

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
AB-ULUSLARARASI EKONOMİK İLİŞKİLER ANABİLİM DALI
EKONOMİ-MALİYE
BİLİM DALI

AVRUPA BİRLİĞİ'NDE ENERJİ BAĞIMLILIĞI VE
ULUSLARARASI ENERJİ PİYASASI

Doktora Tezi

Younes GHOLİZADEH

Ankara-2018

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
AB-ULUSLARARASI EKONOMİK İLİŞKİLER ANABİLİM DALI
EKONOMİ-MALİYE
BİLİM DALI

AVRUPA BİRLİĞİ'NDE ENERJİ BAĞIMLILIĞI VE
ULUSLARARASI ENERJİ PİYASASI

Doktora Tezi

Younes GHOLİZADEH

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Müslüme NARİN

Ankara-2018

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
AB-ULUSLARARASI EKONOMİK İLİŞKİLER ANABİLİM DALI
EKONOMİ-MALİYE
BİLİM DALI

Younes GHOLİZADEH

AVRUPA BİRLİĞİ'NDE ENERJİ BAĞIMLILIĞI VE
ULUSLARARASI ENERJİ PİYASASI

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Müslüme NARİN

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı

İmzası

.....
.....
.....
.....
.....

Tez Sınavı Tarihi.....

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. (...../...../2.....)

Tezi Hazırlayan Öğrencinin

Adı ve Soyadı

.....

İmzası

.....

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ŞEKİLLER	iii
TABLOLAR	iv
KISALTMALAR	viii
TEŞEKKÜR	ix
GİRİŞ	1
1. AVRUPA BİRLİĞİ'NİN ENERJİ KAYNAKLARI	10
1.1. Avrupa Birliği'nde Enerji Üretimi ve Tüketimi	10
1.1.1. Avrupa Birliği'nde Enerji Üretimi	11
1.1.2. Avrupa Birliği'nde Enerji Tüketimi	17
1.2. Avrupa Birliği'nde Enerji İhracatı ve İthalatı	25
1.2.1. Avrupa Birliği'nde Enerji İhracatı	25
1.2.2. Avrupa Birliği'nde Enerji İthalatı	29
1.3. Avrupa Birliği'nde Önemli Enerji Göstergeleri	33
2. AVRUPA BİRLİĞİ'NİN ENERJİ POLİTİKASI	36
2.1. Avrupa Birliği'nde Enerji Politikasının Gelişimi	37
2.1.1. Birinci Dönem (1951-1973)	38
2.1.2. İkinci Dönem (1973-1987)	41
2.1.3. Üçüncü Dönem (1987-2000)	42
2.1.4. Dördüncü Dönem (2000 yılı ve sonrası)	48
2.2. Avrupa Birliği'nde Enerji Politikaları Entegrasyonu	58
2.2.1. Entegrasyon Öncesi	60
2.2.2. Entegrasyon Sonrası	61
2.3. Enerji Politikası Entegrasyonunda Avrupa Komisyonu'nun Rolü	64

2.3.1. Avrupa Komisyonu'nun 1960-2006 Yılları Arasında Enerji Politikası Geliştirmekle İlgili Girişimleri	66
2.3.2. 2006-2009 Dönemde Doğalgaz Arzının Kesintiye Uğraması Sonucunda Avrupa Komisyonu'nun Enerji Bağlamında İzlediği Politika	70
2.3.3. 2006 Yılı Sonrası Dönemde Avrupa Komisyon'unun Enerji Politikası Geliştirmek İle İlgili Girişimleri	73
2.3.3.1. İç Enerji Piyasası	73
2.3.3.2. Dış Arz Güvenliği	75
2.4. Avrupa Birliği'nde Enerji Politikalarıyla İlgili Son Gelişmeler	79
3. ENERJİ TALEBİNİN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN LİTERATÜR	88
3.1. Ülke Örnekleri	91
3.2. Bölgesel/Çok Ülkeli Örnekler	96
4. AMPİRİK MODELLER, METODOLOJİ VE BULGULAR	103
4.1. Veri Seti, Varsayımlar ve Ampirik Model	103
4.2. Metodoloji	105
4.3. Bulgular	114
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	130
KAYNAKÇA	134
ÖZET	163
ABSTRACT	164

ŞEKİLLER

Şekil 1 : Bölgesel Enerji Üretimi, (Milyon Ton Ham Petrol Eşdeğeri), (1990-2035).....	11
Şekil 2 : Bölgesel ve Ülke Bazında GSYİH Büyümesi (Milyar \$), Birincil Enerji Kaynakları Tüketimi (Mtoe), (1994-2014)	18
Şekil 3 : Ülke içi Enerji Üretim/Tüketimi Fiyatı	60
Şekil 4 : Entegrasyon Öncesi	61
Şekil 5 : Entegrasyon Sonrası	61
Şekil 6 : Avrupa Birliği'nde Ekonomik Büyüme ve Enerji Talebinin Değişimi, %, (1990-2014)	106



TABLÖLAR

Tablo 1 : Toplam Enerji Arzı, (Milyon Ton Ham Petrol Eşdeğeri), (2007-2015)	12
Tablo 2 : Katı Yakıtlar Arzı, (1 000 ton ham petrole eşdeğer),	13
(2006-2015)	13
Tablo 3 : Petrol ve Petrolden Üretilen Ürünlerin Arzı (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	14
Tablo 4 : Doğalgaz Arzı (Gayrisafi), (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	14
Tablo 5 : Yenilenebilir Enerji Kaynakları Arzı (gayri safi iç tüketim) (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	14
Tablo 6 : Nükleer Enerji Arzı, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	15
Tablo 7 : Türetilmiş Isı Arzı (nihai tüketim için elde bulunan enerji), (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	15
Tablo 8 : Atıklardan Üretilen Enerji Arzı, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	16
Tablo 9 : Elektrik Arzı (nihai tüketiciye varan enerji), (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	17
Tablo 10 : Sektörlere Göre Nihai Enerji Tüketimi, Avrupa Birliği, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	19
Tablo 11 : Ülkeler Bazında Toplam Nihai Enerji Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	19
Tablo 12 : Reel GSYİH, Avrupa Birliği, (%), (2005-2016)	20
Tablo 13 : Kömür Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	20

Tablo 14 : Toplam Ham Petrol Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	21
Tablo 15 : Doğalgaz Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	22
Tablo 16 : Yenilenebilir Enerji Kaynakları Tüketimi, (1 000 ton ham petrole	22
Tablo 17 : Nükleer Enerji Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	23
Tablo 18 : Elektrik Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	24
Tablo 19 : Toplam enerji kaynakları İharacatı (net ihracat), AB, (1000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	25
Tablo 20 : Toplam Enerji İhracı, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	26
Tablo 21 : Katı Yakıtlar İhracatı, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	26
Tablo 22 : Petrol ve Petrol Ürünleri İhracatı, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015).....	27
Tablo 23 : Doğalgaz İhracatı, (milyon metreküp), (2006-2015)	27
Tablo 24 : Yenilenebilir Enerji Kaynakları İhracatı, (1000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	28
Tablo 25 : Elektrik İhracatı, (gigavat saat), (2006-2015)	28
Tablo 26 : Toplam Enerji İthalatı, (1000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)	29
Tablo 27 : Katı Yakıtlar İthalatı, (1000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015).....	30

Tablo 28 : Ham Petrol İthalatı, (1000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015).....	30
Tablo 29 : Doğalgaz İthalı, (milyon metreküp), (2006-2015)	31
Tablo 30 : Yenilenebilir Enerji Kaynakları İthalı, (1000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015).....	32
Tablo 31 : Elektrik İthalı, (gigavat saat), (2006-2015)	32
Tablo 32 : Enerji Kaynakları ile ilgili Üç Önemli Gösterge, AB Örneği	33
Tablo 33 : GSYİH-Enerji Talebi İlişkisi, Örnek Ülkeler, Granger Nedensellik Analiz Yöntemi	93
Tablo 34 : GSYİH-Enerji Talebi İlişkisi, Örnek Ülkeler, Eş-bütünleşme Analiz Yöntemi.....	95
Tablo 35 : GSYİH-Enerji Talebi İlişkisi, Örnek Ülkeler, Diğer Ekonometrik Yöntemler	96
Tablo 36 : GSYİH-Enerji Talebi İlişkisi, Çok Ülkeli Örnekler, Granger Nedensellik Yöntemi.....	97
Tablo 37 : GSYİH-Enerji Talebi İlişkisi, Çok Ülkeli Örnekler, Eş-bütünleşme Yöntemi	100
Tablo 38 : GSYİH-Enerji Talebi İlişkisi, Çok Ülkeli Örnekler, Diğer Ekonometrik Yöntemler	101
Tablo 39 : Değişkenlerin Tanımlanması.....	104
Tablo 40 : F Testi Sonuçları	115
Tablo 41 : Otokorelasyon Testi	116
Tablo 42 : Hausman Testi Sonuçları.....	117
Tablo 43 : Değiştirilmiş Wald Değişen Varyan Testi.....	117
Tablo 44 : Pesaran ABS Kesitsel Bağımlılık Testi.....	118
Tablo 45 : Pesaran CCEMG Testi	119

Tablo 46 : Pesaran CADF Birim Kök Testi.....	120
Tablo 47 : Balestera/Nerlove İki Aşamalı En Küçük Kareler Yöntemi- Wu-Hausman İçsellik Testi	121
Tablo 48 : Anderson–Hsiao Yaklaşımı (Araç Değişkenler Yöntemi), Bir Dönem Gecikmeli, İlk Sonuçlar	122
Tablo 49 : Anderson – Hsiao Yaklaşımı (Araç Değişkenler Yöntemi), İki Dönem Gecikmeli, Nihai Sonuçlar	123
Tablo 50 : Arellano-Bond Testi (Tek Aşamalı)	124
Tablo 51 : Arellano-Bond Testi (İki Aşamalı).....	124
Tablo 52 : Arellano-Bond Testi (İki Aşamalı / Robust)	125
Tablo 53 : Sargan Testi	126
Tablo 54 : Arellano-Bond Otokorelasyon Testi	126
Tablo 55 : İlk Farkı Alınmış İki Aşamalı Arellano- Bond Otokorelasyon Testi	127

KISALTMALAR

AAET	: Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AET	: Avrupa Ekonomik Topluluğu
AKÇT	: Avrupa Kömür Çelik Topluluğu
AT	: Avrupa Topluluğu
ATS	: Avrupa Tek Sened
ACER	: Agency for the Cooperation of Energy Regulators
ARDL	: Autoregressive Distributed Lag Model
BTC	: Bakü-Tiflis-Ceyhan
CEF	: Connecting Europe Facility
CEER	: Council of European Energy Regulators
EAEC	: European Atomic Energy Community
EC	: Energy Consumption
ECM	: Error Correction Model
ECSC	: European Coal and Steel Community
ECT	: Energy Charter Treaty
EECT	: European Economic Community Treaty
EFSD	: European Fund for Strategic Investment
EIB	: European Investment Bank
EIF	: European Investment Fund
ENTSO-E	: European Network of Transmission Systems Operators
ERGEG	: European Regulators Group of Electricity and Gas
ERRA	: Energy Regulators Regional Association

ET	: Enerji Talebi (Tüketimi)
ETS	: Emission Trading System
ETSO	: European Transmission System Operators
EUROPEX	: Association of European Energy Exchanges
GDP	: Gross Domestic Production
GMM	: Generalized Method of Moments
IGAs	: Inter Governmental Agreements
IEA	: International Energy Agency
IEMV	: Internal Energy Market Vehicle
INOGATE	: Interstate Oil and Gas Transport to Europe
K	: Kapital
L	: Labor
LULUCF	: land use, land Use Change and Forestry
OECD	: Organisation for Economic Cooperation and Development
PCI	: Project of Common Interest
PINC	: Communications on a Nuklear Illustrative Programme
SEA	: Single European Act
SET	: Strategic Energy Technology Plan
TEN	: Trans European Network
TEN-E	: Trans-European Network for Energy
TSO	: Transmission Systems Operators
VAR	: Vector Autoregressive
VECM	: Vector Error Correction Model

TEŞEKKÜR

Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü'nde yaptığım tez çalışması diğer araştırmalarda olduğu gibi oldukça uzun, yorucu ve büyük özveriyle hazırlanmıştır.

Araştırma sürecinde çektiğim en büyük zorluk, enerji politikalarıyla ilgili Türkçe kaynakların yetersiz olmasıdır. Aslında bu alanla ilgili çalışmaların çok az olması, araştırmada bu konuya odaklanmamın motivasyonu oluşturmuştur. Çünkü hayati öneme sahip olmasına rağmen, enerji alanında çok fazla Türkçe kaynak bulunmamaktadır.

Bu araştırmanın daha sonra yapılacak araştırmacılara yardımcı ve teşvik edici olması yanı sıra enerji konusuyla ilgili nitelikli çalışmalara kaynak olmasını ümit ediyorum.

Araştırma sürecinde her zaman yardımcım olan, titizlik ve sabırla çalışmalarımı satır satır okuyan danışman hocam, Sayın Prof. Dr. Müslüme Narin'e sonsuz teşekkürlerimi bildirmek isterim. Ayrıca Erasmus Plus programı kapsamında gittiğim Siena Üniversitesi hocalarına, özellikle Prof. Dr. Carlo Zappia ve Prof. Dr. Giampaolo Gabbi'ye çalışmamla ilgili yaptıkları öneriler ve yardımlarından dolayı teşekkür borçluyum. Bu araştırmayı dünyada tek varlığım sayılan anneme sunarak, naçizane teşekkür borcumu yerine getirmek isterim.

Araştırmanın tüm okuyuculara özellikle Avrupa Birliği Enerji politikaları alanında çalışan herkese faydalı olmasını dilerim.

Younes Gholizadeh
Ankara Ocak 2018

GİRİŞ

Avrupa Birliği'ni (AB) enerji topluluğu kapsamında şekillenmiş bir topluluk olarak tanımlayabiliriz. Çünkü AB'nin kuruluşuyla ilgili atılmış önemli adımların, doğrudan enerji sektörü ile ilgili olduğu görülmektedir. Bu topluluklardan ilki, 1953 yılında Batı Avrupa Devletleri tarafından kurulmuş Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu'dur (AKÇT) (European Coal and Steel Community-ECSC)¹. Bu topluluğun kurulmasıyla enerji kaynağı olarak tüketilen kömür ve çelik kaynaklarının yönetimi ve denetimi ulusüstü nitelik taşıyan bir otoriteye devredilmiştir. Bu sektörde gerçekleşen yetki devri bir sonraki yıllar nükleer enerji tüketimine kadar ilerlemiştir. Bu bağlamda, AB ülkeleri tarafından 1957 yılında Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu (AAET) (European Atomic Energy Community-EAEC)² kurulmuştur. 1965 yılında Füzyon Antlaşmasının³ yapımasıyla AKÇT ve AAET'nin içeriği birleştirilmiştir. AAET'nin yapılmasıyla toplulukta nükleer güç için model bir pazarın yaratılması, aynı modelin topluluğa üye ülkeler arasında yayılması ve topluluk içinde yürütülen nükleer projelerinin finansmanı gibi hedeflerin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Adı geçen iki kuruluşun kurulmasıyla, 500 milyonun üzerinde nüfusunun bulunduğu ve enerji tüketiminde dış kaynaklara bağımlı olan AB'nin temelini enerji kaynakları tüketimi ve paylaşımı üzerinden gerçekleşmesi, bölgede enerji kaynakları arzının önemini göstermektedir.

Toplulukta yetki paylaşımı konusunda ilgili çalışmalar ilk olarak enerji sektöründe başlamasına rağmen, geçen 65 yıllık süreçte daha fazla, “dört temel serbestlik” konusu

¹ AKÇT topluluğu, yüz maddeden oluşarak 18 Nisan 1951 tarihinde Fransa, İtalya, Belçika, Hollanda, Almanya ve Lüksemburg arasında Schuman Deklarasyonu (Paris Deklarasyonu) sonucunda kurulmuştur. Ortak kömür ve çelik pazarını oluşturmak, işsizlik oranını düşürmek, katılımcı ülkelerin ekonomi ve pazarlarını geliştirmek gibi konular, ana başlıklar şeklinde antlaşmanın içeriğini oluşturmaktadır. Bu antlaşma 2002 yılında süresi dolduğu için yürürlükten kalkmıştır.

² AAET topluluğu, 25 Mart 1957 tarihinde Avrupa Ekonomik Topluluğunu kuran Roma Antlaşması'nın imzalanması sonucunda kurulmuştur. AAET, bağımsız bir kurum olarak AB düzenlemeleri ile yönetilmektedir.

³ Füzyon Antlaşmasının 1965 yılında imzalanmasıyla (Birleşme Anlaşması), adı geçen üç topluluk (AKÇT, AAET ve EEC) için tek bir Konsey ve tek bir Komisyon oluşturularak, bu Topluluklar, Avrupa Toplulukları adı altında anılmaya başlamıştır.

tartışılmaya açılmıştır⁴. Bu bağlamda, Roma Antlaşmasının⁵ karara bağlanmasıyla “malların, hizmetlerin, kişilerin ve sermayenin” Ortak Pazarının kurulması zemini hazırlanmıştır. AKÇT ve AAET, AB’de Roma Antlaşması kapsamında faaliyete başlamıştır. Roma Antlaşması yürürlüğe girdikten sonra, gerçekleşen yeni antlaşmalarla üzerinde köklü değişiklikler yapılmış, Avrupa Ekonomik Topluluğu (European Economic Community-EEC) kurulmuştur. Bu antlaşma, üzerinde yapılan tüm değişikliklere rağmen, AB’nin yürüttüğü politikalarda ve aldığı kararlarda yasal işlemlerin temelini oluşturmaktadır. AB’nin yaptığı ulusüstü tüm antlaşmalara rağmen, enerji kaynaklarının tüketimi, ithali ve üretimi konusuyula ilgili ortak ve kapsayıcı politikaların bulunmaması enerji sektöründe geçmişten günümüze kadar süregelen güvensizliği göstermektedir.

AB’yi enerji konusunda daha temkinli davranmaya sevk eden ve politik kararlara iten güç, Birinci ve İkinci Dünya Savaşı sonucunda küresel düzeyde gerçekleşen petrol krizleridir. Ayrıca soğuk savaş döneminde AB-Rusya ilişkileri karşılıklı güvenlik prensipine dayanarak işbirliğin güvenlik kapsamında gelişmesi amaçlanmıştır. Bu dönem ile ilgili geliştirilmiş politikalar, Avrupa Birliği’nin enerji politikası belirleme konusunda önemli etken olduğuna rağmen, daha fazla güvenlik niteliği taşıdığı için araştırmada yer almamaktadır. Bu savaşlar sonrası dönemde, AB’nin kalkınması için tüketilen enerji kaynaklarının fiyatları yükseldiğinden, doğal krizler sonucunda enerji konusu AB’nin birincil hukuk (Primer)⁶ kaynaklarına dâhil edilmiş, ulus-üstü kuruluşlarda tartışılmaya açılmıştır. AB’nin kurumlarının yapısı, işleyişi ve sorumlulukları bu mevzuat içerisinde tanımlanmaktadır. Örneğin, Avrupa Tek Senedi

⁴ Dört temel serbestlik, İç Pazarın oluşturulması kapsamında kişilerin, malların, hizmetlerin ve sermayenin AB ülkeleri arasında serbest dolaşmasını sağlamakla ortak pazarı oluşturmayı amaçlamıştır.

⁵ Roma Antlaşması, 1957 yılında Fransa, Batı Almanya, İtalya, Benelüks (Belçika, Hollanda, Lüksemburg) arasında imzalanmış ve 1958 yılında yürürlüğe girmiştir. Avrupa Ekonomik Topluluğu bu antlaşma sonucunda doğmuştur.

⁶ Birincil mevzuat, AB hukukî düzeninin temel kaynağıdır. Bu mevzuat, üye devletlerarasında doğrudan müzakere sonucu kabul edilir ve ulusal parlamentolar tarafından onaylanmaktadır.

(ATS) (Single European Act-SEA)⁷, Amsterdam Antlaşması, Maastricht Antlaşması (AB Antlaşması) ve Nice Antlaşması ve AB'nin İşleyişi Hakkında Antlaşma, birincil mevzuat kapsamında yapılmıştır. Birçok konuda mevzuata uyum, ilk aşamada uluslararası kuruluşlar düzeyinde yayınlanan bildirgeler ve raporlar ile başlamış, daha sonra AB'nin ikincil hukuki (second)⁸ kaynaklarına geçmesiyle birincil hukuk kaynaklarla uyumlaştırılmıştır. Bu süreç enerji hukuku ve politikası konusunda kısmi olarak ilerleme kaydetmesine rağmen yetersiz kalmıştır.

AB'de, enerji konusu ile ilgili hukuki düzenlemelerin yetersiz olmasının yanı sıra, AB'nin enerji tüketiminde dışa bağımlılığı da bir diğer önemli sorundur. Çünkü AB'de hem hane halkının hem de sanayinin ihtiyacını karşılayacak miktarda enerji kaynağı bulunmamaktadır. Bu sorunu çözmek için AB, özellikle genişleme sonrası dönemde, Rusya ve enerji ihracatı yapan diğer ülkelerle diyaloga girmiş, genişleme sonrası enerji politikaları konusunda ortak ve kapsayıcı tutum sergilemeyi önemsemeye başlamıştır. Bunun dışında, ekonomisi büyüyen AB'nin, ortak enerji politikasını şimdiye kadar geliştirmemesi, yeni krizler karşısında savunmasız duruma düşeceğini ifade etmektedir.

AB, küresel güç olmak düşüncesi kapsamında Ekonomik ve Parasal Birlik alanında önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Fakat küresel güç olmanın bir diğer önemli boyutu, enerji arzı konusunda sürdürülebilirliğin sağlanmasıdır. Bu konuda, AB'nin sınırları içinde enerji tüketiminde verimliliğin artırılması, enerji iç pazarının kurulması, üretimin AB içinde bulunan imkânlarla artırılması planının yapılmasıyla büyük ölçüde başarı elde edilmiştir. Bu eylemler dışında uluslararası düzeyde enerji ihtiyacının büyük

⁷ Avrupa Tek Senedi (ATS), 17 Şubat 1986 tarihinde Lüksemburg'da, 28 Şubat 1986 tarihinde Lahey'de imzalanıp, Jacques Delors'un komisyon başkanlığı yaptığı dönemde yani 1 Temmuz 1987 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu belge ile ilk köklü değişiklikler Roma Antlaşmasında yapılmıştır. AB tek pazarın 1992 yılına kadar kurulması, AB Politik İşbirliği gibi önemli konular bu senet ile Roma Antlaşmasına eklenmiştir.

⁸ İkincil mevzuat, Topluluk organlarının, Antlaşmalar'la verilen yetkileri çerçevesinde, yarı bağımsız kapasiteleriyle yaptıkları ve hiyerarşik olarak Antlaşma hükümlerinden sonra gelen hukuki metinlerdir. Yönetmenlikler-tüzükler (Regulation), direktifler (Directives), kararlar (Descisions), tavsiye ve görüşler (Recommendation and Opinions) ve diğer politika geliştirme metotları gibi araçlar ikincil mevzuat kapsamında AB'nin hukukuna dâhil edilmiştir.

kısmında ithalata bağımlı olan AB, Avrupa Enerji Birliği Eylem Planıyla⁹ ortak enerji politikası inşasına yönelmiştir.

Ortak enerji politikası oluşturma süreci, ekonomik ve parasal alanlarda ortak politika oluşturma süreçlerine benzer dinamik yapıya sahiptir. Bu süreç, enerji konusunun, 1987 yılında imzalanan ATS'ye dâhil edilmesiyle başlamıştır. Ayrıca, "AB'nin İşleyişi Hakkında Antlaşma" adıyla tanımlanan antlaşmada¹⁰, enerji konusu için yeni başlık açılmıştır. Daha sonra, Lizbon (Reform) Antlaşmasıyla¹¹ siyasal, ekonomik ve uluslararası boyutları olan enerji konusu, AB hukukunun ayrılmaz parçası olmuştur. Günümüzde enerji konusu ile ilgili çalışmalar "Enerji Birliği" kapsamında yürütülmektedir.

Petrol krizleri sonrası dönemde enerji arz güvenliği konusu akademik çalışmalarda daha sık gözlemlenmeye başlamıştır. Bu dönemde yapılan akademik çalışmalarda enerji arz güvenliği konusuna daha fazla önem verilmiş, kurumlar tarafından yayınlanan periyodik yayınlarda AB'nin enerjiye bağımlılığı kapsamında enerji arz güvenliği konusunun önemi günümüzde bile vurgulanmaktadır. Özellikle Avrupa Komisyonun öncüllüğünde üye ülkeler tarafından etkin enerji kullanımı, emisyon konusu gibi konular üzerinde ortak tutum sergilenmeye başlamıştır.

Avrupa Komisyonu başta olmak üzere AB'nin enerji politikası oluşturmakla sorumlu tüm kuruluşları, bölgenin enerji tüketiminde dış kaynaklara bağımlı olduğu için geleceğe yönelik enerji politikaları konusunda hem iç hem de dış etkenleri dikkate alması gerekmektedir. Özellikle genişleme sonrası dönemde enerji tüketiminin artışı,

⁹ 2015 yılında Ukrayna krizi sonrası Avrupa Komisyonu tarafından Avrupa Enerji Birliği Eylem Planı hazırlanmıştır. AB'de iç enerji piyasasını oluşturmak, enerji konusunda dışa bağımlılığı düşürmek, iklim ve yenilenebilir enerji kaynakları konusunda belirlenmiş hedeflere ulaşmak gibi amaçlar adı geçen eylem planının içeriğini oluşturmaktadır.

¹⁰ AB'nin İşleyişi Hakkında Antlaşma, 1 Aralık 2009 tarihinde yürürlüğe giren Lizbon (Reform) Antlaşması aracılığıyla Avrupa topluluğunu kuran antlaşmanın (Roma Antlaşması) revize edilmiş ismidir.

¹¹ AB'nin kurumsal yapısında ve işleyişinde önemli değişiklikleri öngören Lizbon (Reform) Antlaşması 1 Aralık 2009 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu antlaşma ile kurucu antlaşmalar tadil edilmiştir.

elektrik ve doğalgaz piyasasında rekabet sorunu, AB içi enerji üretimin düşüşü, enerji tüketiminde yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının payını artırmak gibi etkenler, iç etkenler olarak enerji politikası belirleme sürecinde dikkate alınmalıdır. Dış etkenler kapsamında ise tedarikçi ülkelerin tutumu dikkate alınarak, uzun dönem ve sürdürülebilir enerji arz güvenliğini sağlamak, rekabete dayalı iç enerji piyasasını oluşturmak ve çevrenin korunması bağlamında iklim değişikliğine duyarlı enerji politikaları üretilmelidir.

AB'nin dış enerji kaynaklarına bağımlılığı, Lizbon (Reform) Antlaşması'nın 2009 yılından itibaren yürürlüğe girmesiyle enerji talebinin ekonomik büyüme üzerinde etkisi ve enerji kaynaklarının önemi ortak enerji politikası vizyonu altında ifade edilmiştir. Örneğin, adı geçen antlaşmanın 194. maddesinde,¹² AB'nin büyümesinde enerji talebinin önemi vurgulanarak enerji iç piyasalarının işleyişinin sağlanması, enerji arz güvenliğinin sağlanması, enerji kullanımında etkinliğin artırılması ve enerji ağlarının genişletilmesi gibi hedeflere yer verilmiştir. Bu antlaşmanın en büyük getirisi, enerji konusunun, güvenlik ve dış politika alanına dâhil edilmesi olmuştur.

AB kuruluşları, Lizbon (Reform) Antlaşması sonrası dönemde dış enerji kaynaklarına bağımlılığı minimize etmek için üç temel alanda yoğunlaşmıştır. Enerji piyasalarının serbestleştirilmesi, sürdürülebilirliğin sağlanması ve güvenilir enerji arzı, üç temel eylem konusu olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda Avrupa Komisyonu tarafından “Avrupa İçin Yeni Enerji Stratejisine Doğru”, diğer adıyla “Enerji 2020”¹³ belgesi yayınlanmıştır. Bu belgede, AB'nin 2011-2020 döneminde enerji ile ilgili yol haritası belirlenmiştir. Bu belgenin amacı, enerji politikasını Avrupalılaştırmaktır. Bu amaca

¹² Avrupa Birliği Bakanlığı yayınları, temel metnin tercümesi, Başlık XXI, 194. M, s.84., /<http://www.ab.gov.tr/files/pub/antlasmalar.pdf>/, Ana metin ise resmi gazetede 17 Aralık 2007 tarihinde yayınlanmıştır: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2007:306:FULL&from=EN/>, (10.11.2015).

¹³ Avrupa Komisyonu, 2020 Enerji Stratejisi, (2010), /<http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0639&from=EN/>, (10.11.2015).

ulaşmak için yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi ve Ortak Avrupa Dış Enerji Politikasının oluşturulması gereği bir kez daha vurgulanmıştır. Ayrıca, rekabet edebilirlik, sürdürülebilirlik ve güvenin sağlanması gibi konular bu belgenin yayınlanmasıyla karara bağlanmıştır.

Enerji politikaları belirleme konusunda, iklim değişikliğini dikkate almadan doğru bir sonuca varmak imkânsızdır. Bu bağlamda “Yeşil Kitap” adı altında iklime odaklı enerji politikaları taslağı hazırlanmıştır. “2030 taslağı”¹⁴ olarak adlandırılmış bu belgede, enerji politikalarını belirleyen iklim koşullarını içeren Kyoto Protokol’üne¹⁵ uyumun sağlanması gereği vurgulanmaktadır. Bu taslakta yeni işlem olarak enerji arzını güvenilir ve sürdürülebilir yapmak için Emisyon Ticaret Sistemi Aracı¹⁶ (Emission Trading System–ETS) ve İç Enerji Piyasası Aracı¹⁷ (Internal Energy Market–IEMV) önerilmiştir. Aslında, bu taslak ile AB’ye üye ülkeler, bu araçları kullanarak inovasyona dayalı iç enerji piyasasını kurmaya yönlendirilmiştir. Ayrıca, 2012 yılında Avrupa Komisyonu tarafından yürütülen çalışmalar sonucunda AB’nin 2050 yılı için enerji ile ilgili yol haritası (Roadmap 2050)¹⁸ Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanmıştır. Bu belge ile enerji konusunda yeni amaçlar, 4 başlık altında açıklanmıştır. Enerji arz güvenli bağlamında rekabete dayalı ve düşük karbonlu enerji sisteminin kurulması, 2020–2050 yılları arasında oluşan zorluklar ve fırsatların değerlendirilmesi, enerji piyasasında rekabet eşitsizliğini engellemek kapsamında yeniden reformun yapılması gereği ve sonunda yatırımların ülkeler arası transferinin sağlanmasında yol haritasının

¹⁴ Avrupa Komisyonu, 2030 Enerji Stratejisi, (2013), /<https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/20130702greenpaper2030consultationresults.pdf/>, (10.11.2015).

¹⁵ Kyoto protokolü 1997 yılında imzalanmış, 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Devletler bu protokolde iki farklı Ek’te sınırlandırılmıştır. Ek 1’e gelişmiş ülkeler, Ek 2’ye ise gelişmekte olan ülkeler yerleştirilmiştir. Bu sınıflamadan amaç, Ek 1’de bulunan ülkeler karbon kredisinin sağlanmasıyla Ek 2’de bulunan ülkelere bu alanda mali destek sağlamalarıdır. /<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf/>, (10.11.2015).

¹⁶ Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: /<https://ec.europa.eu/clima/policies/etsen/>, (09.11.2017).

¹⁷ İç Enerji Piyasası Aracının yasal temeli, 194. maddedir. Ek bilgiye bu linkten ulaşılabilir: /<http://www.Europarl.europa.eu/atyourservice/en/displayFtu.html?ftuId=FTU5.7.2.html/>, (05.06.2017)

¹⁸ Avrupa Komisyonu, 2050 Yol Haritası, (2012), /https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2012_energy_roadmap_2050_en.pdf/, (10.11.2015).

içeriğini oluşturmaktadır. Adı geçen yol haritası ile düşük karbonlu enerji sistemini kurmak, enerji tüketiminde elektrik tüketimini artırmak, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek, enerji tasarrufu ve akıllı teknoloji kullanmak gibi konular enerji politikalarıyla ilgili çalışmalara eklenmiştir.

Günümüzde AB, “Enerji Güvenliği 2020 Strateji Belgesi¹⁹” kapsamında sürdürülebilir enerji arzını gündemde tutmaktadır. Çünkü 2015 yılının verilerine göre, AB’de tüketilen enerjinin %53’ü ithal edilmektedir. Bu oran günlük olarak, enerji ithali için AB’nin bütçesine bir milyar Avro ek harcama getirmektedir. Bu ithalatın %42’si katı yakıtlardan²⁰, %66’sı doğalgaz ve %88’i ise ham petrolden oluşmaktadır. Ayrıca AB, ithal ettiği doğalgazın %39’nu ve toplam enerji ihtiyacının %33’nü Rusya’dan ithal ederek en büyük enerji partneri ile ticari ilişkilerini sürdürmektedir.²¹

Enerji Güvenliği 2020 Strateji Belgesi bağlamında, AB kurumları tarafından yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimi önemsenerak, 2012-2015 yılları arasında bu kaynakların üretiminde %14,1 oranında artış sağlanmıştır. Adı geçen stratejinin üye ülkelerde uygulanmasıyla, 2020 yılına kadar bu kaynaklardan üretilen enerjinin %20 düzeyine çıkması beklenmektedir.

AB, Enerji Güvenliği 2020 Strateji Belgesi kapsamında enerjiye bağımlılığı ile ilgili sorunları çözmeye çalışmaktadır. Enerji Güvenliği 2020 Strateji Belgesi kısa ve uzun dönemli programlar şeklinde yapılmaktadır. Enerji güvenliği alanında, Stres Testinin²² yapılması, ülkeler ve bölgeler düzeyinde Acil Dayanışma Mekanizmasının kurulması ve depolama merkezlerinin hapler şeklinde strajik konumda bulunan ülkelerde

¹⁹ Enerji Güvenliği 2020 Strateji Belgesi, sürdürülebilir, rekabetçi ve güvenli enerji arzının sağlanması kapsamında 2014 yılında Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanmıştır.

²⁰ Katı yakıtlar, kömürler oluşum devirlerine göre; antrasit, taşkömürü, esmer kömür, linyit kömürü gibi kömür türlerinden oluşmaktadır.

²¹ Avrupa Komisyonu, Enerji ile ilgili süreli yayınlar, (2014): / <https://ec.europa.eu/energy/en/publications-overview/infographics/>, (11.11.2017).

²² Stres testi kapsamında bir veya birkaç enerji kaynağında kesintinin oluşması sırasında ülkelerin enerji kesintisine dayanıklılığı test edilmektedir. Daha fazla bilgi için: /<https://ec.europa.eu/energy/en/publications-overview/infographics/>, (10.11.2015).

oluşturulması, ters akım işleminin gerçekleşmesi ve LNG tüketimeinin teşviki gibi önceliklere önem verilmesiyle kısa dönemde enerjiye bağımlılığı ile ilgili sorunlar bertaraf edilmeye çalışılmaktadır. Uzun dönemde ise tüketimde enerji etkinliğinin artırılması, üye ülkelerin ulusal enerji politikalarının koordine edilmesi ve tek bir AB enerji politikasının belirlenmesi, enerji üretiminde yeni teknolojileri kullanmakla i kaynaklara yönelmesi, enerji arz kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve dış enerji politikası oluşturulması gibi işlemlerin yapılması planlanmıştır.

Bu araştırmanın ilk bölümünde, AB'nin enerji bağımlılığı ve bu bağlamda uluslararası enerji piyasasındaki konumu dikkate alınarak AB'nin enerji sektörünün arz ve talep yönlü verileri, enerji kaynakları konusunda yapılan ithalat/ihracat miktarı ve bu kaynaklar konusundaki konumu incelenmiştir. İkinci bölümde AB'yi özellikle her iki enerji kaynağı konusunda (özellikle petrol, doğalgaz) ortak enerji politikası yapmaya iten unsurlar ele alınmıştır. Ayrıca, yeni enerji politikası oluşturmakta karşılaşılan sorunlar, enerji kaynaklarını çeşitlendirmede uzlaşılması gereken alanların belirlenmesi, enerji kaynaklarının en fazla tüketildiği hane halkı, ulaşım ve sanayi sektöründe enerji devriminin hangi araçlarla yapılması ve bu konuda Avrupa Komisyonun rolü üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümünde ise AB'nin ekonomik büyümesinde enerji talebinin/tüketimeinin önemi kapsamında yapılan ampirik araştırmaların literatürü incelenmiş, ekonometrik model uygulaması bağlamında AB ülkeleri kapsamında ekonomik büyüme ile enerji talebi/tüketimi arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu bölümünde AB'nin ekonomik büyümesinde enerji yoğunluęunun²³ önemi üzerinde durularak, ekonomik büyüme sonucunda enerji talebinde gerçekleşen değişimin düzeyi araştırılmıştır. Bu model, dinamik panel veri analizi bağlamında geliştirilmiştir.

²³ Enerji yoğunluğu, GSYİH'da bir birim artış için tüketilen birincil enerji miktarıdır. Bu standart dünya enerji piyasasında geçerli sayılmaktadır.

Ampirik analiz kısmında, ekonomik büyüme bağımlı değişken olarak, verimli işgücü (beşeri sermaye), sermaye ve enerji tüketimi bağımsız değişken olarak Cobb–Douglas üretim fonksiyonu kapsamında ekonometrik modele dâhil edilmiştir. Bu araştırmayla, Dünya enerji piyasasında konvansiyonel enerji kaynaklarının gelecek yıllarda tükenmesi sonrası dönemde, alternatif enerji kaynaklarının aynı büyüme tahminlerine ulaşmakta yeterli olup veya olmadığı, tahmini büyüme rakamlarını yakalamakta enerji talebi dikkate alınarak büyümenin düşük enerji talebi düzeyinde artışının nasıl sağlanacağı araştırılarak, akademik araştırmalara katkı sağlayacağı ümit edilmektedir.



1. AVRUPA BİRLİĞİ'NİN ENERJİ KAYNAKLARI

Enerji kavramı, ekonomik, politik ve uluslararası ilişkiler bağlamında çeşitli anlamlarla sosyal bilimler literatürüne dâhil edilmiştir. Ekonomik boyutuyla ticari ürün olarak tanımlanması, politik olarak stratejik ürün olmak özelliği ve uluslararası ilişkiler kapsamında bir müdahale aracı niteliğini taşıyan enerji kavramı, günümüzde bölgesel ve küresel güç denklemi konusunda bu kaynağa sahip olan birçok ülke tarafından müdahale aracı olarak kullanılmaktadır (Dursun, 2011: 7).

Avrupa Birliği'nde (AB), enerji kaynaklarının üretimi ve tüketimi konusunda yapılan araştırmaların literatüründe iki önemli konu dikkat çekmektedir. Birincisi, AB'nin enerji tüketiminde %50 üzerinde dış kaynaklara bağımlı olduğu, ikincisi ise AB'de ortak enerji politikasının bulunmamasıdır. Günümüzde AB'nin enerji ile ilgili tüm politik ve ekonomik girişimleri bu iki alan üzerine odaklanmaktadır. Bir taraftan enerji tüketimi konusunda dış kaynaklara bağımlılığı minimize etmek çabaları, diğer taraftan ise ortak enerji politikası belirleme çalışması, AB kurumları tarafından, özellikle Avrupa Komisyonu öncülüğünde yürütülmektedir. Bu bölümde ilk önce AB'nin enerji üretimi ile ilgili durumu ele alınarak, AB'nin enerji üretimi/tüketimi, enerji kaynaklarına bağımlılığı kapsamında gerçekleşen enerji ihracı/ithali, ülkeler ve AB düzeyinde ele alınmıştır.

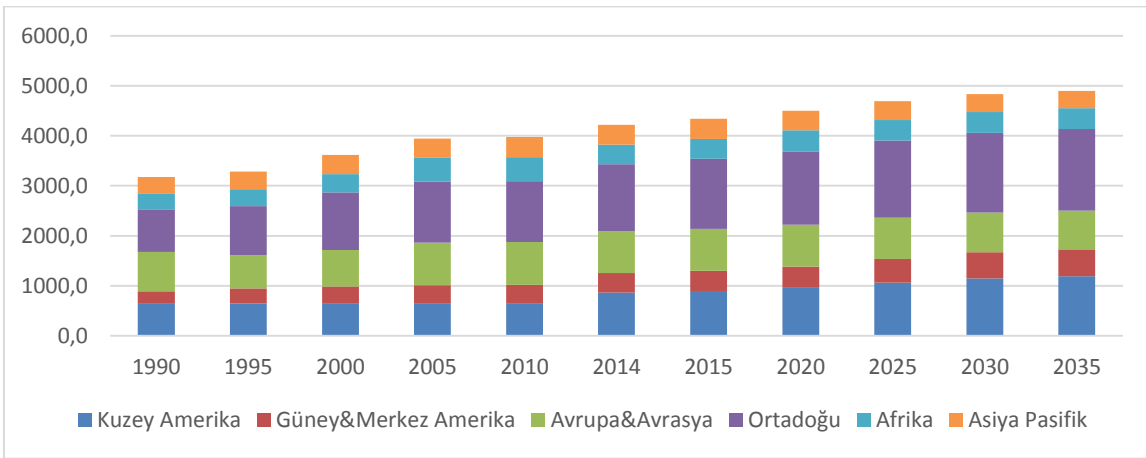
1.1. Avrupa Birliği'nde Enerji Üretimi ve Tüketimi

Avrupa Birliği'nin genişleme sonrası artan nüfusu ve büyüyen ekonomisi sonucunda enerji olan talebinin artması, yerli üretimin yeterli olmaması, gelişmekte olan ekonomilerin global talep üzerinde etkisi gibi faktörler enerji üretimi/tüketimini dengesini etkilemektedir. Avrupa Birliği'nin enerji üretimi ve tüketimi ile ilgili ayrıntılar alt başlıklarda ele alınmıştır.

1.1.1. Avrupa Birliği'nde Enerji Üretimi

Bölgesel olarak enerji üretimi ile ilgili veriler Şekil 1’de yer almaktadır. Toplam enerji üretiminde artış, bölgesel olarak sırasıyla Ortadoğu, Kuzey Amerika, Avrupa-Avrasya’da kaydedilmiştir. Avrupa-Avrasya bölgesinde 2015 yılına kadar enerji üretimi artmasına rağmen, tahminler gelecek yıllarda üretimin düşeceğini ve sabit bir eğilimde seyir edeceğini göstermektedir.

Şekil 1: Bölgesel Enerji Üretimi, (Milyon Ton Ham Petrol Eşdeğeri), (1990-2035)



Kaynak: BP 2016 Raporu, <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook-2035/energy-outlook-downloads.html/>, (09.11.2017).

AB'nin enerji kaynaklarıyla ilgili veriler, Eurostat veri tabanından²⁴ alınmıştır. Araştırmada kullanılan veriler 2006-2015 döneminin verilerini içermektedir. Bu dönemin iki önemli nedenden dolayı seçilmiştir. Birincisi, bu dönemde AB'nin Doğu Avrupa'ya doğru genişlemesi sonucunda enerji üretimi ve tüketiminde gerçekleşen dalgalanmalardır. Çünkü bu dönem içerisinde Doğu Avrupa ülkeleri AB'ye üye olarak kabul edilmiştir. İkincisi ise Lizbon (Reform) Antlaşması'nın yapılmasıyla başlayan süreçten kaynaklanmaktadır. Çünkü bu antlaşmanın yapılmasıyla enerji konusu madde şeklinde antlaşmaya dâhil edilmiştir. Bu antlaşma sonrası dönemde enerji arzında kayda değer değişiklikler gerçekleşmiştir.

²⁴ Eurostat Web Sitesi Adresi: http://ec.europa.eu/eurostat/data/database?ppid=NavTreeportletprodWAR_NavTreeportletprod_INSTANCE_nPqeVbPXRmWQ&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1/, (11.11.2017).

AB’de toplam enerji arzıyla ilgili veriler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1: Toplam Enerji Arzı, (Milyon Ton Ham Petrol Eşdeğeri), (2007-2015)

Ülke/Yıl	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
AB 28	862,388	857,564	821,476	836,242	803,269	795,847	791,813	772,307	770,593	757,318
Avro Böl.	468,634	474,655	458,257	480,156	465,656	467,965	478,299	465,640	452,866	442,509
Bir. Krallık	175,068	165,798	156,646	146,842	128,431	115,625	109,042	107,085	117,810	119,605
Almanya	136,257	132,658	126,385	128,515	122,518	122,601	120,467	119,770	119,623	115,650
Fransa	133,452	135,604	128,081	134,905	135,287	133,576	135,387	136,638	137,527	130,575
Polonya	71,700	70,634	66,846	66,745	67,688	70,974	70,580	66,884	67,556	66,415
Hollanda	61,265	66,597	63,036	69,853	64,386	64,695	69,254	58,496	50,987	47,898
Diğ. Ülkeler	284,646	286,273	280,482	289,382	284,959	288,376	287,083	283,434	277,090	277,175
Not	Yıllık 50 milyon ton üzerinde arzı gerçekleştiren ülkeler									

Kaynak: Eurostat Veri Tabanı: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_109a&lang=en/, (25.12.2017).

Tablo 1’den gözlemlendiği gibi toplam enerji arzı açısından ilk sırada Birleşik Krallık yer almaktadır. Sırasıyla Almanya, Fransa, Polonya ve Hollanda bu ülkeden sonra yer almaktadır. Adı geçen ülkeler AB toplam enerji üretiminin yaklaşık %74’ünü gerçekleştirmektedir. %26 oranında enerji arzı ise diğer AB ülkeleri tarafından üretilmektedir.

AB’de genel olarak enerji üretimi (arzu) 8 alanda gerçekleşmektedir. Katı yakıtlar, petrol ve petrolden üretilen ürünler, doğalgaz, yenilenebilir enerji kaynaklar, nükleer enerji, ısı, atıklar ve elektrik olarak üretim yapılmaktadır. İlk ve birincil²⁵ enerji arz kaynağı olarak tanımlanan katı yakıtlarla ilgili veriler Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2’de gösterildiği gibi katı yakıtlardan üretilen enerji miktarı 2006-2015 döneminde yaklaşık iki kat düşmüştür. Katı yakıtlardan sağlanan enerji arzının %55 üzere miktarı Almanya, Polonya ve Birleşik Krallık tarafından gerçekleşmektedir. İkinci arz kaynağı ise petrol ve petrolden üretilen ürünler ilgili veriler ise Tablo 3’te yer almaktadır.

²⁵ Birincil enerji her hangi bir dönüşüme uğramadan kullanılan enerji türüdür. İkincil enerji ise dönüşüm yöntemleriyle elverişli biçimlere çevrilmiş enerji şeklidir.

Tablo 2: Katı Yakıtlar Arzı, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Ülke/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	329,824	328,506	305,449	269,025	283,303	287,944	294,554	287,184	269,046	262,682
Avro Böl.	182,220	183,615	167,190	147,010	155,396	158,833	165,017	159,833	154,003	154,698
Almanya	86,090	86,130	80,269	72,079	78,824	78,178	80,351	81,608	79,617	79,515
Polonya	56,972	55,513	54,838	51,489	54,608	54,558	50,757	52,957	49,238	48,256
Bir. Krallık	41,237	38,827	36,326	29,915	30,918	30,729	38,949	37,340	30,252	23,803
Çek Cum.	21,036	21,389	19,741	17,655	18,768	18,414	17,407	17,203	16,037	16,580
İspanya	18,383	19,748	13,979	10,609	8,159	12,455	15,395	10,860	11,487	13,238
İtalya	4,203	4,530	5,852	6,567	7,277	8,009	8,750	10,635	12,357	14,740
Hollanda	8,691	8,65	9,141	8,052	9,352	9,144	9,991	9,912	10,301	10,488
Diğ. Ülkeler	93,212	101,504	85,303	72,659	75,397	76,457	72,954	66,669	59,757	56,062
Not	Yıllık 10 milyon ton üzerinde arzı gerçekleştiren ülkeler									

Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_101a&lang=en/, (15.11.2017).

Tablo 3'te AB'de petrol ve petrol ürünleri kapsamında enerji arzının %50'den daha fazlası Almanya, Fransa, Birleşik krallık ve İtalya tarafından gerçekleştirilmiştir. Ancak 2006-2015 döneminde adı geçen dört ülkenin enerji arzı yaklaşık %10 civarına düşmüştür. İspanya, Hollanda, Belçika ve Polonya da enerji arzı gerçekleştiren diğer ülkelerdir.

Tablo 3: Petrol ve Petrolden Üretilen Ürünlerin Arzı (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Top. Ham. Pet./Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	675,965	656,265	652,574	615,286	610,928	589,405	567,715	554,144	551,804	560,106
Avro Böl.	509,826	493,386	491,804	463,425	457,606	440,374	423,098	415,893	411,895	417,097
Almanya	121,790	110,132	116,521	109,839	111,317	107,344	107,566	109,993	108,401	107,406
Fransa	92,626	91,377	89,257	86,022	82,374	81,722	80,170	78,138	77,107	78,256
Bir. Krallık	83,423	79,949	77,574	73,284	72,980	70,290	69,655	67,469	67,955	69,935
İtalya	82,432	80,477	77,119	71,764	69,506	67,217	59,892	57,450	55,825	57,160
İspanya	70,138	70,674	67,703	62,852	60,436	57,710	52,915	50,310	49,066	52,002
Hollanda	35,283	35,515	33,983	32,587	33,758	32,425	32,501	32,056	31,750	31,198
Belçika	23,167	22,344	24,630	23,424	24,407	22,530	21,707	22,728	23,249	24,218
Polonya	23,263	24,193	24,745	24,524	25,714	25,496	24,357	22,660	22,373	23,921
Diğ. Ülkeler	265,633	141,604	141,042	130,990	130,436	124,671	118,952	113,340	116,078	116,010
Not	Yıllık 20 milyon ton üzerinde arzı gerçekleştiren ülkeler									

Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_102a&lang=en/, (14.11.2017).

Üçüncü enerji arz kaynağı doğalgaz üretimidir. Doğalgaz üretimi ile ilgili veriler Tablo 4'te değerlendirilmiştir. Bu tabloya göre, Birleşik Krallık, Almanya ve İtalya bölgenin %50'den daha fazla doğalgaz üretimini gerçekleştirmektedir. Bu ülkelerin 2006-2015 dönemi içerisinde doğalgaz üretimi yaklaşık %20 düşüş göstermektedir. Doğalgaz arzı yapan ülkeler içerisinde sadece Polonya aynı dönem içerisinde arzını artırmıştır.

Tablo 4: Doğalgaz Arzı (Gayrisafi), (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Ülke/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	440,231	434,998	443,795	415,462	446,990	403,310	393,372	387,318	343,523	357,888
Avro Böl.	302,669	299,150	306,467	289,066	309,641	282,613	277,804	274,459	239,553	251,681
Almanya	79,296	76,495	77,162	72,732	75,905	69,596	69,819	73,102	63,374	65,154
İtalya	69,192	69,531	69,519	63,902	68,057	63,814	61,356	57,387	50,706	55,302
Fransa	39,622	38,488	39,885	38,462	42,540	37,042	38,220	39,008	32,597	35,047
Hollanda	34,310	33,352	34,777	35,096	39,309	34,319	32,965	33,499	29,058	29,176
İspanya	31,233	31,784	34,910	31,225	31,129	28,936	28,574	26,163	23,666	24,538
Belçika	15,060	14,978	14,840	15,066	16,746	14,402	14,378	14,485	12,683	13,967
Polonya	12,582	12,495	12,566	12,062	12,805	12,836	13,680	13,736	13,404	13,776
Diğ. Ülkeler	158,936	157,877	160,136	146,917	160,499	142,665	134,380	129,938	118,035	120,928
Not	Yıllık 10 milyon ton üzerinde arzı gerçekleştiren ülkeler									

Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_103a&lang=en/, (14.11.2017).

AB'nin enerji politikaları geliştirmek konusunda en fazla önem verdiği konu, yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerji üretimi ve tüketimi içindeki payını artırmaktır. Bölge ülkeleri bu bağlamda enerji arzıyla ilgili harcamalarını daha fazla yenilenebilir enerji kaynaklarına yönlendirmektedir. Bu enerji kaynağıyla ilgili veriler Tablo 5'de gösterilmektedir.

**Tablo 5: Yenilenebilir Enerji Kaynakları Arzı (gayri safi iç tüketim)
(1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)**

Ülke/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	128,545	138,322	148,737	157,065	174,800	171,034	187,644	198,442	202,106	211,046
Avro Böl.	91,272	99,535	106,315	112,246	124,049	121,300	133,546	142,476	143,373	146,143
Almanya	20,581	23,728	23,352	24,481	27,571	29,301	32,252	33,397	35,406	38,354
İtalya	15,327	16,946	19,707	21,026	21,864	21,025	23,885	26,371	26,512	26,269
Fransa	15,314	16,550	18,619	18,750	20,801	17,892	20,617	22,776	21,354	21,814
İsveç	14,388	15,294	15,620	15,819	16,997	16,324	18,524	17,083	17,318	19,193
İspanya	9,164	10,008	10,552	12,569	15,048	14,832	16,135	17,744	17,768	16,619
Bir.Krallık	4,203	4,530	5,852	6,567	7,277	8,009	8,750	10,635	12,357	14,740
Finlandiya	8,691	8,657	9,141	8,052	9,352	9,144	9,991	9,912	10,301	10,488
Diğ. Ülkeler	40,877	42,609	45,894	49,801	55,890	54,507	57,490	60,524	61,090	63,569
Not	Yıllık 10 milyon ton üzerinde arzı gerçekleştiren ülkeler									

Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_107a&lang=en/, (14.11.2017).

Tablo 5'den gözlemlenen sonuç, yıllık 10 milyon ton üzerinde yenilenebilir enerji arzı gerçekleştiren ülkelerin 2006-2015 döneminde iki katın üzerinde üretim yaptıklarını göstermektedir. Özellikle Birleşik Krallık, İspanya gibi ülkelerde bu artış daha fazladır. Sonuç olarak yapılan yatırımlar sonucunda 2006-2015 döneminde yenilenebilir enerji kaynaklarının üretiminde kayda değer artış gözlemlenmektedir.

Beşinci enerji arz kaynağı nükleer enerji üretimidir. Nükleer enerji arzıyla ilgili veriler Tablo 6’da gösterilmiştir. Nükleer enerji arzı konusunda Fransa ve Almanya bölgenin %60'dan fazla üretimini gerçekleştirmektedir. Bu dönem içerisinde Fransa %5, Almanya ise yaklaşık %50 nükleer enerji üretimini düşürmüştür. Nükleer enerji üretiminde en fazla düşüş ise Belçika’da kaydedilmiştir. Bu enerji kaynağı konusunda bölge ülkeleri nükleer enerjinin toplam enerji üretimi içindeki payını düşürmeyi planladıklarını göstermektedir.

Tablo 6: Nükleer Enerji Arzı, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Ülke/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	255,499	241,410	241,907	230,772	236,562	234,007	227,719	226,282	226,140	221,202
Avro Böl.	202,033	191,517	194,198	181,467	187,337	181,977	174,055	172,329	173,943	170,487
Fransa	116,128	113,430	113,357	105,693	110,539	114,114	109,735	109,291	112,590	112,836
Almanya	43,148	36,251	38,305	34,806	36,257	27,852	25,656	25,096	25,055	23,677
Bir. Krallık	19,463	16,258	13,539	17,824	16,029	17,794	18,161	18,213	16,444	18,146
İspanya	15,510	14,214	15,212	13,610	15,991	14,889	15,856	14,633	14,782	14,782
İsveç	17,277	17,275	16,480	13,458	14,917	15,600	16,519	17,143	16,735	14,535
Belçika	12,032	12,440	11,754	12,181	12,367	12,442	10,394	11,000	8,694	6,733
Diğ. Ülkeler	31,941	31,542	33,260	33,200	30,462	31,316	31,398	30,906	31,840	30,493
Not	Yıllık 10 milyon ton üzerinde arzı gerçekleştiren ülkeler									

Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_104a&lang=en/, (14.11.2017)

Bir diğer enerji kaynağı ısıdan üretilen enerjidir. Bu tür enerji kaynağının ülkelere göre dağılımı, diğer enerji kaynaklarına göre düşük miktarda üretilmesine rağmen yüksektir. Bu enerji kaynağı ile ilgili veriler Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7: Türetilmiş Isı Arzı (nihai tüketim için elde bulunan enerji), (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Ülke/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	51,771	49,983	50,152	48,692	54,308	49,443	49,526	49,390	45,544	46,194
Avro Böl.	30,535	29,663	29,936	28,829	31,964	29,526	29,152	29,319	27,186	27,637
Almanya	10,741	10,203	10,415	10,213	11,268	10,036	10,250	10,386	9,150	9,594
Polonya	6,725	6,251	6,058	6,018	6,470	5,820	5,984	5,954	5,447	5,462
İsveç	4,180	4,093	4,063	4,260	5,141	4,135	4,499	4,456	4,174	4,193
Finlandiya	4,139	4,030	4,000	4,066	4,554	4,061	4,293	4,076	3,992	3,833
İtalya	3,129	3,072	3,174	3,094	3,332	3,196	3,433	3,702	3,747	3,851
Diğ. Ülkeler	22,857	22,334	22,442	21,041	23,543	22,195	21,067	20,816	19,034	19,261
Not	Yıllık 3 milyon ton üzerinde arzı gerçekleştiren ülkeler									

Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_106a&lang=en/, (14.11.2017).

Tablo 7’de gösterildiği gibi Almanya ısıdan türetilen enerjinin %20’ni gerçekleştirmektedir. Almanya’yı sırayla Polonya, İsveç, Finlandiya ve İtalya takip etmektedir. Isıdan üretilen enerji konusunda öncüllük eden ülkelerin üretimi, 2006-2015 döneminde sabit eğilim de seyir etmiştir.

AB’de enerji arzı kategorisinde yer alan bir diğer enerji kaynağı atıklardır. Burada atıklardan maksat yenilenebilir olmayan atıklardır. Yenilenebilir olan atıklar ise yenilenebilir enerji kaynakları kategorisi içinde yer almaktadır. Atıklarla ilgili veriler Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8: Atıklardan Üretilen Enerji Arzı, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Ülke/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	8,465	8,945	9,866	10,544	11,079	11,608	11,820	12,051	12,816	13,302
Avro Böl.	6,312	6,848	7,872	8,464	8,959	9,136	9,294	9,653	9,975	10,167
Almanya	2,161	2,488	3,320	3,610	3,906	3,874	4,016	4,107	4,302	4,252
Fransa	1,022	1,046	1,083	1,164	1,201	1,134	1,253	1,253	1,244	1,345
İtalya	766	826	752	802	1,041	1,135	1,132	1,138	1,158	1,149
Bir.Krallık	557	593	528	544	466	752	818	615	861	1,041
Diğ. Ülkeler	3,959	3,992	4,183	4,424	4,465	4,713	4,601	4,938	5,251	5,515
Not	Yıllık bir milyon ton üzerinde arz gerçekleştiren ülkeler									

Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_108a&lang=en/, (14.11.2017).

Tablo 8’e göre, 2006-2015 döneminde atıklardan üretilen enerji miktarı iki kat artış göstermiştir. Atıklardan üretilen enerji ileri teknoloji gerektirdiği için sadece birkaç ülkede ekonomik anlamda yapılmaktadır. 2006-2015 döneminde bu kaynakla ilgili gelişmiş teknolojinin yaygınlaşması üretimi iki kata yükseltmiştir. Araştırmanın bu kısmına kadar birincil enerji kategorisi içinde yer alan enerji kaynaklarının arzı ele alınmıştır. Son olarak ikincil enerji arz kaynağı olarak tanımlanan elektrik üretimi ile ilgili veriler Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9’dan elde edilen sonuç, elektrik üretiminin %50’sinden fazlası Almanya, Fransa ve Birleşik Krallık tarafından gerçekleştirildiğini göstermektedir.

Tablo 9: Elektrik Arzı (nihai tüketiciye varan enerji), (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Ülke/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	243,785	245,223	246,331	233,138	244,225	239,252	240,141	237,983	232,762	235,811
Avro Böl.	175,522	176,827	177,485	168,004	176,653	172,822	173,485	171,811	167,662	169,874
Almanya	45,397	45,516	45,363	42,757	45,780	45,189	45,214	44,987	44,096	44,259
Fransa	36,719	36,583	37,151	35,659	38,151	35,706	37,203	37,667	35,612	36,254
Bir. Krallık	29,700	29,408	29,403	27,676	28,285	27,338	27,350	27,204	26,055	26,041
İtalya	26,550	26,597	26,597	24,937	25,736	25,952	25,515	24,712	24,204	24,719
İspanya	21,163	21,564	21,934	20,617	21,100	20,861	20,586	19,858	19,516	19,956
İsveç	11,247	11,271	11,062	10,609	11,282	10,716	10,945	10,749	10,507	10,736
Polonya	9,513	9,810	10,076	9,657	10,206	10,446	10,505	10,624	10,778	10,990
Diğ. Ülkeler	63,496	64,474	64,745	61,226	63,685	63,044	62,823	62,182	61,994	62,856
Not	Yıllık 10 milyon ton üzerinde arzı gerçekleştiren ülkeler									

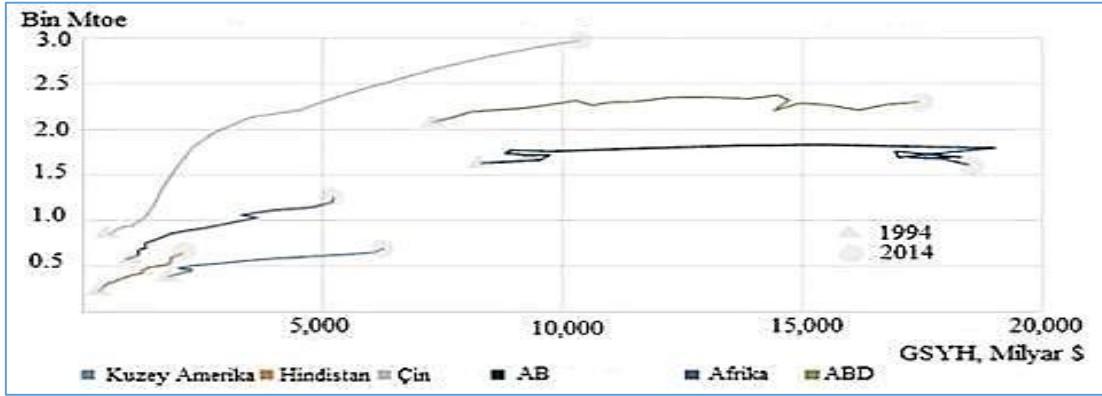
Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_105a&lang=en/, (14.11.2017).

Elektrik üretimin bu dönemde hem AB’de hem de Polonya dışı diğer ülkelerde hafif düşüşle devam etmektedir.

1.1.2. Avrupa Birliği'nde Enerji Tüketimi

Enerji tüketimi ile ilgili yapılan analizlerin birçoğu, küresel düzeyde tüketimin Asya-Pasifik’e kaydığını göstermektedir. Çünkü ekonomisi sürekli büyüyen ülkelerin çoğu bu bölgede yer almaktadır. Ayrıca, AB ülkeleri gibi gelişmiş ülkelerde, Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla (GSYİH)(Gross Domestic Production-GDP) büyüme oranı ile enerji talebi arasında zayıf ilişki bulunmaktadır. Çünkü bu ülkelerde ekonomik büyümenin büyük bir kısmı hizmetler sektörünün gelişmesinden dolayıdır. Örneğin, ABD’de 1994–2014 döneminde GSYİH oranı %138 yükselirken, birincil enerji kaynakları talebi sadece %10,7 artmıştır. AB’de ekonomik resesyonun 2008 yılında başlaması sonucunda nihai enerji tüketimi aynı dönemde %1,1 düşmüş, GSYİH oranı ise 1,2 kat artmıştır. Günümüzde AB’nin enerji tüketimi düşüş eğilimindedir. Şekil 2’de 1994–2014 dönemi için bölgesel ve ülkeler bazında GSYİH ve enerji tüketimi artışı gösterilmektedir. Bu dönemde en yüksek artış Çin’de, en düşük artış ise AB’de kaydedilmiştir.

Şekil 2: Bölgesel ve Ülke Bazında GSYİH Büyümesi (Milyar \$), Birincil Enerji Kaynakları Tüketimi (Mtoe), (1994-2014)



Kaynak: Adı geçen Rapor, (2015), http://www.ambrosetti.eu/wp-content/uploads/Building-the-European-Energy-Union_Full-Report_ENG1/, s. 59, (14.11.2017).

1990 yılında ABD ve AB'nin global enerji talebinden payı %44,6, Çin'in payı %8,2 iken 2035 yılında OECD dışında bulunan ülkelerin global enerji talebindeki payının %67,3'e yükseleceği tahmin edilmektedir. Bu yıllarda Avrasya ülkelerinin enerji tüketiminin artacağı, ABD'nin enerji talebinin düşeceği tahmin edilmektedir (Enel Raporu, 2015: 61).²⁶

Araştırmanın bu kısmında, AB'de sektörlere göre 2006-2015 döneminin enerji tüketimi incelenmiştir. Burada amaç, sektörlere göre enerji tüketiminin yoğunluğunu göstermektir. Tablo 10'da AB'nin sektörlere göre nihai enerji tüketimi gösterilmektedir.

Tablo 10'da sektörlere göre nihai enerji tüketimi yer almaktadır. Burada en fazla nihai enerji tüketen sektör taşımacılık sektörü olarak on yıllık süre içerisinde ilk sırada yer almaktadır.

²⁶ Enel Raporu, (2015), http://www.ambrosetti.eu/wp-content/uploads/Building-the-European-Energy-Union_Full-Report_ENG1/, s. 61, (14.11.2017).

Tablo 10: Sektörlere Göre Nihai Enerji Tüketimi, Avrupa Birliği, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Ülke/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Toplam	1194056	1174514	1180578	1115119	1164493	1107250	1107965	1107568	1061668	1083957
Taşımacılık	377,030	383,484	377,669	365,457	364,206	362,256	351,555	347,907	352,580	358,629
Sanayi	322,293	324,975	312,454	266,805	287,009	283,223	277,949	277,600	273,965	274,737
Konut	305,848	286,382	300,753	298,303	318,864	283,001	297,527	300,489	264,515	27,5155
Hizmet	148,268	140,386	151,357	150,026	157,770	147,425	149,759	150,674	141,784	146,924
Tar./Or.	26,119	25,441	25,316	24,562	25,100	24,249	24,055	24,412	23,610	23,441
Diğer	13,172	12,592	11,859	8,786	10,399	5,978	6,041	5,377	4,098	3,843

Kaynak:<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/download.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=tsdpc320/>, (14.11.2017).

Bu sektörden sonra sırasıyla sanayi, konut, hizmet ve tarım/ormancılık sektörü gelmektedir. Taşımacılığın toplam nihai enerji tüketimi içindeki payı ise %30'un üzerindedir. Ayrıca, genel olarak 2006-2015 döneminde nihai enerji tüketimi düşüş eğilimindedir.

Araştırmanın ampirik bölümünde AB'nin ekonomik büyümesi ile enerji tüketimi arasındaki ilişki incelendiği için enerji tüketiminin detayları daha fazla ele alınmıştır. AB'de enerji tüketimi açısından ülkelerin toplam tükettiği enerji miktarı Tablo 11'da gösterilmiştir. Tabloda adı geçen ülkeler, toplam nihai enerji tüketiminin %70'ni gerçekleştirmektedir. Bu ülkeler içinde Almanya ve Fransa en fazla enerji tüketimine sahiptir.

Tablo 11: Ülkeler Bazında Toplam Nihai Enerji Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Top. Tük./Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	1194056	1174514	1180578	1115119	1164493	1107250	1107965	1107567	1061668	1083957
Avro Böl.	846,049	830,448	836,480	790,172	823,910	782,320	781,391	783,882	748,949	765,149
Almanya	223,424	210,231	217,643	205,791	219,650	208,779	212,052	217,654	208,881	212,124
Fransa	158,357	155,115	156,701	149,893	155,303	143,813	148,460	151,243	140,345	144,123
Bir.Krallık	150,661	148,504	148,326	137,665	143,224	131,969	135,882	136,735	129,623	131,370
İtalya	135,599	134,565	134,228	126,144	128,459	123,131	121,769	118,519	113,350	116,444
İspanya	95,474	98,124	94,636	87,769	89,084	86,671	83,152	80,771	79,225	80,461
Polonya	61,178	61,573	62,439	61,542	66,326	64,726	64,417	63,259	61,599	62,251
Hollanda	53,819	53,026	53,853	51,583	55,136	51,625	51,467	51,827	47,217	48,505
Diğ. Ülkeler	315,544	313,376	312,752	294,732	307,311	296,536	290766	287,559	281,428	288,679
Not	Yıllık 50 milyon ton üzerinde tüketim gerçekleştiren ülkeleri içermektedir.									

Kaynak:<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=ten00095&language=en/>, (14.11.2017).

Tablo 11’de AB’nin toplam nihai enerji tüketimi 2006-2015 döneminde yaklaşık %10 düşmüştür. Ülkeler bazında Polonya dışında adı geçen diğer ülkelerde 2006-2015 döneminde enerji tüketimi düşmüştür. Tablo 12’de gösterilmek üzere AB ve Avro Bölgesinin reel GSYİH ile ilgili 2005-2016 döneminin rakamları enerji tüketimdeki düşüş ile bağlantılı olduğu Tablo 12’de gösterilmek üzere görülmektedir. Çünkü AB’nin reel GSYİH’si bu dönemde de yaklaşık %10 düşmüştür. Reel GSYİH’yi ülkeler bazından incelediğimizde Almanya’nın büyüme oranı %0,7’den %1,9’a, Malta’nın büyüme oranı %3,8’den %5,5’e ve İsveç’in büyüme oranı %2,8’den %3,3’e yükselirken diğer ülkelerin büyüme oranı düşmüştür. Ayrıca, İtalya ve Hollanda gibi ülkelerin 2005 ve 2016 yıllarının büyüme oranı sırasıyla %0,9 , %2,2 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 12: Reel GSYİH, Avrupa Birliği, (%), (2005-2016)

Bölge/Yıl	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
AB 28	2.1	3.3	3.0	0.4	-4.3	2.1	1.7	-0.4	0.3	1.8	2.3	1.9
Avro Böl.	1.6	3.2	3.0	0.4	-4.4	2.1	1.6	-0.9	-0.3	1.3	2.1	1.8

Kaynak:<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00115&plugin=1/>, (14.11.2017).

Birincil enerji kaynakları tüketiminde yer alan son ürün ise kömür tüketimidir. Kömür tüketimi ile ilgili veriler Tablo 13’te yer almaktadır.

Tablo 13: Kömür Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Kömür/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	9,083	8,680	8,857	7,585	7,481	7,068	6,304	5,504	5,003	5,336
Avro Böl.	8,103	7,685	7,593	6,721	6,651	6,397	5,381	4,575	3,993	4,401
İspanya	2,728	2,723	2,579	2,369	2,625	2,375	1,809	1,257	1,084	1,101
İtalya	2,385	2,181	2,436	1,960	1,835	1,829	1,579	1,335	851	1,858
Fransa	969	844	774	843	761	933	716	571	540	463
Portekiz	764	492	535	462	441	375	313	335	384	349
Yunanistan	411	656	464	438	500	420	488	533	543	569
Bulgaristan	287	293	224	155	189	94	113	116	101	84
İrlanda	276	287	259	149	110	95	118	123	139	149
Danimarka	202	218	165	139	122	155	161	145	157	157
Diğ. Ülkeler	1,061	986	1,421	1,070	898	792	1,007	1,089	1,204	606
Not	Yıllık 200 bin ton üzerinde tüketim gerçekleştiren ülkeleri içermektedir.									

Kaynak: <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=ten00095/>, (15.11.2017).

Tablo 13'te yer alan veriler, kömür tüketimin yaklaşık %50'nin İspanya ve İtalya tarafından gerçekleştiğini göstermektedir. AB'de toplam kömür tüketimi yaklaşık 9 milyon ham petrole eşdeğer olarak kaydedilmiştir.

AB'de tüketilen önemli bir diğer ürün ham petroldür. Bu ürünü önemli miktarda tüketen ülkeler sırasıyla Tablo 14'de gösterilmektedir.

Tablo 14: Toplam Ham Petrol Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Top. Ham Pet./Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	18,215	16,908	15,102	12,362	10,534	9,214	7,369	6,516	5,824	5,888
Avro Böl.	14,178	13,282	12,530	10,156	8,299	7,393	6,009	5,468	4,919	5,129
İtalya	2,807	2,823	3,032	2,223	1,206	1,071	851	829	864	1,152
Almanya	2,362	2,336	2,263	1,832	1,700	1,655	1,541	1,553	1,510	1,503
İspanya	1,954	1,763	1,693	1,371	1,127	1,083	727	761	592	510
Fransa	1,897	1,821	1,636	1,402	1,196	1,178	893	734	562	568
Yunanistan	1,156	1,128	953	1,043	803	580	538	435	458	501
Diğ. Ülkeler	8,039	7,037	5,525	4,491	4,502	3,647	2,819	2,204	1,838	1,654
Not	Yıllık bir milyon ton üzerinde tüketim gerçekleştiren ülkeleri içermektedir.									

Kaynak:<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=ten00095&language=en/>, (15.11.2017).

Tablo 14'den gözlemlendiği gibi AB'nin 2006 yılında toplam ham petrol tüketimi yaklaşık 18 milyon ton olmasına rağmen, bu miktar 2015 yılında yaklaşık 6 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Yani bu miktar yaklaşık %35 oranında düşmüştür. Tabloda adı geçen ülkelerin toplam AB genelinde tüketilen ham petrolden payı, yaklaşık %80'dir. 2006-2015 döneminde Almanya ve İtalya'nın ham petrol tüketimi yaklaşık %53 düşmüştür. Dolayısıyla ham petrol tüketimi konusunda, AB ülkelerinin dış kaynaklara bağımlılığı düşürmek için içe dönük politikalara ve etkin tüketime yöneldiklerini göstermektedir.

Doğalgaz tüketimi konusunda en fazla enerji tüketimini gerçekleştiren ülkeler sırasıyla Tablo 15'de yer almaktadır.

Tablo 15: Doğalgaz Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Doğalgaz z./Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	265,661	253,375	258531	241,557	264,502	235,202	245,920	251,855	221,501	228,623
Avro Böl.	184,327	176,811	180007	170,015	186,051	166,057	173,915	179,578	157,554	162,649
Almanya	53,539	51,280	52596	48,911	53,993	48,191	50,300	52,845	47,429	49,302
Birleşik Krallık	47,370	44,965	46617	41,963	46,698	38,524	42,415	42,780	36,203	37,536
İtalya	38,458	36,226	36626	36,071	38,499	35,535	35,450	35,222	30,903	32,984
Fransa	32,447	30,875	31884	30,031	32,006	26,663	30,800	32,746	27,047	27,520
Hollanda	19,418	18,005	19190	18,750	21,563	18,076	18,902	19,428	15,930	16,715
İspanya	15,159	15,706	14679	13,003	14,347	14,001	14,634	14,786	14,295	13,221
Diğ. Ülkeler	59,270	56,318	56,939	52,828	57,396	54,212	53,419	54,048	49,694	51,345
Not	Yıllık 15 milyon ton üzerinde tüketim gerçekleştiren ülkeleri içermektedir.									

Kaynak: <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/download.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=ten00095/>, (14.11.2017).

Tablo 15’de gösterilen rakamlar, doğalgaz tüketiminin yaklaşık %65’inin Almanya, Birleşik Krallık, İtalya ve Fransa tarafından gerçekleştiğini göstermektedir. 2006-2015 döneminde ülkelerin doğalgaz tüketiminde düşüş yaşanmıştır. En fazla düşüş ise Birleşik Krallıkta kaydedilmiştir.

Günümüzde AB’de yapılan enerji politikaları ulusal düzeyde yapılmasına rağmen daha fazla yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimine yöneliktir. Tablo 16’da 2006-2015 döneminin bu konuyla ilgili yer alan veriler, AB’nin bu alanda ne kadar başarılı olduğunu göstermektedir.

Tablo 16: Yenilenebilir Enerji Kaynakları Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Yenilenebilir En./Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	128,545	138,322	148,737	157,065	174,780	172,033	188,812	199,704	203,068	211,046
Avro Böl.	91,272	99,535	106,315	112,246	124,049	121,300	133,546	142,476	143,373	146,143
Almanya ²⁷	20,581	23,728	23,352	24,481	27,571	29,301	32,252	33,397	35,406	38,354
İtalya	15,327	16,946	19,707	21,026	21,864	21,025	23,885	26,371	26,512	26,269
Fransa	15,314	16,550	18,620	18,750	20,801	17,892	20,617	22,776	21,354	21,814
İsveç	14,388	15,294	15,620	15,819	16,997	16,324	18,524	17,083	17,318	19,193
Finlandiya	8,691	8,657	9,141	8,052	9,352	9,144	9,991	9,912	10,301	10,488
Avusturya	7,373	7,938	8,361	8,736	9,108	8,624	9,722	9,953	9,603	9,651
Diğ. Ülkeler	46,871	49,209	53,936	57,201	69,087	69,721	73,821	80,212	82,574	85,277
Not	Yıllık 5 milyon ton üzerinde tüketim gerçekleştiren ülkeleri içermektedir.									

Kaynak: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do/>, (15.11.2017).

²⁷ Almanya’nın 1990 yılı öncesi yüzölçümünü işaret etmektedir.

Tablo 16’da genel olarak yenilenebilir enerji kaynaklarıyla ilgili rakamlar, 2006-2015 döneminde bu enerji türünün tüketimi ile ilgili artışın sağlandığı göstermektedir. AB genelinde bu oran aynı dönemde yaklaşık %65 artmıştır. Ülke bazında en fazla artış ise sırasıyla Almanya, İtalya ve Fransa’ya aittir. Bu oranlar AB’nin enerji tüketimi konusunda yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesinde başarılı olduğunu göstermektedir.

Bir diğer ikincil enerji kaynağı nükleer enerjidir. AB’de nükleer enerji genel olarak elektrik üretiminde kullanılır. Tablo 17’de nükleer enerji tüketimi ile ilgili veriler gösterilmektedir.

Tablo 17: Nükleer Enerji Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Nükleer/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	255.499	241.410	241.909	230.772	236.562	234.007	227.719	226.282	226.140	221.202
Avro Böl.	202.033	191.517	194.198	181.467	187.337	181.977	174.055	172.329	173.943	170.487
Fransa	116.128	113.430	113.357	105.693	110.539	114.114	109.735	109.291	112.590	112.836
Almanya	43.148	36.251	38.305	34.806	36.257	27.852	25.656	25.096	25.055	23.677
Bir.Krallık	19.463	16.258	13.539	17.824	16.029	17.794	18.161	18.213	16.444	18.146
İsveç	17.277	17.275	16.480	13.458	14.917	15.600	16.519	17.143	16.735	14.535
İspanya	15.510	14.214	15.212	13.610	15.991	14.889	15.856	14.633	14.782	14.782
Belçika	12.032	12.440	11.754	12.181	12.367	12.442	10.394	11.000	8.694	6.733
Çek Cum.	6.744	6.775	6.872	7.042	7.248	7.318	7.846	7.952	7.843	6.945
Bulgaristan	5.042	3.798	4.088	3.958	3.956	4.230	4.094	3.671	4.107	3.983
Diğ. Ülkeler	20,155	20,969	22,302	22,200	19,258	19,768	19,458	19,283	19,890	19,565
Not	Yıllık 5 milyon ton üzerinde tüketim gerçekleştiren ülkeleri içermektedir.									

Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_104a&lang=en/, (15.11.2017).

Tablo 17, AB’nin toplam nükleer enerji tüketiminin yaklaşık 220 milyon ton ham petrole eşdeğer miktarda olduğunu göstermektedir. Toplam miktardan Fransa’nın payı yaklaşık %45’tir. 2006-2015 döneminde adı geçen enerji kaynağı tüketiminde en fazla düşüş ise Almanya ve Belçika’da gerçekleşmiştir. Genel olarak veriler, nükleer enerji tüketimi konusunda AB’de daha fazla bu enerji kaynağının atıklar açısından tehlikeli olmasına rağmen yaygın olarak kullanıldığını göstermektedir. Bu yüzden AB, günümüzde yaptığı politika ve stratejilerle nükleer enerjinin toplam enerji tüketimi içindeki payını düşürmeye çalışmaktadır.

AB'nin birincil ve konvansiyonel enerji kaynakları dışında elektrik, nükleer enerji ve yenilenebilir enerji kaynakları gibi ikincil enerji kaynakları tüketimi de bulunmaktadır. Elektrik tüketimi ile ilgili veriler Tablo 18'de gösterilmiştir.

Tablo 18: Elektrik Tüketimi, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Elek. Üre./Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	243,774	245,233	246,282	233,448	244,080	239,474	240,048	237,983	232,384	235,665
Avro Böl.	175,517	176,864	177,505	168,355	176,700	173,199	173,565	171,968	167,581	170,007
Almanya	45,397	45,516	45,363	42,757	45,780	45,189	45,214	44,987	44,096	44,259
Fransa	36,709	36,631	37,209	35,938	38,185	35,904	37,325	37,894	35,667	36,537
Bir.Krallık	29,700	29,402	29,403	27,676	28,285	27,338	27,350	27,204	26,055	26,040
İtalya	26,550	26,597	26,597	24,937	25,736	25,953	25,515	24,712	24,205	24,719
İspanya	21,163	21,564	21,934	20,617	21,049	20,938	20,658	19,784	19,510	19,952
Diğ. Ülkeler	84,165	85,523	85,776	81,523	85,045	84,125	83,986	83,402	82,851	84,158
Not	Yıllık 20 milyon ton üzerinde tüketim gerçekleştiren ülkeleri içermektedir.									

Kaynak: <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=ten00095/>, (15.11.2017).

Tablo 18'de gösterildiği gibi elektrik tüketimini en fazla gerçekleştiren ülkeler Almanya, Fransa, Birleşik Krallık, İtalya ve İspanya'dır. Bu ülkeler, toplam elektrik tüketiminin yaklaşık %65'ni gerçekleştirmiştir. Almanya'nın bu orandan payı ise %30'dur. 2006-2015 döneminde elektrik tüketimi adı geçen ülkelerde aşağı yukarı sabit eğilim ile devam etmiştir.

Araştırmanın bu kısmına kadar AB'de gerçekleşen Enerji kaynakları üretimi ve tüketimi genel hatlarıyla incelenmiştir. Bir sonraki kısımda AB'nin enerji kaynakları ihracı ve ithali üzerinde durulacaktır.

Sonuç olarak AB'de tüketimi gerçekleşen enerji kaynakları 2015 rakamlarına göre sırasıyla doğalgaz, nükleer enerji, yenilenebilir enerji kaynakları, elektrik, petrol ve kömürden oluşmuştur. Doğalgaz, yenilenebilir ve nükleer enerji kaynaklarının tüketimi genel tüketimin yaklaşık %60'a denk gelmektedir. Ayrıca, yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketiminin genel tüketim içindeki payı ise yaklaşık %20'dir. Bu kaynaklarla ilgili yapılan politikalar bağlamında bu oranın 2030 yılına %27'e yükselmesi amaçlanmıştır.

1.2. Avrupa Birliği'nde Enerji İhracatı ve İthalatı

AB'nin enerji tüketiminin büyük bölümü ithalattan oluşmaktadır. Ancak dönemler itibariyle enerji ihracatının olduğu da görülmektedir. AB'nin enerji ihracatı ve ithalatı alt başlıklarda ayrıntılı olarak incelenmiştir.

1.2.1. Avrupa Birliği'nde Enerji İhracatı

AB'de enerji ihracatı bölge içinde ve ülkeler arasında düşük düzeyde gerçekleşmektedir. Çünkü enerji kaynakları açısından AB, sahip olduğu büyük ekonomi ve sanayiden dolayı ithalatçı konumdadır. AB'nin toplam enerji kaynakları konusunda net ihracat değerleri Tablo 19'da gösterilmiştir. Bu göstergeler AB'nin enerji bağımlılığını göstermektedir.

Tablo 19: Toplam enerji kaynakları İharacatı (net ihracat), AB, (1000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Gösterge /Yıl	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
İhracat	11,923	13,380	10,811	16,302	17,042	13,374	12,549	13,274	15,545
İthalat	2,512	1,780	1,791	2,283	2,036	3,763	5,272	3,421	2,590
Net İhracat	9,411	11,600	9,020	14,019	15,006	9,611	7,277	9,853	12,955

Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_131a&lang=en/, (05,02,2017).

AB'nin enerji bağımlılığı, net ihracat rakamları üzerinden Tablo 19'da gösterilmiştir. 2007 ve 2015 yılının değerlerini kıyasladığımızda bölgede toplam enerji kaynaklarının net ihracatı yaklaşık %38 artarak artmıştır. Bu artış enerji kaynaklarına bağımlılığın yükseldiğini ifade etmektedir. AB'nin enerji ihracıyla ilgili verileri Tablo 20'de gösterilmiştir.

Tablo 20: Toplam Enerji İhracı, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Enerji İhracı/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	16,352	16,585	16,522	19,073	27,243	19,201	20,335	24,270	29,852	39,966
Avro Böl.	16,063	16,499	16,380	18,865	27,040	18,758	20,082	24,102	29,725	39,838
Almanya	12,991	13,134	12,611	11,088	17,157	14,754	14,262	19,980	20,068	28,947
Avusturya	2,142	2,264	1,644	2,384	4,098	3,008	5,263	3,278	2,103	4,468
Fransa	679	778	1,117	1,944	2,577	5,368	29	29	6,392	4,883
İspanya	194	324	387	421	361	418	528	553	683	612
Diğ. Ülkeler	346	85	763	3,236	3,050	-4,347	253	430	606	1,056

Kaynak: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do/>, (15.11.2017).

Tablo 20’de AB’nin ve önemli boyutta enerji ihracı yapan ülkelerin toplam ihracat miktarı gösterilmektedir. Bu konuda sırasıyla Almanya, Avusturya, İspanya ve Fransa önemli ihracatçı ülkeler konumundadır. 2006-2015 döneminde adı geçen ülkelerin toplam enerji ihracı iki kat üzere artışla ilerlemiştir. Almanya’nın toplam 16 milyon ton ham petrole eşdeğer ihracattan payı yaklaşık 13 milyon tondur. Yani enerji ihracatı konusunda Almanya bölge içi önemli ülke sayılmaktadır.

AB’nin toplam ihraç ettiği enerji kaynakları genel olarak katı yakıtlar, petrol, doğalgaz, elektrik ve yenilenebilir enerji kaynaklarından oluşmaktadır. Katı yakıtlarla ilgili veriler Tablo 21’de yer almaktadır.

Tablo 21: Katı Yakıtlar İhracatı, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Katı Yakıt/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	38	32	115	474	574	7.351	479	139	508	412
Avro Böl.	31	30	110	440	506	7.285	400	114	467	408
Almanya	13	9	18	319	210	163	308	100	342	240
İspanya	6	0	76	96	171	0	2	1	63	26
Hollanda	0	3	3	1	1	7.001	72	0	45	141
Bir.Krallık	0	2	5	34	66	63	78	18	40	4
Diğ. Ülkeler	19	18	13	24	126	224	19	20	18	1

Kaynak: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do/>, (15.11.2017).

Tablo 21’den gözlemlendiği gibi AB’nin genelinde bu ürünün ihracatı 2006-2015 döneminde on kat üzere artış göstermiştir. Almanya katı yakıtlar ihracatı konusunda ilk sırada yer alarak bölgenin %35 üzere ihracatını gerçekleştirmektedir. 2006-2015 döneminde bu ürün ile ihracat eğilimi düzenli değildir.

AB’de ihracatı gerçekleşen bir diğer ürün petrol ve petrolden üretilen mahsullerdir. Bu ürünlerin toplam değerleri Tablo 22’de yer almaktadır.

Tablo 22: Petrol ve Petrol Ürünleri İhracatı, (1 000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Pet. Ü./Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	2,864	1,885	3,636	5,178	6,125	5,372	3,799	3,277	2,641	1,922
Avro Böl.	2,473	1,697	3,493	4,005	5,302	4,539	2,646	2,459	1,838	1,164
Hollanda	1,610	939	1,033	842	758	850	884	1,262	1,028	558
Slovakya	312	180	200	178	186	245	10	10	27	45
Fransa	256	466	2,099	2,398	1,982	2,457	673	483	403	284
Polonya	252	2	0	127	181	112	180	7	17	27
Avusturya	188	90	148	139	193	136	41	160	39	20
Bir.Krallık	0	0	29	280	516	512	578	687	718	436
Diğ. Ülkeler	246	208	127	1,214	2,309	1,060	1,433	666	409	552

Kaynak: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do/>, (15.11.2017).

Tablo 22’de AB’nin petrol ve petrol mamulleri ihracatı yer alarak bu ürünlerin %55 düzeyinde ihracatının sadece Hollanda tarafından gerçekleştiği gözlemlenmektedir. 2006-2015 döneminde Birleşik Krallık ve Fransa dışında diğer ülkelerin ihracatı düşmüştür. Burada ihracattan amaç sadece üretilen petrol değil. Bunun dışında rafinerilerde işletilip başka ürünlerin ihracı da yer almaktadır.

Doğalgaz konusunda yüksek miktarda ihracat yapan ülkeler sırasıyla Almanya, Avusturya ve Fransa’dır. Bu ürünle ilgili veriler Tablo 23’te gösterilmiştir. Tablodan gözlemlendiği gibi Almanya AB’nin toplam doğalgaz ihracatının %80 üzere karşıladığını göstermektedir. Bunun nedeni Rusya’dan transfer edilen doğalgazın Almanya üzerinden diğer ülkelere transfer edilmesidir. Yani burada Almanya’nın kendi ürettiği doğalgaz söz konusu değildir. 2006-2015 döneminde özellikle Fransa bu açıdan daha fazla ihracat yapan ülke konumuna gelmiştir.

Tablo 23: Doğalgaz İhracatı, (milyon metreküp), (2006-2015)

Doğalgaz/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	18,968	19,347	19,054	21,934	31,595	21,849	23,502	26,381	32,734	44,815
Avro Bölgesi	18,968	19,347	19,054	21,934	31,595	21,849	23,502	26,381	32,734	44,815
Almanya	15,500	15,672	15,047	13,230	20,472	17,604	17,017	21,961	22,274	32,506
Avusturya	2,614	2,777	1,995	2,893	4,965	3,637	6,380	3,964	2,529	5,407
Fransa	784	898	1,265	2,224	2,953	600	11	14	7,077	5,419
Diğ. Ülkeler	70	0	1,047	3,587	3,205	8	94	442	854	1,383

Kaynak: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do/>, (16.11.2017).

AB, konvansiyonel olarak birincil enerji kaynakları dışında ikincil enerji kaynakları konusunda önemli ihracatçı bölge konumundadır. İlk İkincil enerji kaynağı olarak ihracatı yapılan ürün, yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Bu ürün ile ilgili veriler Tablo 24'te yer almaktadır. Bu ürünün ihracatı Biobenzin ve Biodizel şeklinde gerçekleşmektedir.

Tablo 24: Yenilenebilir Enerji Kaynakları İhracatı, (1000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Yeni En./Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Biobenzin										
AB 28	40	203	443	615	751	661	657	872	536	559
Avro Böl.	7	201	433	612	635	651	484	807	315	400
İspanya	0	163	94	196	153	167	121	156	0	0
Fransa	0	0	217	271	302	192	108	159	63	1
Diğ. Ülkeler	40	40	132	148	296	302	428	557	472	558
Biodizel										
AB 28	784	924	1,125	1,124	2,433	2,715	2,547	2,874	2,111	1,715
Avro Böl.	545	691	983	1,006	2,272	2,563	2,462	2,830	2,066	1,680
Almanya	428	495	586	420	1,258	1,547	950	1,338	1,700	1,522
İspanya	0	29	27	156	341	438	442	684	0	62
Diğ. Ülkeler	356	400	512	548	834	730	1,155	852	411	131

Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_136a&lang=en/, (16.11.2017).

Tablo 24'ten gözlemlendiği gibi toplam yenilenebilir enerji kaynakların ihracatı 2006-2015 döneminde %35 üzerinde artmıştır. Bu artış AB'de bu enerji kaynağı ile ilgili politik girişimlerin etkin olduğunu göstermektedir. Biobenzin konusunda en fazla ihracatı İspanya, Biodizel konusunda ise en fazla ihracatı Almanya gerçekleştirmiştir. Ayrıca, Biodizel ihracatı Biobenzin'in aşağı yukarı dört katıdır.

İkincil enerji kaynağı kategorisinde yer alan bir diğer ürün elektriktir. Bu ürün ile ilgili veriler Tablo 25'de yer almaktadır.

Tablo 25: Elektrik İhracatı, (gigavat saat), (2006-2015)

Elektrik/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	5,745	4,759	6,605	6,817	6,009	7,380	6,774	6,433	22,859	24,947
Avro Böl.	2,388	3,763	4,957	5,332	4,685	5,272	5,730	24,485	22,859	24,947
İspanya	2,259	3,763	4,505	4,895	4,202	4,816	5,190	5,675	6,074	5,205
Avusturya	129	0	204	234	263	261	315	306	290	308
Fransa	0	0	248	203	220	195	225	184	209	212
Diğ. Ülkeler	3,353	996	1,651	1,485	1,324	2,108	1,044	268	16,286	19,222

Kaynak: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do/>, (16.11.2016).

Elektrik ihracatı konusunda en fazla ihracatı İspanya gerçekleştirmektedir. Bu ülkeyi sırasıyla Avusturya ve Fransa takip etmektedir. 2006-2015 dönemi her üç ihracatçı ülkenin elektrik ihracı artış göstermektedir.

AB’de gerçekleşen enerji ihracatı konusunda veriler incelendikten sonra iki önemli husus üzerinde durulmalıdır. Birincisi, bölgeden yapılan tüm ürünlerin ihracatı düşük düzeyde seyir etmekte ve sadece bölge içinde bulunan ülkeler arasında gerçekleşmektedir. Bu, bölge içinde enerji üretiminin düşük olduğunu göstermektedir. İkincisi husus ise yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimi konusunda kayda değer ilerlemenin sağlanmasıdır. Araştırmanın bir sonraki kısmında AB’nin enerji ithali incelenecektir.

1.2.2. Avrupa Birliği’nde Enerji İthalatı

AB kıt enerji kaynaklarına sahip olduğu için kuruluşundan itibaren enerji ithalatçı bölge konumunda olmuştur. Bölgenin ülkeler bazında ithalatını gerçekleştirdiği çeşitli enerji kaynaklarına göre değerlendirmesi yapılmıştır. Tablo 26’da toplam enerji ithali ile ilgili veriler bulunmaktadır.

Tablo 26: Toplam Enerji İthalatı, (1000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Top. En./Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	14,102	11,363	15,260	19,881	20,885	16,742	10,549	12,912	17,619	18,430
Avro Böl.	13,642	11,210	15,115	19,435	20,715	14,015	10,325	12,091	17,056	18,068
Almanya	4,125	3,189	4,644	8,652	8,002	5,528	4,500	6,244	4,238	3,725
Fransa	3,102	3,544	4,955	5,198	3,970	13	108	1,776	2,642	2,499
Avusturya	2,683	2,290	2,331	1,488	2,306	2,487	2,729	2,002	8,314	9,530
İtalya	1,819	1,639	2,566	2,723	3,568	3,472	2,690	1,602	1,235	1,407
Lüksemburg	1,230	162	154	118	127	109	111	96	91	83
Diğ. Ülkeler	1,143	539	610	1,702	2,912	5,133	411	1,192	1,099	1,186
Not	Yıllık bir milyon ton üzerinde ithal yapan ülkeleri içermektedir.									

Kaynak: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do/>, (17.11.2017).

Tablo 26’da gösterildiği gibi Almanya’nın toplam ithalattan payı yaklaşık %30’dur. Bu ülkenin 2006-2015 döneminde enerji ithali düşmüş, Avusturya’nın enerji ithali miktarı ise %28 artmıştır.

AB'nin katı yakıtlar ithalatı, 2006-2015 döneminde %70 artış göstermiştir. Toplam katı yakıt ithalinin %85'i Almanya tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu açıdan Fransa, Slovakya ve Birleşik Krallık gibi ülkeler sırasıyla katı yakıt ithalatı yapan ülkelerdir. Bu ürünün ithalatının yoğun yapıldığı ülkelerin verileri Tablo 27'de yer almaktadır.

Tablo 27: Katı Yakıtlar İthalatı, (1000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Kat. Yak/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	10,435	10,550	9,275	6,048	9,331	9,890	10,650	11,240	8,237	13,984
Avro Böl.	10,388	10,495	9,170	5,917	9,320	9,836	10,634	11,208	8,197	13,959
Almanya	8,447	9,174	7,863	4,961	7,977	8,189	8,603	10,587	7,514	11,572
Fransa	1,055	24	259	51	21	7	31	1	0	0
Slovakya	316	747	612	22	138	83	192	81	87	29
Birleşik Krallık	47	50	77	105	1	14	0	20	2	11
Diğ. Ülkeler	570	555	464	909	1,194	1,597	1,824	551	634	2,372
Not	Yıllık 40 bin ton üzerinde ithal yapan ülkeleri içermektedir.									

Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_122a&lang=en/, (17.11.2017).

Tablodan gözlemlenen sonuç, Almanya dışında diğer ülkelerin bu dönemde ithalatının kayda değer düşmesidir.

AB'ye ithalatı gerçekleşen bir diğer ürün ham petroldür. Ham petrol ithali 2006-2015 döneminde yaklaşık %25 düşmüştür. Bu AB'nin enerji politikaları konusunda içe dönük ve alternatif enerji kaynaklarına önem verdiğini göstermektedir. Tablo 28'de ham petrol ithali ile ilgili veriler açıklanmıştır. Bu tabloda gösterildiği gibi bölgeye yapılan ham petrol ithalinin %50'si Hollanda ve Malta tarafından gerçekleştirilmiştir.

Tablo 28: Ham Petrol İthalatı, (1000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Ham Pet./Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	8,573	7,242	7,534	7,608	4,289	6,702	3,062	3,355	2,300	2,215
Avro Böl.	6,866	5,894	6,014	6,760	3,791	3,707	2,111	2,482	1,712	1,686
Hollanda	2,643	1,420	1,455	1,197	1,226	1,182	1,082	1,866	665	653
Malta	1,700	1,853	1,916	2,047	0	0	0	0	0	0
Portekiz	1,283	1,016	1,010	976	488	650	359	20	248	0
Polonya	1,181	1,090	994	59	112	24	107	75	82	74
Fransa	597	695	606	637	471	607	193	263	464	392
Diğ. Ülkeler	1,169	1,168	1,553	2,692	1,992	4,239	1,322	1,131	841	1,096
Not	Yıllık 500 bin ton üzerinde ithal yapan ülkeleri içermektedir.									

Kaynak: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do/>, (17.11.2017).

Tablo 28’de yer alan ülkeler AB’nin toplam ham petrol ithalinin %85’ni gerçekleştirmiştir. Bu sonuçlar 2006 yılının rakamları taban alınarak ortaya çıkmıştır. Bu tabloda yer alan tüm ülkelerin ham petrol ithali 2006-2015 döneminde düşmüştür.

Doğalgaz ithali konusunda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Tablo 29’da doğalgaz ithali ile ilgili veriler gösterilmiştir.

Tablo 29: Doğalgaz İthali, (milyon metreküp), (2006-2015)

Doğalgaz/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	16,227	13,347	17,979	22,829	24,111	16,060	12,487	13,840	19,621	20,432
Avro Böl.	16,227	13,347	17,979	22,429	24,111	16,054	12,324	13,431	19,174	20,092
Almanya	4,922	3,806	5,541	10,324	9,548	6,460	5,335	6,572	3,841	3,034
Fransa	3,582	4,091	5,721	5,616	4,255	13	120	1,998	2,971	2,812
Avusturya	3,292	2,809	2,859	1,796	2,739	2,954	3,241	2,365	10,120	11,479
Lüksemburg	1,403	185	176	135	145	125	129	111	105	94
Diğ. Ülkeler	3,028	2,456	3,682	4,958	7,424	6,508	3,662	2,794	2,584	3,013
Not	Yıllık bir milyon metreküp üzerinde ithal yapan ülkeleri içermektedir.									

Kaynak: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do/>, (17.11.2017).

Tablo 28’de, Avusturya dışında diğer ülkelerin doğalgaz ithali 2006-2015 döneminde düşmüştür. Avusturya’nın 2015 yılında gerçekleştirdiği doğalgaz ithali nerdeyse toplam enerji ithalinin %60’na denk gelmektedir. Bu artış, ülkenin doğalgaz depolama konusunda hap ülke olmak için girişimde bulunduğu kaynaklanmaktadır.

AB’nin ithalinde bulunduğu bir diğer ürün, yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Bu kaynaklarla ilgili günümüzde yürütülen politikalar içe dönük politikalarlardır. Çünkü enerji arzı açısından bölgenin dış kaynaklara bağımlılığını düşürmek için bu kaynakların üretimine daha fazla önem verilmektedir. Tablo 30’da bu ürünle ilgili veriler yer almaktadır. AB adı geçen enerji kaynağını, biobenzin ve biodizel şeklinde ithal etmektedir.

Tablo 30’da bu ürünün ithali ağırlıklı olarak biobenzin ve biodizel şekilde gerçekleşmiştir. Biodizel, biobenzinden daha fazla ithal edilmektedir. Her iki yakıt konusunda en fazla ithali gerçekleştiren ülke Almanya’dır.

Tablo 30: Yenilenebilir Enerji Kaynakları İthalı, (1000 ton ham petrole eşdeğer), (2006-2015)

Yeni. En./Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Biobenzin										
AB 28	263	526	950	1,414	1,922	2,242	1,699	1,180	1,388	1,488
Avro Böl.	180	358	700	1,065	1,287	1,452	1,160	819	877	954
Almanya	157	136	175	417	637	761	667	629	592	585
Hollanda	17	146	180	226	201	231	203	0	185	228
Fransa	0	0	217	271	302	192	108	159	63	1
Diğ. Ülkeler	89	244	378	500	782	1,058	721	392	548	674
Biodizel										
AB 28	784	924	1,125	1,124	2,433	2,715	2,547	2,874	2,111	1,715
Avro Böl.	545	691	983	1,006	2,272	2,563	2,462	2,830	2,066	1,680
Almanya	428	495	586	420	1,258	1,547	950	1,338	1,700	1,522
İspanya	0	29	27	156	341	438	442	684	0	62
Diğ. Ülkeler	356	400	512	548	834	730	1,155	852	411	131

Kaynak: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_126a&lang=en/, (17.11.2017).

Özellikle biodizel konusunda toplam ithalin nerdeyse tamamına tekabül etmektedir. Hollanda ve Fransa biobenzin konusunda, İspanya ise biodizel ithali konusunda Almanya'dan sonraki sırada yer almaktadır.

Elektrik ithali konusunda ise daha fazla ithalat gerçekleştiren ülkeler, Avro bölgesi dışında bulunan ülkelerdir. Tablo 31'de elektrik ithali konusunda bölgenin en başta gelen ülkeleri yer almaktadır.

Tablo 31: Elektrik İthalı, (gigavat saat), (2006-2015)

Elektrik/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AB 28	5,374	1,028	1,694	1,499	1,322	2,131	1,049	10,517	11,850	11,399
Avro Böl.	28	22	15	8	34	16	5	8,558	11,850	11,399
Hırvatistan	4,006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Çek Cum.	1,340	1,006	1,679	1,491	1,288	2,115	1,044	1,959	0	0
İspanya	28	22	15	8	34	16	5	1	2	14
Almanya	0	0	0	0	0	0	0	8,557	11,848	11,385
Diğ. Ülkeler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Kaynak: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do/>, (17.11.2017).

Tablo 31'de, AB genelinde elektrik ithali yaklaşık 1,2 kat artmıştır. 2006 verilerine göre Hırvatistan ve Çek Cumhuriyetinin toplam elektrik ithalatının nerdeyse tamamını karşılamaktadır. 2015 yılında ise her iki ülkenin yerini Almanya olarak toplam ithalat kadar elektrik ithal etmiştir. Diğer ülkelerin ithali ise 2015 yılına yaklaşırken sıfıra kadar düşmüştür. Tablo dışında bulunan diğer ülkelere ait elektrik ihracatı bulunmadığı

için bu ürün ile ilgili ihracat adı geçen ülkeler tarafından gerçekleştirilmiştir. Bir sonraki kısımda AB'nin en önemli üç enerji göstergisi ile ilgili veriler ele alınmıştır.

1.3. Avrupa Birliği'nde Önemli Enerji Göstergeleri

AB'de enerji yoğunluğu, enerji bağımlılığı ve enerji verimliliği olmak üzere üç önemli konu dikkati çekmektedir. Bu göstergelere ilişkin veriler Tablo 32'de gösterilmektedir.

Tablo 32: Enerji Kaynakları ile ilgili Üç Önemli Gösterge, AB Örneği

Faktör/Yıl	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enerji Yoğunluğu²⁸	144,9	138,4	137,4	135,3	137,5	130,2	129,8	128	121,3	120
Enerji Bağımlılığı (%)	53,6	52,8	54,5	53,5	52,6	54,0	53,4	53,1	53,4	54,0
Enerji Verimliliği²⁹	6,9	7,2	7,3	7,4	7,3	7,7	7,7	7,8	8,2	8,3

Kaynak:http://ec.europa.eu/eurostat/data/database?p_p_id=NavTreeportletprod_WAR_NavTreeportletprod_INSTANCE_nPqeVbPXRmWO&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1/, (21.11.2017).

Tablo 32'de enerji yoğunluğu olarak ifade edilmiş göstergeler ekonomik büyümenin ne kadar enerji kaynaklarına bağımlı olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle enerji yoğunluğu, GSYİH içindeki enerji tüketimini ifade etmektedir. Bu oran 2006-2015 döneminde, ekonomik büyümede enerjinin payının yaklaşık %18 düştüğünü göstermektedir. Bu miktar sanayileşmiş ülkelerde daha yüksektir. Çünkü teknolojinin gelişmesiyle fosil menşeli enerji kaynaklarına bağımlılık düşmektedir. İkinci etken ise enerji bağımlılığıdır. Bu oran bölge ekonomisinin ne kadar enerji ithaline bağımlı olduğunu göstermektedir. Bu oran aynı dönemde aşağı yukarı sabit eğilim ile devam etmiştir. Son etken, enerji verimliliği/üretkenliğidir. Burada amaç her kg ham petrolden kaç Avronun elde edildiğidir. Bu oran 2006-2015 döneminde yaklaşık %20 artış göstermiştir. Yani AB ülkeleri üretkenlik açısından enerji kaynaklarını daha tasarruflu kullanmaktadır.

²⁸ "Tüketim/ GSYİH" eşdeğerindedir.

²⁹ "€/Kg Ham Petrol" eşdeğerindedir.

AB'nin toplam enerji üretimi ve tüketim miktarını kıyasladığımızda tükettiği enerjinin %53'ü dış kaynaklardan sağladığı görülmektedir. Ayrıca sektörler göre enerji kaynaklarına en fazla bağımlılık taşımacılık sektöründe bulunmaktadır. Enerji tüketimi açısından baktığımızda 2006-2015 döneminde yenilenebilir enerji kaynaklarının oranı yaklaşık %60, elektrik tüketim oranı ise aşağı yukarı sabit olarak gerçekleşmiştir. Bunun dışında diğer tüketim kaynaklarında düşüş yaşanmıştır. Bu düşüş rakamlara baktığımızda ekonomik büyüme ile ilişkilidir. Çünkü aynı dönemde ekonomik büyüme oranları da diğer etkenler dikkate alınarak düşmüştür.

Gelecek yıllarda AB'nin sanayi sektöründe gerçekleşen enerji tüketimi ile ilgili dönüşüm beklenmektedir. Bu sektörde enerji etkinliğinin artmasıyla ilgili çıkarılan direktifler sonucunda yenilenebilir enerji kaynakları ve elektriğin payının artması amaçlanmıştır. Bu bağlamda ulusal düzeyde bağlayıcı politikaların belirlenmesi, karbon salınımı ve fiyatı ile ilgili yeşil yatırımların yapılması gerekmektedir. Konut sektöründe enerji talebi 2010 yılında gerçekleşen talep miktarına yaklaştırılması planlanmıştır. Taşımacılık sektöründe ise 2035 yılına kadar enerji tüketiminin düşürülmesi planlanmış, dizel ve gazolin gibi yakıtlar daha fazla tüketildiği için elektriğin payı sadece %8'dir.

AB enerji piyasasını oluşturmak için ilk entegrasyon sinyali elektrik şebekelerinin sınır ötesi genişletilmesiyle başlamıştır. Elektrik şebekeleri konusunda, sınır ötesi etkin enerji şebekelerin yaygınlaşması piyasa etkinliğini yükseltmiş, ülke bazında ithalata bağımlılığı düşürmüştür. Günümüzde AB ülkelerinde bu alanla ilgili yatırımlar yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda Şubat 2015 tarihinde "Enerji Birliği Komünikasyonu" kapsamında minimum %10 elektrik üretimi yapan AB ülkeleri arasında elektrik şebekelerinin 2020 yılına kadar birleştirilmesi planlanmıştır. AB'de ortak elektrik piyasasının kurulması mevzuu gelecek yıllarda politik öncelik taşıyacağı tahmin edilmektedir.

Sonuç olarak, AB global düzeyde enerji konusunda, enerji arzını sürdürülebilir kılmaya ve etkin enerji tüketimine yönelmektedir. Avrupa Komisyonu'nun tahminlerine göre bu bölgede enerji tüketimi gelecek 10 yılda hafif düzeyde düşecek, yenilenebilir enerji kaynakların nihai enerji tüketimi içindeki payı artacaktır. Ayrıca enerji ticaretinin küresel düzeyde Batı'dan Doğu'ya kayması yanı sıra karbon emisyonu konusunda AB kurumları tarafından rekabete dayalı karbon piyasası oluşturmak için bölgesel düzeyde çalışmalar devam etmelidir. Araştırmanın bir sonraki bölümünde AB'nin, enerji politikası yapmak konusunda Avrupa Komisyonun bu konuda rolünün genişlediği eşliğinde kaydedilen ilerlemeler ele alınmıştır.



2. AVRUPA BİRLİĞİ'NİN ENERJİ POLİTİKASI

Avrupa Birliği (AB), önemli iki küresel petrol krizinden³⁰ etkilenmesine rağmen, Ukrayna üzerinden gerçekleşen doğalgazın kesintiye uğramasıyla aktif bir şekilde enerji politikası geliştirmeye başlamıştır. Çünkü AB'nin sanayi sektörü, bu kesinti sonucunda hammadde temini açısından yaşadığı sorunlar sonrası dönemde ekonomisi küçülme eğilimine girmiştir. Enerji politikası geliştirmekten beklenen sonuç, enerji arzını sürdürülebilir ve güvenilir yapmaktır. AB'nin enerji ithali konusunda, 2007 yılından itibaren %50 üzerinde yurtdışı kaynaklara bağımlılığının artması³¹, petrol fiyatlarının 2002-2010 döneminde yaklaşık beş kat yükselmesi sonucunda AB kurumları, enerji politikaları konusunda daha realist kararlar almaya başlamıştır.

Bir taraftan AB ile Rusya arasında tarihsel ilişkilerinin önemi, diğer taraftan ise enerji ithalinde Rusya'ya bağımlılığın artması ve doğalgaz ithalinde kesintilerin sürekli yaşanması, AB kuruluşlarını iki önemli konu üzerinde çalışmaya yönlendirmiştir. İlki, enerji arzında sürdürülebilirliği sağlamak için çeşitli enerji kaynaklarına yönelmek, ikincisi ise bu alanda yapılması gereken mekanizmanın kurulması hususunda Avrupa Komisyonu'na daha fazla yetkinin verilmesidir (Maltby, 2013: 436).

AB'nin enerji politikası, rekabet edebilirlik kapasitesinde yaşanan düşüşün önlenmesi, çevrenin korunması ve iklim değişikliği ile mücadele, enerji ağlarının genişletilmesi gibi konuları içermektedir (Avrupa Komisyonu Enerji Broşürü, 2012: 4). Ayrıca, AB'de enerji politikası kavramı ulus-üstü politika niteliği taşıdığı için, AB'nin entegrasyon sürecinde olduğu gibi, ilgili politikanın uygulanması konusunda ulus-üstü/ulusal kurumlar arasında çelişkili alanlar mevcuttur. Çünkü ulusal çıkarlar açısından birçok

³⁰ Global düzeyde iki önemli petrol krizi yaşanmıştır. Birinci kriz 1973 yılında İsrail ve Arap ülkelerinin savaşı sonucunda enerji yönetimin kimin tarafından ve nasıl yönetilmesi sorunu sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu savaşın sonucunda OPEC tarafından petrol fiyatları üç kat artmıştır. İkinci kriz İse 1979 yılında İran devrimi ile ortaya çıkmıştır. Bu krizin sonucunda yine petrol fiyatlarında kayda değer artış yaşanmıştır.

³¹ Avrupa Komisyonuna göre bu oran, 2030 yılında %65'e yükseleceği tahmin edilmektedir.

alandaki ulus devletlerin taviz vermesi söz konusudur (Hoffman, 1966: 882). Bu bağlamda, ulus-üstü/ulusal kurumlar arasındaki bu çelişkiyi çözmek için, özellikle enerji arz güvenliği konusunda ortak çıkar alanları belirlenmelidir. Araştırmanın bu kısmında AB'nin enerji politikasının gelişim süreci, ulus-üstü kuruluşlar aracılığıyla bu alanda gerçekleşen işlemler ele alınmıştır.

2.1. Avrupa Birliği'nde Enerji Politikasının Gelişimi

AB'de enerji politikası ile ilgili çalışmalar, 1950 yılından itibaren birincil hukuki kaynaklar düzeyinde, daha sonra direktifler ve tüzükler gibi ikincil hukuki kaynaklar düzeyinde başlamıştır. Bu süreç içerisinde enerji politikası yapmak konusunda Avrupa Komisyonunun yetkisi genişletilerek yaptırım gücü artmıştır. Bu belgelerin çıkarılmasından amaç, uzun dönemde enerji arzını sürdürülebilir yapmaktır. Fakat son on yılda yapılan düzenlemeler sonucunda Avrupa Komisyonu, yetkisinin artması sonucunda etkin politik kararlar vermeye yönelmiştir. Çünkü enerji arzı güvenliği ile ilgili sorunlar Avrupa Komisyonuna ek yük getirmektedir.

AB'de enerji politikasının gelişim süreci birçok araştırmacı tarafından dönemsel olarak incelenmiştir. Molle araştırmasında bu süreci üç döneme ayırarak AB'nin enerji politikasını ele almıştır (Molle, 1994: 299-321). Bu çalışmada, enerji politikası geliştirmekle ilgili süreç, 1958-1972, 1972-1985, 1985 ve sonrası dönemlerde araştırılmıştır. Benzer bir şekilde, Daniel ve diğerleri, "EC Energy Law" kitabında bu süreci aynı dönemlerde incelemiştir (Daniel Et al., 2007: 213-320). Ayrıca, aynı dönemsel ayırım, Immenga tarafından yapılmıştır (Immenga, 1993: 47-59). Bu çalışmada ise AB enerji politikasının gelişimi, petrol krizleri, ATS ve enerji politikalarının uygulanması gibi süreçleri içererek dört dönemde incelenmiştir. Bu dönemler:

- İlk dönem (1951-1973): AB'nin kuruluşunda iki petrol krizine kadar süreci içermektedir.
- İkinci dönem (1973-1987): İlk petrol krizden ATS'nin karara bağlanmasına kadar süreci işaret etmektedir.
- Üçüncü dönem (1987-2000): ATS'nin uygulanma tarihinden yeni enerji politikası belirleme sürecini içermektedir.
- Dördüncü dönem (2000 yılı ve sonrası): 2000 yılından sonraki gelişmeleri içermektedir.

Araştırmada, Immenga'nın bu konuyla ilgili dönemsel ayrıştırması örnek alınarak AB'de enerji politikasının entegrasyon süreci incelenmiştir. Bu dönemsel ayrıştırmalar ve dönem içerisindeki gelişmeler alt başlıklar halinde verilmiştir.

2.1.1. Birinci Dönem (1951-1973)

Birinci dönemde AB'ni özellikle Batı Avrupa ülkelerini birinci dünya savaşından sonra ortak enerji politikası yapmaya yönelten iki önemli neden bulunmaktadır. İkinci dünya savaşı çanlarının çalınması, kömür/çelik kaynaklarını paylaşımı konusunda Almanya ve Fransa arasında bir daha savaşın çıkmaması iki önemli neden sayılmaktadır. Ayrıca bu dönemde Paul Henri Spaak tarafından yayınlanan raporda Avrupa Topluluğu'nun kendi kaynaklarının yetersiz olduğu açık şekilde ifade edilmiştir (Spaak, 1956: 1-20). Bu raporda enerji alanında yatırımların yapılması ve Euratom'un kurulmasının bir gereksinim olduğu açıklanmıştır. Ayrıca, Karluk araştırmasında, AB'nin kendi kaynakları konusunda yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapması ve acil bir eylem planının yapılmasını önermiştir (Karluk, 2007: 11-12). Enerji ürünleri konusunda ortak pazarı oluşturmak, Avrupa Komisyonun, topluluk ülkelerini ortak enerji politikası oluşturmak konusunda uyumlaştırma çabası, bu dönemin en önemli faaliyetlerdir. Aynı dönemde enerji ile ilgili kurucu antlaşma niteliğinde olan üç

antlaşma³² yapılmıştır. Birincisi Nisan 1951 yılında Schuman Deklarasyonu sonucunda yapılan AKÇT antlaşmasıdır (Audland, 1987: 9-43). Bu antlaşmanın yapılmasıyla kömür ve çelik kaynakları yönetimi yüksek otoriteye devredilmiş, yüksek otorite dışında parlamento, konsey ve adalet divanı gibi organlar bu sektörde oluşturulmuştur. Bu topluluğun sektörel olarak birleşmesi Avrupa birleşmesinin bir örneğidir. (Paul, Grainne, 2003: 8-10). İkinci antlaşma ile AAET'nin kurulmasıyla gerçekleşmiştir. Bu antlaşma Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) hegemonyasından kurtulmak, Sovyetlere karşı güç gösteri yapmak amacı ile yapılmıştır. İçerik açısından adı geçen antlaşmada doğalgaz, petrol ve elektrik ile ilgili hükümlere yer verilmemiş sadece enerji sektörünün genel sorunları açıklanmıştır (Terence, Leigh, 1986: 15). Euroatom antlaşmasının amacı, nükleer enerji konusunda ortak pazarının oluşturulmasıdır. Bu bağlamda adı geçen antlaşmanın yapılması sonucunda Avrupa Arz Ajansı (European Supply Agency) kurulmuş, nükleer enerji konusuyla ilgili sorumluluklar ajansa devredilmiştir.

Bu dönem ile ilgili üçüncü antlaşma, Avrupa Ekonomik Topluluğu Antlaşmasının (AET) (European Economic Community Treaty-EECT) gerçekleşmesidir. Bu antlaşma 1957 yılında Roma'da imzalanarak direkt enerji politikalarıyla ilgili hükümlere yer vermemesine rağmen, piyasa koşulları bağlamında hükümetlerin ve şirketlerin enerji sektöründe etkinliği düzenlenmiştir (Molle, 1994: 299-321). Enerji konusuyla ilgili yapılan birçok düzenlemede diğer iki antlaşmanın enerji sektörüyle ilgili olmasına rağmen daha çok AET kullanılmıştır. Bu antlaşmada rekabet ile ilgili 90. madde, ticaret politikası ile ilgili 92. ve 93. maddeler, enerji ile doğru bağlantılı olamazsa da enerji konusuyla ilgili faaliyetlere uygulanabilecek niteliktedir (Audland, 1987: 9-43). Adı geçen her üç antlaşma birincil hukuki kaynağı niteliğindedir.

³² Antlaşmalar (Treaty) , anlaşma (Agreement) kavramında farklı olarak ülkelerin parlamentosundan geçmektedir.

Bu kaynaklar dışında birinci döneme ait enerji ile ilgili ikincil düzenlemeler de bulunmaktadır. Örneğin, Enerji Politikası Hakkında Bildiri (The 1962 Memorandum of Energy Policy)³³, 1966 yılında yayınlanan petrol ve doğalgaz raporu, 1968 tarihinde yayınlanan Ortak Enerji Politikasına İlk Uyum (First Orientation to a Common Energy Policy), konseyin 1968 tarihinde yayınladığı Direktif³⁴ gibi ikincil düzenlemeler bulunmaktadır. Örnekte bulunduğu gibi enerji bağlamında yapılan direktifler ve tüzükler sonucunda Avrupa Komisyonuna, enerji sektöründe eyleme girmek ve bu bağlamda ortak dış ticaret rejimi oluşturma yetkisi verilmiştir. Sonuç olarak birinci dönemde Avrupa Komisyonu'nun yetkisi enerji konusunda genişletilmiş, bu konuda karar verme prosedürü belirlenmiştir (Daintith, Hancher, 1986: 13-32).

Bu dönemde Avrupa Topluluğu'nu enerji politikası yapmaya iten güç, Ortadoğu'da bulunan enerji kaynaklarıdır. Çünkü karşılıklı olarak Avrupa'nın enerjiye, Ortadoğu'nun ise ekonomik-sosyal kalkınmaya ihtiyacı vardır. Karşılıklı bağımlılıktan dolayı AB'de ortak enerji politikası yapmak güdüsü oluşmuştur.

Sonuç olarak, AB kuruluşları tarafından ortak çerçeve oluşturularak ortak pazarın kurulması, ucuz ve güvene dayalı enerji arzının sağlanması bu dönemde iki önemli amaç olarak gözetilmiştir. Ayrıca aynı dönemde topluluğun enerji politikası oluşturmak çabası, Avrupa Komisyonu, Konsey ve Avrupa Parlamentosu'nu bir araya getirmek konusunda başarılı olmuştur. İkinci dönemle ilgili süreç 1973-1987 dönemini kapsayarak bir sonraki kısımda ele alınmıştır.

³³ General Report of The Activities of The Communities, April 1966-March 1967, Publishing Services of The European Communities, 1032/5/VII/1967/5.

³⁴ Council Directive, 68/414/EEC of December 1968, Imposing an Obligation on Member States of The EEC to Maintain Minimum Stocks of Crude Oil and/or Petroleum Products, Official Journal L 308, 23/12/1968, s. 0014-0016 English Special Edition: Series I Chapter 1968 (II) P. 0586.

2.1.2. İkinci Dönem (1973-1987)

İkinci dönem, 1973, 1979 yıllarında yaşanan petrol krizleri sonucunda topluluğun dış şoklarla karşı karşıya kaldığı dönemdir. Bu dönemde birçok düzenleme AET antlaşmasına dayanarak yapılmıştır. Enerji arz güvensizliği, fiyat istikrarsızlığı ve ödemeler dengesinde yaşanan açıklar bu dönemin başta gelen sorunları sayılmaktadır. İkinci dönemde enerji ile ilgili yapılan birçok toplantıya rağmen ülkeler genel olarak enerji politikası belirlemek konusunda çıkarlar farklı olduğu için kendi inisiyatifini kullanmıştır. Örneğin, Almanya ile Belçika kömüre dayalı politikaları desteklemekten, Hollanda ile Fransa ise petrol ve doğalgaza dayalı politikaların desteklemekten yana bir tutum izlemiştir (De Jong, 2008: 95-107).

Ülkelerin ulusal çıkarları farklı olduğu için enerji konusunda farklı yaklaşımlar sergilenmiştir. Örneğin Hollanda gibi bazı ülkeler enerji konusunu OECD gibi kuruluşlarla birlikte ele alınmasını savunurken, Fransa ulusal düzeyde incelenmesini istemiştir. Sonunda ağırlıklı olarak Hollanda'nın yanında bulunan OECD ülkeleri tarafından 1974 yılında Uluslararası Enerji Ajansı (International Energy Agency-IEA) kurulmuştur. Bu kuruluşun amacı, başarılı petrol tahsisi yapacak mekanizmayı kurmak, petrol şokları karşısında işbirliği esasına dayalı tedbirlerin alınmasıdır. Bu doğrultuda, enerji arz güvenliğinin sağlanması, ekonomik kalkınma ve çevrenin korunması gibi hedefleri amaçlamaktadır. Fransa bu anlaşmaya sıcak bakmamasına rağmen, bir süre sonra yani tam 1992 yılında IEA'ya üye olmayı kabul etmiştir. Ajansın kurulmasını içeren anlaşma, birincil hukuk kaynağı niteliğindedir.

Bu dönemde direktifler ve tüzükler bağlamında enerji konusuyla ilgili ikincil düzenlemeler yapılmıştır. Örneğin Konsey'in çıkardığı 76/493, 77/712 ve 77/714/ECC sayılı direktiflerle bu alanda birçok düzenleme gerçekleştirilmiştir (Daniel Et al., 2007: Para. 5.13). Genel olarak bu dönemde yapılan ikincil düzenlemelerden amaç, akıllı

enerji tüketimine yönelmektir. Ayrıca, enerji ile ilgili ilişkileri genişletmek, petrol piyasasını örgütlendirmek, topluluğun enerji konusunda politikasını genişletmek ve nükleer enerjinin geliştirilmesi gibi konular üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak, ikinci dönemde ulusal politikaların bu amaçlar doğrultusunda şekillenmesine rağmen, enerjinin fiyatlandırılması, vergilendirilmesi, kriz yönetimi ve bu bağlamda politikaların uyumlaştırılması konusunda eksikler tespit edilmiştir. Üçüncü dönemde tek pazarın kurulması bağlamında enerji arz güvenliği öncelik taşıyarak bu süreç içerisinde yapılan işlemler bir sonraki alt başlıkta ele alınmıştır.

2.1.3. Üçüncü Dönem (1987-2000)

Üçüncü dönemde enerji tek pazarının kurulması, çevreye duyarlı enerji tercihleri ve enerji arz güvenliğinin sağlanması gibi üç önemli hedef üzerinde durulmuştur. Bu dönem 1987 yılından yani yeni enerji politikalarının topluluğa ayarlanmasından başlayarak, 2003 yılına kadar süreci kapsamaktadır. Tek Pazar konusunda enerji iç pazarının kurulması için Avrupa pazarının kurulması ve Avrupa düzeyinde bu konuyla ilgili düzenlemelerin yapılması planlanmıştır (Schwarze, 1993, 153-182). İkinci hedef ise çevreyi kirletmeyecek enerji kaynaklarının kullanılması ve ekonomik kalkınmayı sağlayacak tüketime yönelmektir. Ayrıca, enerji arzı konusunda Merkez Avrupa ve Doğu Avrupa ülkeleri arasında Avrupa Enerji Anlaşmasının/Tüzüğü'nün (The European Energy Charter) yapılmasıyla enerji rezervler ve enerji kaynakları Batı Avrupa kullanımına açılmış, enerji altyapısı ve enerji ticareti genişletilmiştir (Molle, 1994: 299-321).

Bu döneme kadarki süreci incelediğimizde, kurucu antlaşmalarda enerjiye ait özel bir bölüm bulunmamaktadır. Fakat topluluk ülkeleri ulusal enerji politikalarının uyumlaştırılması gereğini fark etmiştir. Yani bu dönemde yapılan düzenlemelerin kabulü ile oluşan ortak standartlar sonucunda bu alanda uyumlaşma yolu açılmıştır

(Fishbane, 1993). Üçüncü dönemde ATS, AB Antlaşması, Amsterdam Antlaşması, Nice Antlaşması gibi antlaşmaların yapılması sonucunda kurucu antlaşmalarda enerji ile ilgili düzenlemeler revize/tadil edilmiştir. Örneğin, ATS'nin yapılması ile AET antlaşmasında enerji konusuyla ilgili düzenlemeler, tek pazarın kurulması (8a. madde, 14. madde olarak değişmiş) ve doğal kaynakların rasyonel kullanımı (130r. madde, 17. madde olarak değişmiş) gibi hususlarda köklü düzenleme yapılmıştır (Craig, De Burca, 2003: 16-22). Ayrıca elektrik ve doğalgaz konusu iç pazarın kurulması kapsamına alınarak, çevrenin korunması gibi öncelikler enerji politikası oluşturmak hususunda öncelikler arasına girmiştir. ATS kurucu antlaşmalarda enerji ile ilgili yapılan düzenlemelerin temeli niteliğindedir. ATS, AET'nin enerji politikaları konusunda alacağı tedbirlerden ziyade bu topluluğun genel tedbirlerini açıklamıştır (Collier, 1997: 1-30).

Bu dönemde yapılan bir diğer önemli antlaşma, AB Antlaşmasıdır. AB Antlaşmasının (AB Antlaşması) 7 Şubat 1992 tarihinde yapılmasıyla yeni maddeler kurucu antlaşmalara eklenmiştir. 3. maddenin revize edilmesi sonucunda enerji, sivil savunma ve turizm gibi konulara yer verilmesine rağmen ortak enerji politikası gibi kavram bulunmamaktadır.³⁵ Ayrıca 154. maddenin yapılması sonucunda Trans Avrupa Ağlarının (Trans European Network-TEN) kurulması açık bir şekilde ifade edilmiştir. Bu ağın kurulmasıyla ulaşım telekomünikasyon ve enerji altyapısının oluşturulması karara bağlanmış, enerji ürünlerinin serbest dolaşımı kapsamına alınması, 3. maddesinde enerji şirketleri arasında etkin rekabetin yaratılması gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca, 87. ve 88. maddelerinde enerji sektöründe devlet yardımlarından yararlanma hakkı tanındığı, enerji sektöründe istisnai uygulamaların asgariye indirilmesi ifadesi yer almıştır (Cross, Hancher, Slot, 2007: 5-19).

³⁵ Avrupa Topluluğunu Kuran Antlaşmanın 3. maddesinin 1. fıkrasının “u” bendinde bu konu açıklanmıştır.

AB Antlaşması kapsamında enerji ile ilgili getirilmiş bir diğer düzenleme, adı geçen Trans Avrupa Enerji Ağı (The Trans-European Networks for Energy-TEN-E) projesidir. Bu ağın yapılmasından amaç, enerji piyasalarını bir birine bağlayarak tek enerji piyasası yaratmak ve bu bağlamda Avrupa Yatırım Bankası (European Investment Bank-EIB) ve Avrupa Yatırım Fonu (European Investment Fund-EIF) kaynağından ülkelere fon sağlamaktır. Bu işlem, enerji iç pazarının kurulması için önemli adımdır. Fakat AB Antlaşmasınının 156. maddesinde ortak çıkar içeren projelerde üye ülkelerin onayının gerektiği ifadesine yer verildiği için yine enerji piyasası ile ilgili faaliyet alanı kısıtlanmıştır (Lenaerts, Nuffel, 1999: 239).

2 Ekim 1997 tarihinde yapılan Amsterdam antlaşması ile enerji politikalarıyla ilgili bazı düzenlemeler revize edilmiştir. Örneğin Yetki İkamesi İlkesi Protokolü ile enerji alanında yetki paylaşımından söz edilmiştir (Ehlers, 2007: 109-133). Bu protokolde yine bu konuyla ilgili yetkilerin üye devletlere devredilmesi ifadesi bulunarak, sadakat ilkesi kapsamında üye ülkelerin yükümlü oldukları görevi yerine getirmesi istenilmektedir. Sadakat ilkesi, 5. maddenin 10. madde kapsamında revize edilmesi sonucunda oluşmuştur (Cross, Hancher, Slot, 2007: Para. 5. 13.). 2003 yılında yürürlüğe giren Nice Antlaşmasında ise enerji ile ilgili özel bir düzenleme bulunmuyor. Sadece AB'nin genişlemesiyle ilgili hükümlere yer verilmiştir (Arsava, 2003).

AB, enerji politikasında kurucu/temel antlaşmalar dışında, Avrupa Enerji Şartı Anlaşması (1991), Enerji Şartı Anlaşması (1994), Devletlerarası Petrol ve Doğalgaz Taşımacılığı Anlaşması gibi düzenlemelerle revizyon gerçekleşmiştir. Avrupa Enerji Şartı Anlaşması Birleşmiş Milletlerin (BM) 102. maddesine³⁶ dayanan deklarasyon niteliğindedir. Bu anlaşmanın amacı, Batı Avrupa ile Doğu Avrupa arasında gelişmişlik farkını minimize etmek ve topluluk için enerji arz güvenliğini sağlamaktır. Bu amaçlara

³⁶ Bu madde 16. bölümde yer alan Çeşitli Hükümler başlığı altında açıklanmıştır. Detaylı bilgilere bu başlıktan ulaşılabilir.

ulaşmak için Batı/Doğu Avrupa ülkeleri arasında işbirliğinin siyasi/hukuki temelini oluşturmaktır. Deklarasyon sonucunda tüm katılımcıların hem temel metin üzerinde hem de ek protokollerde bir anlaşmaya varmaları planlanmıştır (Jones, 1995: 79-82).

Enerji Şartı Anlaşması ise Avrupa Enerji Şartı Anlaşması'nın 1994 yılında revize edilmiş halidir. Bu anlaşmaya birkaç ülke daha katılmış ve çok taraflı anlaşmaya dönüşmüştür (Doré, De Bauw, 1995: 1-89). Bu anlaşmadan amaç, Merkez/Doğu Avrupa ülkelerine enerji arz güvenliğini sağlamaktır. Anlaşmanın 2. maddesinde, enerji alanında uzun dönemli işbirliği desteklenerek bu konuda hukuki çerçeve hazırlanmıştır (Bamberger, Walde, 2007: 1-34).³⁷

Bu dönemde, AB 1995 yılında Devletlerarası Petrol ve Doğalgaz Taşımacılığı (Interstate Oil and Gas Transport to Europe–INOGATE) anlaşmasına taraf olmakla Hazar Denizinde bulunan enerji kaynaklarına önem vermeye başlamıştır. Bu anlaşmada enerji piyasalarını yakınlaştırmak ve enerji iç piyasasında entegrasyonu üzerinde durulmuştur. INOGATE programı, 2006 yılında Astana Enerji Bakanlar Deklarasyonu ile genişletilerek bu programa dahil edilen ülkelerin enerji konusuyla ilgili yükümlülükleri belirlenmiştir.

Üçüncü dönemde, ikincil düzenlemeler niteliğinde yapılan düzenlemeler, şeffaflık, enerji verimliliği ve akıllı enerji kullanımı bağlamındadır. Şeffaflık raporu 1989 yılında Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanarak tüketici enerji fiyatlarının oluşması, Şeffaf Fiyat Direktifi³⁸ ile ifade edilmiştir. Bu direktifin yayınlanma nedeni, tüketiciye ulaşan enerji fiyatlarının farklı olmasıdır. Bu fark üye ülkeler arasında vergi sistemi ve yükümlülüklerin, gümrük tarifelerinin, maliyetin, kamu hizmeti ve taşımacılığın sağlanan sübvansiyonların ve ekonomik faaliyet etkinliğinin üye ülkelerde farklı

³⁸ 90/377/ECC Sayılı Direktif: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:127002&from=EN/>, (12.12.2017).

olduğundan kaynaklanmıştır (Cross, Et al., 2007: Para. 5. 184. – 5. 185.). Enerji Verimliliği ve Akıllı Enerji Kullanımı Düzenlemesi ise 1973 yılından yapılmıştır. Bu düzenlemenin yapılmasıyla üçüncü dönemde enerji konusuyla ilgili yapılan direktifler, programlar ve oturumlarla genişletilmiştir.

Sonuç olarak üçüncü dönemde yapılan tüm düzenlemelerle enerjinin vergilendirmesi, enerji sektörüne mali yardımların genişletilmesi ve bağımsız bir idari otoritenin kurulması doğrultusundadır. Fakat Toplulukta ortak enerji politikasının olmaması yapılan tüm düzenlemelerin uygulamasını engellemiştir.

AB kuruluşları özellikle Avrupa Komisyonu, 2002 yılından itibaren yeni enerji politikası oluşturmaya yönelmiştir. AB’de enerji politikasının gelişimi ile ilgili dördüncü dönem bu tarihten itibaren başlamıştır. Bu dönemde enerji politikaları konusunda AB’yi ortak eyleme götüren etkenler iç pazarda ortak enerji politikasının inşası ve küresel ısınma ve iklim değişikliği olmuştur. Hukuki açıdan incelendiğinde, Lizbon Anlaşmasına³⁹ kadar, ortak enerji politikasının bulunmaması boşluğu, aynı dönemde yine devam etmiştir. Fakat Lizbon (Reform) Antlaşması'na 194. madde eklenerek enerji, taşımacılık ve çevre konuları birincil hukuki kaynaklara dâhil edilmiştir.

Bu dönemde bir önceki dönemde olduğu gibi, enerji iç pazarına yönelik düzenlemeler, direktifler ve tüzükler şeklinde yapılmıştır. İç pazarın çalışmalarını sürdürmek için Avrupa Komisyonu'nun kararıyla, Avrupa Elektrik ve Doğalgaz Düzenlemeleri Grubu (European Regulators Group of Electricity and Gas-ERGEG) bağımsız otorite olarak kurulmuştur. Bu kurum, düzenlemeleri uygulama aşamasında etkinleştirmek için oluşturulmuştur. Bu kuruluş doğalgaz ve elektrik piyasasında yoğunlaşarak ortaya çıkan sorunları çözmekle görevlendirilmiştir (Cameron, 2005: Para. 7. 39.). Ayrıca, elektrikle

³⁹ Lizbon Anlaşması, içerik açısından reform anlaşması olarak tanımlanmaktadır.

ilgili direktif⁴⁰ ve tüzük 2003 yılında yayınlanmasına rağmen, ulusal elektrik piyasaları entegrasyonun yer almaması ve sınır ötesi rekabet yetersizliği bu düzenlemelerden gözlemlenmiştir (Delvaux, 2007: Para. 5. 264-5. 271).

Bu dönemde doğalgazla ilgili en önemli direktif 2003 yılında, en önemli tüzük ise 2005 yılında yayınlanmıştır. Bu düzenlemeler genel olarak doğalgaz üretimi, dağıtımını ve depolaması gibi konuları içermektedir. Doğalgaz iç pazarını oluşturmakla ilgili ilk direktif 1998 yılında yayınlanmıştır.⁴¹ 2005 yılında yayınlanan doğalgaz tüzüğü ise doğalgaz ticaretinde şeffaflık, sıkışıklık (congestion) konusunda teknik yöntemler sunmuştur. Ayrıca yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları,⁴² enerji şirketlerinin özelleştirilmesi ile ilgili düzenlemeler de hukuki metinler içerisinde yer almaktadır.

Yapılan düzenlemelerin etkinliğini artırmak için ERGEG dışında Avrupa Enerji Düzenleyici Konseyi (Council of European Energy Regulators–CEER) 2000 yılında ERGEG'nin danışma organı olarak kurulmuştur. Bu konseyin amacı etkin ve sürdürülebilir enerji politikası yapmak ve tek pazarı kurmaktır. CEER sadece uluslararası düzenleyici kuruluşlarla işbirliği yaparak uyumlaşma yolunu açmaktadır. Bunun dışında, Enerji Düzenleyicileri İşbirliği Ajansı (The Agency for the Cooperation of Energy Regulators–ACER) 2007 yılında kurularak her yıl iç pazarın işleyişi ve tüketicilerle ilgili rapor yayınlamakla mükellef edilmiştir (Braz, 2008). Ayrıca Avrupa İletim Sistem İşleticileri (European Transmission System Operators–ETSO) aracılığıyla elektrik iletim sisteminin sürdürülebilir yapmak, şebekelerin etkin işlemesi ve elektrik iç pazarını oluşturmak işlemleri adı geçen sekreterliğe devredilmiştir. Bu sekreterlik genel sekreterlik dışında genel kurulu ve icra kurulu bulunmaktadır. AB'de enerji ile ilgili

⁴⁰ Elektrik İç piyasasının oluşturulmasıyla ilgili ilk direktif 1996 yılında yayınlanmıştır: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0092:EN:HTML/>, (15.12.2017).

⁴¹ 2003/55/EC sayılı direktif ile 98/30/EC sayılı direktif revize edilmiştir: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003L0055&from=EN/>, (15.12.2017).

⁴² 2001/77/EC Sayılı Direktif: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001L0077&from=EN/>, (15.12.2017).

yapılan düzenlemeleri etkinleştirmek konusunda kurulan bir diğer kuruluş, Bölgesel Enerji Düzenleyici Derneğinin kurulmasıdır. Bu dernek küresel bir dernek olarak gönüllülük ilkesi bağlamında (Energy Regulators Regional Association–ERRA) faaliyet göstermekte, enerji düzenleyici otoritelerle iş birliği yapmaktadır.

Sonuç olarak bu dönemde, AB'nin enerji sorunlarına yaklaşımı değişerek, strateji oluşturmaya odaklanmıştır. Bu strateji kapsamında, sürdürülebilir kalkınma için çevrenin korunması, enerji piyasasında istikrarsızlığı en aza düşürmek için topluluğun dayanışma içinde enerji politikası yapması tavsiye edilmiştir (Botchway, 2001: 3-19). Bir sonraki alt başlıkta 2000 yılı ve sonrası dönemde AB kuruluşlarının enerji politikası belirleme konusunda yaptıkları girişimler incelenmiştir.

2.1.4. Dördüncü Dönem (2000 yılı ve sonrası)

Dördüncü dönemde, kurucu antlaşmalarda enerji ile ilgili düzenlemelerde önemli revizyon gerçekleşmiştir. Enerji konusu, paylaşılan yetki alanı olarak Avrupa için Anayasal Anlaşmada (2004) yer alması (Cross, Et al., 2007: Para. 5. 14.), aynı anlaşmanın 3. kısım, 10. bölümünde bu konuda ortak bir politikanın yapılması gereği vurgulanmıştır (Rashbrooke, 2004: 373-387). Lizbon (Reform) Antlaşması kapsamında ise enerji ile ilgili 194/1. maddenin antlaşmada yer almasıyla iç pazarın işleyişi, AB'de enerji arz güvenliği, enerji tasarrufu, yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları tüketiminin genişlemesi ve enerji ağları arasında entegrasyonun sağlanması gibi konular kurucu antlaşmalara eklenmiştir. Bu anlaşmanın 194/2. maddesinde ise birinci fıkrada olan amaçlar için tedbirlerin alınması gereği açıklanmıştır. Ayrıca 169. maddede tüketicinin korunması, 170. maddede ise enerji ağlarının genişletilmesi hususu üzerinde durulmuştur.

Bu dönemde gündemde tutulan en önemli konu, Avrupa için Enerji Politikası (Energy Policy for Europe–EPE), enerji arz güvenliği ve rekabet/çevre sorunları gibi konulardır (De Jong, 2008: 95-107). Enerji piyasasında Tek Pazarın kurulması için ülke ekonomilerinin birleştirilmesi, ulusal ekonomide itici güç olarak şeffaf denetim mekanizması oluşturması, rekabeti güçlendirecek etkenlerdir. Bu konuda örneğin her yıl 31 Temmuz tarihinde üye ülkelere Avrupa Komisyonuna rapor sunma zorunluluğu getirilmiştir (Albers, 2002: 909-945). Elektrik ve Doğalgaz konusunda iç pazarı oluşturmak için ATS, temel kaynak niteliğindedir (Schaub, 2002: 403-418). Ayrıca bu konu ile ilgili AB Antlaşması'nda Trans European Network'tan söz edilmiştir. Lizbon (Reform) Antlaşması'nda ise tek pazarın oluşturulması için kurallar belirlenmiştir. Yapılan tüm düzenlemelere rağmen AB'de tek ve ulus-üstü bir otoritenin bulunmaması ve özellikle doğalgaz piyasasında dışa bağımlılık tek pazarın kurulmasını engellemektedir (Kantzenbach, Krüger: 1993: 59-70).

Avrupa Komisyonu, Elektrik İç Pazarını oluşturmak konusunda önemli sorunların olduğunu vurgulayarak piyasalar arasında entegrasyon, şeffaflık, enerji girişimciliği, bilgiye erişim yetersizliği, dikey birleşme sorunu, ve altyapı yetersizliğine vurgulayarak bu yetersizliklere ortak çözüm bulunması arayışına girmiştir (Harald, Wasenden, 2008: 73-91). Bu sorunlar dışında elektrik depolanma olanağı olmadan şebekeler arası transfer sorunu, yetki devri ve egemenlik konusunda özel şirketlerin devlet kurumları gözetimine geçişte isteksiz davranması, ikincilik ilkesi bağlamında iç pazarda adil rekabet sorunu, orantılık ilkesi bağlamında yapılan eylemlerle amacın orantılı olması gibi sorunlar gözlemlenmiştir. Ayrıca iletim/dağıtım konusunda İletim Sistemleri İşletmelerinin (Transmission Systems Operators-TSO) bağımsız davranması gerekmektedir (Kroes, 2007: 247-300). Sonuç olarak elektrik piyasasında, iç pazarı oluşturmak için enerji üretiminde, fiyat farkı artı enerji ürünlerine verginin konulması

kaçınılmaz hale gelmiştir. Akaryakıt konusunda uygulanan vergilendirme şekli bunun örneğidir.

Dördüncü döneme kadar yapılan düzenlemelerin uygulanmasında ülkeler ve kurumlar arası koordinasyon sorunu, günümüzde yine devam etmektedir. Çünkü ulusal/AB düzeyinde koordinasyonun sağlanmaması yapılan düzenlemelerin etkinliğini düşürmüştür. Örneğin, ERGEG ile ilgili sorunları, ACER kapsamında giderilmesine rağmen bu tür sorunlar halen çözülmüş değildir. Bunun dışında, enerji ürünlerinin fiyatlandırılması, vergilendirilmesi konusunda üretim/iletim/dağıtım şirketlerinin bir birinden ayrıştırılması ve şeffaf rekabet ortamının yaratılması gerekmektedir (Hancher, Vlam, 2004: 29-67).

AB'nin doğalgaz piyasasında, iç pazarı oluşturmak için ülkelerin bu konuda sahip oldukları farklı altyapı, yine düzenlemelerin uygulanmasında koordinasyonun sağlanmasını engellemektedir. Örneğin Almanya doğalgaz piyasasının E. ON Ruhrgaz AG gibi kartel şirketlerin elinde bulunması, Fransa'da bu piyasanın devlet kontrolünde (Gaz De France) olması, İngiltere'de ise doğalgaz piyasasının 1986 yılında özelleştirilmesine rağmen British Gas hâkimiyetinde bulunması nedenleriyle koordinasyonun sağlanması engellenmektedir. Çünkü piyasada eşit olmayan rekabet ve avantajlar bulunmaktadır. Diğer ülkelerin doğalgaz piyasası ise bu üç kategoriden birinde yer almaktadır (Surrey, 1993: 91-109). Ayrıca AB'nin tükettiği doğalgazı Norveç, Cezayir ve Rusya'dan ithal ettiği ülkelerin doğalgaz piyasası devletin kontrolünde olduğu için kaynak ülkeler açısından bu piyasada yine rekabet engellenmektedir (Mestmacker, 1993: 1-169). AB'de doğalgaz üreticileri, üretim süreci açısından üç gruba ayrılmaktadır. Üreticiler, işletme sahipleri ve lisans sahipleri olarak rekabet sürmektedir.

Sonuç olarak, AB doğalgaz iç piyasasının kurmak için, fiyatlarda ve lisansların verilmesinde şeffaflığın sağlanması (Burchard, Eckert, 1995: 1-119), bu piyasanın dünya doğalgaz piyasasına bağlanması, iç hatların kurulması (Jürgen, 1993: 153-182) ve coğrafi açıdan doğalgaz depolama merkezlerinin kurulması gerekmektedir (Schulz, Funk, 1993: 139-151).

Araştırmada buraya kadar, elektrik ve doğalgaz piyasası ile ilgili gelişmeler genel hatlarıyla açıklandıktan sonra enerji verimliliğinin, AB enerji politikası üzerinde etkisi ve önemi açıklanacaktır. Enerji verimliliği genel anlamda, enerji üretiminde ve tüketiminde tasarrufun sağlanması demektir (Nele, 2005: 264). Enerji verimliliğini sağlamak konusunda tüketici ve teknik ekipman yetersizliği, enerji yatırımlarının yüksek maliyetli olması, vergi teşviki gibi avantajların kaldırılması, enerji piyasası serbestleştirilmesi deyim altında tüketimin artması, enerji verimliliğini düşürmektedir. Ayrıca, yanıltıcı fiyatlandırmalarla akıllı ve ekonomik kullanımın önlenmesi, yüksek teknolojinin maliyetli olduğu için piyasaya sunulmaması ve devlet yardımlarının yükselmesi ve vergilerin uygulanmaması enerji verimliliğini olumsuz etkilemektedir.

Enerji verimliliğini yükseltmek için, bir başka denetim mekanizması ise Beyaz Sertifikaların ülkelere verilmesi ile sağlanır. Bu sertifikaların verilmesi sonucunda nihai enerji tüketiminde verimliliğe dikkat edilmesi hususu gereklidir. Bu işlem serbest piyasa koşullarına uyumlu olduğu için, üye ülkelerde uygulanabilir niteliktedir (Capozza, 2006: 173-187).

AB'de enerji politikası geliştirmek konusunda, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması bu işlemin bir diğer boyutudur. Bu bağlamda çevreye duyarlı politikaların uygulanması ve fosil yakıtları tüketiminde denetim ve ceza uygulaması (Byrne, Rich, 1992: 1-306), AB Emisyon Ticaret Sisteminde Kyoto Protokolünün şartlarına uyarak sera gazını azaltan şirketlere avantajların sağlanması sürdürülebilir kalkınmanın ayrılmaz parçasıdır

(Evans, 2004: 167-208). Bu konu araştırmanın ana konusu dışında olduğu için, sadece genel hatlarıyla açıklanmıştır.

Son dönemde AB'nin en fazla üzerinde durduğu husus, enerji güvenliğinin sağlanması konusudur. Çünkü enerji güvenliğine duyulan kaygı sonucunda 2006 yılında Yeşil Kitabın yayınlanmasıyla enerji arz güvenliğinin önemi açık bir şekilde ifade edilmiştir. AB'de enerji arz güvenliği üç önemli hususu içermektedir. Enerji fiyatlarının makul olması, AB'nin enerji kaynaklarına özellikle Orta Doğuda bulunan kaynaklara yönelmesi ve çevre sorunları bu kapsamda ele alınmıştır (De Jong, 2008: 95-107). Enerji arz güvenliği, enerjinin sürdürülebilir sağlanması, bu alanda yapılan harcamaları, kısa dönemli güvenlik tedbirleri ve şebekelerin birleştirilmesi gibi konular da içermektedir. AB, son dönemlerde uluslararası ticaretin artmasıyla enerji güvenliğine daha fazla önem vermeye başlamıştır (Kühne, 2004: 353). Çünkü ticaretin artmasıyla, tüketiciler tarafından tüketimin artması, üretici açısından ise daha fazla üretim yapmak için enerji kaynaklarına duyulan ihtiyacın artması sonucunda, enerji arz güvenliği konusu üye ülkeler tarafından daha fazla fark edilmeye başlamıştır.

Sonuç olarak, AB'nin dünya enerji talebine etkisi çok az olduğu için, tek başına enerji güvenliğini sağlayamaz. Ayrıca, enerji güvenliği meselesi iç/dış rekabetle bağlantılı olduğu için tüketicilerin duyarlı olması, bu alanda özelleştirmelerin genişletilmesi, dış enerji piyasasında rekabetin sağlanması konusunda tek sesli olarak uluslararası piyasalara çıkması bu konuyla ilgili yapılması gerek işlemlerdir. AB, enerji arz güvenliği konusunda, arzı çeşitlendirmeli, biyoyakıtlara yönelmekle arz güvenliğini sağlamalıdır. Tüketim açısından ise tasarrufunun sağlanması ve enerji ile ilgili teknolojiyi geliştirmekle talep güvenliğini yükseltmesi gerekmektedir. Ayrıca, arz konusunda devamlılığın sağlanması, enerji tesisleri ve bu tesislerde çalışanların güvenliğinin sağlanması enerji arz güvenliğinin bir diğer boyutudur. Genel olarak AB,

bu yetersizlikleri gidermek konusunda güçlü dış enerji politikasına ihtiyaç duymaktadır. Bu politikanın tutarlı olması için AB, kriz dönemlerinde etkin kriz masası oluşturmalı, komşuluk politikası kapsamında 3. ülkelerle, iki taraflı anlaşmalar yapmakla politika belirlemede etkinliğini artırmalıdır.

Araştırmanın bu kısmına kadar, kurucu antlaşmalar ve ikincil düzenlemeler bağlamında AB'nin enerji politikasının gelişimi ifade edilmiştir. AB'nin yönetim sistemi kendine öz bir yönetim sistemi olduğu için enerji politikası konusunda diğer politikalarda olduğu gibi çok katmanlıdır (Filippo, 2005: 19-36). Örneğin enerji yatırımları konusunda, Avrupa Yatırım Bankası yatırımların yapılması konusundan sorumlu olmasına rağmen, üye ülkelerin ulusal politikalarından taviz vermedikleri için, yatırımların etkin kullanımında sorunlar yaşanmaktadır.

Genel olarak politik açıdan, AB'nin dış enerji politikası, enerji güvenliğini sağlamak, uluslararası enerji hukukunun oluşumunda rolünü artırmak, çeşitli enerji bölgeleriyle ilişkileri derinleştirmek üzerindedir (Belyi, 2007: 191-220). AB'nin enerji konusunda en önemli ticari ortağı Rusya'dır. Özellikle Orta Doğuda yaşanan krizler sonucunda bu ortaklık daha fazla önem kazanmıştır (Gumpel, 2003: 137-150). AB-Rusya ilişkileri karşılıklı çıkar bağlamında gelişmiştir. AB açısından enerji arzının sürdürülebilir yapılması, Rusya açısından ise yatırım ve teknolojiyi ülkeye çekmek gibi güdüler, iki tarafı enerji konusunda diyaloga itmektedir. Örneğin 2006 yılında enerji tasarrufu konusunda işbirliği diyalogu, Avrupa'nın yatırım imkânları hususunda ve ortak çıkar alanlarını genişletmek konusunda diyalog gerçekleşmesi karşılıklı bağımlılık kapsamında gerçekleşmiştir. Bu kapsamda, reformların yapılması, her iki tarafta bulunan ana ve kamu şirketleri arasında işbirliği, Kyoto ve WTO kuralları gözetilerek işbirliğinin genişletilmesi amaçlanmıştır. Fakat Gazprom gibi tekellerin doğalgaz

fiyatı konusunda, AB ülkelerini farklı fiyatlandırmaya tabi tutması eşit rekabeti olumsuz etkileyerek, iki taraflı enerji ilişkilerini ulusal/ülkeler düzeyine yöneltmiştir.

Bu ilişkilerin doğalgaz haricinde elektrik ve nükleer enerji bağlamında da ilerlemektedir. Doğu Avrupa ülkelerinin AB'ye üyelikten sonra, Rusya menşeli şirketler, AB'ye elektrik satmaya başlamıştır. Fakat AB'nin nükleer güvenlik ve çevrenin korunması gibi konularda sakıncası ikili ilişkileri etkilemektedir. Petrol konusunda ise AB-Rusya ilişkileri farklı konumdadır. Çünkü petrol konusu, daha az politik ve daha az tartışılır konumda olduğu için ikili ilişkiler daha iyi durumdadır. AB, Rusya'dan petrol piyasasını özelleştirmek ve liberal konuma getirmeyi talep ederek petrol ile ilgili ilişkileri genişletmek istiyor. Çünkü Rusya petrol konusunda da, liberal yapıya ve eşit rekabete dayalı piyasaya sahip değildir.

Bu konuda Transneft şirketinin tekel konumu ve bu şirketin güçlü petrol baronları üzerinde baskısından dolayı, AB yatırımcıları açısından riski artırmaktadır. Ayrıca Rusya, üretim/paylaşım temelinde vergi ve güvence sağlamadığı için ülke içinde bulunan projelere riskli projeler kategorisinde yer almaktadır. Örneğin Rusya menşeli şirketler, yerel mahkemelerde bütün davaları kendi lehine çevirebilir durumdadır. Bu yetersizliklere rağmen, enerji bağlamında iki taraf arasında diyalogun yapılmasını, enerji arz güvenliği açısından bir zarurettir.

AB'nin enerji ilişkileri bağlamında bölgesel olarak geliştirdiği bir diğer işlem, Enerji Topluluğu Anlaşması kapsamında Güney Doğu Avrupa ülkeleriyle amaçladığı enerji topluluğunun kurulmasıdır. Bu antlaşma 2003 yılında Atina'da üyeler arasında imzalanarak, Gürcistan, Moldova, Norveç ve Türkiye gibi ülkeler gözlemci olarak topluluğa kabul edilmiştir. Bu antlaşmaya taraf olan ülkeler arasında elektrik ve doğalgaz konusunda bütünleşmiş piyasasının kurulması amaçlanmıştır (Kirstyn, 2008:125-135). Doğu Avrupa ülkeleri, AB'ye üyelik ümidiyle bu antlaşmaya imza

atarak, AB mevzuatına uyum zorunluluğu kabul etmiştir. Bu anlaşma serbest dolaşım ilkelerine dayanarak, elektrik ve doğalgazın adı geçen bölgede serbest dolaşımının sağlanmasını amaçlamıştır.

Enerji bağlamında bir diğer bölgesel işbirliği Akdeniz Bölgesi'yle yapılmıştır. Burada bulunan ülkelerle yapılan anlaşma ortaklık şeklinde olmuş, bölgede serbest ticaretin kurulmasını amaçlamıştır. Bu ilişkinin ekonomik amacı, doğalgaz transferinin sağlanmasıdır. Bu bağlamda, MEDGAS⁴³ ve GALSI⁴⁴ projeleri geliştirilerek İspanya-Cezayir ve İtalya-Cezayir arasında doğalgaz boru hattı yapımında teknik yardım sağlanmıştır.

Enerji bağlamında, AB'nin geliştirdiği bir diğer ilişki, Hazar bölgesinde bulunan ülkelerle ilerleyen ilişkidir. AB için bu bölge, bir taraftan enerji kaynaklarını çeşitlendirmek konusunda alternatif bölge niteliğinde, diğer taraftan ise bölge Rusya'nın hegemonyası altında olduğu için siyasi nitelikte işbirliğinin başarısız olacağı çelişkili bir durum yaratmaktadır. Bu çelişkiye rağmen, bu bölge ile ilgili üç önemli proje mevcuttur. Birincisi, 2001 yılında imzalanan Ülkelerarası Petrol ve Doğalgaz Taşımacılığı (Interstate Oil and Gas Transport to Europe-INOGATE) projesiyle enerji altyapısı ile ilgili yatırımların gerçekleşmesidir. İkincisi, yine aynı yılda Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) olarak bilin boru hattı projesi ile Azerbaycan ve Kazakistan'ın petrolünün AB'ye taşınmasıdır. Son olarak, 2007 yılında Şahdeniz Doğalgaz boru hattının yapılması sonucunda doğalgaz arz güvenliği konusunda, AB'ye güvenin verilmesi vaat edilmiştir (Belyi, 2007: 191-220).

Fars Körfeziyle ilgili ilişkilere geldiğimizde son dönemde yaşanan İran-İrak savaşı, Almanya ve Fransa tarafından onaylanmamasına rağmen, İngiltere ve İspanya'nın bu

⁴³ Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <https://www.hydrocarbons-technology.com/projects/medgaz-pipeline/>, (12.12.2016).

⁴⁴ Daha fazla bilgi için: <http://www.galsi.it/it/>, (12.12.2016).

savaşı desteklemesi, üye ülkelerde bu bölgeyle ilgili farklı ulusal çıkarların gözetildiğini göstermektedir. AB'nin Körfezde etkinliği, ABD'de dolayı düşük düzeydedir. Çünkü enerji bağlamında ABD'nin Körfez ülkeleriyle ilişkisi daha stratejik önem taşımaktadır. Ayrıca, AB'nin bölge ile yaklaşımı ABD'den farklı olarak, enerji kaynakları temini açısından önemlidir. AB'nin 1989 yılında enerji bağlamında Körfez İşbirliği Konseyi ile serbest ticaret kapsamında işbirliği anlaşmasını imzalaması ikili ilişkinin örneğidir.

Araştırmanın bu kısmına kadar, enerji ile ilgili AB'nin diğer bölgeler karşısında tutumu ve yaptığı politikalar genel hatlarıyla ifade edilmiştir. Topluluğun ayrıca, enerji bağlamında Yeşil kitap kapsamında yaptığı işlemler bulunmaktadır. Örneğin 2006 yılında, sürdürülebilir, rekabetçi ve güvenli enerji stratejisi, Yeşil Kitap kapsamında yayınlanmıştır.⁴⁵ Yeşil Kitabın yayınlanması sonucunda, 2007 yılında Avrupa Enerji Politikası ile ilgili eylem planı⁴⁶ hazırlanmıştır. Bu plan ile İç Pazarda rekabet, enerji etkinliği, yenilenebilir enerji bağlamında yol haritası gibi konular gündem konusu olmuştur. Ayrıca, enerji verimliliği konusunda 2005 ve 2006 yılında, Yeşil Kitapların yayınlanmasıyla, Avrupa enerji politikası bağlamında enerji verimliliği üzerinde bir daha durulmuştur.⁴⁷

AB'de enerji arzını sürdürülebilir yapmak için çeşitli oturumlar gerçekleşmiştir. Yapılan tüm oturumlardan politik karar çıkmamasına rağmen ortaklar arasında gönüllülük esasında teknik öneriler verilmiş, enerji piyasasının yapılanması, enerji arz güvenliği ve serbest dolaşım gibi konular ele alınmıştır. Ayrıca, 2007 yılında Üçüncü Enerji Serbestleştirme Paketi⁴⁸ ile AB için yeni bir enerji politikası tasarlanmıştır. Bu

⁴⁵ 2006 Yılında Enerji ile ilgili Yayınlanan Yeşil Kitap: <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/com-2006-105-final.-green/>, (17.12.2017).

⁴⁶ 2007 Enerji Eylem Planı: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:127_064&from=EN/, (17.12.2017).

⁴⁷ 2005 Yılında Yayınlanan Yeşil Kitap: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52005DC0265&from=EN/>; 2006 Yılında Yayınlanan Yeşil Kitap: http://europa.eu.int/comm/energy/green-paper-energy/index_en.htm/, (17.12.2017).

⁴⁸ Üçüncü Enerji Paketi bağlamında önceki iki paketle ilgili AB enerji piyasası koşullarında ve serbestleştirilmesinde değişiklik getirilmiştir. Bu paketler, doğalgaz ve elektrik piyasasının

bağlamda Avrupa Komisyonu, enerji piyasası tasarısını sunarak Almanya ve Fransa bu sektörde rekabeti elde tutmak için karşı çıkmış, İngiltere, Hollanda ve Danimarka ise desteklemiştir. Burada esas sorun, devlet şirketlerinin özelleştirilmesi konusunda yapılan işlemlerin yetersizliğidir (Torriti, 2008: 1-21). Yapılan tüm düzenlemelere rağmen, AB'nin ortak enerji politikası bulunmamaktadır. Çünkü enerji politikaları belirleme konusunda yetkiler ulusal enerji düzenleyici kuruluşların elinde bulunduğu için, önerilen çözümler yetersizdir. Bundan dolayı, Avrupa Komisyonun üçüncü pakette sunduğu düzenlemede, ulusal şirketler ve kuruluşların kararlara uyum zorunluluğu ve bu bağlamda ceza mekanizması geliştirilmiş, Avrupa Ajansının kurulması teklif edilmiştir.

AB'nin enerji tüketimi konusunda üzerinde durduğu bir diğer konu enerji verimliliğidir. Bu kavram içeriği, Uluslararası Enerji Ajansı'na göre enerji tüketiminde girdi olarak birincil enerji kaynaklarının tüketimi, çıktı olarak mal ve hizmet çıkışı şeklindedir. Yani, enerji verimliliği en az girdiyle en fazla çıktının edilmesidir (Boute, 2007: 135-169). Enerji verimliliği kapsamında, AB tarafından enerji tüketimi konusunda yaklaşık %20 tasarrufun sağlanması amaçlanmıştır.⁴⁹

Enerji verimliliği konusunda birincil kaynaklarda yer almamasına rağmen, Roma Antlaşmasınının 174. maddesinde çevre konusunun yer almasıyla, aslında enerji verimliliği ile ilgili atılacak adımlar belirlenmiştir. Ayrıca, aynı Antlaşmanının 163. maddesinde araştırma ve teknolojik gelişim kapsamında enerji verimliliği bir başka açıdan ifade edilmiştir. İkincil düzenlemeler kapsamında yapılan çeşitli direktifler kapsamında enerji verimliliği ile ilgili düzenlemeler revize edilmiştir. Örneğin,

serbestirilmesiyle ilgilidir. AB'de Üçüncü Enerji Paketi ile ilgili daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: https://ec.europa.eu/ener_gy/en/topics/markets-and-consumers/market-legislation/, (12.12.2016).

⁴⁹ Enerji Etkinliği Eylem Planı: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:127064&from=EN/>, (19.12.2017).

2003/87/EC sayılı Emisyon Ticareti Direktifi,⁵⁰ Elektrik ve Doğalgaz Arzı Güvenliği Hakkında Direktif⁵¹ gibi düzenlemelerle enerji verimliliği ile ilgili düzenlemelerdir.

Sonuç olarak, AB'nin enerji politikaları dış faktörlere oldukça duyarlı ve uygulama açısından kırılğan olduğu için çok taraflı ve uluslararası ticaret anlayışı altında yapılmalıdır (Keppler, 2008: 34-35). AB enerji politikasını farklı araçlarla yapmaktadır. Örneğin AB, NATO ile stratejik müttefikliği geliştirerek, bölge içinde bazı tedbirleri almakla, enerji politikası yapmak girişiminde caydırıcılığını korumalı, içeriye yönelik kriz yönetimi ve çevreleme kapsamında enerji piyasasında serbestleşmeyi sağlamalı, alt/üst yapıyı entegre etmelidir. Bu hususta önemli olan, ortak yetki alanlarının belirlenmesi ve uzun dönemde uygulanabilir yapılmasıdır. AB'de enerji politikaları entegrasyonu bir sonraki alt başlıkta ele alınmıştır.

2.2. Avrupa Birliği'nde Enerji Politikaları Entegrasyonu

AB'nin enerji politikası özellikle dış enerji politikası, AB entegrasyon sürecinin bir parçasıdır. Avrupa enerji sisteminin entegrasyon sorunu, Avrupa'nın enerji sektöründe entegrasyon sürecini tıkamaktadır (Zachmann, 2008: 1659-1671; Boluk, 2013:153-167). Ayrıca, rekabet edebilir, güvenli ve sürdürülebilir enerji kaynaklarının sağlanması, Avrupa ekonomisinin kalkınması için hayati öneme sahiptir. Bu nedenle Avrupa Komisyonu 2030 yılı hedefine doğru ulus-üstü düzeyde diyalogun sürmesi ve yenilik içeren teknolojilere odaklanmaya önem vermeye başlamıştır. Bu AB'nin düşük maliyetli, düşük karbonlu, teknoloji içeren enerji piyasasına dönüşünü göstermektedir. Önemli olan, hem politik hedefler açısından hem de enerji taşımacılığı/tüketimi açısından teknolojinin kullanılması, rekabet edebilir, etkin entegrasyon stratejisi

⁵⁰ 2003/87/EC Sayılı Direktif: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003L0087&from=EN/>, (19.12.2017).

⁵¹ 2005/89/EC Sayılı Direktif: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32005L0089&from=EN/>, (19.12.2017).

kapsamında inovasyona dayalı Avrupa enerji alanını gerçekleştirerek etkin enerji entegrasyonunu sağlamaktır (Strielkowski, Et al., 2014: 506).

Ocak 2007 tarihinde Avrupa Komisyonu yayınladığı Üçüncü Enerji Paketinde⁵², Avrupa enerji piyasasının, özellikle elektrik piyasasında entegrasyon düzeyinin düşük olduğunu ifade etmiştir. Enerji piyasasının entegrasyonunun temel üyelerinden birinin elektrik piyasası entegrasyonu olduğu için bu paketin yayınlanmasının önemini göstermektedir. Ulusal sistemler arasında yeterli altyapı bağlantılarının bulunmaması, yetersiz kapasite, spot piyasalar arasında yetersiz piyasa dizaynı bu paket ile açıklanmıştır (Strielkowski, Et al., 2014: 507). Bu sorunlar Avrupa enerji piyasasında rekabeti/entegrasyonu engellemektedir.

Zachmann'a (2008) göre eylem güvenliği sağlandığı sürece, etkin fiyatlandırma mekanizmasıyla arz/talep dengelenebilir. Avrupa liberal piyasa sisteminde ulusal enerji ticaretinin ikili şekilde ve belirli olmayan taraflar arasında yapıldığını ifade etmiştir (Balagopalan, Ashok, Mohandas, 2011: 31-42). Ayrıca, AB ülkeleri arasında yapılan ikili ticaretin %72,7'ye ulaşması sonucunda, bu piyasalarla döviz piyasaları arasında arbitrajın olması finansal açıdan sorun yaratmaktadır (Strielkowski, Et al., 2014: 507).

AB kuruluşlarının enerji piyasası entegrasyonu ile ilgili girişimi, elektrik piyasası entegrasyonu ile başlaması için, bu piyasanın önemli iki özelliği tespit edilmiştir. Elektrik piyasasında enerji üretici/tüketicilere enerji bağlamında eylem yapmak fırsatının tanınması, bu piyasa ile ilgili birçok kuruluşun ulusal düzeyde olduğudur. Elektrik piyasasında bütünleşme, Avrupa Aktarma Ağ Sistemi Operatörleri (European

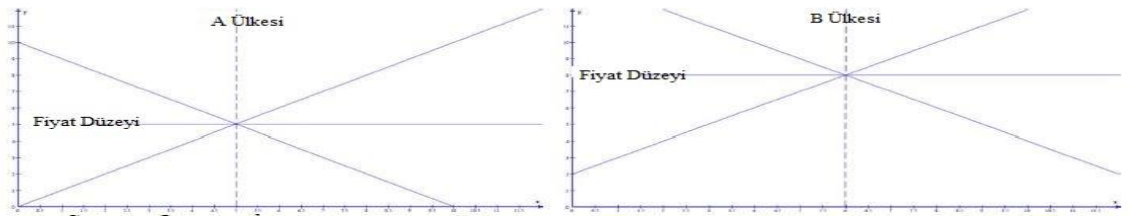
⁵² Üçüncü Enerji Paketi, 2020 yılına kadar sera gazı salgınının 1990 yılına göre % 20 azaltılması, toplam enerji tüketimi içinde yenilenebilir enerji kaynakları payının % 20'ye artırılması ve AB enerji etkinliğinin % 20 oranında artırmak gibi önemli hedefleri içermektedir. Detaylı bilgi linkte bulunmaktadır: http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020/docs/climate_package_en.pdf/, (01.12.2015).

Network of Transmission Systems Operators-ENTSO-E)⁵³ kapsamında ilerlemektedir. Bu şebeke aracılığıyla enerji ağları kontrol edilmekte ve genişletilmektedir. Ayrıca, Avrupa Enerji Değişimi Birliği (Association of European Energy Exchanges-EUROPEX)⁵⁴, ülkeler arasında enerji transferinin etkin gerçekleşmesine ortam hazırlamaktadır (Strielkowski Et al., 2014: 509).

2.2.1. Entegrasyon Öncesi

Elektrik piyasasının entegrasyonu, AB enerji piyasası entegrasyonunun başlangıç noktası sayılmaktadır. Bu bağlamda araştırmada iki ülkeli bir piyasa örnek alınarak, ekonomik modelin oluşturulmasıyla iki ülke arasında gerçekleşen entegrasyonun her iki tarafa yararlı olduğu ifade edilmiştir. Bu modelde iki ülkenin elektrik piyasaları arasında gerçekleşen entegrasyon, enerji piyasasında gerçekleşmesi gereken entegrasyon olgusunu ima etmektedir. Şekil 3'te varsayılan A ve B ülkesinin, arz/talep koşulları, fiyatı ve üretim miktarı gösterilmektedir. Şekilde görüldüğü gibi A ülkesinde enerji fiyatı B ülkesinden düşük olduğu için, A ülkesinde arz/talep dengesi, daha düşük fiyat düzeyinde sağlanmıştır.

Şekil 3: Ülke içi Enerji Üretim/Tüketimi Fiyatı



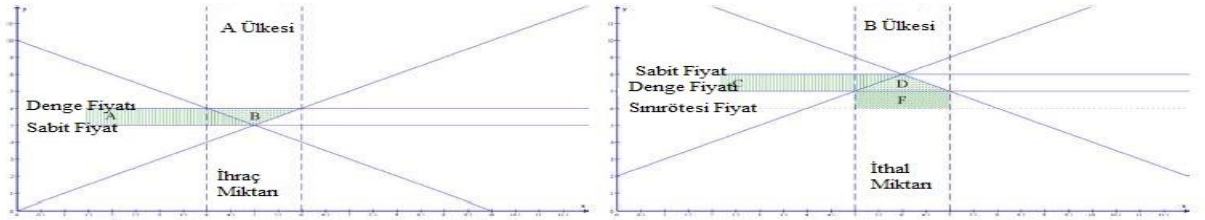
Kaynak: Wadim Strielkowski, Et al., 2014: 510.

⁵³ Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <https://www.entsoe.eu/about-entso-e/market/market-integration-and-congestion-management/Pages/default.aspx/>, (15.12.2015).

⁵⁴ EUROPEX, AB elektrik piyasaya ilgili entegrasyon ilkelerinin belirlenmesini ve denetimini sağlamaktadır. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <https://www.europec.org/consultation-responses/europex-response-to-the-public-consultation-launched-by-acer-and-entso-e-on-the-establishment-of-a-stakeholders-committee/>, (17.12.2015).

Şekil 4’te ise enerji talep kapasitesinin transfer kapasitesinden düşük olduğu gösterilmektedir.

Şekil 4: Entegrasyon Öncesi



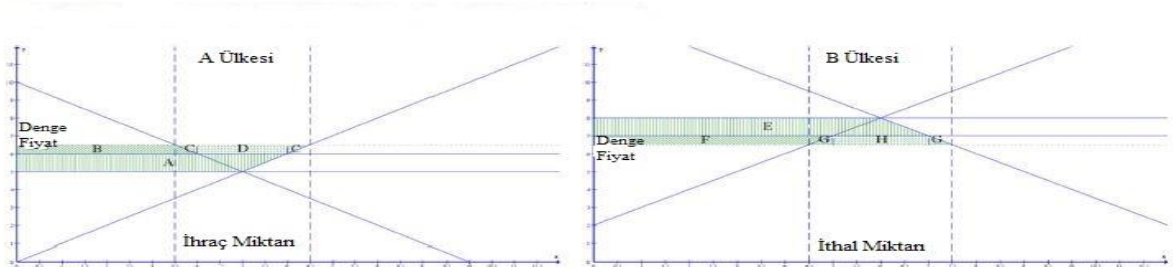
Kaynak: Wadim Strielkowski, Et al., 2014: 510.

Bu durumda fiyatın düşük olduğu ülkeden (A ülkesi) fiyatın yüksek olduğu ülkeye (B ülkesi) doğru enerji transferi gerçekleşmelidir. Bu transfer sonucunda, A ülkesinde enerji fiyatı yükselmeli, B ülkesinde ise fiyatlar düşmelidir. Şekilde gösterildiği gibi, A ülkesinde A alanı üretici kârı, B alanı ise yapılan ihracat miktarını göstermektedir. B ülkesi için ise C alanı tüketici kârı (en düşük fiyattan), D alanı ise ticaretin gerçekleştiği alandır. F alanı ise tıkanıklık (kapasitede fazlası anlamındadır) bedeli alanıdır. Bu alan enerji arz eden ülkenin transfer kapasitesini göstermektedir.

2.2.2. Entegrasyon Sonrası

Bu piyasa ile ilgili entegrasyon sonrası durum Şekil 5’te açıklanmıştır. Şekil 5’te A ve B ülkesi için transfer kapasitesinin talep kapasitesinden yüksek olduğu durumu gösterilmiştir.

Şekil 5: Entegrasyon Sonrası



Kaynak: Wadim Strielkowski, Et al., 2014: 511.

Bu durumda ise dengelenmiş bir fiyat bulunmaktadır. Bu aşamada, iki ülke arasından gerçekleşen entegrasyon sonrası dönemde refah düzeyi artmakta, değerlendirilmiş fiyat kapsamında fiyatların genel düzeyi düşmektedir. Dolayısıyla enerji piyasasında entegrasyonun gerçekleşmesi sonucunda, her iki ülke kar etmektedir. Üçüncü şekilde A ülkesi için A alanı üretim miktarı, B alanı tüketim miktarı, D alanı üreticinin transfer kapasitesi ve C alanı ise ticaretin yapılacağı alanını göstermektedir. B ülkesinde ise E alanı tüketim miktarı, F alanı üretim miktarı, H alanı üreticinin transfer kapasitesini ve G alanı ise ticaretin yapılacağı alanı göstermektedir (Strielkowski, Et al., 2014: 511).

Elektrik piyasası entegrasyonunu iki ülkeli bir modelde incelendiğinde, üretici ülke açısından fiyatın düşük olduğu ülke, tüketici ülke açısından ise fiyatın yüksek olduğu ülke entegrasyonun derinleşmesinden olumlu etkilenmektedir. Burada üreticinin transfer kapasitesi belirsiz olduğu için, fiyatlar yüksek olduğu sürece her birim transfer kapasitesi arttığında ücret yoğunluğu birim başına artmaktadır. Ama kapasite artışı yükseldikçe ülkelerarası fiyat farkı ve depolama yoğunluğu düşmektedir. Bu süreç tekel piyasada olduğu gibi gerçekleşmektedir.

Denklem (1)'de marjinal gelir ile marjinal maliyeti kıyasladığımızda, bir birim kapasite arttığında ek kapasite fiyatının artışı sonucunda marjinal gelir marjinal maliyetten daha fazla artmaktadır. Bu nedenle entegrasyonun mikro düzeyde ilerlemesi her iki ülkeye daha fazla refah sağladığı için, enerji piyasalarında entegrasyonun sağlanmasının doğru olduğunu göstermektedir.

$$\frac{MR}{MC} = \frac{\Delta QXPD}{QXPD_{eq} + \Delta P} = 1 \quad (1)$$

MR: Marjinal Gelir

MC: Marjinal Maliyet

Q: Üretilen Enerji Miktarı

PD: İç Fiyat

ΔP : Fiyat Değişimi

Son olarak iki ülkeli ekonomik model örneği kapsamında, AB üye ülkeleri arasında enerji piyasalarının entegrasyonu, karşılıklı çıkar ve refahı sağladığı için kurulmalıdır. Fakat yatırımların doğru yönlendirilmemesi, refah analizinin yapılmaması ve tüketicilerin birçoğunun vergilendirilmemesi, AB’de entegrasyonun ilerlemesini engellemekte, entegrasyondan doğan refahı düşük göstermektedir.

Modelden doğan sonuç bağlamında, Avrupa Komisyonu enerji piyasası entegrasyonunun faydalı olduğunu fark ederek, Avrupa Enerji Sistemini kurmak için iki alanda yatırım yapmaya yoğunlaşmıştır. Birincisi, enerji şebekelerinin kurulması ve üretim kapasitesini yönlendirmek, ikincisi ise enerji sektöründe kurumsal yapılanmayı gerçekleştirmektir. Bu kapsamda gelecek 10 yıl için Avrupa enerji piyasasında Bir Trilyon Avro yatırımın yapılması planlanmıştır. Bu bağlamda, AB ülkelerinin birçoğunda yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları üzerinde yatırımların yapılması, Avrupa Çapında Uyum Programı (Europe-Wide Schemes)⁵⁵ kapsamında karbon emisyonu ticaretine geçiş planı hazırlanmıştır.

Enerji piyasalarının entegrasyonu kapsamında Avrupa Komisyonu tarafından 2014 yılında Tek Avrupa Fiyat Piyasası oluşturmak üzere, enerji fiyatlarının bir birine bağlanması planlanmıştır. Bu kapsamda, Ocak 2012 tarihinde Çek Cumhuriyeti ve Macaristan, Kuzey Avrupa ülkeleri tarafından kurulan tek fiyat piyasasına entegre olmuştur.

Araştırmanın bu kısmına kadar, ekonomik model uygulaması kapsamında entegrasyonuna taraf ülkelere, refah ve güvenlik getirdiği tespit edilmiştir. Bir sonraki alt başlıkta, Avrupa Komisyonu’nun kurumsal yapısı gereği, enerji politikalarını belirlemek konusunda üstün ve birincil rolü üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda ulus-

⁵⁵ Avrupa Çapında Uyum programı, 2013-2020 dönemi için karbon emisyon ticareti kapsamında yapılmış bir programdır. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <https://www.carbontrust.com/resources/reports/advice/eu-ets-the-european-emissions-tradingscheme/#euets-future/>, (17 Aralık 2015).

üstü yönetim kavramı ve politik girişimcilikten hareketle Avrupa Komisyonu'nun enerji politikaları oluşturmada katkısı ve rolü incelenmiştir. Ayrıca ilk başta soru şeklinde açıklanmış üye ülkelerin enerji politikaları entegrasyonu konusunda neden ulus-üstü yönetim sistemine ihtiyaç duydukları tartışılmışına yer verilmiştir.

2.3. Enerji Politikası Entegrasyonunda Avrupa Komisyonu'nun Rolü

Ulus-üstü yönetim ve politikalarla ilgili önemli çalışma 1995 yılında Kingdon tarafından yapılmıştır. Bu konuda yapılan araştırma, federal devlet yapısının geliştirilmesiyle başlamıştır. Kingdon'a göre başarılı ulus-üstü yönetim şeklinin kurulması için politik sorunların çözümünde, bağlantılı/ilişkili politikalara (coupling of policy) ihtiyaç duyulmaktadır. Yani politika yapmak girişiminde bulunan kurumların, hangi şartlarda karar verecekleri, politik işbirliğin içeriğini oluşturur. Bu nedenle politik akımların, politik kalkınma sonucunda ortaya çıktığı ifadesi doğru sayılmaktadır. Örneğin, enerji konusunda enerji ithali ve enerji fiyatının artması sonucunda, AB ülkelerinin ulusal güvenlik konusunda taviz vermeden doğalgaz ithalatında Rusya'ya bağımlılıklarını azaltma çabası, politik akımın göstergesidir.

Kingdon (1995) teorik açıdan, politik girişimcilik konusunu kavramlaştırmak için, Avrupa Komisyonu'nun tarihsel örgütlenme kavramından yararlanarak, nasıl bir politik evrimin yapıldığını incelemiştir (Pierson, 1996; Bulmer, 2009). Ayrıca politik kararın, işlevsellik aşamasına gelmesi için hangi süreçlerden geçtiği adı geçen çalışmanın bir diğer boyutunu oluşturmaktadır. Politik girişimcilik konusunda Kingdon'ın tespitleri birçok yazar tarafından desteklenmektedir (Laffan, 1997; Moravcsik, 1999; Peterson: 2008, Kaunert, 2007; Dür, Mateo, Thomas, 2010; Wettstad Et al., 2012).

Kaunert, AB'de realist ve etkin politika yapmak aşamasını, meşruiyetin çıktısı olarak tanımlamaktadır (Kaunert, 2010 a,b; Scharpf, 1999). Yani bir politik karara varılmış ise

bu karar meşrulaşmıştır demektir. Wallace ise Lizbon (Reform) Antlaşması sonrası dönemde yapılan enerji politikalarıyla ilgili politik girişimciliği, topluluğun gayri resmi politikasının resmi politika olarak ehliyet kazandığını ifade etmiştir (Wallace, 2002: 328).

AB’de, 2004-2007 döneminde üye ülke sayısının 15’den 27’ye yükselmesiyle enerji politikası oluşturmakla ilgili politik girişimler başlamıştır. Çünkü yeni üye olan Doğu Avrupa ülkelerinin iki önemli dezavantajı tespit edilmiştir. Birincisi bu ülkelerin enerji konusunda özellikle doğalgaz ithali konusunda aşırı derecede Rusya’ya bağımlılığı, ikincisi ise Rusya’nın dış enerji politikasından duydukları güvensizliktir. Bu yüzden Avrupa Komisyonu, üye ülkeleri bu konuda, AB gündem maddeleri doğrultusunda, özellikle doğalgaz akımının sürekli kesintisine yönelik olarak birliğe katılmak isteyen ülkeleri uyarmıştır (Princen, Rhinard, 2006: 1122).

Avrupa Komisyonu bu konuda “sorunların etkin yorumlanması ve önceden belirlenmiş cevap” söylevini geliştirmiştir (Bauer, 2002: 386). Ayrıca, enerji arz güvenliği konusunda toplumsal kaygıyı politik karar vermek sürecini başlatmakla gündeme taşımıştır (Rhinard, 2010). Bunun sonucunda enerji güvenliği ölçeğinin, ulus-üstü ölçek konumuna taşınması ile enerji politikası belirleme konusunda ister istemez Avrupa Komisyonu’na verilmesi gereken yetkiler belirlenmiştir (Leitner, 1997: 124). Bu şekilde Avrupa Komisyonu enerji güvenliği konusunda yasama ve politik sürecin belirlenmesinde gizli ehliyete kavuşmuştur (Majon, 2002: 380). Bir başka ifadeyle, toplumsal kaygıdan kaynaklanan ilgi, Avrupa Komisyonu tarafından sömürülmüş, AB düzeyinde politik sorumluluk, “Yönetim Sistemi Ağı” bağlamında Avrupa Komisyonu tarafından kurulmaya çalışılmıştır (Egeberg, 2006: 15).

Enerji yönetimi konusunda ulus-üstü ölçeğin tanımlanması ve bu alanda politik sorunların çözümlenmesi toplumun inşasından geçmektedir (Niemann, Schmitter, 2009:

57). Avrupa Komisyonu, bu konuda gereken itibarı, enerji politikası belirlemek konusunda yetkiyi, Avrupa ölçeğinde kısmî olarak kazanmıştır (Leitner, 1997). Çünkü buradan çıkan sorunlar, AB'nin ortak sorunu olduğu için, ortak çözümün bulunmasını gerektirmiştir.

Bulmer (1998; 2009) ve Pierson'a (1996) göre politik kararların verilmesinde ulusal ve ulus-üstü kurumlar arasında karşılıklı bağımlılık genişletilmeli ve geliştirilmelidir. Sonuç olarak, karşılıklı bağımlılığın toplumda yerleşmesi için, entegrasyon ve yeniden örgütlenme kültürünün inşası gerekmektedir. Avrupa Komisyon günümüzde beyaz ve yeşil kitaplarla ulus-üstü politik girişimlerde bulunmaktadır. Çünkü sadece ulus-üstü politik girişim ile politik düşünce değişimi sağlanabilir. Bu kapsamda, politika üretiminde meşruluk düşüncesinin inşası, bilgili ve deneyimli yönetimin kurulması, sürekli müdafaanın sağlanması, üye ülkelerin ortak faaliyeti, krizlerin yönetilmesi ve ulus-üstü nitelik taşıyan çözüm arayışları gibi işlemlerin Avrupa Komisyonu tarafından yapılması gerekmektedir.

Avrupa Komisyonu'nun enerji politikaları kapsamında yürüttüğü faaliyetler, AB'de ortak enerji politikası belirlemek konusunda önemli olduğu için, araştırmanın gelecek bölümünde, Avrupa Komisyonu'nun bu konuda yapısal/kurumsal girişimi incelenmiştir.

2.3.1. Avrupa Komisyonu'nun 1960-2006 Yılları Arasında Enerji Politikası Geliştirmekle İlgili Girişimleri

Avrupa Komisyonu, 1960-2006 yılları arasında enerji arz güvenliği ve enerji tüketimi konusunda AB'ye üye ülkelerin karşılaşacağı riskleri çözmek konusunda başarılı olmamıştır. Örneğin, 1973 yılında ortaya çıkan petrol krizi sonucunda, petrol fiyatlarının yükselmesi sonucunda AB'ye üye ülkelerin olumsuz etkilenmesini önleyememiştir. Bu dönemde AKÇT ve EURATOM gibi toplulukların kurulmasıyla

sektörel bazda ilk ulus-üstü örgütler kurulmuştur. AKÇT'nin 3. maddesinde⁵⁶ arz güvenliği kavramı topluluk hukukuna dâhil edilmiştir. Burada amaç, kömür ve çelik kaynaklarının kullanılması için ulusal devletlerden yetkinin alınıp ulus-üstü otoriteye, yani Avrupa Topluluğu'na verilmesidir. Bu politik karar, içe dönük bir karar niteliğindedir. Aynı tutum atom enerjisi konusunda da sergilenmiştir.

EURATOM Antlaşması'nın⁵⁷ imzalanmasıyla enerji iç piyasasını kurmak işlemi özellikle nükleer sektörde 1960 yılından itibaren başlamıştır. Bu antlaşmanın amacı, nükleer enerji sahasında ortak karar mekanizmasının oluşturulması, ortak politikaların yapılmasıdır. Örneğin, adı geçen antlaşmanın 52.'ci maddesinde⁵⁸ nükleer enerji arzı konusunda tüm üye ülkelerin eşit muameleye tabi tutulması karara bağlanmıştır.

AB Konseyi ilk olarak 1964 yılında ortak enerji politikasıyla ilgili entegrasyon düzeyinin düşük olduğunu “tehlikeli eğilim” söylemiyle, ortak enerji piyasası oluşturmak girişimlerine başlamıştır. Daha sonra, bir önceki bölümde açıklandığı gibi ulus-üstü yönetim sistemine gerek duyulmasından dolayı, 1968 yılında ortak enerji politikası ile ilgili karar verme yetkisi Avrupa Komisyonu'na verilmiştir. Bu gelişmeler, bu dönemde enerji ithali ve enerji arz kaynaklarını çeşitlendirmekte ortaya çıkan sorunlar sonucunda yaşanmıştır.

Ortak enerji politikası girişimi ile ilgili 1968 yılında belirlenmiş amaçlar, günümüzde de aynen önemini korumaktadır. 1970 yılına kadar enerji ürünlerinin düşük fiyattan ve bol miktarda arzından dolayı bu alanda politik önlemlerin alınmasına gerek duyulmamıştır. 1973 yılında yaşanan petrol krizi sonrası dönemde, petrol fiyatlarının yükselmesi sonucunda enerji kaynaklarının temininde ortaya çıkan arz sorunu, AB ülkelerini ulus-

⁵⁶ AKÇT Antlaşması 3. madde, s 4., https://www.cvce.eu/en/obj/treaty_establishing_the_european_coal_and_steel_community_paris_18_april_1951-en-11a21305-941e-49d7-a171-ed5be548cd58.html/, (26.11. 2017).

⁵⁷ EURATOM Antlaşması. 2. madde, s. 13., http://aei.pitt.edu/37146/1/Euratom_Treaty_1957/, (18 Aralık 2015).

⁵⁸ EURATOM Antlaşması, 52. maddesine bu linkten ulaşılabilir: http://aei.pitt.edu/37146/1/Euratom_Treaty_1957.pdf/, (26.11. 2017).

üstü nitelik taşıyan, hükümetler arası kavramı altında yeni bir mekanizma geliştirmeye yönelmiştir. Artık AB ülkeleri; nükleer enerji, petrol ve doğalgazın güvenli arzının sağlanması konusunda bireysel ve ülke bazında çözümlerin yeterli olamayacağı sonucuna varmıştır (Kirchner, Berk, 2010: 869).

Sonuç itibariyle enerji politikaları konusunda 1991 yılına kadar, Avrupa Komisyonu'nun tavsiye ve tüzükleri üye ülkeler tarafından gözetilmiştir. 1981 yılında Avrupa Komisyonu gelecek yıllarda enerji talebinin, AB'de sürekli olarak yükseleceği tahmininde bulunmasına rağmen, ne sürdürülebilir enerji politikası enstrümanları hazırlanmış ne de enerji arzını çeşitlendirmek konusunda istikrarlı bir ortam yaratılmıştır. Sadece, nükleer enerji ile ilgili politik karar vermek konusunda ortak bir mutabakatın zemini hazırlanmıştır. Bu açıdan 1986 yılı, AB'nin enerji politikalarını geliştirmek konusunda dönüşüm yılı olmuştur. Çünkü aynı yılda ATS'nin⁵⁹ imzalanmasıyla AB iç piyasasını kurmakla ilgili ölçütler ve mekanizmalar belirlenmiştir. ATS kapsamında hem 1992 yılına kadar AB iç piyasasının tamamlanması hem de 1990 yılına kadar enerji iç piyasasının kurmasıyla ilgili mekanizmaların belirlenmesi karara bağlanmıştır.

ATS sonucunda Enerji Eylem Planları⁶⁰ sürekli olarak yayınlanmaya başlamıştır. Enerji Eylem Planı kapsamında 1995 yılına kadar enerji iç piyasasının tamamlanması, ticaret bariyerlerinin kaldırılması ve enerji arz kaynakları konusunda alternatif kaynakların bulunması gibi konuların gerçekleşmesi karara bağlanmıştır. Bu eylem planları sonucunda ilk Elektrik Piyasası Direktifi⁶¹ 1996 yılında ve ilk Doğalgaz Piyasası

⁵⁹ İç piyasanın oluşturulmasıyla ilgili altyapı bu belge ile oluşturulmuştur: http://europa.eu/eu-law/decision-making/treaties/pdf/treaties_establishing_the_european_communities_single_european_act/treaties_establishing_the_european_communities_single_european_act_en/, (18.12.2015).

⁶⁰ Örneğin Avrupa Komisyonu Ulusal Eylem Planı'nı ülkeler bazında yayınlamıştır. Bu plandan beklenen amaç enerji konusunda ülkeler arası işbirliğinin sağlanmasıdır. Konuyla ilgili link: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/national-action-plans/>, (19.12.2015).

⁶¹ Elektrik İç Piyasası Oluşturmakla ilgili Direktif: <http://aei.pitt.edu/4962/1/4962.pdf/>, (26.11.2017).

Direktif⁶² ise 1998 yılında Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanmıştır. Ayrıca, önceki bölümde açıklandığı gibi enerji konusu, AB Antlaşması,⁶³ Amsterdam Antlaşması⁶⁴ ve Nice Antlaşmasına⁶⁵ dâhil edilerek birincil hukuk kaynaklarına eklenmiştir. Örneğin, AB Antlaşmasının 3. maddesinde⁶⁶ enerji altyapısının genişletilmesiyle ilgili yetki Avrupa Komisyonu'na açık şekilde verilmiştir.

Avrupa Komisyonu, 1990-2000 döneminde enerji arz güvenliğini yükseltmek kapsamında AB'nin yasalarını değiştirmeye odaklanmıştır. Örneğin, Enerji Şartı Antlaşması⁶⁷ (Energy Charter Treaty-ECT) kapsamında çok taraflı enerji piyasasını oluşturmakla ilgili yasal sürecin ilkeleri belirlenmiştir. Bu kapsamda enerji arzı, enerji transiti ve enerji piyasasının yönetilmesi gibi konular ele alınmıştır.

Avrupa Komisyonu 2000 yılında yayınladığı Yeşil Kitap'ta⁶⁸ enerji arz kaynaklarını çeşitlendirme konusuna vurgu yaparak bu konuda AB düzeyinde entegrasyonun gerekli olduğunu savunmuştur. Yayımlanmış birçok rapora göre 1990-2030 döneminde AB'nin dış enerji arz kaynaklarına bağımlılığı %50'den %70'e yükseleceği tahmini bulunmaktadır. Ayrıca doğalgaz arzı konusunda AB'nin, özellikle Rusya'ya bağımlılığı gelecek 5-10 yıllık dönemde artacağı tahmin edilmektedir. Bir taraftan tahminler pozitif eğilim göstermiş, diğer taraftan geçen 25 yılda AB'nin enerji arz güvenliği konusunda

⁶² Steve Thomas (2005) araştırmasında bu konuyu açıklamıştır. Ayrıca Avrupa Doğalgaz ve Elektrik Direktifi kapsamında doğalgaz piyasası ele alınmıştır: Konuyla ilgili link: http://gala.gre.ac.uk/3629/1/PSIRU_9600_-_2005-10-E-EUDirective.pdf/, (19.12.2015).

⁶³ Bu antlaşmanın 129b (s. 51) ve 130s (s. 59) maddelerinde enerji konusuyla ilgili iş birlik alanları belirlenmiştir: Konuyla ilgili link: http://europa.eu/eu-law/decision-making/treaties/pdf/treaty_on_european_union/treaty_on_european_union_en.pdf/, (20.12.2015).

⁶⁴ EURATOM ile ilgili maddeler bu antlaşma ile revize edilmiştir (8. madde, s. 73). Konuyla ilgili link: http://europa.eu/eu-law/decision-making/treaties/pdf/treaty_of_amsterdam/treaty_of_amsterdam_en.pdf/, (20.12.2015).

⁶⁵ AB Antlaşmasının 15. maddesi c bendinde sayfa 19'da enerji sektöründe altyapının genişletilmesi ve kaynak çeşitlendirmesine işaret etmektedir: https://www.ecb.europa.eu/ecb/legal/pdf/en_nice.pdf/, (20.12.2015).

⁶⁶ Bu linkten detaylı bilgiye ulaşılabilir: https://europa.eu/european-union/sites/europaefiles/docs/body/treaty_on_european_union_en.pdf/, (20.12.2015).

⁶⁷ Bu antlaşmanın 216.'cı sayfasında sınır ötesi enerji piyasalarının oluşturulması ile ilgili süreç ve ilkeler belirlenmiştir: Konuyla ilgili web sitesi adresi: <http://www.ena.lt/pdfai/Treaty.pdf/>, (20.12.2015).

⁶⁸ Bu belgede Enerji Arz Güvenliği ile ilgili AB'nin stratejisi bulunmaktadır. Enerji arzıyla ilgili geniş bilgiye bu linkten ulaşılabilir: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:5200_0DC0769&from=EN/, (21.12.2015).

Rusya'ya güveni Sovyetler Birliği'ne göre düşmektedir. Bunun sonucunda 2000 yılında kurulan Avrupa Zirvesinde⁶⁹ Rusya ile düzenli enerji diyalogunun 2001 yılından itibaren başlatılması karara bağlanmıştır. AB'nin 2003 yılında çıkardığı Avrupa Güvenlik Stratejisi⁷⁰ kapsamında AB'nin birçok üye ülkesinde enerji bağımlılığı konusunun tehdit edici aşamaya geldiğine işaret edilmesi, Rusya ile yapılması gereken diyalogun bir gereksinim olduğunu bir kez daha vurgulamıştır.

Bu kaygıyı gidermek üzere, Avrupa Komisyonu sonunda AB enerji arz güvenliği konusunu, politik akım içerisine dâhil etmeyi başarmıştır (Kingdon, 1995). Özellikle 2004-2007 döneminde enerji ile ilgili politik akım konusunda, modern, kapsayıcı düşünce oluşmuştur. Ayrıca, bu dönemde üye ülkelerin enerji fiyatlarının yükselmesi sonucunda, enerji özellikle doğalgaz konusunda Rusya'ya bağımlılığı artmıştır. 2006-2009 döneminde ise AB'ye doğalgaz sevkiyatında yaşanan sürekli kesintiler, Avrupa Komisyonu'nun hem ülkeler bazında hem de ulus-üstü düzeyde çözüm arayışına yönlendirmiştir. Gelecek bölümde Ukrayna üzerinden 2006 yılından itibaren yapılan doğalgaz sevkiyatında yaşanan sorunlar sonucunda, Avrupa Komisyonu'nun enerji bağlamında geliştirdiği politikalar üzerinde durulmuştur.

2.3.2. 2006-2009 Dönemde Doğalgaz Arzının Kesintiye Uğraması Sonucunda

Avrupa Komisyonu'nun Enerji Bağlamında İzlediği Politika

AB'nin, Rusya'dan gerçekleştirdiği doğalgaz sevkiyatının %80'ni Ukrayna üzerinden yapıldığı için, bu koridorun enerji transferi konusunda çok önemli olduğunu göstermektedir. 30 yıl boyunca doğalgazın istikrarlı bir şekilde Sovyetler Birliği ve Rusya'dan AB'ye akışının sağlanmasına rağmen, 2006 yılında Rusya-Ukrayna arasında çıkan mükerrer krizlerden dolayı kesintiye uğramıştır. Bu krizler sonucunda

⁶⁹ Bu zirveden çıkan belgenin 4. bölüm, 57. maddesinde, Rusya ile ilgili ikili ilişkiler bağlamında zirvelerin sürekli yapılması karara bağlanmıştır: http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm/, (20.12.2015)

⁷⁰ AB-Rusya ilişkilerinin sürdürülmesinin önemine bu belgenin 9. ve 14. sayfasında işaret edilmiştir: <https://www.consilium.europa.eu/uedocs/cmsUpload/78367.pdf/>, (20.12.2015).

Macaristan'a, Avusturya'ya, Slovakya'ya, Romanya'ya ve Fransa'ya sevk edilen doğalgaz miktarında sırasıyla, %40, %33, %33, %33 ve %25 düşüş kaydedilmiştir. Polonya'nın ise Rusya'dan doğalgaz ithali %14 azalmıştır. İki ülke arasında çıkan krizlerden dolayı doğalgaz kesintisi, Ocak 2009 tarihine kadar sürmüştür. Bu tarihten sonra iki ülke arasında gerçekleşen müzakereler sonrası kesintiye son verilmiştir. Kesintiler sonucunda Çek Cumhuriyeti'nin, Polonya'nın, Macaristan'ın, Romanya ve Bulgaristan'ın ekonomisi %5-30 arasında küçülmüştür (Womack, 2009). Slovakya ekonomisi ise %0,5 küçülerek günlük 100 Milyon Avro zarara uğramıştır (Laca, 2009).

Avrupa Komisyonu doğalgaz kesintileri sonucunda enerji kaynaklarıyla ilgili iç ve dış politika belirleme konusunda tüm sorumluluğu üstlenerek karar verici mercii durumuna gelmiştir. AB'nin enerji ithaline bağımlılığı, 2004 ve 2007 yıllarında düşmesine rağmen, dönemsel olarak 2000-2010 döneminde %46,7'den %52,7'e yükselmiştir. Avrupa Komisyonu enerji etkinliğinin yükseltilmesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarına önem verilmesi yanı sıra ulusal ticaret modelleri önemi üzerinde de durmuştur. AB'nin 2030 yılına kadar petrol ve doğalgaz ithaline bağımlılığı %70'e, 2020-2030 döneminde sadece doğalgaza bağımlılığı %76'dan %83'e yükseleceği tahmin edilmektedir (European Commission, Commission Staff Working Paper: COM(2011) 779 Final).⁷¹

Avrupa Komisyonu'nun enerji kaynakları arzı, özellikle doğalgaz temini konusunda, önerdiği çözümleri iki eksende incelenebilir. Doğalgaz transiti konusunda alternatif yolların bulunması önerisi ile AB'de doğalgaz kaynakları konusunda alternatif kaynak bulmak arayışı kapsamında Kuzey Akımı⁷² ve Güney Akımı⁷³ üzerinde yapılan çalışmalar bu eksenleri ifade etmektedir. Çünkü bu akımlardan taşınan doğalgazın talebi, özellikle küçük üye ülkelerde daha fazla yükselmiştir.

⁷¹ Detaylı bilgi için: http://ec.europa.eu/internalmarket/auditing/docs/reform/impactassessmenten_.pdf/, (15.12.2017).

⁷² Kuzey akımı, Rusya-Almanya arasında gerçekleşmiştir.

⁷³ Güney akımı, Rusya-Bulgaristan, Sırbistan, Macaristan, Slovenya, Trans Avusturya ve İtalya ekseninde gerçekleşen doğalgaz boru hattı koridorudur.

2006-2009 döneminde yaşanan doğalgaz kesintisi sonrası dönemde, AB ülkeleri yeni enerji kaynakları bulmaya yönelerek, enerji arz bağımlılığını düşürmeye çalışmıştır. Bu krizlere rağmen, tahminler AB'nin enerji tüketiminde özellikle doğalgaz konusunda en büyük partnerinin Rusya olacağı üzerinde durarak Rusya'nın Enerji Stratejisi⁷⁴ ile uyumlu hareket etmeye yönelmiştir. Özellikle Rusya, enerji stratejisi kapsamında, Asya doğalgaz piyasasında hâkim konumunu uzun dönemde koruyacağı üzerinde durarak, AB ülkelerinin Orta Asya enerji kaynaklarına yönelmesini engellemektedir.

Rusya sahip olduğu enerji kaynaklarını, iç/dış politik kararlarda stratejik araç olarak kullanmaktadır. AB ülkeleri özellikle AB'ye eski üyeleri açısından, Rusya ile ikili ilişkilerin sürdürülebilir enerji arz güvenliği bağlamında sağlanmasını ifade etmektedir. Bundan dolayı, AB ülkeleri ortak dış güvenlik politikası mekanizması geliştirmeye yönelmektedir. Örneğin, Avrupa Komisyonu Rusya ile enerji içerikli ilişkilerini halen sürdürmektedir.

Sonuç olarak AB ülkeleri, enerji ithali bağlamında fosil yakıtların fiyatında gerçekleşen artışı ve doğalgaz sevkiyatının kesintisine uğraması sonucunda alternatif kaynak bulmaya yönelmiştir. Avrupa komisyonu, bu sorunların çözümünde ulus-üstü nitelik taşıyan karar mercilerine öncelik tanıyarak yetkilendirmesinden yanadır. Yani, makul fiyat ve güvenli arz kaynağının sürdürülebilir bir biçimde sağlanmasını önermektedir. 2006 yılından itibaren başlayan doğalgaz kesintisi sonrası dönem, Avrupa Komisyonu enerji politikalarında revizyonunun yapılmasını bir zorunluluk olarak görmüştür. Bu bağlamda gelecek bölümde, Avrupa Komisyonu'nun 2006 yılından itibaren girişimi açıklanmıştır.

⁷⁴ 2010 yılında Rusya, Enerji Bakanlığı tarafından 2030 yılına kadar hazırlanmış belgede Avrasya bölgesinde enerji konusunda birinci aktör olarak rekabet üstünlüğünü koruyacağını işaret edilmiştir: konuyla ilgili daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: [http://www.energystrategy.ru/projects/docs/ES-2030_\(Eng\).pdf/](http://www.energystrategy.ru/projects/docs/ES-2030_(Eng).pdf/), (20.12.2015).

2.3.3. 2006 Yılı Sonrası Dönemde Avrupa Komisyon'unun Enerji Politikası Geliştirmek İle İlgili Girişimleri

Bauer (2002) ve Drauth (2007) araştırmalarında, Avrupa Komisyonu'nun 2006 yılı sonrası dönemde enerji politikası bağlamında yürüttüğü politikayı olumlu bir girişim olarak tanımlamış, AB'nin enerji arz güvenliği konusunda tutumunun iki eylem kapsamında ilerlemesini savunmuştur. Bu araştırmacılara göre, enerji tüketimi bağlamında doğalgaz iç piyasasının oluşturulması, dış arz güvenliğinin sağlanması, önemli iki eylem olarak AB'nin gündemine taşınmalıdır. Araştırmanın gelecek bölümde önceki bölümlerde yer alan elektrik iç piyasası modelinden yararlanarak, doğalgaz iç piyasası oluşturmak girişiminden hareketle enerji iç piyasasına duyulan gereksinim ve bu doğrultuda yapılması gereken politikalar ele alınmıştır.

2.3.3.1. İç Enerji Piyasası

Avrupa Komisyonu, enerji iç piyasası oluşturma çabasını, belirli nedenlerden dolayı olumlu bulmaktadır. Örneğin, enerji arzı güvenliğinin sağlanması ve enerji piyasalarında rekabetin artması, enerji fiyatlarında düşüşün sağlanması ve dış arzın sürekli kesintiye uğraması sonucunda enerji iç piyasası kapsamında geliştirilmesi gereken mekanizmayla risklerin minimize edilmesi gibi konular, Avrupa Komisyonu açısından, enerji iç piyasasının kurulmasını gerektiren başta gelen önemli nedenlerdir.

2006-2009 döneminde yaşanan doğalgaz krizi sonucunda, AB ülkeleri sorunu çözmek için Avrupa genelinde kapsayıcı eylemlere yönelmiştir (Piebalgs, 2006). 2006 yılında yayınlanan Yeşil Kitap⁷⁵, ayrıca 2008 yılında yayınlanan Avrupa Enerji Stratejisi⁷⁶ belgeleri ortak karar mekanizmasının kurulması gereğinin göstergesidir. Bu belgelerin

⁷⁵ Bu belgede sürdürülebilir, rekabet edebilir ve enerji güvenliği konularının önemi üzerinde durulmuştur: Daha fazla bilgi için: http://fire.pppl.gov/eu_energy_greenpaper_030806.pdf/, (20.12.2015).

⁷⁶ Komisyonu'nun uygulama raporunda enerji güvenliği ve iklim değişikliği dikkate alınarak enerji strateji yapılmıştır: Daha fazla bilgi için: https://www.satcen.europa.eu/pdf_key/report%20on%20the%20implementation%20of%20the%20ess.pdf/, (21.12.2015).

yayınlanması sonucunda önceki bölümlerde açıklanmak üzere, Haziran 2009 tarihinde Avrupa Konseyi ve Avrupa Parlamentosu “3. Enerji İç Piyasası Paketi” üzerinde mutabakata varmıştır. Paketi’nin 6. ve 7. maddelerinde bölgesel işbirliğin önemi üzerinde durularak ortak çıkar alanların belirlenmesi ve bu doğrultuda işbirliğin önemi üzerinde durulmuştur.

Hadfield’e (2011) göre enerji iç piyasasının kurulmasında Avrupa Komisyonu’na uygulayıcı ve yürütme yetkisinin verilmesiyle bu sahada karar verme yetkisi ulus-üstü bir kuruluşa devredilmiştir. Bu alanda yapılan tüm düzenlemelere rağmen, halen AB’de enerji piyasası, ulusal sınırlamalar içinde kalmaktadır. Bu sorunu çözmek için toptancı ve perakendeci üretici/dağıtıcı şirketler arasında uzun dönemli kontratların yapılması,⁷⁷ birkaç enerji ağı arasında entegrasyonun oluşturulması, sınır ötesi eylemlerin önünü açarak kısmi olarak sınır ötesine entegrasyonun yayılmasıyla ile bazı sorunlar çözülebilir. Çünkü halen enerji ile ilgilenen şirketlerin hem finansal yapısı hem de hukuki düzenlemelerinin farklı olması, ulus-üstü entegrasyonu engellemektedir.

1996 ve 1998 yıllarında enerji iç piyasasının kurulması bağlamında, Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanmış ilk direktiflere rağmen, adı geçen piyasa tam anlamıyla kurulmamıştır. Sadece, bu direktiflerin uygulanması sonucunda Trans Avrupa Enerji Ağı⁷⁸ (Trans-European Network for Energy-TEN-E)⁷⁹ kurulmuştur. Bu ağın kurulmasıyla doğalgaz depolama kapasitesi yükseltilmiş, 20 Milyar Avro adı geçen projeye tahsis edilmekle enerji ağları konusunda ulus-üstü koordinasyon sağlanmıştır.

⁷⁷ AB Yasaması Gelişimi ile ilgili Brifing: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/607271/EPRS_BRI\(2017\)607271_EN.pdf/](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/607271/EPRS_BRI(2017)607271_EN.pdf/), (28.12.2017).

⁷⁸ Bu düzenleme ile bir önceki düzenlemelerde revizyon gerçekleştirilmiştir. 347/2013 sayılı düzenleme: “The European Parliament and of The Council of 17 April 2013 on Guidelines for Trans-Europe and Energy Infrastructure and Repealing Decision”. 1364/2006/EC Sayılı Düzenleme: Amending Regulations 713/2009/EC, 714/2009/EC ve 715/2009/EC Sayılı Düzenlemeler: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:115:0039:0075:en/>, (21.12.2015).

⁷⁹ Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/infrastructure/trans-euro-pean-networks-energy/>, (16.10.2017).

Ayrıca, 2009 yılında Avrupa Ekonomik Programı⁸⁰ kapsamında 5 Milyar Avro'nun enerji altyapısını geliştirmeye tahsis edilmiştir. Dolayısıyla enerji tüketiminde ortaya çıkan itilaf giderilmeye çalışılmıştır. Avrupa Komisyonu'nun önerdiği ikinci eylem, dış arz güvenliğini sağlamaktır. Gelecek alt bölümde bu konunun içeriği ve önemi üzerinde durulacaktır.

2.3.3.2. Dış Arz Güvenliği

AB, 2005 yılından itibaren özellikle İngiltere'nin yardımıyla, enerji arz güvenliği konusunda enerji politikası girişimine başlamıştır (Helm, 2004). Avrupa Komisyonu'nun öncülüğünde 2003 yılında enerji arz güvenliği ile ilgili “Yeşil Enerji” direktifi hazırlanmıştır. Ayrıca, Avrupa Komisyonu “Yeşil Enerji” söylemi kapsamında enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve enerji koridorlarının belirlenmesi üzerinde durmuştur.⁸¹ Yeşil Enerji bağlamında AB'nin enerji stratejisini belirleyen düzenlemeler gündeme alınmıştır. Bu strateji Ocak 2007 tarihinde tamamlanarak aslında Lizbon (Reform) Antlaşması'nın⁸² enerji alanı ile ilgili temelini oluşturmuştur.

Lizbon (Reform) Antlaşması'nın 4. maddesinde⁸³ enerji alanıyla ilgili ortak karar verme süreci ve mekanizması açıklanmış, üye ülkeler arasında şeffaf rekabete zemin hazırlanmış ve enerji iç piyasasının oluşturulması, Trans Avrupa Ağının kurulması gibi düzenleme niteliği taşıyan girişimler maddeler halinde AB'nin birincil hukuki

⁸⁰ Avrupa Ekonomik Programı dışında 2007-2013 dönemi için ülkelere, politik iş birliğinin sağlanması kapsamında 347 Milyar Avro tahsis edilmiştir. A European Economic Recovery Plan: http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication13504_en.pdf/, (21.12.2015).

⁸¹ Yeşil Enerji Direktifi 2009 yılında yeni bir direktif ile tadil edilmiştir. 2009/28/EC sayılı direktif: “The European Parliament and of The Council of 23 April 2009 on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources and Amending and Subsequently Repealing Directive, 2001/77/EC ve 2003/30/ EC Sayılı Direktifler., Daha fazla bilgi için: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=EN/>, (21.12.2015).

⁸² Bu strateji, 17 Aralık 2007 tarihinde AB resmi gazetesinde yayınlanmıştır. 2007/C 306/01 Sayılı Direktif: “Amending The Treaty On European Union and The Treaty Establishing The European Community”: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2007:306:FULL&from=EN/>, (21.12.2015).

⁸³ Lizbon (Reform) Antlaşması, AB'nin resmi gazetesinde 17 Aralık 2007 tarihinde yayınlanmıştır. Daha fazla bilgi için: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2007:306:FULL&from=EN/>, (28.11. 2017)

kaynaklarına dahil edilmiştir. Ayrıca, Antlaşmanın 194. maddesinde,⁸⁴ önceki bölümlerde açıklanan yetkiler dışında, AB içinde dayanışma vurgusu yapılarak güvene dayalı enerji piyasasının kurulması, enerji arz güvenliğinin sağlanması, enerji ağları konusunda daha fazla işbirliğin yaratılması yerleştirilmiştir.

Konstadinides'e (2011) göre Lizbon Antlaşmanın 194. maddesi sonucunda enerji konusunun hukuki kimliğe kavuşması sonucunda enerji ile ilgili verilmesi gereken kararların "hükümetler arası işbirliği" kapsamında yürütülmesi, üye ülkeler tarafından taahhüt edilmiştir.

Avrupa Konseyi'nin 2008 yılında yayınladığı raporda⁸⁵ enerji güvenliği Avrupa Güvenlik Stratejisine dahil edilmiş, Avrupa Komisyonu karar mercisi olarak belirlenmiştir. Bu raporun sonucunda "AB Enerji Güvenliği ve Dayanışma Eylem Planı"⁸⁶ hazırlanması sonucunda dış enerji güvenliği politikasının yapılması AB'nin gündemine alınmıştır.

Avrupa Komisyonu'nun, 2008 yılında yayınlanan Doğalgaz Arz Güvenliği Direktifi⁸⁷ kapsamında sorumluluğu genişletilmiş, Hazar denizi havzasında doğalgaz satın almak konusunda yetkilendirilmiştir. Ayrıca, 2011 yılından itibaren bu havzada bulunan ülkelerle Trans Hazar⁸⁸ doğalgaz boru hattı inşası konusunda tüzel kişiliği ile toplantılara katılmak için görevlendirilmiştir. Bu eylem, AB'nin dış enerji güvenliği stratejisinin bir parçası olarak değerlendirilmelidir. Avrupa Komisyonu kendisine

⁸⁴ Lizbon antlaşmaya bu linkte ulaşılabilir: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2007:306:FULL&from=EN/>, (28.11.2017).

⁸⁵ 17 Temmuz 2008 tarihinde Avrupa Konseyi tarafından yayınlanan raporda "Özgürlük, Güvenlik, Yargı" kısmında enerji güvenliği vurgulanmıştır: http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/press_data/en/ec/101346.pdf/, (21.12.2015).

⁸⁶ Bu linkten detaylı bilgiye ulaşılabilir: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0781:FIN:EN:PDF/>, (28.11.2017).

⁸⁷ Doğalgaz Arz Güvenliği Direktifi "European Commission - Fact Sheet, Security of gas supply regulation, The Commission proposes a new security of supply regulation, Brussels, 16 February 2016" şeklinde güncellenmiştir: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-308_it.htm/, (28.11.2017).

⁸⁸ Elmar Bağirov, "The Momentum Form The Trans-Caspian" başlıklı araştırmasında Trans Hazar doğal- gaz boru hattının geleceğini incelemiştir. Daha fazla bilgi için: <http://www.naturalgaseurope.com/the-momentum-for-the-trans-caspian-pipeline-24590/>, (21.12.2015).

tanınmış yetkiyi kullanarak Eylül 2009 tarihinden sonra Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyi ile işbirliği yaparak “Doğalgaz İç Piyasası Arzı Güvenliği Tüzüğü”⁸⁹ hazırlamıştır.

Wood, AB'nin Rusya ile enerji politikası bağlamında sürdürdüğü diyalog ve yaptığı uzun dönemli anlaşmalara rağmen, enerji politikaları, özellikle sanayiye yönelik bu gelişmelerin sadece ulusal düzeyde kaldığını savunmuştur (Wood, 2010, 308). Johnston (2011) ise Doğalgaz Arz Güvenliği Tüzüğü'nün⁹⁰ Avrupa Komisyonu ile süren diyalogda zayıf bir içerikle ve nispi bir mutabakatla oluştuğunu açıklamıştır.

Doğalgaz İç Piyasası Direktifi'nin ve Doğalgaz Arz Güvenliği Tüzüğü'nün, 2009 yılından sonra yürürlüğe girmesiyle üye ülkelerde enerji kaynaklarıyla ilgili altyapı konusunda gereken yatırımların önü açılmış, enerji konusunda hükümetler arası anlaşmalarının, AB arz güvenliği söylemi altında yapılmasıyla hukuki kimliğine kavuşmuştur. Bu kapsamda Rusya-Polonya arasında doğalgaz boru hattı inşa edilmiş, 2014-2020 dönemi için enerji altyapılarının yeniden yapılması konusunda 9 Milyar Avro tahsis edilmiştir. Diğer taraftan, bazı haber merkezleri tarafından yapılan açıklamalara göre Polonya menşeli PNIG şirketi Norveç yetkilileriyle doğalgazın Norveç'ten Polonya'ya taşınması için diyaloga geçmiştir. Polonya 16 Milyar metreküp doğalgaz ihtiyacının %10,2'ni Rusya'dan ithal ettiği için Gazprom şirketi ile anlaşması, 2022 yılında sona ereceğinden dolayı Rusya, projenin bu tarihten itibaren yenilenmeyeceği konusunda kaygılıdır. Bu proje ile ilgili bilgi ve belegelerin 2016-2017 döneminde yayınlanmıştır.⁹¹ Ayrıca, rekabet ve çevre kirliliği gibi konular için Avrupa Parlamentosu'na ve Avrupa Konseyi'ne bütçeden küçük miktarda harcama yapma

⁸⁹ Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0073&from=en/>, (28.11.2017).

⁹⁰ Doğalgaz Arz Güvenliği Tüzüğü, 12 Kasım 2010 tarihinde AB resmi gazetesinden yayınlanmıştır. Daha fazla bilgi için: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010R0994&from=EN/>, (22.12.2015).

⁹¹ Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: http://www.rigzone.com/news/oil_gas/a/142741/Polands_PGNiG_Expected_Norway_Gas_Pipeline_Link_by_2022/, (15.02.2016).

imkanı sağlanmıştır. Sonuç olarak çıkarılan direktifler ve tüzükler sonucunda, AB enerji güvenliği politikalarının iç ve dış boyutu tanımlanmış, topluluk düzeyinde diyalog kapısı açılmıştır.

Enerji politikalarının gelişimi, ticaret politikaları kategorisine dahil edilerek ilerlediği, bazı yazarlara tarafından savunulmaktadır. Littoz, AB’de ilerleyen enerji politikalarının ticaret politikaları kapsamına geliştiğini savunmaktadır (Littoz, 2012: 519). Çünkü enerji kaynaklarının arz talep bağlamında incelenmesi sonucunda politik akımlar oluşmaya başlamıştır. Ayrıca Avrupa Komisyonu’nun uzmanlarına göre enerji politikalarının iç boyutları, iç piyasada ulus-üstü nitelikte kurumsallaşarak yapılmıştır. Çünkü enerji politikalarıyla ilgili süreç, piyasa bütünleşmesi ve uyumlaşması kapsamında tarihsel kurumsallaşma normlarına uyumlu olarak gelişmiştir (Baumgartner, 2007: 485). Pollack enerji alanında başarılı politik girişimin üzerinde durarak, bu girişimin lobicilik kapsamında geliştiğini savunmaktadır (Pollack, 1997: 125). Elbette önceki bölümlerde Kingdon’ın araştırmasının (1995) sonuçlarına uyarak, enerji politikası yapmak girişimin yaşanan petrol krizleri sonrası dönemde bir zorunluluk olduğu önemle vurgulanmalıdır. Sonuç olarak Avrupa Komisyonu enerji politikaları konusunu, üç farklı boyutta geliştirmeye çalışmaktadır. Avrupa Komisyonu, çevrenin korunması, enerji piyasasında şeffaf rekabet ortamının oluşturulması ve iç piyasanın kurulmasına odaklanarak politik kaygıları politik girişimcilikle ulus-üstü düzeyde çözmeye çalışmaktadır (Tosun, Solorio, 2011: 3). Elbette, enerji politikalarının dış boyutlarını oluşturmak konusunda, Avrupa Parlamentosu ve diğer ulusüstü kurumlarda bulunan delegelerin rolü önemle vurgulanmalıdır (Pointvogl, 2009: 5708).

2.4. Avrupa Birliği'nde Enerji Politikalarıyla İlgili Son Gelişmeler

AB'de enerji ile ilgili politik çalışmalar günümüzde Enerji Birliđi⁹² kapsamında yürütölmektedir. AB, Avrupa Enerji Sistemi'nin yaşadığı tüm sorunlara rağmen vatandaşlara güvenli, sürdürülebilir, ucuz ve rekabete dayalı enerji sağlamayı amaçlamaktadır. AB ölkelerinin birçoğunda, önceki bölümlerde ifade edildiği gibi, enerji arzı özellikle doğalgaz arzının kesintiye uğraması sonucunda politik girişimler oluşmaya başlamıştır. Bu girişimlerden beklenen amaç, fosil yakıtlara bağımlılığın, karbon emisyonunun ve enerji fiyatlarının düşürölmesidir.

AB enerji piyasasında entegrasyonun yavaş ilerlemesi, ulusal politikalarda koordinasyon sorunu ve enerji politikaları konusunda AB ölkeleri tarafından ortak bir tutumun sergilenmemesi Enerji Birliği'nin oluşmasını engellemektedir. Bu açıdan, AB ve ulusal düzeyde sınır ötesi politik girişimler, etkin ve bütün enerji piyasası oluşturmaya yönlendirilmelidir. 2030 yılı İklim ve Enerji Çerçevesi Anlaşmasında⁹³ ve 2014 yılında yürürlüğe giren Avrupa Enerji Güvenliği Stratejisi Belgesi'nde⁹⁴ Enerji Birliği'nin kurulması için eylem planının aşamaları belirlenmiştir. Bu belgede politik alanların bir birine bağlanması gereği üzerinde durulmuştur.

Bu proje ile beş farklı başlık altında ölkeler arası karşılıklı işbirliğin sağlanması tavsiye edilmiştir. Dayanışma ve güvene dayalı enerji arz güvenliğinin sağlanması, enerji iç piyasasının kurulması, enerji talebinin yöneltilmesiyle enerji etkinliğinin artırılması,

⁹² Enerji Birliği ile ilgili strateji belgesi, "A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy" 25 Şubat 2014 tarihinde yayınlanmıştır. Daha fazla bilgi için: http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-01aa75ed71a1.0001.03/DOC_1&format=PDF/, (22.12.2015).

⁹³ 2030 Yılı için İklim ve Enerji Çerçevesi Anlaşması, "A Policy Framework for Climate and Energy in the Period from 2020 up to 2030" kapsamında Avrupa Komisyonu'nun 22 Ocak 2014 tarihinde yayınlanmıştır. Ek bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014SC0015&from=EN/>, (25.12.2015).

⁹⁴ Avrupa Enerji Güvenliği Stratejisi Belgesi, 28 Mayıs 2014 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından "European Energy Security Strategy" başlığı altında yayınlanmıştır:aha fazla bilgi için: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0330&from=EN/>, (25.12.2015).

düşük karbonlu ekonomi ve araştırma, inovasyona ve rekabete dayalı enerji piyasasına geçiş Enerji Birliğinin önemli başlıklarıdır.

Enerji Birliği kapsamında enerji arz güvenliğini sağlamak için enerji kaynaklarının çeşitlendirmesi üzerinde durulmuştur. Çünkü daha önce de ifade edildiği gibi AB, tükettiği enerjinin %53'nü ithal etmekte, özellikle doğalgaz ithali konusunda tam bağımlı durumdadır.

Çözüm olarak, yeni arz kaynaklarının araştırılması, yeni teknolojilerin bulunması, yerli kaynakların geliştirilmesi ve yeni arz kaynaklarıyla ilgili altyapının geliştirilmesi, AB'de enerji sektörünün güvenliğini ve çeşitlenmesini yükseltebilir. Örneğin, Avrupa Komisyonu doğalgaz konusunda güvenliğini sağlamak için Doğalgaz Arz Güvenliği Düzenlemesini hazırlamıştır. Bu bağlamda Güney Doğalgaz Koridorunun⁹⁵ oluşturulması, LNG'nin depolanması ile ilgili yeni stratejiler kapsamında Merkez ve Doğu Avrupa ülkelerinde yeni terminallerin kurulması gibi hazırlıklar başlamıştır.

Bu işlemlerin denetimi/yönetimi yapılan hükümetler arası anlaşmalarla (Inter Governmental Agreements-IGAs) Avrupa Komisyonu'na verilmiştir. Bu kurum, üye ülkeler arasında arz güvenliği kriterlerini gözeterek diyalogun sağlanmasıyla görevlendirilmiştir. Bu görevin Avrupa Komisyonuna verilmesi özellikle doğalgaz arzında şeffaflığın sağlanması açısından önemlidir. Yani, Avrupa Komisyonu doğalgaz arz güvenliği açısından, yapılan düzenlemelerde yapılması gerek revizyonu sağlamakla yetkilendirilmiştir.

⁹⁵ Güney doğalgaz koridoru, AB enerji arz güvenliğini sağlamak için AB-Hazar Bölgesi arsında yapılmıştır. Bu proje, 3,500 km uzunlukta ve 7 ülkeden geçmektedir. Projeye toplam 45 Milyar dolar yatırım yapılarak üç hattın birleşmesiyle gerçekleştirilmiştir. Güney Kafkasya boru hattı (South Caucasus Pipeline-SCPX), Trans Anadolu Boru Hattı (Trans Anatolian Pipeline-TANAP) ve Trans Adriyatik Boru Hattı (Trans Adriyatik Pipeline-TAP) üç hattı oluşturmuştur. Birinci hat Azerbaycan ve Gürcistan'dan, ikinci hat Türkiye'den ve üçüncü hat ise Yunanistan, Arnavutluk ve İtalya'dan geçmektedir. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir. Ek bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <http://www.tap-ag.com/the-pipeline/the-big-picture/southern-gas-corridor/>, (27.12.2015).

Enerji Birliğinin büyük kısmı ayrıca enerji altyapısının geliştirilmesiyle ilgili olduğu için bu alanda politik girişimler başlamıştır. Altyapı konusunda yapılması gereken yatırımlar Avrupa'yı Birleştirme Aracı (Connecting Europe Facility-CEF)⁹⁶ kapsamında özellikle küçük ülkelerde uygulanmaya başlamıştır. Projelerin CEF kapsamına alınması için ülkeler Avrupa Stratejik Yatırım Fonu'na (European Fund for Stratejic Investment-EFSI)⁹⁷ başvurarak bu araçtan yararlanmaya başlamıştır. Çünkü bu araç yüksek risk içeren projeler için finans sağlamak üzere kurulmuştur. Ayrıca, bölgesel, ulusal ve yerel yönetim sistemlerinin bir birine bağlanması ve enerji etkinliği kapsamında düşük karbonlu ekonomiye dönüş çerçevesinde 2050 yılı ufku için 80 Milyar Avro tahsis edilmiştir. 2014-2020 dönemi için ise 38 Milyar Avro bu proje bağlamında tahsis edilmiştir (European Commission Fact Sheet, Energy Union Fact Sheet, 25 Mart 2015).

Bu proje kapsamında, Avrupa Komisyonu, enerji iç piyasasının kurulması için mekanizmalar geliştirmiştir. Örneğin, elektrik piyasasında devam eden diyaloğun özellikle yenilenebilir enerji kaynakları ve arz güvenliği konusunda entegrasyonun bölgesel koordinasyon ile sağlanması ve bu düzeyde piyasanın yeniden yapılanması gibi konular başta gelmektedir. Enerji talebinin karşılanması konusunda depolama kapasitesinin artırılması, bu konuda esnekliğin sağlanması ve tüketicilerin sınır ötesi enerji piyasasına erişimin sağlanması piyasanın dizaynında dikkate alınmıştır.

Enerji piyasasının yeniden düzenlenmesi, Enerji Birliği kapsamında yapılması gereken eylemleri içermektedir. Enerji altyapısıyla ilgili 2015-2020 dönemi için Ortak Çıkar Projesi (Project of Common Interest-PCI)⁹⁸ bağlamında sınır ötesi elektrik ağlarının bir

⁹⁶ Avrupa'yı Birleştirme Aracı (CEF), AB düzeyinde iş fırsatları ve rekabeti yaratmak kapsamında altyapı ile ilgili yatırımları kapsamaktadır. Telekomünikasyon, enerji ve taşımacılık ile ilgili yatırımlar, bu proje kapsamında tahsis edilmektedir. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/>, (27.12.2015).

⁹⁷ Avrupa Stratejik Yatırım Fonu kapsamında geçen üç yılda 315 Milyar Avro kaynak sağlanmıştır. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: http://ec.europa.eu/priorities/jobs-growth-and-investment/investment-plan_en/, (27.12.2015).

⁹⁸ Ortak Çıkar Projesi, Avrupa Komisyonu tarafında Avrupa enerji piyasasında entegrasyonunu derinleştirmek kapsamında yapılmıştır. Bu proje kapsamında enerji piyasası ve altyapısıyla ilgili 195 kilit

birine bağlanması %10'a yükseltilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, 2015 yılından itibaren Enerji Altyapısı Forumu oluşturulmuştur. Elektrik piyasasıyla ilgili bölgesel elektrik piyasasının 2015-2016 döneminde Avrupa Komisyonu tarafından yürürlüğe girmiş, 2016 yılında Elektrik Arz Güvenliği Direktifi⁹⁹ gözden geçirilmiştir.

Avrupa Komisyonu denetimi ile tüketiciyi desteklemek kapsamında enerji talebi yayılmış, akıllı teknolojiye geçiş, toptancı ve perakendeci piyasalar birbirine bağlanmış, aşamalı fiyat düzenlemesine geçiş 2014-2016 döneminde sağlanmıştır. Ayrıca, 2015-2016 döneminde Avrupa Komisyonu tarafından Doğalgaz Arz Güvenliği Düzenlemesi¹⁰⁰ Arz Güvenliği ve Enerji İç Piyasası Düzenlemesi¹⁰¹ ile revize edilmiştir.

Yenilenebilir enerji kaynakları konusunda yapılması gereken eylem kapsamında, 2030 yılı için Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Direktifi¹⁰² yayınlanmış, 2016 yılında biyoenerji bağlamında sürdürülebilir politik girişim ve bu kaynakların özdenetim kategorisi belirlenmiştir. İklim eylemi kapsamında 2021-2030 dönemi için AB Emisyon Ticaret Sistemi'nin gerçekleştirilmesi konusu, 2015 yılında karara bağlanmış, 2030 yılı için 2016 yılında İklim ve Enerji Kullanımı Kapsamına Toprak Kullanımı

tahsis alanı belirlenmiştir. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/infrastructure/projects-common-interest/>, (28.12.2015).

⁹⁹ Elektrik üretimi ve piyasasıyla ilgili revizyonun 4 alanda gerçekleşmesi beklenmektedir. Sınır ötesi elektrik şebekelerinin genişletilmesi, ademi merkezi operasyon sisteminin geliştirilmesi, elektrik üretiminde kullanılan kaynakların çeşitlendirilmesi ve siber saldırılara ve diğer risklere karşın savunma sisteminin kurulması kapsamında gerçekleşmesi gereken önemli revizyonlardır. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: http://ec.europa.eu/smart-regulation/roadmaps/docs/2016_ener_026_cwp_electricity_security_of_supply_en.pdf/, (28.12.2015).

¹⁰⁰ Doğalgaz Arz Güvenliği Düzenlemesi 2010 yılında yapılmasıyla, 2004 yılında yapılan düzenleme revize edilmiştir. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010R0994&from=EN/>, (28.12.2015).

¹⁰¹ Arz Güvenliği ve Enerji İç Piyasası Düzenlemesi 2010 yılında resmi gazetede yayınlanmıştır. Daha fazla bilgi için: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010R0994&from=EN/>, (28.12.2015).

¹⁰² Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Direktifi ile 2001 ve 2003 yılında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımıyla ilgili direktifler revize edilmiştir. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=EN/>, (29.12.2015).

Değişimi ve Ormancılık Düzenlemesi (Land Use Change and Forestry-LULUCF)¹⁰³ Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanmıştır.

Taşımacılık eylemi kapsamında 2016-2017 döneminde Eurovignette Direktifi¹⁰⁴, Akıllı Taşımacılık Sistemi konusunda İşbirliğinin (Cooperative Intelligent Transport Systems)¹⁰⁵ kurulması, Taşımacılıkta Temiz ve Etkin Enerji'nin Kullanılması Direktifi (Directive on the Promotion of Clean and Energy Efficient Road Transport Vehicles) revize edilmiştir. Ayrıca, enerji etkinliği eylemi kapsamında 2015 yılında Avrupa Komisyonu tarafından Enerji Etiketleme Direktifi (Energy Labelling Directive)¹⁰⁶, Ekodizayn Direktifi (Ecodesign Directive)¹⁰⁷, Enerji Etkinliği Direktifi ile 2016 yılında revize edilmiştir.

Isıtma ve soğutma sistemi kapsamında 2015 yılında Avrupa Komisyonu tarafından Avrupa Birliği Stratejisi¹⁰⁸ oluşturulmuştur. Dış enerji ve iklim politikası kapsamında 2015 yılı için AB Enerji ve İklim Politikası Diplomasisi (EU Energy and Climate Policy

¹⁰³ İklim ve Enerji Kullanımı Kapsamına Toprak Kullanımı Değişimi ve Ormancılık Düzenlemesi Avrupa Komisyonu tarafından "Accounting for land use, land use change and forestry (LULUCF) in the Union's climate change commitments" kapsamında 2012 yılında yayınlanmıştır. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: http://ec.europa.eu/clima/policies/forests/lulucf/docs/com_2012_94_en.pdf, (29.12.2015).

¹⁰⁴ Eurovignette Direktifi ilk olarak 1999 yılında direktif şeklinde yayınlanmıştır. 2006 ve 2011 yıllarında değişmiş, en son 2013 yılında çıkarılan direktif ile revize edilmiştir. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31999L0062&from=EN>, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0022&from=EN/>, (29.12.2015).

¹⁰⁵ Akıllı taşımacılık sistemine geçişin sağlanmasıyla hem yakıt tüketiminde düşüşün kaydedileceği hem de taşımacılıkla ilgili yatırımların nitelikli kullanılacağı planlanmıştır. Daha fazla bilgi için: http://ec.europa.eu/transport/themes/its/road/action_plan/cooperative_systems_en.htm/, (01.01.2016).

¹⁰⁶ 2010 yılında yayınlanan enerji etiketleme direktifi, "On the Indication by Labelling and Standard Product Information of the Consumption of Energy and other Resources by Energy-Related Product" kapsamında Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanmıştır. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010L0030&from=EN/>, (02.01.2016).

¹⁰⁷ Ekodizayn Direktifi ile ilgili belgeye bu linkten ulaşılabilir: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0125&from=EN/>, (29.11.2017).

¹⁰⁸ Avrupa Birliği Stratejisi, akıllı ve sürdürülebilir büyümeyi içererek, 2010 yılında Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanmıştır. Bu strateji ile ilgili belgeye bu linkten ulaşılabilir: <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf/>, (05.01.2016).

Diplomacy)¹⁰⁹ yapılmış, Ukrayna ile ilgili ortaklık bildirgesi yayınlanmış, Trans-Hazar boru hattı kapsamında Azerbaycan ve Türkmenistan'la işbirliğinin yapılması üzere bildirme yayınlanmıştır. Yeni Uluslararası Enerji Tüzüğü'nün AB ve EURATOM adına imzalanması, enerji kaynaklarının temini konusunda EUROMED¹¹⁰ kapsamında işbirliği başlatılmış, hükümetler arası yapılan anlaşmalarda üye ülkeleri ile üçüncü dünya ülkeleri arasında bilgi transferi mekanizmasının 2016 yılından itibaren başlamıştır.

Sanayide rekabet edebilirliği yükseltmek konusunda Avrupa Komisyonu tarafından 2015-2017 dönemi için Yeni Avrupa Enerji Sistemlerinin hızla dönüşümü için araştırma-geliştirme (A&G)'in yolu açılmıştır. Bu bağlamda Entegre Enerji Teknolojisi Strateji Planı (Strategic Energy Technology Plan-SET)¹¹¹ ve stratejik taşımacılıkta ilgili A&G platformu hazırlanmıştır. Ayrıca bu sektörde vergiler ve sübvansiyonlarla ilgili fiyat ve maliyet analizinin 2016 yılından itibaren iki yıllık süreyle yapılması karara bağlanmıştır.

Sınır ötesi eylemler kapsamında Avrupa Komisyonu 2017-2019 dönemi için enerji ve çevre kirliliği ile ilgili düzenlemeleri revize etmiş, EUROMED ve LNG depolamasıyla ilgili yol haritasını belirlemiş, 2015-2016 dönemi için Avrupa Enerji Güvenliği Stratejisi revize edilmiş ve Güney Doğalgaz Koridorunun açılmasıyla ilgili çalışmalarını hızlandırmıştır.

¹⁰⁹ 2015 Temmuz ayında eylem planı kapsamında Avrupa Konseyi enerji diplomasisinin açıklamıştır. Bu plan çerçevesinde enerji konusu incelenmiştir. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-10995-2015-INIT/en/pdf/>, (06.01.2016).

¹¹⁰ EUROMED, Avrupa-Akdeniz sürdürülen işbirlik kapsamında Akdeniz bölgesinde bulunan ülkelerle ekonomik entegrasyon ve demokrasi içerikli işbirliğini kapsamaktadır. Daha fazla bilgiye bu linkten ulaşılabilir: http://eeas.europa.eu/euromed/index_en.htm, (07.02.2016).

¹¹¹ Enerji Teknolojisi Strateji Planı ile ilgili belgeye bu linkten ulaşılabilir: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0723&from=EN/>, (29.11.2017).

Son olarak veri transferi için Avrupa Komisyonu ve üye ülkeler arasında bilgi akışının sağlanması bağlamında, 2015 yılında EURATOM Antlaşmasınının 40. maddesi,¹¹² Nükleer eylem kapsamında revize edilmiş, bu maddeye uyarak Tanımlayıcı Nükleer Programı Tebliği (Communications on a Nuklear Illustrative Programme-PINC)¹¹³ hazırlanmıştır.

Sonuç olarak, Enerji Birliği kapsamında yapılan eylemler, Avrupa enerji sisteminin geniş anlamda revizyonunu göstermektedir. Bu eylemler/düzenlemeler sonucunda Avrupa Komisyonu'nun yaptırım gücü artmış, üye ülkeler arasında enerji maliyetleri ve enerji ile ilgili ortak hukuki çerçevenin alt yapısı hazırlanmıştır.

Avrupa Komisyonu eylemlerini üye ülkeler açısından bağlayıcı duruma getirmek için, sınır ötesi enerji ticaretinin yapılması konusunda yeni ve bağlayıcı yasalar çıkarmalı, yenilenebilir enerji kaynaklarının rolünü elektrik üretiminde artırmakla daha geniş enerji piyasası özellikle elektrik piyasası yaratmalıdır. Avrupa Komisyonu, Avrupa enerji düzenlemelerini reforma götürmek ile Avrupa enerji sisteminin entegrasyonunu hızlandırarak, 2014-2016 döneminde Enerji Düzenlemeleri İşbirliği Ajansı'nı (Agency for the Cooperation of Energy Regulators-ACER)¹¹⁴ kurmakla, enerji düzenlemeleri ile ilgili çerçeveyi belirlemiştir. Bu düzenlemelerle Avrupa Komisyonu enerji iç piyasasını kurmakla sorumlu tutulmuş, sınır ötesi eylemlerin yapılmasında yetkili merci görevini üstlenmiştir.

¹¹² Nükleer eylemle ilgili revizyon, 2003 yılında resmi gazeteden yayınlanmıştır. Bu belgede gerçekleşen revizyonla ilgili detaylı bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003R1352&from=EN/>, (09.02.2016).

¹¹³ Tanımlayıcı Nükleer Programı Tebliği, 2007 yılında Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanmıştır. Bu tebliğ ile ilgili bilgiye bu linkten ulaşılabilir: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0565&from=EN/>, (11.02.2016).

¹¹⁴ Enerji Düzenlemeleri İşbirliği Ajansı, 18 Aralık 2014 tarihinde resmi gazetede yayınlanmakla resmîyet kazanmıştır. Daha fazla bilgiye bu linklerden ulaşılabilir: http://www.acer.europa.eu/the_eu_energy_market/Legislation/Pages/default.aspx/, http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:JOL_2014_363_R_0009&from=EN/, (15.02.2016).

Sonuç olarak AB'nin enerji politikası, yayılma etkisi altında bütün enerji piyasalarını tüketici olduğu için etkilemektedir. Tüketicilere daha ucuz daha yüksek kaliteli ve kesintisiz enerji temini, bu politikanın ana temasını oluşturmaktadır. Yaşanan petrol şoklarına kadar, enerji politikası yapmak konusu devlet tekerciliğine bırakılmıştır. Yani ulusal düzeyde ülkeler ulusal çıkarlarını gözeterek kendi enerji politikalarını yapmaya çalışmışlardır. Bu şoklardan sonra Avrupa Komisyonu'nun öncülüğünde enerji politikası ile ilgili ortak tutum ve uyumlaşma, AB düzeyinde yayılmaya başlamasına rağmen, yine ülkeler ulusal çıkarlarından taviz vermedikleri için, AB'de ortak enerji politikası boşluğu halen devam etmektedir (Aydın, 2016: 543).

Günümüzde AB'de ortak enerji politikasının bulunmaması, ülkelerin farklı politik tercihleri ve farklı enerji altyapısından kaynaklanmaktadır. Aslında enerji politikasıyla ilgili sürekli yayınlanan yeşil kitaplar ortak enerji politikasının metni niteliğindedir. Örneğin, 2006 yılında yayınlanan Yeşil Kitapta enerji kaynaklarıyla ilgili sürdürülebilirlik, rekabet ve arz güvenliği stratejisinin belirlenmesi gibi açıklanan konular, AB enerji politikasının eksik yönlerini ifade etmektedir. Burada AB enerji politikasının üç temel üyesi üzerinde durularak, çeşitli arz kaynakları, kapasite/depolama/altyapı ile ilgili yatırımların yapılması, ekonomik araçların etkin kullanımı, tüketimin/ithalin azalması ve yerli/yeni/yenilenebilir enerji kaynaklara önem verilmesi gibi konular kast edilmektedir (Aydın, 2016: 544).

AB kurumları, enerji politikası yapmak konusunda, enerji altyapısıyla ilgili dört önemli yapılanmaya odaklanmalıdır. Birincisi, dış enerji ilişkileri bağlamında tek sesli olarak hareket etmeli, yabancı enerji tedarikçileri karşısına bir blok olarak hazır bulunmalı, tüm üye ülkelerde enerjinin stratejik bir konu olduğu farkındalığı yaratılarak kendi kurumları içinde ve uluslararası enerji kuruluşları içinde hükümetler arası niteliğinde işbirliğine yönelmelidir. İkinci önemli yapılanma, enerji politikasıyla ilgili stratejik

altyapının geliştirilmesidir. Örneğin, TEN-E programı bağlamında, LNG eylem planı, Orta/Güney Doğu Avrupa ve Kuzey/Güney Avrupa'ya doğalgaz ve elektrik şebekelerinin yayılması, Kuzey Denzinde petrol aramaları, Akdeniz enerji halkası ve Güney enerji koridoru gibi projelerde iştirak etmesi, stratejik altyapı oluşturmak yolunda yapılan işbirliğidir. Yapılanmakla ilgili üçüncü konu ise İç Enerji Piyasasının kurulmasıdır. Bu konu 2009 yılında üçüncü enerji paketinde detaylarıyla açıklanmıştır. Ayrıca, ifade edilen konu, yayınlanan direktifler ve tüzüklerde, TSO'lar arasında etkin işbirliğin sağlanması, yeni ayırıştırma rejiminin kurulması ve müşteri koruma gibi konuların yer alması bu konuda yetersizliğin giderilmesi yönündedir. Yapılanmakla ilgili dördüncü ve son konu ise sürdürülebilirliğin sağlanmasıdır. Bu bağlamda 2008 yılında Avrupa Komisyonun enerji ve iklim politikası, 20-20-20 hedefi şeklinde revize edilmiştir. Burada, sera gazı emisyonun, toplam enerji tüketiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının ve birincil enerji kaynakları tüketiminde tasarrufun %20 olarak sağlanması, sürdürülebilir uzun dönemli politikanın içeriğini oluşturmaktadır (Aydın, 2016: 548-550).

3. ENERJİ TALEBİNİN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNE ETKİSİNE İLİŞKİN LİTERATÜR

Her ülke sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlamak için birçok ekonomik göstereyi bir arada tutmalıdır. En önemli göstergelerden biri enerji arzının yeterli miktarda, ucuz ve sürekli olarak ülkeye sağlanmasıdır. Diğer göstergeler ise enflasyonun kontrolü, verimli işgücü, sermaye birikiminin yeterli miktarda bulunması ve teknolojinin üretim sürecine dâhil edilmesi gibi etkenlerden oluşmaktadır.

Bu açıdan ekonomik büyüme ile enerji talebi¹¹⁵ arasındaki ilişki, özellikle petrol krizlerinin yarattığı küresel şoklar sonucunda enerji ithalatçısı ülkeler tarafından önemsenmeye başlayarak akademik çalışmalara dâhil edilmiştir. Dolayısıyla AB’de, enerji talebi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar, ülke örnekleri ve bölgesel örnekler üzerinden incelenmiştir.

Literatürde enerji talebi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki, iki farklı ekonomik görüşten hareketle açıklanmıştır. Bunlardan birincisi neoklasik iktisat teorisi görüşüdür. Bu görüşe göre, ekonomik büyüme ile enerji talebinin birbirinden bağımsız olduğu savunulmaktadır. Başka bir ifadeyle, ekonometri terminolojisinde enerji talebi ekonomik büyümeden yansız olduğu düşünülmektedir. Bunun nedeni ise ekonomik büyümede enerji kaynakları payının düşük olduğu düşüncesidir (Ghali, El-Sakka, 2004: 225-238).

İkinci görüşe göre, enerjinin ekonomik büyümede önemli bir girdi olduğu görüşüdür. Bu görüş, neoklasiklerin savını reddedererek iki değişken arasında tek ya da çift yönlü ilişkinin olduğunu savunmuştur. Enerji iktisatçılarına göre, enerjinin üretim sürecinde önemli bir girdi olması ve nihai malların üretiminde kullanılması, bu iki değişkenin önemli ölçüde birbirine bağlayan unsurlardır (Stern, 2003: 4). Ayrıca Pokrovski,

¹¹⁵ Enerji talebi kavramı enerji tüketimi kavramıyla eşdeğer tutulmaktadır.

teknolojik süreç içerisinde işgücünün yerine enerjinin dışsal kaynak olarak ikame edilmesi gerektiğini savunmuş ve bu iki değişkenin birbirinden etkilenecek ilişkisinin daha güçlü olduğunu savunmuştur (Pokrovski, 2003: 772). Genel olarak, enerji iktisatçıları, sermaye stoku ve işgücünün yanı sıra enerjinin de üçüncü bir üretim faktörü olarak dikkate alınması gerektiğini, enerji olmadan diğer iki üretim faktörünün işlevsiz kalacağını savunarak, enerjiyi girdi olarak üretime dâhil etmiştir. Bu nedenle, Ghali ve El-Sakka araştırmalarında, enerjinin ekonomik ve sosyal gelişme için gerekli olduğunu ve ekonomik büyümede sınırlayıcı bir etken olduğunu savunmuştur (Ghali, El-Sakka, 2004: 226). Çermikli ve Tokathıoğlu'nun (2015: 12) yüksek ve orta gelirli ülkelerde ekonomik büyüme ve enerji yoğunluğu konusunda yapmış olduğu çalışmada, Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonu tahmininde enerji, bir üretim faktörü olarak dikkate alınmıştır.

İkinci görüşü destekleyen bir diğer görüş, üretime dayalı iktisat düşüncesini savunan ekonomistlerdir. Bu görüşe göre işgücü, sermaye ve toprak üretim sürecinin ana girdilerini, enerji ise ara malını/ara girdisini oluşturmaktadır. Üretim sürecinde kullanılan ana girdiler üretimden önce vardır ve üretim sırasında tüketilmeleri söz konusu değildir. Ara girdiler ise üretim sürecinde hem tüketilir hem de üretilirler (Stern, 1999: 382). Stern, üretim teorisi bağlamında üretim girdilerine yoğunlaşarak, enerjinin sermaye ve toprağın yanında ekonomik büyümede önemli etken olduğu savunmuştur. Yani enerji talebinin rolü, özellikle büyüme teorilerinde, ekonomik modellerle açıklanarak incelenmeye çalışılmıştır (Stern, 2003: 3).

Stern bir diğer açıdan enerjinin yenilenebilir kaynak olduğunu tartışmaya açarak, sermaye ve işgücü gibi değişkenler dışında, doğal kaynakların yenilenebilir olduğunu savunmuştur (Stern, 1999: 382). Bunun dışında çevre bilimcileri tarafından enerji

talebinin büyüme evreleri üzerinde etkili olduğu savunularak, üretim sürecinde önemli etken olduğu üzerinde durulmuştur.

Neoklasik iktisat teorisi açısından enerji miktarı, üretim sürecinde içsel olarak ekonomik kıstaslarla sınırlanmaktadır. Örneğin petrolün çıkarılması ve rafine edilmesi gibi işlemler konusunda kısıtlı ekonomik imkânların bulunması enerjinin içsel kıstaslarla sınırlandırıldığını göstermektedir (Stern, 1999: 383). Bu görüşe göre enerjinin iktisadi büyüme ve üretim dinamiği üzerindeki rolü kısıtlanmaktadır (Stern, 2003: 5).

Costanza (1980) ve Kaufman (1987) çalışmalarında ekonomik çıktıyı, brüt sabit sermaye, envanter değişimi ve net ihracatın bileşiminden oluştuğunu savunarak ekonomik büyümede ana hedef olarak tanımlamıştır. Bu modelde işgücünün kullandığı enerjinin bir kısmı, işgücünün ekonomide rolünü göstermek için, bir kısmı ise üretkenlik dışında refahı artırmak için kullanılmaktadır (Stern, 2003: 5).

Ayrıca çevreciler açısından enerji kaynaklarının gitgide kalitesi düşerek üretimde daha fazla artış sağlamak için daha fazla enerjinin tükenmesinin gerektiği savunulmaktadır. Bunun sonucunda tüketilen enerji maliyeti artış göstererek üretim maliyetine artı maliyet olarak eklenmektedir (Cleveland ve Stern, 1999: 381-394).

Stern araştırmalarında daha fazla enerji maliyeti üzerinde durarak, enerjiyi üretimde ana faktör olarak, girdi-çıkıtı modeline dâhil etmiştir. Bu bağlamda, enerji maliyetinin marjinal üretimde düşürülmesini savunmuştur (Stern, 1999: 381-382). Fakat, Hall ve diğerleri araştırmalarında, üretim sürecinde enerjiyi birincil üretim faktörü olarak tanımlamış, bu süreçte işgücü ve sermayenin önemini ikinci aşamaya düşürmüştür (Stern, 1999: 382; Hall et al., 1986: 40). Buna rağmen, Stern 1997 yılında yaptığı çalışmada, enerjinin üretim sürecinde sınırlı bir etkisinin olduğunu savunmasına rağmen, birçok araştırmacı AB’de enerjinin yeniden üretilmediği için sadece ara girdi

olduğunu reddetmiştir (Spreng, 1993; Chen,1994; Stern, 1994; Ruth,1995; Stern, 1997: 197-215).

Stern yaptığı bir diğer araştırmada, ekonomik büyüme ile enerji talebi ilişkisini ekonomik üretim (verimlilik/üretkenlik) kapsamında ele almıştır. Ekonomik üretimde enerji fiyatlarının önemi, finansal iktisatçılar tarafından savunulmasına rağmen ithalatçı konumunda olan ülkelerde enerji ithalinin yarattığı dış açıktan dolayı enerji fiyatları ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Sonuç olarak, ekonomik büyüme ile ilgili iktisadi ana akımlar, üretim fonksiyonunu, enerji talebi ve ekonomik büyüme arasında bağlantı kuran bir araç olarak savunmaktadırlar (Stern, 2004). Ekonomik büyüme ve enerji talebi arasındaki ilişki genel olarak şöyle ifade edilebilir: Enerji talebi, ülkelerin ekonomisinde üretkenliği sürdürebilir hale getirerek, ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Buraya kadar enerji talebinin ekonomik büyümedeki rolü teorik olarak incelenmiştir. Bundan sonraki aşamada, AB’de ekonomik büyüme evreleri incelenerek, AB’de iki değişken arasındaki ilişkinin önemi üzerinde durulmuştur.

Ekonomik büyüme ile enerji talebi arasındaki ilişki, hem ülkeler bazında hem de bölgesel düzeyde birçok ampirik çalışmanın konusunu oluşturmuştur. Ampirik çalışmalarda, ekonomik büyüme ile enerji talebi arasında ilişki bulunmasına rağmen, ilişkinin yönü ile ilgili tartışmalar halen sürmektedir. Yapılan ampirik çalışmalara ilişkin bulgular ülke örnekleri ve çok ülkeli örnekler kapsamında araştırılmış olup, bu araştırmanın sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

3.1. Ülke Örnekleri

Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede ekonomik büyüme ile enerji talebi arasındaki ilişkiyi ampirik olarak araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Bu konuda AB’ye yönelik olarak yapılan çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Özellikle de AB ülkelerine

yönelik grup olarak çok az çalışma mevcuttur. Ayrıca, literatürde ekonomik büyüme ile enerji talebi arasındaki ilişkiyi test etmekte farklı ekonometrik yöntemler de kullanılmıştır. Bu nedenle ekonomik büyüme ile enerji talebi arasındaki ilişkide farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Bu araştırmayla ilgili önemli çalışmalardan biri Kraft'lar tarafından 1978 yılında yapılmış ve daha sonraki çalışmaların temel kaynağını oluşturmuştur. Kraft ve Kraft (1978), 1947-1974 dönemine ilişkin ABD'de GSYİH ile enerji talebi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu araştırmada, Granger Nedensellik Analiz yöntemi kullanılmış, GSYİH'dan enerji talebine doğru tek yönlü ilişki tespit edilmiştir (Kraft ve Kraft, 1978: 401-403). Bir başka araştırma, Abosedra ve Baghestani (1989) ABD'nin 1941-1987 yılları arası verilerinden hareketle Granger Nedensellik yöntemi yanı sıra Eş-bütünleşme yöntemini kullanarak GSYİH'dan enerji talebine doğru tek yönlü ilişkiye rastlanmıştır (Abosedra ve Baghestani, 1989: 285-292).

Cheng ve Lai (1997) Tayvan için 1954-1993 döneminin verileri üzerinde Granger Nedensellik analizini kullanarak GSYİH'dan enerji talebine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmiştir (Cheng ve Lai, 1997: 435-444). Borozan (2013) Hırvatistan için 1992-2010 döneminin veri setini kullanarak yaptığı araştırmada, Otoregresif Vektörü (Vector Autoregressive-VAR) ve Granger Nedensellik testini kullanmış ve enerji talebinden GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmiştir (Borozan, 2013: 373-381). Ağırlıklı olarak Granger Nedensellik yöntemi kullanılan örnek araştırmaların özeti Tablo 33'te yer almaktadır.

**Tablo 33: GSYİH-Enerji Talebi İlişkisi, Örnek Ülkeler, Granger Nedensellik
Analiz Yöntemi**

Yazar(lar)	Örnek Ülke	Dönem	Metodoloji	Sonuç
Yu & Jin (1992)	ABD	1974-1990	Eş-bütünleşme, Granger Neden	GSYİH --- ET
Cheng (1995)	ABD	1947-1990	Eş-bütünleşme, Granger Nedensellik	GSYİH --- ET
Cheng & Lai (1997)	Tayvan	1954-1993	Granger Nedensellik	GSYİH → ET
Cheng (1998)	Japonya	1952-1995	Hsiao' s Granger Nedensellik	GSYİH → ET
Cheng (1999)	Hindistan	1952-1995	Eş-bütünleşme, ECM, Granger Nedensellik	GSYİH → ET
Yang (2000)	Tayvan	1954-1997	Granger Nedensellik	GSYİH ↔ ET
Stern (2000)	ABD	1948-1994	Eş-bütünleşme, Granger Nedensellik	GSYİH ← ET
Soytaş et al. (2001)	Türkiye	1960-1995	Eş-bütünleşme, Granger Nedensellik	ET → GSYİH
Aqeel & Butt (2001)	Pakistan	1955-1996	Granger Nedensellik Hsiao' s Versiyonu, Eş-bütünleşme	GSYİH → ET
Fatai et al. (2002)	Yeni Zelanda	1960-1999	Granger Nedensellik, ARDL, Toda & Yamamoto testi	GSYİH --- ET
Altınay & Karagöl (2004)	Türkiye	1950-2000	Granger Nedensellik Hsiao' s Versiyonu	GSYİH --- ET
Ghali & El-Sakka (2004)	Kanada	1961-1997	Eş-bütünleşme, Granger Nedensellik, VEC	GSYİH ↔ ET
Paul & Bhattacharya (2004)	Hindistan	1950-1996	Eş-bütünleşme, Granger Nedensellik	GSYİH ↔ ET
Oh & Lee (2004)	Güney Kore	1970-1999	Granger Nedensellik, Hata Düzeltme	ET → GSYİH
Wolde-Rufael (2004)	Şangay	1952-1999	Granger Nedensellik, Todo & Yamamoto Değiştirilmiş Versiyonu	ET → GSYİH
Hatemi-J. & Irandoust (2005)	İsveç	1965-2000	Granger Nedensellik	GSYİH → ET
Lee & Chang (2007)	Tayvan	1955-2003	Granger Nedensellik, Eş-bütünleşme, VECM	ET → GSYİH (enerji talebi düşük olduğu süreçte)
Zamani (2007)	İran	1967-2003	Eş-bütünleşme, Granger Nedensellik, VECM	GSYİH → Toplam Enerji Tüketimi
Jobert & Karanfil (2007)	Türkiye	1960-2003	Granger Nedensellik	ET → GSYİH
Karanfil (2008)	Türkiye	1970-2005	Granger Nedensellik, Eş-bütünleşme	GSYİH → ET GSYİH --- ET (kayıtsız ekonomi hesaba eklendiğinde)

Erdal et al. (2008)	Türkiye	1970-2006	Pair-Wise Granger Nedensellik, Johanson Eş-bütünleşme	GSYİH ↔ ET
Bowden & Payne (2009)	ABD	1949-2006	Todo-Yamamoto Nedensellik Testi	ET → GSYİH
Haliçoğlu (2009)	Türkiye	1960-2005	Granger Nedensellik	GSYİH --- ET
Payne (2009)	ABD	1949-2006	Todo-Yamamoto Nedensellik Testi	GSYİH --- ET
Soytaş & Sarı (2009)	Türkiye	1960-2000	Todo-Yamamoto Nedensellik Testi	GSYİH --- ET
Belloumi (2009)	Tunus	1971-2004	Granger Nedensellik, VECM	GSYİH ↔ ET (uzun dönemde) ET → GSYİH (kısa dönemde)
Zhang & Cheng (2009)	Çin	1960-2007	Granger Nedensellik	GSYİH → ET
Gelo (2009)	Hırvatistan	1953-2005	Granger Nedensellik	GSYİH → ET
Vlahinic-Dizdarevic & Zikovic (2010)	Hırvatistan	1993-2006	Granger Nedensellik, Hata Düzeltme Modeli	GSYİH → ET
Kakar & Khilji (2011)	Pakistan	1980-2009	Eş-bütünleşme, Hata Düzeltme, Granger Nedensellik	ET → GSYİH
Kakar & Khilji (2011)	Pakistan	1980-2009	Eş-bütünleşme, Hata Düzeltme, Granger Nedensellik	ET → GSYİH
Kaplan & Öztürk & Kalyoncu (2011)	Türkiye	1971-2006	ARDL, Granger Nedensellik	ET ↔ Y (sermaye, işgücü, GSYİH, ET, Real enerji fiyatları bir arada tutularak)

Not: GSYİH → EC (GSYİH'dan enerji talebine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır)
 EC → GSYİH (enerji talebinden GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır)
 GSYİH --- EC (iki değişken arasında hiç bir ilişki bulunmamaktadır)

Tablo 33'ten gözlemlendiği gibi Granger Nedensellik yöntemi ağırlıklı olarak kullanılan ülke örneklerinde GSYİH'dan enerji talebine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

GSYİH ile enerji talebi arasında bulunan ilişkiyi tespit etmek için yaygın olarak kullanılan bir diğer ekonometrik yöntem Eş-bütünleşme analizi yöntemidir. Bu yöntem kapsamında Hwang ve Gum (1991) Tayvan'ı örnek olarak 1961-1990 dönemi için Eş-bütünleşme ve Hata Düzeltme Modelini (ECM) kullanarak iki değişken arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmiştir (Hwang ve Gum, 1991: 219-226). Bir başka araştırma Glasure tarafından yapılmıştır. Glasure Güney Kore örneği için 1961-1990

döneminin veri seti üzerinde Eş-bütünleşme, ECM ve Varyans araştırması yaparak iki değişken arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmiştir (Glasure, 2002: 355-365).

Eş-bütünleşme analiz yöntemi kapsamında GSYİH ile enerji talebi arasındaki ilişkiyi ele alan örnek araştırmaların özeti Tablo 34’de verilmiştir.

Tablo 34: GSYİH-Enerji Talebi İlişkisi, Örnek Ülkeler, Eş-bütünleşme Analiz Yöntemi

Yazar(lar)	Örnek Ülke	Dönem	Metodoloji	Sonuç
Lee & Chang (2005)	Tayvan	1954-2003	Johanson-Juselius, Eş-bütünleşme, VEC Eş-bütünleşme (VECM)	ET → GSYİH
Ang (2007)	Fransa	1960-2000	Eş-bütünleşme, VECM	ET → GSYİH (kısa dönem için)
Ho & Siu (2007)	Hong Kong	1966-2002	Eş-bütünleşme, VECM	ET → GSYİH
Lise & Van Montfort (2007)	Türkiye	1970-2003	Eş-bütünleşme	GSYİH → ET
Ang (2008)	Malezya	1971-1999	Johanson Eş-bütünleşme, VECM	GSYİH → ET
Ying et al. (2011)	Çin	1954-1997	Eş-bütünleşme	GSYİH → ET

Tablo 34’de gösterildiği gibi örnek ülkelerde, GSYİH ile enerji talebi arasındaki ilişkiyi tespit etmek için Eş-bütünleşme yöntemi kullanılarak enerji talebinin GSYİH üzerinde etkileyici faktör olduğu sonucuna varılmıştır.

Literatürde Granger nedensellik ve Eş-bütünleşme dışında başka test yöntemleri de bulunmaktadır. Örneğin Akarca ve Long (1980) ABD üzerinde 1950-1970 veri setini kullanarak Sim’s tekniği ile iki değişken arasında hiçbir nedensellik ilişkisi bulmamıştır (Akarca ve Long, 1980: 326-331). Bir diğer araştırma Öztürk ve Acaravcı tarafından 2013 yılında yapılmıştır. Öztürk ve Acaravcı (2013) 1960-2007 veri setini kullanarak, hem araştırma sürecini uzaltmış hem de Otoregresif Dağıtılmış Gecikme Modeli (Autoregressive Distributed Lag Model-ARDL) ve Hata Düzeltme Modelini (Error Correction Model-ECM) uygulayarak reel geliri, karbon emisyonunu, açık veren

ekonomiyi ve finansal yapıyı, enerji talebi ve GSYİH ile bir arada tutarak iki değişken arasında çift yönlü ilişkiyi tespit etmiştir (Öztürk ve Acaravcı, 2013: 262-267). Bu yöntemlerle ilgili yapılan araştırmaların özeti Tablo 35’te gösterilmiştir.

Tablo 35: GSYİH-Enerji Talebi İlişkisi, Örnek Ülkeler, Diğer Ekonometrik Yöntemler

Yazar(lar)	Örnek Ülke	Dönem	Metodoloji	Sonuç
Yu & Hwang (1984)	ABD	1947-1979	Sim’s Tekniği	GSYİH --- ET
Erol & Yu (1987)	ABD		Sim’s Tekniği	GSYİH --- ET
Stern (1993)	ABD	1947-1990	Çok Değişkenli VAR Modeli	GSYİH ← ET
Chang et al. (2001)	ABD	1947-1990	Çok Değişkenli VAR Modeli	GSYİH → ET ET → GSYİH (tüketim sürecinde yakıt bileşimi değişirse)
Hondroyannis et al. (2002)	Yunanistan	1960-1996	Hata Düzeltme	GSYİH ↔ ET
Yalta (2010)	Türkiye	1950-2006	Maximum Antropy Bootstrap	GSYİH --- ET
Kaplan et al. (2011)	Türkiye	1971-2006	Vector Hata Düzeltme Modeli	GSYİH ↔ ET (uzun dönemde)
Li et al. (2011)	Çin	1985-2007	Dinamik OLS	ET → Kişi Başı GSYİH (uzun dönemde)
Alababa & Dada (2013)	Nijerya	1971-2010	Hata Düzeltme Modeli	ET → GSYİH (kısa dönemde) GSYİH --- ET (uzun dönemde)
Odhiamo (2009)	Tanzanya	1971-2006	ARDL	ET → GSYİH
Tsani (2010)	Yunanistan	1960-2006	Todo- Yamamoto Zaman Serisi	ET → GSYİH

Genel olarak ülkeler çapında yapılmış araştırmaların literatüründe ağırlıklı olarak GSYİH’den enerji talebine doğru nedensellik ilişkisi gözlemlenmiştir. Araştırmanın bu kısmına kadar enerji talebi ile GSYİH arasındaki ilişki ülkeler bazında incelenmiştir. Gelecek alt başlıkta iki değişken arasındaki ilişki bölgesel/çok ülkeli örneklerle ele alınmıştır.

3.2. Bölgesel/Çok Ülkeli Örnekler

Bölgesel olarak GSYİH ve enerji talebi arasındaki ilişki ile ilgili ilk önemli araştırma Yu ve Choi tarafından 1985 yılında yapılmıştır. Bu araştırmacılar İngiltere, ABD,

Polonya, Filipinler, Güney Kore ülke grubu için 1950-1976 döneminin veri setini kullanarak Granger Nedensellik testi yapmıştır. Analizin sonucunda İngiltere, ABD ve Polonya örneğinde iki değişken arasında hiçbir nedensellik ilişkiye rastlanmamıştır. Sadece Filipinler için enerji talebinden GSYİH'ya, Güney Kore örneğinde ise GSYİH'dan enerji talebine doğru tek yönlü nedensellik ilişki tespit edilmiştir (Yu ve Choi, 1985: 249-272).

Erol ve Yu (1987) Japonya, İtalya, Almanya, Kanada, Fransa ve İngiltere ülkeleri için 1952-1982 döneminin veri setini kullanarak Granger Nedensellik testi sonucunda Japonya için çift yönlü, İtalya ve Almanya için GSYİH'dan Enerji talebine doğru, Kanada için enerji talebinden GSYİH'ya doğru nedensellik ilişkisini tespit etmiştir. Fransa ve İngiltere konusunda ise iki değişken arasında hiçbir ilişki kaydedilmemiştir (Erol ve Yu, 1987: 112-122). Granger nedensellik ağırlıklı olarak kullanılan örnek araştırmaların özetine Tablo 36'da yer verilmiştir.

Tablo 36: GSYİH-Enerji Talebi İlişkisi, Çok Ülkeli Örnekler, Granger Nedensellik Yöntemi

Yazar(lar)	Ülkeler Grubu	Dönem	Metodoloji	Sonuç
Nachane et al. (1988)	16 ülke	1950-1985	Eş-bütünleşme, Sim's, Granger Nedensellik	EC ↔ GSYİH (Venezüella ve Kolombiya dahil)
Glasure & Lee (1997)	Güney Kore, Singapur	1961-1990	Eş-bütünleşme, Granger Nedensellik	EC → GSYİH (Singapur) GSYİH --- EC (Güney Kore)
Glasure & Lee (1997)	Güney Kore, Singapur	1961-1990	Eş-bütünleşme, Granger Nedensellik	EC → GSYİH (Singapur) GSYİH --- EC (Güney Kore)
Masih & Masih (1998)	Seri Lanka, Tayland	1955-1991	Granger Nedensellik	GSYİH → EC
Asafu-Adjaye (2000)	Filipinler, Tayland, Hindistan, Endonezya	1971-1995 19971-1995 1973-1995 1973-1995	Eş-bütünleşme, Granger Nedensellik Temelli ECM	EC ↔ GSYİH (Filipinler, Tayland) EC → GSYİH (Hindistan, Endonezya)
Soytaş & Sarı (2003)	Arjantin, Kore, İtalya, Türkiye, Fransa, Japonya, Almanya	1950-1990 1953-1991 1950-	Eş-bütünleşme, Granger Nedensellik	GSYİH ↔ EC GSYİH → EC EC → GSYİH EC → GSYİH GSYİH --- EC

	Endonezya Polonya Kanada, ABD İngiltere	1992 1950- 1992 1960- 1992 1965- 1994 1950- 1990 1950- 1990		GSYİH --- EC GSYİH --- EC GSYİH --- EC
Fatai et al. (2004)	Hindistan, Endonezya, Avustralya, Yeni Zelanda Tayland, Filipinler	1960- 1990	Granger Nedensellik	EC → GSYİH EC → GSYİH GSYİH → EC GSYİH → EC GSYİH ↔ EC GSYİH ↔ EC
Wold-Rufael (2005)	19 Afrika Ülkesi	1971- 2001	Todo-Yamamoto Granger Nedensellik	GSYİH → EC (Cezayir, Kongo DR, Mısır, Gana, Fildişi Sahili) EC → GSYİH (Kamerun, Fas, Nijerya) GSYİH ↔ EC (Gabon, Zambiya) GSYİH --- EC (Benin, Kongo RR, Kenya, Senegal, Güney Afrika, Sudan, Togo, Tunus, Zimbabve)
Lee (2006)	Kalkınmış Ülkeler	1960- 2001	Granger Nedensellik	GSYİH --- EC (Almanya, İngiltere) GSYİH ↔ EC (İsveç, ABD) EC → GSYİH (Belçika, Hollanda, Kanada, İsviçre) GSYİH → EC (Fransa, İtalya, Japonya)
Chiou-Wei et al. (2008)	Asya Ülkeleri, ABD	1954- 2006	Granger Nedensellik	GSYİH --- EC (ABD, Tayland, Güney Kore) GSYİH → EC (Filipinler, Singapur) EC → GSYİH (Tayvan, Hong Kong, Malezya, Endonezya)
Narayan & Smyth (2008)	G-7 Ülkeleri	1972- 2002	Panel Eş-bütünleşme, Granger Nedensellik	EC → GSYİH
Narayan & Smyth (2009)	6 Ortadoğu Petrol İhracatçı Ülkesi	1974- 2002	Panel Eş-bütünleşme, Panel Nedensellik Testi	GSYİH ↔ EC
Öztürk et al. (2010)	51 Düşük, Orta Gelirli Ülke	1971- 2005	Panel Eş-bütünleşme, Panel Nedensellik Testi	GSYİH → EC (düşük gelirli ülkelerde) ET ↔ GSYİH (orta gelirli ülkelerde)
Lau et al. (2011)	17 Asya Ülkesi	1980- 2006	Pael Eş-bütünleşme, Panel Nedensellik Testi	EC → GSYİH (kısa dönemde) GSYİH → EC (uzun dönemde)
Menegaki (2011)	27 AB Ülkesi	1997- 2007	Panel Nedensellik, Tek Yön Random Etki Modeli	GSYİH --- EC
Zikivic & Vlahinic (2011)	Doğu Avrupa Ülkeleri	1980- 2007	Granger Nedensellik, Hate Düzeltme Modeli (ECM)	EC ↔ GSYİH
Doğan (2014)	Benin, Kongo, Kenya, Zimbabve	1971- 2011	Granger Nedensellik	EC → GSYİH (Kenya) GSYİH --- EC (Benin, Kongo, Zimbabve)

Literatürde, GSYİH ile enerji talebi ilişkisini ağırlıklı olarak inceleyen bir diğer yöntem, Eş-bütünleşme yöntemidir. Bölgesel olarak Mesih ve Mesih, 1997 yılında önemli bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada Hindistan, Endonezya, Pakistan, Malezya, Filipinler ve Singapur için 1955-1990 döneminin veri seti kullanılarak Eş-bütünleşme, Vector Hata Düzeltme modeli ile ülkeler temelinde farklı sonuçlara rastlanmıştır. Hindistan örneğinde enerji talebinden GSYİH'ya doğru, Endonezya için ise GSYİH'dan enerji talebine doğru tek yönlü ilişki tespit edilmiştir. Pakistan için çift yönlü nedensellik ilişki tespit edilmesi yanı sıra Malezya, Filipinler ve Singapur konusunda iki değişken arasında hiçbir ilişkiye rastlanmamıştır (Masih, Masih, 1996: 165-183).

Masih ve Masih' (1997) bir diğer çalışmada Güney Kore ve Tayvan üzerinde iki ülkenin 1952-1992 döneminin veri seti üzerinde Eş-bütünleşme, Vector Hata Düzeltme ve Varyans testi yaparak farklı sonuçlarla karşılaşmıştır. Tayvan için çift yönlü ilişki tespit edilirken, Güney Kore için enerji talebinden GSYİH'ya doğru tek yönlü ilişkiye rastlanmıştır (Masih, Masih, 1997: 414-440).

Bu bağlamda en geniş çalışmalardan biri 80 ülke üzerinde 2012 yılında Apergis ve Payne tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada 1990-2007 döneminin veri seti üzerinde Panel Eş-bütünleşme ve Panel Hata Düzeltme Modeli uygulanarak tüm ülkelerde enerji talebinden GSYİH'ya doğru ilişki tespit edilmiştir (Apergis ve Payne, 2012: 733-738). Eş-bütünleşme kapsamında ağırlıklı olarak yapılmış çalışmaların özeti Tablo 37'de yer almaktadır.

Tablo 37: GSYİH-Enerji Talebi İlişkisi, Çok Ükeli Örnekler, Eş-bütünleşme Yöntemi

Yazar(lar)	Ülkeler Grubu	Dönem	Metodoloji	Sonuç
Soytaş & Sarı (2006)	G-7 Ülkeleri	1960-2004	Çok Değişkenli Eş-bütünleşme, ECM, Genelleştirilmiş Varyans Ayırıştırması	GSYİH → EC (Almanya) EC → GSYİH (ABD, Fransa) GSYİH ↔ EC (İngiltere, İtalya, Kanada, Japonya)
Al-İrani (2006)	6 Körfez Birliği Ülkesi	1970-2002	Panel Eş-bütünleşme	GSYİH → EC
Chen et al. (2007)	Endonezya, Güney Kore, Tayvan, Tayland, Çin, Hong Kong, Hindistan, Filipinler, Malezya, Singapur Tüm Ülkeler	1997-2001	Panel Eş-bütünleşme, Panel Nedensellik Testi	GSYİH --- EC GSYİH --- EC GSYİH --- EC GSYİH --- EC GSYİH --- EC EC → GSYİH GSYİH → EC GSYİH → EC GSYİH → EC EC → GSYİH
Francis et al. (2007)	Jamaika, Haiti, Trinidad Tobago	1971-2002	BVAR Modelleri, Eş-bütünleşme	EC → GSYİH (kısa dönemde) GSYİH --- EC (uzun dönemde, Haiti, Jamaika) GSYİH ↔ EC (uzun dönemde, Trinidad Tobago)
Mehrara (2007)	11 Petrol İhracatçısı Ülke	1971-2002	Panel Eş-bütünleşme	GSYİH → EC
Lee et al. (2008)	22 OECD Ülkesi	1960-2001	Panel Eş-bütünleşme, Panel VEC Modeli	EC ↔ GSYİH
Lee & Chang (2008)	16 Asya Ülkesi	1971-2002	Panel Eş-bütünleşme, Panel ECM	EC → GSYİH (uzun dönemde) GSYİH --- EC (kısa dönemde)

Araştırma konusuyla ilgili araştırmalarda, Granger Nedensellik ve Eş-bütünleşme yöntemleri dışında, çeşitli ekonometrik yöntemlerin kullanıldığı gözlemlenmiştir. Örneğin Cheng (1997), Brezil, Meksiko ve Venezüella ülkeleri için farklı dönemlerin veri setini kullanarak farklı sonuçlara varmıştır. Brezil için 1963-1993 döneminin veri setinden faydalanarak Zaman Serisi Analizi sonucunda enerji talebinden GSYİH'ya doğru tek yönlü ilişkiye rastlamıştır. Meksiko için 1949-1993 döneminin veri seti üzerinde aynı yöntemle analiz yapılarak hiçbir ilişki tespit edilmemiştir. Son olarak Venezüella konusunda ise 1952-1993 döneminin verileri ile Zaman Serisi Analizi

sonucunda yine hiçbir ilişkiye rastlanmamıştır (Cheng, 1997: 671-674). Bir diğer araştırma Lee tarafından 2005 yılında yapılmıştır. Lee (2005) kalkınmada olan ülkeler için 1975-2001 döneminin veri setini kullanarak Panel VECM analizi yapmıştır. Bu analiz sonucunda ülkelerin hepsinde enerji talebinden GSYİH'ya doğru tek yönlü ilişki tespit edilmiştir (Lee, 2005: 415-427).

Araştırmaya, hem örnek ülkeleri açısından hem de içerdiği süreç açısından en yakın araştırmayı Menegaki ve Öztürk (2013) yapmıştır. Bu araştırmada 26 AB ülkesinin 1974-2011 döneminin veri seti kullanılarak Dinamik Hata Düzeltme Yöntemiyle sadece uzun dönemde, fosil yakıtları konusunda ise enerji talebinden GSYİH'ya doğru tek yönlü ilişki tespit edilmiştir (Menegaki ve Öztürk, 2013: 881-887). Bu yöntemlerle ilgili literatürde bulunan bir kaç araştırmanın özeti Tablo 38'de gösterilmiştir.

Tablo 38: GSYİH-Enerji Talebi İlişkisi, Çok Ülkeli Örnekler, Diğer Ekonometrik Yöntemler

Yazar(lar)	Ülkeler Grubu	Dönem	Metodoloji	Sonuç
Lee & Chang (2007b)	22 Kalkınmış Ülke, 18 Kalkınmada olan Ülke	1965-2002 1971-2002	Panel VAR, GMM	GSYİH ↔ EC GSYİH → EC
Mahadevan & Asafu-Adjaye (2007)	20 Enerji İthalatçı Ülkesi	1971-2002	Panel Hata Düzeltme Modeli	GSYİH ↔ EC (kalkınmış ülkeler) EC → GSYİH (kısa dönemde ve kalkınmakta olan ülkeler)
Akinlo (2008)	11 Sahra Altı Afrika Ülkesi	1980-2003	Dağıtılmış Otoregresif, Lag (ARDL) Sınır Testi	GSYİH → EC Gambiya, Gabon, Sudan, Zimbabve, Kongo, Senegal) GSYİH --- EC (Kamerun, Fildişi Sahili, Nijerya, Kenya, Togo)
Huang et al. (2008)	82 Yüksek, Orta ve Düşük Gelirli Ülke	1972-2002	Panel VAR, GMM Moeli	GSYİH → EC (Orta, yüksek gelirli ülkeler) GSYİH --- EC (düşük gelirli ülkeler)
Apergis & Payne (2009b)	6 Merkez Amerika Ülkesi		Çok Değişkenli Panel VECM	EC → GSYİH
Apergis et al. (2010)	19 Gelişmiş ve Gelişmekte olan Ülke	1984-2007	Panel Hata Düzeltme Modeli	GSYİH ↔ EC (yenilenebilir enerji kaynaklarında)

Lee & Lee (2010)	25 OECD Ülkesi		Çok Değişkenli Panel VECM	GSYİH ↔ EC
Odhiamo (2010)	Güney Afrika, Kongo	1972-2006 1972-2006	ARDL	EC → GSYİH GSYİH → ET
Tugeu et al. (2012)	G-7 Ülkeleri	1980-2007	ARDL	EC ↔ GSYİH (toplam enerji kaynakları)
Menegaki & Öztürk (2013)	26 AB Ülkesi	1971-2011	Dinamik Hata Düzeltme Modeli	Fosil EC → GSYİH (uzun dönemde)

Sonuç olarak hem ülke düzeyinde hem de bölgesel olarak, ekonomik büyüme ve enerji talebi arasındaki ilişki ile ilgili ampirik çalışmaların çoğunda farklı ekonometri yöntemlerin ve çeşitli dönemlerin veri seti kullanıldığı için farklı sonuçlara varılmıştır. Elbette birkaç örnekte olduğu gibi aynı dönemlerin veri seti kullanılmasına rağmen yine farklı sonuçlara rastlanmıştır. Çünkü ülkeleri farklı ekonomik ve mali altyapısı farklı sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Çok ülkeli gruplarda ağırlıklı olarak enerji talebinden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca genel olarak az gelişmiş ülkelerde, GSYİH'dan enerji talebine doğru pozitif ve tek yönlü ilişkiye, gelişmiş ülkelerde ise negatif ve tek yönlü ilişkiye rastlanmıştır. Gelişmiş ülkelerde iki değişken arasındaki ilişkinin negatif olması bu ülkelerin yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları üretimine yönelmesinden ve etkin enerji tüketimine geçişlerinden kaynaklanmaktadır.

Bölgesel araştırmalarda, ülkelerin gruplar şeklinde testlere dâhil edilmesi, ülke örneklerinde olduğu gibi, iki değişken konusunda ilişkinin yönünü etkilememektedir. Çünkü ülkelerin değişen enerji ihtiyaçları, ilişkinin yönünü daha fazla etkilemektedir. Çalışmanın son bölümünde, AB örneği üzerinden ekonomik büyüme ve enerji talebi arasındaki ilişki, ekonometrik model uygulaması bağlamında ele alınmıştır.

4. AMPİRİK MODELLER, METODOLOJİ VE BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde ekonomik büyüme ve enerji talebi arasındaki ilişkinin önemi ve içeriği Avrupa Birliği (AB) örneği üzerinden incelenecektir. AB'nin özellikle enerji arz güvenliği konusunda bağlayıcılık ve süreklilik içeren politikalara duyduğu ihtiyaç bağlamında, enerji talebinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Ayrıca, AB'nin ekonomik büyümesi sonucunda artan enerji talebi, özellikle birincil enerji kaynakları konusunda dışa bağımlılığı nedeniyle, iki değişkenin karşılıklı ilişkisi ekonometrik model kapsamında incelenmiştir.

Bu doğrultuda öncelikle modelde kullanılan veri seti, modelin varsayımları üzerinde durulacak, daha sonra ampirik model hakkında bilgi verilecektir.

4.1. Veri Seti, Varsayımlar ve Ampirik Model

Çalışmada ampirik analiz için 1990-2014 dönemini kapsayacak şekilde 28 AB ülkelerine ait verilerden yararlanılmıştır. Ekonometrik model için bu dönemin verilerinin seçilmesinde iki önemli neden bulunmaktadır. Birincisi, AB ülkeleri arasında 1990'lı yılların başlarında AB Antlaşması yapıldığı andan itibaren AB'ye vaat edilen Ekonomik ve Parasal Birliğin 2000'li yıllarda gerçekleşmesidir. Çünkü bu dönem içerisinde ekonomik ve parasal birliğin oluşmasıyla AB'nin kişi başına düşen GSYİH, iki kattan daha fazla artış göstermiştir. Bu dönemde GSYİH'daki artış doğrultusunda enerji tüketiminin de arttığı gözlemlenmiştir. İkinci neden ise ekonomik ve parasal birlik sonrası dönemde, AB'nin genişleme politikası kapsamında Doğu Avrupa ülkelerinin AB'ye alınmasından kaynaklanmaktadır. Çünkü Doğu Avrupa ülkelerinin birliğe dâhil edilmesinden sonra enerji talebindeki değişim AB'nin toplam enerji talebini etkilemiştir.

Öte yandan araştırmanın örneklemini 28 AB üyesi ülke ile sınırlandırılmıştır. Çalışmada tahmin edilecek üretim fonksiyonunda 3 farklı girdi tanımlanmış olup, bunlar sırasıyla sermaye (K), emek (L) ve enerji talebi (ET)'dir. Çıktıyı temsilen AB ülkelerinin GSYİH değerleri kullanılmıştır. Ampirik analizde kullanılan değişkenlere ait tanımlamalar ve veri kaynakları Tablo 39'da açıklanmıştır:

Tablo 39: Değişkenlerin Tanımlanması

Değişkenler	Açıklama	Kaynak
GSYİH ¹¹⁶	2011 yılının sabit fiyatları taban alınarak milyon dolar bazında modele dâhil edilmiştir.	Penn World Table
K ¹¹⁷	2011 yılının sabit fiyatları ile milyon dolar bazında gayrisafi sabit sermaye oluşumu alınmıştır.	Penn World Table
L ¹¹⁸	Verimli işgücü öncelik taşıyarak beşeri sermaye bağlamında istihdam sayısı, milyon kişi olarak alınmıştır.	Dünya Bankası
ET ¹¹⁹	Kilogram ham petrole eşdeğer olarak 1,000 \$ GSYİH içindeki payı kapsamında, 2011 yılının sabit fiyatları taban alınarak modele dâhil edilmiştir	Dünya Bankası

Bu fonksiyonda yer alan değişkenlerden GSYİH ve K değerleri “Penn World Table” web adresinden, L ve ET değerleri ise Dünya Bankası veri tabanından temin edilmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda kurulacak model için en uygun içeriğe sahip olan veriler seçilmiş, tüm veriler dolar bazında 2011 yılının sabit fiyatlarına göre hesaplanmıştır.

Ekonometrik model olarak Dinamik Panel Veri Analizi ile Cobb-Duoglas üretim fonksiyonu kapsamında, ET'nin GSYİH içindeki payı incelenmiştir. Modelde daha doğru tahmin sonuçlarına ulaşmak için bazı varsayımların test edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda ekonometrik modelin notasyonlar kapsamında çerçevesi çizilerek ampirik araştırmanın içeriği oluşturulmuştur.

¹¹⁶ Web site adresi: <http://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/>, (17.09.2017)

¹¹⁷ Web site adresi: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.FTOT.KD/>, (17.09.2017)

¹¹⁸ Web site adresi: <http://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/>, (17.09.2017)

¹¹⁹ Web site adresi: <http://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.COMM.GD.PP.KD/>, (17.09.2017)

Ampirik çalışmada STATA istatistik programının 14.2 versiyonun kullanılarak dinamik panel veri analizi yapılmıştır. STATA istatistik programının tercih edilmesinin nedeni, çok değişkenli ve limitsiz veri seti üzerinden işlem hızının yüksek olmasıdır.

Çalışmada ampirik analiz gerçekleştirilirken, Cobb Douglas üretim fonksiyonu dikkate alınmıştır. Bu üretim fonksiyonunun açılımı aşağıda yer almaktadır.

$$GSYİH = AK^{\alpha}L^{\beta}ET^{\delta} \quad (2)$$

Yukarıda ifade edilen üretim fonksiyonu doğrusal formda ifade edilebilmek için, eşitliğin her iki tarafının doğal logaritması alınır. Çalışmada Cobb Douglas üretim fonksiyonu tahmin etmek için Dinamik Panel Veri Analiz tekniğinden yararlanılmıştır. Bu doğrultuda üretim fonksiyonunun tahmin edilebilmesi için üretim fonksiyonunun doğal logaritması alınmış olup, aşağıda yer almaktadır:

$$\ln GSYİH_{it} = \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} + \delta \ln ET_{it} + \theta \ln GSYİH_{i,t-1} + \mu_i + \lambda_t + u_{it} \quad (3)$$

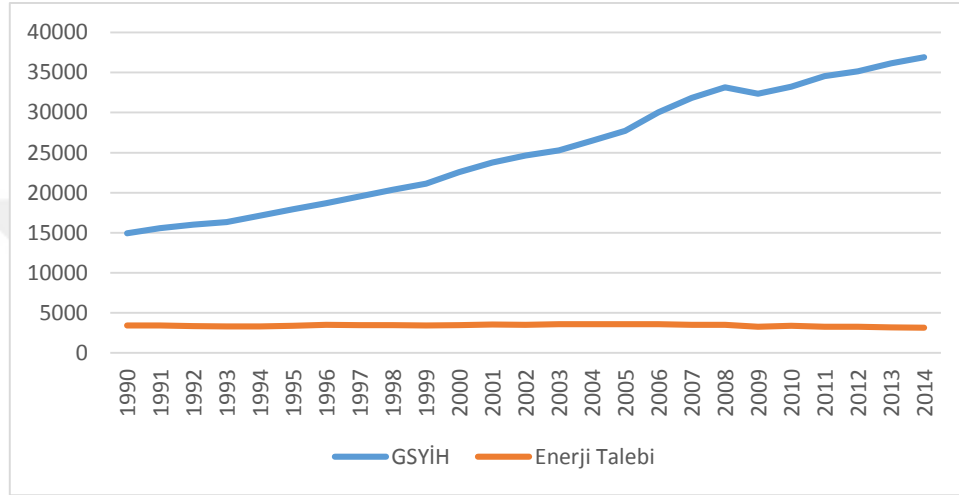
Bu eşitlikte değişkenlerin tanımları Tablo 39'da verilmiştir. Burada tahmin edilecek parametreler α , β , δ ve θ 'dır. Dinamik panel veri analizde μ_i birim etkisini, λ_t ise zaman etkisini göstermektedir. u_{it} ise hata terimidir.

4.2. Metodoloji

AB'de ekonomik büyüme, AB'nin kuruluşundan günümüze kadar yaşanan bölgesel ve küresel krizler sonucunda dalgalı eğilimde olmuştur. 1973 ve 1979 yıllarında gerçekleşen petrol şoklarına bağlı olarak enerji fiyatlarının artması ve gerçekleşen finansal krizler nedenleriyle AB'de ekonomik büyümenin hızı düşmüştür. Ekonomik büyümenin hızındaki düşüş, AB'nin kuruluşundan itibaren enerji talebi de dalgalı bir seyir izlemiştir (El-Agraa ve Martin, 2007: 314-329).

Araştırma 1990-2014 dönemini kapsamakta olup, bu süreçte ekonomik büyüme ve enerji talebindeki değişme Şekil 6’da gösterilmiştir. Şekil 6’dan da gözlemlendiği gibi 1990-2014 yılları arasında GSYİH iki kattan daha fazla artarken, enerji verimliliğinin sağlanması nedeniyle enerji talebi aynı hızda artış göstermemiştir.

Şekil 6: Avrupa Birliği'nde Ekonomik Büyüme ve Enerji Talebinin Değişimi, %, (1990-2014)



Not: GSYİH (kişi başı satın alma gücü paritesine göre, \$) Enerji Talebi (kg ham petrole eşdeğer)

Bunun dışında enerji talebi, enerji üretimi ve ithalatını etkilemesi sonucunda ekonomik büyümeyi de etkilemektedir. Örneğin, ucuz enerji ithali, üretim ve ithalat yapısını genişleterek ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir. Özellikle AB'nin ekonomisi büyüdükçe, enerji talebi konusunda dışa bağımlılığı daha fazla artış göstermektedir (Kangyel, Palánkai, 2003: 317-354).

Bu çalışmada, AB'nin 1990-2014 dönemini kapsayan reel gayrisafi yurtiçi hâsılası, gayrisafi sabit sermaye oluşumu, beşeri sermaye içeren işgücü sayısı ve toplam enerji tüketimi değerleri kullanılmıştır. Ekonometrik model için bu dönemin verilerinin seçilmesinde iki önemli neden bulunmaktadır. Birincisi, AB ülkeleri arasında 1990'lı yılların başlarında AB Antlaşması yapıldığı andan itibaren AB'ye vaat edilen Ekonomik ve Parasal Birliğin 2000'li yıllarda gerçekleşmesidir. Çünkü bu dönem içerisinde Ekonomik ve Parasal Birliğin oluşmasıyla AB'nin kişi başına düşen GSYİH, iki kattan

daha fazla artış göstermiştir. GSYİH'nin bu dönemde artışı sonucunda enerji tüketiminde artış gözlemlenmiştir. İkinci neden ise Ekonomik ve Parasal Birlik sonrası dönemde, AB'nin genişleme politikası kapsamında Doğu Avrupa ülkelerini AB'ye almasından kaynaklanmaktadır. Çünkü Doğu Avrupa ülkelerinin AB'ye dâhil edilmesinden sonra enerji talebindeki değişme AB'nin toplam enerji talebini etkilemiştir.

Ekonometrik modelin metodolojik kısmı F testinin yapılmasıyla başlamıştır. F testi kapsamında modelin pools veya panel veri kapsamında yapılması konusu test edilmiştir. Bu işlemde, denklem (3)'de olduğu gibi Sabit Etkili İki Faktörlü Dinamik Panel veri denklemi kapsamında ele alınmıştır.

Çalışmanın ekonometrik modelinde, sabit etkili olduğu, heterojen olduğu ve kesitsel bağımlılığın bulunduğu gibi varsayımlar test edilmelidir. Bu tahminlerle ilgili sonuçlar bulgular kısmında yer almaktadır.

Modelde birime göre sabit etkili tek faktörlü otoregresif panel veri modeli;

$$\ln GSYİH_{it} = \beta \ln L_{it} + \gamma \ln K_{it} + \alpha \ln ET_{it} + \theta \ln GSYİH_{i,t-1} + \mu_i + u_{it}$$

μ_i : birim etkisini, $i = 1, \dots, N$ $t = 1, \dots, T$

şeklinde ifade edilmektedir.

Bu modelde hem birim etkisi (μ_i) göz önüne alındığından, hem de birim etki ile açıklayıcı değişkenler arasında korelasyona izin verildiğinden dolayı, bu model tercih edilmiştir.

Sadece birim etkisi olduğu için, bu modeller tek faktörlü dinamik model olarak tanımlanır. Aynı modele zaman etkisi (λ_t) dâhil edildiğinde, iki faktörlü model oluşur.

Araştırmanın ekonometrik uygulamalarından gözlemlendiği gibi zaman etkisi

tahminlerde etkin olduğu için notasyon iki faktörlü olacaktır. Bu denklem bir önceki sayfada gösterildiği gibi;

$$\text{LnGSYİH}_{it} = \beta \text{LnL}_{it} + \gamma \text{LnK}_{it} + \alpha \text{LnET}_{it} + \theta \text{LnGSYİH}_{i,t-1} + \mu_i + \lambda_t + u_{it}$$

şeklinde ifade edilmiştir.

Sabit etkili dinamik modelde gecikmeli bağımlı değişken vektörü ($\text{GSYİH}_{i,t-1}$) bulunduğu için her bir birimin ilk dönemi kaybedilmektedir. Bu modellerle ilgili en önemli varsayımlar, hata terimlerinin ortalamasının sıfır olması $E(u_{it}) = 0$, hata terimlerinin otokorelasyonsuz olması $E(u_{it}u_{is}) = 0 \quad t \neq s$ ve sabit varyanslarının $V(u_{it} | \text{LnGSYİH}_{i,t-1}, \text{LnL}_{it}, \text{LnK}_{it}, \text{LnET}_{it}) = \sigma_u^2$ test edilmesidir. Bu testler, araştırmanın bulgular kısmında yapılarak uygun test yöntemleri seçilmiş, tutarlı sonuçlara varmak konusunda yardımcı olmuştur.

Araştırmada, birim ve zaman etkisini modele eklemek için ilk aşamada kukla değişkenler kullanılmıştır. İki faktörlü modellerde kukla değişkenli yöntem için birim ve zaman farklarının matrisi;

$$\text{LnGSYİH} = \theta \text{LnGSYİH}_{-1} + \beta \text{LnL} + \gamma \text{LnK} + \alpha \text{LnET} + D_N \mu + D_T \lambda + u$$

şeklinde ifade edilir.

Burada;

D_N : birimsel farklılıkları temsil eden kukla değişkenler matrisi,

D_T : zaman farklılıklarını temsil eden kukla değişkenler matrisidir.

Kukla değişken yönteminde her bir birim için bir kukla değişken eklenmesi durumunda serbestlik derecesi düşmektedir. Özellikle araştırmanın örnekleminde zaman boyutu (T) kesit boyutundan (N) küçük olduğu için sapmalı sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Sapmalı sonuçlardan kaçınmak için ikinci aşamada en küçük kareler yöntemi ile modeldeki parametre tahmini yapılmıştır. Burada sadece zaman boyutu sonsuza gittiğinde tutarlı tahminler elde edilebilir. Araştırmanın veri setinin zaman boyutu 25 yıl ile sınırlandırıldığı için bu tahmin yöntemi de geçersiz sayılmaktadır.

Üçüncü aşamada ilk farklar yöntemi ile parametre tahmini yapılmıştır. Bu yöntem ile birim etkisi dikkate alınarak birim etki ile açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyona izin verilmektedir. Sabit etkili otoregresif panel veri notasyonunda modelin birime göre ilk farklar dönüşümü, aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir.

$$\begin{aligned} \Delta \ln GSY\dot{H}_{it} - \Delta \ln GSY\dot{H}_{it-1} = & \beta (\Delta \ln L_{it} - \Delta \ln L_{i,t-1}) + \gamma (\Delta \ln K_{it} - \Delta \ln K_{i,t-1}) + \\ & \alpha (\Delta \ln ET_{it} - \Delta \ln ET_{i,t-1}) + \theta (\Delta \ln GSY\dot{H}_{i,t-1} - \Delta \ln GSY\dot{H}_{i,t-2}) + (\mu_i - \mu_i) + (\lambda_t - \lambda_t) + \\ & (u_{it} - u_{i,t-1}) \end{aligned}$$

Burada;

$$\Delta \ln GSY\dot{H}_{it} = \ln GSY\dot{H}_{it} - \ln GSY\dot{H}_{it-1}$$

$$\Delta \ln L_{it} = (\ln L_{it} - \ln L_{i,t-1})$$

$$\Delta \ln K_{it} = (\ln K_{it} - \ln K_{i,t-1})$$

$$\Delta \ln ET_{it} = (\ln ET_{it} - \ln ET_{i,t-1})$$

$$\Delta \ln GSY\dot{H}_{i,t-1} = (\ln GSY\dot{H}_{i,t-1} - \ln GSY\dot{H}_{i,t-2})$$

$$\Delta u_{it} = (u_{it} - u_{i,t-1})$$

ile tanımlanması sonucunda;

$$\Delta \text{LnGSYİH}_{it} = \beta \Delta \text{LnL}_{it} + \gamma \Delta \text{LnK}_{it} + \alpha \text{LnET}_{it} + \theta \Delta \text{LnGSYİH}_{i,t-1} + \Delta u_{it}$$

denklemini elde edilmiştir.

Burada birim etkisi modelden elenerek ilk farklar ile birim etkisi dikkate alınmadan sadece gecikmeli değişken ve hata terimleri arasında bulunan korelasyon dikkate alınmıştır. Modelin matris notasyonu;

$$\Delta \text{LnGSYİH} = \delta \Delta \text{LnL} + \delta \Delta \text{LnK} + \delta \Delta \text{LnET} + \Delta u$$

şeklinde ifade edilmektedir. Burada örneğin;

$$\Delta \text{LnL} = [(\text{LnGSYİH}_{i,t-1} - \text{LnGSYİH}_{i,t-2}), (\text{LnL}_{it} - \text{LnL}_{i,t-1})]$$

şeklinde ifade edilmektedir. İlk farklar denklemi, bağımlı değişkenin bir veya daha fazla gecikmesi için kullanılır. Bu denklem, modelin dinamik yapısından dolayı gecikmeli bağımlı değişken ($\Delta \text{LnGSYİH}_{i,t-1}$) ile hata terimi (Δu_{it}) arasında korelasyon bulunduğu için içsellik probleminden etkilenmektedir. Araştırmada içsellik problemi bulunduğu için tahmin sonuçları sapmalı olur. Ayrıca, seçilen araç değişken, içsel olduğu için artıklar ile açıklayıcı değişkenler arasında korelasyon olduğundan dolayı yeni sorunlar oluşturabilir.

Genel olarak, bu işlemde uygun araç değişkenler seçilerek en küçük kareler yöntemi ile parametre tahmini yapılmıştır. Bu tahminler Anderson ve Hsiao tahminleridir. Fakat bu tahmin yöntemin ilk farklar modelinin hata terimlerinin sabit varyanslı ve otokorelasyonsuz durumunda olduğu süreçte kullanıldığı için araştırma tahminleri açısından geçersizdir. Çünkü araştırmanın parametre tahminlerinde hem değişen

varyans testi ile varyansların sabit olmadığı sonucuna varılmış, hem de otokorelasyon testi ile tahmin parametrelerinin birimleri arasında otokorelasyon tespit edilmiştir.

Modelin, bulgular kısmında yapılan testler sonucunda otokorelasyonlu ve heterojen yapıya sahip olduğundan dolayı, içsellik problemini çözmek için Anderson ve Hsiao (1982) tarafından yeni bir çözüm önerilmiştir. Bu çözüm ise $(\Delta \text{LnGSY}\dot{H}_{i,t-1})$ yerine $(\text{LnGSY}\dot{H}_{i,t-2})$ veya $(\Delta \text{LnGSY}\dot{H}_{i,t-2})$ değişkenlerinin araç değişken olarak modele dâhil edilmesidir. Burada araç değişkenler vektörü;

$$Z = [\text{LnGSY}\dot{H}_{i,t-2}, (\text{Ln}L_{it} - \text{Ln}L_{i,t-1}), (\text{Ln}K_{it} - \text{Ln}K_{i,t-1}), (\text{Ln}ET_{it} - \text{Ln}ET_{i,t-1})] =$$

$$[\text{LnGSY}\dot{H}_{i,t-2}, \Delta \text{Ln}L_{it}, \Delta \text{Ln}K_{it}, \Delta \text{Ln}ET_{it}]$$

denklemleri ile ifade edilmektedir. Bu denklemlerde;

$$\Delta \text{Ln}L_{it} = (\text{Ln}L_{it} - \text{Ln}L_{i,t-1})$$

örneğinde olduğu gibi bağımsız değişkenlerin birim ve zaman etkisi kapsamında değişimini göstermektedir. Ayrıca bu araştırmacılar ikinci bağımlı gecikmeli araç değişken vektörünü;

$$Z = [(\text{LnGSY}\dot{H}_{i,t-2}, \text{LnGSY}\dot{H}_{i,t-3}), (\text{Ln}L_{it} - \text{Ln}L_{i,t-1}), (\text{Ln}K_{it} - \text{Ln}K_{i,t-1}), (\text{Ln}ET_{it} - \text{Ln}ET_{i,t-1})] = [\text{LnGSY}\dot{H}_{i,t-2}, \Delta \text{Ln}L_{it}, \Delta \text{Ln}C_{it}, \Delta \text{Ln}ET_{it}]$$

denklemleri şeklinde oluşturmuştur.

Burada;

$$\Delta \text{LnGSY}\dot{H}_{i,t-2} = (\text{LnGSY}\dot{H}_{i,t-2} - \text{LnGSY}\dot{H}_{i,t-3})$$

şeklinde ifade edilmektedir.

Modelde yer alan bağımsız değişkenler ise dışsal oldukları için kendilerinin araç değişkenleri sayılarak araç değişkenler vektöründe yer almıştır. Fakat $(LnGSYİH_{i,t-2})$ araç değişken olarak kullanıldığında için iki dönem, $(\Delta LnGSYİH_{i,t-2})$ araç değişkeni kullanıldığında için ise üç dönem gözlem kaybı ortaya çıkmaktadır. Her iki araç değişken içsellik problemini çözmek için uygun olduğu dışında, $(\Delta GSYİH_{i,t-1})$ değişkeni ile yüksek korelasyonlu ve Δu_{it} ile otokorelasyonsuz olduğuna bağlıdır. Arellano çalışmalarında, $(LnGSYİH_{i,t-2})$ 'nin $(\Delta LnGSYİH_{i,t-2})$ değişkenine göre daha uygun bir araç değişken olduğunu kanıtlamıştır (Arellano, 1989: 337-341).

Araç değişken içeren ilk farklar modelinin matris notasyonu;

$$Z\Delta'LnGSYİH = \delta Z\Delta'(LnL, LnK, LnET) + Z'\Delta u$$

şeklinde ifade edilmiştir. Burada örneğin verimli işgücü değişiminin değeri;

$$\Delta LnL = [(LnGSYİH_{i,t-1} - LnGSYİH_{i,t-2}), (LnL_{it} - LnL_{i,t-1})]$$

şeklinde açıklanarak bağımsız değişkenlerin değişim sınırı belirlenmiştir. Ayrıca araç değişkenler kullanıldıktan sonra en küçük kareler yöntemi ile Anderson-Hsiao tahmincileri;

$$\hat{\delta}1v = [(\Delta Z(LnL', LnK', LnET')(ZZ')^{-1}\Delta'Z(LnL, LnK, LnET))]^{-1}$$

$$\Delta Z(LnL', LnK', LnET')(ZZ')^{-1}\Delta'ZLnGSYİH$$

denklemleri ile elde parametre tahminleri yapılmıştır. Bu bağlamda, modelin gecikmeli bağımlı değişken için araç değişkenleri belirlenmiş, modelde yer alan diğer dışsal değişkenlerin kendisi araç değişken olarak kullanılmıştır.

Anderson-Hsiao tahmincileri tutarlı tahminci olmasına rağmen etkin olmayabilirler. Çünkü tüm moment şartları ve otokorelasyon problemi bu tahminciler için dikkate

alınmamıştır. Bu özellikler, bu tahmincinin dezavantajı sayılmaktadır. Çünkü otokorelasyon problemi, artıkların farkından alındığından kaynaklandığı için göz ardı edilerek tahminciyi etkinsizleştirir. Bu durumda beşinci aşamada Genelleştirilmiş Momentler Yönteminin (Generalized Method of Moments-GMM) kullanılması önerilmektedir.

Genel olarak tek faktörlü sabit etkili dinamik modellerde, ilk fark alındıktan sonra birimler arası farklılıklar dikkate alınmayarak hata terimleri ile gecikmeli bağımlı değişkenlerin ilişkisini dikkate alan yöntemler kullanılır. İki faktörlü sabit etkili dinamik modelde ise ilk fark alındıktan sonra zamana göre meydana gelen farkın katsayısı ($\lambda_t - \lambda_{t-1}$), modelde yer aldıktan sonra parametre tahmini yapılır. Bu modelde, birimsel farklılıkları gösteren katsayı ($\mu_i - \mu_i$) ise tek faktörlü modelde olduğu gibi fark işleminden sonra silinmektedir.

Anderson-Hsiao testi kapsamında, araç değişken yönteminin kullanılması sonucunda tahmin parametreleri tutarlı olmasına rağmen, bu tahmin yönteminde hata terimleri arasında bulunan otokorelasyon dikkate alınmadığı için, sonuçlar etkin olmamaktadır. Tahmin sonuçlarının etkin olması için Arellano-Bond araştırmasında hata terimlerinin yapısını dikkate alarak hata terimleri arasında otokorelasyonun bulunduğunu varsayan GMM yöntemini geliştirmiştir (Arellano-Bond, 1991: 177-297). Bu yöntem hem otokorelasyonun olması durumlarda hem de sabit/değişen varyans olması durumlarda kullanılır (Windmeijer, 2005: 25-51).

GMM yöntemi, aslında ilk farkı alınmış dinamik sabit etkili modelin araç değişkenler aracılığıyla dönüştürülmüş şeklidir. Elde edilen tahmin parametreleri iki aşamalı araç değişkenler tahmincisi veya GMM olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntem kapsamında ilk aşamada araç değişkenli ilk farklar modeli;

$$Z\Delta'LnGSY\dot{I}H = \delta Z\Delta'(LnL, LnK, LnET) + Z'\Delta u$$

denklemleri ile ifade edilmiştir. Daha sonra en küçük kareler yöntemi ile tahmini parametreleri;

$$\hat{\delta}_{GMM} = [(\Delta(LnL', LnK', LnET')(Z))(Z'\hat{\Omega}Z)]^{-1}[\Delta'Z((LnL, LnK, LnEK))]^{-1}$$

$$(\Delta Z(LnL', LnK', LnET'))(Z'\hat{\Omega}Z)^{-1}Z\Delta'LnGSY\dot{I}H$$

denklemleri ile hesaplanmıştır. Bu denklemde $\hat{\Omega}$ işareti hata terimlerinin varyans-kovaryans matrisini göstermektedir. Bu matris, fark denklemlerinden elde edilen hata terimlerinin yardımıyla bulunmuştur. Genelde GMM tahmincileri küçük örnekler için sapmalıdır. Fakat hata terimlerinin otokorelasyonsuz olması durumunda araç değişken tahmincilerden daha iyi sonuçlar vermektedir.

Nihayet, modelde içsellik problemi test edildikten sonra, kullanılan araç değişkenlerin geçerli olduğu tespit edilerek otokorelasyon testi yapılmıştır. Otokorelasyon testi sonucunda GMM yönteminin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın bir sonraki alt bölümünde ekonometrik model ile ilgili bulgulara yer verilmiştir.

4.3. Bulgular

Ekonometrik model ile ilgili veriler STATA programına uygun bir şekilde yerleştirildikten sonra F testi ile modelin pools veya panel veri kapsamında yapılmasına karar verilmiştir. Burada;

H₀: Veri seti havuzlanmış model (Pool's) için uygundur,

H₁: Veri seti panel veri analiz için uygundur,

şeklinde kurgulanmıştır. Bu testin sonuçları, Tablo 40'ta yer almaktadır. Bu tabloda iki model¹²⁰ üzerinde F Testi gerçekleştirilmiştir. Her iki modelde, P-değeri, (0,05) hata payından düşük olduğu için, H_0 hipotezinin reddedilmesiyle modelin, panel veri kapsamında yapılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir. Ayrıca, bu testin sabit etkili yapılması veya genel yapılması, sonuç açısından hiçbir değişiklik yaratmamaktadır. Araştırmanın gelecek kısımlarında ifade edilmek üzere Hausman testinin sonucuna göre, F testinin sabit etkili olarak yapılması uygun görülmüştür.

Tablo 40: F Testi Sonuçları

Birinci Model ¹²¹						
LogGSYİH	Katsayı	Standart Hata	t –İstatistiği	P-Değeri	Güven Aralığı %95	
LogL	0.6014477	0.0296075	20.31	0.000	0.5433065	0.6595889
LogK	0.4637557	0.0120982	38.33	0.000	0.4399981	0.4875132
LogET	-0.0416788	0.0405726	-1.03	0.305	-0.121352	0.0379948
sigma_u	0.12064288	Kod: xtreg loggsyih logl log k loget, fe				
sigma_e	0.07971365					
rho	0.69609856					
F(27, 631)	35.31					
F(3,631)	1247.48					
R Kare	0.8557					
Prob>f	0.000					
Sabit Etkili (regresyon)						
İkinci Model ¹²²						
FdLogGSYİH	Katsayı	Standart Hata	t –İstatistiği	P-Değeri	Güven Aralığı %95	
FdLogL	0.416057	0.0365539	11.38	0.000	0.3442685	0.4878455
FdLogK	0.1806253	0.0087376	20.67	0.000	0.1634653	0.1977852
FdLogET	0.148208	0.0178275	8.31	0.000	0.1131965	0.1832195
sigma_u	0.00818639	Kod: xtreg fdloggsyih fdlogl fdlogk fdloget, fe				
sigma_e	0.02000754					
rho	0.14340743					
F(27, 603)	3.46					
F(3, 603)	440.08					
R Kare	0.6865					
Prob>f	0.000					
Sabit Etkili (regresyon)						

F Testi sonucunda H_0 hipotezinin reddedilmesiyle, modelin panel veri olarak, notasyon (3) kapsamında yapılması uygun görülmüştür.

Bir sonraki aşamada, STATA programı kapsamında zaman boyutu ile yatay kesit boyutu arasında, otokorelasyon testi yapılmıştır. Bu test ile GSYİH, K, L ve ET

¹²⁰ Birinci test verilerin logaritması üzerinde, ikinci test ise logaritması bulunan verilerin ilk farkı alınarak yapılmıştır. Bu test sıralamasında katsayılarının değeri düşmüş, güven aralığı daralmıştır. Yani ikinci test kapsamında gerçekleşen işlemin sonucu daha güvenilir ve tutarlıdır.

¹²¹ F testi, değişkenlerin logaritması üzerinde yapılmıştır.

¹²² EC'de birim kök bulunduğu için, tüm değişkenlerin ilk farkı alınarak durağanlaştırılmıştır.

arasında bulunan otokorelasyon, model bağlamında test edilmiştir. Drukker araştırmasında otokorelasyon ile ilgili testi, Wooldridge¹²³ (Wooldridge, 2002: 282-283) simülasyonundan yararlanarak geliştirmiştir (Drukker, 2003: 170). Tablo 41’de testin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 41: Otokorelasyon Testi

	Birinci Model ▼	İkinci Model ▼	Üçüncü Model ▼	
Değişkenler	Katsayı	Katsayı (Log)	Katsayı (FdLog)	
GSYİH	Bağımlı Değişken			Kod: xtserial gsyih l k et / xtserial loggsyih logl logk loget / xtserial fdloggsyih fdlogl fdlogk fdloget
K	Bağımsız Değişken			
L	Bağımsız Değişken			
ET	Bağımsız Değişken			
F(1 , 27)	116.608	164.883	6.758	
Prob > F	0.0000	0.0000	0.0149	
H₀ : İlk dereceden otokorelasyon bulunmuyor.				
Otokorelasyon Testi (Wooldridge)				

Tablo 41’de otokorelasyon testi üç model üzerinde yapılmıştır. Her üç modelde, P-değeri, (0,05) hata payından düşük olduğu için, H_0 hipotezi reddedilerek, modelin bu açıdan otokorelasyonlu olduğu tespit edilmiştir. Yani zaman boyutu (t) ile yatay kesit boyutu (i) arasında korelasyon bulunmaktadır. Sonuç olarak yatay kesitlerin, geçmiş zaman devreleri arasında bağımlılık tespit edilerek modelin Dinamik Panel Veri analizi kapsamında yapılmasına karar verilmiştir.

Araştırmanın bu kısmında, Green’in araştırmasından yararlanarak Hausman Testi ile modelin sabit etkili veya rassal etkili bağlamda tahmin edilmesine karar verilmiştir (Green, 2008). Bu test yönteminde, ilk önce sabit etkili model, rassal etkili modele göre, daha sonra rassal etkili model ise sabit etkili modele göre test edilerek, model için hangi yöntemin uygun olduğu, gerçekleşen sonuca göre belirlenmiştir. Testin nihai sonucu Tablo 42’de gösterilmiştir.

¹²³ Wooldridge testi, değişkenler üzerinde değil, model üzerinde yapılması gereken test yöntemidir. Wooldridge araştırmasında bu testin Panel Veri modeller üzerinde yapılacağını açıklamıştır.

Tablo 42: Hausman Testi¹²⁴ Sonuçları

	Sabit (b)	Rassal (B)	Fark (b-B)	S.E. sqrt(diag(V_b-V_B))
L	18603.92	13735.27	4868.658	562.295
K	1.69e-06	2.15e-06	-4.63e-07	4.81e-08
ET	-26.82883	-16.51944	-10.30939	3.752299
chi2(2)	(b-B)[(V_b-V_B)^(-1)](b-B) = 93.35			
Prob>chi2	0.0000			
H ₀ : Difference in coefficients not systematic				
b	consistent under H ₀ and H ₁ ; obtained from xtreg			
B	B = inconsistent under H ₁ , efficient under H ₀ ; obtained from xtreg			
(V_b-V_B is not positive definite)				
Hausman Sabit – Rassal Testi				
Kod: xtreg gsyih l k et, fe / estimates store fixed / xtreg gsyih l k et, re / estimates store random / hausman fixed random				

Bu test ile ilgili hipotezler (Green, 2008);

H₀: Sabit/Rassal etkili yapılmalıdır.

H₁: Sabit etkili yapılmalıdır.

şeklinde ifade edilmektedir.

Tablo 42’de, P-değeri hata payından düşük olduğu için, *H₀* hipotezi reddedilerek modelin sabit etkili bağlamında yapılmasını göstermektedir. Başka bir ifadeyle, hata terimlerinin modeldeki bağımsız değişkenlerle ilişkisine bakmaksızın, sabit etkili modelden elde edilen tahminler tutarlı olarak tanımlanır (Baltagi, 2008).

Araştırmanın bir sonraki aşamasında heteroskedastisite (değişen varyans) varsayımı test edilmiştir. Bu test ile ilgili temel hipotez, değişen varyansın olmamasıdır. Tablo 43’te değişen varyans test sonuçları yer almaktadır.

Tablo 43: Değiştirilmiş Wald Değişen Varyan Testi

Değişkenler	Chi 2 (28)	Prob>F	R-kare	F(27,631)
Fonksiyonda	5233.58	0.0000	0.8557	35.31
H ₀ : Sigma (i) ² = Sigma ² (Tüm i’lar için)				
Değiştirilmiş Wald Testi (FE Regresyon)				
Kod: xtreg loggsyih logl logk loget, fe / xttest3				

Yukarıdaki tabloda Wald testi sonucunda, P-değerinin hata payından (0,05) düşük olduğu için temel hipotez reddedilmiş, parametre tahminlerinde değişen varyansın

¹²⁴ Hausman testi, zaman boyutunu sabit tutarak yapılmıştır.

bulunduğu sonucuna varılmıştır. Başka bir ifadeyle, Wald testi sonucunda tahmin parametrelerin hata terimlerinin varyansının aynı olmadığı görülmüştür. Sonuç olarak, 28 AB ülkesinin, panelde hata terimlerinin varyansı sabit olmayarak, modelin heterojen yapıya sahip olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmanın bu kısmına kadar tüm işlemlerde değişen varyans varsayımı, tahminlere dâhil edilmeden yapılmıştır. Markus araştırmasında, değişen varyans durumunda olan modellerin, değişen varyansdan etkilenmeyen Robust yapılmasını savunmaktadır (Markus, 2011). Elbette modelin Rabust yapılması sonucunda standart hatalarda değişiklik yarndığı söz konusu olduğu için uygun görülmeyebilir.

Araştırmanın bu kısmına kadar, modelin sabit etkili olarak yapılması ve değişen varyans varsayımı içerdiği tespit edilmiştir. Bir diğer husus, yatay kesitsel bağımlılığın (cross sectional dependence) test edilmesidir. Hoechle araştırmasında, modelde sabit etkili ve hetreskedastik varsayımını dikkate alarak, kesitsel bağımlılık testinin, Pesaran ABS tahmin yöntemi ile yapılmasını önermiştir (Hoechle, 2005: 1-31). Araştırmada adı geçen test yönetiminin kullanılması onucunda, ortaya çıkan sonuçlar Tablo 44'ta gösterilmiştir.

Tablo 44: Pesaran ABS Kesitsel Bağımlılık Testi

LogGSYİH	Katsayı	Standart Hata	t -İstatistiği	P-Değeri	Güven Aralığı %95	
LogL	0.6014477	0.0296075	20.31	0.000	0.5433065	0.6595889
LogK	0.4637557	0.0120982	38.33	0.000	0.4399981	0.4875132
LogET	-0.0416788	0.0405726	-1.03	0.305	-0.1213524	0.0379948
sigma_u	0.12064288	(fraction of variance due to u_i)				
sigma_e	0.07971365					
rho	0.69609856	F test that all u_i=0				
F(27 , 631)	35.31					
F(3 , 631)	1247.48	Kod: xtreg loggsyih logl logk loget, fe / xtcsd, pesaran abs				
R Kare	0.8557					
Prob>f	0.000					
Pr				0.0000		
Pesaran's test of cross sectional independence				20.359		
Average absolute value of the off-diagonal elements				0.465		
Sabit Etkili (regresyon - Within)						

Tablo 44'te gösterildiği gibi, tüm logaritmalı değişkenler için öne sürülen H_0 hipotezi;

H₀: Kesitsel bağımlılık bulunmuyor.

H₁: Kesitsel bağımlılık bulunuyor.

bu test yöntemi ile reddedilmiştir. Çünkü tüm değişkenlerin P-değeri, (0,05) hata payından küçüktür. Yani değişkenlerin kesit birimleri boyutu arasında bağımlılık bulunmaktadır. Modelde kesitsel bağımlılık bulunduğu için değişkenler üzerinde yapılan parametre tahminleri sonuçları tutarsız olabilir. Bu yüzden bu sorunun çözülmesi gerekmektedir.

Bu yüzden araştırmada birim kök testine geçmeden önce, Kesitsel bağımlılığı çözmek için, Markus araştırmasında Pesaran'nın CCEMG (Common Correlated Effects Mean Group) tahmincisinin kullanılmasını önermiştir (Markus Eberhardt, 2011:4-5). Tablo 45'te adı geçen test ile ilgili sonuçlar gösterilmiştir.

Tablo 45: Pesaran CCEMG Testi

LogGSYİH	Katsayılar	Stan. Hata	z-değeri	P-değeri	Güven Aralığı %95	
LogL	0.4060375	0.0631469	6.43	0.000	0.2822719	0.5298032
LogK	0.1518743	0.0188512	8.06	0.000	0.1149266	0.1888221
LogET	0.1025319	0.0238053	4.31	0.000	0.0558743	0.1491895
M-LogGSYİH	0.987222	0.1041574	9.48	0.000	0.7830772	1.191367
L-LogL	-0.3684437	0.2161358	-1.70	0.088	-0.792062	0.0551746
L-LogK	-0.1522559	0.0545285	-2.79	0.0105	-0.2591299	-0.0453819
L-LogET	-0.090375	0.0446185	-2.03	0.043	-0.1778257	0.0026124

Kod: xtmg loggsyih logl logk loget, cce

Tablo 45'te değişkenlerin fazlasının bir biri üzerinde etkisi ifade edilmiştir. Modelde kesitsel bağımlılık sorunu bu test kapsamında çözülmüştür. Yani, burada daha isabetli tahmin yapmak için, kesitsel bağımlılık kontrol altına alınarak, bağımlı/bağımsız değişkenler arasında bulunan gerçek ilişki açıklanmıştır. Burada temel hipotez kesitsel bağımlılığın bulunmamasıdır. Her üç bağımsız değişkende P-değeri (0,05) hata payından yüksek olduğu için, temel hipotez reddedilerek nihai sonuçlarda kesitsel bağımlılık bulunmamaktadır.

Araştırmanın gelecek kısmında, panel birim kök analizi yapılırken, kesitsel bağımlılığı dikkate alan ikinci nesil testler kullanılmıştır. Araştırmanın bu kısmında tahmin parametreleri üzerinde birim kök testi yapılmıştır. Bu test sonucunda birim kökü bulunan değişkenler durağan yapılmıştır. Modelde kesitsel bağımlılık ve değişen varyans sorunu bulunduğu için en uygun birim kök testi Pesaran CADF (2003) tahmin yöntemidir. Çünkü bu test hem kesitsel bağımlılığı hem de değişen varyans varsayımını dikkate alarak geliştirilmiştir (Lewandowski, 2007). Ayrıca, Pesaran CADF testi makro panel ve zaman serisi 20-30 yıllık dönemler içeren modeller için önerilmektedir.¹²⁵ Bu test kapsamında değişkenlerin birebir durağan olduğu test edilmiştir. Burada, H_0 : Seriler durağandır, şeklindedir. Test sonuçları Tablo 46’da gösterilmiştir.

Tablo 46: Pesaran CADF Birim Kök Testi

Değişkenler	t-bar	cv10	cv5	cv1	z[t-bar]	Lags	P-Değeri
LogGSYİH	-2.296	-2.580	-2.660	-2.810	0.082	1	0.533
D.LogGSYİH	-3.116	-2.580	-2.660	-2.810	-4.584	1	0.000
LogL	-2.243	-2.580	-2.660	-2.810	0.382	1	0.649
D.LogL	-3.043	-2.580	-2.660	-2.810	-4.171	1	0.000
LogK	Augmented by 1 lags (average)				-0.890	1(ort.)	0.187
D.LogK					-5.648	1(ort.)	0.000
LogET					5.382	1(ort.)	1.000
D.LogET					-11.174	1(ort.)	0.000
H_0 : Değişkenler durağandır							
Deterministics chosen: constant							
Kod: pescadf loggsyih, lags(1) trend / pescadf d.loggsyih, lag(1) trend							

Tablo 46’da değişkenlerin test istatistiği bağlamında, hem z bar testine göre hem de P-değerlerine göre H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bu sonuç, değişkenlerin logaritmalı olarak durağan olmadığını, birim kök içerdiğini göstermektedir. Bu aşamada serilerin ilk farkı alınarak durağanlık testi yapılmış ve tüm seriler durağanlaştırılmıştır. Sonuç olarak logaritma içeren değişkenler üzerinde kesitsel bağımlılık dikkate alınarak Pesaran CADF testi yapılarak ilk dereceden durağanlaştırılmıştır.

¹²⁵ Panel veri analizi normal matematiksel modellerde karma (cluster) model olarak adlanır. Zaman serisi modele dahil edildiğinde panel veri analizi olarak değişir. Çünkü panelde veriler, rassal örnek yerine belli süreci kapsayan örneklerdir. Yani farklı örnekler yerine, belli bir süreç farklı zaman dilimlerinde test edilir. Ayrıca, otokorelasyonun araştırmada bulunması bu özelliği ifade etmektedir.

Genel olarak ekonometrik modellerde, bağımsız değişken veya değişkenlerin geçmiş dönem değerleri ile açıklayıcı değişkenler arasında ilişki bulunması için modelin dinamik panel kapsamında parametre tahminin yapılması uygun görülmektedir. Önceki testlerde bağımlı değişkenin geçmiş dönem değerlerinden etkilendiği gözlemlenerek panelin dinamik panel kapsamında yapılması uygun görülmüştür. Dinamik panel modellerde uygun tahmin yöntemini seçmek için en önemli iki varsayım test edilmelidir. Birincisi açıklayıcı değişkenlerin tam dışsal olup olmadığının (içsellik sorunu), ikincisi ise hata terimlerinin otokorelasyonlu olup olmadığının test edilmesidir.

İçsellik sorununun mevcut olduğunu test etmek için Balestra ve Nerlov araştırmasında iki aşamalı en küçük kareler yöntemi üzerinde (Balestra, Nerlov, 1966: 585-612) Wu–Hausman testinin yapılmasını uygun görmüştür (Davidson, MacKinnon, 1993). Test sonuçları Tablo 47’de yer almaktadır.

Tablo 47: Balestera/Nerlove İki Aşamalı En Küçük Kareler Yöntemi-Wu-Hausman İçsellik Testi

LogGSYİH	Katsayılar	Standart Hatalar	z-İstatistiği	P-Değeri	Güven Aralığı %95	
L1.LogGSYİH	0.8741568	0.0104375	83.75	0.000	0.8536997	0.894614
LogL	0.0600669	0.005626	10.68	0.000	0.0490401	0.0710936
LogK	0.065648	0.0059054	0.000	0.000	0.0540736	0.0772224
LogET	-0.0100056	0.0040705	-2.46	0.014	-0.0179837	-0.0020275
Kod: ivregress 2slsloggsyih logl logk loget (L.loggsyih = L2.loggsyih logl log k loget)						
Wu – Hausman Test Sonuçları						
İçsellik Testi			Ho: Değişkenler dışsaldır.			
Durbin (score) chi2(1)			123.132 (p = 0.000)			
Wu-Hausman F(1,613)			152.218 (p = 0.000)			
Kod: estat endogenous						

Tablo 47’den gözlemlendiği gibi Wu–Hausman test istatistiği, 152,218 olarak kaydedilmiştir. Bu test istatistiği, 1 ve 613 serbestlik derecesini kapsayan F tablo değeri ile karşılaştırılarak ve ya yukarıdaki tahmin sonuçlarının olasılık değeri üzerinden değerlendirilmelidir. Burada;

H₀: Değişkenler dışsaldır.

H₁: Değişkenler içseldir.

şeklindedir. P-değeri veya olasılık değeri (0,05) hata payından düşük olduğu için *H₀* hipotezi reddedilerek değişkenlerin içsel olduğu tespit edilmiştir.

Anderson ve Hsiao araştırmasında içsellik sorunun (hata terimi ile gecikmeli değişkenler arasında bulunan korelasyon), araç değişkenler yöntemi ile kontrol altında tutulduğunu açıklamıştır. Bir sonraki aşamada aşamada, Anderson ve Hsiao tarafından içsellik problemini çözmek için iki farklı araç değişken önerilmiştir (Anderson, Hsiao, 1982: 47-82).

Bu bağlamda araç değişkenler yöntemi ile değişkenlerin bir dönem gecikmesi alınarak parametre tahmini yapılmıştır. Tablo 48'de GSYİH ile diğer üç bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi Anderson–Hsiao yaklaşımına uyararak, araç değişkenler yöntemi¹²⁶ kullanılarak modelin ilk parametre tahminleri elde edilmiştir (Andrews, 1991: 817-858). Gallant, Newey ve West araştırmalarında araç değişkenler yönteminin kullanılması sonucunda tahmin sonuçlarının etkinleştiğini tespit etmişler (Gallant, 1987; Newey, West, 1994: 631-653). Burada " $(\Delta \ln GSYİH_{i,t-1})$ " değişkeni yerine " $(\ln GSYİH_{i,t-2})$ " araç değişkeni ile modelin parametre tahmini yapılarak ilk sonuçlar elde edilmiştir (Arellano, 1989: 337-341).

Tablo 48: Anderson–Hsiao Yaklaşımı (Araç Değişkenler Yöntemi), Bir Dönem Gecikmeli, İlk Sonuçlar

D.LogGSYİH	Katsayılar	Standart Hatalar	t-İstatistiği	P-Değeri	Güven Aralığı %95	
LD. LogGSYİH	1.027743	0.1058739	9.71	0.000	0.8202342	1.235252
D1. LogL	-0.2756785	0.0996172	-2.77	0.006	-0.4709246	-0.0804323
D1. LogK	0.138323	0.0159712	8.66	0.000	0.1070294	0.1696352
D1. LogET	0.1109468	0.030922	3.59	0.000	0.0503407	0.1715529
F(4, 609)	120.36					
Prob > F	0.0000					
R-squared	0.4415					
Adj R-squared	0.4378					
Root MSE	0.0327					
İlk Aşama Regresyonu						
Kod: ivregress 2sls D.loggsyih D.logl D.logk D.loget (LD.loggsyih = L2.loggsyih), noconstant first						
Araç değişkenler : D. logl D. logk D. loget L2. loggsyih						

¹²⁶ Bu yöntem dinamik sabit etkili model için uygundur. Modelde değişen varyans sorunu bulunduğu sonucunda, model heterojen yapıya sahip olduğundan dolayı en küçük kareler yönteminin kullanılması uygun değildir. Sadece, homojen modellerde katsayı tahminleri, en küçük kareler yöntemi kullanılarak yapılır. Ayrıca, modelde içsellik problemi olduğu için en küçük kareler tahminleri sapmalıdır. Bu yöntemde, hatta F testi istatistik olarak anlamlı sonuçlansa da modelde bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin bulunması nedeni ile elde edilen sonuçlar güvenilir ve tutarlı sonuçlar değildir.

Tablo 48’de, D1 simgesi L, C ve ET’nin ilk farkını göstermektedir.

Burada GSYİH’nin ilk farkı;

$$LD.LnGSYİH = \Delta LnGSYİH_{i,t-1}$$

denklemini şeklinde ifade edilerek, gecikmeli ilk farkı ise;

$$L2.LnGSYİH = LnGSYİH_{i,t-2}$$

denklemini şeklinde metodoloji kısmında açıklandığı gibi ilk iki dönemi kapsayarak ifade edilmiştir. Tablo 48’den gözlemlendiği gibi değişkenlerin P-değeri istatistiksel olarak anlamlıdır. Fakat değişkenlerin kat sayı miktarlarında tutarsızlık bulunmaktadır. Bu kapsamda, bağımlı değişkenin iki dönem gecikmeli miktarının araç değişken olarak kullanılmasıyla, tutarsızlığın giderildiği gözlemlenmiştir. Bu test ile ilgili tahmin sonuçları Tablo 49’da gösterilmiştir.

Tablo 49: Anderson–Hsiao Yaklaşımı (Araç Değişkenler Yöntemi), İki Dönem Gecikmeli, Nihai Sonuçlar

D.LogGSYİH	Katsayılar	Standart Hatalar	z-İstatistiği	P-Değeri	Güven Aralığı %95	
LD.LogGDSYİH	0.4156997	0.0471281	8.82	0.000	0.3233303	0.5080691
D1.LogL	0.2211348	0.0513791	4.30	0.000	0.1204337	0.3218359
D1.LogK	0.178155	0.0104437	17.06	0.000	0.1576858	0.1986242
D1.LogET	0.1101652	0.211306	5.21	0.000	0.0687501	0.1515804
F(4, 587)	194.91					
Prob > F	0.0000					
R-squared	0.5705					
Adj R-squared	0.5675					
Root MSE	0.0281					
2SLS Regresyon						
Kod: ivregress 2sls D.loggsyih D.logl D.logk D.loget (LD.loggsyih= L2D.loggsyih), noconstant first						
Araç değişkenler : D. logl D. logk D. loget L2D. loggsyih						

Yukarıda değişkenlerin katsayısına göre tüm değişkenlerin katsayısı istatistik olarak anlamlı ve pozitifdir. Fakat her üç değişkenin P-değeri hata payından düşük olduğu için bağımsız değişkenlerin GSYİH ile ilişkisi anlamlı ve pozitif yöndedir.

Modelin parametre tahminleri elde edildikten sonra GMM yöntemi kapsamında tek aşamalı Arellano-Bond testi yapılmıştır. Tablo 50’de GMM yöntemi uygulandığı modelin tek aşamalı parametre sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 50: Arellano-Bond Testi (Tek Aşamalı)

Tek Aşamalı Sonuçlar						
LogGSYİH	Katsayılar	Standart Hatalar	z-İstatistiği	P-Değeri	Güven Aralığı %95	
L1.LogGSYİH	0.745416	0.0109636	67.99	0.000	0.7239276	0.7669043
LogL	0.0689977	0.0121701	5.67	0.000	0.0451447	0.0928507
LogK	0.1496901	0.0064287	23.28	0.000	0.13709	0.1622902
LogET	0.0158063	0.0150812	1.05	0.295	-0.0137523	0.0453648
GMM türü	L(2/.)Loggsyih					
Standart	D.logl D.logk D.loget					
Araç Değişken Sayısı	277					
Wald chi2(4)	53312.39					
Prob > chi2	0.0000					
Kod:xtabond loggsyih logl logk loget, noconstant lags(1) artests(2)						

Yukarıdaki tablodan gözlemlendiği gibi, alınmış ilk farkın dönüşümünden dolayı tahmin edilen model sabit değildir. Ayrıca, değişkenlerin katsayıları pozitif ve anlamlıdır. Wald Test İstatistiği de anlamlı sonuçlanarak, modelin istatistik olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Aynı modelin parametre tahmini iki aşamalı GMM yöntemi ile bir daha test edilmiştir. Bu testi ile ilgili sonuçlar Tablo 51’de açıklanmıştır.

Tablo 51: Arellano-Bond Testi (İki Aşamalı)

İki Aşamalı Sonuçlar						
LogGSYİH	Katsayılar	Standart Hatalar	z-İstatistiği	P-Değeri	Güven Aralığı %95	
L1.LogGSYİH	0.7458536	0.0124681	59.82	0.000	0.7214166	0.7702905
LogL	0.0639248	0.0236745	2.70	0.007	0.0175236	0.110326
LogK	0.1508353	0.0045656	33.04	0.000	0.141887	0.1597837
LogET	0.0143584	0.0068153	2.11	0.035	0.0010007	0.0277161
GMM türü	L(2/.)loggsyih					
Standart	D.logl D.logk D.loget					
Araç Değişken Sayısı	277					
Wald chi2(4)	70133.90					
Prob > chi2	0.0000					
Kod:xtbond loggsyih logl logk loget, noconstant lags(1) twostep artests(2)						

Tablo 51’de hem (0,05) hata payına göre katsayıların, hem de Wald test istatistiği açısından ise modelin bir önceki modele göre anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Her iki modelde, tahmin sonuçları altında yer alan fark denklemleri, modelde kullanılan araç değişkenleri ifade etmektedir. Burada $(Ln GSYİH_{i,t-1})$ yerine araç değişken olarak $(L(2/.)LnGSYİH = LnSYİHP_{i,t-2})$ kullanılmıştır. Modelde bulunan diğer açıklayıcı

değişkenler kendilerinin araç değişkeni sayılmaktadır. Bunlar standart ifadesi ile tanımlanmaktadır. Modelde uygulanan iki aşamalı GMM testi uyarı vermektedir. Bu uyarı standart hataların sapmalı olduğunu ifade etmektedir. Bu durumda, modelin robust standart hatalar ile tahmin edilmesini işaret etmektedir. Robust standart hatalar tahmin yönteminin sonuçları Tablo 52’de yer almaktadır.

Tablo 52: Arellano-Bond Testi (İki Aşamalı / Robust)

İki Aşamalı Sonuçlar / Robust						
LogGSYİH	Katsayılar	WC-Robust Standart Hatalar	z-İstatistiği	P-Değeri	Güven Aralığı %95	
L1.LogGSYİH	0.7458536	0.0362038	20.60	0.000	0.6748955	0.8168116
LogL	0.0639248	0.0499494	1.29	0.197	-0.0330817	0.1609313
LogK	0.1508353	0.0202322	7.46	0.000	0.1111809	0.1904898
LogET	0.0143584	0.0336066	0.43	0.669	-0.0515093	0.0802261
GMM türü	L(2/.)loggsyih					
Standart	D.logl D.logk D.loget					
Araç Değişken Sayısı	277					
Wald chi2(4)	3648.40					
Prob > chi2	0.0000					
Kod:xtbond loggsyih logl logk loget, lags(1) noconstant twostep vce (robust)						

Tablo 52’de robust standart hatalar, Windmeijer (2005) standart hatalarıyla hesaplanmıştır. Burada bulunan katsayı tahminleri daha önce tahmin edilen modelin katsayılarıyla aynı, fakat standart hatalarda farklılaşma gözlemlenmiştir. Ayrıca P-değeri bağlamında L ve ET’nin anlamlılığı bozulmuş, Wald testi miktarı ise çok fazla düşmüştür. Dolayısıyla parametre tahminin Robus olarak yapılması pek uygun görülmemektedir.

Araştırmanın bu kısmına kadar araç değişkenler belirlenerek modelin parametre tahmini yapılmıştır. Fakat araç değişkenlerin geçerli olup veya olmadığı test edilmesi gerekmektedir. Çünkü Wu-Hausman testi sonucunda araç değişkenlerin içsel olduğu tespit edildiği için, bu değişkenlerin açıklayıcı değişkenlerle korelasyonlu olduğu ifade edilmiştir. Bu konu yeni bir sorunun ortaya çıkması anlamındadır. Bu bağlamda, Arellano-Bond araştırmasında Sargan testinin yapılmasını önermiştir. Sargan testi Tablo 49’da yer alan sonuçlar üzerinde uygulanmıştır. Bu testin temel hipotezi, “aşırı tanımlama kısıtlamaları var” şeklinde kurgulanmıştır. Bu hipotezin reddedilmesi

durumu, seçilen araç değişkenlerin geçersiz olduğu anlamındadır. Tablo 53'te Sargan testinin¹²⁷ sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 53: Sargan Testi

Arellano-Bımd Sargan Aşırı Tanımlama Kısıtları Testi	H_0 : Aşırı tanımlama kısıtları var.
chi2(273)	27.87337
Prob > chi2	1.0000

Yukarıdaki tabloda, Sargan test istatistiği 27,87337 olarak gösterilmektedir. Bu değer, ya 273 serbestlik dereceli ki-kare tablosuyla karşılaştırılmalı ya da yukarıda bulunan tahmin sonuçlarının olasılık değerine bakılarak anlamlılığı test edilmelidir. Bu testte, P-değeri (0,05) hata payından yüksek olduğu için H_0 hipotez kabul edilmiş, aşırı tanımlama kısıtlarının geçerliliği onaylanmıştır. Daha basit ifadeyle, bu test sonucunda ele alınan araç değişkenler geçerlidir.

GMM yönteminde parametre tahmincilerinin etkin olabilmesi için ikinci mertebeden otokorelasyonun olmaması gerekmektedir. Bu nedenle araştırmada otokorelasyon konusu test edilmiştir. Tablo 54'te, Tablo 51'de bulunan parametre tahminleri üzerinde Arellano-Bond otokorelasyon testi yapılmıştır. Bu testin temel hipotezi;

H_0 : Otokorelasyon bulunmuyor.

H_1 : Otokorelasyon bulunuyor.

şeklinde ifade edilmektedir. Bu bağlamda ikinci mertebeden otokorelasyonu olmayan modeller, uygun modeller olarak tanımlanmaktadır.

Tablo 54: Arellano-Bond Otokorelasyon Testi

Sıra	z	Prob>z
1	-3.3372	0.0008
2	-2.8787	0.0040

¹²⁷ Bu aşamada, Sargan testi sadece iki aşamalı GMM yöntemi parametreleri üzerinde yapılarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 54’te Arellano-Bond önerdiği test ile modelin birinci ve ikinci mertebeden otokorelasyonlu olup veya olmadığı test edilmiştir. Olasılık sonuçları ve z istatistiğine göre P–değerleri, (0,05) hata payından düşük olduğu için H_0 hipotez reddedilmiş, hem birinci mertebeden ($P=0,0008<0,05$), hem de ikinci mertebeden ($P=0,0040<0,05$) otokorelasyonlu olduğu tespit edilmiştir. Fakat GMM yönteminin etkin olabilmesi için ikinci mertebeden otokorelasyonun olmaması gerekmektedir. Modelde birinci ve ikinci mertebeden otokorelasyon bulunduğu için iki aşamalı GMM yönteminin değişen varyansdan etkilenmeyen Robust olarak yapılan parametre tahminleri Tablo 50’de bulunmaktadır. Fakat bu test sonucunda L ve ET’nin P-değeri anlamsız sonuçlandırdığı için tercih edilmemektedir.

Robust olarak yapılan tahmin sonuçları sapmalı olduğu için farklı yöntemlere başvurulmaktadır. Birinci Dereceden Farklar, Durbin-Watson istatistiği gibi yöntemlerle Otokorelasyon sorunu çözülebilir. Araştırmada, Birinci Dereceden Farklar Yöntemi kullanılarak, ilk farkı alınmış değişkenler üzerinde Arellano-Bond Otokorelasyon testi yapılmıştır. Test sonuçları Tablo 55’te gösterilmiştir.

Tablo 55: İlk Farkı Alınmış İki Aşamalı Arellano-Bond Otokorelasyon Testi

İki Aşamalı Sonuçlar						
FdLogGSYİH	Katsayılar	Standart Hatalar	z-İstatistiği	P-Değeri	Güven Aralığı %95	
L1.FdLogGSYİH	0.0787014	0.0082249	59.82	0.000	0.0625809	0.09448219
FdLogL	0.4220323	0.0184582	2.70	0.000	0.3858549	0.4582096
FdLogK	0.1666576	0.003193	33.04	0.000	0.1603995	0.1729158
FdLogET	0.1426774	0.0036208	2.11	0.000	0.1355809	0.149774
GMM türü	L(2/.)fdloggsyih					
Standart	D.fdlgl D.fdlgk D.fdlget					
Araç Değişken Sayısı	255					
Wald chi2(4)	12564.24					
Prob > chi2	0.0000					
Kod:xtabond fdloggsyih fdlogl fdlogk fdloget, noconstant lags(1) twostep artests(2)						
Otokorelasyon Testi Sonucu						
Sıra	z			Prob>z		
1	-3.6945			0.0002		
2	-0.5021			0.6156		
Kod: estat abond						

Tablo 55’te gösterildiği gibi ilk önce logaritmalı değişkenlerin ilk farkı alınarak iki aşamalı Arellano-Bond GMM yöntemi ile parametre tahmini yapılmıştır. Burada L, K

ve ET'nin P-değeri istatistik olarak anlamlı sonuçlanmıştır. Ayrıca, katsayı değerleri anlamlı ve pozitiftir. Ayrıca, K, L ve ET değerlerinde %1 artış sonucunda, GSYİH değeri sırasıyla, yaklaşık %0,17, %0,42 ve %0,14 artmıştır. Yani tüm bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni pozitif olarak etkilemektedir. Ayrıca, bu tabloda adı geçen işlem üzerinde, Arellano-Bond Otokorelasyon testi yapılmıştır. Bu test yönteminde temel hipotez, bir önceki otokorelasyon testinde açıklandığı gibi korelasyonun bulunmaması üzerinde kurulmuştur. Test sonuçlarına göre, sadece ilk dereceden otokorelasyon tespit edilmiştir.¹²⁸ Çünkü P-değeri (0,05) hata payından düşük olduğu için temel hipotez reddedilmiştir. İkinci dereceden ise otokorelasyon bulunmamaktadır. Çünkü P-değeri (0,05) hata payından yüksek olduğu için temel hipotez kabul edilmiştir. İkinci dereceden otokorelasyonun bulunmaması parametere tahmininde kullanılan GMM yönteminin geçerli yöntem olduğunu ifade etmektedir. Bu tabloda bulunan değişkenlerin katsayı miktarları pozitif ve anlamlı olmasına rağmen, katsayı değerleri varyanslı olduğu için değerlendirme açısından kullanışlı olmayabilir. Fakat z değerleri, varyans içermediği için değerlendirme açısından daha uygundur. Bağımsız değişkenlerde bu değerlerin yüksek miktarda olduğu, GSYİH üzerinde daha fazla etkin olduğunu göstermektedir. Bu açıdan AB ekonomisinde, GSYİH değişkenini en fazla etkileyen değişken K değişkenidir. Bu değişkeni sırasıyla L ve ET takip etmektedir.

Özet olarak tahmin parametrelerinde, Wu-Hausman testi sonucunda içsellik problemi tespit edilmesi sonrası, araç değişkenler kullanılmıştır. Bu bağlamda, Sargan testinin yapılmasıyla araç değişkenlerin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, GMM yönteminin kullanılması ile ortaya çıkan parametre tahminlerinin etkin olması için, parametrelerin ilk farkı alınarak durağanlaştırılarak Arellano-Bond Otokorelasyon testi

¹²⁸ Tablo 48'te bulunan sonuçlar, değişkenlerin ilk fark alınmadan yapılan otokorelasyon işlemidir. Burada her iki aşamada otokorelasyon bulunmaktadır.

yapılmıştır. Bu test sonucunda parametre tahminleri konusunda uygulanan GMM yönteminin geçerli olduğu onaylanmıştır. Çünkü otokorelasyon testi sonucunda ikinci dereceden otokorelasyonun bulunmaması, GMM yönteminin uygun yöntem olduğunu göstermektedir.

Ekonometrik model bağlamında yapılan analizler, AB'nin ekonomik büyümesinde K, L ve ET'nin kayda değer ve pozitif etkisi olduğunu göstermektedir. Yani ekonomik büyüme enerji talebinden etkilenecek kısıtlanmaktadır. Bu gibi kısıtlamalar, AB'nin yetkilendirilmiş kuruluşları tarafından dikkate alınarak, AB'de yapılması gereken enerji politikasının içeriği ve şekli oluşturulmalıdır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Avrupa Birliği'nde enerji kaynakları tüketimi konusunda dışa bağımlılığı azaltmak hususu uygulanması gereken politikalarda dikkate alınmalıdır. Bu konuyla ilgili araştırmanın birinci b6l6m6nde, yenilenebilir enerji kaynaklarının payının toplam enerji tüketimi içindeki payının y6kseltilmesi ve b6t6n sekt6rlerde etkin enerji t6ketime geçişin sağlanması 6nerilmiştir. Ayrıca etkin enerji t6ketime konusunda, t6m sekt6rlerde, 6zellikle sanayi sekt6r6nde teknolojik d6n6ř6m6n sağlanması ile enerji t6ketimeinin d6ř6r6lmesi 6nem arz etmektedir. Bu konuda ulusal politikalar uyumlaştırılmalı, ortak karar mekanizması kurulmalıdır.

Bu 6neriler dışında, enerji kaynakları konusunda dışa bağımlılığı d6ř6rmek için enerji arz g6venliği sağlanmalıdır. AB'de, enerji arz g6venliği konusunda ortaya çıkan sorunlardan dolayı arz y6nl6 politikalara daha fazla 6nem verilmeli, enerji t6ketime konusunda etkinliği artırmak dışında, ekonomik b6y6mede enerji talebinin oranı d6ř6r6lmelidir.

Buradan hareketle, Avrupa Birliği'nde, petrol şokları yaşanmadan 6nce, ortak enerji politikası oluşturmak g6revi devletlerin tekeline bırakıldığı için ulusal çıkarlar g6zetilerek yerel politikaların yapılmasına daha fazla 6nem verilmiştir. Ancak bu şoklardan sonra, Avrupa Komisyonu başta olmak 6zere ortak enerji polilitikası oluşturma ihtiyaı, Avrupa Birliği'nin genelinde hissedilmiştir. Bu konuda hukuki bağlayıcılık niteliği taşıyan ulus-6st6 otoritenin bulunmaması, ortak enerji politikasının oluşturulmasını hep enegellemiştir. Avrupa komisyonu'na bu konuda daha fazla yetkinin verilmesine rağmen, geçen s6re içerisinde yaptırıcı g6ce kovuşmaması, ortak enerji politikası oluşturmak konusunda yapılan çabaların nihai sonuca varmadığının 6nemli nedeni sayılmaktadır.

AB’de ülkelerin farklı tercihleri ve farklı enerji altyapıları ortak enerji politikası oluşturmayı engellemektedir. Aslında enerji politikasıyla ilgili sürekli yayınlanan yeşil kitaplar, ortak enerji politikasının yetersiz yönlerini sürekli vurgulamıştır. Örneğin, çeşitli arz kaynakları, kapasite/depolama/altyapı ile ilgili yatırımların yapılması, ekonomik araçların etkin kullanımı, tüketimin/ithalatın azalması ve yerli/yeni/yenilenebilir enerji kaynaklarına önem verilmesi gibi konuların bu belgeler kapsamında yayınlanması, ortak enerji politikanın genel çerçevesini belirlemiştir. Yeşil kitaplarda vurgulanan eylemler dışında, ülkelerin farklı enerji altyapıları arasında uyumun sağlanması, enerji politikasıyla ilgili stratejik altyapının geliştirilmesi gibi konular araştırmada vurgulanmıştır.

Araştırmanın son kısmında, ekonometrik model uygulaması öncesi literatür çalışması yapılarak, tek ülkeli/çok ülkeli gruplarda kullanılan ekonometrik yöntemler dikkate alınarak daha çok enerji talebinden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca, az gelişmiş ülkelerde GSYİH’den enerji talebine doğru pozitif ve tek yönlü ilişkiye rastlanmıştır. Gelişmiş ülkelerde ise bu ilişkinin negatif ve tek yönlü olması, bu ülkelerin yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları üretimine yönelmesini ve etkin enerji tüketimine geçişini göstermektedir. Bölgesel analizlerde ülkelerin gruplar şeklinde ekonometrik modele dâhil edilmesi, ülke örneklerinde olduğu gibi, iki değişken konusunda ilişkinin yönünü etkilememektedir. Çünkü ülkelerin tek tek veya toplu şekilde modellere dâhil edilmesi ekonomik altyapılarını etkilememektedir.

Son olarak araştırmanın ekonometrik model uygulaması kısmında Arellano-Bond GMM yöntemi ile parametre tahmini yapılmış, sermaye (K), emek (L) ve enerji tüketimi (ET)’nin P-değeri istatistik olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca katsayı değerleri anlamlı ve pozitif olarak, test sonuçları bağımsız değişkenlerle bağımlı değişkenin ilişkisinin

gerçek dünyada doğru olduğunu göstermiştir. Bu test yönteminde ikinci dereceden otokorelasyonun bulunmaması parametre tahmininde kullanılan GMM yönteminin geçerli olduğunu göstermektedir. Ekonometrik model bağlamında yapılan analizler, AB ekonomisinde K, L ve ET'nin önemli ve pozitif etkiye sahip olduğu yönündedir.

Sonuç olarak, ekonometrik uygulamada Wu-Hausman testi ile içsellik probleminin tespit edilmesi sonrası araç değişkenler yönteminin uygulanmasına karar verilmiştir. Daha sonra, Sargan testi ile araç değişkenlerin geçerli olduğu tespit edilerek testin bu aşamaya kadar doğru ilerlediği tespit edilmiştir. Son aşamada, GMM yönteminin kullanılması ile ortaya çıkan parametre tahminlerinin etkin olması için, parametrelerin ilk farkı alınarak durağanlaştırılıp, Arellano-Bond Otokorelasyon testi işlemi gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada kullanılan yöntemler, tutarlı sonuçlara varmak için, neden/sonuç ilişkisi bağlamında geliştirilerek, uygulanan yöntemlerin işlevselliği, konuyla ilgili yapılan araştırmaların literatürüne sağladığı katkıyı ifade etmektedir.

Ekonometrik model uygulaması sonucunda, araştırmanın genel hipotezi kapsamında, ekonomik büyüme, enerji talebinden etkilenerek kısıtlanmaktadır. Bu gibi kısıtlanmalar, AB'de yapılması planlanan ortak enerji politikası ile ilgili çalışmaları olumsuz etkilemektedir. Diğer bir ifadeyle, AB'de bağımsız enerji politikasının yapılması için ilk önce enerji tüketiminin ekonomik büyüme içindeki payının düşürülmesi gerekmektedir. Buna paralel olarak, yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji tüketimi içindeki payı artmalı ve etkin enerji tüketimine geçiş sağlanmalıdır. Ayrıca enerji etkinliğini artırmak konusunda, enerji kaynakları arzı krizinden etkilenen bölgelerde enerji alt yapılarının güçlendirilmesi, ülkelerin enerji sistemlerinin stres testinden geçmesi araştırma kapsamında önerilmiştir.

Avrupa Birliği'nde global ekonomik/finansal krizler sonucunda ekonomik aktiviteler azaldığı için enerji tüketiminin düşüş göstermesi yanı sıra bu alanda yapısal reformların yapılması zorunlu olarak hayata geçirilmelidir. Avrupa Birliği'nin enerji tüketimi büyük ölçüde enerji sistemlerinin yapısına bağlı olduğu için birincil enerji kaynaklarının üretimi başta olmak üzere, kalkınmada olduğu ekonomik yapısı enerji sistemlerini etkilemektedir. Genelde ekonomik resesyona yaşanan durumlarda hem konvansiyonel enerji kaynaklarının hem de nükleer ve yenilenebilir enerji kaynaklarının düşük miktarda tüketilmesiyle arz sistemlerinin hasar görmesi önlenir.

Günümüzde Avrupa Birliği, arz sisteminin bozulması, enerji talebinin yükselmesi ve yüksek enerji fiyatları gibi sorunlarla karşı karşıyadır. Bu bağlamda enerjinin çevresel sorunlarda payının düşürülmesi, ortak çıkarları sağlayan şeffaf ve ulaşılabilir Avrupa Birliği enerji stratejisinin yapılması, ortak enerji politikası belirlemek konusunda yapılması gereken işlemler olarak önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abosedra, S., Baghestani, H., (1989), New Evidence on the Causal Relationship Between US Energy Consumption and Gross National Product, **Journal of Energy and Development**, S. 14, s. 285-292.
- Akarca, A. T., Long, T. V., (1980), On the Relationship Between Energy and GNP: A Reexamination, **Journal of Energy and Development**, C. 5, S. 2, s. 326-331.
- Akinlo, A.E., (2008), Energy Consumption and Economic Growth: Evidence from 11 Sub-Sahara African Countries, **Energy Economics Journal**, C. 30, S. 5, s. 2391-2400.
- Albers, Michael, (2002), Energy Liberalization and EC Competition Law, **Fordham International Law Journal**, C. 25, S. 4. s. 909-945.
- Altinay, G., Karagol, E., (2004), Structural Break, Unit Root, and the Causality Between Energy Consumption and GDP in Turkey, **Energy Economics Journal**, C. 26, S. 6, s. 985-994.
- Anderson, T.W., Cheng Hsiao, (1982), Formulation and Estimation of Dynamic Models Using Panel Data, **Journal of Econometrics**, C. 1, S. 18, s. 47-82.
- Andrews, D. W. K., (1991), Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix Estimation, **Econometrics Journal**, C.3, S. 59, s. 817-858.
- Ang, J. B., (2008), Economic Development, Pollutant Emissions and Energy Consumption in Malaysia, **Journal of Policy Modeling**, S. 30, s. 271-278.
- Ang, J.B., (2007), CO2 Emissions, Energy Consumption, and Output in France, **Energy Policy Journal**, S. 35, s. 4772-4778.

- Angeliki N., Menegaki Angeliki N., (2011), Growth and Renewable Energy in Europe: a Random Effect Model with Evidence for Neutrality Hypothesis, **Energy Economics Journal**, C. 33, S. 2, s. 257-263.
- Apergis, Nicholas, Et al., (2010), On the Causal Dynamics Between Emissions, Nuclear Energy, Renewable Energy, and Economic Growth, **Ecological Economics Journal**, C. 69, S. 11, s. 2255-2260.
- Apergis, Nicholas, James E. Payne, (2012), Renewable and Non-renewable Energy Consumption-growth Nexus: Evidence from a Panel Error Correction Model, **Energy Economics Journal**, C. 34, S. 3, s. 733-738.
- Aqeel, A., Butt, M.S., (2001), The Relationship Between Energy Consumption and Economic Growth in Pakistan, **Asia-Pacific Development Journal**, C. 8, S. 2, s.101-110.
- Arellano, M., (1989), A Note on the Anderson-Hsiao Estimator for Panel Data, **Economics Letters**, C. 31, S. 4, s. 337-341.
- Arellano, M., S. Bond, (1991), Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations, **Review of Economic Studies**, C. 58, S. 2, s. 277-297.
- Arsava, A. Füsün, (2003), Nice Antlaşması Sonrası Avrupa Birliğinin Geleceği, **Ankara Üniversitesi Avrupa Toplulukları Araştırma Uygulama Merkezi, Araştırma Dizisi**, S. 18, Ankara.
- Asafu-Adjaye, J., (2000), The Relationship Between Energy Consumption, Energy Prices and Economic Growth: Time Series Evidence from Asian Developing Countries, **Energy Economics Journal**, S. 22, s. 615-625.

- Audland, C. J., (1987), European Community Energy Strategy and its Legislative Implication, **Jornal of Energy and Natural Resources Law**, Edited By: T. C. Daintith, London, Sweet Maxwell, s. 9-43.
- Aydın, Levent, (2016), **Enerji Ekonomisi ve Politikaları: Kuram ve Kavramlar, Piyasalar. Modeller, Politikalar**, 2. Baskı, Seçkin Yayınevi, Ankara, s. 541-550.
- Balagopalan, S., Ashok, S., and Mohandas, K.P. (2011), Socially Structured Transferable Utility Game Applied to Electricity Markets, **International Energy Journal**, C. 3, S. 12, s. 31-42.
- Balestra, P., Nerlove M., (1966), Pooling Cross Section and Time Series Data in the Estimation of a Dynamic Model: The Demand for Natural Gas, **Econometrica**, C. 34, S. 3, s. 585-612.
- Baltagi, B., (2008), **Econometric Analysis of Panel Data**, C. 1, John Wiley ve Sons.
- Bamberger, S. Craig, Walde, Thomas, (2007), **The Energy Charter, Energy Law in Europe National, EU, International Regulation**, Second Edition, Edited By: Martha M. Roggenkamp, Catherina, Ingi Del Guayo, Anita Ronne, Oxford University Press, s. 1-34.
- Bauer, M., (2002), Limitations to Agency Control in European Union Policy Making: The Commission and the Poverty Programmes, **Journal of Common Market Studies**, C. 3, S. 40, s. 381-400.
- Baumgartner, F.R., (2007), EU lobbying: a view from the US, **Journal of European Public Policy**, C. 3, S. 14 (3, s. 482-488.
- Belloumi, M., (2009), Energy Consumption and GDP in Tunisia: Co-integration and Causality Analysis, **Energy Policy Journal**, C. 37, S. 7, s. 2745-2753.

- Belyi, Andrei, V., (2007), The EU's External Energy Policy, **Energy Law in Europe**, Edited By: Martha Roggenkamp, Inguia Del Guayo, Anita Ronne, Catherine Redgwell, Oxford University Press, s. 191-220.
- Boluk, G., (2013), Renewable Energy: Policy Issues and Economic Implications in Turkey, **International Journal of Energy Economics and Policy**, C. 2, S. 3, s. 153-167.
- Borozan, Djula, (2013), Exploring the Relationship Between Energy Consumption and GDP: Evidence from Croatia, **Energy Policy Journal**, S. 59, s. 373–381.
- Botchway, Francis N., (2001), Contemporary Energy Regime in Europe, **European Law Review**, C. 26, S. 1, s. 3-19.
- Boute, Anatole, (2007), Energy Efficiency in The European Union-The Policy Framework, **The European Energy Law Report IV**, Editors: Martha M. Roggenkamp and UIF Hammer, Belgium, Intersentia Publishers, s. 135-169.
- Braz, Jose, (2008), The Agency for The Cooperation Of Energy Regulators, **ERGEG Conference on Implementing de 3rd Energy Package**, Brussels, 11 December 2008.
- Bulmer, S., (1998), New Institutionalism and the Governance of the Single European Market, **Journal of European Public Policy**, C. 3, S. 5, s. 365–386.
- Bulmer, S., (2009), Politics in Time Meets the Politics of Time: Historical Institutionalism and the EU Timescape, **Journal of European Public Policy**, C. 2, S. 16, s. 307–324.
- Byrne, John, Rich, Daniel, (1992), Energy and Environment: The Policy Challenge, **Energy Policy Studies**, Edited By: John Byrne, Daniel Rich, N. J., New Brunswick, S. 6, s. 1-306.

- Cameron, Peter, D., (2005), **Completing the Internal Market in Energy: An Introduction to the New Legislation**, Legal Aspects of EU Energy Regulation: Implementing the New Directives on Electricity and Gas Across Europe, Edited By: Peter D. Cameron, Oxford University Press, Chapter 7, Para. 7-39.
- Capozza, Antonio, (2006), White Certificates: Principles and Approaches, **The European Energy Law Report IV**, Editors: Martha M. Roggenkamp, UIF Hammer, Belgium, Intersentia Publishers, s. 173-187.
- Chang, T., Fang, W., Wen, L. (2001), Energy Consumption, Employment, Output, and Temporal Causality: Evidence from Taiwan Based on Co-integration and Error-correction Modeling Techniques, **Journal of Applied Economics**, C. 33, S. 8, s. 1045-1056.
- Charles, Cobb, W., Douglas Paul H., (2010), A Theory of Production, **The American Economic Review**, C. 18, S. 1, s. 139-165.
- Chen, S. T., Kuo, H.I., Chen, C.C., (2007), The Relationship Between GDP and Electricity Consumption in 10 Asian Countries, **Energy Policy Journal**, C. 35, s. 2611-2621.
- Chen, X., (1994), Substitution of Information for Energy: Conceptual Background, Realities and Limits, **Energy Policy Journal**, S. 22., s. 15-28.
- Cheng, B.S., (1995), An Investigation of Cointegration and Causality Between Energy Consumption and Economic Growth, **Journal of Energy and Development**, S. 21, s. 3-84.
- Cheng, B.S., (1997), Energy Consumption and Economic Growth in Brazil, Mexico and Venezuela: a Time Series Analysis, **Applied Economics Letters Journal**, C. 4, S. 11, s. 671-674.

- Cheng, B.S., (1998), Energy Consumption, Employment and Causality in Japan: A Multivariate Approach, **Indian Economic Review on J-Stor**, C. 33, S. 1, s. 19-29.
- Cheng, B.S., (1999), Causality Between Energy Consumption and Economic Growth in India: An Application of Co-integration and Error Correction Modeling, **Indian Economic Review on J-Stor**, C. 34, S. 1, s. 39-49.
- Cheng, B.S., Lai, T.W., (1997), An Investigation of Co-integration and Causality Between Energy Consumption and Economic Activity in Taiwan, **Energy Economics Journal**, C. 19, S. 4, s. 435-444.
- Chiou-Wei, S.Z., Chen, Ching-Fu, Zhu, Z., (2008), Economic Growth and Energy Consumption Revisited Evidence from Linear and Nonlinear Granger Causality, **Energy Economics Journal**, C. 30, S. 6, s. 3063-3076.
- Cleveland C. J., Stern, D. I., (1999), Indicators of Natural Resource Scarcity: A Review and Synthesis, **Handbook of Environment and Resource Economics**, Cheltenham: Edward Elgar, J. C. J. M., Van Den Berg (ed.) içinde.
- Collier, Ute, (1997), Perspectives for a Sustainable Energy Policy in the European Union, **European Union Institute Schuman Center, EUI Working Papers**, RSC, S. 97/29, s.1-30.
- Costanza, R., (1980), Embodied Energy and Economic Valuation, **Journal of Science**, S. 210, s. 1219-1224.
- Craig, Paul, De Burca, Grainne, (2003), **EU Law Text, Cases, Materials**, Third Edition, Oxford University, s. 8-10.
- Cross, Eugene, D., Et al., (2007), **Energy Law in Europe, National, EU, International Regulation**, Second Edition, Edited By: Martha M.

- Roggenkamp, Catherine Redgewell, Inguo Del Guayo, Anitte Ronne, Oxford University Press, Chapter 5, Para. 5. 14.
- Çermikli, A. H. ve Tokathoğlu, İ. (2015), Yüksek ve Orta Gelirli Ülkelerde Teknolojik Gelişmenin Enerji Yoğunluğu Üzerindeki Etkisi, **Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, C. 12, S. 32. s.1-22,
- Daintith, Terence, Hancher, Leigh, (1986), The Community's Record in the Energy Sector, **Energy Strategy in Europe**, Berlin, Walter De Gruyter, s.15.
- Daniel, Eugene, Et al., (2007), **EC Energy Law: Energy Law in Europe National, EU and International Law and Institutions**, Edited By: Martha M., Et al., Oxford University Press, s. 213-320.
- Davidson, R., MacKinnon, J. G., (1993), **Estimation and Inference in Econometrics**, New York: Oxford University Press.
- Delvaux, Bram, M., (2007), **Electricity Market Legislation, Energy Law in Europe National, EU, International Regulation, Second Edition**, Edited By: Martha M. Roggenkamp, Catherina Redgewell, Inguo Del Guayo, Anitte Ronne, Oxford University Press, Chapter 5, Para. 5. 264-5. 271.
- Dhondt, Nele, (2005), Integration of Environmental Protection into EC Energy Policy, **The Yearbook of European Environmental Law**, New York, Oxford University Press, Volume 4, s. 264.
- Doğan E., Doğan Eyup, (2014), Energy Consumption and Economic Growth: Evidence from Low-income Countries in Sub-Saharan Africa, **International Journal of Energy Economics and Policy**, C. 4, S. 2, s. 154-62.
- Doré, Julia, De Bauw, Robert, (1995), The Energy Charter Treaty: Origins, Aims and Prospects, **Royal Institute of International Affairs**, London, s. 1-89.

- Drauth, C.M., (2007), The Powers of Discourse: The Commission as a Policy Entrepreneur EU Energy Policy, **Maastricht European Studies Articles**, [/http://www.fdcw.unimaas.nl/mesp/Articlespercent20\(2006\)/Drauth_Carlo_Graduation_Dossier.pdf](http://www.fdcw.unimaas.nl/mesp/Articlespercent20(2006)/Drauth_Carlo_Graduation_Dossier.pdf), stableURL/, (09.12.2015).
- Drukker, D. M., (2003), Testing for Serial Correlation in Linear Panel-Data Models, **Stata Journal** C. 3, S. 2, s. 168-177.
- Dursun Suat, (2011), **Avrupa Birliğinin Enerji Politikası ve Türkiye**, Nadir Kitap, Ankara.
- Dür, A., Mateo, G., Thomas, D. C., (2010), Negotiation Theory and The EU: The State of The Art, **Journal of European Public Policy**, C. 17, S. 5, s. 613–618.
- Eberhardet, Markus, (2011), Stimating Pnel Time Series Models with Heterogenous Slopes, **STATA Journal**, C. 12, S. 2, S. 1-11.
- Eckart, Ehlers, (2007), The Amsterdam and Berlin Fora and the Forum Process in European Energy Policy, **The European Energy Law Report IV**, Editors: Martha M. Rpggenkamp and UIF Hammer, Belgium, Intersentia Publishers, s. 109-133.
- Egeberg, M., (2006), **Europe’s Executive Branch of Government in the melting Pot: An Overview**, Egeberg, M., (Ed.), **Multilevel Union Administration. The Transformation of Executive Politics in Europe**, Palgrave Macmillan, Houndmills, s. 1–16.
- El-Agraa, A. M., Martin, S., (2007), **Energy Policy Journal**, The European Union Economics and Policies, Eighth Edition, Cambridge University Press, Ali M., EL-Agraa (ed.) içinde, s. 314-329.

- Erdal, G., Erdal, H., Esengun, K., (2008), The Causality Between Energy Consumption and Economic Growth in Turkey, **Energy Policy Journal**, C. 36, S. 10, s. 3838–3842.
- Erol, U., Yu, E.S.H., (1987), On the Causal Relationship Between Energy and Income for Industrialized Countries, **Journal of Energy and Development**, S. 13, s. 113-122.
- Evan Lau, Xiao-Hui Chye, Chee-Keong Choong, (2011), Energy-Growth Causality: Asian Countries Revisited, **International Journal of Energy Economics and Policy**, C. 1, S. 4, 2011, s.140-149.
- Evans, Brian, (2004), Principles of Kyoto and Emissions Trading System: A Primer for Energy Lawyers, **Alberta Law Review**, C. 42, S. 1, s. 167-208.
- Farzana Sharmin, Mohammed Robayet Khan, (2016), A Causal Relationship Between Energy Consumption, Energy Prices and Economic Growth in Africa, **International Journal of Energy Economics and Policy**, C. 6, S. 3, s. 477-494.
- Fatai, K., Oxley, L., Scrimgeour, F., (2002), **Energy Consumption and Employment in New Zealand: Searching for Causality**, Paper presented at NZAE Conference, Wellington, 26–28 June 2002.
- Fatai, K., Oxley, Les., Scrimgeour, F. G., (2004), Modelling the Causal Relationship Between Energy Consumption and GDP in New Zealand, Australia, India, Indonesia, The Philippines and Thailand, **Mathematics and Computers in Simulation Journal**, C. 64, S. 34, s. 431-445.

- Filippo, Andreatta, (2005), **Theory and The European Union's International Relations**, International Relations and The European Union, Edited By: Christopher Hill and Micheal Smith, Oxford University Press.
- Fishbane, Jonathan, D., (1993), The troubled Evolution of Energy Policy in The ECC: A Discordant Note in the Harmonization Procedure, **Akron Law Review**, C. 27, S. 3, s.4.
- Francis, B.M., Moseley, L., Iyare, S.O., (2007), Energy Consumption and Projected Growth in Selected Caribbean Countries, **Energy Economics Journal**, C. 29, s. 1224-1232.
- Gallant, A. R., (1987), **Nonlinear Statistical Models**, Wiley, New York,
- Gelo, Tomislav (2009), Causality Between Economic Growth and Energy Consumption in Croatia, **Journal of Economics and Business**, C. 27, S. 2, s. 327-348.
- George, Hondroyiannis, Et al., (2002), Energy Consumption and Economic Growth: Assessing the Evidence from Greece, **Energy Economics Journal**, S. 24, s. 319-336.
- Ghali, K. H., El-Sakka, M. I. T., (2004), Energy Use and Output Growth in Canada: A Multivariate Cointegration Analysis, **Energy Economics Journal**, C. 26, S. 2, s. 225-238.
- Glasure, Y.U., (2002), Energy and National Income in Korea: Further Evidence on the Role of Omitted Variables, **Energy Economics Journal**, S. 24, s. 355-365.
- Glasure, Y.U., Lee, A., (1997), Co-,integration, Error Correction and The Relationship Between GDP and Energy: The Case of South Korea and Singapore, **Resource and Energy Economics Journal**, S. 20, s. 17-25.

- Green, H.W., (2008), **Econometric Analysis**, 6. Edition, Upple Saddle River, N. J. Prentice Hall.
- Gumpel, W., (2003), **Alternatives to Oil Imported from OPEC Countries, Oil and Gas Imported from Soviet Union, Energy in the European Communities**, Edited By: Frans A. M. Alting Von Geusau, Publications of the John F. Kennedy Institute Center for International Studies, s. 137-150.
- Hadfield,A., (2011), **Perceptions of energy Security threats to the EU and Wider Europe**, Chatham House, 21 Nisan 2011, [/http://www.exeter.ac.uk/energy/security/documents/presentations_Sept2011/Amelia_Hadfield.pdfS_stableURL/](http://www.exeter.ac.uk/energy/security/documents/presentations_Sept2011/Amelia_Hadfield.pdfS_stableURL/), (25 Aralık 2015).
- Haliçoğlu, F., (2009), An Econometric Study of CO2 Emissions, Energy Consumption, Income and Foreign Trade in Turkey, **Energy Policy Journal**, S. 37, s. 1156-1164.
- Hall, C. A. S., Cleveland, C. J., Kaufman, R. K., (1986), **Energy and Resource Quality: The Ecology of the Economic Process**, Wiley Inter Science, New York.
- Hancher, Leigh, Roland, Vlam, Roland, (2004), Mergers In The Electricity Sector – Relevant Markets and Related Issues, **Energy Law Report I**, Edited By: Martha M. Roggenkamp, UIF Hammer, Belgium, Intersentia Publishers, s. 29-67.
- Hatemi, J., Abdunnasser, Irandoust Manuchehr, (2005), Energy Consumption and Economic Growth in Sweden: a Leveraged Bootstrap Approach, (1965-2000), **International Journal of Applied Econometrics and Quantative Studies**, C. 2, S. 4, s. 87-98.

- Helm, D. R., (2005), **Energy, the State and the Market: British Energy Market since 1970**, Revised Edn, Oxford, Oxford University Press.
- Ho, C. Y., Siu, K. W., (2007), A Dynamic Equilibrium of Electricity Consumption and GDP in Hong Kong: an Empirical Investigation, **Energy Policy Journal**, C. 35, S. 4, s. 2507-2513.
- Hoechle, Daniel, (2005), Robust Standard Errors for Panel Regressions with Cross-Sectional Dependence, **The Stata Journal** (yyyy), C. vv, S. ii, s. 1-31, http://fmwww.bc.edu/repec/bocode/x/xtscc_paper.pdf/, (05.09.2017).
- Hoffmann, S., (1966), Obstinate or obsolete? The fate of the nation-state and the case of Western Europe, **Deadelus**, C. 95, S. 3, s. 862-916.
- Huang, B.N., Hwang, M.J., Yang, C.W., (2008), Causal Relationship Between Energy Consumption and GDP Growth Revisited: a Dynamic Panel Data Approach, **Ecological Economics Journal**, S. 67, s. 41-54.
- Hwang, D., Gum, B., (1991), The Causal Relationship between Energy and GNP: The Case of Taiwan, **Journal of Energy and Development**, C. 16, S. 2, s. 219-226.
- Immenga, Ulrich, (1993), The Development of European Energy Policy: From The ECSC Treaty to the Internal Market, **International Energy and Resources Law and Policy Series**, Edited By: Ernest J. Mestmacker, Graham and Trotman LTD, s. 47-59.
- Jacques, De Jong, (2008), The 2007 Energy Package: The Start of a New Era?, **European Energy Law Report V**, Editors: Martha M. Roggenkamp, UIF Hammer, Belgium, Intersentia Publishers, s. 95-107.

- Jobert, T., Karanfil, F., (2007), Sectoral Energy Consumption by Source and Economic Growth in Turkey, **Energy Policy Journal**, S. 35, s. 5447-5456.
- Johnston, A., (2011), The new EU Regulation on Security of Gas Supply, **Florence School of Regulation**, 22 June.
- Jones, Clive, (1995), **The European Energy Charter Treaty, The European Energy Market: Reconciling Competition and Security of Supply**, Edited By: Leigh Hancher, Bundesanzeiger, Series of Publication by The Academy of European Law in Trier, S. 13, s. 79-82.
- Kakar, Zaheer Khan, Khilji, Dr Bashir Ahmad, (2011), Energy Consumption and Economic Growth in Pakistan, **Journal of International Academic Research**, C. 11, S.1., s. 33-36.
- Kangyel, A., Palánkai, T., (2003), Structural Policy Roles and Directions, **Economic of European Integration**, Budapest: Akademia Kiado, Tibar Palánkai (ed.) içinde, s. 317-354.
- Kantzenbach, Erhard, Krüger, Rienland, (1993), Could the Energy Mix be Optimised Through Competition or Regulation, **International Energy and Resources Law and Policy Series**, Editor: Ernst J. Mestmacker, Graham Totman Ltd., s. 59-70.
- Kaplan Muhittin, Öztürk İlhan, Kalyoncu Huseyin, (2011), Energy Consumption and Economic Growth in Turkey: Co-integration and Causality Analysis, **Romanian Journal of Economic Forecasting**, C. 2, S. 31, s.31-41.
- Karanfil, F., (2008), Energy Consumption and Economic Growth Revisited: Does the Size of Unrecorded Economy Matter?, **Energy Policy Journal**, C. 36, S. 8, s. 3029-3035.

Karluk, Rıdvan, (2007), **Avrupa Birliği ve Türkiye**, 9. Baskı, İstanbul, Beta Yayınları, s. 11-12.

Kaufmann, R. K., (1987), Biophysical and Marxist Economics: Learning From Each Other, **Ecological Modelling Journal**, S. 38, s. 91-105.

Kaunert, C., (2007), Without the Power of Purse or Sword: the European Arrest Warrant and the Role of the Commission, **Journal of European Integration**, C. 4. S. 29, s. 387-404.

Kaunert, C., (2010a), The area of freedom, security and justice in the Lisbon Treaty: Commission policy entrepreneurship? **European Security**, C. 2, S. 19, s. 169-189.

Kaunert, C., (2010b), **European Internal Security: Towards Supranational Governance in the Area of Freedom, Security and Justice?** Manchester University Press, Manchester.

Keppler, Jan Horst, (2008), **Building a Common European Energy Policy Around a Market-Based Approach**, The External Energy Policy of The European Union, Edited By: Jacques Lesourne, Schuman, IFRI, s. 34-35.

Kingdon, J. W., (1995), **Agenda, Alternatives, and Public Policies**, Second Edit, Longman, London.

Kirchner, E., Berk, C., (2010), European Energy Security Cooperation: Between Amity and Enmity, **Journal of Common Market Studies**, C. 4, S. 48, s. 859–880.

Kirstyn, Inglis, (2008), Anticipating New Union Competences in Energy, The **Journal of European and Competitive Law**, C. 15, S. 1, s. 125-135.

Konstadinides, T., (2011), **Civil Protection in Europe and the Lisbon Solidarity Clause: A Genuine Legal Concept or an Article Exercise**, Uppsala Fakulte

of Law Working Article, Mart 2011, http://www.jur.uu.se/LinkClick.aspx?fileticket=yw_EQQ722UuI_percent3D&tabid=3159&language=sv-SES_stable_URL/, (05.01.2016).

Kraft, J., Kraft, A., (1978), On the Relationship Between Energy and GNP, **Journal of Energy and Development**, S. 3, s. 401-403.

Kroes, Neelie, (2007), Improving Competition in European Energy Market Through Effective Unbundling, **International Antitrust Law and Policy: Fordham Competition Law**, Edited By: Barry Hawk, S. 34, s. 247-300.

Kühne, Gunther, (2004), **Energy Security and Conflict with Other Values, Energy Security Managing Risk in a Dynamic Legal and Regulatory Environment**, Edited By: Bary Barton, Catherine Redgewell, Anita, Ronne, Donald N. Zilmann, Oxford University Press, s. 353.

Laca, P., (2009), **Slovakia wants EU United for gas cut compensation**, Reuters, (19 Ocak 2009).

Laffan, B., (1997), From Policy Entrepreneur to Policy Manager: The Challenge Facing the European Commission, **Journal of European Public Policy**, C. 3, S. 4, s. 422-438.

Lee, C. C., Chang, C. P., (2007), Energy Consumption and GDP Revisited: a Panel Analysis of Developed and Developing Countries, **Energy Economics Journal**, C. 29, S. 6, s. 1206-1223.

Lee, C. C., Change, C. P., (2007a), The Impact of Energy Consumption on Economic Growth: Evidence from Linear and Nonlinear Models in Taiwan, **Energy Journal**, S. 32, s. 2282-2294.

- Lee, C., Lee, J., (2010), A Panel Data Analysis of the Demand for Total Energy and Electricity in OECD Countries, **Energy Journal**, S. 31, s. 1-23.
- Lee, C.C., (2005), Energy Consumption and GDP in Developing Countries: a Co-integrated Panel Analysis, **Energy Economics Journal**, S. 27, s. 415-427.
- Lee, C.C., (2006), The Causality Relationship Between Energy Consumption and GDP in G-11 Countries Revisited, **Energy Policy Journal**, S. 34, s. 1086–1093.
- Lee, C.C., Chang, C.P., (2005), Structural Breaks, Energy Consumption, and Economic Growth Revisited: Evidence from Taiwan, **Energy Economics Journal**, S. 27, s. 857-872.
- Lee, C.C., Chang, C.P., (2007b), Energy Consumption and GDP Revisited: a Panel Analysis of Developed and Developing Countries, **Energy Economics Journal**, S. 29, s. 1206-1223.
- 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 Journal**, C. 30, S. 1, s. 50-65.
- Lee, C.C., Chang, C.P., Chen, P.F., (2008), Energy-income Causality in OECD Countries Revisited: The Key Role of Capital Stock, **Energy Economics Journal**, S. 30, s. 2359-2373.
- Leitner, H., (1997), Reconfiguring the Spatiality of Power: The Construction of a Supranational Migration Framework for the European Union, **Political Geography**, C. 2, S. 16, s. 123-143.
- Lenaerts, Koen, Piet Van, Nuffel, Piet Van, (1999), **Consumer Protection, Constitutional Law of the European Union**, Edited By: Robert Bray, London, Sweet and Maxwell, s. 239.

- Lewandowski, Piotr, (2007), PESCADF: Stata Module to Perform Pesaran's CADF Panel Unit Root Test in Presence of Cross Section Dependence Warsaw School of Economics, Institute for Structural Research., **Research Gate**, [/http://fmwww.bc.edu/repec/bocode/p/pescadf.ado/](http://fmwww.bc.edu/repec/bocode/p/pescadf.ado/), (08.07.2017).
- Li, Fei, Et al., (2011), Energy Consumption Economic Growth Relationship and Carbon Dioxide Emissions in China, **Energy Policy Journal**, S. 39, s. 568–574.
- Lise, W., Van Montfort, K., (2007), Energy Consumption and GDP in Turkey: Is There a Co-integration Relationship? **Energy Economics Journal**, S. 29, s. 1166–1178.
- Littoz Monnet, A., (2012), Agenda-setting dynamics at the EU level: The Case of the EU Cultural Policy, **Journal of European Integration**, C. 5, S. 34, s. 505-522.
- Magazzino, Cosimo, (2015), Energy Consumption and GDP in Italy: Co-integration and Causality Analysis, **Environment Development and Sustainability Journal**, S. 17, s. 137–153.
- Mahadevan, R., Asafu-Adjaye, J., (2007), Energy Consumption, Economic Growth and Prices: a Reassessment Using Panel VECM for Developed and Developing Countries, **Energy Policy Journal**, C. 35, S. 4, s. 2481–2490.
- Majone, G., (2002), The European Commission: The Limits of Centralization and the Perils of Parliamentarization, **Governance Journal**, C. 3, S. 15, s. 375–392.
- Maltby, Tomas, (2013), European Union Energy Policy Integration: A Case of European Commission Policy Entrepreneurship and Increasing Supranationalism, **Elsevir Journal/Energy Policy**, S. 55, s. 435-444.

- Masih, A., Masih, R., (1996), Energy Consumption and Real Income Temporal Causality, Results for a Multi-country Study Based on Co-integration and Error-correction Techniques, **Energy Economics Journal**, S. 18, s. 165–183.
- Masih, A.M.M., Masih, R., (1997), On Temporal Causal Relationship Between Energy Consumption, Real Income and Prices: Some New Evidence from Asian Energy Dependent NICs Based on a Multivariate Co-integration/Vector Error Correction Approach, **Journal of Policy Modeling**, C. 19, S. 4, s. 417–440.
- Masih, A.M.M., Masih, R., (1998), A Multivariate Co-integration Modeling Approach in Testing Temporal Causality Between Energy Consumption, Real Income and Prices with an Application to Two Asian LDCs, **Applied Economics Journal**, S. 30, s. 1287-1298.
- Mehrara, M., (2007), Energy Consumption and Economic Growth: The Case of Oil Exporting Countries, **Energy Policy Journal**, C. 35, S. 5, s. 2939–2945.
- Menegaki, A.N., Ozturk, I., (2013), Growth and Energy Nexus in Europe Revisited: Evidence from a Fixed Effects Political Economy, **Energy Policy Journal**, S. 61, s. 881–887.
- Mestmacker, Ernst, J., (1993), Energy Policy for Natural Gas in the Internal Market; An Overview, **International Energy and Resources Law and Policy Series**, Editor: Ernst J. Mestmacker, Graham Totman Ltd., s. 1-169.
- Molle, Willem, (1994), **The Economics of European Integration Theory, Practice, Policy**, Second Edition, Dartmouh Limited Press, s. 299-321.
- Moravesik, A., (1999), New statecraft? Supranational Entrepreneurs and International Cooperation, **International Organization, The IO Foundation and the Massachusetts Institute of Technology**, C. 53, S. 3, s. 267–306.

- Nachane, D.M., Nadkarni, R.M., Karnik, A.V., (1988), Co-integration and Causality Testing of the Energy–GDP Relationship: a Cross-country Study, **Applied Economics Journal**, C. 20, S. 11, s. 1511–1531.
- Narayan, P.K., Smyth, R., (2008), Energy Consumption and Real GDP in G7 Countries: New Evidence from Panel Co-integration with Structural Breaks, **Energy Economics Journal**, S. 30, s. 2331–2341.
- Narayan, P.K., Smyth, R., (2009), Multivariate Granger Causality Between Electricity Consumption, Exports and GDP: Evidence from a Panel of Middle Eastern Countries, **Energy Policy Journal**, C. 37, S. 1, s. 229–236.
- Newey, W. K., West, K. D., (1994), Automatic lag selection in covariance matrix estimation, **Review of Economic Studies**, C. 61, S. 34, s. 631-653.
- Nicholas M., Odhiambo Nicholas M., (2010), Energy Consumption, Prices and Economic Growth in Three SSA Sountries: A Comparative Study, **Energy Policy Journal**, C. 38, S. 5, s. 2463–2469.
- Niemann, A., Schmitter, P., (2009), Theories of European Integration, **Neo-Functionalism** içinde (Edits Wiener, A., Diez, T.), Second Edition, Oxford University Press, Oxford, s. 45–66.
- Odd, Harald B., Wasenden, (2008), The Road Towards Transparency in European Electricity Markets, **European Energy Law Report V**, Editors: Martha M. Roggen kamp, UIF Hammer, Belgium, Intersentia Publishrs, s. 73-91.
- Odhiambo, N.M., (2009), Energy Consumption and Economic Growth Nexus in Tanzania: an ARDL Bounds Testing Approach, **Energy Policy Journal**, C., 37, S. 2, s. 617–622.

- Oh, W., Lee, K., (2004), Causal Relationship Between Energy Consumption and GDP revisited: The Case of Korea 1970-1999, **Energy Economics Journal**, S. 26, s. 51-59.
- Okyay Ucan, Ebru Arıcıoğlu, Fatih Yücel, (2014), Energy Consumption and Economic Growth Nexus: Evidence from Developed Countries in Europe, **International Journal of Energy Economics and Policy**, C. 4, S. 3, s. 411-419.
- Öztürk İlhan, Aslan Alper, Kalyoncu Huseyin, (2010), Energy Consumption and Economic Growth Relationship: Evidence from Panel Data for Low and Middle Income Countries, **Energy Policy Journal**, C. 38, S. 8, s. 4422-4428.
- Öztürk, İ., Acaravcı, A., (2013), The Long Run and Causal Analysis of Energy, Growth, Openness and Financial Development on Carbon Emissions in Turkey, **Energy Economics Journal**, S. 36, s. 262-267.
- Pakrovski, V. N., (2003), Energy in The Theory of Production, **Energy Journal**, S. 28, s. 769-788.
- Paul, S., Bhattacharya, R.N., (2004), Causality Between Energy Consumption and Economic Growth in India: a Note on Conflicting Results, **Energy Economics Journal**, C. 26, S, 6, s. 977-983.
- Payne, J.E., (2009), On the Dynamics of Energy Consumption and Output in the US., **Applied Energy Journal**, C. 86, S. 4, s. 575-577.
- Peterson, J., (2008), Enlargement, reform and the European Commission. Weathering a Perfect Storm?, **Journal of European Public Policy**, C. 5, S. 15, s. 761-780.
- Piebalgs, A., (2006), **France Unveils proposals form EU energy policy**, EurActiv, 24 Ocak, [/http://www.euractiv.com/en/energy/france-unveils-proposals-eu-energy-policy/ article-151855S, stableURL/](http://www.euractiv.com/en/energy/france-unveils-proposals-eu-energy-policy/article-151855S_stableURL/), (25.12.2016).

- Pierson, P., (1996), The Path to European integration: A historical institutionalist analysis, **Comparative Political Studies**, C. 2, S. 29, s. 123–163.
- Pointvogl, A., (2009), Perceptions, Realities, Concession What is Brifing the Integration of European Energy Policies? **EnergyPolicy**, S. 37, s. 5704–5716.
- Pokrovski, V. N., (2003), Energy in the Theory of Production, **Energy Journal**, S. 28, s. 769-788.
- Pollack, M., (1997), Delegation, agency and agenda setting in the European Community, **J Store Journal**, C. 51, S. 1, s. 99–134.
- Princen, S, Rhinard, M., (2006), Crashing and Creeping: Agenda Setting Dynamics in the European Union, **Journal of European Public Policy**, C. 7, S. 13, s. 1119–1132.
- Rashbrooke, Gwenaële, (2004), Clarification or Complication? The New Energy Title in the Draft Constitution for Europe, **Journal of Energy and Natural Resources Law**, International Bar Association, C. 22, S. 3, s. 373-387.
- Rhinard, M., (2010), **Framing Europe: The Policy Shaping Strategies of the European Commission**, Martin Us Nijhoff, Boston.
- Ruth, M., (1995), Information, Order and Knowledge in Economic and Ecological Systems: Implications for Material and Energy Use, **Ecological Economics Journal**, S. 13, s. 99-114.
- Scharpf, F., (1999), **Governing in Europe: Effective and Democratic?** Oxford University Press, Oxford.
- Schaub, Alexander, (2002), **Liberalisation of the European Energy Markets: The Perspective of Competition Policy, European Integration and International Coordination**, Edited By: Armin Von Bogdandy, Petros C. Mavroidis, Yves

- Meny, The Hague – The Netherlands, Published By: Kluwer Law International, s. 403-418.
- Schulz, Walter, Funk, Cara, (1993), Models of the Organisation and Accompanying Regulation of Gas Markets in Europe, **International Energy and Resource Law and Policy Series**, Editor: Ernst J. Mestmacker, London, Graham and Trotman, s. 139-151.
- Schwarze, Jürgen, (1993), European Energy Policy in Community Law, **International Energy and Resources Law and Policy Series**, Edited By: Ernst H. Mestmacker, London, Graham and Trotman, s. 153-182.
- Slawomir Smiech, Monika Papież, (2014), Energy Consumption and Economic Growth in the Light of Meeting the Targets of Energy Policy in the EU: The Bootstrap Panel Granger Causality Approach, **Energy Policy Journal**, C. 71, s. 118–129
- Soytaş U., Sarı R., Özdemir, O., (2001), Energy Consumption and GDP Relation in Turkey: a Co-integration and Vector Error Correction Analysis, **Journal of Global Business and Technology**, Economies and Business in Transition: Facilitating Competitiveness and Change in the Global Environment Proceedings Conference, s. 838-844.
- Soytaş, U., Sarı, R., (2003), Energy Consumption and GDP: Causality Relationship in G-7 Countries and Emerging Markets, **Energy Economics Journal**, C. 25, s. 33–37.
- Soytaş, U., Sarı, R., (2006), Energy Consumption and Income in G7 Countries, **Journal of Policy Modeling**, C. 28, s. 739–750.

- Soytaş, U., Sarı, R., (2009), Energy Consumption, Economic Growth, and Carbon Emissions: Challenges Faced by an EU Candidate Member, **Ecological Economics Journal**, C. 68, S. 6, s. 1667–1675.
- Spaak, Paul Henri, (1956), Intergovernmental Committee on European Integration, **The Brussels Report on The General Common Market**, s. 1-20, http://aei.Pitt.edu/995/1/Spaak_report.pdf/, (29.11.2017).
- Spreng, D., (1993), Possibilities for Substitution Between Energy, Time and Information, **Energy Policy Journal**, S. 21, s. 13-23.
- Stern, D. I., (1993), Energy and Economic Growth in the USA: Amultivariate Approach, **Journal of Energy and Economics**, C. 15, s. 137-150.
- Stern, D. I., (1994), Limits to Substitution and Irreversibility in Production and Consumption: A Neoclassical Interpretation of Ecological Economics, **Ecological Economics Journal**, C. 21, S. 3, S. 197-215.
- Stern, D. I., (1994), **Natural Resources as Factors of Production: Three Empirical Studies**, PhD. Dissertation, Department of Geography, Boston University, Boston MA.
- Stern, D. I., (2003), **Energy and Economic Growth, Department of Economics**, Sage 3208, Rensselaer Polytechnic Institute, 110 8th Street Troy, NY, 12180-3590, USA.
- Stern, D. I., (2004), **Economic Growth and Energy**, Rensselaer Polytechnic Institute Troy, New York, USA.
- Stern, D. I., (1999), Is Energy Cost an Accurate Indicator Natural Resource Quality? **Ecological Economics Journal**, S. 31, s. 381-394.

- Stern, David I., (2000), A Multivariate Cointegration Analysis of the Role of Energy in the US Macroeconomy, **Energy Economics Journal**, C. 22, s. 267-283.
- Strielkowski Wadim, Et al., (2014), Energy Integration in European Power Sector, **International Journal of Energy Economics and Policy**, C. 4, S. 4, s.506-515.
- Surrey, John, (1993), The Structure and Regulation of the British Gas Industry, **International Energy and Resources Law and Policy Series**, Editor: Ernst J. Mest macker, Graham Totman Ltd., s. 91-109.
- Torriti, Jacopa, (2008), Does the Impact Assesment on the Third Package Provide the Correct Economic Forecast for the Liberalisation of the EU Energy Market? **European University Institute Working Paper**, Badia Fiesolana, Mayis 2008, RS- CAS2008/14, s. 1-21.
- Tosun, J., Solorio,I., (2011), Exploring the Energy Environment Relationship in the EU: Perspectives and Challenge form Theorizing and Empirical Analysis, **European Integration online Papers (EIoP)**, C. 15, S. 7, [/http://eiop.or.at/eiop/texte/ 2011-007 a.htmS](http://eiop.or.at/eiop/texte/2011-007_a.htmS), stableURL/, (11.12.2016).
- Tsani S. Z., (2010), Energy Consumption and Economic Growth: A Causality Analysis for Greece, **Energy Economics Journal**, C. 32, s. 582–590.
- Vlahinic-Dizdarevic, N., Zikovic, S., (2010), The Role of Energy in Economic Growth: The Case of Croatia, **Proceedings of Rijeka Faculty of Economics: Journal of Economics and Business**, C. 28, s. 35–60.
- Von Burchard, Lutz, Friedrich, (1995), Natural Gas and EU Energy Law, **Baden Baden, Nomos Verlagsgesellschaft**, Mart 1995, s. 1-119.

- Wallace, H., (2002), **The Council: an Institutional Chameleon? Governance**, C. 3, S. 15, s. 325–344.
- Wetttestad, J., et al., (2012), **EU Climate and Energy Policy: A Hesitant Supranational Turn? Global Environmental Politics**, C. 2, S. 12, s. 67–86.
- Windmeijer, F., 2005, “A Finite Sample Correction for the Variance of Linear Efficient Two-Step GMM Estimators”, **Journal of Econometrics**, C. 1, S. 126, s. 25-51.
- Wolde-Rufael, Y., (2004), Disaggregated Industrial Energy Consumption and GDP: The Case of Shanghai, **Energy Economics Journal**, C. 26, s. 69–75.
- Wolde-Rufael, Y., (2005), Energy Demand and Economic Growth: the African Experience, **Journal of Policy Modeling**, C. 27, S. 8, s. 891–903.
- Womack, H., (2009), Six European Countries Hit By Shortages As Russia–Ukraine Gas Row Deepens, **The Times**, 5 January, http://www.timesonline.co.uk/tol/news/world/europe/article5445557.eceS_stableURL/, (12.12.2015).
- Wood, S., (2010), Europe’s energy politics, **Journal of Contemporary European Studies**, C. 3, S. 18, s. 307–322.
- Wooldridge, J. M., (2002), **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**, Cambridge, MA: MIT Press, https://jrvargas.files.wordpress.com/2011/01/wooldridge_j-2002_econometricanalysisofcrosssectionandpaneldata.pdf/, (12.12.2017).
- Yalta Talha, A., (2011), Analyzing Energy Consumption and GDP Nexus Using Maximum Entropy Bootstrap: The Case of Turkey, **Energy Economics Journal**, C. 33, S. 3, s. 453–460.
- Yang, H.Y., (2000), A Note on the Causal Relationship Between Energy and GDP in Taiwan, **Energy Economics Journal**, S. 22, s. 309-317.

- Yu, E. S. H., Hwang, B. K., (1984), On the Relationship Between Energy and GNP: Further Results, **Journal of Energy Economics**, S. 4, s. 186-190.
- Yu, E.S.H., Choi, J.Y., (1985), The Causal Relationship Between Energy and GNP: An International Comparison, **Journal of Energy and Development**, C. 10, s. 249–272.
- Yu, E.S.H., Jin, J.C., (1992), Cointegration Tests of Energy Consumption, Income and Employment, **Resources and Energy Economics Journal**, C. 14, S. 3, s. 259-266.
- Zachmann, G., (2008), “Electricity wholesale market prices in Europe: Convergence?” **Energy Economics Journal**, C. 30, S. 4, s. 1659-1671.
- Zamani, M., (2007), Energy Consumption and Economic Activities in Iran, **Energy Economics Journal**, C. 29, S. 6, s. 1135–1140.
- Zhang, Xing-Ping, Cheng, Xiao-Mei, (2009), Energy Consumption, Carbon Emissions, and Economic Growth in China, **Ecological Economics Journal**, C. 68, S. 10, s. 2706–2712.

RAPORLAR VE ANTLAŞMALAR

Accounting for Land Use, Land Use Change and Forestry (LULUCF) in the Union's Climate Change Commitments: [/http://ec.europa.eu/clima/policies/forests/lulucf/docs/com201294en.pdf/](http://ec.europa.eu/clima/policies/forests/lulucf/docs/com201294en.pdf/), (29.12.2015).

Avrupa Birliği Bakanlığı Yayınları, Temel Metnin Tercümesi, Başlık XXI, 194. m, s. 84, [/http://www.ab.gov.tr/files/pub/antlasmalar.pdf/](http://www.ab.gov.tr/files/pub/antlasmalar.pdf/); Ana Metin ise Resmi Gazetede 17 Aralık 2007 Tarihinde Yayınlanmıştır: [/http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2007:306:FULL&from=EN/](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2007:306:FULL&from=EN/), (10.11.2015).

Avrupa Komisyonu, **2020 Enerji Stratejisi**, (2010), [/http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0639&from=EN/](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0639&from=EN/), (10.11.2015).

Avrupa Komisyonu Enerji Broşürü, (2012), The European Union Explained: Sustainable Secure and Affordable Energy for European, [/https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/energy.pdf/](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/energy.pdf/), (25.12.2015).

Avrupa Komisyonu, **2030 Enerji Stratejisi**, (2013), [/https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/20130702Ügreenpaper2030consultationresults.pdf/](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/20130702Ügreenpaper2030consultationresults.pdf/), (10.11.2015).

Avrupa Komisyonu, **2050 Yol Haritası**, (2012), [/https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2012energyroadmap2050en.pdf/](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2012energyroadmap2050en.pdf/), (10.11.2015).

Avrupa Komisyonu, Enerji ile ilgili Süreli Yayınlar, (2014), [/https://ec.europa.eu/energy/en/publications-overview/infographics/](https://ec.europa.eu/energy/en/publications-overview/infographics/), (11.12.2015).

BP Raporu, **Energy Outlook 2030**, [/http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook-2035/energy-outlook-downloads.html/](http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook-2035/energy-outlook-downloads.html/), (05.01.2016).

Uluslararası Enerji Ajansı Raporu, (2015), s. 3., [/http://wds.iea.org/wds/pdf/IEARDDFactsheet2015.pdf/](http://wds.iea.org/wds/pdf/IEARDDFactsheet2015.pdf/), (05.02.2016).

EURATOM Antlaşması. 2. madde, s. 13., /<http://aei.pitt.edu/37146/1/EuratomTreaty1957/>, (18.11.2015).

İç Piyasanın Oluşturulmasıyla ilgili Belge: /http://europa.eu/eu-law/decision-making/treaties/pdf/treaties_establishing_the_europeancommunitysingleeuropeanact/treaties_establishing_the_europeancommunitysingleeuropeanact_en/, (18.12.2015).

Avrupa Komisyonu Ulusal Eylem Planı: /<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/national-action-plans/>, (19.12.2015).

The European Union Gas and Electricity Directive, (2005), s. 9-10., /<http://gala.gre.ac.uk/3629/1/PSIRU9600-2005-10-E-EUDirective.pdf/>, (19.12.2015).

AB düzenlemesi, (2013), S. 347/2013, The European Parliament and of The Council of 17 April 2013 on Guidelines for Trans-European Energy Infrastructure and repealing Decision, No. 1364/2006/EC., Amending Regulations EC No.713/2009, EC No.714/2009 and EC No.715/2009., /<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:115:0039:0075:en/>, (21.12.2015).

Communication From The Commission to The European Council a European Economic Recovery Plan: /<http://ec.europa.eu/economyfinance/publications/publication13504en.pdf/>, (21.12.2015).

A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy: /<http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-01aa75ed71a1.0001.03/DOC1&format=PDF/>, (23.12.2015).

Amending The Treaty On European Union and The Treaty Establishing The European Community, No. 2007/C 306/01., /<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2007:306:FULL&from=EN/>, (21.12.2015).

A Policy Framework for Climate and Energy in the Period from 2020 up to 2030:

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014SC0015&from=EN/>, (25.12.2015).

European Energy Security Strategy: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0330&from=EN/](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0330&from=EN/), (25.12.2015)

European Commission Fact Sheet, (2015), **Energy Union Factsheet**, Brussels, 25 February 2015, file:///C:/Users/computer/Downloads/MEMO-15-4485_EN.pdf/, (12.12.2016).

The European House (Ambrosetti), **Enel Report**, (2015), Building the European Energy Union: Proposals and Policy Recommendation to Foster European Competitiveness, [http://www.ambrosetti.eu/wp-content/uploads/Building-the-European-Energy-Union Full-ReportENG1/](http://www.ambrosetti.eu/wp-content/uploads/Building-the-European-Energy-Union-Full-ReportENG1/), (10.12.2015)

<http://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/>

<http://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.FTOT.KD/>.

<http://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.COMM.GD.PP.KD/>.

ÖZET

Younes Gholizadeh, Avrupa Birliği'nde Enerji Bağımlılığı ve Uluslararası Enerji Piyasası, Doktora Tezi, Danışman: Prof. Dr. Müslüme Narin, 162 s.

Avrupa Birliği'nin kuruluşundan itibaren enerji politikalarıyla ilgili yapılan tüm çalışmalar, ülkelerin farklı enerji altyapısı ve çeşitli tüketim tercihlerinden dolayı kısıtlanmıştır. Bu bölgenin enerji kaynakları açısından, enerji tüketicisi konumunda olduğu ve dış kaynaklara bağımlılığı, ortak enerji politikasının yapılmasını gerektirmektedir.

Araştırmada, Avrupa Birliği'nin enerji politikaları incelenerek, bu süreç içerisinde karşılaşılan sorunlar ve yapılması gereken işlemlerin içeriği açıklanmıştır. Özellikle, araştırma Avrupa Birliği'nin enerji sorunlarına ekonomik yönden yaklaştığı için, bu işlemler ekonometrik model kapsamında ele alınmıştır. Ekonometrik modelin sonuçlarına göre enerji politikası geliştirebilmek için geçmişten günümüze kadar yapılan çalışmalar incelenmiştir.

Araştırmanın ilk bölümünde Avrupa Birliği'nin enerji kaynakları ile ilgili verileri bağlamında, enerji kaynaklarına bağımlılığı araştırılmıştır. İkinci bölümde bölgenin enerji politikası yapmak konusunda izlediği yol ve bu konuyla ilgili son durum ele alınmıştır. Son bölümde ise Avrupa Birliği'nin ekonomik büyümesinde enerji talebinin rolü ve önemi, ekonometrik model bağlamında incelenmiştir. Bu bölümde ilk önce konuyla ilgili ülkeler ve çok ölkeli gruplar kapsamında literatür taraması yapılmış, daha sonra ekonometrik model uygulaması ile iki değişkenin ilişkisi ele alınmıştır.

ABSTRACT

Younes Gholizadeh, European Union Energy Dependency and International Energy Market, PhD Thesis, Thesis Advisors: Prof. Dr. Müslüme Narin, 162 p.

Since the establishment of European Union, all the works related to the energy policies have been limited due to differing energy infrastructures of the member countries and specific consumption preferences by the same. When considered the energy sources of Europe, it may be seen that the Union is an energy consumer party depending on the foreign resources; and accordingly, a common energy policy comes as a necessity.

This study examines the energy policy operations of European Union and analyses the problems faced during the procedure as also including the action to be taken. In particular, the study is focused predominantly on economic factors and, thus, such operations are studied under the coverage of an econometric model. In order to generate an energy policy based on the results from the economic model, all the studies performed on the developing an energy policy up to now are investigated.

The first part of the study examines the dependency on energy sources by taking into account the data showing the energy resources of European Union. The second part studies the routes followed by European Union to generate a regional energy policy, whereas, the latest situation of such a target has also been clarified. The last part focuses on the role and significance of the energy demand for the economic growth of European Union but under the context of an econometric model. This part includes a literature scan with regard to, in the following order, (i) countries related and (ii) multicountry groups. Lastly, the relation two variables is analyzed by means of econometric implementation.