron, B. (2004). Testing for unit root in panels with dynamic factors. *Journal of Econometrics*, 122: 81–126.
- Mucuk, M., & Uysal, D. (2009). Türkiye ekonomisinde enerji tüketimi ve ekonomik büyüme. *Maliye Dergisi*, 157, 105-115.
- Murry, D. A., & Nan, G. D. (1990). The energy consumption and employment relationship: A clarification. *The Journal of Energy and Development*, 16(1), 121-131.

- Murshed, M., Jannat, F.T., & Amin, S. B. (2018). An empirical investigation of globalization and energy consumption: Evidence from Bangladesh. *World Journal of Social Sciences*, 8(3), 54-68.
- Narayan, P. K., & Smyth, R. (2005). Electricity consumption, employment and real income in Australia evidence from multivariate Granger causality tests. *Energy Policy*, 33, 1109–1116.
- NIC (2005). The US National Intelligence Council on the Changing Geopolitical Landscape.
- Nielsen, L. (2011). Classifications of Countries Based on Their Level of Development: How it is Done and How it Could be Done. 5 Ocak 2018 tarihinde <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp1131.pdf> adresinden alınmıştır.
- OECD (2019). Fossil Fuel Support Country Note, Sweden. 2 Mayıs 2019 tarihinde <https://www.oecd.org/fossil-fuels/data/> adresinden alınmıştır.
- OECD (2019). Fossil Fuel Support Country Note, Austria. 2 Mayıs 2019 tarihinde <https://www.oecd.org/fossil-fuels/data/> adresinden alınmıştır.
- OECD (2013). Luxembourg: Inventory of Estimated Budgetary Support And Tax Expenditures For Fossil Fuels. 20 Mart 2019 tarihinde [http://www.oecd.org/site/tadffss/LUX\\_v2.pdf](http://www.oecd.org/site/tadffss/LUX_v2.pdf) adresinden alınmıştır.
- Oh, W., & Lee, K. (2004). Causal relationship between energy consumption and GDP revisited: The case of Korea 1970–1999. *Energy Economics*, 26, 51–59.
- Ohiorhenuan, J. F. E. (1998). The South in an era of globalization. *Cooperation South*, 2, 6-15.
- Ohuabunwa, M. S. I. (1999). The Challenges of globalization to the Nigerian industrial sector. *Nigerian Tribune December*, 14, 20-21.
- Oksak, Y., & Yalçınkaya-Koyuncu, J. (2017). Does globalization affect female labor force participation: Panel evidence. *Journal of Economics Bibliography*, 4(4), 381-387.
- Ouedraogo, N. S. (2013). Energy consumption and economic growth: Evidence from the economic community of West African States. *Energy Economics*, 36, 637–647.
- Özdamar, Ö., Gündüz, S., Akılotu, E., Giovanis, L., & Uyar, N. (2017). Artan katılım birikim getiriyor mu? Kadının işgücüne katılımı ve yurt içi tasarruf ilişkisi üzerine bir panel veri analizi. *Aydın İktisat Fakültesi Dergisi*, 3(2), 30-49.
- Pao, H-T., & Tsai, C-M. (2010). CO<sub>2</sub> emissions, energy consumption and economic growth in BRIC countries. *Energy Policy*, 38, 7850–7860.
- Papapetrou, E. (2001). Oil price shocks, stock market, economic activity and employment in Greece. *Energy Economics*, 23, 511-532.

- Paul, S., & Bhattacharya, R. N. (2004). Causality between energy consumption and economic growth in India: A note on conflicting results. *Energy Economics*, 26, 977–983.
- Perraton, J. (1998). Hirst and Thompson's 'Global myths and national policies': A reply. Holden, B. (ed.), *Global Democracy*. London: Routledge.
- Pesaran, M. H., & Smith, R. P. (1995). Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 68, 79–113.
- Phong, L. H., Van, D. T. B., & Bao, H. H. G. (2018). The role of globalization on carbon dioxide emission in Vietnam incorporating industrialization, urbanization, Gross Domestic Product per capita and energy use. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8(6), 275–283.
- Potrafke, N. (2009). Did globalization restrict partisan politics? An empirical evaluation of social expenditures in a panel of OECD countries. *Public Choice*, 140, 105–124.
- Potrafke, N. (2010). Labor market deregulation and globalization: empirical evidence from OECD countries. *Review World Economics*, 146, 545–571.
- Potrafke, N. (2013). Globalization and labor market institutions: International empirical evidence. *Journal of Comparative Economics*, 41, 829–842.
- Potrafke, N., & Ursprung, H. W. (2012). Globalization and gender equality in the course of development. *European Journal of Political Economy*, 28, 399–413.
- Quah, D. (1994). Exploiting cross-section variations for unit root inference in dynamic panels. *Economics Letters*, 44, 9–19.
- Rutsch, H. (2004). State of the World 2004; Special Focus: The Consumer Society. UN Chronicle.
- Saatci, M., & Dumrul, Y. (2013). The Relationship between energy consumption and economic growth: Evidence from a structural break analysis for Turkey. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 3(1), 20–29.
- Sarıtaş, H., Genç, A., & Avcı, T. (2018). Türkiye’de enerji ithalatı, cari açık ve büyüme ilişkisi: VAR ve Granger nedensellik analizi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(2), 181–199.
- Saud, S., & Chen, S. (2018). An empirical analysis of financial development and energy demand: Establishing the role of globalization. *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 24326–24337.
- Sbia, R., Shahbaz, M., & Hamdi, H. (2014). A contribution of foreign direct investment, clean energy, trade openness, carbon emissions and economic growth to energy demand in UAE. *Economic Modelling*, 36, 191–197.
- Shahbaz, M., Hye, Q. M. A., Tiwari, A. K., & Leitao, N. C. (2013). Economic growth, energy consumption, financial development, international trade and CO<sub>2</sub> emissions in Indonesia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25, 109–121.

- Shahbaz, M., & Lean, H. H. (2012). Does financial development increase energy consumption? The role of industrialization and urbanization in Tunisia. *Energy Policy*, 40, 473–479.
- Shahbaz, M., Shahzad, S. J. H., Mahalik, M. K., & Sadorsky, P. (2018). How strong is the causal relationship between globalization and energy consumption in developed economies? A country-specific and panel data analysis. *Applied Economics*, 50(13), 1479-1494.
- Shahbaz, M., Solarin, S. A., & Öztürk, İ. (2016a). Environmental Kuznets Curve hypothesis and the role of globalization in selected African countries. *Ecological Indicators*, 67, 623–636.
- Shahbaz, M., Mallick, H., Mahalik, M. K., & Sadorsky, P. (2016b). The Role of globalization on the recent evolution of energy demand in India: Implications for sustainable development. *Energy Economics*, 55, 52–68.
- Shahbaz, M., Shahzad, S. J. H., Alam, S., & Apergis, N. (2018a). Globalisation, economic growth and energy consumption in the BRICS region: The importance of asymmetries. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 27(8), 985-1009.
- Shahbaz, M., Haouas, I., Sbia, R., & Öztürk, I. (2018b). Financial development-environmental degradation nexus in the United Arab Emirates: The Importance of growth, globalization and structural breaks. *Munich Personal RePEc Archive, MPRA Paper No. 87365*.
- Shahbaz, M., Shahzad, S. J. H., & Mahalik, M. K. (2018c). Is globalization detrimental to CO<sub>2</sub> emissions in Japan? New Threshold Analysis. *Environ Model Assess*, 23, 557-568.
- Shahbaz, M., Mahalik, M. K., Shahzad, S. J. H., & Hammoudeh, S. (2018d). Does the Environmental Kuznets Curve exist between globalization and energy consumption? Global evidence from the cross-correlation method. *Int J Fin Econ.*, 1–18.
- Shahbaz, M., Lahiani, A., Abosedra, S., & Hammoudeh, S. (2018e). The Role of globalization in energy consumption: A Quantile Cointegrating Regression Approach. *Munich Personal RePEc Archive, MPRA Paper No. 84682*.
- Shen, L., Cheng, S., Gunson, A. J., & Wan, H. (2005). Urbanization, sustainability and the utilization of energy and mineral resources in China. *Cities*, 22(4), 287–302.
- Soytas, U., & Sarı, R. (2003). Energy consumption and GDP: causality relationship in G-7 and emerging markets. *Energy Economics*, 25, 33–37.
- Stern, D. I. (2007). The effect of NAFTA on energy and environmental efficiency in Mexico. *Policy Studies Journal*, 35(2), 291-322.
- Tatlı, H., & Lebe, F. (2017). Türkiye’de doğalgaz tüketimi, sermaye ve istihdamın ekonomik büyümeyle ilişkisi: Eşbütünleşme ve nedensellik analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(1), 1-28.

- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. 21 Nisan 2019 tarihinde <https://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Coal> adresinden alınmıştır.
- The Energy Market Authority (2018). Singapore Energy Statistics 2018. 3 Nisan 2019 tarihinde [https://www.ema.gov.sg/cmsmedia/Publications\\_and\\_Statistics/Publications/SES18/Publication\\_Singapore\\_Energy\\_Statistics\\_2018.pdf](https://www.ema.gov.sg/cmsmedia/Publications_and_Statistics/Publications/SES18/Publication_Singapore_Energy_Statistics_2018.pdf) adresinden alınmıştır.
- Thorp, A. R. (2011). Globalization and energy demands in the 21st Century. *School of Doctoral Studies (European Union) Journal*, 3, 78-84.
- Topallı, N., & Alagöz, M. (2014). Energy consumption and economic growth in Turkey: An empirical analysis. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32, 151-159.
- Tsani, S. Z. (2010). Energy consumption and economic growth: A causality analysis for Greece. *Energy Economics*, 32, 582-590.
- Uğurlu, E., & Ünsal, A. (2009). Ham petrol ithalatı ve ekonomik büyüme: Türkiye (Crude oil import and economic growth: Turkey). *Munich Personal RePEc Archive*, MPRA Paper No. 69923.
- UNCTAD (2018). World Investment Report 2018. 10 Nisan 2019 tarihinde [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2018\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2018_en.pdf) adresinden alınmıştır.
- Uysal, D., Yılmaz, K., & Taş, T. (2015). Enerji ithalatı ve cari açık ilişkisi: Türkiye örneği. *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3 (1), 63-78.
- Uzunöz, M., & Akçay, Y. (2012). Türkiye’de büyüme ve enerji tüketimi arasındaki nedensellik ilişkisi: 1970-2010. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2): 1-16.
- Ün, T. (2015). Stata ile panel veri analizi. Güriş, S. (Editör), *Stata ile panel veri modelleri* (39-80). İstanbul: Der yayınları.
- WEC (2016). World Energy Resources Coal/2016. 6 Nisan 2018 tarihinde <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2016/10/World-Energy-Resources-Full-report-2016.10.03.pdf> adresinden alınmıştır.
- White, Halbert. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817-838.
- Wooldridge, J.M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (5th ed). Mason: South-Western.
- Xie, P., Shi, Q., & Hou, J. (2013). Research on nexus among urbanization, economic growth and energy consumption in Shanghai. *International Conference on Applied Social Science Research*, Shanghai, 213-216.
- Yalçınkaya-Koyuncu, J., & Ünver, M. (2017). The Association between Corruption and Globalization in African Countries. *Social Sciences Research Journal*, 6(4), 20-28.

- Yazdi, S.H., & Shakouri, B. (2017). The globalization, financial development, renewable energy, and economic growth. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 12(8), 707-714.
- Yerdelen-Tatoğlu, F. (2016). *Panel veri ekonometrisi* (3.baskı). İstanbul: Beta.
- Yoo, S-H. (2006). Causal relationship between coal consumption and economic growth in Korea. *Applied Energy*, 83, 1181–1189.
- Yörükoğulları, E. (2012). Enerji, Enerjinin Sınıflandırılması ve Önemi. Orhun, Ö. (Editör), *Geleneksel Enerji Kaynakları* (2-25). Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2492, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1463.
- Yu, E. S. H., & Hwang, B-K. (1984). The relationship between energy and GNP: Further results. *Energy Economics*, 6(3), 186-190.
- Yuan, J-H., Kang, J-G., Zhao, C-H., & Hu, Z-G. (2008). Energy consumption and economic growth: Evidence from China at both aggregate and disaggregated levels. *Energy Economics*, 30, 3077–3094.
- Zhang, X-P., & Cheng, X-M. (2009). Energy consumption, carbon emissions, and economic growth in China. *Ecological Economics*, 68, 2706–2712.



## 6. EKLER

### Ek 1. Gelir Grubuna Göre Ülkelerin Sınıflandırılması

No	Yüksek Gelir Grubu	Orta Gelir Grubu	Düşük Gelir Grubu
1	Almanya	Arjantin	Bangladeş
2	ABD	Arnavutluk	Benin
3	Avusturya	Belarus	Gana
4	Belçika	Botsvana	Kenya
5	Danimarka	Brezilya	Kırgızistan
6	Finlandiya	Bulgaristan	Nepal
7	Fransa	Çin	Senegal
8	Hollanda	Dominik Cumhuriyeti	Tacikistan
9	İngiltere	Elsalvador	Tanzanya
10	İspanya	Ermenistan	Togo
11	İrlanda	Fas	Zimbabve
12	İsrail	Fildişi Sahilleri	
13	İsveç	Filipinler	
14	İsviçre	Guatemala	
15	İtalya	Gürcistan	
16	İzlanda	Hindistan	
17	Japonya	Honduras	
18	Kıbrıs	Lübnan	
19	Kore	Makedonya	
20	Lüksemburg	Mauritius	
21	Macaristan	Namibya	
22	Polonya	Nikaragua	
23	Portekiz	Pakistan	
24	Singapur	Panama	
25	Yeni Zelanda	Peru	
26	Yunanistan	Romanya	
27		Şili	
28		Tayland	
29		Tunus	
30		Türkiye	
31		Ukrayna	
32		Uruguay	

Kaynak: (Nielsen, 2011)

## Ek 2. Ülkelerin Gelir Düzeylerine Göre Enerjiye Bağımlılık Dereceleri

Enerji İthalat Bağımlılığı	Gelir Grupları	
	Yüksek Gelir Grubu (Gelişmiş)	Orta ve Düşük Gelir Grubu (Az Gelişmiş ve Gelişmekte Olan)
Bağımlı (>50)	Avusturya, Belçika, Kıbrıs, Finlandiya, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Kore, Lüksemburg, Portekiz, Singapur, İspanya, İsviçre	Ermenistan, Belarus, Şili, Dominik Cumhuriyeti, Gürcistan, Honduras, Kırgızistan, Lübnan, Mauritius, Fas, Namibya, Panama, Türkiye, Uruguay
Az Bağımlı (<50)	Danimarka, Fransa, İzlanda, Hollanda, Yeni Zelanda, Polonya, İsveç, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri	Arnavutluk, Arjantin, Bangladeş, Benin, Botsvana, Brezilya, Bulgaristan, Çin, Fildişi Sahilleri, El Salvador, Gana, Guetamala, Hindistan, Kenya, Makedonya, Nepal, Nikaragua, Pakistan, Peru, Filipinler, Romanya, Senegal, Tacikistan, Tanzanya

Not: Enerji bağımlılığı analiz yılları itibarıyla her bir ülkenin enerji ithalat oranının %50'nin altında veya üstünde kalması durumuna göre belirlenmiştir (Esen ve Bayrak, 2017). Gelir grupları ayrımı Nielsen (2011)'in "Classifications of Countries Based on Their Level of Development: How it is Done and How it Could be Done" başlıklı IMF çalışmasındaki sınıflandırılma esas alınarak yapılmıştır.

**Ek 3. 2018 KOF Küreselleşme Endeksi: Yapısı, Değişkenleri ve Endeks Hesaplamalarında Kullanılan Ağırlıkları**

Küreselleşme Endeksi, fiilen (de facto)	Ağırlıklar	Küreselleşme Endeksi, hükmen (de jure)	Ağırlıklar
Ekonomik Küreselleşme, fiilen	33.3	Ekonomik Küreselleşme, hükmen	33.3
Ticari Küreselleşme, fiilen	50	Ticari Küreselleşme, hükmen	50
Mal ticareti	40.9	Ticari düzenlemeler	32.5
Hizmet ticareti	45.0	Ticari vergiler	34.5
Ticari ortaklığı çeşitlendirilmesi	14.1	Gümrük vergileri	33.0
Finansal Küreselleşme, fiilen	50	Finansal Küreselleşme, hükmen	50
Doğrudan yabancı yatırım	27.5	Yatırım kısıtlamaları	21.7
Portföy yatırımı	13.3	Sermaye hesabı açıklığı 1	39.1
Uluslararası borçlar	27.2	Sermaye hesabı açıklığı 2	39.2
Uluslararası rezervler	2.4		
Uluslararası gelir ödemeleri	29.6		
Sosyal Küreselleşme, fiilen	33.3	Sosyal Küreselleşme, hükmen	33.3
Kişilerarası Küreselleşme, fiilen	33.3	Kişilerarası Küreselleşme, hükmen	33.3
Uluslararası kaçakçılık hacmi	22.9	Telefon abonelikleri	38.2
Transferler	27.6	Seyahat özgürlüğü	31.2
Uluslararası turizm	28.1	Uluslararası havaalanları	30.6
Göç	21.4		
Bilgi Küreselleşmesi, fiilen	33.3	Bilgi Küreselleşmesi, hükmen	33.3
Patent uygulamaları	35.1	Televizyon	25.2
Uluslararası öğrenciler	31.2	İnternet kullanıcıları	31.9
Yüksek teknoloji ihracatı	33.7	Basın özgürlüğü	13.2
		İnternet bant genişliği	29.7
Kültürel Küreselleşme, fiilen	33.3	Kültürel Küreselleşme, hükmen	33.3
Kültürel mal ticareti	22.6	Cinsiyet eşitliği	31.1
Ticari marka uygulamaları	13.3	Eğitim harcaması	30.9
Kişisel hizmet ticareti	25.6	Sivil özgürlük	38.0
McDonald' s restoranları	23.2		
IKEA mağazaları	15.3		
Politik Küreselleşme, fiilen	33.3	Politik Küreselleşme, hükmen	33.3
Büyükelçilikler	35.7	Uluslararası organizasyonlar	37.0
BM' in barışı sürdürme misyonu	27.3	Uluslararası anlaşmalar	33.0
Uluslararası Sivil Toplum	37.0	Yatırım anlaşmalarında ortak sayısı	30.0
Örgütleri			

Not: Ağırlıklar yüzde cinsindedir. 2018 KOF endeksi hesaplamalarında 2015 yılı ağırlıkları kullanılmıştır. Sosyal, Ekonomik ve Politik gibi her bir alt küreselleşme endeksi ve genel küreselleşme endeksi sırasıyla fiilen ve hükmen değişkenlerine ait ağırlıkların ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Kaynak: (KOF İsviçre Ekonomi Enstitüsü, 2018)

# ÖZGEÇMİŞ

## Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Mustafa KARA

Doğum Yeri ve Tarihi : Balıkesir 02/01/1992

## Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi/  
Matematik

Lisansüstü Öğrenimi : Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü /  
Ekonomi Finans ABD

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce / 2018 YÖKDİL Sonbahar (78.75)

## Bilimsel Faaliyetleri

1. Özdamar, Ö., Kara, M., & Giovanis, E. (2018). Küreselleşme ile Enerji İthalatı Arasındaki İlişki: Panel Veri Analizi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi (2018), PEFA'18 Uluslararası Kongresi.
2. Erdem, Y., & Kara, M. (2017). Türkiye'de Ekonomik Büyüme ile Elektrik Tüketimi Arasındaki İlişki: Ekonometrik Bir Analiz. Adnan Menderes Üniversitesi Aydın İktisat Fakültesi (2017), EUREFE'17 Uluslararası Kongresi.

## İş Deneyimi

Öğretim Elemanı : (2017-2018) ADÜ Buharkent Meslek Yüksekokulu  
(2018-2019) ADÜ Yenipazar Meslek Yüksekokulu

## İletişim

E-posta Adresi : mustafak1091@gmail.com / mustafa.kara@adu.edu.tr

Tarih : 31/05/2019