

# ÖNSÖZ

## ÖZET

Son yıllarda küreselleşmenin etkisiyle, dünya ekonomisi gelişme göstermektedir. Dünya ekonomisindeki bu gelişmeye paralel olarak, insanların yaşam şekilleri değişmeye başlamış buda enerjiye olan talebi küresel ölçekte arttırmıştır. Dünya, tükettiği enerjinin önemli bir kısmını fosil kaynaklardan sağlamakta olup, bu tür kaynaklar dünyanın belirli bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Fosil kaynakların sınırlı ve sonlu olması, dünya ekonomilerinin bu kaynaklara ulaşma ve egemen olma mücadelesine neden olmaktadır.

Bu çalışmada Avrupa Birliği ve Türkiye'nin enerji politikaları incelenmiştir. İthal kaynaklara bağımlılığı yüksek olan iki ekonominin, enerji arz güvenliği bağlamında karşılıklı menfaatleri üzerinde durulmuştur. Amerika Birleşik Devletleri'nden sonra dünyanın ikinci büyük enerji tüketimi olan AB ile dünyanın en önemli enerji rezervlerinin olduğu Ortadoğu ve Hazar Bölgesi arasında kalan Türkiye'nin, enerji koridoru olarak Avrupa Birliği'nin enerji arz güvenliğine etkileri incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Enerji Politikası, Enerji Arz Güvenliği, Realizm, Pluralizm

## **ABSTRACT**

The world economy has grown significantly with the impact of the globalization. In parallel with this development in the world economy, people's life styles have started to change and hence this increased demand for energy on global scale. The world gets the most significant part of the energy it consumes from fossil energy resources and this kind of resources are concentrated in some specific regions of the world. The fact that fossil energy resources are scarce and problematic creates the struggle between world economies to reach these resources and to be hegemonic on these resources.

In this study, energy policies of European Union and Republic of Turkey have been analyzed. Conjugate interests of these two economies that are highly dependent on imported resources have been studied within the context of safety of energy supply. As an energy corridor, which remains between E.U. that is the second energy consumer after United States of America, and Middle East and Caspian Sea that have the most important part of the energy reserves, impacts of Republic of Turkey on the safety of energy supply to European Union has been studied.

**Key Words:** Energy Policy, Security of Energy Suply, Realism, Pluralism

## İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	.....	i
ÖZET	.....	ii
ABSTRACT	.....	iii
İÇİNDEKİLER	.....	iv
KISALTMALAR LİSTESİ	.....	viii
TABLO LİSTESİ	.....	x
ŞEKİL LİSTESİ	.....	xii
GİRİŞ	.....	1
Temel Argüman	.....	2
Metodoloji ve Tezin Gelişimi	.....	4

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### ENERJİ GÜVENLİĞİ ÜZERİNE TEORİK YAKLAŞIMLAR

1.1.Realist Teoriler	.....	9
1.2.Liberal ve Pluralist Teoriler	.....	15

### İKİNCİ BÖLÜM

#### ENERJİ KULLANIMININ TARİHSEL GELİŞİMİ VE DÜNYA ENERJİ KAYNAKLARI

2.1. Enerjinin Tanımı ve Tarihsel Gelişimi	.....	21
2.2. Enerji Kaynaklarını Sınıflandırma Yöntemleri	.....	22
2.2.1. Birinci Yöntem(Smils Yöntemi)	.....	22
2.2.1.1. Fosil Kaynaklar	.....	23
2.2.1.2. Yeni ve Yenilebilir Kaynaklar	.....	23
2.2.2. İkinci Yöntem	.....	23
2.2.2.1. Birincil Enerji Kaynakları	.....	23
2.2.2.2. İkincil Enerji Kaynakları	.....	24
2.2.3. Üçüncü Yöntem	.....	24

2.2.3.1. Geleneksel veya Eski Kaynaklar.....	24
2.2.3.2. Yeni Kaynaklar .....	24
<b>2.3. Dünya Enerji Kaynakları ve Tüketimi .....</b>	<b>24</b>
2.3.1. Fosil Kaynaklar .....	25
2.3.1.1. Kömür .....	26
2.3.1.2. Petrol .....	28
2.3.1.3. Doğalgaz .....	31
2.3.1.4. Nükleer Enerji .....	35
2.3.2. Yeni ve Yenilenebilir Kaynaklar .....	38

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### AB’NİN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ VE ENERJİ POLİTİKALARI

<b>3.1. Avrupa Birliği Enerji Görünümü.....</b>	<b>44</b>
3.1.1. AB Enerji Talebi .....	44
3.1.2. AB’nin Enerji Kaynakları .....	46
3.1.2.1. Petrol Kaynakları .....	46
3.1.2.2. Doğal Gaz Kaynakları.....	48
3.1.2.3. AB’nin Kömür Kaynakları.....	51
3.1.2.4. AB’nin Nükleer Enerji Kaynakları .....	52
3.1.2.5. AB’nin Yenilenebilir Enerji Kaynakları .....	54
<b>3.2. AB Enerji Politikasının Tarihsel Gelişimi .....</b>	<b>55</b>
3.2.1. 1950–1973 (İlk Petrol Krizi ) .....	56
3.2.2. 1973-1985( Petrol Krizleri ).....	57
3.2.3 1985’den Günümüze .....	58
3.2.3.1 Yeşil Kitap .....	60
<b>3.3. Enerji Sektöründe İç Pazar’ın Oluşturulmasına Yönelik Çalışmalar ..</b>	<b>63</b>
.....	63
3.3.1. Yeni Bir Elektrik ve Doğalgaz İç Pazarı.....	64
3.3.2. Yeni Bir Petrol İç Pazarı .....	66
3.3.3. Yeni Bir Kömür İç Pazarı .....	67
<b>3.4. Avrupa Birliği Enerji Politikasının Enerji Arz Güvenliği Boyutu ....</b>	<b>67</b>
3.4.1. AB –Rusya Enerji Diyalogu Süreci ve İlişkileri .....	68
3.4.2. Hazar Enerji Kaynaklarının AB Arz Güvenliği Açısından Önemi	71

3.4.3.AB Enerji Politikasını Destekleyen Programlar(Birlik Kapsamında)	72
3.4.3.1.Avrupa için Akıllı Enerji (2003-2006) Programı.....	72
3.4.3.2.ALTENER II.....	73
3.4.3.3.SAVE .....	73
3.4.3.4.COOPENER.....	74
3.4.3.5.STEER .....	74
3.4.4.Uluslararası Programları .....	74
3.4.4.1. TACIS .....	74
3.4.4.2.TRACECA .....	75
3.4.4.3.INOGATE.....	75
<b>3.5. A.B Enerji Politikalarında Çevresel Faktörler .....</b>	<b>76</b>
3.5.1.Kyoto Protokolünün Etkileri .....	76
3.5.2.Enerji Verimliliği ve Tasarrufu.....	77

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **TÜRKİYE VE ENERJİ POLİTİKALARI**

<b>4.1. Türkiye'nin Jeopolitik Durumu .....</b>	<b>80</b>
<b>4.2. Türkiye'nin Enerji Kaynakları.....</b>	<b>83</b>
4.2.1. Fosil Yakıt Rezervleri ve Potansiyeli.....	84
4.2.1.1. Kömür .....	84
4.2.1.2. Petrol .....	85
4.2.1.3. Doğalgaz .....	88
4.2.1.4. Nükleer Kaynaklar .....	91
4.2.2. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Potansiyeli .....	92
4.2.2.1. Hidrolik kaynaklar .....	92
4.2.2.2. Rüzgar Enerjisi.....	92
4.2.2.3. Jeotermal Enerjisi.....	93
4.2.2.4. Güneş Enerjisi .....	95
4.2.2.5. Biomas Enerjisi .....	96
<b>4.3. Türkiye'de Elektrik Sektörü.....</b>	<b>97</b>
4.3.1. Türkiye Elektrik Enerjisi Kurulu Gücü Ve Üretimi.....	99
<b>4.4. Türkiye Enerji Piyasasında Kanunsal ve Yapısal Düzenlemeler .....</b>	<b>103</b>
4.4.1. 5015 Sayılı Petrol Piyasası Kanunu .....	103

4.4.1.1 5015 Sayılı Petrol Piyasası Kanunu Sonrası Oluşan Piyasa Yapısı .....	105
4.4.2 4646 Sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu .....	106
4.4.3. 4628 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu.....	108
<b>4.5. Türkiye'nin Enerji Politikalarında Çevrenin Rolü .....</b>	<b>109</b>
<b>4.6. Türkiye'de Enerji Tasarrufu .....</b>	<b>112</b>
<b>4.7. Türkiye'nin Enerji Stratejisi ve Uluslararası Projeleri.....</b>	<b>114</b>
4.7.1. Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı .....	114
4.7.2.Nabucco Doğalgaz Boru Hattı Projesi .....	115
4.7.3.Şahdeniz Doğalgaz Boru Hattı Projesi.....	116
4.7.4.İran -Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı .....	116
4.7.5.Türkiye – Yunanistan Doğal Gaz Boru Hattı.....	117
4.7.6.Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi.....	117
4.7.7.İrak- Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi .....	118

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

### **AB VE TÜRKİYE ENERJİ POLİTİKALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

<b>5.1. AB Enerji Politikalarının Değerlendirilmesi.....</b>	<b>119</b>
<b>5.2. AB Enerji Güvenliği Bağlamında Türkiye Enerji Politikaları ve Türkiye'nin Önemi .....</b>	<b>124</b>
<b>SONUÇ .....</b>	<b>128</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>135</b>

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>AB</b>	: Avrupa Birliği
<b>AKÇT</b>	: Avrupa Kömür-Çelik Topluluğu
<b>AET</b>	: Avrupa Ekonomik Topluluğu
<b>AKP</b>	: Pasifik Ülkeleri
<b>GATT</b>	: Genel Gümrük Tarifeleri ve Anlaşması
<b>ABGS</b>	: Avrupa Birliği Genel Sekreterliği
<b>AT</b>	: Avrupa Topluluğu
<b>OKK</b>	: Ortaklık Konseyi Kararı
<b>DPT</b>	: Devlet Planlama Teşkilatı
<b>KOB</b>	: Katılım Ortaklığı Belgesi
<b>MÖ</b>	: Milattan Önce
<b>EIA</b>	: Energy Information Agency
<b>IEA</b>	: International Energy Agency
<b>IEO</b>	: International Energy Outlook
<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>OECD</b>	: Organisation for Economic Co-operation and Development
<b>OPEC</b>	: Organization of Petroleum Exporting Countries
<b>TAEK</b>	: Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
<b>IAEA</b>	: International Atom Energy Agency
<b>GWEC</b>	: Global Wind Energy Council
<b>REN21</b>	: Renewable Energy Network
<b>LNG</b>	: Liquid Natural Gas
<b>EREC</b>	: European Renewable Energy Council
<b>TEİAŞ</b>	: Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
<b>DSİ</b>	: Devlet Su İşleri
<b>MMO</b>	: Makine Mühendisleri Odası
<b>TMMOB</b>	: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
<b>EMO</b>	: Elektrik Mühendisleri Odası
<b>EPDK</b>	: Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu
<b>İKV</b>	: İktisadi Kalkınma Vakfı
<b>TEN</b>	: Trans European Networks
<b>TRACECA</b>	: Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaştırma Koridoru



<b>TACIS</b>	: Bağımsız Devletler Topluluğu'na Teknik Yardım Programı
<b>UN</b>	: Birleşmiş Milletler
<b>EU</b>	: European Union
<b>IGC</b>	: Hükümetlerarası Komisyon
<b>ENP</b>	: Avrupa Komşuluk Politikası
<b>SSCB</b>	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
<b>AKKA</b>	: Avrupa Konvansiyonel Kuvvetler Anlaşması
<b>BDT</b>	: Birleşik Devletler Topluluğu
<b>RF</b>	: Rusya Federasyonu
<b>BTC</b>	: Bakü-Tiflis-Ceyhan
<b>ETKB</b>	: Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
<b>MTA</b>	: Maden Teknik Arama
<b>TPAO</b>	: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
<b>DSİ</b>	: Devlet Su İşleri
<b>EIC</b>	: European Information Center
<b>SM<sup>3</sup></b>	: Sıvı Metre Küp

## TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
<b>Tablo 2. 1:</b> Dünya fosil enerji kaynakları.....	25
<b>Tablo 2. 2:</b> Kömürün Dünya Enerji Tüketimindeki Payları (%).....	27
<b>Tablo 2. 3:</b> 2003 Verilerine Göre Bilinen Dünya Kömür Rezervleri (Milyar Ton).....	27
<b>Tablo 2. 4:</b> Dünya Petrol Rezervleri(Milyar Varil).....	29
<b>Tablo 2. 5:</b> Dünya Petrol Talebi.....	30
<b>Tablo 2. 6:</b> Dünya Petrol Üretimi.....	30
<b>Tablo 2. 7:</b> Dünya birincil Enerji Tüketimleri(%)Tablo 2.7. Birincil Kaynakların Dünya Enerji Üretimindeki Oranları.....	34
<b>Tablo 2. 8:</b> Birincil Kaynakların Dünya Enerji Üretimindeki Oranları.....	37
<b>Tablo 2. 9:</b> Dünya Varolan Yenilenebilir Enerji Kapasitesi Ve Yeni Eklenenler(2005).....	39
<b>Tablo 2.10:</b> Dünya Rüzgar Gücü.....	40
<b>Tablo 3. 1:</b> Dünya Enerji Tüketiminin Dağılımı: 2000-2030 (Milyon tpe).....	45
<b>Tablo 3. 2:</b> 2003 Yılı İtibarıyla Kesinleşmiş Petrol Rezervleri.....	47
<b>Tablo 3. 3:</b> 2003 Yılı Doğal Gaz Rezervleri.....	48
<b>Tablo 3. 4:</b> Gaz İthalatı Taşınma Yöntemleri.....	50
<b>Tablo 3. 5:</b> 2003 Yılı Kömür Rezervleri.....	51
<b>Tablo 3. 6:</b> AB’de Nükleer Enerji Kapasitesinin Gelişimi [gigawatt (GW)].....	53
<b>Tablo 3. 7:</b> Elektrik ve Gaz Piyasalarının Rekabete Açılmaları (%) 1 Mart 2004....	65
<b>Tablo 3. 8:</b> AB Üyesi Ülkelerin Rusya’ya Bağımlılık Oranları (2006).....	70
<b>Tablo 3. 9:</b> Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan’ın Petrol ve Doğalgaz Rezervleri (2000).....	72
<b>Tablo 4. 1:</b> Türkiye Birincil Enerji Kaynakları(2001) .....	84
<b>Tablo 4. 2:</b> Türkiye’deki Rafineriler ve Kapasiteleri.....	87
<b>Tablo 4. 3:</b> Türkiye Ham Petrol Üretimi (2003 Yılı).....	87
<b>Tablo 4. 4:</b> Türkiye Ham Petrol İthalatı.....	88
<b>Tablo 4. 5:</b> Yıllar İtibarıyla Türkiye’de Doğal Gaz Üretiminin Toplam Tüketim İçindeki Payı.....	89

<b>Tablo 4. 6:</b> 2003 Yılı Sonu İtibarıyla Türkiye'deki Doğal Gaz Rezervleri (m3).....	89
<b>Tablo 4. 7:</b> Botaş Doğalgaz / LNG Alım –Satım anlaşmaları.....	90
<b>Tablo 4. 8:</b> 2005 Yılında Doğalgaz/LNG(Milyon Sm <sup>3</sup> ).....	90
<b>Tablo 4. 9:</b> Yurtiçi Doğalgaz Satışlarının Sektörel Dağılımı(Milyon Sm <sup>3</sup> ).....	91
<b>Tablo 4.10:</b> Türkiye Hidrolikgücü(2005).....	92
<b>Tablo 4.11:</b> Türkiye'nin toplam Güneş Enerjisi Potansiyelinin Aylara Göre Dağılımı.....	95
<b>Tablo 4.12:</b> Türkiye'nin Yıllara Göre Güneş Enerjisi Üretimi.....	96
<b>Tablo 4.13:</b> Kişi Başına Elektrik Tüketimleri.....	98
<b>Tablo 4.14:</b> Türkiye Elektrik Enerjisi Kurulu Gücünün Yıllar İtibarıyla Gelişimi(MW).....	99
<b>Tablo 4.15:</b> Türkiye Kurulu Gücünün Birincil Enerji Kaynaklarına Göre Üretici Kuruluşlara Dağılımı(MW).....	100
<b>Tablo 4.16:</b> Yakıt Cinsine Göre Elektrik Üretimi(GWh).....	101

## ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2. 1: Dünya Bölgesel Doğalgaz Rezervleri(%).....	32
Şekil 2. 2: Bölgelere Göre Dünya Doğalgaz Üretimi.....	33
Şekil 2. 3: Dünya Rezervlerinin Üretime Oranları.....	33
Şekil 2. 4: Dünya Doğalgaz Rezervlerinin Ömürleri(Yıl).....	35
Şekil 2. 5: Ülkelerin Uranyum Üretim Oranları.....	37
Şekil 2. 6: Dünya Geneli 2030 Nükleer Güç Kapasitesi Projeksiyonu.....	37
Şekil 2. 7: Dünya Enerji Kaynakları İçerisinde Yenilenebilir Kaynak Oranları.....	39
Şekil 2. 8: Dünya Rüzgar Gücü Kapasite Gelişimi(1990-2005).....	41
Şekil 3. 1: AB Enerji Tüketiminin Dağılımı : 2000-2030 (%).....	46
Şekil 3. 2: AB-25'in Petrol Üretimi Tahminleri (Milyon tpe).....	47
Şekil 3. 3: AB-25'in Doğal Gaz Üretimi (Milyon tpe).....	49
Şekil 3. 4: Avrupa Birliği'nin Doğalgaz İthal Kaynakları.....	50
Şekil 3. 5: AB-25 Kömür Üretimi (Milyon tpe).....	52
Şekil 3. 6: AB Enerji Üretiminde Yenilenebilir Kaynaklar (Milyon tpe).....	55
Şekil 4. 1: 5015 Sayılı Petrol Piyasası Kanunu Oluşan Piyasa Yapısı .....	106
Şekil 4. 2: Enerji Kaynaklarından Kaynaklanan CO <sub>2</sub> Emisyonu(1973-2002).....	111
Şekil 4. 3: Sektörlerden Kaynaklanan CO <sub>2</sub> Emisyonu (1973-2002).....	112

## GİRİŞ

Günümüzde en yaygın enerji kaynakları fosil kaynaklardır. Fosil kökenli yakıtlar üretim teknolojilerinin gelişmiş ve ucuz olması nedeniyle son iki yüzyıldır yaygın olarak kullanılmaktadır. Petrol ve kömür egemenliğine dayanan enerji çağı, uzun yıllar sorunsuz devam etmiş, ancak 1973 Petrol Krizi ilk kez enerji kaynakları konusunda bir güvensizlik ortamı yaratmıştır. Bu ortam, ülkelerin enerji politikalarını tekrardan gözden geçirmeye ve çok taraflı politikalar oluşturmalarına sebep olmuştur. 1980'lerin ortalarında petrol fiyatları düşmüş ancak, petrol krizi sonucu gündeme gelen "enerji güvenliği" kavramı kalıcı olmuştur. Böylece "enerjinin çeşitlendirilmesi", enerji politikalarının vazgeçilmez unsurlarından biri haline gelmiştir.

Enerji talebi, gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere oranla daha yüksektir. Dünya nüfusunun büyük çoğunluğunu az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler oluşturduğundan, bu ülkelerin ekonomilerindeki büyümelerin enerji talebini orantılı olarak arttırması doğaldır. Dünya ekonomisinin uzunca bir süredir büyümesi ve küreselleşmenin dünyanın farklı alanlarında etkisini hissettirmesi enerjiye olan talebi arttırmıştır. Gelişmiş ülkelerin ise belirli bir teknolojik seviyeye ulaşmış olmaları, enerji talebinin ekonomik kalkınmaya oranla daha düşük seviyede artmasına sebep olmaktadır.

Dünya birincil enerji tüketiminin yaklaşık % 80'i fosil yakıtlardan, bunun ise % 70'i petrol ve doğalgazdan sağlanmaktadır. Petrol ve doğalgaza olan talep sürekli artmaktadır. Bu kaynakların sınırlı ve rezervlerin dünyanın belirli bölgelerinde yoğunlaşmış olması enerji güvenliği sorununu birçok ülkenin gündemine sokmuştur. Her ne kadar alternatif enerji kaynakları önemli ölçüde gelişme göstermekte olsa da, yakın gelecekte fosil kaynaklara olan talebi azaltamayacaktır.

Küresel ısınmanın etkileri tüm dünyada hissedilmeye başlanmıştır. Küresel ölçekte sera gazı salınımının azaltılması için uluslararası anlaşmalar yapılmaktadır. Bunlar göz önüne alındığında, çevre faktörünün enerji politikalarının belirleyici unsurlarından biri haline gelmekte olduğu söylenebilir.

Avrupa Kömür – Çelik Topluluğu Anlaşması ile temelleri atılan Avrupa Birliği dünyanın ikinci büyük enerji tüketicisi konumdadır. AB enerji kaynakları, Birlik talebini karşılamaktan uzak olduğundan Birlik ihtiyacı ithal kaynaklardan sağlanmaktadır. AB'nin yaptığı tüm projeksiyonlarda enerji ithalat gereksiniminin artacağı görülmektedir. Bundan dolayı AB için enerji arz güvenliği, Birlik politikalarında önemli yer tutmaktadır. AB enerji bağımlılığının etkilerini azaltmak için yoğun bir şekilde yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yaparken diğer yandan enerji farklılaştırmasını sağlamaya ve enerji tedarik kaynaklarını çeşitlendirmeye çalışmaktadır.

Türkiye sürekli büyüyen yapısıyla enerji gereksinimi düzenli artış göstermektedir. Oysaki bulunduğu coğrafyada tüm doğu komşularının zengin petrol veya doğalgaz kaynaklarına sahip olmasına rağmen, Türkiye bu kaynaklar bakımından fakir ve dışa bağımlı durumdadır. Türkiye'nin enerji tüketiminde petrol ve doğalgaz önemli bir yere sahiptir ve özellikle doğalgazın kullanım oranı sürekli artmaktadır. Türkiye'nin avantajı çevresindeki ülkelerin kaynaklarını, yüksek talebi olan batıya sevkinde köprü olabilme ihtimalidir. Mevcut koşullar dahilinde Türkiye sanayii enerji yoğun üretim yapar hale gelmiştir. Türkiye gibi kalkınmakta olan bir ülke için en pahalı enerjinin bulunamayan enerji olduğu düşünülürse, Türkiye bulunduğu coğrafya itibariyle doğru politikalarla ihtiyacı olan enerjiye sahip olabilecektir.

### **Temel Argüman**

Bu çalışmanın temel sorusu Avrupa Birliği'nin enerji güvenliğini sağlama ve enerji arzını çeşitlendirme yolunda Türkiye'ye ne kadar ihtiyaç duyacağı ile ilgilidir. Bununla birlikte Türkiye'nin AB üyeliğinin, Birliğin enerji arz güvenliğine ne derecede etkili olacağı sorusu da tezin temel argümanı kapsamında ele alınmaktadır.

Bu incelemeyi yaparken bazı yan sorular da temel sorunun cevaplanmasında gerekli olmuş ve araştırma kapsamında ele alınmıştır. Bu soruların ilki hangi teorik yaklaşımın enerji güvenliği konularını daha kapsamlı bir şekilde incelemeye yardımcı olabileceği ile ilgilidir. Bu çalışmadaki yaklaşım bir teorik çerçeveyi seçip, o teorinin yaklaşımları üzerinden enerji güvenliği politikalarını incelemek değil, açıklamada yararlanılabilecek teoriler olan realizm ve pluralizmin sunduğu

çerçeve de bir değerlendirme yapmaktır. Realizm ve pluralismin ortaya koyduğu iki farklı sonuç ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla teorik bakış açısına göre, AB enerji politikalarının değerlendirilmesi ve neticesinde Türkiye'nin önemi de değişiklik gösterebilir.

Bir diğer soru AB enerji politikasının yapısı ve neleri içerdii ile ilgilidir. Bu açıdan bakıldığında bu tez kapsamında AB'nin enerji görünümü uluslararası kurumların yayımladıkları istatistik ve raporlar kapsamında incelenecektir. Ayrıca Birlik politikalarını şekillendiren temel metinler, komisyon kararları ve çok taraflı anlaşmalar incelenecektir. Tez kapsamında temel sorunun desteklenmesi ve bir sonuca ulaşılması amacıyla şu sorulara yanıt bulunmaya çalışılacaktır:

Enerji arz güvenliği, AB için ne anlam ifade etmektedir, arz güvenliğinin temel boyutları nelerdir ve AB arz güvenliğini sağlamak amacıyla ne gibi politikalar geliştirmektedir? AB, enerji arz güvenliğini sağlamak için ortak bir politika geliştirebilmiş midir? Oluşturulmaya çalışılan ortak enerji politikasının iç ve dış politika yansımaları nelerdir? Ortak bir politika için yürütölen teknik ve yasal çalışmalar ne düzeydedir?

Türkiye enerji politikalarının genel görünümü nedir? Türkiye enerji arz güvenliğini sağlamak için ne gibi teknik ve yasal düzenlemeler yapmaktadır? Arz güvenliğini sağlamak için Türkiye'nin yaptığı uluslararası anlaşmalar ne düzeyde ilerlemektedir? Türkiye enerji piyasasını, AB ile bütünleştirme amacıyla ne gibi çalışmalar yapmaktadır? Türkiye enerji politikalarının, AB enerji güvenliği açısından önemi nedir?

Yukarıda sözü edilen yan soruların incelenmesiyle tezin temel sorusu olan Türkiye'nin enerji politikalarının AB ile ne derece uyumlu olduğu ve Türkiye'nin AB üyeliğinin AB enerji güvenliğini sağlama konusunda faydalı olup olamayacağı hakkında cevaplar üretmeye yardımcı olacaktır.

## Metodoloji ve Tezin Gelişimi

Enerji politikasının oluşumu ve gelişimi üst düzey karar alıcılar tarafından gerçekleştirilen bir olgudur. Bu sebeple anket ve benzeri çalışmaların bu tezin temel argümanı için sağlayacağı katkı oldukça kısıtlıdır. Tezin yürütülmesinde seçilen yöntem, değişik kaynaklardan elde edilen bilgilerin temel bir teori çerçevesinde değerlendirmesi yönünde olmuştur. Bu anlamda tümdengelimci ve tanımlayıcı bir yaklaşım kullanıldığı söylenebilir. Çalışmada mümkün olduğunca birincil kaynaklara müracat edilmiştir. Özellikle enerji görünümü ve politikalarıyla ilgili bölümlerde bu kaynaklar esas alınmıştır. Bununla birlikte özellikle teorik çerçevenin oluşumunda ve yorumlama kısımlarında ikincil kaynaklardan da yararlanılmıştır.

Yukarıda verilen temel sorulara cevap verebilmek amacıyla birinci bölümde tezimizin ana sorusunu cevaplamaya yönelik olarak kullanacağımız teorik çerçeve incelenmiştir. İkinci bölümde ise, sonraki bölümlerde temel oluşturması, sorduğumuz soruların öneminin ve enerji politikasının gerekliliğinin görülmesi amacıyla, olan veya olası kaynakların küresel ölçekte dağılımı ve büyüklükleri incelenmektedir.

Tezin ana gövdesini oluşturan üçüncü bölümde ise öncelikli olarak AB'nin genel enerji görünümü ele alınmıştır. Devamında ise AB enerji politikalarının tarihsel gelişimi ve bu politikalara temel oluşturan anlaşmalar ve metinler incelenmektedir. Bu bölümde ayrıca ortak bir iç pazarın oluşturulmasına yönelik yürütülen çalışmalar ile, ortak bir dış politikaya temel oluşturacak uluslararası programların temel yapıları hakkında bilgiler verilmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı etrafında, çevreye duyarlı bir enerji politikası için hedeflenen ve yürütülen çalışmalarda bu bölüm içerisinde incelenecektir.

Tezin 4. bölümde Türkiye'nin enerji politikaları, genel enerji görünümü, uzun vadeli stratejileri, enerji piyasasında yaşanan dönüşümler, yaptığı uluslararası anlaşmalar incelenecektir. Özellikle Türkiye'nin komşu ülkelerle yaptığı Türkiye ve AB enerji güvenliği açısından önem taşıyan petrol ve doğalgaz anlaşmaları incelenecektir.



Tezin son bölümünde, önceki bölümlerde değinilen konular temel alınarak, AB enerji politikaları, Türkiye enerji politikaları teorik çerçevede yorumlanacaktır. AB enerji güvenliği bağlamında Türkiye'nin enerji politikaları değerlendirilecektir.

Sonuç kısmında ise, tez kapsamındaki beş bölüm hakkında değerlendirmeler yapılacaktır.

## **BİRİNCİ BÖLÜM ENERJİ GÜVENLİĞİ ÜZERİNE TEORİK YAKLAŞIMLAR**

Bu bölümde enerji güvenliği kavramını açıklamada kullanabilecek teorik yaklaşımlar hakkında genel bir incelenme ve bu yaklaşımların enerji güvenliği kavramı üzerindeki etkileri incelenecektir. Enerji güvenliği ile ilgili teorik yaklaşımları incelerken başlıca iki temel ekolün etkisinden söz edilebilir. Bunlardan ilki ve daha eskisi realist teori ve ikincisi ise liberal teorinin plüralist kanadıdır (Oktay, Çamkıran, 2006: 156-158).

Güvenlik, askeri kapasiteyi aşan birçok konuyu kapsamaktadır. Korkudan ve zarardan emin olma olarak tanımlandığı takdirde güvenlik, komşu ülke tarafından işgale karşı sadece askeri güvenlikten daha geniş bir dizi konuyu da kapsamaktadır. Bu konuya daha geniş bir perspektiften yaklaşan Barry Buzan, 1983'te beş güvenlik alanına işaret etmiştir. Buzan bunları; askeri, sosyal, ekonomik, siyasi ve çevresel güvenlik olarak açıklamıştır ( Akkoç, 2007).

Enerji güvenliğinin ulusal ve uluslararası düzeydeki en genel tanımı, enerji kaynaklarına yeterli miktar, tutarlı fiyat ve istikrarlı bir kaynaktan, fiili olarak tehdit altında olmayan ulaşım imkânları vasıtasıyla (boru hattı, uygun deniz yolları vs.) ve adil dağılım çerçevesinde erişilebilmesidir. Enerji güvenliği, daha geniş ölçekli güvenlik anlayışlarının bir sonucudur. Bağımlılık, fiyat, istikrar veya ulaşım gibi faktörler ancak daha üst düzeyde (devletlerin dostluk-düşmanlık algılamaları, tarihsel ve uluslararası roller vs.) güvenlik tanımlamaları ile beraber düşünüldüğünde güvenlik sorunu haline gelmektedirler (Şir, 2008).

Realist teoriye göre devletlerin en temel menfaati uluslararası sistemde varlıklarının devamını sağlamaktır. Bu nedenle dış politika devletlerin sistemde devamlılığını sağlamaya hizmet eden politika aracıdır. Realistlere göre 'ulusal güvenlik' tüm devletlerin dış politika konularında ilk sırada yer almaktadır. Bu bağlamda realist görüşte dış politika gündeminde askeri ve stratejik güvenlik meseleleri ön plandadır. Dolayısı ile uluslararası ilişkilerde 'yüksek' politika olarak

kabul edilen askeri ve siyasi konular dış politika kapsamında ekonomi ve diğer ‘alt politika’ konularından daha öncelikli sırada yer almaktadır.

Realistler, devletin içinde bulunduğu yapıyı anarşik olarak nitelendirip, “maddi kaynakların üstünlüğü” anlayışına göre cereyan eden bir rekabetin söz konusu olduğunu düşünmektedirler. Söz konusu maddi kaynaklar; hammadde, sermaye, pazar ve ileri teknoloji gerektiren mallar olarak belirtilebilir. Bu kaynakların kontrolü ise – realizmin öngördüğü anlamda- “hegemonya” kurmak için şarttır. Realistler, doğal kaynakların önemi üzerinde durduktan sonra, enerji kaynaklarına ulaşabilmenin güç mücadelesi için gerekli olduğunu düşünürler.

Realist yazarlar, sanayi öncesi dönemden başlamak üzere, askeri kapasite ile sosyoekonomik durum arasında bağlantı kurmuşlardır. Fakat realistler ekonomik ilişkileri, politik süreçlerde ikincil derecede önemli saymışlardır. Realistlere göre ulusal ve uluslararası güvenlik konuları yüksek politika kategorisinde değerlendirilirken, ticaret, finans, parasal değişimler, balıkçılık hakları ve diğer sosyo-ekonomik ve insani konular daha alt düzeyde, düşük politik sorunları olarak kabul edilmektedir. Diğer yandan realistler petrol arzının sürekliliğini ve doğal kaynakları ulusal güvenliğin temel bir parçası olarak kabul etmektedir. 1973 petrol krizi, bazı ekonomik konuları da realistler nezdinde yüksek politika düzeyine çıkarmıştır (Kauppi ve Viotti, 1998: 78).

Realistlerin ulusal güvenliği sadece askeri güvenlik anlamı ile sınırladığı tanımları Bary Buzan tarafından derinleştirilmiş ve geliştirilmiştir. Buzan, geleneksel realist düşünce içinde sadece askeri değil siyasi, ekonomik, toplumsal ve çevresel güvenlik ayaklarına sahip olduğunu da belirtmiştir. Daha açık bir ifadeyle, bir devletin ulusal güvenliğinin sağlanması sadece askeri açıdan güçlü olması ile değil, diğer unsurların da bir bütün içinde olması ile sağlanmaktadır. Buna göre ekonomik güvenlik bir devletin ekonomisi için gerekli olan kaynaklara ulaşabilmesi ve bu kaynakları temin yollarının da tehdit altında olmaması ile sağlanmaktadır. Buzan’a göre ekonominin temeli olan enerjinin akışının devamlılığının sağlanması bir ülke için en az askeri güvenlik kadar önem taşımaktadır. Buzan’ın geliştirdiği güvenlik kavramına göre enerji, ekonomik güvenliğin sağlanmasındaki öneminden dolayı, devletlerin menfaatleri için öncelikli sırada yer almaktadır. Dış politikanın, ulusal menfaatlere

hizmet etmesi gerektiğini düşünen realistlere göre, enerji konuları ekonomik güvenliği etkilediğinden önemli olduğu söylenebilir (Oktay, Çamkıran, 2006: 156-158).

Realistlere göre, ulusal güvenlik konuları uluslararası ilişkilerin ana gündemini oluşturmaktadır. Siyasi ve askeri konuları en önemli konular olarak gören realistlere göre devletler ulusal çıkarı maksimum kılmak için çaba gösterirler. Buzan'ın kapsamını genişlettiği 'ulusal güvenlik' tanımı içinde ise enerji, sadece askeri kapasiteyi güçlendirmek açısından askeri güvenlik ekseninde değil, aynı zamanda ekonomik güvenliği sağlaması için taşıdığı hayati rol nedeniyle de ulusal güvenliğin ekonomik boyutunda yer almaktadır (Oktay, Çamkıran, 2006: 156-158).

Enerji güvenliğini açıklamada faydalanabilecek bir diğer teorik yaklaşım da liberal düşüncenin plüralist kanadıdır. Nye ve Keohane, ' karmaşık bağımlılık' kavramı üzerinde durarak 1970'lerden beri dünya politikaların 'çoklu sorunlar' içerdiğini ve böylece dış politika konularının da geleneksel askeri ve güvenlik konuları olarak kabul edilen 'yüksek politika' konularından ekonomi, çevre, sosyal konular gibi diğer konulara kaymakta olduğunu iddia etmektedirler. Böylece devletlerin askeri güvenliği ile tanımlanan ulusal çıkarlar daha alt çıkarlar olarak tanımlanan ekonomi ile ilişkilendirilmektedir. Kısaca plüralistler, uluslararası politika gündeminin enerji, ticaret ve diğer parasal konuları da kapsayacak şekilde geliştiğini ileri sürmektedir (Oktay, Çamkıran, 2006: 156-158).

Bu teorik çerçeve içerisinde anlaşılacağı gibi uluslararası ilişkilerde enerji konusu özellikle de enerji güvenliğini sağlama devletlerin uluslararası sistemde devamlılıklarını sağlamak açısından büyük önem taşımaktadır. Bir ülkenin enerji kaynaklarına olan yakınlığı ve ekonomisi için gerekli olan enerji kaynaklarını ucuz, kesintisiz ve güvenilir yollardan ve çeşitli kaynaklardan elde etmesi ekonomik açıdan önemlidir.

Enerji politikalarının temelini oluşturan güvenlik sorunsalını anlamak ve çözmek amacıyla yararlanılabilecek uluslararası ilişkiler teorilerinden olan

realizm ve plüralizmin daha detaylı incelenmesi, tezin temel tartışmasını yönlendirmesi açısından faydalı olacaktır.

### **1.1.Realist Teoriler**

Bu bölüm amacı realizmi açıklamaktan ziyade, ilerleyen bölümlerde enerji politikaları incelenirken, bu politikaların uluslararası ilişkiler düzeyinde etkilerini anlamaya yardımcı olacak teorik bir altyapı oluşturmasını sağlamaktır. Aşağıda, realizm ile neorealizm, kuramsal yakınlıkları dikkate alınarak, esas olarak birlikte değerlendirilecekler, yeri geldikçe farklılıklarına değinilecektir.

1930'larda, Almanya'da Nasyonal Sosyalizm hareketinin iktidara gelmesi ve bazı ülkelerde de kaba kuvveti öne çıkartan otoriter akımların güçlenmesi, uluslararası politikaya ilişkin olarak siyasal idealizm akımının yerini realizm akımının almaya başlamasını da beraberinde getirmiştir. Ardından 2. Dünya Savaşı'nın çıkması ve bu savaşın yarattığı sonuçlar, bu gelişim sürecini daha da pekiştirmiştir (Sönmezoğlu, 1995: 93).

Uluslararası İlişkiler disiplinine damgasını vuran yaklaşım, bilindiği gibi, realizm olmuştur. Esas olarak 1940'lardan itibaren E. H. Carr ve H. Morgenthau ile başladığı kabul edilen realist gelenek, 1970'lerde yeni gelişmeler karşısında "neorealizm" adıyla yeniden yorumlanmış ve alanın temel paradigması olma niteliğini korumuştur. Burada da K. Waltz neo-realizmin en önemli öncüsü olarak ortaya çıkmıştır.

Realizme göre tüm devletlerin ortak özelliği hepsinin idealler veya etik değerler yerine çoğunlukla ekonomik ve askeri güç peşinde olmasıdır. Realizm, temelde devletlerin birbiriyle işbirliği yapmaya yanaşmayacağını, işbirliği halinde dahi öncelikli olarak kendi çıkarlarını gözeticeğini vurgulamaktadır.. Bu bağlamda realist teoriler güç dengesi, çıkar optimizasyonu gibi konularla yakından ilişkilidir. Bu teoriye göre devletler arasındaki işbirlikleri kısa süreli ve rastlantısaldır. 20. yüzyılın başında Morgenthau ile canlanan ve II. Dünya Savaşı ile yükselişe geçen realizmin esas kurucuları arasında Thucydides, Machiavelli ve Thomas Hobbes yer almaktadır (Wikipedia, 2008).

Amerikalı profesör Hans Morgenthau'nun, 1943 yılında yazdığı ve büyük bir ıgır aan *Politics Among Nations* adlı kitabı, realizmin “kurucu” eseri olarak değerlendirilmektedir. Morgenthau burada, “gerçekçi bir kuram” ortaya koyma amacını ifade ettikten sonra kuramın altı temel ilkesini belirtmiştir. Morgenthau bu altı ilkeyi şöyle özetlemektedir (Morgenthau, 1970: 2-18).

1. Siyaset ve toplum, kökleri insan doğasında bulunan objektif yasalarca yönetilir. Bu yasaların işleyişi, insanların beğeni ve tercihlerinden bağımsızdır, dolayısıyla bunlara direnmek anlamsızdır. Realizm, belli bir dış politikanın karakterinin, sadece ve sadece, icra edilen siyasal edimlerin ve bu edimlerin ön kestirimi mümkün sonuçlarının incelenmesiyle anlaşılabilieceği görüşünden hareket eder. Dış politika konusunda hammadde şeklindeki gerçek ve olguları anlama kavuşturmak için siyasal gerçeğe ilgili dış politikanın mümkün anlamlarını önerebilen bir planla, belirli bir çeşit rasyonel çerçeve veya taslakla yaklaşmak gerekir. Başka bir deyişle, insanlar kendilerini belirli şartlar altında belirli bir dış politika sorunu ile karşılaşan bir devlet adamının yerine koymalı ve bu koşullar altında kalmış bir devlet adamının ilgili sorunun karşısında (devlet adamının her zaman rasyonel hareket ettiğini düşünerek) ne yapardık hangi dış politika alternatifini seerdik sorusunu sormalıdır. Uluslararası politika alanındaki gerçek ve olguları anlama kavuşturacak ve bir siyaset kuramını mümkün kılacak olan da işte bu rasyonel hipotezin fiili gerçekler ve sonuçları bakımından sınanması olabilir.

2. Uluslararası politikada en önemli nirengi noktası, güç terimi ile ifade edilen çıkar kavramıdır. Bu kavram rasyonel dış politika değerlendirmesi için esastır. ıkar kavramı, siyaseti, ekonomi, ahlak, estetik ve din gibi konulardan ayrı ve bağımsız bir eylem anlayış konusu alanı olarak ele alır. Bu kavram olmadan uluslararası veya ulusal hiçbir siyaset kuramı kurulması mümkün olamazdı. Devlet adamı da güç olarak tanımlanan çıkar kavramına uygun düşünür ve ona göre davranır.

3. Söz konusu güç ve çıkar kavramları, politikanın özüdür ve zaman ve yere bağlı değildir.

4. Siyasal gerçekçilik, siyasal eylemin moral öneminin farkındadır. Fakat çoğu zaman başarılı bir politikanın gerekleriyle ahlakın emirleri arasında giderilmesi güç bir gerilim olduğunu da gözden kaçırmaz. Evrensel moral ilkeler, evrensel soyut formüller biçiminde, devletlerin eylemlerine uygulanamaz. Devletler, kendi varlıklarını sürdürmek gibi temel bir moral ilkeye bağlıdırlar.

5. Siyasal gerçekçilik belli bir ulusun ahlaki hareket edip etmediğini belirleyip anlamakta dünya çapındaki moral yasaların ölçüt olarak alınmasını kabul etmez. Gerçek ile kanaat arasında bir ayırım ve benzemezlik olduğuna inandığı gibi, gerçek ile gerçek yerine konan şeylere tapınma arasında da bir ayırım olduğuna inanır. Bütün uluslar kendi politikalarının evrensel moral ilkelere uygun olduğunu ileri sürmek eğilimindedirler. Siyasal gerçekçiliğe göre, dış politikalar gücün çıkar olarak tanımlandığı bir çerçeveye oturtulduğunda hem daha iyi anlaşılacak hem de devletleri siyasal ve moral aşırılıklardan koruyacaktır. Bu yapıldığında diğer ulusları tıpkı kendi ulusumuz gibi yargılayabilir ve diğer ulusların çıkarlarına saygılı politika geliştirme yeteneğini kazanabiliriz.

6. Siyasal alan, kendi başına ve bağımsız bir alandır. Siyasal gerçekçi, güç şeklinde tanımlanan çıkar açısından düşünür ve “bu politika *ulusun* gücünü ne yönde etkileyecektir?” diye sorar.

Realizm, devleti uluslararası ilişkilerin temel aktörü olarak kabul ederek, uluslararası ilişkiler ve uluslararası politikayı devletler arasındaki mücadele süreci olarak görmektedir. Devletin yekpare ve bütüncül bir aktör olduğunu varsayan realistler devlet içi dinamikleri göz ardı etmektedir. Konular arasında hiyerarşi gözeterek askeri ve güvenlik konularına öncelik veren realist teoriler için güç uluslararası ilişkileri anlamada en temel kavramdır. Uluslararası istikrarın sağlanması ve anlaşmazlıkların çözülmesi de gücün kullanımıyla ilişkilendirilmektedir (Arı, 2004: 164).

Realistlere göre, uluslararası ilişkilerin ana gündemini ulusal güvenlik konuları oluşturmaktadır. Siyasi ve askeri konuları en önemli konular olarak gören realistlere göre devletler ulusal çıkarı maksimum kılmak için çaba gösterirler. Realistler tarafından devletin varlığını sürdürmeye ilişkin olan ulusal güvenlik konusu yüksek

politika olarak; ticari, mali, parasal ve sağlıkla ilgili konular ise alçak politika olarak nitelenmektedir. Realistlere göre, yukarıda da belirtildiği gibi, devletlerin amaçlarına ulaşmak ve çıkarlarını gerçekleştirmek için kullanacakları temel unsur güçtür. Bu nedenle, genelde realistler için uluslararası ilişkilerin temelini güç mücadelesi oluşturmaktadır (Arı, 2004: 167).

Tüm realistler iç politika ile uluslararası politikayı birbirinden ayırarak ele almaktadırlar; fakat klasik realistler uluslararası politikayı da güç mücadelesi ve bundan kaynaklanan güç dengesiyle açıklarken neo-realistler bu konuda anarşi kavramına başvurarak anarşinin devletlerin davranışlarını belirlediğini varsaymaktadır. Başka bir deyişle anarşi güvensizliği ve belirsizliği doğurmakta bu ise taraflar arasındaki ilişkiyi mahkumun ikilemi türü bir ilişkiye dönüştürdüğü için olası işbirliği girişimlerine engel olmaktadır.

Vasquez, realizmin varsayımlarını üç başlık altında toplamaktadır. Bunlardan ilki, devletin uluslararası politikanın temel aktörü olduğu varsayımdır. İkincisinde, iç politika ve uluslararası politika ayrımı yapılmakta olup sonucunda ise uluslararası ilişkiler bir güç mücadelesi olarak görülmektedir (Arı, 2004: 169).

Realizmin en temel özelliği, devlet merkezli bir kuram olmasıdır. Uluslararası politikada, davranışları rasyonel olarak açıklanabilen baş aktörler devletlerdir ve bunların amacı, kendi güçlerine göre hesapladıkları çıkarlarını en üst düzeyde gerçekleştirmektir. Bu devletler, her biri kendi politikalarına yön veren ulusal çıkarlara sahip birer teritoryal bütünlük olarak, birbirine benzeyen yapılar biçiminde ele alınır. Bu anlayışın en önemli yansımalarından biri de iç politika ile dış politika alanlarının birbirinden ayrı alanlar olarak düşünülmesidir.

Realizmin ikinci temel özelliği de, insan doğası anlayışına ve “değişmez bir insani öz” kabulüne dayanmasıdır. Söz konusu öz, Hobbes’un betimlediği türden, negatif içeriklidir. Buna göre, insanoğlu bencildir. İşte, Morgenthau’nun ilk ilkesinde belirttiği gibi, siyasetin de bu Hobbes anlayışı üzerinden işlediği iddia edilir. Buna göre uluslararası arena, üstün bir düzenleyici otoritenin olmaması nedeniyle herkesin herkesle savaştığı, anarşik nitelikte bir doğa hali (*state of nature*) olarak tanımlanır. Bu nedenle, uluslararası ilişkiler de içsel olarak çatışmacıdır. Böyle bir ortamda ise,



güç en önemli unsur, “güç dengesi” ise, sistemi yürüten temel mekanizma olmaktadır (Embel, 2004: 7-9).

Bu temel anlayışı çeşitli noktalarda revize ederek devralan neorealizm, yapısalcı bir yaklaşımı benimsemiştir. Neorealizm, Klasik realizmde ihmal edildiği düşünülen ekonomik süreçleri ve ilişkileri, belli bir yapı anlayışı çerçevesinde dikkate almıştır. Öte yandan, kurama bütünüyle bakıldığında realizm ile neorealizm arasında, en azından bu tezdeki ana sorunsal bakımından kayda değer bir farklılık bulunmadığı görülmektedir. Kuramın başlıca temsilcileri olan Kenneth Waltz, Robert Gilpin ve Stephen Krasner’in eserleri incelendiğinde, aynı devlet vurgusu göze çarpmaktadır. Buna göre, yine başlıca aktörler olan devletlerin içinde buldukları anarşik nitelikli yapıda, “maddi kaynakların üstünlüğü” anlayışına göre cereyan eden bir rekabet söz konusudur. Söz konusu maddi kaynaklar; hammadde, sermaye, pazar ve ileri teknoloji gerektiren mallar olarak belirtilebilir. Bu kaynakların kontrolü ise – realizmin öngördüğü anlamda- “hegemonya” kurmak için şarttır. Söz konusu hegemonik sistem ise, uluslararası arenanın anarşik yapısının düzen ve istikrara kavuşması için gerekli görülmektedir. Böylelikle kurallar konulacak, bunların meşruiyeti, uygulanacağı kitle tarafından kabul edilecek ve kurallar böylelikle işlerlik kazanabilecektir. Waltz’ın iki kutuplu sistemi 19. yüzyıldaki uluslararası sistemden daha istikrarlı bulması ya da Gilpin’in, Amerikan hegemonyasındaki düşünün dünya ekonomik düzenini olumsuz yönde etkileyeceği savı bu bağlamda düşünülebilir (Yalvaç, 1997:131-184).

Realist teorinin özünü oluşturan güç kavramına yüklenen anlamların oldukça farklı olduğu dikkati çekmektedir. Güç kavramını uluslararası politika analizinin merkezine yerleştiren Morgenthau’ya göre, güç; politikanın temel amacını ve herhangi bir siyasal davranışın temel güdüsünü oluşturmaktadır. Morgenthau, bir başka yerde güç kavramının bir ilişki biçimi veya amacı gerçekleştirmek için bir araç olduğunu ifade etmektedir. Kenneth Waltz ise gücü bir amaç olmaktan ziyade bir araç olarak, devletin varlığını sürdürmesinin ve güvenliğinin sağlanmasının aracı olarak görmektedir. Waltz’a göre devletin nihai amacı güç değil güvenlidir ve bu noktada Morgenthau’dan farklı düşünmektedir. Waltz’a göre güç, devletin daha fazla güvenliğe sahip olmasının bir aracıdır.

Klasik realistler gücü uluslararası politika ve dış politikanın başlı başına bir amacı olarak görmekteyken, neorealistler gücü devletin temel amacı olan hayatta kalma ve varlığını sürdürme amacını gerçekleştirmeye yönelik bir araç olarak değerlendirmektedir.

Ancak bir devletin fiziksel olan ve olmayan güç unsurlarına sahip olması realistlerin birçoğu için yeterli görünse bile Holsti ve diğerleri için bunların güç olarak tanımlanabilmesi diğer ülke ve ülkelerin davranışları üzerinde etki yapabilecek biçimde, başka bir deyişle devletin bunları siyasal amaçları doğrultusunda kullanabilmesi halinde söz konusu olabilmektedir. Çünkü geçmişte olduğu gibi günümüzde de bir devleti büyük olarak nitelerken, sahip olduğu gerçek kapasiteler kadar, bunları dış politika amaçları için kullanabilmesi de dikkate alınmaktadır (Arı, 2004: 171).

Neorealizmin en önemli temsilcilerinden olan Kenneth Waltz'a göre, bu yeni akımı klasik realizmden ayıran belki de en önemli öge, uluslararası politikanın yapısalcı-sistemci analizidir. Bu çerçevedeki teorik çabalarda, sistemi oluşturan birimler, onların kapasiteleri üzerinde yoğunlaşmaktan çok, uluslararası sistem üzerinde durulmaktadır. Böyle bir perspektif içerisinde, devletlerin dış politikaları, esas olarak ancak uluslararası sistem düzeyinde açıklanabilir. Waltz, indirgemeci olarak nitelediği, uluslararası politika ile ilgili olayların nedenlerini birimler, devletler düzeyinde arayan görüşleri eleştirirken, tarihin, devletlerin dış politikalarının rejimlerinden bağımsız oluştuğunu gösteren birçok örnekle dolu olduğunu söylemektedir. İndirgemeci olarak nitelediği görüş sahiplerini, özellikle, devletlerin niyetleri ile eylemlerinin sonuçlarını birbirinden ayıramamakla suçlayan Waltz, aynı niyetlerin farklı sonuçlar yaratması olayını sistem düzeyinde açıklamanın mümkün olduğunu savunmaktadır (Sönmezoğlu, 1995: 101).

Neorealistlerin geleneksel realistlerden ayrıldığı noktalardan en önemlisi, Waltz'un belirttiği gibi, "sistemin yapısı" kavramını geliştirmiş olmalarıdır. Neorealistler eskisinin tersine uluslararası politika sistemlerinin içsel ve dışsal faktörleri biçiminde bir ayırım öne sürerek problemin çözümüne buradan başlamaktadırlar. Bir yandan da uluslararası sistemi bir bütün olarak betimlemek yoluyla uluslararası politikanın otonomisini kurmakta ve teorilerini buna göre

geliştirmektedirler. Onlara göre, “ devletlerarası yapı devletlerin etkileşiminden ortaya çıkmakta ve sonrasında onları diğerlerine karşı sürerken, belli tip davranışlarda bulunmaya zorlamaktadır”. Bu durumda yapılar ilk olarak sistemin düzenlenme ilkesine ki, burada anarşi, ikinci olarak da yeteneklerin birimler arasındaki dağılımına göre açıklanmaktadır (Arıboğan, 2001: 34).

## **1.2.Liberal ve Pluralist Teoriler**

Uluslararası politika alanına ilişkin çeşitli bakış açılarından bu grupta yer alanların en belirgin ortak özellikleri, alanın konusunu sadece devletlerin dış politikalarını ve aralarındaki ilişkileri incelemek olarak gören devlet merkezli görüşe karşı olmalarıdır. Devletler arasındaki siyasal sınırların öneminin giderek azaldığını, iç ve dış politika arasındaki ayrımın oldukça güçleştiğini, uluslararası politikanın ekonomik olaylardan giderek daha fazla etkilendiğini savunan bu görüş sahipleri, uluslararası ilişkileri incelemeye önem vermektedirler. Buna bağlı olarak, üzerinde en fazla tartışılan kavram ve olgulardan birisi de karşılıklı bağımlılık olmaktadır. Karşılıklı bağımlılık, en genel anlamıyla otonominin tersidir. Bu çerçevede karşılıklı bağımlılık, bireyler, hükümetler, çok uluslu şirketler türünden iki ya da daha fazla tarafın eylemlerinin karşılıklı olarak birbirleri ile bağlantılı olma halidir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, söz konusu karşılıklı bağımlılığın mutlaka topyekun bir anlam ifade etmediği, çoğu zaman bazı özgül alanlara ilişkin olduğudur. Bu özgül alanların başında da ekonomik ilişkiler gelmekte, birçok yazar ilişkiyi hemen hemen sadece bu düzeyde ele almaktadır (Sönmezoğlu, 1995: 107).

Plüralizm, 1960’lı ve 1970’li yıllarda uluslararası ilişkiler alanında uluslararası politika ve iç politika arasında ayırma giden devlet merkezli bir analizi benimseyen düşünce okullarına bir tepki olarak doğmuş olan, sistemdeki değişiklikler sonrası devletin sınırlarının giderek önemini yitirmeye başladığına ve iç politikanın dış politikaya etkisinin arttığına işaret eden bir teoridir.

John Burton uluslararası ilişkiler alanındaki teori ve düşünceleri egemen ulus devletlerarası ilişkiler ve kendi yaklaşımı alan Dünya Toplumu olarak iki gruba ayırmaktadır. Burton’un yaklaşımı geleneksel devlet merkezli ve bunun karşısında devlet merkezli olmayan iki paradigmaya karşılık gelmektedir. Bu iki yaklaşım Burton’a göre iki modele tekabül etmektedir. Bunlardan biri “bیلardo topu” diğeri de

“örümcek ağı” dır. Bilardo topu, gücü esas alan kapalı birer yapıdır. Örümcek ağı ise, devletlerarası ilişkilerde içsel ve dışsal tüm ögelerin örümcek ağı gibi iç içe geçmiş kavramlar olduğu bir modeldir. Örümcek ağı modelinde güç göreceli bir kavramdır. Ekonomik ve siyasi koşullar önem kazanmaktadır. Uluslararası ilişkilerde aktörlerin çoğalması, iletişimin yoğunlaşması ve hızla artan karşılıklı bağımlılık sonucu devletler kendi başlarına hareket edemezler. Dünya toplumunu düzenleyen etmen, güç olmaktan çıkmış ve iletişim olarak belirlilik kazanmıştır. İletişimi elinde bulunduranında devletler arası ilişkilerde de daha etkin olabilmektedir (Arı, 2004: 344).

Uluslararası işbirliğinin gelişmesinde uluslararası örgütlerin payı üzerinde duran Ernst Haas’a göre gücün kaynağı bilgidir. Haas, uluslararası ilişkilerde karar vericiler ve liderler üzerinde durmaktadır. Uluslararası ilişkilerde barışın sağlanmasında örgütlerin rolleri üzerinde duran Haas, örgütlerinde bilgiyi denetleyen, yani bilgi teknolojilerini elinde bulunduranların elinde olacağına işaret etmektedir. Plüralizm, XX. yüzyılın başından itibaren bilimsel çalışmalarda yer almaya başladığına dikkat çeken Richard Little, II.Dünya Savaşı’ndan itibaren bunun bir anlamda realist paradigmaya bir tepki haline dönüştüğünü ifade etmektedir. Little’a göre, karşılıklı bağımlılık olgusunun başlaması ve sınırların belirsizleştiğine ilişkin iddialar bu yıllarda gündeme gelmiştir. Savaş sonrası dönemde artan global uluslararası örgütlenmelerin yanı sıra dünya ekonomisinin ve küresel mali yapının devletlerin özerkliğini tartışmalı hale getirdiğini ifade etmektedir (Arı, 2004: 345).

Yukarda vurgulananlar ışığında plüralist teorileri karakterize eden özellikleri Viotti ve Kauppi’ye dayanarak dört noktada özetlemek mümkündür. Öncelikle plüralistler, devlet dışı aktörlerin de varlığını kabul ederek, realist teorilerin devleti uluslararası ilişkilerin temel aktörü olarak kabul eden yaklaşımından uzaklaşmaktadır. Başka bir deyişle plüralist teoriler devlet merkezli yaklaşım yerine, çok aktörlü bir uluslararası ilişkiler anlayışını benimsemektedirler. Uluslararası ilişkilerin aktörleri arasında devletin yanında bireyi, ulusal ve uluslararası baskı gruplarını, uluslararası ve uluslararası örgütleri de dahil etmektedirler. Bunların da, devlet kadar olmasa bile zaman zaman bağımsız ve otonom eylemleriyle uluslararası ilişkileri etkiledikleri ve gündemi belirledikleri varsayımından hareket edilerek, aktör

olarak kabul edilmeleri gerektiği iddia edilmektedir. Çünkü, her bir uluslararası örgütün kendi karar verme yapısı, ayrı bir bütçesi ve politikası bulunmaktadır. Uluslararası örgütler aynı zamanda uluslararası alanda sorunların çözümünde barış ve güvenliğin korunmasında da önemli rol oynamakta ve bu konularıyla üye ülkeleri aşan ölçülerde etkili olabilmektedirler. Gerçi bağımsız hareket edebilme ve uluslararası ilişkilerin gündemini belirleyebilme ve etkileyebilme bakımından aralarında farklar bulunduğundan her örgütün aynı olduğu söylenemez. Bunların dışında çok uluslu şirketlerin dünya politikasında oynadıkları rolün de en az diğer uluslararası örgütler kadar önemli hale geldiği bilinmektedir. Bunlara terörist grupları ve örgütleri, silah tacirlerini ve gerilla gruplarını da eklemek gerekir (Arı, 2004: 346).

İkinci olarak plüralistler, devleti üniter yani yekpare olarak görmemekte; onun da alt örgütlenmelerden ve birimlerden oluştuğunu kabul ederek, plüralist bir yapı olarak nitelendirmektedirler. Devleti egemen bir güç olarak alıp, adına hareket ettiği tüm unsurları yok sayma gibi bir yaklaşımın tersine, bütünü oluşturan parçaların dış politika oluşumundaki ayrı ayrı etkilerine ve rollerine yer verilmektedir. Plüralist yaklaşım bir anlamda, devleti parçalara ayırarak onu oluşturan bireyleri, bürokrasiyi ve çıkar gruplarını da uluslararası ilişkiler aktörü olarak kabul etmektedir. Dolayısıyla, tüm karar alma ve politika oluşturma faaliyetini soyut bir varlık olan devlete yükleyen realist yaklaşımların yerine plüralistler, devletin, çıkar grupları, kamuoyu ve siyasal liderler gibi aktörlerin bir bileşeni olduğunu dikkate alarak bunlar üzerinde ayrıca durmaktadırlar.

Plüralistlerin üçüncü özelliği, devleti rasyonel bir aktör olarak kabul eden realistlere karşı çıkarak, kararların çeşitli aktörler arasındaki bir rekabet ve uzlaşma süreci (pazarlık süreci) sonunda alındığına dikkat çekmeleri ve rasyonellik konusuna kuşkuyla yaklaşmalarıdır. Karar alma süreci bu aktörler arasındaki koalisyonlar, karşı koalisyonlar, pazarlık ve uzlaşma sürecidir. Dolayısıyla dış politika her zaman optimal bir karar değildir; zaman zaman taraflar arasındaki pazarlıklar sonunda varılan bir konsensüs anlamına da gelebilir. Bürokratik mücadele, yanlış anlama, zaman baskısı, stres, yanlış veya eksik bilgiye sahip olma, belirsizlik ortamı, kamuoyu baskısı, karar vericinin rolü ve konumu gibi faktörler rasyonel karar vermeyi olumsuz etkileyebilmektedir. Söz konusu öznel faktörlerin, ülke çıkarlarını

tamamıyla yansıtan rasyonel bir karar alınmasını engelleme olasılığı her zaman vardır.

Dördüncü olarak, plüralistlere göre uluslararası politikanın gündemi oldukça yoğundur. Realistlerin temel olarak üzerinde durdukları güvenlik konuları da önemli olmakla beraber, plüralistler ticaretten tüm ekonomik ilişkilere, spor ve turizmde göç, eğitim ve başka nedenlerle gerçekleşen insan transferlerine kadar tüm toplumsal ilişkileri uluslararası ilişkilerin gündeminin yoğunlaştığına ve çeşitlendiğine dikkat çekmektedirler. Bu çerçevede, enerji, sağlık, mali ve dış yardım konuları, borç sorunları, çevre kirliliği, ölümcül hastalıklara yönelik bilimsel çalışmalar, uzayın barışçıl amaçlarla kullanımı, denizlerden ortak yararlanma nükleer radyoaktivitenin oluşturduğu tehditler, Üçüncü Dünya ülkelerinin karşı karşıya oldukları açlık sorunları, dünyadaki hızlı nüfus artışı gibi konular artık uluslararası ilişkilerin gündemini oluşturan temel konular arasında yer almaktadır. Sadece askeri ve güvenlik konularını uluslararası ilişkilerin ana gündemi olarak alan realistlerin tersine, plüralistler ekonomik ve toplumsal konuların da en az bunlar kadar önemli hale geldiğine dikkat çekmektedirler. Bu nedenle plüralistler realistlerin yüksek politika-alçak politika ayrımını kabul etmemektedirler. Plüralistlere göre, çağdaş uluslararası sistemde devletler ve toplumlar arasında tüm bu alanlarda bir karşılıklı bağımlılık oluşmuştur (Arı, 2004: 345-347).

Plüralistlerin global sistemi tanımlama çabaları esas olarak yukarıdaki temel tezlere dayanmasına karşın kendi içinde de farklılaşmaktadır. Bazı plüralistler, uluslararası sistemi tüm devletlerin dış politikalarının bir toplamı olarak görmekteler ve hükümetel faaliyetleri ana odak noktası kabul etmekteyse de, bürokrasinin ve baskı gruplarının dış politikanın oluşturulmasındaki rollerini vurgulama eğilimindedirler. Diğer bazı plüralistlere göre ise sistem, dış politikanın toplamı, artı devlet olmayan aktörlerin faaliyetleridir. Devlet dışı aktörler çokuluslu şirketleri, teorist grupları, uluslararası bankaları ve uluslararası örgütleri kapsayabilmektedir. Kimi plüralistler de, önceki var olan bütün unsurları sistem tariflerine kattıktan sonra fikirler, değerler iletişimler, ticaret modelleri ve finansal akış türünden ilişkileri de buna ilave etmektedirler.

Kendi içinde farklılaşan bu değişik plüralist yaklaşımların en temel noktası, görüldüğü gibi devletin dışındaki bazı aktörleri de analizlerine dahil etmeleridir. Plüralistlerin global sistem analizlerinde kullandıkları en önemli yenilik, yeni aktörlerin varlığıyla beraber, “karşılıklı bağımlılık” ve “transnasyonalleşme” kavramlarının sitemi açıklamada aldıkları yerlere ilişkindir. Karşılıklı bağımlılık Edward L. Morse’un da ifade ettiği gibi “ bireyler, hükümetler, çok uluslu şirketler türünden iki ya da daha fazla tarafın eylemlerinin karşılıklı olarak birbirleri ile bağlantılı olma halini” anlatmaktadır. Ancak şüphesiz, aktörler arasındaki bu karşılıklı bağımlılık halinin eşit düzeyde olması gerekmemekte ve çoğunlukla bu ilişki taraflardan birinin daha incinebilir olması durumuyla açıklanmaktadır. Keohane ve Nye, gücün karşılıklı bağımlılıktaki rolünü anlayabilmek için “duyarlılık” ve “incinebilirlik” şeklinde iki ayrı perspektiften bakılması gerektiğini iddia etmektedirler. Onlara göre “duyarlılık” siyasal çerçeve içinde karşılıklı verebilme derecelerini kapsamakta ve bir başka aktörün davranışının diğerine yüklediği maliyetin derecesine göre değişmektedir. (Örneğin 1971, 1973-74 ve 1975’te petrol fiyatlarının yükselmesi ABD’yi duyarlılığı Japonya’ya da etkilemiştir ancak ABD’nin duyarlılığı Japonya’ya nazaran daha az olmuştur.) “İncinebilirlik” ise alternatiflerin göreceli elverişlilik ve değerlilik ölçütlerine göre belirlenmekte, bir başka deyişle belli bir konuya duyarlı olan her iki taraftan birinin bu duyarlılığı incinmeye dönüşmeden değiştirebilme yeteneğinin bulunmaması halinde söz konusu olmaktadır (Arıboğan, 2001: 34).

Plüralist yönelimli karşılıklı bağımlılık teorisyenleri, genel olarak devletlerin ana uluslararası aktör olduğunu reddetmemekle beraber devletlerin birer aktör olarak otonomisini azalttıklarına inandıkları, devletlerarası sosyo-ekonomik faktörler ve devlet dışı aktörler arasındaki ilişkileri de değerlendirmelerine dahil etmektedirler. James Rosenau, devletlerarasılaşmayı (transnasyonalleşme) şöyle tarif etmektedir. Devletlerarasılaşma, “hükümetler tarafından yürütülen uluslararası ilişkilerin, olayların akışında önemli sonuçlar doğurmakta veya doğurabilecek olan bireyler, gruplar ve toplumlar arasındaki ilişkilerle tamamlanma süreçlerdir.” Devletlerarası ilişkilerin uluslararası ilişkiler sürecine katılmasının bir başka anlamı da, devletler dışındaki aktörlerin ve bunlar arasındaki etkileşimin analize katılmasıdır (Arıboğan, 2001: 49)

Realistlere göre, politik ve askeri konuların diğer konulara göre, önceliği bulunmaktadır ve bunlar diğer konuları etkiler. Tam tersine liberaller/plüralistler ve Marksistlere göre ise ekonomik ilişkilerin önceliği bulunmaktadır ve bunların politik ve güvenlik konularını etkilemektedir. Örneğin Engels, Alman Gümrük Birliği Zollverein'in yapılış nedenlerini o günkü ekonomik koşullara ve Almanya'nın sanayileşmesi ve büyük pazarlara gereksinim duyması gibi nedenlere bağlarken, realistler (Jacop Viner) bunu Prusya'nın diğer küçük Alman devletçikleri üzerinde siyasal bir baskı kurmanın aracı olarak gündeme getirdiğini ileri sürmektedir. Dolayısıyla ekonomik birleşmelerdeki asıl etkenin siyasal nedenler olduğu düşünülmektedir (Arı, 2004: 348).

Teorik yaklaşımları kısaca özetlemek gerekirse, realism, gücü uluslararası ilişkilerin temel amacı olarak ele almakta ve devleti bu ilişki sürecinde ana aktör olarak görmektedir. Ayrıca iç politikayı da, uluslararası politikadan ayıştırmaktadır. Plüralizm ise, karşılıklı bağımlılık anlayışı içinde, uluslararası ilişkileri sadece güvenlik ve güç merkezli yorumlayıp, ticari, sosyal, ekonomik ilişkileri de, uluslararası politikanın temel amaçları olarak incelemektedir. Plüralistlere göre devlet, uluslararası ilişkilerde ana aktör olarak işlevini sürdürmekle birlikte, otonom yapısını kaybetmiştir. Bireyler, sivil toplum kuruluşları, baskı grupları, uluslararası örgütler ve çok uluslu şirketler de uluslararası politikanın birer aktörleri haline gelmiştir.



## İKİNCİ BÖLÜM

### ENERJİ KULLANIMININ TARİHSEL GELİŞİMİ VE DÜNYA ENERJİ KAYNAKLARI

#### 2.1. Enerjinin Tanımı ve Tarihsel Gelişimi

Enerji, bir cisim ya da sistemin iş yapabilme yeteneği,"yaratılan güç" anlamındadır. Doğrudan ölçülemeyen bir değer olup fiziksel bir sistemin durumunu değiştirmek için yapılması gereken iş yoluyla veya enerji türüne göre değişik hesaplamalar yoluyla bulunabilir. Sözcük, Eski Yunan dilindeki  $\epsilon\nu = \text{içinde}$  ve  $\epsilon\rho\gamma\omega\nu = \text{iş}$  kelimelerinden türemiştir, bu açıdan anlam olarak 'işe dönüştürülebilir' bir şey olduğu söylenebilir. Fizikte kullanılmaya başlamadan önce genel anlamda güç kelimesi yerine kullanılmaktaydı. Enerjinin başka bir tanımı ise, iş ailesinden olup bir fiziksel sistemin ne kadar iş yapabileceğini ya da ne kadar ısı değişik tokuşu yapabileceğini belirleyen bir durum fonksiyonudur (wikipedia, 2007).

Toplumlar tarihsel gelişim süreçleri boyunca sürekli olarak enerjiye gereksinim duymuşlardır. Toplumların enerji kullanım biçimleri ve yoğunlukları onların gelişmişlik düzeylerinin de göstergesi olmuştur. Enerji kullanımı ile gelişme arasındaki ilişkinin doğru orantılı olduğu varsayımı modern toplumun son aşaması ile birlikte çelişik bir anlam kazanmıştır. Çünkü modern toplumdaki enerji kullanımı, diğer toplumlar ile karşılaştırıldığında en yüksek düzeye ulaşmış bununla birlikte enerji üretim ve tüketiminin yarattığı çevresel ve toplumsal olumsuz etkiler de en üst düzeye çıkmıştır. Dolayısıyla enerji kullanım oranı ile gelişmişliğin doğru orantılı olduğu varsayımı modern toplumların en son geldiği aşamada oldukça tartışmalı bir varsayım durumuna gelmiştir (Tuna, 2001: 88).

Yirminci yüzyılın ikinci yarısında bilim, mühendislik ve insan yaratıcılığının birleşmesiyle ortaya çıkan teknolojik devrimler, yaşamı büyük çapta değiştirmiştir. Enerji de üretimden en uç kullanım noktasına kadar bu devrimden payını almıştır. Bu yüksek değişim hızını toplumda benimseyerek olağan kabul etmeye başlamış ve beklentilerin artık dünyadaki tüm teknik gelişmelerle ilgili olduğu görülmüştür (Yücel, 1994: 1).

Maddesel gelişim enerjiye bağımlıdır. İnsanlığın yararı ve insanlığın doğal üretkenliğini tayin eden canlı ya da cansız kaynakları ele geçirmek ve yararlı kılmak tarih boyunca ekonomik gelişimin birer öğeleri olmuştur. İlk önemli hamle olan 10.000 yıl önceki tarım devriminin faydası, hayvanları bitkileri evcilleştirmek, insanlık nüfusunu, sıkıntılı avlama ve toplayıcılıktan kurtarmak olmuştur (Küçükaksoy, 2002: 2).

Uygarlığın bugünkü düzeye erişmesinde çok önemli bir paya sahip olan 'endüstri devrimi' ise, organik enerji yerine özellikle tabiat güçlerinden (akarsu, rüzgar vs.) ve çeşitli jeolojik oluşumlar sonrasında yeraltında meydana gelen kömür, petrol ve doğalgaz rezervlerinden yararlanmanın yolu bulduktan sonra olmuştur. Diğer bir deyişle üretimde kullanılan enerji kaynaklarının değişmesi, insanlığa devrim denebilecek büyük adımlar attırmıştır (Dokuzlar, 2006: 19).

İlk su değirmenleri mühendislerce bir olasılıkla MÖ ikinci yüzyılın sonuna doğru yapılmıştı. Su değirmenlerine ilk kez, MÖ birinci yüzyılda Yunanlı coğrafyacı Strabon değinmiştir. Bu yazar, Pontus Kralı Mithridates'in sarayının bulunduğu Cabira'da bir değirmenin varlığından söz eder. MÖ 63 yılında Pompeius'un orduları kenti ele geçirdiklerinde, askerler bu değirmene büyük ilgi duymuşlardı (Gimpel, 2004: 7).

## **2.2. Enerji Kaynaklarını Sınıflandırma Yöntemleri**

Sınıflandırma yöntemi, enerji kaynaklarını anlamının en iyi yoludur. Muhakkak ki bir çok yönden enerji kaynakları sınıflandırılabilir. Bu çalışmada temel olarak endüstrinin ve modern toplum yaşamının ihtiyaçları perspektifinde sınıflandırma yapılmıştır.

### **2.2.1. Birinci Yöntem(Smils Yöntemi)**

Vaclav Smils' e göre yeryüzü iki çeşit kaynak sunmaktadır. Bunlardan birincisi yeryüzünde büyük miktarda fakat sınırlı olarak bulunan fosil kaynaklar, diğeri ise yeni ve yenilebilir enerji kaynaklarıdır (Smil, 2007: 126).

### 2.2.1.1. Fosil Kaynaklar

Smils tüm fosil kaynakların tümü farklı formlarda oluşmak üzere solar radyasyonun dünya kütleini etkilemesi sonucu oluşmuştur. Bu yöntem fosil yakıtları üç ana gruba bölmektedir.

- i)Kömür
- ii)Petrol(Hidro Karbonlar)
- iii)Doğalgaz

### 2.2.1.2. Yeni ve Yenilebilir Kaynaklar

Smils tüm yeni ve yenilebilir kaynakları basit olarak iki gruba ayırmaktadır.

**-Güneş:**Smils'e göre güneş kendi bünyesinde oluşan nükleer reaksiyonlar sonucunda, radyasyon etkisiyle dünyada birçok değişim ve dönüşümlere sebep olmaktadır. Bu değişimler sonucu ortaya değişik enerji çeşitleri çıkmaktadır.(Rüzgar,su vs.)

**-Jeotermal:** Yerkabuğu merkezi bünyesindeki enerjiyi yeryüzüne iletmektedir

### 2.2.2. İkinci Yöntem

Bu yöntem en çok bilinen yöntem olmakla beraber enerji kaynaklarını üretim ve kullanım şekillerine göre iki ana gruba ayırır.

#### 2.2.2.1. Birincil Enerji Kaynakları

- i)Petrol
- ii)Doğalgaz
- iii)Kömür
- iv)Uranyum
- v)Hidrolik Enerji
- vi)Rüzgar Enerjisi
- vii)Güneş Enerjisi

- vi)Linyit
- ix)Jeotermal...

### **2.2.2.2. İkincil Enerji Kaynakları**

- i)Elektrik
- ii)Kok Kömürü
- iii)LNG
- iv)Hava Gazı...

### **2.2.3. Üçüncü Yöntem**

Bu yöntem de enerji kaynaklarını iki ana gruba ayırmaktadır.

#### **2.2.3.1. Geleneksel veya Eski Kaynaklar**

Bu kaynaklar aynı zamanda birincil kaynaklar olarakta adlandırılıp, fosil ve uranyum kaynaklarını içermektedir.

#### **2.2.3.2. Yeni Kaynaklar**

Bu kaynaklar; rüzgar ve hidrolik güç kaynaklarını bunun yanı sıra jeotermal, biokütle ve gelgit enerjisini de kapsamaktadır (Bakır, 2006: 7).

### **2.3. Dünya Enerji Kaynakları ve Tüketimi**

Küresel enerji kaynaklarını, dünya enerji tüketimiyle kıyasladığımız zaman, kaynakların tüketime göre oldukça büyük olduğunu görebiliriz. Bu bölümde verilerin daha rahat kıyaslanabilmesi için SI birimleri ve örnekleri ile enerji gücü için watt(W), enerji toplamı için ise joule(J) kullanılacaktır.

2004 verilerine göre, insanlığın enerji tüketim toplamı 15 TW(=1.5\*10<sup>13</sup> W) olup bunun % 86,5'i yanmış fosil yakıtlardan sağlanmıştır. Bu da yıllık 0,5 zettajoule(=5\*10<sup>20</sup> J)' e eşit olup, en azından %10 civarında da kesinleşmemiş enerji tüketimi olduğu tahmin edilmektedir. Tüm dünya ekonomileri, pek tabii ki aynı

enerji kaynağını kullanmamakta, örneğin petrol, kömür gibi farklı kaynaklar kullanılmaktadır (EIA, 2006).

Dünya enerji kaynaklarının büyük çoğunluğu, güneş ışınlarının yeryüzüne ulaşmasının etkisiyle oluşmaktadır. Bu kaynakların bazıları (fosil kaynaklar) uzun zaman sonucunda oluşmakta ve saklanmakta, bazıları ise direk olarak (rüzgar, hidrolik, dalga) kullanılabilir. Güneş enerjisi düzenli olarak büyük miktarlarda, elektromagnetik ışımaya yoluyla dünyaya ulaşmaktadır. Güneş yalnızca ışık yollamamakta, çok farklı ışınlar da iletmektedir. Uydular vasıtasıyla yapılan incelemelerde, mevsimsel değişim göstermekle birlikte metre kare başına 1321-1412 watt gücünde enerji gelmektedir. Tüm dünyanın 127,400,000 km<sup>2</sup> olduğu düşünüldüğünde,%3,5'luk bir toleransla gelen toplam güç  $1.740 \cdot 10^{17}$  W olarak bulunur.

Güneşin etkisiyle yeryüzüne gelen enerjiyi, insan kaynaklı tüketimle kıyasladığımız zaman, insan kaynaklı küresel ısınmanın, güneş kaynaklı ısınmanın yanında çok düşük kaldığını görebiliriz. Bununla birlikte küresel ısınma teorileri, insanlığın sebep olduğu gazların, güneşten gelen ışınların geri dönmesini engellemekte olduğu ve bu sebeple ısınmanın olduğu şeklindedir (BBC,2007).

### 2.3.1. Fosil Kaynaklar

Varolan fosil rezervler yaklaşık olarak aşağıdaki tablodaki gibidir;

**Tablo 2. 1: Dünya fosil enerji kaynakları**

Yakıt	Enerji Rezervleri (Milyon TEP)
Kömür	290
Petrol	18,4
Doğalgaz	15,7

**Kaynak:** USGS (U.S. Geological Survey), (2005). "World Energy Reserves"  
<http://pubs.usgs.gov/cds/dds-060/> (Erişim Tarihi:08/09/2007)

Bu rakamlar kesinleşmemiş önemli kaynakları içermektedir. Fosil kaynakların miktarını tahmin edebilmek için bulunduğumuz gezegenin yer kabuğunun yapısını anlamamız gerekmektedir. Bugünkü sondaj teknolojileri ile ancak 3 Km su derinliğine kadar kazı yapılabilmektedir, oysaki okyanus alanlarının yarısından fazlasının derinliği 3 km 'den fazladır. Bu da dünyanın üçte bir alanını arama çalışmalarının dışında tutmaktadır. Aynı zamanda uzun yıllardır bu kaynakların düzenli bir şekilde tüketimi, hem kaynakların azalmasına hem de küresel ısınmaya sebep olmuştur.

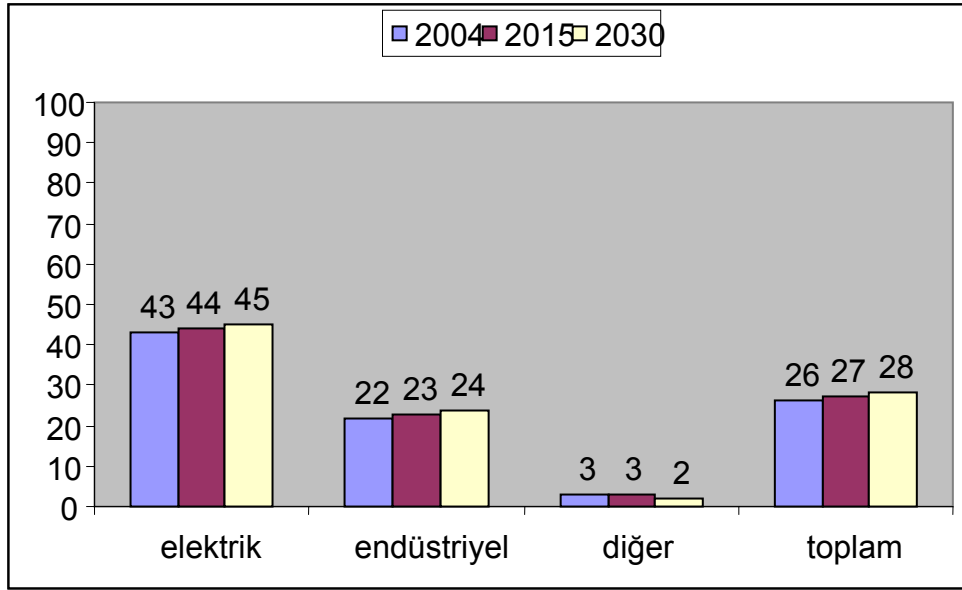
### **2.3.1.1. Kömür**

Kömür yeryüzünde bol bulunabilen bir kaynak olup, tek kaynak olarak kullanıldığında dahi şu anki dünya toplam tüketimine göre 60 yıl daha dünyanın enerji ihtiyacını karşılayabilir. Kömür, endüstri devriminin başlamasını sağlamış olup, sonrasında kullanımı sürekli artmıştır. ABD elektrik üretiminin yarısını kömürle çalışan santrallerden elde etmektedir. Çin dünyanın en kirletilmiş şehirlerine sahip olmakla beraber, 2007 yılı için ortalama haftada iki adet kömürle çalışan enerji santrali inşa etmeyi planlamıştır (Walsh, 2003)(Harrabin, 2007).

Küresel ısınma ve çevre kirliliği etkileri göz önünde bulundurulmamış olsa, kömür en hızlı gelişebilen ve çok büyük rezervleri ile, dünyanın artan enerji talebinin karşılanmasında önemli bir kaynak olabilirdi.(Barboza, 2006). Fischer-Trpsch teknolojisi ile kömürü sıvı hale çevirip kullanmak mümkün olup, bu teknoloji ile dünyanın farklı yerlerinde üretim yapan firmalar mevcuttur.

2004 yılı dünya enerji tüketiminin %26'sı kömür kaynaklarından sağlanmıştır. Üretilen Kömürün %65'i elektrik üretimi,%31'i endüstriyel müşteriler tarafından kalan %5'i ise evler ve diğer sektörlerde tüketilmiştir.2030 yılında dünya enerji talebinin %28'i kömür kaynaklarınca karşılanacaktır.2004 verileriyle elektrik üretiminde %43 olan kömürün payı ise, 2030 yılında %45'e çıkacaktır (IEO, 2007: 59).

**Tablo.2.2:Kömürün Dünya Enerji Tüketimindeki Payları (%)**



**Kaynak:** Energy Information Agency, International Energy Outlook 2007,  
[http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484\(2007\).pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484(2007).pdf), (Erişim Tarihi, Kasım 2007)

Dünya kömür rezervleri 998 milyar ton olarak tahmin edilmektedir. Rezerv, üretim oranı ise 164 tür. Kömür rezervleri dünyanın farklı bölgelerine dağılmıştır. Rezervlerin %67'si dört ülkeye dağılmıştır. Bu ülkeler ABD(%27),Rusya(%17),Çin(%13) ve Hindistan(%10) dir.

**Tablo2.3: 2003 Verilerine Göre Bilinen Dünya Kömür Rezervleri (Milyar Ton)**

Bölge/Ülke	Bitümlü Kömür Antrasit	Alt Bitümlü	Linyit	Toplam
Dünya Toplam	528.8	298.1	170.9	997.7
ABD	123.7	110.3	33.5	267.6
Rusya	54.1	107.4	11.5	173.1
Çin	68.6	37.1	20.5	126.2
Hindistan	99.3	0.0	2.6	101.9
OECD Diğer(Avrupa Hariç)+Avrasya	50.1	18.7	31.3	100.1
Avustralya ve Yeni	42.6	2.7	41.9	87.2

Zelanda				
Afrika	55.3	0.2		55.5
OECD Avrupa	19.5	5.0	18.8	43.3
Asya OECD Harici	1.4	2.0	8.1	11.5
Brezilya	0.0	11.1	0.0	11.1
Diğer Güney Amerika	8.5	2.2	0.1	10.8
Kanada	3.8	1.0	2.5	7.3
Diğer	1.8	0.4	0.1	2.3

**Kaynak:** Energy Information Agency, International Energy Outlook 2007,  
[http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484\(2007\).pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484(2007).pdf), (Erişim Tarihi, Kasım 2007)

### 2.3.1.2. Petrol

Teknolojinin gelişimine paralel olarak, sanayinin de gelişimi insan hayatını değiştirmiş ve insanları daha mobilize bir hale getirmiştir. Yaşam ve tüketim alışkanlıkları değişen toplumların enerjiye, dolayısıyla petrole olan ihtiyaçları artmıştır.

Petrolden tarihte ilk bahseden kişi M. Ö 450 yılında Heredot'tur. Heredot o yıllarda Tunus ve Yunan adalarında sızıntılardan söz etmiştir. Bu ilk dönemlerde petrol, hastalıklarda ilaç olarak, su yalıtım malzemesi olarak ve savaşlarda yakıcı madde olarak kullanılmıştır. 19. yy ortalarına kadar petrol üretimi ilkel yöntemlerle sürdürülmüş, asphalt, ham petrol ve yağ olarak üretilip kullanılmıştır. 1857'de ABD'de Albay Drake tarafından Pennsylvania'da ilk petrol kuyusu açılmıştır. Bu dönemde kablolu sondaj makinaları icat edilmiş, bundan sonra sondaj teknoloji giderek artmıştır (Emir, 2006: 9).

2005 yılı sonunda dünyanın kesinleşmiş petrol rezervi 1,293 milyar varil olarak belirlenmiştir. Rezervlerin %62'si Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgesinde toplanmıştır. Tüm rezervlerin %20'si ile Suudi Arabistan, dünyanın en büyük rezervlerine sahip ülkesidir. En büyük rezerve sahip yirmi ülkenin yedisi Kuzey Afrika bölgesinde yer almaktadır. Bunların içinde Kanada rezervleri en az işlenmiş ülkedir ve mevcut üretim düzeyini 200 yıl daha sürdürebilecek rezervlere sahiptir.



Dünyanın kesinleşmiş petrol rezervi cari üretim düzeyini 42 yıl daha sürdürebilecek düzeydedir (IEA,World Energy Outlook, 2006).

**Tablo2.4:Dünya Petrol Rezervleri(Milyar Varil)**

ÜLKE	PETROL REZERVİ
Suudi Arabistan	264,3
Kanada	178,8
İran	132,5
Irak	115,0
Kuveyt	101,5
BAE	97,8
Venezüella	79,7
Rusya	60,0
Libya	39,1
Nijerya	35,9
ABD	21,4
Çin	18,3
Katar	15,2
Meksika	12,9
Cezayir	11,4
Brezilya	11,2
Kazakistan	9,0
Norveç	7,7
Azerbaycan	7
Hindistan	5,8
Diğer	68,1
Dünya Toplam	1292,5

**Kaynak:** Energy Information Agency, International Energy Outlook 2007,  
[http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484\(2007\).pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484(2007).pdf), (Erişim Tarihi, Kasım 2007)

2005 yılında küresel petrol talebi günlük 83.7 milyon varil, 2006 yılında ise 84.5 milyon varil düzeyindedir. ABD tek başına günlük 20.6 milyon varil ile en büyük petrol tüketicisi ülke konumundadır. Dünya petrol talebi Tablo-2.4’de sunulmaktadır.

**Tablo 2.5:Dünya Petrol Talebi**

Ülkeler	Ortalama Talep (Milyon Varil/Gün)		Talepteki Payı(%)	
	2005	2006	2005	2006
OECD	49,6	49,1	59,3	58,1
ABD	20,8	20,6	24,9	24,4
AVRUPA	25,7	15,4	30,7	18,2
ÇİN	6,8	7,2	8,1	8,5
DÜNYA	83,7	84,5	100	100

**Kaynak:** Energy Information Agency, International Energy Outlook 2007,  
[http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484\(2007\).pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484(2007).pdf), (Erişim Tarihi, Kasım 2007)

Tablo-2.4’te görüleceği üzere, dünya enerji talebinin % 58.1’lik kısmını OECD ülkelerine, yaklaşık dörtte birlik kısmı ise sadece ABD’ye aittir. Diğer taraftan, Dünya ekonomisi 2005 yılında %4.9, 2006 yılında ise %5.3 oranında büyümüştür. Bu dönemde petrol talep artışının en yüksek görüldüğü Çin’de ise ekonomik büyüme sırasıyla %9.8 ve 10.7 oranında olmuştur (Kuveyt Hükümeti, Petrol Bakanlığı, Petrol Piyasasında Önemli Gelişmeler Raporu, Mart 2007 ).

2005 yılında gerçekleşen günlük ortalama 83.6 milyon varillik petrol üretiminin 35.5 milyon varili ve 2006 yılında gerçekleşen günlük ortalama 84.5 milyon varillik petrol üretiminin 35.2 milyon varili OPEC ülkeleri tarafından yapılmıştır. Dolayısıyla dünya petrol üretiminin % 40’ından fazlası OPEC ülkeleri tarafından sağlanmıştır.

**Tablo 2.6:Dünya Petrol Üretimi**

Ülkeler	Ortalama Talep (Milyon Varil/Gün)		Talepteki Payı(%)	
	2005	2006	2005	2006
OPEC	35,5	35,2	42,5	41,7
Suudi Arabistan	9,5	9,1	11,4	10,8
İran	4,1	4	4,9	4,7

Venezuela	2,5	2,5	3,0	3,0
Nijerya	2,6	2,4	3,1	2,8
Dünya	83,6	84,5	100,0	100,0

**Kaynak:** Energy Information Agency, International Energy Outlook 2007,  
[http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484\(2007\).pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484(2007).pdf), (Erişim Tarihi, Kasım 2007)

### 2.3.1.3. Doğalgaz

Başta Metan (CH<sub>4</sub>) ve Etan (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>) olmak üzere çeşitli hidrokarbonlardan oluşan yanıcı bir gaz karışımıdır. Doğalgaz renksiz, kokusuz havadan hafif bir gazdır. Doğalgaz, organik maddelerin yeryüzünün alt katmanlarında milyonlarca yıl süren doğal dönüşümü sonucunda oluşur. Kaynağından çıkarıldığı haliyle, herhangi bir işlemle geçirilmeksizin kullanılabilir (İgdaş, 2007).

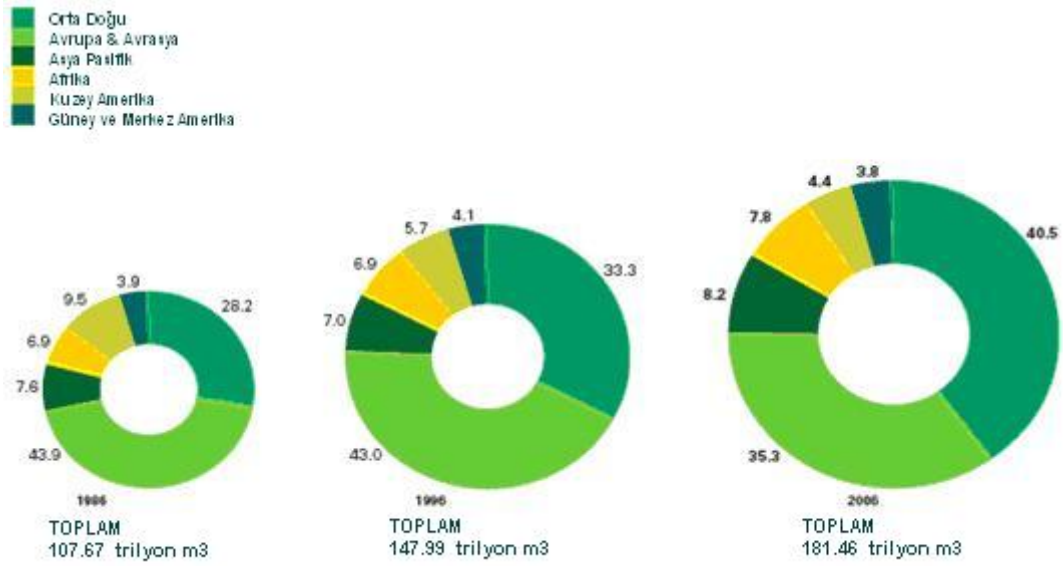
İlk doğalgaz sızıntıları MÖ 6000-2000 yılları arasında İran'da ortaya çıkmıştır. Tarihte ilk olarak bilinen ve araştırılan belgelerden doğal gazın ilk olarak yakıt amacıyla kullanımına MÖ 900'lerde Çin'de başlandı. M. Ö. 900'lerde Çin'de su ısıtmada yakıt olarak kullanıldığı düşünülen doğal gaz kokusuz ve görünmez olmasından dolayı "hayalet" adı ile geçmişte tanımlanmıştır. M. Ö.50'de Roma'da Uesta Tapınağı'ndaki aşk tanrıçası heykelinin doğalgazdan elde edilen sürekli alev ile aydınlatıldığı bilinmektedir. Tarihi kayıtlarda M. S. 100-125 yılları arasında günümüz Irak topraklarında yer çatlaklarından sızan doğalgazın yakıldığı yer almaktadır. MS 221-263 yılları arasında Çin'de Shu Han Hanedanlığı zamanında kuyular açılarak bambu kamışlarla çıkartılması yöntemi geliştirildi. Avrupa'da ise ancak 1659 İngiltere'de bulunup tanınmıştır. 17.asırda kuzey İtalyanların doğalgazı aydınlatma ve ısıtma maksadı ile kullandıklarına ait bariz vesikalar vardır. Doğalgaz'ın ticari amaçla uzun bir mesafeye nakli ilk defa 1883'te gazın boru hatları ile Pitsburg'a getirilmesi ile gerçekleşmiştir. 1890 yılında aynı şehirde doğalgaz dağıtımı için tesis edilen boru hatlarının toplam uzunluğu 750 km'ye ulaşmıştı (Mazak, 2007: 1).

Dünyada doğalgazın önemli bir enerji aktörü olarak sahneye girişi, 1970'lerde başlayan petrol krizinden sonra olmuştur. Özellikle sanayileşmiş Avrupa ülkeleri doğalgazı kullanmaya yönelmişlerdir. Ekonomide doğalgaz temelde yakıt olarak

kullanılmakla birlikte, 1980'lerden sonra doğalgazın çeşitli alanlarda kullanımı daha çok artmıştır (Dokuzlar, 2006: 21).

Dünya doğalgaz rezervlerinin %40,5 'si Ortadoğu'da bulunmaktadır. Bu büyük rezervle Ortadoğu dünyanın en büyük rezervlerine sahiptir. Bu bölgede iki ülke ön plana çıkmaktadır. Bu ülkeler %27,5 rezerv oranı ile İran, diğeri ise %25,78 rezerv oranı ile Katar'dır. Avrasya bölgesi %35,3 lik oranıyla dünyanın ikinci büyük doğalgaz yataklarına sahiptir. Bu bölgedeki gazların büyük çoğunluğu (%48) Rusya Federasyonu sınırları içindedir. Doğalgaz rezervleri, petrolde olduğu gibi dünya geneline eşit dağılmamıştır. Dünyanın bu iki bölgesinin dışında kalan rezerv toplamı % 22,8 dir. Bu oranın, %8,2'si Asya –Pasifik, %7,8'i Afrika ve %8,2 Amerika kıtasında bulunmaktadır.

**Şekil 2.1. Dünya Bölgesel Doğalgaz Rezervleri(%)**



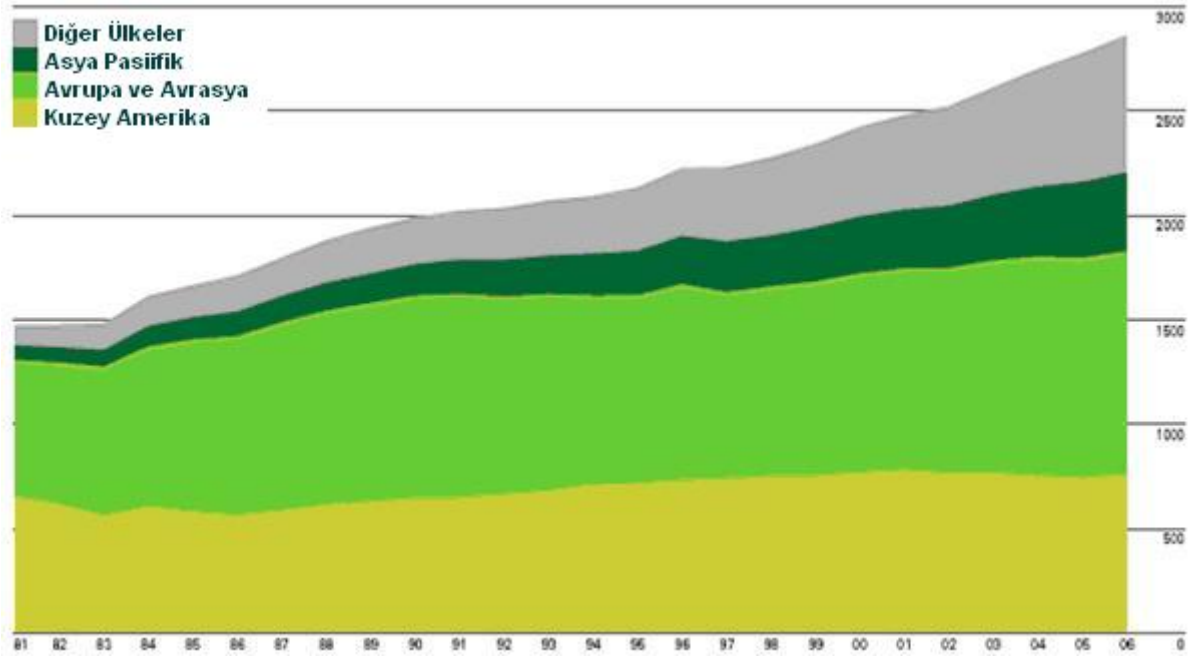
**Kaynak:**BP İstatistik Yıllığı2007 (Doğalgaz): 23

[http://www.Bp.Com/liveassets/bp\\_internet/globalbp/globalbp\\_uk\\_english/reports\\_and\\_publications/statistical\\_energy\\_review\\_2007/STAGING/local\\_assets/downloads/pdf/natural\\_gas\\_section\\_2007.Pdf](http://www.Bp.Com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2007/STAGING/local_assets/downloads/pdf/natural_gas_section_2007.Pdf)  
"(Erişim Tarihi:16/09/2007)

Dünya doğalgaz üretiminde başı, büyük doğalgaz rezervlerine sahip olan Rusya Federasyonu çekmektedir. IEA 2005 raporuna göre 2004 yılında Rusya dünya doğalgaz talebinin %21,3'ini üretmiştir. Rusya'nın rezervleriyle kıyaslanmayacak

kadar düşük rezervi (%2,9) olan ABD ise dünya toplam talebinin %19'unu üreterek dünyanın ikinci büyük üreticisi olmuştur. Rezervleri az olan diğer iki batı ülkesi olan Kanada ve İngiltere dünya üretiminin %10'nu gerçekleştirmişlerdir. Cezayir % 2,9, Hollanda %2,2, Norveç %3, İran %3,7, Endonezya %2,6 ve Suudi Arabistan %2,6 oranları ile dünya toplam üretiminin içerisinde yerlerini almışlardır. Bu verilerden de anlaşılacağı üzere dünya üretiminin yaklaşık üçte ikisini ismini saydığımız on ülke gerçekleştirmiştir.

**Şekil 2.2. Bölgelere Göre Dünya Doğalgaz Üretimi**

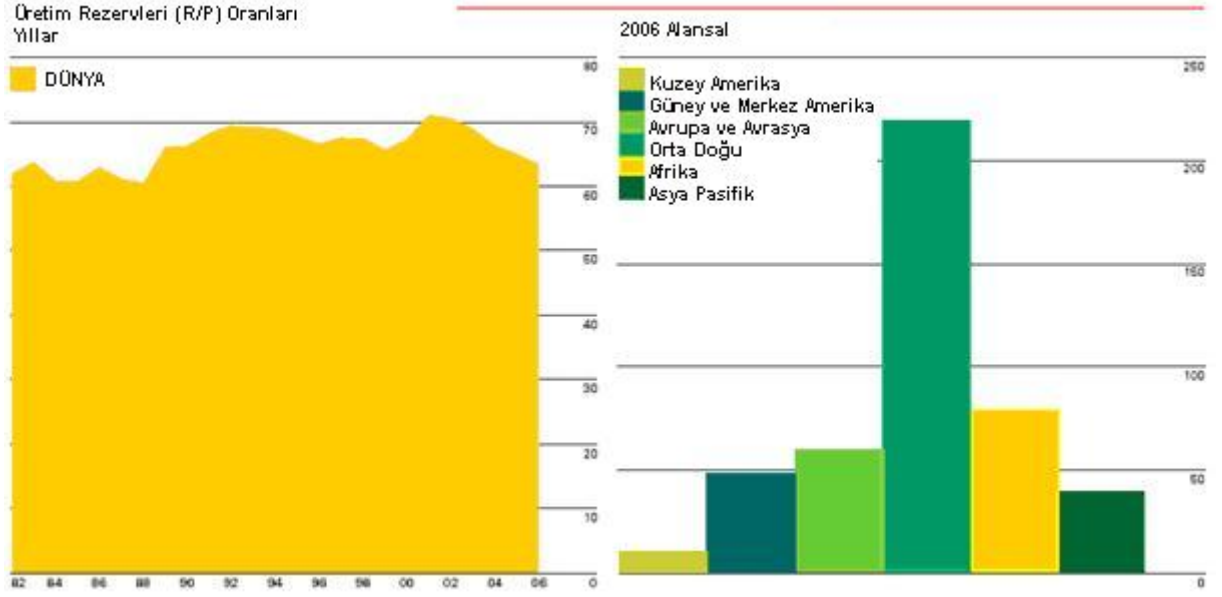


**Kaynak:**BP İstatistik Yıllığı2007 (Doğalgaz): 26

[http://www.Bp.Com/liveassets/bp\\_internet/globalbp/globalbp\\_uk\\_english/reports\\_and\\_publications/statistical\\_energy\\_review\\_2007/STAGING/local\\_assets/downloads/pdf/natural\\_gas\\_section\\_2007.Pdf](http://www.Bp.Com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2007/STAGING/local_assets/downloads/pdf/natural_gas_section_2007.Pdf)

" (Erişim Tarihi:16/09/2007)

### Şekil 2.3. Dünya Rezervlerinin Üretime Oranları



**Kaynak:**BP İstatistik Yıllığı2007 (Doğalgaz): 26

[http://www.Bp.Com/liveassets/bp\\_internet/globalbp/globalbp\\_uk\\_english/reports\\_and\\_publications/statistical\\_energy\\_review\\_2007/STAGING/local\\_assets/downloads/pdf/natural\\_gas\\_section\\_2007.Pdf](http://www.Bp.Com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2007/STAGING/local_assets/downloads/pdf/natural_gas_section_2007.Pdf)  
 "(Erişim Tarihi:16/09/2007)

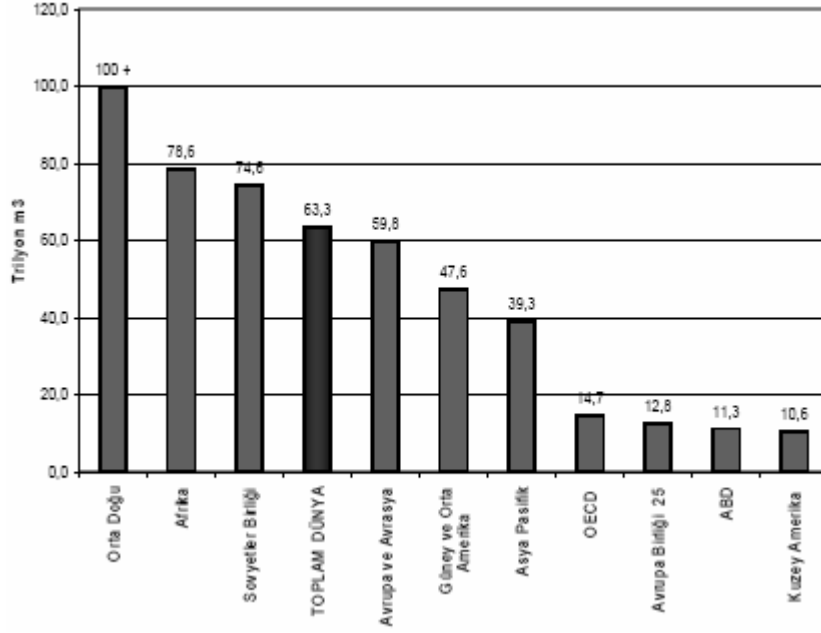
Dünya birincil enerji tüketiminde doğalgazın payı gün geçtikçe artmaktadır.1970 başlarında toplam enerji içindeki payı %16 olan doğalgaz, 2002 yılında bu payını %21'e çıkartmış olup, bu oranın 2030 yılında %25 olması tahmin edilmektedir. 2006 BP verilerine göre dünya tüketiminin %27,3 'ü Kuzey Amerika'da, % 40,1'i Avrupa-Avrasya bölgesinde ve %10,1'i Ortadoğu'da tüketilmektedir.

**Tablo 2.7: Dünya birincil Enerji Tüketimleri(%)**

	1971	2002	2010	2020	2030
Kömür	25	23	23	22,1	21,8
Petrol	44	36	36	35,2	35
Doğalgaz	16	21	22	24	25
Nükleer	7	6,9	6,5	5,4	4,6
Hidrolik	2	2	2	2,2	2,2
Biyokütle	12	11	10	10	10
Diğer	0,3	0,1	0,5	1,1	1,4
Toplam	100	100	100	100	100

**Kaynak:** Dokuzlar, B. (2006). *Dünya Güç Dengesinde Yeni Silah Doğalgaz*, İstanbul: IQ Kültür Sanat Yayıncılık: 25

**Şekil.2.4 Dünya Doğalgaz Rezervlerinin Ömürleri(Yıl)**



**Kaynak:** Makine Mühendisleri Odası. (2008). *Türkiye'nin Doğalgaz Temin ve Tüketim Politikalarının Değerlendirilmesi*, Ankara: MMO Yayınları: 9

#### 2.3.1.4. Nükleer Enerji

Atom çekirdeklerinin parçalanması sonucunda büyük bir enerji açığa çıkmaktadır. Ağır atom çekirdeklerinin nötronlarla bombardımanı sonucunda bu çekirdeklerin parçalanması sağlanabilir; bu tepkimeye "filyon" adı verilmektedir. Her bir parçalanma tepkimesi sonucunda açığa filyon ürünleri, enerji ve 2-3 adet de nötron çıkmaktadır.

Uygun şekilde tasarlanan bir sistemde tepkime sonucu açığa çıkan nötronlar da kullanılarak parçalanma tepkimesinin sürekliliği sağlanabilir (zincirleme tepkime). Bunun haricinde hafif atom çekirdeklerinin birleşme tepkimeleri de büyük bir enerjinin açığa çıkmasına sebep olmaktadır. Bu birleşme tepkimesine "füzyon" adı verilmektedir. Bu tepkimenin sağlanabilmesi için atom çekirdeğinde bulunan artı yüklerin birbirini itmesinden kaynaklanan kuvvetin yenilmesi gereklidir. Bu nedenle çok yüksek sıcaklığa çıkılan sistemler kullanılmaktadır. Çok yüksek sıcaklıkta yüksek enerjiye ulaşan atom çekirdeklerinin çarpışması ile füzyon tepkimesi sağlanabilmektedir. Filyon ve füzyon tepkimeleri ile elde edilen enerjiye "çekirdek enerjisi" veya "nükleer enerji" adı verilmektedir (TAEK,2007).

Einstein, 1905 yılında  $E=mc^2$  formülü ile fisyon sonucu açığa çıkabilecek enerji konusunda öngöründe bulunmuştu. Daha sonra 1930 yılında bu öngörü deneysel olarak Otto Hahn, Lise Meitner ve diğerleri tarafından doğrulandı. Dünyadaki insan yapısı ilk nükleer reaktör 1942 yılında Enrico Fermi'nin yürüttüğü bir proje sonucunda Amerika Birleşik Devletleri' nin Chicago, Illinois kentinde kuruldu (TAEK, 2007).

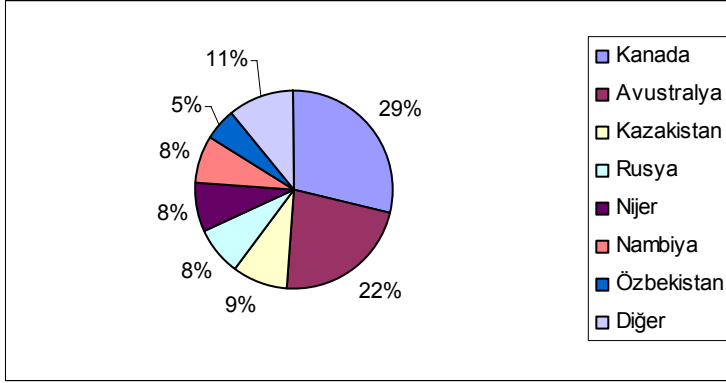
Nükleer enerji, 1945 yılından itibaren dünyanın gündemindedir. Geçen bu süre zarfında nükleer enerji dünya genelinde büyük önem kazanmıştır. Dünya genelinde 1200 nükleer fabrika mevcuttur. Bunların 440 tanesi ticari reaktörlerdir. 2005 yılı dünya enerji üretiminin %6,3'ü nükleer santrallerden sağlanmıştır. (IEA 2007: 8) Nükleer enerji birincil enerji tüketiminin Fransa'da %37, Japonya %14, İngiltere %9,1 ve ABD %8,2'sini sağlamaktadır. ABD'de 100 nükleer reaktörün çalışma kapasitesi 1980 yılında %58 ve 1990 yılında %66 iken, 1998 yılında %80'e çıkmıştır (Çaha, 2003: 23).

Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'nın raporlarına göre 2030 yılında nükleer güç kapasitesi kötümser tahminle 414 GW(e)'e, iyimser tahminle ise 679GW(e) ' e ulaşacaktır.

Nükleer güç santralleri, yakıt olarak uranyum kullanmaktadırlar. Santrallerin gelecekte sorunsuz çalışabilmeleri, uranyum üretiminin sürekliliğine bağlıdır. 2004 yılı toplam üretimi 40000 tonu geçmiştir. Bu üretimin %51'i Kanada ve Avustralya, %38'i Nijer, Namibiya, Rusya Federasyonu, Özbekistan ve Kazakistan'da gerçekleştirilmektedir. Üretilen bu 40,000 ton uranyum dünya ihtiyacı olan 67000 ton uranyumun üçte ikisini karşılamaktadır. İhtiyacın kalanı, eski nükleer silahlar veya santral artıkları gibi ikincil kaynaklardan sağlanmaktadır. 2005 yılında dünya uranyum talebinin 80000-100000 tona çıkması beklenmektedir ( IAEA 2006 Raporu: 3).



**Şekil 2.5. Ülkelerin Uranyum Üretim Oranları**

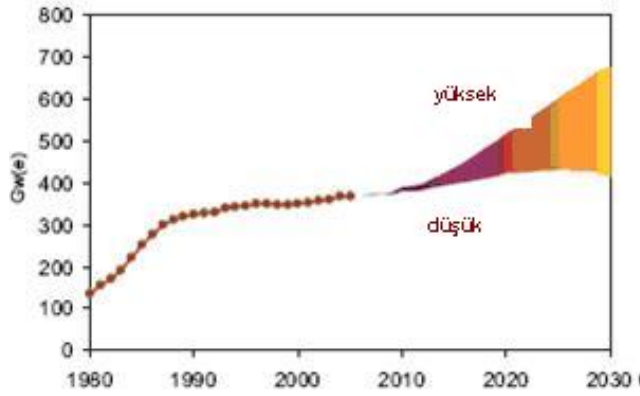


**Kaynak:** Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu, (2006). "Annual Report 2006."

[http://www.iaea.org/Publications/Reports/Anrep2006/anrep2006\\_full.pdf](http://www.iaea.org/Publications/Reports/Anrep2006/anrep2006_full.pdf): 18

(Erişim Tarihi:17/09/2007)

**Şekil 2.6. Dünya Geneli 2030 Nükleer Güç Kapasitesi Projeksiyonu**



**Kaynak:** Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu, (2006). "Annual Report 2006."

[http://www.iaea.org/Publications/Reports/Anrep2006/anrep2006\\_full.pdf](http://www.iaea.org/Publications/Reports/Anrep2006/anrep2006_full.pdf): 21

(Erişim Tarihi:17/09/2007)

**Tablo 2.8. Birincil Kaynakların Dünya Enerji Üretimindeki Oranları**

1973		2005	
Nükleer	0,90%	Nükleer	6,30%
Doğalgaz	16,00%	Doğalgaz	20,70%
Hidrolik	1,80%	Hidrolik	2,20%
Kömür	24,40%	Kömür	25,30%
Petrol	46,20%	Petrol	35,00%

Yenilenebilir	10,60%	Yenilenebilir	10,00%
---------------	--------	---------------	--------

**Kaynak:** International Energy Agency (2007) "Key World Energy Statistics"

[http://www.Iea.Org/textbase/nppdf/free/2007/key\\_stats\\_2007.Pdf](http://www.Iea.Org/textbase/nppdf/free/2007/key_stats_2007.Pdf) : 26

(Erişim Tarihi:17/09/2007)

### 2.3.2. Yeni ve Yenilenebilir Kaynaklar

Yenilenebilir enerji (kaynakları), sürekli devam eden doğal proseslerdeki varolan enerji akışından elde edilen enerjidir. Bu kaynaklar güneş ışığı, rüzgar, akan su (hidrogüç), biyolojik prosesler ve jeotermal olarak sıralanabilir.

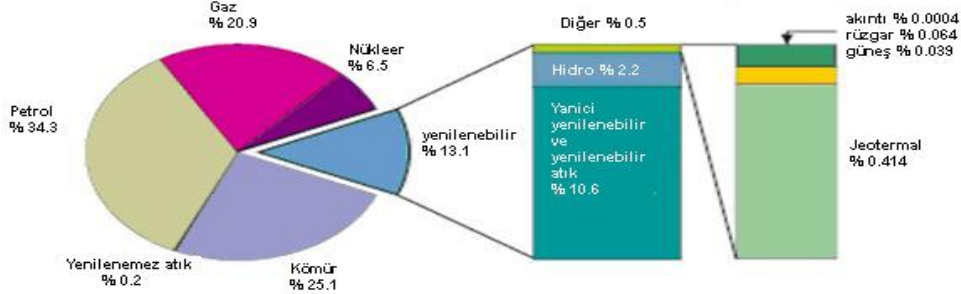
En genel olarak, yenilenebilir enerji kaynağı; enerji kaynağından alınan enerjiye eşit oranda veya kaynağın tükenme hızından daha çabuk bir şekilde kendini yenileyebilmesi ile tanımlanır. Örneğin, güneşten elde edilen enerji ile çalışan bir teknoloji bu enerjiyi tüketir, fakat tüketilen enerji toplam güneş enerjisinin yanında çok küçük kalır. En genel yenilenebilir enerji formu, güneşten gelendir. Bazı formlar güneş enerjisini ve rüzgar gücünü depolar.

Yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji üretiminde farklı yöntemler kullanılmaktadır. Kullanılan yöntemlerin uzun yıllardır biliniyor olmasına bağlı olarak, yenilenebilir enerjiler geleneksel ve yeni diye ikiye ayrılır. Odun, bitki, ve organik maddelerin geleneksel yollarla yakılmasını içeren geleneksel biyokütle ve büyük ölçekli hidrolik enerji; geleneksel yenilenebilir enerji kaynakları olup bu kaynaklardan uzun yıllardan beri yararlanılmakta ve dünya enerji tüketiminde belli bir yer tutmaktadır. Güneş, rüzgar, modern biyokütle, jeotermal, küçük hidrolik, dalga ve jeotermal enerji ise yeni yenilenebilir enerji kaynakları olarak isimlendirilmektedir (Altuntaşoğlu, 2005: 260).

Dünya birincil enerjisinin %13 'ü yenilebilir kaynaklardan sağlanmaktadır. Bu oranın büyük çoğunluğu geleneksel odun yakımından gelmekle beraber, ikinci en büyük kaynak %2-3 oranı ile hidrolik güçten sağlanır.(IEA Yenilenebilir Enerji Raporu: 3)Yeni teknolojilerin gelişmesine paralel bu kaynakların kullanım oranları artacaktır. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin güvenilirliği ve sürekliliği konusunda yaşana tartışmalara rağmen yatırımlar sürekli artmaktadır. Rüzgar gücü kapasitesi

74223 MW 'a ulaşmış olup, birçok Avrupa ülkesinde ve ABD'de yaygın bir şekilde bu güçten istifade edilmektedir (GWEC Yıllık Rapor,2007).

**Şekil 2.7. Dünya Enerji Kaynakları İçerisinde Yenilenebilir Kaynak Oranları**



**Kaynak:** IEA (Uluslararası Enerji Kurumu), (2006). “Yenilenebilir Enerji Raporu.” [http://www.iea.org/Textbase/publications/free\\_new\\_Desc.asp?PUBS\\_ID=1592](http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1592) (Erişim Tarihi: Ekim 2007)

**Tablo:2.9. Dünya Varolan Yenilenebilir Enerji Kapasitesi Ve Yeni Eklenenler(2005)**

		2005 Yılında Eklenenler	2005 Sonu Mevcut Durum	2005 Yılı Gelişim Oranı
<b>Güç Üretimi</b>				
Büyük Hidrolik Güç		12-14 GW	750 GW	1,5-2%
Küçük Hidrolik Güç		5 GW	66 GW	8%
Rüzgar Gücü		11,5 GW	59 GW	24%
Bio Kütle Gücü		2-3 GW	44 GW	---
Jeotermal Güç		0,3 GW	9,3 GW	3%
Güneş Gücü(Ağ Bağlantılı)	GW	1,1 GW	3,1 GW	55%
	Konut	200.000	650.000	---
Güneş Gücü(Ağ Bağlantısız)		0,3 GW	2,3 GW	15%
Termal Güneş Gücü		~0	0,4 GW	---
Okyanus (Gel-Git) Gücü		~0	0,3 GW	---
Sıcak Su/Isınma				
Bio Kütle ile Isıtma		---	220 GW	---
Güneş Kolektörü ile Isınma ve Sıcak Su Kullanımı	GWth	13 GWth	88 GWth	---
	(m <sup>2</sup> )	19 milyon m <sup>2</sup>	125 milyon m <sup>2</sup>	14%
	Konut	7 milyon	46 milyon	---
Jeotermal Isıtma		2,6 GW	28 GW	9%
<b>Taşımacılık Sektörü</b>				

<b>Etanol Üretimi</b>		2,5 Milyar Litre/Yıl	33 Milyar Litre/Yıl	8%
<b>Biyodizel Üretimi</b>		1,8 Milyar Litre/Yıl	3,9 Milyar Litre/Yıl	85%

**Kaynak:** REN21(21. Yüzyıl Yenilenebilir Eneji Networkü) (2006). “ Dünya Yenilenebilir Enerji Durum Raporu 2006 Paris.”: 17. [http://www. Ren21. Net/](http://www.Ren21.Net/) (Erişim Tarihi:21/09/2007)

Yenilenebilir enerji teknolojilerinin güvenilirliği ve sürekliliği konusunda yaşana tartışmalara rağmen yatırımlar sürekli artmaktadır. Rüzgar gücü kapasitesi 74221MW ‘a ulaşmış olup, birçok Avrupa ülkesinde ve ABD’de yaygın bir şekilde bu güçten istifade edilmektedir (GWEC Yıllık Rapor, 2007).

**Tablo 2.10. Dünya Rüzgar Gücü**

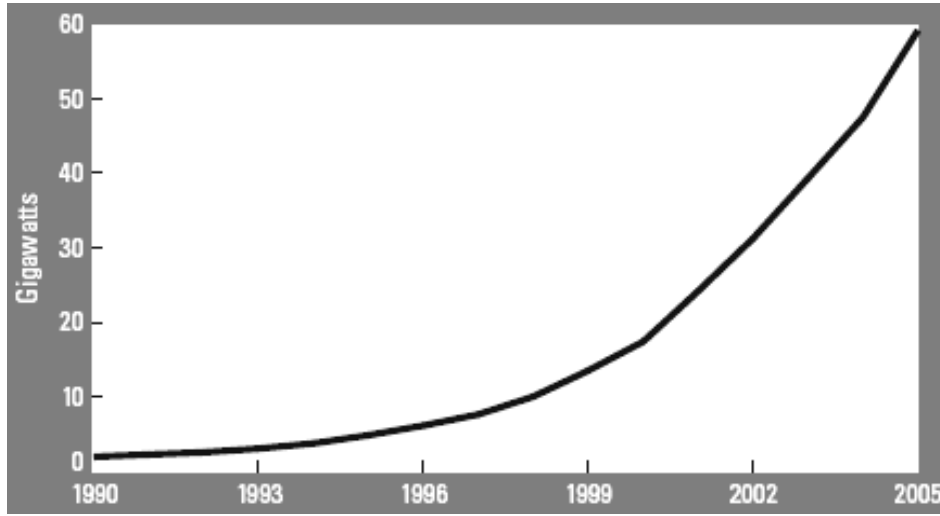
Toplam Kapasite	MW	%
Almanya	20622	27,8
İspanya	11615	15,6
ABD	11603	15,6
Hindistan	6270	8,4
Danimarka	3136	4,2
Çin	2604	3,5
İtalya	2123	2,9
İngiltere	1963	2,6
Portekiz	1716	2,3
Fransa	1567	2,1
İlk 10 Toplam	63217	85,2
Diğer	11004	14,8
Dünya Toplam	74221	100

**Kaynak:** Global Wind Energy Council (2006). ”Global Wind Energy Markets Continue To Boom – 2006 Another Record Year.”

[http://www. Gwec. Net/uploads/media/07-02\\_PR\\_Global\\_Statistics\\_2006. Pdf](http://www.Gwec.Net/uploads/media/07-02_PR_Global_Statistics_2006.Pdf)

(Erişim Tarihi:18/09/2007)

**Şekil 2.8. Dünya Rüzgar Gücü Kapasite Gelişimi(1990-2005)**



**Kaynak:** REN21(21. Yüzyıl Yenilenebilir Eneji Networkü) (2006). “ Dünya Yenilenebilir Enerji Durum Raporu 2006 Paris.”: 4, [http://www. Ren21. Net/](http://www.Ren21.Net/) (Erişim Tarihi:21/09/2007)

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **AB’İN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ VE ENERJİ POLİTİKALARI**

Sanayileşmiş ülkelerde ekonomik ve sosyal faaliyetin merkezinde enerji yer aldığı için enerji politikası oldukça önemlidir. Enerji maliyetleri sadece büyük miktarda enerji tüketen sanayileri değil, bir bütün olarak sanayiye ve özellikle enerji fiyatlarının taşıma maliyetleri ve ısınma üzerindeki etkisi nedeniyle, vatandaşların yaşam maliyetini de etkiler. Bu nedenle de ülkelerin ve enerji alanlarının yönetimini üstlenenler, toplumun ve ekonominin gereksinim duyduğu enerjiyi kesintisiz, güvenilir, zamanında, temiz ve ucuz yollardan temin etmek ve gerek en uygun fiyatlarla sağlayabilmek, gerek enerji arz güvenliği açısından bu kaynakları çeşitlendirmek zorundadır. Klasik enerji kaynakları ve geri kalmış teknolojilerin doğal çevrede geri dönülmez tahribatlara yol açmaması ve halkın en temel haklarından biri olan enerjiye erişiminin en uygun koşullarda temin edilebilmesi içinse, sürdürülebilir kalkınma kavramı gündeme gelmiştir (Moussis, 2004: 20).

Enerji politikası ‘düşük maliyet, arz güvenliği, olası tehditlere karşı önlemler ve çevre koruma’ olarak tanımlanabilecek üç bileşenden oluşmaktadır. Enerji kaynakları açısından dışa bağımlı olan ülkeler için bu hususların önemi daha da artmaktadır. Yerli kaynakları yetersiz olan Avrupa Birliği üyesi ülkeler içinde bahsedilen üç konu çok önemlidir. Fakat uygulanan ve kullanılan politika araçları açısından AB ülkeleri içinde farklılıklar görülmektedir. Bunun nedeni ise her devletin sahip olduğu doğal kaynakların, kendi enerji sektörlerinin yapılarının ve siyasi tercihlerinin farklı olmasıdır. Birlik üyesi her devlet ulusal güvenlikleri çerçevesinde algıladıkları enerji güvenliği konusunda karar verme yetkilerinin kendilerinde olmasını istemektedir. Bu nedenle Birlik içinde yukarıda tanımlanan üç bileşen ekseninde ortak bir enerji politikası oluşturmak zorlaşmaktadır (Oktay, Çamkıran, 2006: 160).

Enerji politikaları belirlenirken dikkate alınması gereken öncelikli hususlardan biri de, ülkenin enerji kaynakları potansiyelinin, sağlıklı ve bilimsel olarak belirlenmesidir. Ülke veya bölge enerji kaynakları potansiyelinin saptanmasından sonra; söz konusu kaynakların nasıl geliştirileceği, yerli ya da yabancı özel şirketlerin hangi alanlarda katkısına gereksinim olduğu, ithalatın gerekli olup

olmadığı gibi konularda strateji geliştirilebilir. İthalatın kaçınılmaz görüldüğü veya dönemsel olarak kullanılması gereken koşullarda ise; kaynak çeşitliliği enerji politikasının en önemli gerekliliklerinden biri olarak dikkate alınmalıdır (Pamir, 2006: 67).

Dünya enerji tüketiminde Avrupa Birliği (AB) önemli bir yer tutmaktadır. 2002 yılı rakamlarına göre AB dünyadaki toplam enerjinin % 18'ini tüketerek ikinci sırada yer almıştır. Aynı yıl Amerika Birleşik Devletleri (ABD) % 24 ile ilk sıradadır. Bu tüketimin % 41'ini petrol, % 22'sini gaz, % 19'unu katı yakıtlar, % 15'ini nükleer enerji ve % 6'sını de yenilenebilir enerji kaynakları oluşturmaktadır. 2020'lere gelindiğinde ise AB'nin enerjideki toplam talebi sırasıyla şöyle olacağı hesaplanmaktadır: % 38 petrol, % 29 gaz, % 19 katı yakıtlar, % 6 nükleer enerji ve son olarak da % 8 yenilenebilir kaynaklar. Fakat yerli üretim ne bugün ne de gelecekte toplam talebi karşılayabilecek durumda değildir. İngiltere, Danimarka ve Hollanda'daki gaz rezervleri gerekli ihtiyacı karşılayamazken, Kuzey Denizi'ndeki petrol rezervlerinin de 2030-2050 yılları arasında tükeneceği tahmin edilmektedir. Bu durum, AB'yi enerjide dışa bağımlı hale getirmiş ve bugün toplam talebini % 50'sini dışarıdan karşılanmasına yol açmıştır. İhtiyacın yaklaşık % 70'ini petrol ve % 40'ını gaz oluşturmaktadır. AB dünya enerji pazarında en büyük petrol ve gaz ithalatçısı konumuna gelmiştir. Son dönem tahminleri AB'nin enerjide dışa bağımlılığının önümüzdeki yıllarda artmaya devam edeceğini göstermektedir. Örneğin, 2020'de petrol ihtiyacının % 90'ını ve gaz ihtiyacının % 70'inin ithal edileceği öngörülmektedir.

Bir ülkenin varlığı için kaçınılmaz rolü olan enerji kaynaklarının nasıl bir görünüm sergilediği de enerji politikasını incelerken ele alınması gereken önemli bir noktadır. Bu sebeple AB enerji politikasını ele almadan önce Birliği oluşturan ülkelerin nasıl bir enerji görünümü olduğunu da tespit etmek faydalı olacaktır. Bunu yaparken önce Avrupa'nın enerji talebi ele alınacak, ardından Avrupa'da mevcut işletilen ve potansiyel olarak işletilebilecek düzeyde olan farklı enerji kaynakları araştırılacaktır.

### **3.1. Avrupa Birliği Enerji Görünümü**

Bu bölümde AB'nin genel enerji görünümü incelenecektir. AB'nin enerji talebindeki gelişmeler, üretim seviyeleri, enerji çeşitlerine göre araştırılacaktır. AB enerji kaynaklarının, kendi taleplerini karşılama oranları nelerdir sorusuna ve oluşan açığın hangi ithal kaynaklardan karşılandığı sorusuna cevap aranacaktır.

#### **3.1.1. AB Enerji Talebi**

2003 yılı rakamlarına bakıldığında dünyada enerji tüketiminde petrol ağırlığını korumaktadır (% 37.3). Ardından gelen katı yakıt tüketiminin payında (% 26.5) ise her dört yılda %1'lik bir azalma trendi göze çarpmaktadır. Buna karşılık tüketimi en hızlı artan doğal gazın 2000 yılında % 22 olan toplam tüketimdeki payı 2003 yılında % 23.9 seviyesine çıkmıştır. Dünya enerji tüketiminin yaklaşık %12'si yenilenebilir (hidroelektrik, jeotermal, biomas, rüzgâr ve güneş enerjisi) ve nükleer enerji kaynaklarından sağlanmaktadır. 2003 yılında dünya üzerinde bilinen fosil rezervlerin ömrüne bakıldığında ise petrolde 41, doğal gazda 67.1 ve kömürde ise 192 yıl olduğu görülmektedir.

AB Şimdiki enerji tüketim eğilimleri değişmezse 8 yıl ihtiyacını karşılayacak petrol rezervlerine sahiptir. İngiltere'nin kontrolü altında olan Kzey Denizi rezervleri birliğin ihtiyacının 1997 itibariyle 158,3 milyon tonunu karşılarken dünya rezervlerinin sadece % 4,4'ünü oluşturmaktadır. Aynı zamanda, Kzey Denizi petrolü yüksek üretim maliyetleri nedeniyle Ortadoğu petrolnden daha pahalıya mal olmaktadır. Kzey denizinden çıkarılan petrolün varili 7 ile 10 Amerikan Dolarına mal olurken, Orta Doğu'da çıkarılan petrolün varili 1 ile 3 amerikan Dolarına mal olmaktadır (Oktay, amkiran, 2006: 159).

Avrupa Komisyonu Enerji ve Taşımacılık Direktrlğu tarafından yayımlanan, enerji alanında 2000-2030 dönemine ait tahminlerin ortaya konulduğu çalışmadaki veriler esas alınarak düzenlenen Tablo 3.1'e göre, dünya üzerinde enerji tüketimi içerisinde petrol, doğal gaz ve kömürün paylarının önemini korumaya devam ettiği görülmektedir. Nitekim bu bulgular enerji ile ilgili araştırma faaliyetlerini yürüten birçok kurumun öngörüleriyle de rtmektedir.



**Tablo3.1: Dünya Enerji Tüketiminin Dağılımı: 2000-2030 (Milyon tpe)**

	1971	2003	2010	2020	2030	2003 2030
<b>Kömür</b>	1 439	2 582	2 860	3 301	3 724	1.4%
<b>Petrol</b>	2 446	3 785	4 431	5 036	5 546	1.4%
<b>Gaz</b>	895	2 244	2 660	3 338	3 942	2.1%
<b>Nükleer</b>	29	687	779	778	767	0.4%
<b>Hidro</b>	104	227	278	323	368	1.8%
<b>Biyomas ve Atık</b>	683	1 143	1 273	1 454	1 653	1.4%
<b>Diğer Yenilenebilir</b>	4	54	107	172	272	6.2%
<b>TOPLAM</b>	<b>5 600</b>	<b>10 723</b>	<b>12 389</b>	<b>14 402</b>	<b>16 271</b>	<b>1.6%</b>

**Kaynak:** Eurogas, (2007). "The European Gas Market Eurogas Views On The Way Forward.", <http://www.Eurogas.Org/uploaded/TheEuropeanGasMarketEurogasViewsOnTheWay%Forward.Pdf>: 28, (Erişim Tarihi:03/10/2007)

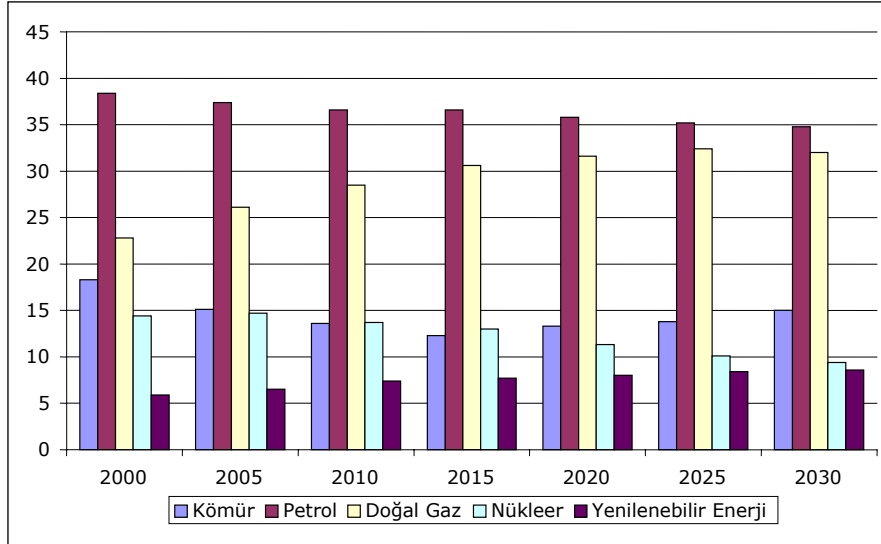
Çalışmadaki temel senaryoya göre 25 üyeli AB'nin 2005 yılında enerji tüketimi 1.727,4 milyon ton petrol eşdeğeri (tpe) düzeyinde olacağı öngörülmektedir. Şekil 3.1'de sunulan veriler çerçevesinde, toplam enerji tüketiminin % 37,4'ü petrol, % 26,1'i doğal gaz, % 15,1'i kömür, % 14,7'si nükleer enerji ve % 6,5'i ise yenilenebilir enerji kaynakları ile karşılanmaktadır. Bir başka ifadeyle, AB'nin enerji tüketiminin yaklaşık 2/3'ünü petrol ve doğalgaz oluşturmaktadır.

Avrupa Birliği'nin günlük petrol tüketimi 13 milyon varil düzeyindedir. Düşük ekonomik büyüme hızlarının olduğu doksanlı yıllarda petrol talebi ortalama senelik % 0,1 artmıştır. Ekonomik büyüme hızının bundan sonra % 2,3 olarak artacağı varsayıldığında, 2020 yılına kadar talebin senelik % 0,2 dolayında artması beklenmektedir (Annex to the Green Paper, 2006: 18).

Doğalgaz tüketimi onlarca yıldır düzenli olarak artmaktadır. Bu artmanın nedenleri ise ekonomik ve çevresel etkiler olarak sıralayabiliriz. Bugün için tüketim yıllık 515 milyar metre küp olup, bu rakam Birlik enerji tüketiminin dörtte birine tekabül etmektedir. Enerji verimliliği ve diğer azaltıcı parametreler göz önünde tutularak yapılan Basel senaryosuna göre ise 2030 yılında tüketim 635 milyar metre küp olacaktır. Avrupa Birliği günümüzde tükettiği gazın % 46'sını yerli kaynaklardan geri kalanını ise ithalat yoluyla karşılamaktadır. Yirmi yıllık

perspektifte yerli üretimin % 50 azalacağı, ithalatın ise 275 milyar metre küpten, 535 milyar metre küpe çıkacağı hesaplanmaktadır (Annex to the Green Paper, 2006: 24).

**Şekil 3.1: AB Enerji Tüketiminin Dağılımı : 2000-2030 (%)**



**Kaynak:** EC (European Commission), (2003). "European Energy and Transport: Trends to 2030."  
[http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030/1\\_pref\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030/1_pref_en.pdf).  
(ErişimTarihi:26/11/2007)

### 3.1.2. AB'nin Enerji Kaynakları

Bu bölümde, AB'nin fosil ve yenilenebilir enerji kaynakları, bu kaynakların gelişim seviyeleri incelenecektir.

#### 3.1.2.1. Petrol Kaynakları

Tablo 3.2'de sunulduğu üzere, AB üyesi ülkelerden sadece İngiltere'de (450 milyon ton), Danimarka'da (130 milyon ton) ve İtalya'da (70 milyon ton) kesin petrol rezervi bulunmaktadır. Bu üç ülkenin 2003 yılında petrol üretimlerinin toplamı 129,1 milyon olmuştur. AB dışında kalmayı tercih eden Norveç'te ise 1 milyar ton kesin petrol rezervi vardır. Bu ülkenin 2001 yılı itibarıyla petrol üretimi 153 milyon ton düzeyinde gerçekleşmiştir. 2007 yılında AB'ye tam üye olacağı öngörülen Romanya'nın ise 100 milyon ton kesinleşmiş petrol rezervine sahiptir. Bu değerler dikkate alındığında, gelecekte Norveç AB'ye tam üye olsa dahi, AB'nin petrol

ihtiyacını kendi kaynaklarıyla karşılamasının mümkün olmayacağı söylenebilir (Tonus, 2007: 3).

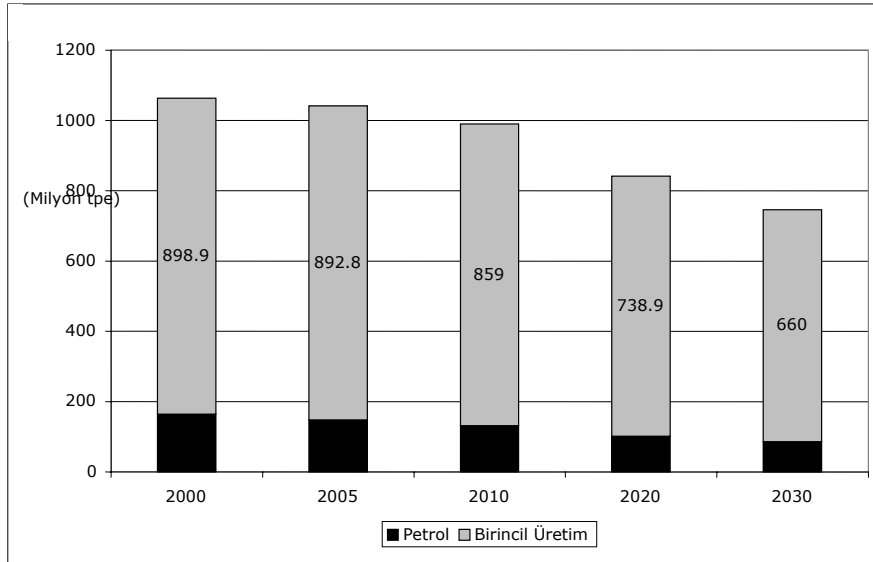
**Tablo3.2: 2003 Yılı İtibarıyla Kesinleşmiş Petrol Rezervleri**

	<b>Miktar (Milyar ton)</b>	<b>Toplamdaki Payı (%)</b>	<b>Rezerv / Yıllık Üretim Oranı</b>
Danimarka	1,3	0,1	9,5
İngiltere	4,5	0,4	5,4
İtalya	0,7	0,1	19,0
Norveç	10,1	0,9	8,5
Romanya	0,9	0,1	20,6

**Kaynak:** BP, (2004). "Statistical Review of World Energy 2004."

[http://www.Bp.Com/liveassets/bp\\_internet/globalbp/globalbp\\_uk\\_english/publications/energy\\_reviews/STAGING/local\\_assets/downloads/spreadsheets/statistical\\_review\\_of\\_world\\_energy\\_full\\_report\\_workbook\\_2004.xls](http://www.Bp.Com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/publications/energy_reviews/STAGING/local_assets/downloads/spreadsheets/statistical_review_of_world_energy_full_report_workbook_2004.xls), (Erişim Tarihi:02/10/2007)

**Şekil 3.2: AB-25'in Petrol Üretimi Tahminleri (Milyon tpe)**



**Kaynak:** EC (European Commission), (2003). "European Energy and Transport: Trends to 2030."

[http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030/1\\_pref\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030/1_pref_en.pdf).

(Erişim Tarihi:26/11/2007)

Şekil 3.2’te görüleceği üzere 25 üyeli AB’nin sınırlı olan petrol üretiminin 2000 – 2030 döneminde % 47,3 oranında azalacağı tahmin edilmektedir. AB’nin petrol tüketiminin AB içi üretimle karşılama oranı 2000 yılında % 9.9 iken 2030 yılında bu oranın % 4.4 olacağı tahmin edilmektedir.

### 3.1.2.2. Doğal Gaz Kaynakları

Tablo 3.3’de sunulduğu üzere, AB’de başta Danimarka (90 milyar m<sup>3</sup>), Almanya (210 milyar m<sup>3</sup>), İtalya (220 milyar m<sup>3</sup>), İngiltere (630 milyar m<sup>3</sup>), Hollanda (1.670 milyar m<sup>3</sup>) ve Polonya (120 milyar m<sup>3</sup>) olmak üzere toplam 2.940 milyar m<sup>3</sup> doğal gaz kesin rezervi bulunmaktadır. AB dışında kalan Norveç’te ise 2.460 milyar m<sup>3</sup> doğal gaz kesin rezervi mevcuttur. AB’de, 2003 yılında 452,9 milyar m<sup>3</sup> doğal gaz tüketimi gerçekleşmiştir.

Doğalgaz üretimi açısından bakıldığında, 2003 yılında İngiltere’de 102,7 milyar m<sup>3</sup>, Hollanda’da 58,3 milyar m<sup>3</sup>, Almanya’da 17,7 milyar m<sup>3</sup>, İtalya’da 13,7 milyar m<sup>3</sup> ve Danimarka’da 7,9 milyar m<sup>3</sup>, Polonya’da 4 milyar m<sup>3</sup> ve Macaristan’da 2,7 milyar m<sup>3</sup> olmak üzere AB ülkelerinde toplam 207 milyar m<sup>3</sup> doğalgaz üretilmiştir. Diğer taraftan, 2007 yılında Birliğe katılması öngörülen Romanya’da ise 2003 yılında 12,6 milyar m<sup>3</sup> doğal gaz üretimi gerçekleştirilmiştir (Tonus, 2007: 4).

**Tablo3.3: 2003 Yılı Doğal Gaz Rezervleri**

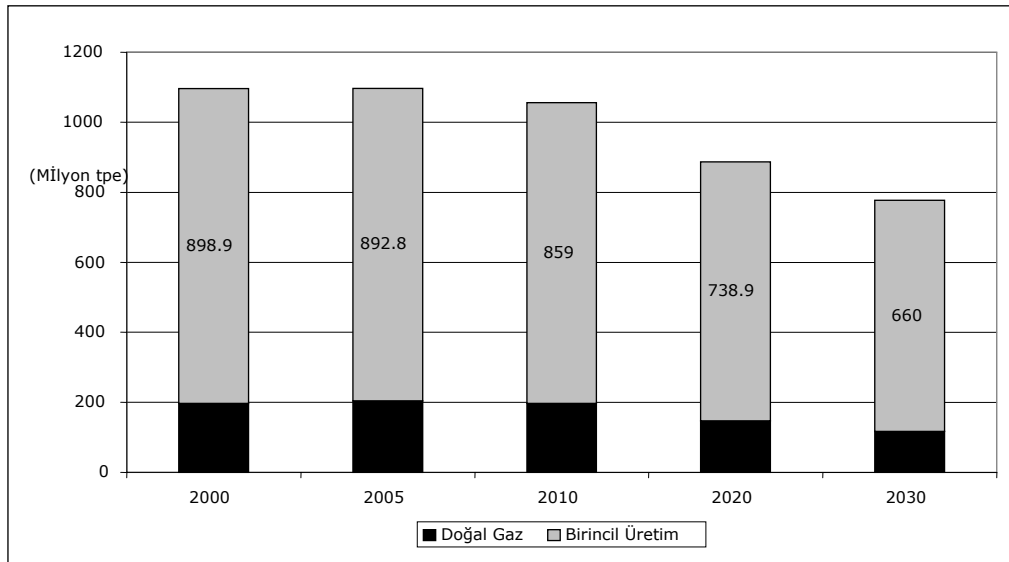
Ülkeler	Miktar (1000 milyar m <sup>3</sup> )	Toplamda ki Payı	Rezerv / Yıllık Üretim Oranı
Almanya	0.21	0.1%	11.7
Danimarka	0.09	0.1%	11.8
Hollanda	1.67	0.9%	28.6
İngiltere	0.63	0.4%	6.1
İtalya	0.22	0.1%	16.0
<i>Norveç</i>	<i>2.46</i>	<i>1.4%</i>	<i>33.5</i>
Polonya	0.12	0.1%	28.9
<i>Romanya</i>	<i>0.31</i>	<i>0.2%</i>	<i>24.6</i>

**Kaynak:** BP, (2004). "Statistical Review of World Energy 2004."

[http://www.Bp.Com/liveassets/bp\\_internet/globalbp/globalbp\\_uk\\_english/publications/energy\\_review\\_s/STAGING/local\\_assets/downloads/spreadsheets/statistical\\_review\\_of\\_world\\_energy\\_full\\_report\\_w\\_orkbook\\_2004.xls](http://www.Bp.Com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/publications/energy_review_s/STAGING/local_assets/downloads/spreadsheets/statistical_review_of_world_energy_full_report_w_orkbook_2004.xls), (Erişim Tarihi:02/10/2007)

AB ülkelerinde üretilen doğal gazın, Birlik içi doğal gaz talebini karşılaması mümkün değildir. Bununla birlikte, Şekil 3.3'te görüleceği üzere 25 üyeli AB'nin doğal gaz üretiminin 2000-2030 döneminde % 40.4 oranında azalacağı tahmin edilmektedir. AB'nin doğal gaz tüketiminin AB içi üretimle karşılama oranı 2000 yılında %11.9 iken 2030 yılında bu oran % 5.9 olmaktadır. Bu durum doğal gaz açısından Birliğin ithalât bağımlılığını artırmaktadır.

**Şekil 3.3: AB-25'in Doğal Gaz Üretimi (Milyon tpe)**

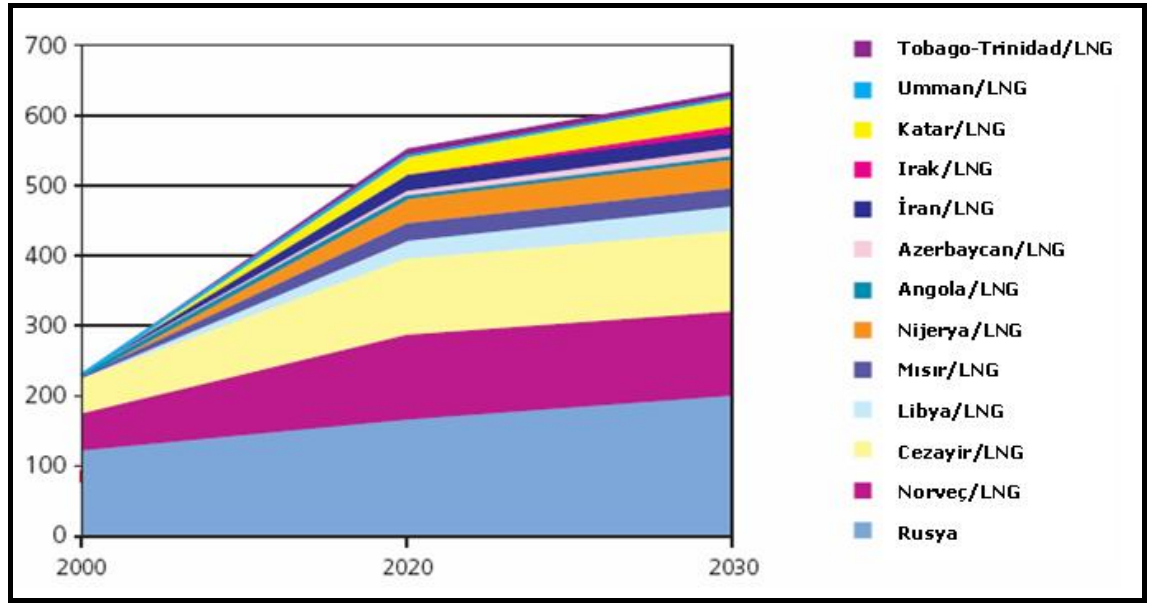


**Kaynak:** EC (European Commission), (2003). "European Energy and Transport: Trends to 2030."

[http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030/1\\_pref\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030/1_pref_en.pdf).

(Erişim Tarihi:26/11/2007)

### Şekil 3.4. Avrupa Birliği'nin Doğalgaz İthal Kaynakları



**Kaynak:** Eurogas, (2007). "The European Gas Market Eurogas Views On The Way Forward.",<http://www.Eurogas.Org/uploaded/TheEuropeanGasMarketEurogasViewsOnTheWay%Forward.Pdf>, Pdf: 41, (Erişim Tarihi:03/10/2007)

**Tablo.3.4. Gaz İthalatı Taşınma Yöntemleri**

	2020		2040	
	Boru Hatları	LNG	Boru Hatları	LNG
ABD	56,5%	43,5%	28,1%	71,9%
Avrupa	76,6%	23,4%	66,0%	34,0%
Çin	23,3%	76,7%	29,0%	71,0%
Japonya	14,6%	85,4%	15,1%	84,9%
Hindistan	54,5%	45,5%	45,1%	54,9%

**Kaynak:** Eurogas, (2007). "The European Gas Market Eurogas Views On The Way Forward.",<http://www.Eurogas.Org/uploaded/TheEuropeanGasMarketEurogasViewsOnTheWay%Forward.Pdf>, Pdf: 42, (Erişim Tarihi:03/10/2007)

### 3.1.2.3. AB'nin Kömür Kaynakları

AB ülkelerinde başta Almanya olmak üzere yaklaşık 100 milyar ton kömür rezervi bulunmaktadır. AB, 2001 yılında enerji tüketiminin 212,5 milyon ton petrol eşdeğeri bölümünü kömür ile karşılamıştır. Bu tüketimin 92,3 milyon petrol eşdeğerine karşılık gelen kısmı AB içinde üretim ile, geri kalanı ise ithalât yoluyla karşılanmıştır. Ancak, kömür üretiminde son yıllarda yaşanan hızlı düşüş dikkate alındığında, AB'nin gelecekte ortaya çıkacak enerji ihtiyacı için kömürün bir alternatif olamayacağı değerlendirilmektedir.

Şekil 3.5'te sunulan referans senaryoya göre kömür üretiminin 2000 - 2030 döneminde yarı yarıya azalacağı tahmin edilmektedir. Üretimdeki bu düşüşün temel nedeni olarak, üretim maliyetlerinin dünya kömür fiyatları ile rekabet edemeyecek kadar yüksek olması gösterilebilir. Bu ağır rekabet şartlarının yanında, AB'de kömür üretim alanlarının coğrafi koşulları ile kömür madenlerinde istihdam edilen işçilerin ücretlerinin ve sosyal güvenlik maliyetlerinin yüksek olması da önemli etkenler olmuştur. Nitekim, gelecekte birçok AB ülkesinin madencilik alanındaki yatırımlarını azaltacağı ve enerji kaynaklarını çeşitlendirmek amacıyla ithal kömür kullanacağı düşünülmektedir. Günümüzde AB, başta Güney Afrika, ABD, Avustralya, Kolombiya ve Rusya olmak üzere birçok ülkeden kömür ithal etmektedir. AB'ye yeni katılan ülkelerden Polonya'da önemli büyüklükte kömür rezervleri olmasına rağmen, AB'nin çalışma hayatına ilişkin normlarına uymak zorunda olduğu düşünüldüğünde, mevcut kömür üretimini giderek azaltacağı tahmin edilebilir (Tonus, 2007: 5).

**Tablo 3.5: 2003 Yılı Kömür Rezervleri**

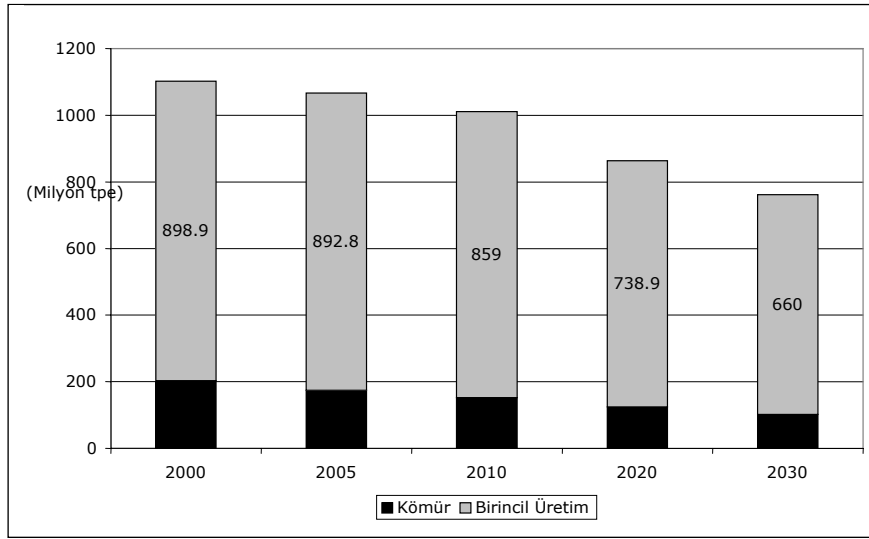
Ülkeler	Miktar (Milyon Ton)	Toplamdaki Payı (%)	Rezerv / Yıllık Üretim Oranı
Almanya	66000	6.7	322
Bulgaristan	2711	0.3	99
Çek Cumh.	5678	0.6	89
Fransa	36	0.0	16
İngiltere	1500	0.2	53
İspanya	660	0.1	31

Macaristan	1097	0.1	83
Polonya	22160	2.3	136
Romanya	1457	0.1	44
Yunanistan	2874	0.3	38

**Kaynak:** BP, (2004). "Statistical Review of World Energy 2004."

[http://www.Bp.Com/liveassets/bp\\_internet/globalbp/globalbp\\_uk\\_english/publications/energy\\_review\\_s/STAGING/local\\_assets/downloads/spreadsheets/statistical\\_review\\_of\\_world\\_energy\\_full\\_report\\_workbook\\_2004.xls](http://www.Bp.Com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/publications/energy_review_s/STAGING/local_assets/downloads/spreadsheets/statistical_review_of_world_energy_full_report_workbook_2004.xls), (Erişim Tarihi:02/10/2007)

**Şekil 3. 5: AB-25 Kömür Üretimi (Milyon tpe)**



**Kaynak:** EC (European Commission), (2003). "European Energy and Transport: Trends to 2030."

[http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030/1\\_pref\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030/1_pref_en.pdf).

(Erişim Tarihi:26/11/2007)

#### 3.2.2.4. AB'nin Nükleer Enerji Kaynakları

AB özellikle 1970'lerde yaşanan petrol krizinden sonra, elektrik üretiminde petrolü daha az kullanmak amacıyla nükleer enerji üretimine yönelmiştir. Günümüzde ise, AB çevresel kaygılar ile nükleer enerji kullanımını azaltmayı planlamaktadır. Bu plan en somut ifadesini AB'nin enerji alanındaki temel politika metni olan Yeşil Kitap'ta (Green Paper) bulmuştur. AB'de nükleer enerjinin toplam enerji ihtiyacını karşılama oranının 2010 yılı itibarıyla zirveye ulaşacağı ve bu tarihten sonra giderek azalacağı öngörülmektedir. Nitekim, son yayımlanan çalışmada genişleyen AB'nin toplam nükleer enerji üretiminde 2030 yılında 2000 yılına oranla % 22 azalma yaşanacağı öngörülmektedir.



AB ülkelerinden Belçika, Almanya, İspanya, Hollanda, İsveç ve İngiltere'nin mevcut nükleer santralleri teknik ve ekonomik ömürlerini tamamladıktan sonra devre dışı bırakmak suretiyle diğer enerji kaynaklarının kullanımına yönelecekleri değerlendirilmektedir. AB üyesi Finlandiya ve Fransa ise nükleer enerji kullanımını sürdüreceklerini açıklamışlardır. Bugünkü üretim ile karşılaştırıldığında, AB'de 2030 yılına gelindiğinde nükleer enerjinin katkısının yarı yarıya azalacağı tahmin edilmektedir. AB'ye yeni katılan ülkeler açısından ise, bu ülkelerde mevcut bulunan nükleer santrallerin güvenlik ve çevre standartlarına uymaması nedeniyle kapatılmaları söz konusudur. Tablo 3.6'daki veriler incelendiğinde, AB ülkelerinin güvenlik, çevreci baskılar ve daha düşük maliyetli enerji üretme imkanları nedeniyle toplam enerji üretimi içinde nükleer enerjinin payını 2020 -2030 yılları arasında en aza indirecekleri değerlendirilmektedir. Nitekim, Şekil 3.1'de sunulan referans senaryoya göre 25 üyeli AB içerisinde 2005 yılında toplam enerji tüketiminin %15'ini karşılayan nükleer enerjinin payının 2030 yılında % 9 seviyesine kadar gerileyeceği tahmin edilmektedir (Tonus, 2007: 6).

**Tablo3.6: AB'de Nükleer Enerji Kapasitesinin Gelişimi [gigawatt (GW)]**

Ülkeler	Mevcut Kapasite	İnşaatı Süren Nükleer Kapasite	İşletmeden Çıkarılacak Nükleer Kapasite	
	1995	1995 - 2010	1995 - 2015	2015 - 2030
Belçika	5,9	0,0	0,0	5,8
Finlandiya	2,4	0,3	0,0	2,4
Fransa	66,7	6,4	1,2	56,0
Almanya	25,1	0,0	4,1	21,0
Hollanda	0,5	0,0	0,5	0,0
İspanya	7,5	0,0	0,2	7,3
İsveç	10,4	0,0	2,7	7,8
İngiltere	13,4	0,0	2,7	9,4
<b>Toplam</b>	<b>131,9</b>	<b>6,7</b>	<b>11,3</b>	<b>109,7</b>

**Kaynak :** European Union Energy Outlook to 2020, 1999

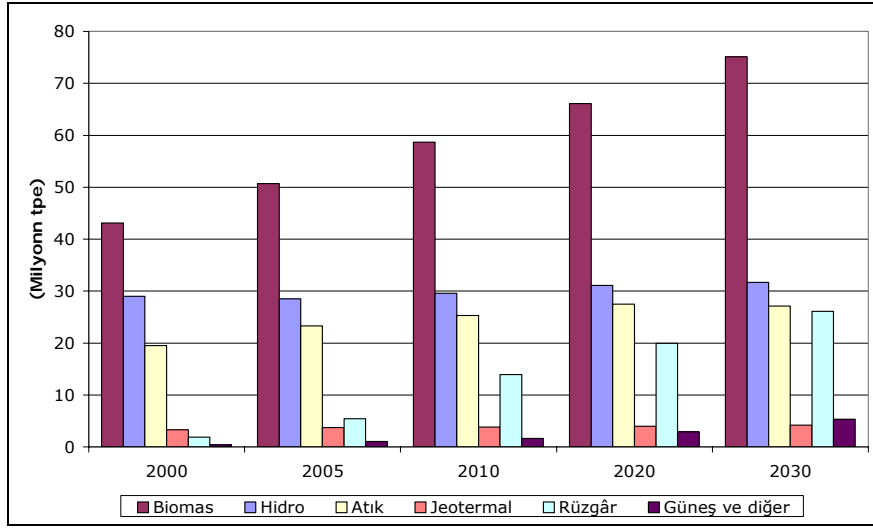
### 3.1.2.5. AB'nin Yenilenebilir Enerji Kaynakları

AB, 1990 yılından buyana yenilenebilir enerji çalışmalarına çok sıkı destek olarak, başarılı bir planla dünyanın yenilenebilir enerji lideri konumuna gelmiştir. Bir örnek vermek gerekirse AB sınırları içerisindeki rüzgar enerjisi santrali kapasitesi, 50 kömür santrali kapasitesine eşittir. Bu çalışmalar neticesinde ve geçen 15 yıllık sürede maliyetler yarıya düşmüştür. AB yenilenebilir enerji piyasası, yıllık 15 milyar Avro'luk bir Pazar haline gelmiş olup, bu sektörde 300,000 insan çalışmaktadır. Yenilenebilir enerji, fosil yakıtlarla rekabet edebilir bir düzeye gelmiştir.

Avrupa Birliği'nin, 2001 yılında aldığı bir kararla 2010 yılında üretilen elektriğin % 21'ini yenilenebilir kaynaklardan sağlanması planlanmış ve yine 2003 yılında alınan başka bir kararla tüm petrol ve dizelin minimum % 5,75 inin bio-yakıtlardan elde edilmesi planlanmıştır (Green Paper, 2006: 11).

Avrupa Yenilenebilir Enerji Konseyi "European Renewable Energy Council" (EREC) 2020 yılı AB genel enerji içinde yenilenebilir enerji payı hedefinin % 20'ye çıkarılmasını talep etmektedir. EREC tarafından yapılan bir çalışma, kısa süre içinde destekle ilgili belli adımların atılması durumunda yenilenebilir enerjinin gerek genel enerji içindeki payıyla ilgili % 12'lik, gerekse elektrik tüketimi içindeki payı konusundaki % 22'lik hedeflerin tutturulabileceğini göstermektedir. Bu çalışma ayrıca 2020 yılında yenilenebilir enerjinin genel enerji tüketimi içindeki payının % 20'ye yükseltilmesinin mümkün olabileceğini ifade etmektedir. EREC bu çerçevede Ocak 2004'te Berlin'de yapılan "Akılcı Politika Seçenekleri" Avrupa Yenilenebilir Enerji Konferansının 2020 yılı için % 20'lik hedefin gecikmeden benimsenmesi konusundaki çağrısını memnuniyetle karşılamaktadır (TEİAŞ, 2005: 20).

**Şekil 3.6: AB Enerji Üretiminde Yenilenebilir Kaynaklar (Milyon tpe)**



**Kaynak:** EC (European Commission), (2003). "European Energy and Transport: Trends to 2030."  
[http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030/1\\_pref\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030/1_pref_en.pdf).  
(ErişimTarihi:26/11/2007)

Yenilenebilir kaynaklar içerisinde en yüksek değere sahip biyomas enerjisinin ancak tüketimin % 3'ünü karşılayabilmektedir. AB'nin sahip olduğu enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi açısından hidroelektrik santrallerinin kullanılması önemli olsa da, sahip olunan su kaynaklarının sınırlı olması nedeniyle bu kaynaktan toplam tüketimin ancak % 1.6'sını karşılanabilmektedir.

### **3.2. AB Enerji Politikasının Tarihsel Gelişimi**

AB genel enerji politikasını anlayabilmemiz için, bu politikaların oluşmasında temel oluşturan tarihsel gelişmeleri anlamamız gerekmektedir. AB enerji politikası tarihsel gelişim sürecini çalışmamızda üç ana dönem halinde incelenecektir. İlk dönem olarak, AKÇT'nun kuruluşu ile 1973 yılındaki ilk petrol krizi arasında yaşananlar incelenecektir. İkinci dönem, 1979 petrol krizi de dahil olmak üzere 1985 yılına kadar olan gelişmeleri içerecektir. Son dönem ise 1985'den günümüze kadar olan gelişmeleri ve özellikle Yeşil Kitap perspektifinde, AB enerji politikasının ana hedefleri incelenecektir.

### 3.2.1. 1950–1973 (İlk Petrol Krizi )

Dönemin Fransa Dışişleri Bakanı Robert Schumann'ın, “*Dünya barışı, onu tehdit eden tehlikelere koşut ve yaratıcı çabalar ortaya konulmaksızın korunamaz*” cümlesi ile başlayan 9 Mayıs 1950 tarihli deklarasyonu, bugün Avrupa Birliği adını alan siyasi ve ekonomik yapılanmanın ilk adımı sayılan “Avrupa Kömür ve Çelik Birliği”nin kurulması ve bir “Yüksek Otorite” tarafından yönetilmesi için tarihî bir çağrı niteliği taşıyordu. Dünya barışını sağlamak için Fransa tarafından yapılan ve ilk adım olarak, yıllarca savaşılan “Almanya ile, kömür ve çelik üretimlerinin ortak bir havuzda toplanmasını, ortak bir pazar yaratılmasını ve daha sonra da, bu birliğe katılmak isteyen yeni üyelere de eşit koşullarda kullanım hakkını ve rekabet yerine dayanışmayı” öneren bu çağrının odağında, kömür ve çeliğin yer alması rastlantı değildi. Genel anlamı ile sanayinin olduğu kadar, savaş sanayisinin de temel gereksinimi olan bu iki yaşamsal ürünün ortaklaşa kullanımı ile, savaşımlardan kaçınılabileceği, önce bu iki ülke arasında, daha sonra da üye olmayı arzulayacağı varsayılan diğer üye ülkeler arasında ekonomik birliğin gelişeceği, yaşam standartlarının yükseleceği düşüncesi, yankı bulmakta gecikmedi. Deklarasyonun yayınlanmasından yaklaşık bir yıl sonra, 18 Nisan 1951 tarihinde Paris’te; Fransa ve Almanya’nın yanı sıra Belçika, İtalya, Lüksemburg ve Hollanda, 50 yıl süreli olmasını kararlaştırdıkları Avrupa Kömür ve Çelik Birliği Anlaşması’nı imzaladılar (Pamir, 2005: 74).

AKÇT’nun imzalanmasından 6 yıl sonra, 1957 yılında, altı ülke arasında Roma Anlaşması imzalanarak Avrupa Ekonomik Topluluğu kuruldu. Aynı zamanda bu anlaşma ile, enerji ile ilgili olarak, nükleer teknolojinin gelişim ve kullanılmasına dair EURATOM Anlaşması yapıldı. Bu veriler bize AT’nun ana gündeminin enerji politikası olduğunu göstermektedir. 1957 Roma Anlaşması, Topluluğun yetkili olabileceği tüm alanlarını içermiyordu ve buna karar vermek Topluluk açısından kat edilecek uzun bir yol anlamına geliyordu (Tuncay, 2005: 5).

1962 yılında Avrupa Komisyonu tarafından Enerji Politikası Memorandumu hazırlandı. İki yıl sonra AKÇT üye ülkeleri bir protokol imzalayarak, Topluluğun enerji politikasının genel amaçlarını belirlediler. Bu Protokole göre dört ana amaç belirlenmiştir ve bu amaçlar sırasıyla; farklı enerji kaynakları arasında adil rekabet,

arz güvenliği, düşük fiyatlar ve tüketiciler için serbest tedarikçi seçme hakkıdır (Tuncay, 2005: 5).

Bu dönem genel olarak birlik üyeleri arasındaki anlaşmazlıkların giderilmesi ve ortak ekonomik hedeflere yönelik kurumların oluşturulması açısından önemlidir. Bununla birlikte AET kurumlarına, hidrokarbon sektörüyle ilgili açık herhangi bir sorumluluk vermemişlerdir. Bugünden bakıldığında bu durum sorgulanabilir; fakat 1950'lerde kömür arzı boldu, görece ucuzdu ve altı kurucu ülkenin enerji ihtiyacının % 65'ini karşılıyordu. Savaş sonrası yıllardan 1970'lerin başına kadar, petrolün ucuz ve arzının garanti olması ortak bir petrol politikasına ihtiyaç duymamıştır (Moussis, 2004: 426).

### **3.2.2. 1973-1985( Petrol Krizleri )**

20. yüzyılın başlarında, neredeyse hiç tükenmeyecek ve hep çok ucuza alınıp satılacak bir kaynak olarak algılanan petrolün önemi, 1973-1974 yıllarındaki Arap ambargosu sonrasında temelden değişti. Petrol ihraç eden ve genel olarak ekonomileri büyük oranda bu kaynağa bağlı olan ülkeler, 1960'da kurdukları Petrol İhraç Eden Ülkeler Topluluğu'nu (OPEC), 1970'li yıllardan başlayarak gerçek bir güç olarak kullanmayı başarmışlardır. İlk olarak 1973 yılında OPEC, İsrail ile Suriye arasında süren Yom Kippur savaşını sebep göstererek, bu savaşta İsrail'i destekleyen ABD, Japonya ve bazı Avrupa ülkelerine ambargo uygulamaya karar vermiş, bu karar sonucunda petrol fiyatları % 475 oranında artmıştır (Pamir, 2005: 75).

İkinci petrol krizine ise 1979 yılında İran Devrimi sırasında protestocuların üretim tesislerine zarar vermesi etkili olmuştur. İran devrimden sonra da sınırlıda olsa petrol ihracatına devam etmiştir fakat üretimdeki düşme genel olarak dünya üretimde % 4 lük bir kayba sebep olmuştur. Bu kaybın etkisi yaşanan paniğinde yardımıyla bir krize dönüşmüş ve sonucunda petrol fiyatları % 134 dolayında artmıştır (Tuncay, 2005: 6).

Petrol krizlerinin yarattığı darlık ve fiyat artışı, büyük miktarda petrol ithal eden ülkelerde ciddi şoklara, büyüme oranlarının küçülmesine, enflasyonun hızla artmasına ve ekonomik durgunluğa sebep olmuştur. Diğer bir etkisi ise topluluğun

ortak bir enerji politikasından yoksun olduğunun ortaya çıkması olmuştur.1973 petrol krizinin etkisiyle, Konsey 1974 yılı Eylül ayında bazı adımlar atmıştır. İlk olarak aldığı bir kararla “Yeni Enerji Politikası Stratejisi” belgesini yayınlamıştır. Bu belgeye göre Avrupa Topluluğu enerji arz güvenliğini arttıracak ve çevreyi koruyacaktır. 17 Aralık 1974 yılında Konsey, Topluluk için, 1985 yılına kadar ulaşılacak ana hedefleri belirlemiştir. İlk olarak, % 63 olan enerji ithalat bağımlılığının, % 50, mümkünse % 40 seviyesine düşürülmesi, ikinci olarak AT'nun genel enerji tüketiminin 1973 rakamlarına göre % 15 azaltılmasını, bunlarla birlikte doğalgaz rezervlerinin araştırılmasını ve üretiminin artırılmasını, ayrıca hidrolik ve jeotermal elektrik üretim kapasitesinin artırılmasını ve son olarak nükleer enerji ile elektrik üretiminin artırılması hedeflerini belirlemiştir (Tuncay, 2005: 6).

1979 yılında yaşanan ikinci petrol krizi, enerji arz güvenliği konusunun topluluk gündemindeki önemini arttırmıştır. Bu krizden sonra çok daha ciddi önlemler alınmıştır.1980 yılında alınan bir konsey kararıyla, 1990 yılı enerji hedefleri belirlenmiştir. Bu karara göre, üye devletlerin enerji tasarrufu yapmaları, petrol tüketimini ve ithalatını azaltmaları gerekmektedir. 1979 krizi enerji ithal kaynaklarının çeşitlendirilmesi gerektiğini Topluluk gündemine sokmuştur. Büyük oranda Körfez ülkelerinden ithalat yapılması, bölgesel krizlerde zincirleme olarak topluluk güvenliğini de etkiliyordu (Tuncay, 2005: 6).

### **3.2.3 1985'den Günümüze**

Bu dönem genel enerji politikası üç ana temel üzerine şekillenmiştir. Bu temel konular öncelikle arz güvenliği, çevre ve enerji iç pazarının oluşturulması olmuştur. Kaynak çeşitlendirilmesinin önemi petrol şoklarıyla anlaşılmış olup buna yönelik uygulanan politikalar başarısını göstermiş ve OPEC'in petrol karteli kırılmıştır.1980 lerin ortalarına doğru petrol fiyatları düşmüştür (Aydın, 2004: 35).

Üye ülkelerin enerji sektöründe kendilerine yeterli hale gelmelerini hedefleyen Eylül 1986 tarihli Konsey kararı ve 1988 tarihinde Komisyon'un hazırlamış olduğu Enerji İç Pazarı oluşturulmasına dair rapor, enerji alanında daha liberal bir politika izlenmesine yol açmıştır.

Öte yandan, 1991 yılında Lahey’de Avrupa Enerji Şartı imzalanmıştır. Şarta AB’nin yanı sıra, 46 ülke taraftır. Şartın başlıca hedefleri; enerji arzı güvenliğini artırmak, enerji üretimi, taşınması, dağıtım ve kullanım verimliliğini en üst düzeye çıkarmak ve çevre sorunlarını en aza indirmektir. Bu hedeflere ulaşmak amacıyla, 1998 yılında Enerji Şartı ve Enerji Verimliliği Protokolü yürürlüğe girmiştir.

Tek Pazar’ın kurulması sonrasında ise, enerji alanında ortaya çıkan sorunların giderilmesi amacıyla enerji sektörünün de Komisyon tarafından 1995’te "Avrupa Birliği için bir enerji politikası" konusunda yayımlanan Beyaz Kitapta, topluluğun enerji politikasının şimdiye kadar temel aldığı uzun vadeli hedeflere yer verilmiştir. Buna göre enerji politikası, topluluğun ekonomi politikaları amaçlarına (örneğin: piyasa entegrasyonu, deregülasyon, tüketiciyi koruma, iç birlik, müşterek ekonomik amaçlar gibi) uygun olmalıdır. AB enerji politikası aynı zamanda bir dizi özel amaca da hizmet etmek zorundadır. Bunlar arasında enerji tedarikinde güvenliğin sağlanması, rekabet gücü ve çevre korumanın desteklenmesi/teşvik edilmesi sayılabilir. Bu gelişmenin ardından birkaç yıllık gecikmeyle Şubat 1997’de "Elektrik İç Piyasası hakkında Müşterek Mevzuat" yürürlüğe girmiştir. Bu mevzuat, üye ülkeleri 1999’dan itibaren ulusal elektrik piyasalarını adım adım sınır ötesi enerji ticaretine açmakla yükümlü kılmaktadır. Sanayi elektriği kullanan bütün büyük tüketicilere, 01 Temmuz 2004’ten itibaren, 15 üyeli AB içinde tüm enerji üreticilerinden gereksinim duydukları enerji tedarik etme konusunda serbestçe seçme hakkı tanınmıştır. 01.07.2007 tarihinden itibaren ise bütün tüketiciler için serbest seçim hakkının getirilmesi ile şimdiye kadar geçerli olan rekabet yasakları ortadan kalkmıştır. CO<sub>2</sub> emisyon haklarıyla ilgili ticaret yönergesi ise, Ocak 2005’te yürürlüğe girmiştir. Fakat gaz tedariki alanında liberalleştirilmesine karar verilmiş olunmasına karşın bu alanda çok önemli bir mesafe katılamamıştır. Bunun nedeni ise büyük ölçüde üye ülkelerin çoğunun doğalgaz ihtiyacının önemli oranda AB dışında az sayıdaki monopol şirketlerden tedarik etmeleridir. Tedarik alanında bir krizin yaşanması durumunda doğalgaz ve petrol rezervlerinin nasıl kullanılacağına ilişkin olarak AB düzeyinde bağlayıcı düzenlemelerin uzun zamandan beri mevcut olduğunun da ayrıca belirtilmesi gerekir (Zippel, 2007: 1).

AB, 1997 yılında imzalanan Amsterdam Antlaşması ile sürdürülebilir büyüme hedefini ortaya koymuştur. Ekonomik, toplumsal ve kültürel anlamda gelişmenin

sağlanması ve refahın korunması amacına yönelik sürdürülebilir büyüme yaklaşımının önemli destek unsurlarından birisini de enerji politikaları oluşturmaktadır. Bu çerçevede, AB sürdürülebilir büyümeyi gerçekleştirmek için aşağıda özetlenen üç temel politika belirlemiştir. Bunlar sırasıyla; enerji arzının güvenliği, rekabetçi bir enerji sisteminin kurulması ve çevrenin korunmasıdır. Belirtilen bu amaçlar çerçevesinde, 1998 yılından sonra AB Komisyonu “Ortak Analiz Projesi”ni (The Shared Analysis Project - 1999) hayata geçirmiştir. Projenin alt konu başlıkları arasında dünya enerji talebinin geleceği, elektrik ve doğal gaz piyasalarının liberalleştirilmesi, çevrenin korunması alanında yeni standartlar belirleyen KYOTO Protokolü’ne uyum sağlanması ve enerji üretim/tüketiminde verimliliğin artırılması amaçları vurgulanmıştır.

### **3.2.3.1 Yeşil Kitap**

Dünyada gelişen ekonomik ve siyasal dönüşümler enerji güvenliği önemli ölçüde ilgili tarafların ana gündem konularından biri haline getirmiştir. Özellikle fosil kaynakların sınırlı ve dünyanın belli bölgelerinde yoğunlaşmış olması arz güvenliği açısından tehlikeler oluşturmaktadır. Çin ve Hindistan gibi gelişmekte olan ülkelerin yoğun enerji talebi, enerji piyasalarında belirsizliklere sebep olmaktadır. Küresel ölçekte yaşanan enerji rekabeti, devletlerin enerji politikalarını tekrardan gözden geçirmelerini ve yeni politikalar oluşturmalarını gerektirmiştir. Bu amaçla AB kendi iç tartışmalarının sonucunda bazı belgeler ortaya koymuştur. Bu belgelerden en önemlileri Komisyon tarafından kaleme alınan “Yeşil Kitap” adlı dökümanlardır.

Bu belgelerden ilki olan, AB’de enerji arzının güvenliğini konu alan ve 2000 yılının Kasım ayında hazırlanan Yeşil Kitap çerçevesinde Avrupa sanayisinin daha rekabetçi hale gelmesi ve çevreye zarar veren sera etkili gaz emisyonlarının azaltılması konuları ele alınmıştır. Söz konusu yaklaşım kapsamında, elektrik ve doğalgaz alanında enerji kaynaklarının serbestleştirilmesine yönelik çalışmalar yürütülmüştür. Bu bağlamda, 2002 yılının Mart ayında Barselona’da gerçekleştirilen Avrupa Konseyi Zirvesi’nde, elektrik ve doğalgaz alanlarında serbestleştirmenin işyerleri için 2005 yılına kadar tamamlanması yönünde karar alınmıştır. Bu gelişmeler sonrasında, 25 Kasım 2002 tarihinde gerçekleştirilen Enerji Konseyi toplantısında, Fransa ve Almanya’nın da onayı alınarak enerji piyasasının rekabete açılması konusunda karar verilmiştir. 2000 yılında yayımlanan Yeşil Kitap’ta ithal



kaynaklara olan bağımlılık ve bunun etkilerini azaltmak amacıyla kaynak çeşitlendirilmesi vurgusu yapılmıştır (European Commission, 2005: 4-5).

2005 yılında Enerji ve Ulaştırma Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanan bir diğer Yeşil Kitap enerji verimliliği ve tasarrufu konularını incelemiştir. Bu belgeye göre AB genelinde başarılabilecek daha ılımlı bir enerji tüketim seviyesi ile % 20 oranında bir enerji tasarrufu sağlanılabilecektir. Yıllık 60 milyar Euro düzeyinde bir gelir kaybının etkin bir enerji politikasının uygulanmasıyla engellenebileceğini öngörmüştür. Bu yeşil kitaptan doğan tartışmalar sonucunda Komisyon, enerji tasarrufunu arttırmaya ve ulusal faaliyet planı oluşturmaya yönelik bir dizi yönerge tasarlamıştır. 2006 yılı sonunda, Komisyon tarafından “Enerji Tasarrufu Üzerine Faaliyet Planı” yayınlanmıştır. Bu planda 2020 yılına kadar yıllık % 20 oranında enerji tasarrufu sağlanmasına yönelik önlem ve politikaların taslağı oluşturulmuştur (European Commission, 2005: 4-5).

8 Mart 2006 tarihinde, Komisyon tarafından “Enerji arzının Güvenliği için bir Avrupa Stratejisine Yönelik Yeşil Kitap” başlıklı bir belge yayımlanmıştır. AB’nin ortak bir enerji politikası oluşturmasına yönelik bir taslak niteliği taşıyan bu çalışma önemini sürdürmektedir. Komisyon bu belgede yeni bir enerji dönemine girildiğini, bu dönemde sürdürülebilir kalkınmanın, rekabetin ve arz güvenliğinin önemine vurgu yapmıştır. Komisyon belgenin giriş kısmında ana başlıklar halinde AB’nin genel enerji görünümünü tespit etmiştir. Bu tespitler sırasıyla şunlardır;

1) Enerji altyapısının acil yatırıma ihtiyacı vardır. Mevcut alt yapı eskimiştir ve altyapının yenilenmesi için gelecek 20 yıl içerisinde bir milyar Euro’luk yatırım yapılmalıdır.

2) Birliğin ithal enerjiye olan bağımlılığı artmaktadır ve bu bağımlılık 20 veya 30 yıl içerisinde bugünkü % 50 seviyesinde % 70 seviyesine ulaşacaktır.

3) Rezervler birkaç ülkede toplanmıştır. A.B içerisinde tüketilen gazın yarısı sadece üç ülkeden gelmektedir (RF, Norveç, Cezayir).

4)Küresel enerji talebi artmaktadır. Dünya enerji talebinin 2030 yılına değin % 60 artacağı tahmin edilmektedir.

5)Petrol ve gaz fiyatları sürekli artmaktadır. Birlik içerisinde elektrik ve gaz fiyatları son iki yılda iki kat artmıştır ve bu artışın var olan talebe paralel artacağı beklenmektedir. Fiyat artışları tüketicileri zor durumda bırakmaktadır.

6)Sera gazı emisyonlarının artması küresel ısınmaya sebep olmaktadır. Bu emisyonların salınımı azaltılamazsa, yüzyıl sonunda dünyanın 1,4 ila 5,8 derece dolayında artacağı hesaplanmaktadır ve böylesi bir artış ekonomi ve ekosistem için ciddi bir tehdit oluşturacaktır.

7)Avrupa bütünüyle rekabetçi bir enerji piyasası oluşturamamıştır. Tam rekabetin olduğu bir piyasada A.B vatandaşları ve işverenler arz güvenliğinden ve ucuz fiyatlardan faydalanabilirler.

Bu tespitler yapıldıktan sonra yeşil kitap AB'nin enerji ihtiyaçlarını 3 temel sütun halinde özetlemektedir. Bu sütunlar: Sürdürülebilirlik, rekabetçilik ve güvenlidir. Bu üç temel üzerine oturan bir sistemi kurmak için komisyon üye ülkelerin bireysel enerji politikalarına uygun bir yaklaşımın yetersiz olacağını düşünmektedir. Komisyon, AB'nin bu üç temel unsuru içeren enerjiye ulaşabilmesinin, ortak bir enerji politikası oluşturulması halinde mümkün olacağını belirtmektedir. Bu belgede sürdürülebilirlik, rekabetçilik ve güvenilirliği içeren ortak bir enerji politikası oluşturabilmek için, cevap bulunması gereken 6 alan tespit edilmiştir. Bu 6 alana ait sorular belirtildikten sonra diğer bölümlerde daha önce belirttiğimiz 3 ana sütunun bu alanlarda gerçekleşebileceği doğrulanmaya çalışılmıştır (Göral, 2008: 493). Bu bağlamda sözü edilen 6 alan şunlardır:

- 1) Tam rekabetin olduğu bir iç enerji piyasasının oluşturulması
- 2) Çevreye duyarlı bir enerji çeşitlendirilmesi,
- 3) Enerji krizlerine karşı, üyeler arasında dayanışmanın sağlanması
- 4) Çevresel faktörleri gözeterek sürdürülebilir bir kalkınmanın sağlanması
- 5) Teknolojik gelişmelerin sağlanması ve bu konularda dünyaya liderlik yapılması
- 6) Kaynak çeşitlendirilmesinin sağlanması için ortak bir dış politikanın

### 3.3. Enerji Sektöründe İç Pazar'ın Oluşturulmasına Yönelik Çalışmalar

Avrupa Komisyonu, 13 Mart 2001'de doğalgaz ve elektrik piyasalarının 2005 yılında tamamen serbestleştirilmesine yönelik bir tedbirler paketi önermiştir. Buna göre, doğalgaz ve elektrik piyasalarının rekabete açılması, bu kapsamda tüketicilerin tedarikçilerini seçebilme özgürlüğüne kavuşması öngörülmüştür. Komisyonun önerileri arasında sınır ötesi tarife belirleme kurallarının benimsenmesi, elektrik ve doğalgaz için bir Avrupa altyapı planının geliştirilmesi ve AB'nin komsularıyla elektrik piyasalarını karşılıklı açma anlaşmaları için müzakerelerin başlatılması da bulunmaktadır (İKV, 2007).

Birliğin Rekabet Politikası, üye ülkelerin kendi iç pazarlarını etkileyen politikaları tamamlayıcı niteliktedir. Komisyon, elektrik pazarının en verimli şekilde rekabete açılmasını sağlamak için Topluluğun rekabet kurallarını kullanmaktadır. Söz konusu liberalizasyon, elektrik endüstrisi için yeni açılımlar yaratmaktadır. Bu yeni oluşumla, pazarda faaliyet gösteren üreticiler ve pazarlayıcılar bölgesel ve ulusal pazarlar haricinde Topluluk bazında ekonomik avantajları değerlendirebilirler. Ayrıca, bu durum firmaların kültürel değişimlerine de yardımcı olabilir. Firmalar yeni müşterilere açılarak çok daha iyi bir konum elde edebilirler. Bu durumda, Topluluğun Rekabet Politikası'nın birinci görevi, bu yeni oluşumun yaratacağı fırsatlardan faydalanarak müşterilerine daha iyi hizmet sunmak isteyen kuruluşlara, karşılaştıkları güç durumlarda yardımcı olmaktır. Komisyon'a düşen görev, pazarın yeni girişimcilere açık olduğunu ve tekeli yapılanmanın sona erdiğini göstermektir (İKV, 2007).

Piyasaların küreselleşmesi ve giderek şiddetlenen uluslararası rekabet karşısında enerji iç pazarının tamamlanması, AB Enerji Politikası için bir hedef ve görevdir. AB'nin başlangıcından beri, Kurucu Antlaşmaların doğrudan uygulanması, kömür ve petrol ürünlerinin serbestçe ve kısıtlamasız dolaşabildikleri bir iç Pazar kurulmasını mümkün kılmıştır. Ancak, doğalgaz ve elektriğin şebekeler içinde taşınması ve dağıtılmasının gerekmesi nedeniyle, bu enerji biçimleri için durum daha karmaşık olmuştur. 21. yüzyılın başında, AB Enerji Politikası, doğalgaz ve elektrik piyasalarının tedricen serbestleşmesi yönünde önemli asama kaydetmiştir. Malların

serbest dolaşımı, hizmet sağlama serbestisi, yerleşme hakkı ve rekabetin korunması ilkeleri bu sektörlerde de uygulanmaktadır.

Bu alandaki iki temel Direktif, 1 Temmuz 2004 tarihinden itibaren sanayi tipi müşterilerin, 1 Temmuz 2007 tarihinden itibaren ise bireysel müşterilerin tedarikçilerini seçebilmesini öngörmektedir. Direktifler, AB enerji pazarının ilerleyen yıllarda nasıl şekilleneceğini belirlemekte ve AB'nin özellikle Balkanlar'daki komsularıyla enerji ortaklığı geliştirmesine temel oluşturmaktadır (İKV, 2007).

### **3.3.1. Yeni Bir Elektrik ve Doğalgaz İç Pazarı**

AB'de elektrik üretimi, on yıllar boyunca, tekeli üretime ve ayrı ulusal pazarlara dayalı olmuştur. Zaman içinde teknolojik değişim nedeniyle, önemli ve temel kamu politikası hedeflerini muhafaza ederken, sektörün gelişmesi için rekabete izin verilmesinin mümkün olduğu anlaşılmıştır. 19 Şubat 1996'da, AB'nin her yerinde elektrik ticareti ve üretimi için, rekabet istisna değil kural haline gelmiştir. Elektrik iç pazarını kuran bu mevzuat, rekabetin adil ve şeffaf bir şekilde gelişebileceği asgari şartları belirlemektedir. Yeni çerçeve, herhangi bir üreticinin, AB içinde herhangi bir yerde yeni bir enerji santrali kurmasına ve elektrik üretmesine izin vermektedir. Lisanslamaya ilişkin kurallar şeffaf ve etkili hale getirilmiştir. Büyük ve orta boy elektrik tüketicileri, elektriği nereden alacaklarını seçme imkanına sahip olmuş ve elektrik ağına sahip olmayanların erişimi de güvence altına alınmıştır (İKV, 2007).

Elektrik sektörü gibi, doğalgaz piyasası da uzun yıllar boyunca üye devletlerin ulusal piyasalarına dayalı olmuş ve ülkeler çok çeşitli doğalgaz tekelleri yaratan farklı özellikler geliştirmiştir. Bu çerçevede merkezi ve merkezi olmayan sistemler, kamu mülkiyetli veya özel mülkiyetli tekeller bir arada bulunmuştur. Doğalgazın su andaki pazar payı % 23'tür, ancak, talebin en hızlı büyümesinin beklendiği enerji kaynağıdır. Aralık 1997'de, Enerji Konseyi bir "doğalgaz iç pazarı" kurulmasını kararlaştırdığında bütün bu düşünceler hesaba katılmıştır. Piyasaların çeşitliliği nedeniyle, doğalgaz piyasası için yeni ortak çerçeve, esnek bir düzenlemeye dayanmaktadır. Bu sektöre ilişkin siyasi mutabakat da, elektrik piyasasında geçerli olan ilkelere dayanmaktadır. Bu ilkeler; zaman içinde kademeli olarak rekabete

açılma (10 yıl; 1997-2007), şeffaflık ve hakları veya yükümlülükleri açısından firmalara karşı ayrımcı olmamak şeklinde belirlenmiştir. Yeni çerçeve, doğalgazın depolanması, iletilmesi, arz edilmesi ve dağıtım konularında ortak kurallar getirmektedir. Doğalgaz sektörünün örgütlenişi ve işleyişi hakkında ayrıntılı kurallar belirlenmiş, lisans verme kriterleri ve prosedürleri tanımlanmıştır. Yeni doğalgaz iç pazarı ile, çevresel avantajlar da elde edilmiştir. Doğalgaz iç pazarında, AB içinde altyapılar ortak olacağından, tüketiciler diledikleri tedarikçiden doğalgaz alabileceği ve tedarikçiler arasında altyapı açısından herhangi bir farklılık olmaması öngörülmektedir. Sektörün önde gelenleri, sektördeki sorunları tartışmak için Madrid Forumu adlı bir yapı oluşturmuşlardır (İktisadi Kalkınma Vakfı, 2007).

Üye ülkelerin piyasalarını rekabete açmalarındaki farklılıklar, şeffaf olamayışları ve tekelleşmenin hâlâ devam ediyor olması bu sektörlerde iç pazarın oluşumunu yavaşlatmıştır. Bu nedenle de Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Haziran 2003 yılında ikinci kez elektrik ve gaz piyasaları için direktifler yayınladılar. Bu direktifler Temmuz 2004'e kadar mesken dışındaki diğer bütün tüketiciler için ve Temmuz 2007'ye kadar da bütün tüketiciler için pazarın tamamen serbestleşmesini, iletim ve dağıtım şirketlerinin yasal olarak ayrıştırılmasını, düzenlenen tarife rejimine göre şebekelere erişilebilme, arz güvenliğinin denetlenmesi ve her üye ülkede düzenleyici bir kurumun kurulmasını hedeflemişlerdir. Bunların etkili bir şekilde yerine getirilmesi ile enerji piyasalarının daha rekabetçi ve etkin hale getirilmesi planlanmaktadır. Elektrik ve gaz pazarlarında mevcut durum Tablo.3.7'de detaylarıyla verilmiştir. Bu tablodan da görüleceği gibi beş üye devlet her iki pazarını tamamen rekabete açmış, bazıları % 50'den fazla açabilmişken diğerleri de % 50'nin altında bir serbestleştirme gerçekleştirebilmişlerdir ( Aras, 2005: 16).

**Tablo 3.7. Elektrik ve Gaz Piyasalarının Rekabete Açılmaları (%) 1 Mart**

**2004**

Üye Ülkeler	Elektrik	Gaz
Belçika	80	83
Kıbrıs	0	0
Çek Cumhuriyeti	30	0
Danimarka	100	100
Almanya	100	100
Yunanistan	34	0

İspanya	100	100
Estonya	10	80
Fransa	37	37
Macaristan	30	0
İrlanda	56	85
İtalya	66	100
Letonya	11	0
Litvanya	17	80
Lüksemburg	57	72
Malta	0	0
Hollanda	63	60
Avusturya	100	100
Polonya	51	34
Portekiz	45	0
Slovakya	41	33
Slovenya	64	50
Finlandiya	100	0
İsveç	100	51
Birleşik Krallık	100	100

**Kaynak:** Aras, B. (2005). *Avrupa Birliği ve Enerji Güvenliği: Siyaset, Ekonomi ve Çevre*, Ankara:

Tasam Yayınları: 18

AB ortak bir elektrik ve gaz pazarı oluşturmak amacıyla, Maastricht Anlaşması ile Trans-Avrupa Enerji Ağları (TEN-E)'ni oluşturmuştur. TEN-E'nin hayata geçirilmesinde göz önünde bulundurulmuş öncelikler ise şunlardır ( İKV, 2007).

i) Elektrik sektöründe izole durumda bulunan elektrik ağlarıyla bağlantı sağlanması

ii) Üye ülkeler arasındaki bağlantıların geliştirilmesi

iii) Üye ülkelerle üçüncü ülkelerin bağlantılarının güçlendirilmesi

iv) Doğalgaz sektöründe; doğalgazın yeni bölgelere ulaştırılması, izole durumdaki doğalgaz ağlarının bağlantısının sağlanması, alım ve depolama kapasitesinin geliştirilmesi, doğalgaz boru hatlarının arzının artırılarak ulaştırma kapasitesinin yükseltilmesidir.

### 3.3.2. Yeni Bir Petrol İç Pazarı

Petrol sektörünün de iç Pazar'da önemli bir yeri vardır. 2001 verilerine göre AB'nin enerji tüketiminin % 38'i petrolle karşılanmaktadır. AB Enerji Politikası, petrolü başka enerji biçimleriyle ikame etmeyi hedef almaktadır. Ancak, bu enerjinin

önemi nedeniyle, AB yerli hidrokarbon kaynaklarının aranması ve işletilmesini de teşvik etmektedir. Özellikle petrol ürünleri üzerindeki tüketim vergileri ve lisanslama konularında önemli tedbirler alınmıştır. AB, 1994'ten beri, Avrupa Ekonomik Alanı içinde hidrokarbon arama, kesif ve üretim faaliyetlerinde (üçüncü ülke şirketleri dahil) bütün şirketlere ayrımcı olmayan erişim imkanı sağlamıştır. Petrol ürünleri üzerindeki tüketim vergileri, enerji iç pazarının temel taslarından biri olarak kabul edilmiştir. Çoğu ürünler için, asgari vergi düzeyi, ürünün yakıt olarak veya ısınma amaçlı olarak kullanılmasına göre değişmektedir (Tonus, 2007: 5).

### **3.3.3. Yeni Bir Kömür İç Pazarı**

AB'de ilk enerji iç pazarı, 1952 yılında AKÇT Antlaşması ile kurulmuş olan kömür pazarıdır. Elli yıldan beri başarıyla uygulanmakta olan bu Antlaşma'nın süresi, 23 Temmuz 2002'de sona ermiştir. 1952'ten beri, AB ülkeleri arasında kömür ticareti herhangi bir kısıtlamaya tabi olmamıştır. Katı yakıtlar, AB'de elektrik üretiminin % 30'a yakın bir bölümünü sağlamaktadır. Arzın bolluğu ve düzenliliği ve fiyatların rekabetçi olması dikkate alınır, katı yakıtlar çok önemli bir rol oynamaya devam edeceği anlaşılabilir. AB, kömür kullanımını teşvik etmeyi ve yurt içi üretim kapasitesini daha rekabetçi kılmayı hedeflemektedir. AB içinde halen kömür üreten altı ülke vardır: İngiltere, Almanya, Fransa, İspanya, Polonya ve Çek Cumhuriyeti. İthal kömür yerli kömürden çok daha ucuz olduğundan, üretim giderek azalmaktadır. Düşük kömür fiyatları, doğalgaz gibi diğer rakip yakıtların fiyatlarını düzenleyici bir rol oynamaktadır. Doğalgaz kullanımının yaygınlaşması nedeniyle AB'de kömür tüketimi bir azalma içindedir (İKV, 2007: 8).

### **3.4. Avrupa Birliği Enerji Politikasının Enerji Arz Güvenliği Boyutu**

Serbestleştirme, özelleştirme ve küreselleşme, devletlerin yönetim şekillerinde önemli değişikliklere sebep olmaktadır. Geçmişte arz güvenliği, enerji piyasasını kontrol eden devletlerin diplomatik veya askeri yöntemlerle fiziksel olarak enerji arzını sağlamaları şeklindeyken, günümüzde ise bu enerji arz güvenliği sadece devletlerin sorunu olmaktan çıkmış, piyasa mekanizması dahilinde karar verici tüm unsurların ortak sorunu olmaya başlamıştır (CEPS, 2001: 3).

Avrupa Birliği enerji bağımlısı bir konumda olup bu bağımlılığı önümüzdeki yıllarda artacağı hesaplanmaktadır. Özellikle Kuzey Denizi'nde bulunan kendi kaynakları sürekli azalmakta buna mukabil tüketimi ise sürekli artmaktadır. A.B enerji ihtiyacının yaklaşık % 60'nı fosil kaynaklardan sağlamakta olup bu kaynaklar ithalat yoluyla tedarik edilmektedir. İthalat yapılan ülkelerin başında Rusya gelmektedir. AB'nin Rusya'ya enerji bağımlılığı sürekli artmaktadır. Bunun farkında olan birlik yöneticileri Rusya ile ilişkilerini geliştirmeye ve düzenlemeye yönelik çalışmalar yapmaktadırlar (Bakır, 2006: 60).

Politika bağlamında bakıldığında, enerji arz güvenliğinin garanti altına alınması ancak üretici ve tüketici arasında kurulabilecek güçlü bir enerji işbirliğiyle mümkündür. Bu konuda Avrupa Komisyonu tedarikçilerle geliştirilecek enerji diyalogları sayesinde arz kaynaklarında istikrarın sağlanması, dış kaynakların güvenlik standartlarının yükseltilmesi, fiyat mekanizmasının düzgün işlemesi ve uzun dönemli kontratlar-özellikle gaz kontratları-için müzakere çerçevelerinin oluşturulması gibi konuların garanti altına alınabileceğini açıklamıştır. Ayrıca Ocak 2004 yılında "Enerji Arz Güvenliği ve Jeopolitik üzerine Çalışma" adıyla yayınlanan Yeşil Kitap enerji arz güvenliğinin arttırılmasında üretici ülkelerle kurulacak enerji diyaloglarının önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bunun için AB üretici ve transit ülkelerle/bölgelerle enerji işbirlikleri kurmaya ve geliştirmeye çalışmaktadır. Bunu da hukuki ve teknik anlaşmalar imzalayarak, bu bölgelerde serbest ticaret alanları kurarak, ortak çıkarlara hizmet eden öncelikli projeleri belirleyerek, mevcut altyapıları iyileştirerek, yeni petrol ve gaz boru hatları ve elektrik şebekeleri kurarak yapmaya çalışmaktadır. Bu çerçevede AB'nin ana tedarikçileri konumundaki Rusya, Basra Körfezi ve Kuzey Afrika ülkeleri ve transit bölge konumunda olan Hazar bölgesi ülkeleriyle enerji işbirlikleri kurmaya ve geliştirmeye çalışmaktadır. Ayrıca, AB bu işbirliklerin gelişmesine katkıda bulunan bir takım TACIS, TRACECA ve INOGATE gibi uluslararası projeler başlatmıştır (Aras, 2005: 6).

#### **3.4.1. AB –Rusya Enerji Diyaloğu Süreci ve İlişkileri**

30 Ekim 2000'de gerçekleştirilen AB-Rusya Zirvesi'nde, AB-Rusya Enerji Ortaklığı tanımında ve düzenlemelerinde ilerleme kaydedebilmek için AB ve Rusya arasında düzenli olarak bir enerji diyalogu oluşturulmasına karar verilmiştir. Bu



Zirve’de kabul edilen ortak bildiride de belirtildiği gibi enerji ortaklığı, enerji tasarrufunda işbirliği, üretim ve ulaşım altyapılarının rasyonelleştirilmesi, Avrupa yatırım olanakları ile üretici ve tüketici ülkeler arasındaki ilişkiler gibi sektöre dair ortak çıkarlarla ilgili konular tartışılmıştır. Rusya ve Avrupa Birliği enerji sektöründe doğal ortak konumundadır. Rusya’dan yapılan enerji ithalatı AB’nin toplam enerji ithalatının % 45’ine tekabül etmektedir. Rusya’daki enerji sektörü yabancı yatırım ve ihracat gelirleri için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bunun da ötesinde AB’nin ve Rusya’nın, kıtanın genelinin enerji güvenliğini iyileştirmede ortak çıkarları vardır. AB ve Rusya’nın ortak çıkarları AB açısından enerji arzının sürekliliğinin garantilenmesi ve fiyatların hesaplı olması, Rusya açısından ise enerji üretiminde AB yatırımının sağlanması ve enerji sektöründe verimliliğidir (petrol, doğalgaz ve elektrik). Ortaklık ve işbirliği Anlaşması’nın yasal çerçevesi içinde oluşturulan enerji ortaklığının genel amacı enerji piyasalarının açılması ve bütünleştirilmesi politikalarının yürütülmesi ile enerji ilişkilerinin iyileştirilmesidir. Enerji ortaklığı, petrol, doğalgaz ve elektrik alanlarını kapsamaktadır. Enerji ortaklığı, altyapıyı yenileyebilmek için Rusya enerji sektöründeki yatırım olanaklarının iyileştirilmesini, enerji tasarrufu sağlayan ve çevreye dost teknolojilerin teşvik edilmesini ve Rusya içindeki enerji tasarrufunun geliştirilmesini amaçlamaktadır. Ortaklık vesilesiyle AB, Rusya’nın mali istikrar, üretimin iyileştirilmesi ve yatırımların korunması konularında somut taahhütler vermesine çalışmaktadır. Ekim 2000’deki AB-Rusya Zirvesi, enerji diyalogunun geleceğini oluşturmuştur. Zirve’de artık daha işlevsel bir döneme girildiği belirtilmiş ve kısa dönemde gelimse kaydedilmesi umulan konular şöyle sıralanmıştır:

- Rusya’daki enerji üretiminin ve taşımacılığının yasal temellerinin iyileştirilmesi,
- Uzun süreli enerji kaynakları için yasal güvence verilmesi,
- Ulaşım ağlarının fiziksel güvenliğinin temin edilmesi,
- Bazı yeni ulaşım altyapılarının ‘ortak çıkar’ olarak kabul edilmesi,
- Rusya’nın Arkhangelsk ve Astragan bölgelerinde makul enerji kullanımı ve tasarrufu ile ilgili pilot projelerin uygulamaya koyulması.

AB-Rusya Ortaklık ve İşbirliği Anlaşması Nisan 2004’te yeni on üye ülkeyi kapsayacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Rusya, 2004 yılında AB Komisyonu’nun enerji piyasaları izleme sistemine dahil olmuştur. AB-Rusya Enerji Diyalogu’nun

geldiği en son noktaya ilişkin 5. ilerleme Raporu Kasım2004'te açıklanmıştır. Rapora göre AB-Enerji Diyalogu'nun öncelikli alanları şunlardır:

- Yatırımları geliştirmek,
- Enerji tasarrufu, enerjinin etkili kullanılması ve yenilenebilir enerji alanlarında daha yakın işbirliği kurmak,
- Enerji sevkiyatı altyapısının güvenliğini güçlendirmek,
- Elektrik piyasalarının bütünleştirilmesine yönelik yeni bir açılım oluşturmak (İKV, 2007: 24).
- Bazı Avrupa ülkelerinin Rusya'dan boru hatları ile doğal gazla bağımlılık miktarları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

**Tablo.3.8.AB Üyesi Ülkelerin Rusya'ya Bağımlılık Oranları (2006)**

Ülkeler	Rusya'dan İthalat	Toplam İthalat	%
Avusturya	6,85	8,73	78
Almanya	36,54	90,84	40
Fransa	9,50	35,70	27
Macaristan	8,32	10,95	76
İtalya	22,92	74,27	31
Çekoslavakya	7,13	9,48	75
Türkiye	19,65	30,50	64
Diğer	40,55	114,58	35
<b>TOPLAM</b>	<b>151,46</b>	<b>375,05</b>	<b>40</b>

**Kaynak:** Makine Mühendisleri Odası. (2008). *Türkiye'nin Doğalgaz Temin ve Tüketim Politikalarının Değerlendirilmesi*, Ankara: MMO Yayınları: 56

Rusya ile Almanya arasında varılan anlaşmayla hayata geçecek bir proje olan Kuzey Akım Projesiyle, Baltık Denizinin altına döşenecek hatlarla Almanya Rusya'ya doğrudan bağlanacaktır. Yine Rusya Güney Akım Projesi ile Karadeniz'in altından geçecek boru hatlarıyla Bulgaristan ve Sırbistan güzergahıyla İtalya ve Orta Avrupa'ya ulaşmayı öngörmektedir. Kuzey ve Güney Akım Projeleriyle, Avrupa'nın

toplam gaz tüketiminde Rusya'ya olan bağımlılığının % 25'ten % 35'e çıkması ve ülkesinden geçen boru hatlarından bazen anlaşma dışı yüklü miktarda gaz çeken Ukrayna'nın by-pass edilmesi öngörülmektedir. Rusya'nın Avrupa'ya gaz arzını denetim altında tutmak için attığı stratejik bir adım da Türkmenistan ve Kazakistan'la imzaladığı uzun vadeli gaz alım anlaşmalarıdır (MMO, 2008: 59).

### **3.4.2. Hazar Enerji Kaynaklarının AB Arz Güvenliği Açısından Önemi**

Hazar Bölgesi enerji kaynakları, AB açısından en önemli petrol kaynağı durumunda olan, Kuzey Denizi rezervlerinin tükenme tehlikesi ve Ortadoğu Bölgesinde yaşanan siyasal karışıklıklar göz önünde bulundurulduğunda, AB enerji güvenliği açısından oldukça önemli bir konumdadır (Pala, 2005: 35).

Hazar bölgesindeki petrol ve doğal gaz rezervlerinin miktarı ve bunu dünya rezervleri içindeki payına yönelik çok değişik rakamlar, çeşitli ortamlarda öne sürülmektedir. Bu rakamların ciddi boyutta farklılıklar gösterdiği de dikkatli gözlerden kaçmamaktadır. Bu farklılıklar, üretilebilir rezerv ve olası rezerv gibi tanımların, konuyu yeterince bilmeyen kesimlerce karıştırılmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca rezerv tanımları konusunda yeterince bilgili bazı kesimler de (örneğin dev petrol şirketi yöneticileri, kaynakların yer aldığı ülkelerin yöneticileri), kendi şirket ya da ülkelerinin çıkarları doğrultusunda, rezervleri yüksek ya da düşük gösterebilmektedir (İşcan, 2007: 138).

IEA'nın 1998'de yayımladığı raporda Orta Asya ve Kafkasya'da kanıtlanmış petrol rezervinin 15 ila 40 milyar varil, ilave olası rezervlerin ise 70 ila 150 milyar varil düzeyinde olduğu ve toplam rezervleri itibariyle yaklaşık 200 milyar varillik bir potansiyel bulunduğu tahmin edilmektedir. Bölgenin kanıtlanmış doğal gaz rezervlerinin 6,7 ila 9,2 trilyon metreküp olduğu belirtilen raporda, ilave olası gaz rezervlerinin ise 8 trilyon metreküp düzeyinde olabileceği tahmini yapılmaktadır. Aynı raporda toplam ham petrol üretiminin yaklaşık % 35'ini ihracata ayıran Hazar bölgesinde söz konusu oranın 2010 yılı itibariyle % 60'lara ulaşmasının beklendiği belirtilmektedir (İşcan, 2007: 139).

**Tablo.3.9.Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan'ın Petrol ve Doğalgaz Rezervleri (2000)**

Ülke	Petrol Rezervleri( Milyar Varil)			Doğalgaz Rezervleri ( Trilyon m <sup>3</sup> )		
	Kanıtlanmış	Olası	Toplam	Kanıtlanmış	Olası	Toplam
Azerbaycan	3,6–12,5	32	36–45	0,3	1,0	1,3
Kazakistan	10,0–17,6	92	102– 110	1,5–2,4	2,5	4,0–4,8
Türkmenistan	0,5	80	81	2,8–4,4	4,5	8,9
Toplam	13,8–30,1	204	218– 236	3,6–7,1	8,0	14,2– 15,0

**Kaynak:** Akpınar, E. (2005). *BTC Petrol Boru Hattı ve Türkiye Jeopolitiğine Etkileri*. Ankara: Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi: 238

### **3.4.3. AB Enerji Politikasını Destekleyen Programlar(Birlik Kapsamında)**

AB ortak bir enerji politikası oluşturabilmek amacıyla çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Bu çalışmalar kapsamında hedeflenen amaç için mevzuat çalışmaları ve teşvik düzenlemeleri yapılmaktadır.

#### **3.4.3.1. Avrupa için Akıllı Enerji (2003-2006) Programı**

Kasım 2000'de Komisyon'un "Enerji: Arzın Güvenliği" adlı Yeşil Kitap tarafından taslağı oluşturulan faaliyet planı doğrultusunda uygulanmaya başlamıştır. Program ile hedeflenenler, arzın güvenliğinin, güçlendirilmesi, iklim değişikliği ile mücadele ve Avrupa sanayini rekabete tevsik etmek olarak açıklanmıştır. "Avrupa için Akıllı Enerji (2003-2006)" Programı ile, yenilenebilir enerji, enerji etkinliği, ulaşımın enerji cephesi ve bunların uluslararası teşviki alanlarında ulusal, bölgesel ve yerel girişimlere mali destek sağlamak amaçlanmıştır. Bu konular arasında, enerji verimliliğinin her yıl % 1 oranında artırılması, yenilenebilir enerji tüketiminin 2010 yılına kadar % 6'dan % 12'ye yükseltilmesi, yine 2010 yılına kadar yenilenebilir kaynaklar yoluyla sağlanan elektrik üretiminin % 22.1 seviyesine çıkarılması, kojenerasyon yoluyla gerçekleştirilen elektrik üretiminin artırılması ve Kyoto'da belirlenen mekanizmaların teşvik edilmesi bulunmaktadır (İKV, 2007).

### 3.4.3.2. ALTENER II

AB Komisyonu'nun özellikle rüzgar ve sudan yenilenebilir enerji elde edilmesi konusundaki hassasiyeti ALTENER II Programı'nın temelini oluşturmaktadır. Yenilenebilir enerji, karbondioksitin azaltılması konusunda önemli rol oynamaktadır. Tanım olarak yerel bir enerji türü olan yenilenebilir enerjinin geliştirilmesi, endüstriyel gelişimi düşük düzeyde olan bölgelerde istihdamı artırmanın yanı sıra ekonomik ve sosyal bütünleşmenin sağlanması açısından büyük önem arz etmektedir.

ALTENER II'nin amaçları arasında şu unsurlar yer almaktadır:

- i) Yenilenebilir kaynakların potansiyelini geliştirmek amacı ile alınmış olan Topluluk tedbirlerinin uygulanması ve tamamlanması.
- ii) Yenilenebilir enerji pazarındaki ürünlerin ve araçların uyumlaştırılması.
- iii) Yatırımcıların güvenini artıracak olan altyapı çalışmalarına destek verilmesi.
- iv) Uluslararası, ulusal, bölgesel, yerel düzeyde bilgi ve koordinasyonun geliştirilmesi
- v) Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerjinin işlevsel kapasitesinin artırılması ve Topluluğun yenilenebilir enerji stratejisinin uygulanması (İKV, 2007).

### 3.4.3.3. SAVE

SAVE Programı Birliğin enerji etkinliği konusunda teknolojik olmayan faaliyetlerinin temel odağı konumundadır. Birlik, SAVE Programı çerçevesinde, siyasi önlemler, bilgi, pilot faaliyetler ile yerel ve bölgesel enerji yönetimi yoluyla enerjinin etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Program ile sanayide, ticarete ve ulaşım sektöründeki enerji tüketiminde tutumlu olunması teşvik edilmektedir. İlk SAVE Programı AB Konseyi tarafından 1991 yılının Ekim ayında kabul edilmiştir. AB Komisyonu 9 Nisan 2002 tarihinde SAVE Programı'nı Avrupa için Akıllı Enerji 2003-2006 Programı'na dahil etmiştir. SAVE Programı'nın kapsadığı alanlar için 2006'ya kadar 70 milyon Euro harcanması öngörülmüştür.

#### **3.4.3.4. COOPENER**

Program, uluslararası alanda enerjinin etkin kullanımını ve yenilenebilir kaynaklardan enerji arzının sağlanmasını teşvik etmektedir. Program kapsamında gelişmekte olan ülkelere yönelik olarak sürdürülebilir enerji kullanımını teşvik eden projeler yürütülmektedir ( EC, 2007).

#### **3.4.3.5. STEER**

“Ulaştırma enerji” isimli yeni bir faaliyet alanı oluşturan Program, 2003-2006 yıllarını kapsamaktadır. Program için 32 milyon Euro’luk bir bütçe ayrılmıştır. Komisyon, Konsey’e, 6 Nisan 2005’te, Avrupa için Akıllı Enerji Programı’nın 2007-2013 yılları arasında da devam etmesine ilişkin bir teklif sunmuştur. Yeni Program, yenilenmiş Lizbon Stratejisi çerçevesinde ele alınan “Rekabetçilik ve Yenilikçilik Çerçeve Programı” kapsamında uygulanacaktır. Çerçeve Program’da enerji ve ulaştırmaya 20,7 milyar Euro bütçe ayrılmıştır.

#### **3.4.4. Uluslararası Programları**

AB, Soğuk Savaş sonrasında Rusya ve diğer eski Sovyet Cumhuriyetleri ile enerji diyalogu dahil işbirliğini güçlendirmek ve yine enerji sektörleri de dahil bu devletlerin ekonomilerinde yabancı sermayeyi barındırmak için birtakım uluslararası projeler başlatmıştır. TACIS, TRACECA ve INOGATE bunlardan bazılarıdır.

##### **3.4.4.1. TACIS**

Avrupa Birliği 1991'den bu yana eski Sovyet Cumhuriyetlerine ve 1994'ten bu yana da Moğolistan'a TACIS (Technical Assistance for the Commonwealth of Independent States - Bağımsız Devletler Topluluğuna Teknik Destek) adıyla anılan programla bölgesel yardımlarını yaygınlaştırmaktadır. Bu yardım programları teknik destek, gıda, krediler, düşük fiyatlı tarım ürünleri ve ilaçları kapsamaktadır. TACIS programının ana gayesi bu ülkelerde demokrasi kültürünü güçlendirmek ve piyasa ekonomisine geçiş sürecinde bölge ülkelerine destek olmaktadır. TACIS, uygulamalarını öncelikli olarak kamu hizmetlerinin yeniden yapılandırılması; tarım, ulaşım, altyapı, enerji ve iletişim alanlarında özel sektörün desteklenmesi; nükleer enerji, çevre ve eğitim sahalarında reformlar yapılması yönünde şekillendirmelidir.

Bu hususlarda çok yol kat edilmiş, özellikle çağdaş demokrasi ve market ekonomileri için vazgeçilmez olan istatistiki verilerin toplanmasında büyük ilerleme kaydedilmiştir. 1991'denbu yana Türkmenistan'daki ulusal programlara TACIS bünyesinde 42 milyon \_ para harcanmıştır. Bu harcamalar özellikle gıda, girişimlerin yeniden yapılandırılması ve insan kaynakları alanlarında gerçekleşmiştir ( Aras, 2005: 10).

#### **3.4.4.2. TRACECA**

TRACECA, 1993 yılında 8 devletin katılımı ile Brüksel'deki bir konferansta kurulmuş ve bugünlerde 13 devlet Avrupa-Kafkasya-Asya Koridorunda ticarete ve ulaşırmada gelişimi aşağıdakileri esas alarak amaçlamaktadır.

- Bölgedeki ticareti geliştirmek için üye ülkeler arasındaki işbirliğinin teşvik edilmesi,
- Uluslararası ulaşırm koridoru Avrupa-Kafkasya-Asya “TRACECA” ‘nın Trans-Avrupa Networks (TENS)’e dönüştürülmesinde ki en uygun entegrasyonu teşvik etmek,
- Ticaret ve ulaşırm sistemlerinin gelişimini sağlayan faktörleri tanımlamak,
- TRACECA projelerini, IFIs ve özel yatırımcıların kredilerini etkilemek için teşvik etmek (Traceca, 2007).

#### **3.4.4.3. INOGATE**

1995 yılında kurulan Avrupa'ya Devletlerarası Petrol ve Gaz Taşımacılığı (INOGATE) programının amacı AB enerji arz güvenliğini sağlamaktır. Bunun için de INOGATE projesi petrol ve gaz boru hatlarının Hazar'dan Karadeniz'e, oradan da Avrupa'ya entegrasyonu nu sağlamakta, teknik yardım sağlayarak mevcut alt yapıları iyileştirmekte ve yeni projeler geliştirmekte, bölgesel işbirliğini güçlendirmekte, yabancı yatırımcıları korumakta ve enerji arz kaynaklarının bu bölgelerden Avrupa enerji pazarına akışını kolaylaştırmaktır.

Bu programın başlıca amaçları olarak, Bölgesel petrol ve doğal gaz ürünlerinin daha iyi hale getirilmesi, rasyonelleştirilmesi, Hazar ve Orta Asya bölgelerinden

Avrupa ve Batı piyasalarına hidrokarbon taşınması için farklı seçeneklerin değerlendirilmesi sıralanabilir (EIC, 2007).

Ayrıca INOGATE projesi çerçevesinde 1999'da Kazakistan, Özbekistan, Türkmenistan, Romanya, Bulgaristan ve Makedonya bir şemsiye anlaşması imzaladılar. Bu anlaşma ile sınır ötesi enerji taşımacılığında bir yasal çerçeve kurulmuştur. Bununla, Sovyetler Birliği boru hatları sisteminin çöküşünden sonra ortaya çıkan birtakım enerji altyapı sorunlarının üstesinden gelinmesi amaçlanmıştır. Ayrıca AB Körfez ülkeleri, Afrika ve Latin Amerika gibi diğer bölgelerle de benzeri amaçlar için bazı projeler başlatmıştır. Bu programların amacı AB'nin enerji sektöründe ağırlıklı olmak üzere iktisadi hedeflerine ulaşmasını sağlamak ve bu bölgelerle arasındaki enerji işbirliklerini güçlendirmektir (İKV, 2007).

### **3.5. AB Enerji Politikalarında Çevresel Faktörler**

AB'nin enerji talebinin büyük bir kısmı fosil yakıtlar tarafından karşılanıyor. Bu yakıtlar Birliğin toplam karbondioksit (CO<sub>2</sub>) emisyonlarının % 94'ünü oluşturmaktadır. Bu emisyonlar da küresel ısınmaya sebep olmaktadır. Bu durum karşısında AB daha az CO<sub>2</sub>/sera gazı emisyonu üreten enerji kaynaklarını tüketmek, yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimini teşvik etmek ve enerji verimliliğini ve tasarrufunu arttırmak istemektedir. Bu bağlamda, AB Kyoto Protokolü'nü imzalayarak kendi arz güvenliği politikasını hem olumlu hem de olumsuz şekilde etkileyen birtakım yükümlülükler üstlenmiştir (Aras, 2005: 21).

Avrupa Birliği 2007 Kasım ayında yayınladığı Avrupa için stratejik teknolojik planda 2020 yılında sera etkisi yaratan gazların salınımının % 20 azaltılmasını ve yenilenebilir enerji kullanımının % 20 ye çıkarılmasını açıklamıştır. Bu plana göre A.B, 2020 yılında birincil enerji tüketimini % 20 azaltacaktır.2050 yılı için ise, seragazı salınımı bugünkü orana göre % 60-80 arasında azalacaktır (Avrupa Komisyonu, 2007: 1).

#### **3.5.1. Kyoto Protokolünün Etkileri**

Kyoto Protokolü evrensel bir protokol olup 1992 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Konvansiyonu'na bağlı olarak 1997 yılında imzalanmıştır.



Protokol iklim değişikliğine sebep olan sera gazı emisyonlarının azaltılmasını amaçlamaktadır. AB Kyoto Protokolü'nü 2000'de onaylayarak 2008-2012 yıllarında kendi CO<sub>2</sub> emisyonlarını % 8 oranında düşürme konusunda taahhütte bulunmuştur, böylece bu oranı 1990 yılı seviyesinin altına çekmiş olacaktır. Bu amacına ulaşmak için Birlik yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimini teşvik ederek ve enerji verimliliğini ve tasarrufunu arttırarak fosil yakıtların tüketimini azaltmaya çalışmaktadır.

### **3.5.2. Enerji Verimliliği ve Tasarrufu**

AB üyesi ülkeler ve topluluk, petrol bağımlılığını azaltmak üzere 70'lerin başından itibaren yaptıkları çalışmalarla enerji yoğunluğunu düşürmüş, bir bakıma gelişme (Gayrisafi Yurt İçi Milli Hasıla artışı) ile enerji tüketimi arasındaki paralel artış bağıntısını kırmıştır. Örneğin Almanya % 40, Danimarka ve Fransa % 30 oranında enerji yoğunluklarında azalma sağlamışlardır. Eğer süregelen bu ilgi olmasaydı Topluluk (25 ülke) bugün 1.725 milyar TEP değil 2.55 Milyar TEP enerji tüketebilirdi. Enerjide dış bağımlılık oranı bugünkünün çok üstünde olabilirdi. Verimlilik artışı sonucu tüketilmeyen bu “yok enerji” “negajoule” olarak adlandırılmaktadır ve büyüklüğü kıyaslandığında, bugünkü petrol tüketiminin oldukça üzerinde olduğu görülmektedir (Makine Mühendisleri Odası, 2008: 15).

AB, enerji verimliliği artışını sadece bir enerji ikamesi olarak değil aynı zamanda bir istihdam politikası olarak da görmektedir. Petrol fiyatlarındaki artış GSYİH'de kayıplar yaratırken enerji verimliliğinin arttırılması için yatırımı teşvik edici olmaktadır. Verimlilik uygulamalarındaki bu artış daha çok insana, özellikle de kaliteli iş gücü için, yeni iş alanı yaratmaktadır. Alman Sürdürülebilir Kalkınma Enstitüsü her bir milyon TEP tasarruf edilen enerjinin 2000 kaliteli ve tam zamanlı iş yarattığını hesaplamıştır. AB için ortaya konan enerji tasarrufu potansiyelinin Avrupa'da net bir milyon yeni iş imkânı doğmasına yol açacağı belirtilmektedir. Bu değer Avrupada üretilen verimli teknolojinin AB dışına ihracatı ile ilgili işleri kapsamamakta ancak enerji talebindeki düşüş sonucu iş kaybına uğrayan kişilerle ilgili rakamları da kapsamaktadır (Makine Mühendisleri Odası, 2008: 16).

Enerji tüketiminde bina ve ulaşım sektörleri büyük yer tutmaktadır. Bu nedenle bu sektörlerde enerji verimliliğini ve tasarrufunu arttırmak sera gazı emisyonlarını azaltmada önemli rol oynamaktadır. Bina sektörü AB'nin toplam enerji tüketiminin % 40'ını oluşturmaktadır. Komisyon gerekli çabalar sarf edildiği takdirde bu tüketimden yaklaşık % 22 oranında enerji tasarrufu sağlanacağını hesaplamaktadır. Ulaşım sektörü de toplam enerji tüketiminin % 32'sine sahip olup, bu da Birlik içinde toplam CO<sub>2</sub> emisyonlarının % 28'ini oluşturmaktadır. Sektörde karayolu taşımacılığında kullanılan benzin ve mazotun % 20'sinin 2020 yılında biyo yakıtları da içeren alternatif yakıtlarla yer değiştireceği tahmin edilmektedir (Aras, 2005: 21).

Enerjide tasarrufu sağlayan bu ve benzeri teknolojilerin finansmanı için Komisyon SAVE adında bir program oluştur. Bu program kapsamında, 1998-2002 yılları arasında enerji tasarrufu için 66 milyon Avroluk bir bütçe ayrılmıştır. Ayrıca AB Kyoto Protokolü ile ilgili yükümlülüklerini yerine getirmek için daha az CO<sub>2</sub> emisyonu içermesi nedeniyle nükleer enerjinin kullanılmasını tartışmaya açmıştır. AB'nin Kyoto Protokolü'ne uyum için üstlendiği taahhütler Birliğin enerji arz güvenliği politikasını hem olumlu hem de olumsuz bir şekilde etkilemiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerji tüketimi içinde kullanımını arttırmak Birliğin dışa bağımlılığını azaltırken, kömür gibi yerli bir kaynağın üretimini azaltıp doğal gaza yönelmekte dışa bağımlılığını arttırmaktadır. Özellikle de yeni üye olan ülkeler büyük oranlarda kömür tüketmektedirler; örneğin, Polonya % 66, Çek Cumhuriyeti % 52 ve yine Estonya % 52 gibi. Özetle, Kyoto Protokolü'ne uyum çerçevesinde CO<sub>2</sub> emisyonlarının azaltılarak çevrenin korunması hem AB'ye hem de üye devletlere enerji kaynaklarının seçiminde etki yapmaktadır (Aras, 2005: 22).

2006 Nisan ayında yürürlüğe giren yeni bir direktifle; 2008-2016 yılları arasında, üye ülkelerin her birisinin, enerji tüketimini net ve ekonomik gelişme, iklim şartları gibi birçok değişkenden bağımsız olarak % 9 azaltması öngörülmüştür. Bir yasal düzenleme olan bu direktifin yanı sıra politika dökümanı olarak daha önce yayımlanan Enerji ve Enerji Verimliliği konusunda biri diğerini takip eden iki adet Yeşil Tebliğ'deki çerçeveye uygun olarak, mevcut tasarruf potansiyelini geri kazanmak için önümüzdeki 6 yıl içinde uygulanacak somut ve gerçekçi eylemleri içeren bir Enerji Verimliliği Eylem Planını 19 Ekim 2006 tarihinde açıklamıştır. Plan, elektrikli ev aletlerinden sanayideki pompalara kadar çok geniş bir yelpazedeki

cihazlar, binalar ve enerji hizmetleri için minimum enerji tüketim standartlarının önemini vurgulamıştır. Ayrıca, minimum enerji tüketim standartlarının derecelendirilmesi ve etiketleme uygulamalarıyla birlikte verimsiz cihazların piyasadan çekilmesi ve halkın bilgilendirilmesini en etkin önlem olarak belirlemiştir. Aynı şekilde binalar için de performans standartları geliştirilecek ve çok düşük enerji tüketimli evler tanıtılacaktır. Plan elektrik üretim, iletim ve dağıtımındaki önemli boyuttaki kayıpların da üzerinde durarak yeni ve eski üretim tesisleri, iletim ve dağıtımdaki kayıpların düşürülmesi için hedefi belirlenmiş bazı önlemleri öngörmektedir. Ulaşım da yakıt verimliliğinin artırılması amacıyla, daha “temiz” araçların üretilmesi, lastik basınçlarının düzenlenmesi, kentsel ulaşımın ve modların düzenlenmesi, vatandaşların ulaşımındaki alışkanlıklarının değiştirilmesi gibi bir dizi önlem önerilmiştir (Makine Mühendisleri Odası, 2008: 17).

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### TÜRKİYE VE ENERJİ POLİTİKALARI

#### 4.1. Türkiye'nin Jeopolitik Durumu

Zaman zaman birbiri yerine kullanılan jeopolitik ve siyasal coğrafya kavramlarından jeopolitik, Rudolf Kjelllen tarafından tanımlanırken bunun için coğrafi oluşum veya mekan içinde devletin bilimsel olarak tetkik edilmesi ifadesini kullanmaktadır. Bu bağlamda jeopolitik, devletin varlığının doğa kanunları ve insanların davranışları açısından araştırılması ve değerlendirilmesidir. Haushofer'a göre ise jeopolitik, coğrafi bölgenin ve tarihsel gelişmelerin etkisi altında değişen politikanın devletin üzerinde yaşadığı toprak parçası ile ilişkisinin araştırılmasıdır. Bir başka yerde ise Haushofer, jeopolitiği, yeryüzündeki ilişkilerin siyasal gelişmelerle olan bağlantısının araştırılmasının bilimi olarak tanımlamaktadır (Arı 2004: 215).

Bu tanımdan hareketle Türkiye'nin Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının birleşim bölgesinde yer alarak, bu kıtaları gerek karadan gerek denizden birbirine bağlayan, Asya'dan Avrupa'ya (doğu-batı ekseninde), Avrupa ve Asya'dan Afrika'ya (kuzey-güney ekseninde) yapılabilecek her türlü askeri ve ekonomik faaliyetleri kontrol edebilecek önemli bir coğrafi konuma sahip olduğunu, dolayısıyla jeopolitik öneme sahip olduğunu söylenebilir (Emrahov, 2000: 168).

Diğer bir bölgesel konumlandırmaya göre ise Türkiye; dünya üzerinde sorun olarak gözüken bölgelerden dört tanesinin ortasında yer almaktadır. ( Balkanlar, Kafkaslar, Ortadoğu ve Körfez) Bu konumu, O'nu, bu bölgelerde çıkarları olan ülkeler açısından "vazgeçilmez" yapmaktadır. Özellikle "küreselleşme" sürecinin Amerika Birleşik Devletlerini getirdiği "dünya jandarmalığı" konumu, ve ABD'nin bu bölgelere olan uzaklığı, Türkiye'nin dünya üzerindeki stratejik önemini ayrıca vurgulamaktadır. Bir başka deyişle, Türkiye, bu çatışma alanları açısından bir "bölgesel güç" kimliği ile varlığını sürdürmektedir. Stratejik açıdan bir başka öge, Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra ortaya çıkan bağımsız devletler ve otonom yönetimler açısından Türkiye'nin sahip olduğu ekonomik, kültürel ve siyasal

olanaklardır. Akıllıca kullanıldığı takdirde, bu olanaklar, Türkiye'nin bir "bölgesel güç" olma özelliğini pekiştirici etki yapabilir. Balkanların, Kafkasların, Ortadoğu'nun ve Körfezin, siyasal, askerî ve ekonomik kargaşası, önümüzdeki yıllarda hiç de durulacak gibi gözükmemektedir. Bu nedenle, Türkiye'nin "bölgesel bir güç olma" özelliği ve önemi, daha uzun yıllar devam edecek gibi görülmektedir (Kongar, 2007: 1).

Basra Körfezinden sonra 50 milyar varil civarındaki rezervleri ile dünyanın en zengin petrol rezervlerinden biri durumuna gelen Hazar petrolünün boru hattıyla Anadolu'ya oradan da Akdeniz'e taşınarak, dünya pazarlarına ulaştırılması; Türkiye'nin ticari ve ekonomik bir merkez olmasını sağlayacağı gibi petrol musluklarının elinde tutan Türkiye'nin uluslararası alandaki stratejik ve politik ağırlığını çarpıcı bir şekilde arttırabilir.

Ciddi ekonomik ve finansal sorunlar ve bitmek üzere olsa PKK sorunu, Türkiye'nin Orta Asya'da ve Kafkaslarda bağımsızlığını kazanmış Türk Cumhuriyetleri ile, etnik, dil ve kültürel bakımdan ortak özellikler taşıyan avantajını etnik biçimde kullanmasını engellemektedir. Orta Doğuda PKK ve su problemlerinin Türkiye'nin aleyhine kullanılması; Türkiye'yi İsrail ile stratejik işbirliğini geliştirmesine itmiştir. Dolayısıyla, oluşturulan problemler Türkiye'nin komşu ülkelerle ilişkilerindeki sorunları iyice germiştir. Türkiye'nin Balkan ülkeleriyle soğuk ilişkilerinin ardından Balkanlardaki komşularıyla da istikrarsız bir dönem yaşamıştır. Türkiye Balkanlarda kendisinin de olduğunu dile getirmektedir. Rusya'nın Kıbrıs'a Rus kanalı füzelerini yerleştirmek istemesiyle, gerginlik riskini oluşturmaktadır.

Türkiye ile Rusya arasındaki ilişkiler her iki taraf açısından da, tarihin getirdiği psikolojik yüklerin baskısı altındadır. İki ülke de birbirine şüphe ile yaklaşmaktadır. Özellikle SSCB'nin dağılmasından sonra Türkiye'nin bağımsızlığını kazanmış Türk Cumhuriyetlerine yönelik politikaları Moskova tarafından kızgınlıkla izlenmiş, kendi yaşam ve etki alanına müdahale olarak görülmüştür. Türkiye ise Rusya'nın yeni Türk Cumhuriyetlerine yönelik politikalarını sömürücü içeriğinden dolayı eleştirmektedir. İki ülke arasındaki başlıca ihtilaf noktaları; Rusya'nın AKKA'yı delme çabaları, Türkiye'nin ve Rusya'nın Türk Cumhuriyetlerine yönelik politikaları, Baku ve kazak

petrollerinin Batıya naklinin Türkiye üzerinden mi,yoksa Rusya üzerinden mi nakledileceği sorunundan çıkmaktadır. Boğazlar ve Kafkaslar dünyadaki önemini korudukça, bu bölgelerde üstün bir güç olma yolunda Türkiye ve Rusya devletleri sürekli çatışacaklardır.

Hazar havzası'ndaki özellikle enerji zengini devletlerin Türkiye olan tarihi, dil, kültür bağlantıları nedeniyle Türkiye'nin bu bölgelerle işbirliğini daha da kolaylaştıran, ancak Rusya, İran gibi devletleri daha da tedirgin eden bir durum ortaya çıkmaktadır. Örneğin, Türkiye'nin önce Bakü-Ceyhan Hattı projesi ile, dahası Aralık 1999'da Kafkasya'da Güvenlik Paketi teklifleri ile Kafkasya'da ağırlığını koyması Rusya'yı telaşlandırmıştır ve Ocak 2000' kendi tabiriyle "Kafkas dördlüsü" adını verdiği birlikten Ermenistan, Gürcistan ve Azerbaycan'ın liderleri devlet başkanı Putin'in davetlisi olarak Moskova'ya çağırılmışlardır (Emrahov, 2000: 170).

Hazar havzasına Türkiye'nin ilgi duyması doğaldır. Çünkü olaylar ve politikalar Türkiye'nin çevresinde cereyan etmektedir. Dönemin Genelkurmay Başkanı Orgeneral Hüseyin Kıvrıkoğlu Türkiye'nin bakış açısını değerlendirirken Kafkasya bölgesinden ve Hazar havzası enerji kaynaklarının Türkiye için önemini de vurgulamıştır:"Sovyetler Birliği ve Varşova Paketi'nin dağılmasından sonra Balkanlar, Kafkasya ve Orta Asya'da milletler mozaiğine bağlı yeni oluşumlar, Körfez Harekati ile bir kez daha ön plana çıkan Ortadoğu'daki enerji kaynaklarının önemini ve Hazar Havzası enerji kaynaklarından daha fazla pay alma girişimlerine yönelik mücadele çevremizde yer aldığından Türkiye'yi yakından ilgilendirmektedir."Değerlendirmede ayrıca, bugün için dünyanın Amerika ekseninde tek kutuplu, fakat önümüzdeki yıllarda, Avrupa Birliği(AB)Rusya Federasyonu(RF) liderliğindeki Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT) ve Çin'in devreye girmesiyle çok kutuplu hale geleceği de öne sürülmektedir.

Türkiye, yakın bir gelecekte hem kendi enerji arzı - talep dengesini sağlamak, hem de stratejik konumu itibariyle, 677 milyar varil ham petrol ve 49 trilyon metreküp doğalgaz rezervi bulunan Orta Doğu ülkelerinin ve 200 milyar varil petrol eşdeğeri hidrokarbon rezerv potansiyeli ile yeni yüzyılın en önemli enerji üretim merkezlerinden biri olmaya aday Hazar Havzası enerji kaynaklarını başta Avrupa olmak üzere dünyanın önde gelen enerji pazarlarına açılmasında etkili olmaya aday

durumundadır. Bu iki bölgede çok taraflı iş birliği ortamının oluşturulması çabalarında etkin bir araç olan da “enerji”dir (Emrahov, 2000: 171).

#### **4.2. Türkiye’nin Enerji Kaynakları**

Türkiye yüksek oranda enerji ithalatına bağımlı durumdadır. Kaynaklarının yetersiz olması sonucu dış bağımlılık şu an % 70 düzeyinde olup bu oranın 2030 yılında % 80’e çıkması beklenmektedir. Türkiye’nin 2010 yılında kullanacağı petrolün % 96’sını ithal edeceği öngörülmektedir. Petrol Türkiye’nin enerji tüketim kaynakları arasında % 40 ile ilk sıradadır. Türkiye petrol ithalatının % 90’ını Ortadoğu’dan ve Rusya Federasyonu’ndan yapmaktadır. Avrupa Birliği ile kıyaslandığı zaman Türkiye’nin Ortadoğu kaynaklarına olan bağımlılığının AB’den daha fazla olduğunu görürüz. Türkiye arz kaynaklarını farklılaştırma çalışmaları yapmaktadır.

Doğalgaz, 2001 yılında toplam enerji talebinin % 21 ‘ini karşılarken bu oran 2010 yılında % 32 olacak ve % 33 olacak petrol tüketimini nerdeyse karşılayacaktır (Arslanalp, 2007: 1).

Türkiye’nin enerji tüketimi ve ithalatı, ekonomisinde de olduğu gibi hızlı bir artış içerisinde. Türkiye’deki enerji sektörü çoğunlukla kamuya aittir. Enerji üretim tesisleri uzun dönemli yatırımları ve büyük miktarlardaki finansal kaynakları gerektirmektedir. İnşaatları zamanlamaların gerisinde kalan tesisler genellikle ülkenin güç talebi üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Artan enerji talebini karşılamak ve enerji sektörünün fonksiyonlarını geliştirmek amacıyla, özel sektör yatırımlarını sektöre kanalize etmek için özel sektörün, enerji projelerine “Yap-İşlet- Devret”, “Yap-İşlet” ve “İşletme Hakkı Devri” gibi modeller vasıtasıyla yatırım yapmaları teşvik edilmektedir. Linyit madenleri, elektrik santralleri ve elektrik sektöründeki dağıtım faaliyetleri “İşletme Hakkı Devri” modeli vasıtasıyla özelleştirilmektedir. Türkiye’de linyit, taşkömürü, asfaltit, bitümlü şistler, ham petrol, doğalgaz, uranyum ve toryum gibi fosil kaynak rezervleri ile hidrolik enerji, jeotermal enerji, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi ve biomas enerji gibi yenilenebilir (tükenmez) kaynak potansiyelleri bulunmaktadır.

**Tablo.4.1. Türkiye Birincil Enerji Kaynakları(2001)**

<b>Kaynaklar</b>	<b>Görünür</b>	<b>Muhtemel</b>	<b>Mümkün</b>	<b>Toplam</b>
Taşkömürü	428	456	245	1.126
<b>Linyit</b>				
Elbistan	3.357	-	-	3.357
Diğer	3.982	626	110	4.718
Toplam	7.339	626	110	8.075
Asfaltit	45	29	8	82
Bitümler	555	1.086	-	1.641
<b>Hidrolik</b>				
Gwh/Yıl	125.00	-	-	125.000
MW/Yıl	34.729	-	-	34.729
Ham Petrol (Milyon Ton)	41.8	-	-	41.8

**Kaynak:** ETKB, (2005). "Türkiye Birincil Enerji Kaynakları"

<http://www.Enerji.Gov.Tr/enerjiprofilleri.Htm> (Erişim Tarihi:17/10/2007)

#### **4.2.1. Fosil Yakıt Rezervleri ve Potansiyeli**

Bu bölümde öncelikli olarak Türkiye'nin kömür, petrol, doğalgaz ve nükleer kaynaklarının genel üretim ve rezerv seviyeleri incelenecektir. Ayrıca mevcut rafineri kapasiteleri ile dağıtım hatlarının genel durumları hakkında bilgi verilip, bu ürünlerin ithalatı hakkında inceleme yapılacaktır.

##### **4.2.1.1. Kömür**

Türkiye'nin olası petrol ve doğalgaz krizlerine müdahale gücünün olmaması enerji kaynağının temininde güvenilirlik gerekliliğini ön plana çıkarmaktadır. Bu ise, yerli kaynakların, enerji ihtiyacını karşılamada kullanım oranının artırılması ile mümkündür. Sadece diğer fosil kaynaklara göre rezervin büyüklüğü açısından değil, kömür yataklarının ülkenin çeşitli bölgelerine dağılmış olması, bölgesel kalkınmaya önemi etkide bulunurken, işletilmesi nedeniyle ortaya çıkan katma değer, elektrik enerjisi üretiminde kwh başına ucuz hammadde olması ve emniyetli taşınması gibi



faktörler kömürü, Türkiye'nin en önemli fosil enerji kaynağı haline getirmektedir. (Özder, 2007: 1).

Kömür Türkiye'de üretilen en büyük ticari enerji kaynağıdır. Türkiye'deki bilinen taşkömürü rezervi Zonguldak ve çevresi ile Ereğli'den Amasya'ya kadar uzanan bir alanda yer almaktadır. Toros'lar ve Diyarbakır dolayında da 20 milyon ton civarında rezerv olduğu tahmin edilmektedir. Linyit ise Türkiye'nin hemen her yerinde rastlanmaktadır. Bilinen linyit varlığının en önemlileri, Afşin-Elbistan, Muğla, Soma, Tunçbilek, Seyitömer, Konya, Beypazarı ve Sivas'ta bulunmaktadır (Çaha, 2003: 61).

Türkiye'de yerli kömürlerin elektrik enerjisi üretimindeki payı 1998 yılındaki % 40'lardan 2003 yılında % 20'lerin altına düşmüştür. Tamamen yurtdışına bağımlı olduğumuz doğal gazın 1985 yılında %1 bile olmayan payı ise hızla yükselmektedir. Bu durum, enerjide dışa bağımlılığı daha da artırmakta olup, dünyada ortaya çıkabilecek muhtemel bir enerji krizi durumunda, Türkiye'nin çok büyük yaralar almasına neden olabilir (Tamzok, 2005: 300).

Düşük kaliteli olmasına rağmen Türkiye'de çıkan linyitler, ülkenin en ümit verici kaynaklarından bir tanesidir ve kaynağın üretimi devlet tarafından desteklenmektedir. Türkiye'nin resmi verilere göre 8,4 milyar ton linyit, 1,1 milyar ton taşkömürü, 1,1 milyar ton bitümlü şist ve 82 milyon ton asfaltit rezervi mevcuttur. 150 MW'tan büyük kömür santralleri esas alındığında, 16000-17000 MW kurulu güce tekabül eden linyit potansiyelinin henüz yalnızca % 37'sinin değerlendirildiği görülmektedir. 1980'li yılların başında üretimi artmaya başlayan linyit 1998 yılında 65,2 Mt'a ulaşmıştır. Yerli taşkömürü üretimi ise, ülkenin talebini karşılayamamakta olup ithalatı her yıl giderek artmaktadır. Zonguldak havzasının bütününden yapılan taşkömürü üretimi 1997 yılında 2 513 000 ton olmuştur. 2010 yılı için 41,9 milyon ton taşkömürü ithalatı öngörülmektedir (Tamzok, 2005: 301).

#### **4.2.1.2. Petrol**

Türkiye çevresinde yer alan komşularının zengin petrol yataklarına sahip olmasına karşın bu doğal kaynak bakımından son derece kıt bir rezerve sahiptir.

Petrol rezervleri 500 ile bir milyar ton arasında değişen Türkiye'de ilk petrol aramaları 1934 yılında Mardin'in İdil ilçesinde başlamış, ancak buradan olumlu bir sonuç elde edilememiştir. Bunun üzerine 1937'de M. T.A. tarafından Raman dağında petrol aramalarına başlanmış ve 1940 yılında ilk kez Türkiye topraklarında petrol bulunmuştur. Daha sonra 1951 yılında yine aynı bölgede Garzan'da petrol bulunmuş bunu Batman- Beşiri, Siirt-Kurtalan ve Baykan bölgeleri izlemiştir. Günümüzde petrol başlıca iki çıkarım bölgesinden elde edilir. Bunlardan ilki Güneydoğu Anadolu bölgesinde Batman-Siirt (Raman, Beşiri, Kurtalan, Yanarsu, Baykan, Magrip, Çelikli Germik) Diyarbakır (Kurtkan, Kayaköyü, Sincan) ve Gaziantep (Adıyaman, Bölüklüyayla, Kahta, Piyanko), ikincisi Adana çevresindedir (Bulgur Dağı). Günümüzde 3.7 milyon ton dolayında üretim yapan Türkiye'de çıkartılan veya dışardan satın alınan petrol Mersin-Ataş (petrol işleme kapasitesi 4.4 milyon ton), İzmit-İpraş (petrol işleme kapasitesi 13 milyon ton), İzmir-Aliaga (petrol işleme kapasitesi 10 milyon ton), Batman (petrol işleme kapasitesi 1.1 milyon ton) ve Kırıkkale-Hasanlar (petrol işleme kapasitesi 5 milyon ton) rafinerilerinde işlenir.

Türkiye, Orta Asya ülkelerindeki zengin petrol ve doğalgaz kaynaklarını batı pazarlarına taşınmasında “Enerji Koridoru” olmaya hazır önemli bir adaydır. 1998 yılında hükümet, petrol ürünleri fiyatlarını, uluslararası fiyatlarla bağlantısını sağlayacak olan ve otomatik fiyatlandırma sistemi adı verilen yeni bir fiyat uygulamasına geçmiştir (Atılğan, 2000: 32).

Teorik hesaplara göre, rezervuardaki petrol rezervi 977,2 milyon ton olup, bunun 150,3 milyon tonu üretilebilir durumdadır. 1998 yılı sonuna kadar 106,6 milyon ton petrol üretilmiş olup, geri kalan üretilebilir 43,7 ton petrol ile bugünkü üretim seviyesine göre yaklaşık 14 yıllık miktar mevcuttur. Türkiye'de 5 rafineri tesisi bulunmakta olup, kapasiteleri Tablo 4.2'de verilmektedir.

**Tablo 4.2. Türkiye'deki Rafineriler ve Kapasiteleri**

Rafineriler	Kapasite (milyon ton/yıl)	İşlenen Ham Petrol (bin ton)	Kapasite Kullanım Oranı (%)
İzmit	11,5	10.908	94,9
İzmir	10,0	9.337	93,4
Kırıkkale	5,0	3.336	66,7
Batman	1,1	928	84,4
ATAŞ	4,4	1.300	29,5
<b>TOPLAM</b>	<b>32,0</b>	<b>25.809</b>	<b>80,7</b>

**Kaynak:** Petrol İş, (2005). *Türkiyein En Büyük Sanayi Kuruluşu Tüpraş*. İstanbul: Petrol İş – Yayınları: 20

Mevcut beş tesisin dördü (Kırıkkale, Batman, İzmit ve İzmir rafinerileri) TÜPRAŞ Genel Müdürlüğü'ne ait olup, Türkiye'de toplam rafineri kapasitesinin % 85'ini oluşturmaktadır. Ataş Rafinerisi ise Mersin'de olup, Shell, Mobil, BP ve Türk Petrol ortaklığında oluşan özel sektöre aittir.

**Tablo4.3. Türkiye Ham Petrol Üretimi (2003 Yılı)**

Üretici Firma	Üretim Miktarı(Bin Ton)
TPAO	1624
Perenco N.V.	594
Madison Oil Turkey Inc.	13
Petrom (Dorchester)	118
Diğerleri	26
<b>Toplam</b>	<b>2375</b>

**Kaynak:** IEA (International Energy Agency), (2005). *Energy Policies of IEA Countries-Turkey 2005 Review*. Fransa: 70

Ham petrol ithalatı, toplam telebin karşılanmasında önemli bir orana sahiptir. Türkiye 2003 yılı verilerine göre tükettiği petrolün ancak % 7,9'unu kendisi üretebilmiştir. Doğal kaynakların yetersiz olmasından kaynaklı ithalat bağımlılığı sürekli artmaktadır. Türkiye bu bağımlılığın ortaya koyduğu riski, ithalat yaptığı ülkeleri farklılaştırarak aşmaya çalışmaktadır (IEA, 2005: 75).

**Tablo 4.4. Türkiye Ham Petrol İthalatı**

Ham Petrol İthalatı(Ton)	Yıllar		Değişim Oranı (%)
	2005	2006	
Ocak			
Şubat			
Mart	5.130.300	4.639.000	-9,58
Nisan			
Mayıs			
Haziran	6.271.600	6.590.400	5,08
Temmuz			
Ağustos			
Eylül	6.081.000	6.345.600	4,35
Ekim			
Kasım			
Aralık	5.906.200	6.486.600	9,83
<b>Toplam</b>	<b>23.389.100</b>	<b>24.061.600</b>	<b>2,88</b>

Kaynak:EPDK,(2007). *Petrol Raporu 2007*. Ankara: 21

#### 4.2.1.3. Doğalgaz

Son yıllarda birincil enerji tüketimi içindeki payı artan doğal gaz, birincil enerji kaynakları içinde Türkiye'nin en az rezerve sahip olduğu enerji kaynağıdır. Dünya toplam doğal gaz rezervi 1998 yılında 144.800 milyar m<sup>3</sup> iken Türkiye rezervi 8.8 milyar m<sup>3</sup>'tür.<sup>94</sup> 2003 yılında Türkiye'nin doğal gaz üretimi toplamı 0,6 milyar metre küptür. Türkiye'de üretilen doğal gazın, toplam doğal gaz tüketimi içindeki payı % 3 civarındadır. Bugüne kadar keşfedilen doğal gaz sahaları Güney Doğu Anadolu ve Trakya bölgelerindedir. Türkiyede bugüne kadar yapılan deniz aramalarındaki tek keşif olan Kuzey Marmara doğal gaz sahası ise 1997 yılında üretime alınmıştır. Doğal gaz üretimi, 1997 yılında Kuzey Marmara sahasının devreye girmesi ile önemli ölçüde artmış; ancak kullanılabilir rezervin giderek azalması nedeniyle üretim 2001 yılında % 51 azalma göstermiştir.

**Tablo-4.5: Yıllar İtibariyle Türkiye’de Doğal Gaz Üretiminin Toplam Tüketim İçindeki Payı**

<b>TÜRKİYE’DE DOĞALGAZ ÜRETİMİNİN TOPLAM TÜKETİM İÇİNDEKİ PAYI (%)</b>	
1995	2,6
2000	4,2
2001	1,9
2002	2,1
2003	2,6
2004	3,2

**Kaynak:** Pervan, Nalan. (2006). *Türkiye’de Doğalgaz Piyasasının Yeniden Yapılandırılması ve Sonuçları*. Ankara: 86

Trakya Bölgesi’nde yer alan diğer doğal gaz sahalarından üretilen gaz mevcut dağıtım şebekesi ile bölgede bulunan sanayi kuruluşlarına ve BOTAŞ’a verilmektedir. Yine Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde bulunan tek doğal gaz sahasından da iki ticari kuruluşa gaz verilmektedir (Pervan, 2006: 86).

**Tablo-4.6: 2003 Yılı Sonu İtibarıyla Türkiye’deki Doğal Gaz Rezervleri (m3)**

Şirketler	Rezervardaki gaz(*)	Üretilabilir gaz	Kümülatif üretim	Kalan üretilabilir gaz
T.P.A.O.	13.736.545.317	9.675.345.317	5.643.775.383	4.031.569.934
N.V.Turkse Perenco	4.657.976.055	3.261.672.349	87.590.807	3.174.081.542
Amity Oil İnt. + T.P.A.O	820.000.000	627.500.000	198.779.330	428.720.670
Thrace Basin + Pinnacle Turkey	142.000.000	85.300.000	12.467.122	72.832.878
Thrace Basin Nat.Gas Corp.+ Enron	762.000.000	458.800.000	214.267.483	244.532.517
<b>Toplam</b>	<b>20.118.521.372</b>	<b>14.108.617.666</b>	<b>6.156.880.125</b>	<b>7.951.737.541</b>

**Kaynak:** MMO (Makine Mühendisleri Odası). (2006). *Türkiye’nin Doğalgaz Tüketim ve Temin Politikalarının Değerlendirilmesi Raporu*. Ankara: MMO Yayınları: 20

Türkiye’de 1970’li yılların sonlarında kullanıma başlanan doğalgazın tüketimi hızla artmıştır. Türkiye’de doğalgaz çok az miktarda üretilmekte olduğundan ithalatı da hızla artmaktadır. Doğalgaz da dışa bağımlılığımız, 2005 yılında ithal edilen 26,597 milyar m3 gazın, 17,52 milyar m3’ü Rusya Federasyonu’ndan, 3,81 milyar m3’ü Cezayir’den, 4,24 milyar m3’ü İran’dan ve geri kalan 1,12 milyar m3’lük bölümü ise Nijerya’dan ithal edilmiştir. Cezayir ve Nijerya’dan gelen gaz,

sıvılaştırılmış gaz biçiminde ithal edilmektedir. Türkiye'nin gaz alımı anlaşmaları Tablo 4. 7'de görülmektedir.

**Tablo4. 7. Botaş Doğalgaz / LNG Alım – Satım anlaşmaları**

Mevcut Anlaşmalar	Miktar (Milyar/m <sup>3</sup> )	İmzalama Tarihi	Süre (Yıl)	Durumu
Rusya Fed.(Batı)	6	14 Şubat 1986	25	Devrede
Cezayir(LNG)	4	14 Nisan 1988	20	Devrede
Nijerya(LNG)	1,2	9 Kasım 1995	22	Devrede
İran	10	8 Ağustos 1996	25	Devrede
Rusya Fed. Karadeniz	16	15 Aralık 1997	25	Devrede
Rusya Fed. Batı	8	18 Şubat 1998	23	Devrede
Türkmenistan	16	21 Mayıs	30	2005
Azerbaycan	6,6	12 Mart 2001	15	2005

**Kaynak:** BOTAŞ. (2006). “Faliyet Raporu-2005”

[http://www. Botas. Gov. Tr/raporlar/ANNUAL\\_REPORT\\_05. Pdf.](http://www.Botas.Gov.Tr/raporlar/ANNUAL_REPORT_05.Pdf) (Erişim Tarihi:21/10/2007)

**Tablo 4.8.2005 Yılında Doğalgaz/LNG(Milyon Sm<sup>3</sup>)**

Yıllar	Rusya Fed	İran	Cezayir LNG	Nijerya LNG	Spot LNG	TPAO	Toplam
1987	426					87	513
1988	1117					42	1159
1989	2935					114	3049
1990	3256					10	3266
1991	4035					62	4097
1992	4436					29	4465
1993	4954					22	4976
1994	4962		377			2	5341
1995	5593		978		214		6785
1996	5530		2237		70		7837
1997	6585		2988				9583

1998	6549		2766		579	147	10041
1999	8697		2964	69	300	294	12324
2000	10082		3593	704		151	14530
2001	10928	114	3625	1197			15884
2002	11573	660	3721	1139			17093
2003	12459	3461	3795	1107			20822
2004	14102	3497	3182	1016			21797
2005	17523	4248	3814	1012		136	26733

**Kaynak:** BOTAŞ. (2006). “Faliyet Raporu-2005”

[http://www. Botas. Gov. Tr/raporlar/ANNUAL\\_REPORT\\_05. Pdf.](http://www.Botas.Gov.Tr/raporlar/ANNUAL_REPORT_05.Pdf) (Erişim Tarihi:21/10/2007)

**Tablo 4.9. Yurtiçi Doğalgaz Satışlarının Sektörel Dağılımı(Milyon Sm<sup>3</sup>)**

ELEKTRİK	13.347
GÜBRE	584
KONUT/TİCARİ	5.804
SANAYİ	6.275
TOPLAM	26.460

**Kaynak:** BOTAŞ. (2006). “Faliyet Raporu-2005”

[http://www. Botas. Gov. Tr/raporlar/ANNUAL\\_REPORT\\_05. Pdf.](http://www.Botas.Gov.Tr/raporlar/ANNUAL_REPORT_05.Pdf) (Erişim Tarihi:21/10/2007)

#### 4.2.1.4. Nükleer Kaynaklar

Türkiye'nin uranyum yataklarının bir bölümü % 0,04-0,08 U3O8 tenörlü olmak üzere çoğunlukla Batı Anadolu'da toplanmıştır. Sonra bulunan yerlerden Yozgat-Sorgun sahası, % 0,01 U3O8 tenörü ile Türkiye'deki en zengin sahayı oluşturmaktadır. Dünyada işletilen yatakların U3O8 tenörleri ise % 1'den daha yüksektir. Türkiye'nin bilinen sahalarında toplam rezerv, 9129 ton U3O8'e karşılık gelmektedir . Türkiye'nin bilinen yatakları ile ekonomik uranyum üretimi günümüz teknolojisinde pek uygun görülmemektedir. Fakat bugüne kadar bulunan rezervlerin, Türkiye'nin gerçek uranyum rezervine yansıtmadığı görüşü ağırlık kazanmaktadır. Türkiye toryum yatakları bakımından dünyanın sayılı rezervleri arasında yer almaktadır. Özellikle toryuma dayalı nükleer santraller üzerindeki çalışmalar ve gelişmeler sürmektedir. Buna göre Türkiye'nin nükleer stratejisi orta ve uzun

dönemde toryum yataklarının değerlendirilmesini gerektirecektir. Türkiye'nin bilinen önemli toryum yatağı Eskişehir-Sivrihisar-Kızılcaören'de bulunmaktadır. Buradaki rezerv 380000 ton'dur ve tenör durumu % 0,2 ThO<sub>2</sub>'dir .Ayrıca Malatya-Hekimhan-Kuluncak'ta da toryum yataklarına rastlanmıştır (Atılgan, 2000: 34).

#### 4.2.2. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Potansiyeli

Bu bölümde Türkiye'nin yenilenebilir enerji enerji kaynakları ve bunların gelişim düzeyleri ele alınacaktır.

##### 4.2.2.1. Hidrolik kaynaklar

Türkiye'nin brüt hidrolik potansiyeli 430 milyar kWh/yıl, teknik potansiyeli 215 milyar kWh/yıl ve kullanılabilir hidrolik potansiyeli de 125 kWh/yıl olarak verilmektedir. İşletmeye açılan 135 adet hidroelektrik santralın kurulu güç kapasitesi 12631 MW, yıllık ortalama enerji üretim potansiyeli ise 45 milyar kWh'dir. Buna göre, Türkiyedeki teknik ve ekonomik değerlendirilebilir hidroelektrik potansiyelin, ancak % 36'sının değerlendirildiği görülmektedir.

Türkiye'nin hidroelektrik üretimi 1990 yılında 23,1 TWh iken, 2003 yılında 35,3Twh olmuştur. Yıllık ortalama artış hızı % 3,8 olmuştur. Tablo4.10 2004 yılı itibariyle mevcut gücü ve projelerli göstermektedir (IEA, 2005: 118).

**Tablo 4.10. Türkiye Hidrolikgücü(2005)**

	İşletmede			İnşa Halinde		
	DSİ'ce	Dişer	Toplam	DSİ'ce	Dişer	Toplam
HES (adet)	53	82	135	53	17	70
(Kurulu Güç- MW)	10 215	2 416	12 631	8 982	465	9 447
(Yıllık Üretim- GWh)	36 481	8 844	45 325	29 581	1 725	31 306

**Kaynak:**DSİ, (2007). "Türkiye'nin Toprak ve Su Kaynakları."

<http://www.Dsi.Gov.Tr/topraksu.Htm>. (Erişim Tarihi: Ekim 2007)

##### 4.2.2.2. Rüzgar Enerjisi

Bugünkü teknik koşullarda 10 metre yükseklikteki ortalama 6 m/s hızda, yılda 2800 saat kullanma süresi ile kurulabilecek ekonomik rüzgar potansiyeli 10000 MW



yani 28 milyar kWh (88000 MW teknik potansiyel) düzeyindedir. Bu ekonomik potansiyelin yıllık çalışma saati en kötü rüzgar koşulunda (güvenilir üretim) 1400 saate kadar düşerek ancak 14 milyar kWh üretim gerçekleştirebileceği düşünülmektedir. Rüzgar potansiyeli bakımından zengin olan yörelerimiz başta Ege, Marmara ve Doğu Akdeniz olmak üzere kıyılarımızdır. Orta ve uzun dönemde rüzgar potansiyelinin değerlendirilmesi konusunda; şebeke bağlantısı ile ilgili verilecek izinlerin yanısıra sistemdeki elektriğin kalitesinin belli standartlarda tutulmasının maliyeti yol gösterici olacaktır. Ayrıca bu konuda, UCTE sistemine bağlanmaya çalışan Türkiye açısından UCTE standartları belirleyici olacaktır. Bu sebeple; TEİAŞ APK Dairesi tarafından yapılan uzun dönem elektrik enerjisi üretim planlaması çalışmalarında; lisans almış rüzgar santrallerine ilave olarak, UCTE tarafından her ülke için öngörülen yedek tutma hesabının yanısıra EPDK'ya yapılmış olan rüzgar santrali başvuruları da dikkate alınarak, 2007-2020 döneminde her yıl 125 MW'lık rüzgar kapasitesinin (toplam 1750 MW) ilave edilebileceği kabul edilmiştir (TEİAŞ, 2005: 66).

Türkiye'de 2007 yılı sonu itibarıyla 146.25 MW rüzgâr santrali şebekeye bağlı olarak enerji üretmektedir. Bunların yanı sıra inşaatı süren 276.9 MW ve tedarik anlaşması yapılan 579.7 MW rüzgâr santrali mevcuttur. Elektrik Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından bugüne kadar toplam kurulu gücü 2126 MW olan 58 adet rüzgâr santraline lisans verilmiş, toplam kurulu gücü 533 MW olan 13 adet santralin lisansı ise sona erdirilmiştir. 1 Kasım 2007 tarihinde, yalnızca tek bir gün süreyle kabul edilen, 78000 MW büyüklüğündeki rüzgâr santral lisans başvuruları ile inceleme ve değerlendirmede olan rüzgar projeleri toplam gücü 84674 MW'a ulaşmıştır (MMO, 2008: 64).

#### **4.2.2.3. Jeotermal Enerjisi**

Türkiye jeolojik konumu ve buna bağlı tektonik yapısı nedeniyle jeotermal enerji açısından büyük potansiyele sahiptir ve kaynak zenginliği yönünden dünyada 5. sırada gelmektedir. 1962 yılında MTA tarafından bir sıcak su envanter çalışması olarak başlatılan Türkiye'nin jeotermal enerji araştırması ile bugün toplam 600'den fazla termal kaynak (sıcak ve mineralli su kaynağı) bilgisine ulaşılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda Türkiye'nin brüt teorik ısı potansiyeli 31.500 MWt olarak

belirlenmiştir. 2005 yılı sonu itibarıyla MTA tarafından yapılan jeotermal sondaj değerlendirmelerine göre muhtemel potansiyelin 2924 MWt 'i görünür potansiyel olarak kesinleşmiştir. Türkiye'deki doğal sıcak su çıkışlarının 600 MWt olan potansiyelide bu rakama dahil edildiğinde toplam görünür jeotermal potansiyeli 3524MWt 'e ulaşmaktadır ( MMO, 2008: 79).

Türkiyede dünya standartlarına uygun olarak;

a) yüksek sıcaklıklı ( $>150^{\circ}\text{C}$ ),

b) orta sıcaklıklı ( $150-70^{\circ}\text{C}$ ) ve

c) düşük sıcaklıklı ( $<70^{\circ}\text{C}$ ) olmak üzere birçok saha bulunmaktadır. Türkiye'de  $40^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerinde jeotermal akışkan içeren 140 adet jeotermal saha bulunmaktadır. Bunlardan Aydın-Germencik ( $200-232^{\circ}\text{C}$ ), Denizli-Kızıldere ( $200-212^{\circ}\text{C}$ ), Çanakkale-Tuzla ( $173^{\circ}\text{C}$ ), Aydın-Salavatlı ( $171^{\circ}\text{C}$ ) elektrik üretimine uygun, diğerleri ise merkezi ısıtmaya uygundur.

Türkiye'de jeotermal enerji, elektrik üretiminden, ısıtmacılığa, kimyasal madde üretimine (sıvı karbondioksit) ve deri işlemesine kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Bugüne kadar en önemli tüketim alanları ısıtmacılık (konut, sera) ve sağlık turizmi olmuştur. Türkiye'de toplam jeotermal enerji tüketiminin % 87'sinin ısıtma amaçlı olduğu hesaplanmaktadır. Türkiye'deki jeotermal sahalarının % 95'i ısıtmaya uygun niteliktedir (DPT, 1996: 28).

Jeotermal enerji, yenilenebilir kaynaklar içerisinde üçüncü sırada yer almakla birlikte, kullanımı sınırlıdır. Türkiye, jeotermal enerji yönünde şanslı ülkeler arasındadır. Volkanizmaya bağlı olarak doğal buharların, hidrotermal alternasyonların ve sıcaklığı yer yer  $100^{\circ}\text{C}$ 'ye ulaşan, 600'den fazla sıcak su kaynağının varlığı, Türkiye'nin önemli jeotermal potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. (Atılğan, 2000: 36) Türkiye'nin jeotermal brüt teorik ısı potansiyelinin 31500 MW, teknik ısı potansiyelinin 7500 MW ve kullanılabilir ısı potansiyelinin de 2843 MW olduğu bildirilmektedir. Kullanılabilir potansiyelle sağanabilecek olan enerji 1800 Btep/yıl kadardır. Kanıtlanmış jeotermal elektrik teknik potansiyeli 500 MW kullanılabilir elektrik potansiyeli 350 MW kadardır. Kullanılabilir potansiyelle yapılabilecek elektrik üretimi 1400 GWh/yıl düzeyindedir (TEİAŞ 2005: 67).

#### 4.2.2.4. Güneş Enerjisi

Türkiye güneş kuşağı içerisinde bulunan bir ülke olup, güneş enerjisince zengindir. Bölgelere göre yıllık toplam güneşlenme süresi 2993-1971 h/yıl arasında değişirken, enerji yoğunluğu 1460-1120 KWh/m<sup>2</sup>. Yıl sınırlarındadır. Türkiye'nin tüm yüzeyine isabet eden güneş gücü brüt olarak 111500 GW kadardır. Ancak teknik potansiyel 1400 GW olup, kullanılabilir potansiyel 116 GW olarak kestirilmektedir. Bu güçle sağlanabilecek enerji; ülke yüzeyinin binde biri, %10 verimli PV sistemleri ile kaplanması halinde 8800 Btep elektrik, % 30 verimli ısı sistemlerle 26400 Btep'tir. Güneş enerjisinin teknik olarak değerlendirilmesi güneş pilleri ve güneş kolektörleriyle gerçekleşmektedir. Güneş pilleri pahalı olduğundan dolayı ekonomik olarak kullanılabilir değildir. Güneş kolektörleri vasıtasıyla güneşten su ısıtmak amacıyla 350 bin tep faydalanılmaktadır. Teknik potansiyel olarak evlerin çatılarında bu miktarın 5 katı yer bulunmaktadır (TEİAŞ 2005: 68).

Türkiye'de güneş enerjisinin en yaygın kullanımı sıcak su ısıtma sistemleridir. Halen Türkiyede kurulu olan güneş kolektörü miktarı 2001 yılı için 7,5 milyon m<sup>2</sup> civarındadır. Çoğu Akdeniz ve Ege Bölgelerinde kullanılmakta olan bu sistemlerden yılda yaklaşık 290 bin TEP ısı enerjisi üretilmektedir (Varınca , 2006: 273).

**Tablo.4.11. Türkiye'nin toplam Güneş Enerjisi Potansiyelinin Aylara Göre Dağılımı**

Aylar	Aylık Toplam Güneş Enerjisi (kcal/cm <sup>2</sup> -ay)	Aylık Toplam Güneş Enerjisi (kWh/m <sup>2</sup> -ay)	Güneşlenme Süresi (saat/ay)
Ocak	4,45	51,75	103,0
Şubat	5,44	63,27	115,0
Mart	8,31	96,65	165,0
Nisan	10,51	122,23	197,0
Mayıs	13,23	153,86	273,0
Haziran	14,51	168,75	325,0
Temmuz	15,08	175,38	365,0
Ağustos	13,62	158,40	343,0
Eylül	10,60	123,28	280,0
Ekim	7,73	89,90	214,0
Kasım	5,23	60,82	157,0
Aralık	4,03	46,87	103,0
<b>Toplam</b>	<b>112,74</b>	<b>1311,00</b>	<b>2640</b>
<b>Ortalama</b>	<b>308,0 cal/cm<sup>2</sup>-gün</b>	<b>3,6 kWh/m<sup>2</sup>-gün</b>	<b>7,2 saat/gün</b>

**Kaynak:** Varınca, Kamil B. (2006). *Türkiye'de Güneş Enerjisi Potansiyeli ve Bu Potansiyelin Kullanım Derecesi, Yöntemi ve Yaygınlığı Üzerine Bir Araştırma.*, Eskişehir: 274

**Tablo.4.12. Türkiye'nin Yıllara Göre Güneş Enerjisi Üretimi**

<b>YILLAR</b>	<b>GÜNEŞ ENERJİSİ ÜRETİMİ (BİN TEP)</b>
1998	210
1999	236
2000	262
2001	290

**Kaynak:** Varınca, Kamil B. (2006). *Türkiye'de Güneş Enerjisi Potansiyeli ve Bu Potansiyelin Kullanım Derecesi, Yöntemi ve Yaygınlığı Üzerine Bir Arastırma.*, Eskişehir: 274

#### **4.2.2.5. Biomas Enerjisi**

Türkiye'de klasik biomas (bio-kütle) enerjinin teknik potansiyeli 10 000 Btep/yıl ve kullanılabilir potansiyeli 7000 Btep/yıl kadardır. Genelde ticari karakterde olmayan klasik biomasın yerine modern biomasın kullanılması uygun olup, modern biomas teknik potansiyeli 40 000 Btep/yıl, kullanılabilir potansiyeli 25 000 Btep/yıl düzeyindedir. Türkiye'de hububat bitkileri başta olmak üzere çeşitli bitkilerden elde edilen bitkisel artığın kuru bazda hesaplanan toplam miktarı 55-70 milyon ton olmakla birlikte, elektrik santralleri dahil olmak üzere, çeşitli yerlerde kullanılacak biomas yakıt miktarı 37-48 milyon ton düzeyindedir. Bu maddenin alt ısı değeri 17.5 MJ/kg olduğundan, söz konusu biomas materyalden sağlanabilecek enerji 653-839 PJ/yıl (14800-19000 Btep/yıl) düzeyindedir. Türkiye'de hayvanlardan elde edilebilecek atık miktarı 10.8 milyon ton kuru madde/yıl olup, 1 ton hayvan gübresinden sağlanacak biogaz 200 m<sup>3</sup> ve biogazın alt ısı değeri 22.7 MJ olduğundan, biogaz potansiyeli 49 PJ/yıl (1117 Btep/yıl) kadardır. Türkiye'nin çöp toplamı 21 milyon ton/yıl düzeyindedir. Çöplerin ortalama alt ısı değeri 15 MJ/yıl olduğundan çöpten sağlanacak enerji potansiyeli 315 PJ (7150 Btep/yıl) kadardır. Türkiyede odun ve tezek biçiminde klasik biomas kullanımı olmasına karşın, enerji ormanları ve enerji tarımı ürünlerinin özel tekniklerle değerlendirilmesine ilişkin modern biomas kullanımı yoktur (TEİAŞ, 2005: 66).

### 4.3. Türkiye’de Elektrik Sektörü

Elektrik enerjisi ikincil enerji kaynağıdır. Yani kömür, sıvı yakıt, doğal gaz vb. enerji kaynaklarından dönüştürülerek elde edilir. Elektrik enerjisi, hem sanayinin temel girdisi olması hem de kaynaklarının kısıtlılığı nedeniyle, gerek sanayileşme açısından gerekse ülkenin gelişmişlik göstergesi olarak önemini korumaktadır. Kullanım kolaylığı, temizliği ve atık bırakmaması nedeniyle, diğer enerji kaynaklarına göre elektrik enerjisi tüketiminin genel enerji tüketimi içindeki payı, daha çok sanayileşmiş ülkelerde olmak üzere hızla artmaktadır.

Çağımızın önemli enerji kaynağı ve sanayiinin belirleyici üretim girdilerinden olan elektrik enerjisi talebi, Türkiye’nin nüfus artış hızına ve ekonomik kalkınma sürecine paralel olarak hızla artmaktadır. Yılda yaklaşık %10’lara varan talep artışını karşılamak için gereken yatırımlar güçlükle sürdürülebildiğinden, ülke zaman zaman elektrik kesintileriyle karşı karşıya kalınmaktadır.

2002 yılı sonuna göre; kişi başına elektrik enerjisi tüketimi dünya ortalaması 2.373 kWh ve OECD ortalaması 8.046 kWh seviyesine ulaşmış olup, aynı yıl itibariyle bazı ülkelerin kişi başına elektrik enerjisi tüketimleri ise; Belçika 8.314 kWh, Fransa 7.366 kWh, Almanya 6.742 kWh, Yunanistan 4.885 kWh, Japonya 8.220 kWh, İspanya 5.726 kWh, İngiltere 6.158 kWh ve Amerika 13.228 kWh olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye’de 2003 yılında toplam kurulu gücün % 64,7’si termik santrallerden (23.008 MW) geri kalan % 35,3’lük kısım ise (12.576 MW) hidrolik kaynaklardan elde edilmiştir. Linyit kullanan termik santraller 1985 yılına kadar toplam termik kapasitede en büyük paya sahipken, 1990 yılından sonra linyit kullanan termik santrallerin payı azalmış, doğal gaz yakıtlı termik santrallerin kurulmasına daha fazla ağırlık verilmiştir. 2003 yılında doğalgazlı, kömürlü ve sıvı yakıtlı santraller sırasıyla toplam kurulu gücün % 32,3, % 23,2 ve % 9’unu oluşturmuşlardır.

Kurulu güç kapasitesi önemli ölçüde artmış ve son verilere göre 40564 MW seviyelerine ulaşmıştır. Elektrik enerjisi üretimi ise, 1990 ve 2003 yılları arasında % 7,1’lik bir yıllık ortalama büyüme hızı ile artmıştır. 1990 yılındaki 46,8 TWh olan

net elektrik tüketimi de 2003 yılında 110 TWh'ye ulaşmıştır. Kişi başı net elektrik tüketimi, 1990 yılında 786 kWh iken 2003 yılında 1554 kWh'ye ulaşmış, aynı zamanda kişi başı brüt elektrik tüketimi ise 1990 yılında 958 kWh iken, 2006'te 1936 kWh'ye ulaşmıştır.

**Tablo 4.13. Kişi Başına Elektrik Tüketimleri**

YILLAR	KURULU GÜÇ (Watt)	BRÜT ÜRETİM (kWh)	ARZ (kWh)	BRÜT TALEP (kWh)	NET TÜKETİM (kWh)
1980	114	520	519	550	456
1981	122	542	548	577	484
1982	142	569	576	607	505
1983	145	571	583	618	511
1984	172	624	639	678	563
1985	180	675	672	718	586
1986	197	772	732	787	626
1987	238	844	805	855	698
1988	270	895	857	902	739
1989	288	948	899	958	786
1990	289	1019	947	1006	829
1991	302	1055	996	1060	864
1992	323	1162	1087	1160	932
1993	346	1255	1182	1249	1007
1994	349	1312	1227	1270	1028
1995	346	1423	1339	1411	1112
1996	345	1542	1463	1540	1205
1997	348	1643	1598	1678	1303
1998	368	1750	1710	1797	1382
1999	406	1808	1751	1840	1417
2000	402	1841	1799	1891	1449
2001	413	1791	1757	1851	1416
2002	457	1858	1822	1904	1479
2003	503	1988	1921	1996	1581
2004	513	2099	2011	2090	1687
2005	539	2247	2141	2231	1808
2006	549	2385	2272	2363	1936

**Kaynak:** TEİAŞ, (2007). "Teias 2006 Yılı İstatistikleri"

[http://www. Teias. Gov. Tr/ist2006/28\(75-06\).xls](http://www.Teias.Gov.Tr/ist2006/28(75-06).xls), (Erişim Tarihi:22/11/2007)

#### 4.3.1. Türkiye Elektrik Enerjisi Kurulu Gücü Ve Üretimi

Türkiye elektrik enerjisi kurulu gücü ve kurulu gücün kullanılan kaynaklara göre dağılımı yıllar itibariyle farklılık göstermektedir. 1984 yılında 8461 MW olan elektrik enerjisi kurulu gücü, 2006 yılında 40564 MW'a ulaşmıştır. Kurulu güçteki artışla birlikte niteliklerinde de önemli değişiklikler gözlenmiştir. 1984 yılında toplam kapasitenin % 54'ü termik santrallerden karşılanırken, 2006 yılında termik santrallerin payı % 67,5 seviyesine yükselmiştir.

**Tablo 4.14 : Türkiye Elektrik Enerjisi Kurulu Gücünün Yıllar İtibariyle Gelişimi(MW)**

	TERMİK	HİDROLİK	JEOTERMAL	RÜZGAR	GENERAL
1984	4569,3	3874,8	17,5		8461,6
1985	5229,3	3874,8	17,5		9121,6
1986	6220,2	3877,5	17,5		10115,2
1987	7474,3	5003,3	17,5		12495,1
1988	8284,8	6218,3	17,5		14520,6
1989	9193,4	6597,3	17,5		15808,2
1990	9535,8	6764,3	17,5		16317,6
1991	10077,8	7113,8	17,5		17209,1
1992	10319,9	8378,7	17,5		18716,1
1993	10638,4	9681,7	17,5		20337,6
1994	10977,7	9864,6	17,5		20859,8
1995	11074	9862,8	17,5		20954,3
1996	11297,1	9934,8	17,5		21249,4
1997	11771,8	10103	17,5		21891,9
1998	13021,3	10307	17,5	8,7	23354
1999	15555,9	10537	17,5	8,7	26119,3
2000	16052,5	11175	17,5	18,9	27264,1
2001	16623,1	11673	17,5	18,9	28332,4
2002	19568,5	12241	17,5	18,9	31845,8
2003	22974,4	12579	15	18,9	35587
2004	24144,7	12645	15	18,9	36824
2005	25902,3	12906	15	20,1	38843,5
2006	27420,2	13063	81,9	-	40564,8

**Kaynak:** TEİAŞ, (2007). "Teiaş 2006 Yılı İstatistikleri"

[http://www. Teias. Gov. Tr/ist2006/3.xls](http://www.Teias.Gov.Tr/ist2006/3.xls), (Erişim Tarihi:22/11/2007)

**Tablo 4.15. Türkiye Kurulu Gücünün Birincil Enerji Kaynaklarına Göre Üretici Kuruluşlara Dağılımı(MW)**

Birincil Enerji Kaynağı		EÜAŞ	EÜAŞ Bağılı Ortaklıklar	Mobil Santraller	Otoprodüktör+ Üretim Şirketleri+ İşletme H. Devri	Toplam
	Taşkömürü +İthal Kömür	300,0			1686,0	1986,0
<b>KÖMÜR</b>						
	Linyit	4747,0	2714,0		749,8	8210,8
	<b>TOPLAM</b>	5047,0	2714,0	0,0	2435,8	10196,8
<b>SIVI YAKITLAR</b>	Fuel-Oil	680,0		724,9	718,3	2123,2
	Motorin	196,0			55,9	251,9
	LPG					0,0
	Nafta				21,4	21,4
	<b>TOPLAM</b>	876,0		724,9	795,6	2396,5
<b>Doğal Gaz</b>		2782,9	1120,0		7559,3	11462,2
<b>Yenilenebilir+Atık</b>					41,3	41,3
<b>TEK YAKITLI TOPLAMI</b>		8705,9	3834,0	724,9	10832,0	24096,8
<b>KATI+SIVI</b>					471,0	471,0
<b>D. GAZ+SIVI</b>					2852,4	2852,4
<b>ÇOK YAKITLI TOPLAMI</b>		0,0	0,0	0,0	3323,4	3323,4
<b>TERMİK TOPLAM</b>		8705,9	3834,0	724,9	14155,4	27420,2
<b>HİDROLİK TOPLAM</b>		11161,0			1901,7	13062,7
<b>JEOTERMAL+ RÜZGAR TOPLAMI</b>		15,0			66,9	81,9
<b>GENEL TOPLAM</b>		19881,9	3834,0	724,9	16124,0	40564,8
<b>%</b>		49,0	3834,0	1,8	39,7	90,5

**Kaynak:** TEİAŞ, (2007). “Teiaş 2006 Yılı İstatistikleri”

[http://www. Teias. Gov. Tr/ist2006/7.xls](http://www.Teias.Gov.Tr/ist2006/7.xls), (Erişim Tarihi:22/11/2007)



**Tablo 4.16. Yakıt Cinsine Göre Elektrik Üretimi(GWh)**

YILLAR	TERMİK	HİDROLİK	JEOTER+Rüz	TOPLAM	ARTIŞ %
1990	34315,3	23147,6	80,1	57543,0	10,6
1991	37481,7	22683,3	81,3	60246,3	4,7
1992	40704,6	26568,0	69,6	67342,2	11,8
1993	39779,0	33950,9	77,6	73807,5	9,6
1994	47656,7	30585,9	79,1	78321,7	6,1
1995	50620,5	35540,9	86,0	86247,4	10,1
1996	54302,8	40475,2	83,7	94861,7	10,0
1997	63396,9	39816,1	82,8	103295,8	8,9
1998	68702,9	42229,0	90,5	111022,4	7,5
1999	81661,0	34677,5	101,4	116439,9	4,9
2000	93934,2	30878,5	108,9	124921,6	7,3
2001	98562,8	24009,9	152,0	122724,7	-1,8
2002	95563,1	33683,8	152,6	129399,5	5,4
2003	105101,0	35329,5	150,0	140580,5	8,6
2004	104463,7	46083,7	150,9	150698,3	7,2
2005	122.242,3	39.560,5	153,4	161.956,2	7,5
2006	131.835,1	44.244,2	220,5	176.299,8	8,9

Kaynak: TEİAŞ, (2007). "Teiaş 2006 Yılı İstatistikleri"

[http://www. Teias. Gov. Tr/ist2006/23.xls](http://www.Teias.Gov.Tr/ist2006/23.xls), (Erişim Tarihi:22/11/2007)

Toplam kurulu güç kapasitesinin hidrolik ve termik santraller arasındaki payı yıllar itibariyle farklılık göstermekle birlikte, tercihin ne yöne olduğu konusunda net birşey söylemenin zor olduğu görülmektedir. 430 milyar kWh/yıl olan Türkiye hidrolik potansiyelinin ancak % 28,4'ünü teşkil eden 122 milyar kWh/yıl'ı değerlendirilebilir niteliktedir. Diğer taraftan, 2006 yılı itibariyle hidrolik kaynaklardan 44,24 milyar kWh elektrik elde edilmiştir. Bu oran kullanılabilir hidrolik potansiyelimizin yaklaşık % 36'sına karşılık gelmektedir. Bu durum hidrolik kaynaklardan yararlanmak suretiyle enerji üretimini artırmanın mümkün olduğunu göstermektedir. Ancak, hidrolik santrallerin yağış rejimine doğrudan bağlı olması, hidrolik santral yatırımlarının termik santrallara kıyasla daha uzun zaman alması gibi nedenler ve elektrik talep projeksiyonları, hidrolik kaynaklarımızın tamamı kullanılsa

bile, orta ve uzun vadede zorunlu olarak termik santrallara ve hidrolik dışındaki yenilenebilir kaynaklara yatırım yapılması gerektiğini göstermektedir.(Kulalı, 1997: 13)

Diğer taraftan, kurulu güç kapasitesi açısından termik santralların yakıt kullanımlarında yıllar itibariyle önemli değişimler gözlenmektedir. 1970'li yıllarda toplam içinde önemli bir paya sahip olan taşkömürü, fuel-oil ve motorine bağlı kurulu güç kapasitesinin 1980'li yıllarla birlikte yerini linyit ve doğal gaz dayalı kurulu güce bıraktığı görülmektedir. 1980'li yılların ikinci yarısı ile birlikte doğal gaz dayalı elektrik üretimi önemli bir konuma gelmiştir. Doğal gaz dayalı termik santral ve otoproduktör uygulamasının orta ve uzun vadede de devam edeceği anlaşılmaktadır.

Kurulu güç kapasitesine bağlı olarak elektrik üretiminin enerji kaynaklarına göre dağılımında da yıllar itibariyle önemli farklılıklar gözlenmektedir. 1975 yılında 15622 GWh olan elektrik enerjisi üretimi 2006 yılında 176300 GWh'a ulaşmıştır. Üretimdeki artışla birlikte niteliğinde de önemli değişiklikler gözlenmiştir. 1970 yılında toplam üretimin % 64,8'i termik santrallardan karşılanırken, bu oran 1995 yılında % 58,8 seviyesine gerilemiştir. Kamuya ait santrallarda üretilen elektriğin toplam üretim içindeki payı 1991 yılındaki % 92,1 iken, bu oran 2006 yılında % 50'nin altına düşmüştür.

Tablolardan da görüleceği üzere 2005 yılında Türkiye elektrik enerjisi kurulu gücü ; 40564 MW'tır. Bu kurulu gücün üretime yönelik toplam kapasitesi ise; 213 milyar kWh olup gerçekleştirilmiş olan üretim; 173,1 milyar kWh'tir. Buna karşılık, Türkiye toplam tüketimi; 160,33 milyar kWh olarak gerçekleşmiştir. Görüleceği üzere üretilen toplam elektrik enerjisinin 67,805 milyar kWh'i ( % 40'ı ) kamu, 105,2 milyar kWh'i ( % 60'ı ) özel sektör tarafından gerçekleştirilmiştir. Mevcut durumda kamu elindeki kurulu güç, 20.956 MW ( % 54 ) olup özel sektör elindeki kurulu güç ise; 17.946 MW ( % 46 ) tır. Kurulu güçteki bu durum, bugün için belirgin bir sunu fazlalığını göstermektedir. Genel olarak kurulu gücün, pik güç talebinin en az % 20–25 üzerinde olması gerekliliği varsayılır. Bu varsayım göre 25.000 MW'lık pik güce karşılık gelen kurulu gücün 30.500–31.500 MW civarında olması gerekmektedir. Dolayısıyla bugün için sunu fazlalığı; 8.000 MW civarındadır

(yaklaşık % 20). Bu durum özellikle günümüzde Yİ ve YİD santrallerine yönelik kamu aleyhinde işleyen sözleşmeler, alım garantileri söz konusu iken oldukça kaygı vericidir.

Diğer yandan üretim içerisinde doğal gazın payı hızla artmaktadır. 1990 yılında % 17.7, 1995 yılında % 19.2, 2000 yılında % 37 ve 2005 yılında % 43.8'e yükselmiştir. Elektrik üretiminde bir kaynağa bu derece bağımlılık son derece risklidir. Potansiyelin ve talep tahminlerinin en küçük sapma ile doğru bir şekilde yapılmasının da gerekliliği ortadadır.

2000'li yılların başında doğalgaz anlaşmalarından ötürü alım garantili doğalgaz santrallerinin devrede tutulması ve kamu termik santralleri ile HES'lerin sıkça devre dışında bırakılması hem yüksek oranda arz fazlasını gündeme getirdi, hem de kamu zararlarına neden oldu. İçinde bulunduğumuz günlere gelinceye kadar özelleştirme ve serbestleştirme uygulamaları nedeni ile kamu yeni yatırımlara ve yenileştirme çalışmalarına yönelmedi. EPDK ise toplam 13.000 MW'lık lisans başvurusunun ancak 5.850 MW'lık kısmına lisans verdi. Özel sektör ise aldığı bu 5.850 MW'lık lisansın ancak 700 MW'lık kısmını tamamlayarak üretime soktu (EMO 2006: 10).

#### **4.4. Türkiye Enerji Piyasasında Kanunsal ve Yapısal Düzenlemeler**

##### **4.4.1. 5015 Sayılı Petrol Piyasası Kanunu**

Petrol sektöründe 5015 sayılı Kanun öncesinde petrolün arama ve üretimi ile dağıtım safhasına kadar yapılan rafinaj, iletim, bazı dağıtım ve benzeri faaliyetler 6326 sayılı Petrol Kanununda, petrol ithalatı, fiyat ve fon oluşumu 79 sayılı Kanunun bir maddesinde düzenlenmekteydi. Bu konuda;

- 3154 sayılı ETKB'nin Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun
- 3143 sayılı Sanayi ve Ticaret Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun,
- 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun

gibi teşkilatlanma yetkileri tanıyan veya genel amaçlı düzenlemeler getiren Kanunlardan yararlanarak çıkarılan Bakanlar Kurulu kararları ve tebliğler ile düzenlemeler yapılmıştır. Özellikle teknik konulardaki düzenlemelerde, Türk Standartlarından da yararlanılmıştır. Serbestleştirme dönemi olarak

nitelendirebileceğiniz 2000 yılı sonrasında; 2000 yılında, Bakü-Tiflis-Ceyhan hattına yasal statü oluşturmak gerekçeleri ön plana çıkararak, 4586 sayılı Petrolün Boru Hatları ile Transit Geçişine Dair Kanun yürürlüğe konulmuş ve petrolün transit geçişi Petrol Kanunu kapsamından çıkarılmıştır.2001 yılında, serbestleştirme ve AB direktifine uyum gerekçeleriyle, 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu yürürlüğe konulmuş ve doğal gaz ithalatı ve dağıtımını düzenleyen 397 sayılı KHK yürürlükten kaldırılarak, doğal gaz iletimi, depolanması gibi icrası “belge” gerektiren faaliyetler, Petrol Kanunu kapsamından çıkarılmıştır. 5015 Sayılı Petrol Piyasası Kanunu öncesi dönemde, özellikle dağıtım faaliyetlerindeki yasal boşluğun ETKB tarafından yapılan ve yasal dayanakları ETKB görev kanununda yer alan çok genel nitelikli ifadelerle dayandırılarak çıkarılan tebliğlerle doldurulmak zorunda kaldığı bilinmektedir. Bu kapsamda piyasada;

- Döviz değeri başta olmak üzere, hemen hemen tüm mal ve hizmetlerin oluşumunda serbest piyasa ilkeleri uygulanmasına karşın, Petrol fiyatlarının endeks sistemiyle de olsa kamuca belirlenmesi,

- Kriterleri açıkça düzenlenmeksizin ithalat ve piyasaya giriş izinlerinin verilmesi,

- Rafineri, boru hattı gibi büyük petrol yatırımlarında, idari karar alma süreci ve tesislerin mülkiyetinde kamu hâkimiyeti nedeniyle doğan yatırımcı isteksizliği ve yeni yatırım ihtiyacı nedeniyle doğan kısır döngünün oluşması,

- Gümrük ve vergi kaçakçılığını, hile ve taşıması cezalandırmada etkili gözetim ve denetim örgütünün kurulmaması ve yaptırımlarda adli yargının kullanılmak zorunda

Dağıtım zinciri, ulusal marker sistemi gibi etkili yöntemlerin olmaması sonucu piyasa işleyişinde bazı zafiyet noktaları oluşması,

- Çoğu siyasi mülahazalarla, sınır ticareti, yersiz sübvansiyon gibi uygulamaların sürdürülmesi,

- Tüm akaryakıtların Türk Standardının olmaması nedeniyle, TÜPRAŞ spektleri ile yaptırım uygulamak zorunda kalınması, gibi aksaklık ve düzensizlikler dikkat çekmektedir. Ulusal Petrol Stoğu Sisteminin oluşturulmasında ise; • Uluslararası Enerji Programı Anlaşması ve AB Direktifleri uyarınca stok tutma yükümlülüklerinin ifası gerekleri,

- Piyasa koşullarında arz güvenliğini sağlayıcı, döviz rezervlerimizle aynı esaslara dayanacak bir sisteme ihtiyaç duyulması, etken olmuştur. Öte yandan, genel

ekonomik politikalara uyum sağlanması ve AB ile bütünleşme politikaları doğrultusunda giderek etkinleşen serbestleştirme politikaları gereği;

- Fiyatların piyasada oluşması,
- Malın serbest dolaşım imkan ve kabiliyetinin artırılması,
- Her türlü beklenti ve riskin sadece piyasa ile paylaşılması,

gerekleri de, petrolde yeniden yapılanmayı zorunlu hale getirmiştir. Kanunun gerekçesinde de yer aldığı üzere, Petrol Piyasası Kanununun oluşum nedenlerini; “piyasa ekonomisinin kurumsallaştırılması ve rekabet ortamını geliştirme politikaları çerçevesinde uluslararası norm ve standartlar ile Avrupa Birliği Müktesebatına uyum çalışmaları doğrultusunda petrol ve petrol ürünleri endüstrisinde de mevcut yasal düzenlemelerin bütünlük içinde yenilenmesi ve piyasaların bu anlayışa göre düzenlenmesi ve yeniden yapılandırılması ihtiyacı...” olarak özetlemek mümkündür (EPDK, 2007: 17).

#### **4.4.1.1 5015 Sayılı Petrol Piyasası Kanunu Sonrası Oluşan Piyasa Yapısı**

2003 yılında serbestleştirme ve dağıtım faaliyetlerinin kurumsallaştırılması gerekçeleri ile 5015 sayılı Petrol Piyasası Kanunu yürürlüğe konulmuş ve petrol iletimi, rafinajı, büyük miktarlarda depolaması gibi icrası “belge” gerektiren faaliyetler Petrol Kanunu kapsamından çıkarılmıştır. Dağıtım, nakliye, benzeri faaliyetler ile serbest kullanım ise ilk kez yasal düzenleme kapsamına alınmıştır.

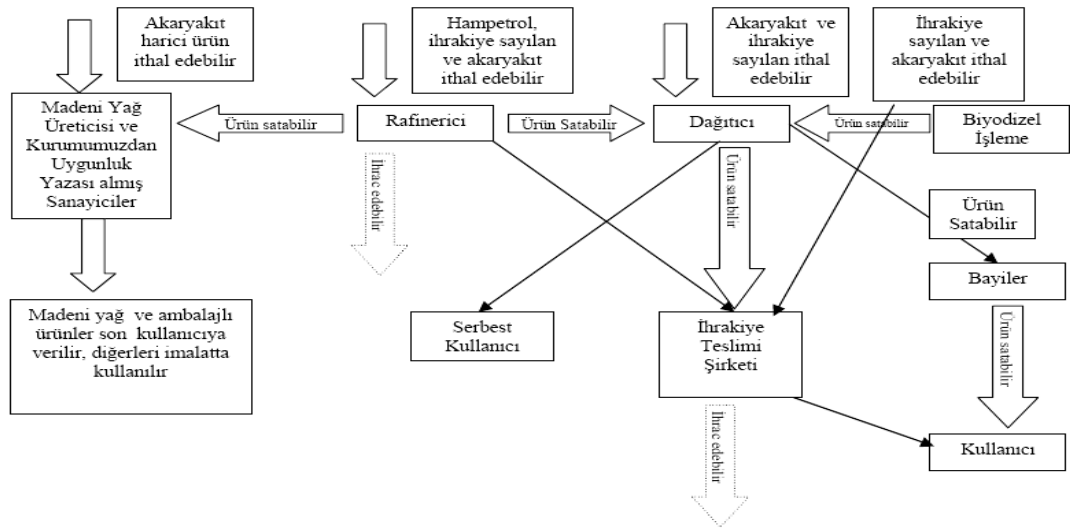
Petrol Piyasası Kanununun amacı; Kanunun 1 inci maddesinde “Bu Kanunun amacı; yurt içi ve yurt dışı kaynaklardan temin olunan petrolün doğrudan veya işlenerek güvenli ve ekonomik olarak rekabet ortamı içerisinde kullanıcılara sunumuna ilişkin piyasa faaliyetlerinin şeffaf, eşitlikçi ve istikrarlı biçimde sürdürülmesi için yönlendirme, gözetim ve denetim faaliyetlerinin düzenlenmesini sağlamaktır.” olarak yer almaktadır. Kanunun hedefleri ise gerekçede şöyle sıralanmıştır;

- İdarî yapılanmada, hızlı ve düzenli karar alınması, düzenleme yapılması, etkin denetimde bulunulması, önlem alınması ve bu suretle düzenli işleyen bir piyasa oluşturulması,
- Piyasalarda rekabet ortamının geliştirilmesine ve kaliteli ürün sunumuna yönelik tedbirler geliştirilerek, haksız rekabetin önlenmesi,

- 1989 yılında yapılan Kanun değişikliği ile düzenlendiği halde henüz tam olarak uygulanamayan petrol fiyatlarının serbestçe belirlenmesi hükmünün hayata geçirilmesi,
- Ham petrol ve petrol ürünü ithalatında, rafinericiler dışında kalan kişiler için aranan uygunluk belgesi sisteminin kaldırılması ve Kanunla hak tanınan tüm kişilerin yurt içi ve yurt dışı kaynaklardan petrol temininin serbestleştirilmesi,
- Petrolde arz güvenliği sağlanması ve uluslararası anlaşmalar gereği üstlenilen taahhütlerin ifası amaçlarıyla, Ulusal Petrol Stoğu Sistemi oluşturulması,

5015 Sayılı Petrol Piyasası Kanunu sonrasında oluşan piyasa yapısı ana hatları itibarı ile aşağıdaki şemada özetlenmektedir (EPDK, 2007: 18).

**Şekil 4.1- 5015 Sayılı Petrol Piyasası Kanunu Oluşan Piyasa Yapısı**



**Kaynak:**EPDK,(2007). *Petrol Raporu 2007*. Ankara: 18

#### 4.4.2 4646 Sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu

Enerji sektöründe yeniden yapılandırma, kamu kuruluşlarının hakimiyetinde bulunan tekel nitelikli yapıdaki mevcut sistemden, özel sektör kuruluşlarının piyasada ağırlıklı olarak yer aldığı rekabet şartlarının mevcut olduğu bir yapıya geçişi amaçlamaktadır. Türkiye’de doğal gaz piyasasında yeniden yapılandırma süreci, piyasayı düzenleme fonksiyonunu yürütecek olan EPDK’nın 2001 yılında 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu100 ile görev ve yetkilerinin tespit edilerek kurulması ile 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu’nun yürürlüğe sokularak

piyasanın işleyiş kurallarının tespit edilmesiyle başlamıştır. Doğal gaz piyasasının rekabete açılmasının stratejik amacı, “Giderek daha fazla rekabetçi hale gelen yurt içi toptan satış piyasasında güvenilir doğal gaz arzından ekonomik bazda daha fazla yararlanılması ve aynı zamanda Türkiye’nin transit iş fırsatlarının en üst düzeye çıkarılması, orta vadedeki potansiyel arz fazlasının uygun bir şekilde yönetilmesi ve riskin özel sektöre kaydırılması yoluyla devletin gelecekteki olası yükümlülüklerinin en aza indirgenmesi.” olarak ifade edilmektedir.

BOTAŞ’ın “*Al yada Öde*” koşullu uzun vadeli doğal gaz ithalat sözleşmeleri nedeniyle Türkiye, büyük çaplı doğal gaz piyasası riskleri ve buna bağlı olası yükümlülükleri üstlenmiştir. Bu noktada Türkiye’nin arz-talep dengesi önem taşımakta, gerçekleşecek olası arz fazlası “*Al yada Öde*” yükümlülükleri kapsamında yüksek miktarda cezai ödemeler doğurabileceği gibi, piyasanın ithalat ve toptan satış bakımından düzgün şekilde rekabete açılmasını geciktirici nitelik taşımaktadır. BOTAŞ’ın piyasaya ilişkin faaliyetlerinin farklı şirketler şeklinde bölünmesine yönelik adım atılması, piyasa risklerinin özel sektöre kaydırılması ve toptan satış piyasasında rekabetçi bir ortamın oluşturulması yönünde arz fazlasına yönelik olası sorunun giderilmesine ilişkin olarak 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu dikey bütünleşmiş yapının, 2009 yılına kadar ayrılmasını, iletim hariç diğer şirketleri ve kamu mülkiyetinde olan dağıtım şirketlerinin özelleştirilmesini hüküm altına almıştır ( Pervan 2006: 105).

Doğal gaz piyasasının yukarıda belirtilen monopolistik yapısının değiştirilerek, doğal gaz piyasasının serbest piyasa koşullarına uyumunun sağlanması amacına yönelik olarak 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu yürürlüğe konulmuş, 1’inci maddesinde bu Kanun’un amacının, “doğal gazın kaliteli, sürekli, ucuz, rekabete dayalı esaslar çerçevesinde çevreye zarar vermeyecek şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, doğal gaz piyasasının serbestleştirilerek mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir doğal gaz piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanması” olduğu hüküm altına alınmıştır. Doğal gaz piyasa faaliyetlerinin düzenlenmesine ilişkin 4 üncü maddesinde, İthalat, İletim, Depolama, Toptan Satış, İhracat, Şehir İçi Dağıtım, Sıkıştırılmış Doğal Gaz (CNG) Dağıtım ve İletimi doğal gaz piyasası faaliyeti olarak belirlenmiş ve bu

piyasa faaliyetlerinde bulunacak tüzel kişilerin EPDK'ya yapacakları başvuru ve değerlendirme neticesinde gerekli lisansları almaları yükümlülüğü getirilmiştir ( Pervan 2006: 105).

Yeni yapıda; Türkiye doğal gaz piyasası, uluslararası boyutta güçlü olan enerji şirketleri açısından çekici duruma gelecektir. Diğer doğal gaz faaliyetlerinin yanı sıra özellikle tedarik ayağında Gazprom (Rusya Federasyonu), Gaz de France (Fransa), BP (İngiltere), Shell (Hollanda) ve Eni (İtalya) gibi büyük ve çokuluslu şirketlerin Türkiye doğal gaz piyasasına girmesi söz konusu olabilecektir.

#### **4.4.3. 4628 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu**

4628 numaralı kanun, daha önceki girişimlerden farklı olarak elektrik sektörünü ciddi bir biçimde serbestleştirmeyi ve piyasalar etrafında örgütlemeyi hedeflemiştir. Kanun, sektörde dikey ayrışmanın sürdürülmesini ve kamuya ait mevcut varlıkların üretim, dağıtım, iletim olarak ayrı şirketler olarak örgütlenmesini öngörmüştür. Kanuna göre, üretim ve dağıtım varlıkları özelleştirilecek, buna karşılık iletim kamu mülkiyetinde kalacak, gerek arz gerek talep tarafında serbestleşmeye gidilecek, bir dengeleme piyasası kurulacaktır. Ayrıca, elektrik piyasalarını düzenlemek ve denetlemek üzere Elektrik (şimdi Enerji) Piyasaları Düzenleme Kurumu (EPDK) kurulmuş ve geniş düzenleme yetkileri ile donatılmıştır (Atiyas, 2006: 25).

Kuruluşundan itibaren EPDK'nın bir çok konuda düzenlemeler çıkarmasına rağmen özellikle ilk yıllarda sektörün yapısında ciddi bir değişiklik meydana gelmemiştir. Kanundan üç yıl sonra 2004 yılında bir Yüksek Planlama Kurulu kararı olarak ortaya konulan Elektrik Enerjisi Sektörü Reformu ve Özelleştirme Strateji Belgesi ile EPK'nun nasıl hayata geçirileceği konusunda önemli somut adımlar önerilmiş ancak bazı konularda EPK'na göre rekabetin gelişmesi açısından daha yavaş davranılacağı da ortaya konmuştur. Halen üretim varlıklarının önemli bir bölümü piyasada hakim konumda olan bir kamu şirketinin elindedir. Özel kesimin elindeki üretim varlıklarının da önemli bir bölümü geçmişten devralınan sözleşmelerden dolayı rekabetin gelişmesine bir katkıda bulunmamaktadır. Dağıtım varlıklarının özelleştirilmesine ilişkin ortaya konulan takvim aşılmış durumdadır.



EPK'nda tasarlanan piyasa yapısının kurulmasında gecikmeler yaşanırken, bir yandan da sektörde yeni yatırım gereksinimi yavaş yavaş ortaya çıkmaktadır. Düzenleyici ve yasal çerçevede eksiklikler verili iken özel kesimin bu yatırımlara girişmesi konusunda en azından şimdilik çok iyimser bir hava olmadığı söylenebilir. Öte yandan kamu kaynaklarının kısıtlı olduğu hakkındaki inanış ta değişmiş gözükmemektedir (Atiyas, 2006: 26).

#### **4.5. Türkiye'nin Enerji Politikalarında Çevrenin Rolü**

Uluslararası gelişmelere bağlı olarak Türkiye'de de çevre konusunda da duyarlılık oluşmaya başlamasına karşılık yeterli değildir. Çevre politikaları kapsamında,1983 yılında çevre yasası çıkarılmış,1991 yılında Çevre Bakanlığı kurulmuş ve Ulusal Çevre Eylem Planı oluşturulmuştur. Çevresel Etki Değerlendirmesi ile ilgili olarak 1993'te çıkartılan düzenleme, yeni güç santralleri de dahil olmak üzere tüm yeni yatırımlar için etki değerlendirmesini şart koşmaktadır.Çevre Bakanlığı,yatırımlara bu değerlendirmenin sonucuna göre izin vermektedir.

Termik santrallerden kaynaklanan çevre kirliliğine yol açan ana neden, santrale gelen kömürün miktar ve kalite olarak dizayn edilen kömürün altında kalmasıdır. MTA Genel Müdürlüğünün yürüttüğü Türkiye linyitlerinin teknolojik ve kimyasal özelliklerinin envanteri adlı bir çalışmada, santrallerde kullanılan yerli kömürlerin yıkanabilir nitelikte olduğu görülmektedir. Santralde kullanılacak kömürün daha santrale gelmeden çıkarıldığı yerde bir takım işlemlerden geçirilmesi santralin daha verimli çalışmasına yol açacaktır. Bunun için öncelikle kömür ocaklarına taş ayıklama ünitelerinin ve kömür yıkama tesislerinin kurulması gerekmektedir. Kömürün yıkanması, kömürün ısıl değerinin artması yanında çevre kirliliğinin de azalmasına yol açmaktadır. Buna karşılık Türkiye'de kömür yıkama tesislerinin olduğu maden ocaklarının sayısı yetersizdir.

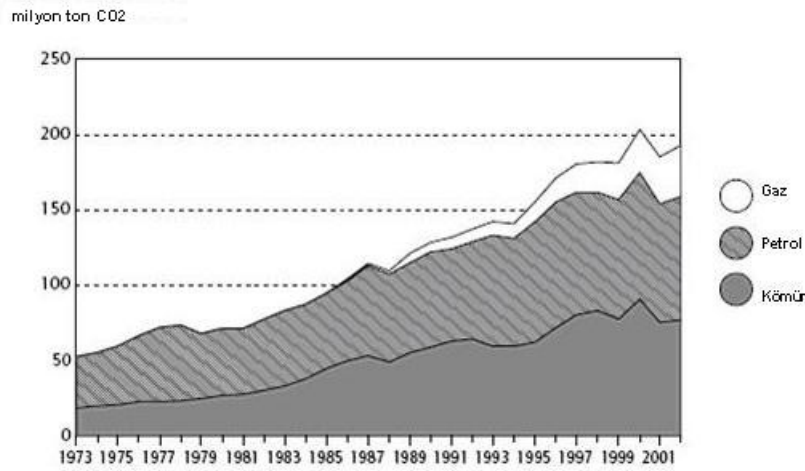
Türk santrallerinden havaya karışan SO<sub>2</sub> miktarını azaltmak için yeni santrallerin hepsi desülfürizasyon tesisleriyle beraber ihaleye çıkmaktadır. Örneğin, Çayırhan 3 ile 4, Kangal 3 ve Afşin Elbistan santralleri böyle ihale edilmişlerdir. Artan uluslararası çevre duyarlılığı nedeni ile eski santrallere de desülfürizasyon tesisleri eklenmektedir. Şu ana kadar Çayırhan 1.2 ve Orhaneli Santrallerinin desülfürizasyon

tesisleri bitirilmiştir. Yatağan, Yeniköy ve Kemerköy Santrallerinde inşaat ve montaj çalışmaları devam etmektedir.

Türkiye'deki termik santrallerin tümünde baca gazındaki külün artırılması için elektrofiltreler vardır. Fakat uluslararası anlaşmalar dolayısıyla elektrofiltrelerin % 99 oranında kül tutma verimine sahip olması gerekmektedir. Türkiye'deki elektrofiltrelerin kül tutma verimi Hava Kalitesi Yönetmeliğindeki sınırları aşmaktadır. Dolayısıyla elektrofiltre verimi % 98 mertebesinde olan Tunçbilek,Çatalağzı ve kangal santrallerinde elektrofiltre iyileştirme ihaleye çıkarılmıştır. Mevcut santrallerdeki NOx ile ilgili limitler aşılmadığından bu konuda henüz bir çalışma yoktur. Ancak yakın bir gelecekte limitler düşürüldüğünde NOx düşürme yöntemleri gündeme gelecektir. Santrallerde havaya karışan CO<sub>2</sub> emisyonunu azaltmak için fazla yapılacak bir şey yoktur. Yapılacak tek şey kazan ve türbinlerdeki verimi arttırmak,santrallerde kullanılan mevcut teçhizatın ısı tüketimini azaltan ve daha az yakıtla daha çok elektrik üretimi gerçekleştiren teçhizatla değişimini sağlamaktır.

Türkiye'de enerji kökenli CO<sub>2</sub> emisyonları,1990'dan itibaren yıllık % 3 ortalama ile 1995 yılına kadar toplam %15.9 artarak,1995 yılında 160.5 mt'ye ulaşmıştır. Türkiye Uluslararası Enerji Ajansı(IEA) üyesi 24 ülke arasında, 1990-95 arası artış hızı itibariyle üçüncü olmakla beraber,1995 yılında hala, kişi başına en düşük enerji kökenli CO<sub>2</sub> emisyonuna sahiptir. Fakat hem kişi ve hem de birim GSYH başına emisyon miktarları artmaktadır (Çaha, 2003: 97).

**Şekil.4.2. Enerji Kaynaklarından Kaynaklanan CO<sub>2</sub> Emisyonu(1973-2002)**



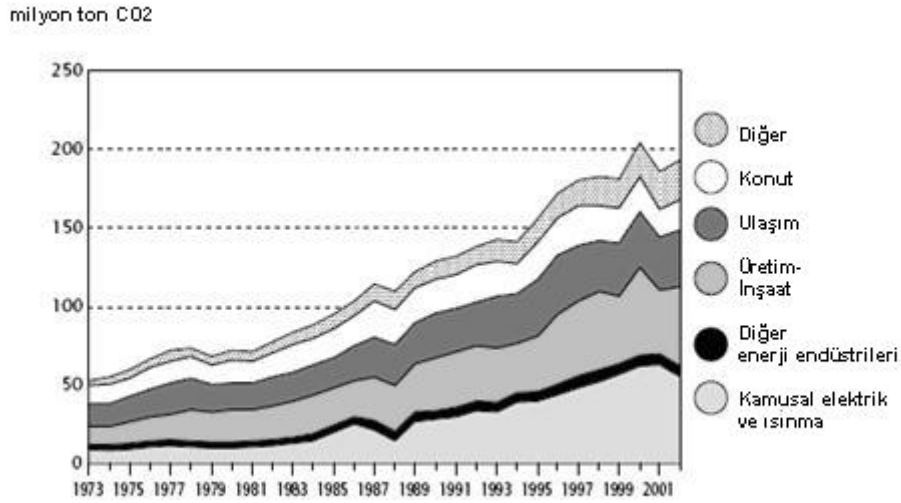
**Kaynak:** IEA (International Energy Agency), (2005). *Energy Policies of IEA Countries-Turkey 2005 Review*. Fransa: 37

1990 yılında birincil enerji kaynaklarından kaynaklanan CO<sub>2</sub> emisyonu % 49 ile en çok kömür kullanımından kaynaklanmakta ve onu % 46.2 ile petrol izlemektedir. 1995 yılında ise kömürden kaynaklanan CO<sub>2</sub> emisyonu azalmış buna karşılık petrol ürünlerinden kaynaklanan CO<sub>2</sub> emisyonu toplam emisyonun yarısını yaratmıştır. Fosil yakıt kullanımındaki artış, kirletici emisyonlarının da büyümesine yol açmıştır.

Otomotiv dizelin maksimum kükürt içeriğinin 2000 yılında, şimdiki düzeyi olan % 0.7 k/k' dan (kükürt/kütle),Tüpraş'ın rafinerilerdeki yatırımların gelişimine bağlı olarak % 0.2 veya 0.05 k/k ' ye düşürülmesi planlanmaktadır. Kükürt içeriği için ocak 1997 'de belirlenen ilk program, Tüpraş'ın bu takvimi gerçekleştirecek yatırım kaynaklarının hazır olmadığı gerekçesiyle ertelenmiştir. Ağır fuel oilin maksimum kükürt içeriği % 3.5 olup, kükürt içeriğine bağlı bir vergilendirme farklılığı yoktur. Kurşunsuz benzinle uygulanan vergiler, kurşunlu benzininkinin biraz altındadır.

Isınmak için kısmen hala linyit kullanan kent nüfusundaki büyüme nedeniyle artan ısı talebi, kentlerdeki kirlenmenin bir diğer sebebidir. Ayrıca başta elektrik ve rafineri sektörleri olmak üzere enerji kökenli ve ulaşım sektöründeki CO<sub>2</sub> emisyonları artarken, sanayi sektöründeki emisyonlar yaklaşık olarak sabit kalmıştır. Bu da kirliliği sağlayan diğer bir faktör olarak dikkat çekmektedir (Çaha, 2003: 98).

### Şekil.4.3. Sektörlerden Kaynaklanan CO<sub>2</sub> Emisyonu (1973-2002)



**Kaynak:** IEA (International Energy Agency), (2005). *Energy Policies of IEA Countries-Turkey 2005 Review*. Fransa: 38

Ulusal ve uluslararası çevre yasaları ve yönetmenlikleri SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> ile diğer gazlar ve partikül emisyonlarına kısıtlama getirmektedir. 1992 yılında imzaya açılan BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve 1997 yılında yapılan Kyoto Protokolü tüm dünya ülkelerinde çevreyi koruma ve emisyonu azaltma yükümlülüğü getirmektedir. Türkiye, İklim Değişikliğiyle İlgili Çerçeve Antlaşmasını imzalamamıştır. Anlaşma ülkelerin CO<sub>2</sub> azaltma yükünü, göreceli gelişme düzeylerini yansıtabilecek biçimde paylaşmasını gerektirmektedir. Anlaşma bu haliyle imzalanırsa Türkiye sera gazı emisyonlarını 2010 yılına kadar 1990 yılı seviyesine indirmek zorunda kalacaktır. Bununla birlikte Türkiye, emisyonların indirilmesi için gelişmekte olan ülkelere teknik-mali yardım yapmak zorunda kalacağından dolayı sanayileşmiş ülkelerle eşit tutulmak istememektedir.

#### 4.6. Türkiye’de Enerji Tasarrufu

Yapılmış olan çeşitli analizler ve karşılaştırma çalışmaları Türkiye’deki üretim ve hizmet sektöründeki ekonomik faaliyetler ve yaşam standardı için harcanan enerjinin azaltılabilmesinde ciddi boyutta potansiyelin varlığını teyid etmektedir. Enerji Verimliliği Kanunu içinde bir hedef belirlenmemişse de gerekçe notunda Kanun’un etkin hale gelmesi ile 2020 yılındaki beklenen birincil enerji tüketimi olan 222

MTEP'in % 15 altında (33 MTEP) bir enerji tüketimi gerçekleştirilebileceği belirtilmektedir ki bu değer bugün tüm sanayi sektörümüzün tükettiği enerjiden büyüktür. Aynı şekilde, ETKB tarafından enerji tahmini ve CO2 üretimine etkisini incelemek amacıyla yapılmış senaryo çalışmasında incelenen seçeneklerden birisi de Talep Tarafı Yönetimi Senaryosudur. Bu senaryoda enerji tasarrufu ve talep yönetimi politikaları uygulandığında sadece elektrik tüketiminin 2020 itibarıyla konutlarda 20 TWh ve sanayide 34 TWh azaltılabileceği hesaplanmıştır (MMO, 2008: 25).

Hali hazırda telaffuz edilen sektörlere göre çok daha yüksek oranlara ulaşılabilen enerji tasarrufu potansiyeli oranı % 25'tir. Birim gayrisafi yurt içi hasıla üretmek için tüketilen birincil enerji miktarını ifade eden, Enerji Yoğunluğu değerinin gelişmiş ülkelerle karşılaştırılması da bu konudaki potansiyeli vurgulamaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı'nın dolar bazındaki ortalama enerji yoğunluğu göstergesi 0,19 iken Türkiye'nin 0,35 ve AB 15'nin euro cinsinden göstergesi 208 iken Türkiye'nin göstergesi 480'dir (MMO, 2008: 25).

Bugüne kadar EİEİ tarafından yapılan ve diğer ülkelerdeki programlara benzeterek geliştirilen uygulamalar gerçek anlamda politik destekten yoksun olarak yürütüldüğü için programların başarısına rağmen elde edilen sonuçlar sınırlı kalmıştır. 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu, 2 Mayıs 2007 tarihinde 26510 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Kanun genel olarak; enerji verimliliği çalışmalarının etkin olarak yürütülmesi, izlenmesi ve koordinasyonu konusunda idari yapının oluşumunu, enerji verimliliği hizmetlerinin yürütülmesi konusunda yapılacak yetkilendirmeleri, görev ve sorumlulukları, toplumun eğitim ve bilinçlendirilmesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılmasına yönelik ve sektörel uygulamalara ilişkin çeşitli destekleme mekanizmalarını, teşviklerle ilgili konuları ve yasal gerekleri yerine getirmeyenlere uygulanacak para cezalarını kapsamaktadır. Ayrıca Yasa bugüne kadar enerji verimliliği konusunda kuruluş kanununda bir yetkilendirme olmaması nedeniyle EİEİ'nin Kuruluş Kanun'unda da değişiklik yaparak EİEİ'yi yetkilendirilmiş kuruluş haline getirmektedir (MMO, 2008: 26).

Bina sektöründe enerji tasarrufu ile ilgili çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. Bunun için öncelikle konutlarda enerji tüketimini araştıran bir çalışma

gerçekleştirilmiştir. Yeni yapılacak binaların ısı yalıtımlı olmalarını sağlamak amacıyla binalarda ısı yalıtımına kurallar getiren “TS-825 Binalarda Isı Yalıtımı Kuralları Standart Yönetmeliği” çıkarılmıştır. Bu yönetmelik yapı ruhsatının alınabilmesi için ısı yalıtımının yapılmasını şart koşturmaktadır. Fakat Türkiye’de binaların ruhsatsız yapılma oranı yüksek olduğundan yaygın olarak kullanılamamaktadır (Çaha, 2003: 99).

#### **4.7. Türkiye’nin Enerji Stratejisi ve Uluslararası Projeleri**

Türkiye, başta Orta Doğu ve Hazar Havzası olmak üzere, dünyanın ispatlanmış gaz rezervlerinin % 71,8’inin ve ispatlanmış petrol rezervlerinin % 72,7’sinin bulunduğu bir bölgede yer almaktadır. Bu nedenle, Türkiye, kaynak ülkeler ile tüketici pazarları arasında doğal bir köprü işlevi görmekte ve kaynak ve güzergâh çeşitlendirilmesi yoluyla enerji güvenliğinin sağlanmasında önemli bir ülke olarak ön plana çıkmaktadır (T.C Dışişleri Bakanlığı, 2007: 3).

Avrupa Birliği’nin enerji arzı güvenliğine katkı sağlayacak olan tamamlanmış ve halen gerçekleştirilmekte olan önemli boru hattı projeleri, Avrasya enerji ekseninde önemli bir transit ülke ve bölgedeki enerji merkezi olarak Türkiye’nin oynamakta olduğu rolün önemini arttırmaktadır. Bu hedeften hareketle, Türkiye, geniş Hazar Havzası hidrokarbon kaynaklarının doğrudan Batı pazarlarına ulaştırılmasını öngören ve 21. Yüzyılın İpek Yolu olarak sunulan Doğu-Batı Enerji Koridorunun gerçekleştirilmesine ön ayak olmuştur (T.C Dışişleri Bakanlığı, 2007:3).

Türkiye bulunduğu coğrafyanın kendisine sunduğu fırsatları değerlendirmek, gerek kendi, gerekse üyelik müzakerelerini yürüttüğü AB enerji güvenliğini etkileyecek projeler yürütmektedir. Türkiye zengin doğu enerji kaynakları ile refah seviyesi yüksek enerji fakiri batı arasında köprü görevi üstlenmeye çalışmaktadır. Bu bölümün devamında ayrıntılı olarak, Türkiye’nin yürüttüğü uluslararası projeler incelenecektir.

##### **4.7.1. Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı**

Doğu-Batı Enerji Koridorunun en önemli bileşenini oluşturan Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) Ham Petrol Boru Hattı, Azeri-Çırac-Güneşli (AÇG) sahasından başlayarak,

Azerbaycan ve Gürcistan üzerinden, çevresel açıdan hassas Karadeniz ve Türk Boğazlarını by-pass ederek, Türkiye'nin Akdeniz kıyısındaki Ceyhan'daki terminale ulaşmaktadır. Günde 1 milyon varil (yaklaşık olarak dünya petrol arzının % 1,5'i) petrol ihraç kapasitesine sahip boru hattı, 1760 km ile en uzun ikinci boru hattı olmak özelliğini taşımaktadır. BTC boru hattından ilk petrol 4 Haziran 2006 tarihinde, Ceyhan'da tankere yüklenmiştir.

16 Haziran 2006 tarihinde, Kazakistan BTC petrol boru hattı projesine resmi olarak katılmıştır. Anlaşmaya göre, Kazak ham petrolü, Hazar Denizi'nden tankerlerle Bakü'ye getirilerek, BTC boru hattıyla Ceyhan'a pompalanacaktır. BTC boru hattının resmi açılış töreni, Türkiye'de 13 Temmuz 2006 tarihinde gerçekleştirilmiş olup, 8 Temmuz 2007 tarihinde BTC boru hattında, ikiyüzüncü tankere petrol yüklemesi yapılmıştır (T.C Dışişleri Bakanlığı, 2007:5).

BTC Boruhattı, Türkiye açısından ekonomik olduğu kadar, stratejik ve çevresel nedenlerle de büyük değer taşımaktadır. BTC, yalnız Türkiye için değil, öncelikle Azerbaycan, bunun yanı sıra, Gürcistan için de önem arz etmektedir. Bu proje zaman içinde Kazakistan ve Türkmenistan için de uluslararası pazara alternatif bir çıkış yolu olarak değerlendirilecektir. Bunun da ötesinde, Hazar petrolünün ve BTC hattına paralel gaz hatları ile bölge gazının, eskiden olduğu gibi yalnızca Rusya üzerinden geçmek zorunda kalmadan uluslararası pazara çıkabilmesi, dünya petrol ve gaz piyasaları açısından da, enerji arz güvenliği anlamında, çok önemli bir açılım potansiyeli oluşturacaktır (Pamir, 2004: 5).

#### **4.7.2. Nabucco Doğalgaz Boru Hattı Projesi**

Nabucco Projesi Hazar ve Ortadoğu havzası doğal gazının Türkiye ve Avrupa'ya naklini amaçlamaktadır. Türkiye'den başlayacak olan 3,300 km uzunluğundaki hattın, terminal ülke olan Avusturya'ya Bulgaristan, Romanya ve Macaristan üzerinden transit geçerek ulaşması planlanmaktadır. 2008'de detay mühendislik çalışmalarının başlatılmasından sonra, hattın 2020 yılında 30 milyar m<sup>3</sup> doğal gazı Avrupa'ya taşınması öngörülmektedir. Bu hattın Erzurum (BTE) ve Türkiye-İran doğal gaz hattıyla besleneceği düşünülmektedir. Bununla birlikte, düşünce aşamasında olan Trans-Kafkas Doğal gaz hattıyla da birleştirilmesi olasılığı da

mevcuttur. Ayrıca Nabucco hattı, AB'nin Trans-Avrupa Enerji hattının bir parçası olarak da öngörülmektedir. Nabucco projesinin yürütülmesi için BOTAŞ (Türkiye), OMV (Avusturya), MOL (Macaristan), Transgaz (Romanya), Bulgargaz (Bulgaristan) arasında Nabucco Uluslararası Gas Hattı (Nabucco Gas Pipeline International GmbH) iştiraki % 20 ortaklıkla 2004'te Viyana'da kurulmuştur. Ortaklığa son olarak Alman RWE firma katılmış olup, Gaz de France gibi yeni katılma istekleri de olmaktadır.

Proje Rusya'nın Avrasya boru hatları üzerindeki tekeli kırılmayı hedeflemekte, bu sebeple özellikle ABD ve AB tarafından Rusya'ya karşı bir alternatif olarak desteklenmektedir. Ancak Rusya bu projeyi sekteye uğratmak için 2007 yılının ortalarında Kazakistan ve Türkmenistan'la büyük miktarlarda doğal gaz alım sözleşmeleri imzalamıştır. İran'a uygulanan ambargonun da Nabucco projesini zayıflattığı düşünülmektedir (MMO, 2008: 62).

#### **4.7.3. Şahdeniz Doğalgaz Boru Hattı Projesi**

Bu proje Azerbaycan'ın Şahdeniz yatağındaki 1 trilyon m<sup>3</sup> olarak tahmin edilen doğal gaz rezervini Türkiye'ye ulaştırmayı amaçlamaktadır. Türkiye-Azerbaycan ve Gürcistan arasında 12 Mart 2001 tarihinde imzalanan proje, ilk etapta 2 milyar m<sup>3</sup> ve ikinci etapta 6,6 milyar m<sup>3</sup> kapasiteli olarak planlanmıştır. Hattın bağlantı noktası olan Erzurum'a 225 km'lik bir hat inşa edilmiş ve 3 Temmuz 2007 tarihinde ilk sevkiyat Erzurum'a ulaşmıştır. Bu proje sadece Türkiye'nin yurtiçi gaz talebinin karşılanması açısından değil, Avrupa Birliği'nin hızla artan gaz ihtiyacının bir kısmının karşılanması açısından da önem taşımaktadır. Bu proje iki büyük projenin (Nabucco ve Trans-Hazar) gerçekleşme ihtimalini artırmıştır (MMO, 2008: 61).

#### **4.7.4. İran -Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı**

1998 yılında imzalanan ve yılda 10 BCM doğal gaz alımını öngören anlaşmaya dayanarak Doğubeyazıt'tan Ankara'ya kadar uzanan 48-40 inç çapında ve toplam 850 km uzunluğundaki bu boru hattı 2001-2003 yılları arasında inşa edilerek hizmete girmiştir. İran'ın Basra Körfezindeki Pars doğal gaz sahalarının bir bölümünde Türkiye'nin TPAO eliyle üretim tesisleri kurması, yılda 20 milyar m<sup>3</sup> gaz çıkarması ve bu gazın bir bölümünün Türkiye'nin ihtiyaçları için kullanılması ve



büyük bir bölümünün Avrupa'ya ihracına yönelik olarak Türkiye ile İran arasında görüşmeler sürmektedir. Bu yatırımın tutarı yaklaşık 3 milyar dolar olarak tahmin edilmektedir. Gerçekleşmesi halinde bu proje, Nabucco boru hattı için de önemli bir gaz arz kaynağı oluşturacaktır. Son olarak gündeme gelen yeni bir proje, İran gazının Selanik (Yunanistan), Arnavutluk, Adriyatik Deniz Geçişi üzerinden İtalya'ya ulaşmasını öngören İsviçreli EGL firmasının desteklediği Trans Adriyatik Boru Hattı projesidir (TransAdriatic Pipeline-TAP) (MMO, 2008: 65).

#### **4.7.5. Türkiye – Yunanistan Doğal Gaz Boru Hattı**

Bu hat Bursa Karacabey mevkiinde batı ana hattına 30 inç çapında bir boru ile bağlandıktan sonra Çanakkale boğazını 17 km'lik bir geçiş sonrası toplam olarak karada 197 km kat ederek Yunan sınırına varmakta ve oradan Gümülcine'ye uzanmaktadır. Yunanistan için anlaşmaya esas olmak üzere ilk yıllarda 750 milyon m<sup>3</sup> doğal gaz nakledecek hat önümüzdeki yıllarda Adriyatik üzerinden İtalya'ya uzatılarak 7 milyar m<sup>3</sup> doğal gaz beslemesi ile Avrupa Birliğine alternatif bir arz kaynağı olma özelliğini kazanabilecektir. Halen bir miktar arz fazlalığını da amorti edebilir mahiyette olan boru hattı, 2007 yılı itibariyle Yunanistan'a doğal gaz sevkine başlamıştır. 2008 için transit edilecek gaz miktarı 250 milyon m<sup>3</sup> olarak programlanmıştır (MMO, 2008: 65).

#### **4.7.6. Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi**

Doğal gaz arz kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve doğal gaz açığının bir kısmının da Mısır'dan sağlanacak gaz ile karşılanması amacıyla Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamına 17 Mart 2004'te Mısır ile Türkiye arasında Mısır Doğal Gaz Şirketi EGAS ile BOTAŞ'ın yer aldığı Türkiye'ye gaz ithalatı ve Avrupa'ya gaz iletimi hususlarına ilişkin çerçeve anlaşması imzalanmıştır. Söz konusu anlaşmaya göre Mısır'ın Türkiye'ye yılda 2-4 milyar m<sup>3</sup>; Türkiye üzerinden Avrupa pazarlarına ise 2-6 milyar m<sup>3</sup> gaz ihraç etmesi öngörülmüştür. Bu projenin gerçekleşmesi için Türkiye-Mısır arasındaki boru hattının tamamlanması ve Mısır'ın gaz arzını garanti etmesi gerekmektedir (MMO, 2008: 66).

#### **4.7.7. Irak- Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi**

Proje, Irak'ta bulunan doğal gaz sahalarının geliştirilerek, üretilecek olan gazın boru hattı ile Türkiye'ye getirilmesi amacı ile geliştirilmiştir. 1996 yılında iki ülke arasında imzalanan anlaşmaya göre, proje kapsamında Irak'ın beş sahasında üretilecek yıllık 10 milyar m<sup>3</sup> gazın Türkiye'ye taşınması amaçlanmıştır. BM yaptırımları nedeniyle proje yatırım aşamasına geçememiş ve görüşmeler kesintiye uğramıştır. 28.01.2008 tarihli Dünya Gazetesinde yer alan habere göre, konu 17.08.2007 tarihinde Türkiye ve Irak enerji bakanlarının katılımı ile imzalanan mutabakat zaptıyla tekrar güncellik kazanmıştır. Bağdat'ın kuzeyinde 280 milyar m<sup>3</sup> rezerve sahip beş sahada üretilecek doğal gazın Irak-Silopi-Şırnak-Diyarbakır üzerinden Adana Yumurtalık'a ulaşması, burada kurulacak LNG terminali ile de dünya pazarlarına iletilmesi öngörülmektedir (MMO, 2008: 66).

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

### **AB VE TÜRKİYE ENERJİ POLİTİKALARININ**

### **DEĞERLENDİRİLMESİ**

Çalışmanın birinci bölümünde, enerji güvenliği kavramını anlamamıza ve geliştirmemize yarayacak olan bazı uluslararası ilişkiler teorileri incelenmişti. İkinci bölümde ise hem gerekli altyapı bilgilerini oluşturması maksadıyla hem de enerji güvenliğinin değerlendirilmesinde kullanılması amacıyla küresel enerji kaynaklarının, bugünkü durumları ile birlikte önümüzdeki yıllara ait tahminleri incelenmişti. Çalışmanın üçüncü ve dördüncü bölümünde ise, Avrupa Birliği ve Türkiye'nin enerji görünüşleri ve politikaları ele alınmıştı.

Bu bölümde ise, önceki bölümlerde belirtilen teori, istatistik, uygulamalar ve uluslararası anlaşmalar perspektifinde öncelikle AB'nin enerji politikaları, sonrasında ise Türkiye enerji politikalarının, AB açısından önemi teorik çerçeveler yaklaşımında değerlendirilecek ve bir sonuca varılmaya çalışılacaktır.

#### **5.1. AB Enerji Politikalarının Değerlendirilmesi**

Bu çalışmanın başlangıç bölümünde enerji sorunsalını uluslararası ilişkiler düzeyinde ele almamızı ve açıklamamızı sağlayan teorilere değinmiş ve bu teorilerin uluslararası sistemi anlayış biçimleri irdelenmişti. Çalışmada, uluslararası ilişkileri incelerken, yaralanacak teorilerin realizm ve plüralizm olacağından bahsedilmiş, bu teorik yaklaşımlar ile ilgili detaylı bir inceleme yapılmıştır. Her iki teorik yaklaşımın da temeli enerji güvenliğini açıklama üzerine kurulmamıştır. Ancak varsayımlarından hareketle enerji güvenliği konuları ele alınabilir. Bu iki teoriye göre de enerji, değerlendirme farklılıklarına rağmen uluslararası ilişkiler açısından birinci derecede önem arz etmektedir.

Realistler, enerjiyi; ana gündem konuları olan güvenlik sorunu bağlamında askeri konular açısından olmazsa olmaz bir girdi olarak değerlendirip, yüksek politika konuları arasında incelemektedirler. Realistlere göre, uluslararası ilişkiler, devletler düzeyinde yürütülen güç eksenli bir çıkar mücadelesidir. Realistler, uluslararası yapıyı anarşik olarak niteleyip, “maddi kaynakların üstünlüğü” anlayışına göre

cereyan eden bir rekabetin var olduğundan bahsetmektedir. Vasquez gibi bazı realistler ise devletler açısından, iç ve dış politika konularını bir birinden ayırmaktadır.

Uluslararası ilişkileri karşılık bağımlılık temelinde açıklayan, Plüralistler açısından ise enerji, uluslararası ilişkilerin temelini oluşturan ticari ve ekonomik faaliyetler açısından önem arz etmektedir. Plüralistler, devleti yekpare olarak ele almayıp alt birimlerden oluşan bir yapı olarak değerlendirmekte ve böylece uluslararası ilişkileri de sadece devletlerarası ilişkiler bağlamında açıklamamaktadırlar. Plüralistler açısından devlet, ilişkilerin merkezinde önemini korurken, otonom yapı değişmiş uluslararası ilişkilerde, bireyler, çok uluslu şirketler, uluslararası organizasyonlar ve baskı grupları gibi yeni aktörler yer almaktadır. Plüralistler açısından iç ve dış politikanın birbirinden keskin farklarla ayrılmadığını bunun tersine bir bütünlük oluşturduğunu belirtmekte yarar olacaktır.

Dünyanın ikinci büyük enerji tüketici pazarı olan AB'nin, enerji arz ve talep dengesinin sağlanması için ithal kaynaklara ihtiyaç duyduğu bu çalışmanın üçüncü bölümünde detaylarıyla tespit edilmişti. Geçmiş yıllarda yaşanan petrol krizleri, ekonomik, siyasal, sosyal ve askeri açıdan enerji arzının sağlanması hususunu birincil derecede güvenlik meselesi haline getirmiştir. AB Komisyonu tarafından hazırlanan ve Yeşil Kitap olarak adlandırılan dokümanlarda, AB'nin genel enerji görünümü ve ortak bir politika oluşturmak amacıyla yapılması gerekenler belirtilmiştir. AB, ortak bir enerji politikasının temelini, sürdürülebilirlik, rekabet ve güvenliği koymuştur. Bu üç ana sütun üzerine oluşturulacak ortak bir enerji politikasının esasında enerji güvenliğini hedef aldığı söylenebilir.

Çalışmada bu hedeflere ulaşmak için AB'nin ne gibi projeler yürüttüğüne değinilmeye gayret gösterilmiştir. AB'nin ortak bir enerji politikası oluşturulmak amacıyla yürüttüğü çalışmalar, iç pazara dönük ve uluslararası ilişkiler düzeyinde iki yönlü olarak sınıflandırabilir.

İç pazara yönelik çalışmaların merkezinde, tam rekabetin sağlandığı tüm Birlik üyesi ülkeleri kapsayan tek bir enerji piyasasının oluşturulması gelmektedir. Sürdürülebilirlik bağlamında değerlendirilebilecek, enerji verimliliği ve çevresel

sorunların çözümüne yönelik yürütülen çalışmalarda iç pazara ait politikalar kapsamında değerlendirilebilir. AB, enerji pazarına giriş ve çıkışların düzenleyici kurullar gözetiminde serbestleştiği, tüketicilerin ucuz , kaliteli ve sürekli enerjiye ulaşmalarını sağlayacak bir enerji pazarı oluşturmaya çalışmaktadır. AB ortak bir elektrik ve gaz pazarı oluşturmak amacıyla, Maastricht Antlaşması ile Trans-Avrupa Enerji Ağları'nı (TEN-E) oluşturmuştur. Tek pazara yönelik olarak elektrik piyasasında önemli bir mesafe alınmış olsa da, aynı şeyi doğalgaz piyasası için söylemek mümkün değildir. Doğalgaz arzı, sınırlı sayıdaki yabancı ülke kaynağına bağlı olduğundan aynı düzeyde başarı sağlanamamıştır. AB açısından oluşan bu olumsuz durum, plüralistlerin iç ve dış politik olayların birbirine bağlı olduğu yönündeki teorilerini desteklemektedir.

Yeşil Kitap'ta, AB'nin enerji tüketiminde bugün % 50 düzeyinde olan yabancı kaynaklara olan bağımlılığın, 30 yıl içinde %70 seviyelerine ulaşacağı ve özellikle de gaz talebinin büyük çoğunluğunun üç ülkeden (Rusya, Cezayir, Norveç) karşılandığı belirtilmiştir. Yeşil Kitap'ta kaynak çeşitlendirilmesi için ortak bir dış politika oluşturulması gerektiği vurgulanmıştır. Bu amaçla Tacis, Traceca, Inogate gibi programlar kullanılarak ya da devreye sokularak ortak bir dış politika oluşturmanın altyapısı hazırlanmıştır. Yapılan bu düzenlemeler, uluslararası ilişkileri karşılıklı bağımlılık düzleminde açıklayan plüralist teorilerle örtüşmektedir.

Birlik üyesi ülkelerin her birinin yabancı kaynaklara olan bağımlılıkları farklıdır. Günümüze kadar üye devletlerin birçoğu kendi enerji güvenlikleri sağlamak amacıyla, üçüncü ülkelerle enerji anlaşmaları yapmışlardır. Özellikle doğalgazın naklinin teknik olarak zor olması, büyük ölçüde boru hatlarına gereksinim duyulmasını beraberinde getirmektedir. Bu nedenle gazı alan ve satan devletler dışında, boru hatlarının geçtiği ülkelerde bu anlaşmalara taraf olmaktadır. Rusya ile Ukrayna arasında yaşanan anlaşmazlık sonucu, Rusya Avrupa'ya yolladığı gazı kesmiş, neticesinde de Almanya ile Rusya arasında Baltık Denizi Doğalgaz Boru Hattı anlaşması imzalanmıştır. Birlik üyesi Polonya güzergahı yerine, daha masraflı bir geçiş olan Baltık geçişi tercih edilmiştir. Türkiye-Yunanistan doğalgaz hattı ile Yunanistan ve İtalya kendi arz güvenliklerini sağlamaya çalışmaktadırlar. Bir başka örnek olarak ise Nabucco projesi verilebilir. Bu proje AB ile değil, sadece projeye

dahil olan devletlerle yürütölmekte olup, konsorsiyuma katılmak isteyen bir Fransız firması henüz dahil edilmemiştir.

Realist teorinin özünde bulunan, uluslararası sistemi, anarşik bir ortam içinde bir güç ve çıkar mücadelesi olarak değerlendirme varsayımı bunu açıklamakta yardımcı olabilir. AB'nin enerji konusunda ortak bir dış politika oluşturmasındaki güçlüğü ve üye devletlerin kendi arz güvenliklerini sağlamaya yönelik bu davranışlar ve anlaşmalar, üye ölkelerin birlikte değil ayrı ayrı hareket etmelerinin altında enerji çıkarlarını koruma çabası olduğunu göstermektedir. Nitekim, enerji arzının sınırlı olduğu bir ortamda kaynakların paylaşımı da sorun yaratabilmekte ve sistemi bir çeşit anarşik yapıya dönüştürmektedir. Bu anlamda realizmin bu öngörülerinin enerji politikasını değerlendirmede faydalı olduğu söylenebilir.

Diğer yandan, Birliğin ortak bir iç enerji piyasası oluşturmak amacıyla enerji ağlarının birbirine bağlanmasını sağlayan düzenlemeler ve enerji piyasasında yaşanan yeniden yapılandırma çalışmaları ile kamu dışı kesimin pazardaki etkinliğinin artırılmasını sağlama politikaları, devleti yekpare bir bütün gibi ele almayan liberal düşüncenin plüralist kanadının teorilerine uygun görünmektedir. Ancak bugüne kadar sağlanan sınırlı gelişme de ayrıca ele alınmalıdır.

Avrupa Birliğı şu an tükettiğı gazın %25'ini Rusya'dan almaktadır ve bu oran devam eden projeler bittiğinde yaklaşık olarak % 35 seviyesine yükselecektir. Bu durum Rusya-AB ilişkilerinde, güç dengesi açısından Rusya lehine bir gelişim olarak değerlendirilebilir. AB Komisyonu hazırladığı Yeşil Kitap adlı dokümanda bu olumsuz durumu ve kaynak çeşitlendirilmesinin gerekliliğini açıkça belirtmiştir. AB enerji güvenliğinin sağlanması için, Hazar enerji kaynaklarına erişim, Rusya'ya bir alternatif oluşturmak açısından oldukça önemlidir. Bu duruma Ortadoğı'daki siyasi belirsizlikleri ve Kuzey Denizi enerji kaynaklarının yakın gelecekte tükenme tehlikesi de eklenirse, Hazar kaynaklarının önemi daha da artmaktadır.

Son yıllarda dünya genelinde devam eden ekonomik gelişme, enerji talebinin öngörülenden daha çabuk artmasını sağlamıştır. Özellikle Çin, Hindistan ve Brezilya gibi gelişmekte olan ölkelerin artan büyüme hızları, bunun beraberinde bu ölkelerin enerji talebini de önemli ölçüde arttırmıştır. Teknolojik gelişmişlik düzeyi, kalkınma için gerekli enerji talebini doğrudan etkilemektedir. Bu sebepten az gelişmiş

ülkelerde marjinal enerji talebi, gelişmiş ülkelere göre yüksek bu durum başta Türkmen, Azeri ve İran olmak üzere, Hazar ve Orta Asya enerji kaynaklarına olan ilginin artmasına sebep olmuştur.

Bu asır içinde ABD tarafından gerçekleştirilen, Afganistan ve Irak işgalleri, plüralistler tarafından savunulan uluslararası işbirliği yerine, uluslararası anarşik yapının düzen ve istikrara kavuşması için hegemonyayı savunan ve hegemonya kurmak için maddi kaynakların üstünlüğünü gerekli gören neorealist teori bağlamında değerlendirilebilir. Enerji kaynaklarına erişebilmenin ve kontrol edebilmenin öneminin farkında olan AB, uygulamaya soktuğu uluslararası programları ve çok uluslu şirketleri ile Hazar enerji kaynakları üzerindeki etkinliğini arttırmaya çalışmaktadır. Hazar Havzası ve Rusya yüksek petrol ve doğalgaz rezervlerine sahip olmasına rağmen artan talebi karşılamak amacıyla, bu enerji sahalarını geliştirmek, modernize etmek zorundadır. Gerek sondaj çalışmaları, gerekse nakil zorlukları (örneğin Karadeniz geçişli Mavi Akım Projesi), finansal ve yüksek teknolojik gereksinimleri beraberinde getirmektedir. Bu maksatla AB menşeli enerji firmaları, sahip oldukları finansal ve teknolojik üstünlükleri kullanarak, Avrasya bölgesinde etkili olmaya çalışmaktadır. Bu bağlamda plüralizmin getirdiği varsayımlar da enerji konularında açıklayıcı olabilir. AB enerji güvenliğinin sağlanmasına, plüralist kanadın savunduğu şekilde sadece devlet değil, çok uluslu firmalar da katkı sağlamaktadır. Ancak, bu çok uluslu firmaların ne derece devletlerin kararları üzerinde etkili olabildikleri ve kendi çıkarlarıyla yakın oldukları hükümetlerin çıkarları çatıştığı zaman nasıl bir etkilerinin olduğu da ayrı değerlendirilmesi gereken bir konudur.

Sıvılaştırılmış doğalgaz (LNG) teknolojilerindeki gelişmeler doğalgaz ticaretinin boru hatlarına bağımlı olma özelliğini azaltmaktadır. LNG ticareti, spot alım ve satıma izin verdiğinden, rekabet koşullarını arttırabilir. AB 2020 yılında ihtiyaç duyacağı gazın %75'ini boru hatlarıyla tedarik edecekken, bu oranın 2040 yılında %65'e düşmesi beklenmektedir. Böylelikle, fiziki zorluklar gereği, boru hatları ile yapılan gaz nakli oransal olarak azalacağından, AB'nin –transfer yolu üzerinde olan- üçüncü ülkelere olan bağımlılığı da azalacaktır. Bu anlamda yine plüralist bir yaklaşım açıklama getirebilmektedir. LNG teknolojilerindeki gelişmeler ve LNG kullanımındaki artış, plüralist teorisyenler Keohane ve Nye'nin, gücün karşılıklı

bağımlılıktaki rolünü anlayabilmek için iddia ettikleri “duyarlılık” ve “incinebilirlik” şeklindeki perspektifte, AB’nin enerji krizlerine karşı duyarlılığını azaltabilecektir.

AB sürdürülebilir bir kalkınma için, enerji verimliliğine, yenilenebilir teknolojilerin gelişmesine ve yaygınlaşmasına önem vermektedir. Kyoto protokolünü imzalamış ve taraf olmuş olan AB, protokolün gereklerini yerine getirmekle yükümlüdür. 2020 yılı yenilenebilir enerji kullanım hedefi toplam enerji kullanımının %20’si olarak öngörülmüştür. Aynı şekilde 2050 yılına kadar sera gazı salınımının ise %60-80 azaltılması öngörülmüştür. Yenilenebilir enerji tüketiminin artması aynı oranda fosil yakıt tüketiminin azalmasına sebep olacağından, AB’nin ithal kaynaklara olan bağımlılık düzeyinde gerileme görülebilecektir. Bununla birlikte, uluslararası işbirliğinin gelişmesinde uluslararası örgütlerin payı üzerinde duran ve gücün kaynağının bilgi olduğunu savunan Ernst Haas’a göre; uluslararası örgütler, bilgiyi denetleyen, yani bilgi teknolojilerini elinde bulunduranların elinde olacaktır. AB, Altener 2, Save, Coopener gibi programlar aracılığıyla, enerji sektöründe etkin üretim, bilgi ve teknoloji üretimini sağlarken, elde ettiği bilgi ve verileri uluslararası işbirliğinde etkin bir konuma gelebilir.

## **5.2. AB Enerji Güvenliği Bağlamında Türkiye Enerji Politikaları ve Türkiye’nin Önemi**

Türkiye, AB ile üyelik müzakerelerine başlamış tam üyelik için gerekli uyum çalışmalarını sürdüren bir ülkedir. Bu sürecin varlığı dahi, Türkiye Ekonomisi’ne olan güveni güçlendirmekte, güvenilirliğini arttırmaktadır. Gümrük Birliği’nin de etkisiyle AB ile yapılan ticaret artmış, paralelinde gelişen mevzuat uyumlarıyla Türk Ekonomisi küresel ölçekte rekabet edebilen bir konuma gelmiştir. Türkiye’nin enerji talebi ekonomik gelişmeyle doğru orantılı olarak artmaktadır. Türkiye tükettiği enerjinin yaklaşık %70’ini ithal kaynaklardan sağlamaktadır. İthal kaynakların başında petrol ve doğalgaz gelmektedir. Özellikle doğalgaz tüketimi her geçen gün artmaktadır. Türkiye elektrik ihtiyacının %50’sini doğalgazdan sağlamaktadır. Türkiye’nin dışa bağımlılığı sürekli artmaktadır ve bu da enerji arz güvenliği sorununu Türkiye gündemine sokmaktadır.



Türkiye, sürekli artan enerji talebinin büyük çoğunluğunu ithal kaynaklardan sağlamaktadır. Petrol ve doğalgaz da yerli üretimin, tüketimi karşılama oranı %10'un altındadır. Kentleşme oranının her geçen gün artması, ısınma amaçlı doğalgaz tüketimini artmasına sebep olmaktadır. Elektrik üretiminde de doğalgaz kullanımının artması doğalgaz ithalatının artmasına sebep olmaktadır. Türkiye doğalgazı sınırlı sayıda ülkede ithal etmektedir ve bu ülkelerin başında 2005 yılı ithalat rakamlarına baktığımızda görüleceği gibi %65 ithalat oranıyla Rusya gelmektedir. Türkiye'nin bir ülkeye bu kadar bağımlı olması enerji güvenliği açısından çok önemli sorunlar oluşturabilir.

Küresel rekabetin arttığı bir dünyada, dış ticaret miktarlarının, GSMH içinde önemli oranlarda olduğu bir ekonomi için enerji fiyatı ve sürekliliği daha da önemli olmaktadır. Realizm açısından değerlendirdiğimizde, ülkenin tüm ekonomisinin başka bir ülkeye bağlanmış olması, uluslararası ilişkiler bağlamında Türkiye aleyhine bir durum meydana getirmektedir.

Türkiye bulunduğu coğrafya itibariyle dünyanın en büyük petrol ve doğal rezervlerine sahip ülkelere komşu durumdadır. Bu konum Türkiye'nin enerji kaynaklarına erişimini kolaylaştırmaktadır. Türkiye bulunduğu coğrafya sayesinde Ortadoğu ve Avrasya kaynaklarının batıya naklinde önemli bir koridor görevi yapabilir. Bu amaçla AB üyesi ülkeler, Rusya, Hazar Bölgesi, İran ve Ortadoğu ülkeleri ile ortak projeler yürütülmektedir. Türkiye, doğalgazda Rusya'ya olan bağımlılığını azaltmak için, Hazar enerji kaynaklarından, daha fazla istifade edebilmek amacıyla ilgili ülkelerle enerji alım anlaşmaları yapmaktadır. Bir önceki bölümde de değinildiği gibi Hazar kaynaklı enerji projeleri, yalnız Türkiye enerji güvenliği değil, AB enerji güvenliği açısından da önemlidir. Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra bölgede kurulan yeni devletler için, Rusya dışında yeni bir enerji nakil yolunun ve pazarının oluşması, bu devletler açısından da realistlerin açıkladıkları çıkar ve güç mücadelesinde önemlidir.

Artan enerji talebi karşısında, enerji yatırımlarının finansman kaynağı önemli hale gelmiştir. Türkiye enerji piyasasında yaptığı düzenlemelerle, sektörü serbestleştirmiş, özel sektöründe enerji piyasasında olmasını sağlayacak yapısal düzenlemeler yapmıştır. Bu düzenlemelerdeki amaçlar, yeni yatırımlar için ihtiyaç duyulan

kaynağın sadece devlet kaynaklarından sağlanmasının güçlüğü, rekabet koşullarında firmaların verimli çalışması sonucu tüketicilerin ucuz ve kaliteli enerjiye ulaşmaları ve AB enerji piyasalarıyla bütünleşebilmenin alt yapısını sağlamak olarak sıralanmaktadır. AB enerji piyasalarıyla bütünleşecek olan, Türkiye enerji piyasası, ölçek ekonomisinin kendisine sunacağı avantajla yatırımlarını güvence altına alması olanaklı olabilir. Aynı avantaj AB firmaları içinde geçerli olabilecektir. Enerjide yeniden yapılandırma ve AB ile Türkiye arasında enerji ağlarının birbirine bağlanması sürecini, plüralistlerin uluslararası ilişkileri, içsel ve dışsal tüm öğelerin örümcek ağı gibi iç içe geçmiş bir model ekseninde, siyasal ve ekonomik olarak açıklamak mümkün olabilir.

Türkiye, zengin doğu enerji kaynakları ile, ekonomik gelişmişliği yüksek fakat enerji fakiri batı arasında bir enerji koridoru olmak arzusundadır. Dördüncü bölümün sonunda bahsettiğimiz, projeler tamamıyla bitirilip işler hale geldiğinde, Türkiye gerçekten bir enerji koridoru olabilir. Böylesi bir durum, Türkiye ve AB enerji güvenliğine katkı sağlayabilecektir. Uluslararası ilişkilerde, tek aktörü devlet olarak almayıp, devlete ilave olarak, çok uluslu şirketleri, bankaları, uluslararası örgütleri ve terörist grupları da dahil eden plüralizm penceresinden baktığımızda, bunu bir de neorealizmin anarşik olarak tanımladığı uluslararası sistemle bütünleştirdiğimizde, kendi ihtiyacından fazla enerjiye koridor olmuş bir Türkiye, bu durumdan nasıl etkilenebilir sorusu değerlendirilmelidir.

Türkiye'nin üyeliği, bir yönden AB için enerji kaynaklarını çeşitlendirmek ve kaynak merkezlerine yakınlaşmak açısından önem taşıyabilir ama diğer yandan Türkiye büyüklüğünde enerji bağımlılığı yüksek olan bir ülke AB'nin dışa bağımlılığını daha da arttıracaktır. AB'yi devletler üstü egemen bir yapı olarak ele alıp, uluslararası ilişkileri egemen yapılar arası çıkar mücadelesi olarak gören realizm açısından değerlendirdiğimiz de, Türkiye'nin Birliğe üyeliği enerji bilançosunda negatif etki yaratacağı için, olumlu karşılanmayabilir. Diğer taraftan, Türkiye'nin üyeliğiyle birlikte, enerji kaynaklarını çeşitlendirmek olabileceği için olumlu değerlendirilebilir.

Türkiye dünyada Kyoto Protokolü'nü imzalamayan az sayıda ülkeden biridir. AB üyesi ülkelerin tamamı Kyoto Protokolü'ne imza atarak taraf olmuşlardır. AB

Komisyonu tarafından yayımlanan Yeşil Kitap'ta da değinildiği gibi sürdürülebilir kalkınma AB açısından temel politikalardan biridir. Türkiye'nin üyelik müzakerelerini tamamlayabilmesi için, AB'nin tanımladığı çevresel şartları yerine getirmesi ve hatta Kyoto'ya taraf olması gerekebilir. Enerji de dışa bağımlı olan Türkiye'nin enerji güvenliği için yüksek miktarda bulunan linyit kaynaklarını kullanması çok önemliken, dahil olma arzusunda olduğu topluluk tarafından çevresel şartları sağlamadığı için reddedilebilir.

Türkiye, uluslararası birçok örgüte üye olmuş, uluslararası tahkimi kabul ederek uluslararası ticaretin kurallarını benimsediğini belirterek, uluslararası sistemin bir parçası haline gelmiştir. Türkiye, bir yandan artan kendi enerji ihtiyacı karşılamak, bir yandan da bulunduğu coğrafi koşulların kendisine sunduğu fırsatlar doğrultusunda üye olmak istediği AB'nin enerji ihtiyaçlarına bir alternatif oluşturmak maksadıyla, enerji kaynakları zengin olan komşularıyla alım anlaşmaları yapmaktadır. Üyelik müzakereleri sonuçlanmadan uygulamaya geçen projeleri, uluslararası hukuk gereği Türkiye'nin bir müzakere aracı olarak kullanması mümkün olmayabilir. Türkiye'nin enerji koridoru haline gelmesini, realistlerin açıkladığı güç mücadelesi teorisi ile açıkladığımızda, mutlak kazançlı çıkan bir AB ve elindeki müzakere silahını kaybeden bir Türkiye manzarası ortaya çıkabilir. Plüralist teori açısından ise karşılıklı bağımlılık bağlamında kazanan taraflar ortaya çıkabilir.

## SONUÇ

İnsanlık tarihi, enerjinin üretim ve kullanım şekillerine göre sınıflandırılabilir. Tarih boyunca insanlar değişik şekilde enerjiden istifade etmenin yöntemlerini araştırmışlardır. Sanayi devriminin bir devrim olarak nitelendirmemizin nedeni, insan ve toplum yaşamında yaptığı değişikliklerdir. Endüstriyel gelişmelerin hızlandığı bu dönemin başlamasında en önemli etken ise tüketilen enerji kaynaklarının farklılaşmasıdır. Özellikle 1800'lü yıllarda petrol arama, üretim ve nakil teknolojilerindeki gelişmeler, bu ürünün kullanılmasını yaygınlaştırmış bu da sanayinin gelişmesine hız vermiştir.

Toplumların gelişmesine paralel olarak enerji taleplerinin arttığı ve artacağı söylenebilir. Toplumların enerji kullanım biçimleri ve yoğunlukları onların gelişmişlik düzeylerinin de göstergesi olmuştur. Enerji kullanımı ile gelişme arasındaki ilişkinin doğru orantılı olduğu varsayımı modern toplumun son aşaması ile birlikte çelişik bir anlam kazanmıştır. Çünkü modern toplumdaki enerji kullanımı, diğer toplumlar ile karşılaştırıldığında en yüksek düzeye ulaşmış bununla birlikte enerji üretim ve tüketiminin yarattığı çevresel ve toplumsal olumsuz etkiler de en üst düzeye çıkmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde, teorik bir temel oluşturmak adına enerji güvenliği açıklamakta kullanılabilecek teoriler olarak realizm ve plüralizm incelenmiştir. Realistlere göre, uluslararası ilişkilerin ana gündemini ulusal güvenlik konuları oluşturmaktadır. Siyasi ve askeri konuları en önemli konular olarak gören realistlere göre devletler ulusal çıkarı maksimum kılmak için çaba gösterirler. Realistler tarafından devletin varlığını sürdürmeye ilişkin olan ulusal güvenlik konusu yüksek politika olarak; ticari, mali, parasal ve sağlıkla ilgili konular ise alçak politika olarak nitelenmektedir.

Tüm realistler iç politika ile uluslararası politikayı birbirinden ayırarak ele almaktadırlar; fakat klasik realistler uluslararası politikayı da güç mücadelesi ve bundan kaynaklanan güç dengesiyle açıklarken neo-realistler bu konuda anarşi kavramına başvurarak anarşinin devletlerin davranışlarını belirlediği bir sistemin varlığından söz etmektedirler. Klasik realistler gücü uluslararası politika ve dış

politikanın başlı başına bir amacı olarak görmekteyken, neo-realistler gücü devletin temel amacı olan hayatta kalma ve varlığını sürdürme amacını gerçekleştirmeye yönelik bir araç olarak değerlendirmektedir.

Realistlerden farklı olarak, plüralistler ise devlet dışı aktörlerin de varlığını kabul ederek, realist teorilerin devleti uluslararası ilişkilerin temel aktörü olarak kabul eden yaklaşımından uzaklaşmaktadırlar. Başka bir anlatımla plüralist teoriler devlet merkezli yaklaşım yerine, çok aktörlü bir uluslararası ilişkiler anlayışını benimsemektedirler. Uluslararası ilişkilerin aktörleri arasında devletin yanında bireyi, ulusal ve uluslararası baskı gruplarını, uluslararası ve uluslararası örgütleri de dahil etmektedirler. Plüralizmde, realistler gibi devleti egemen bir güç olarak alıp, adına hareket ettiği tüm unsurları yok sayma gibi bir yaklaşımın tersine, bütünü oluşturan parçaların dış politika oluşumundaki ayrı ayrı etkilerine ve rollerine yer verilmektedir. Plüralist yaklaşım, devleti parçalara ayırarak onu oluşturan bireyleri, bürokrasiyi ve çıkar gruplarını da uluslararası ilişkiler aktörü olarak kabul etmektedir. Realistlerin temel olarak üzerinde durdukları güvenlik konuları da önemli olmakla beraber, plüralistler ticaretten tüm ekonomik ilişkilere, spor ve turizmden göç, eğitim ve başka nedenlerle gerçekleşen insan transferlerine kadar tüm toplumsal ilişkileri uluslararası ilişkilerin gündeminin yoğunlaştığına ve çeşitlendiğine dikkat çekmektedirler.

Ekonomi bilimine göre insan ihtiyaçlarının sonsuz olmasına karşın, doğal kaynaklar sınırlıdır. Bu çalışmada artan enerji talebine karşılık, dünya kaynaklarının sınırlı olarak, dünyanın belirli bölgelerinde yoğunlaştığı anlaşılmıştır. Enerji kaynaklarının sınırlı olması, uluslararası ilişkileri temelden ilgilendiren bir konudur. Realistler, uluslararası yapıyı anarşik, plüralistler ise karşılıklı bağımlılığa dayalı, birçok soruna sahip bir yapı olarak açıklamaktadırlar. Her iki teori açısından da enerji güvenliği sorununun, uluslararası politika da ana gündem konusu olduğu anlaşılmaktadır. Farklılık, enerji güvenliğine atfedilen önemden ziyade, sorunu algılama biçimleridir. Dünya’da enerji kaynaklarından en üst seviyede istifade etmek amacıyla mücadeleler verilmektedir. Realistler, güç ve çıkar mücadelesi olarak tarif ettikleri uluslararası ilişkilerde devleti, tek egemen ve rasyonel karar verebilen bir yapı olarak kabul etmektedirler. Plüralistler ise, uluslararası ilişkilerde devletten başka, çok uluslu firmalar ve uluslararası örgütlerin varlığını kabullenmektedirler.

Çalışmanın ikinci bölümünde enerji kaynaklarının sınıflandırma yöntemleri araştırılmıştır. Ayrıntılı olarak inceleme yapılırken ise, birinci yöntem (Smil's yöntemi) göre enerji kaynakları, yeryüzünde sınırlı olarak bulunan fosil kaynaklar ve yenilenebilir kaynaklar olarak ayrı ayrı incelenmiştir. Dünya enerji tüketiminin büyük bölümünü fosil kaynaklardan sağlamaktadır. Yenilenebilir kaynak kullanımı ise enerji güvenliği ve çevresel sorunlar sebebiyle artış göstermektedir. Tablo 2.7 'de sunulan veriler incelendiğinde görülecektir ki, 2002 dünya birincil enerji tüketiminin % 86,9'u fosil kaynaklardan sağlanmıştır. Geri kalan tüketim ise yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmıştır. Fosil kaynaklardan olan petrolün 1970'lerdeki yüksek tüketim oranlarında azalma görülürken, doğalgazın tüketiminde artış gözlenmektedir. Kömür tüketiminin ise % 20'ler civarında olacağı öngörülmektedir. Dünya birincil enerjisinin %13'ü yenilenebilir kaynaklardan sağlanmaktadır. Bu oranın büyük çoğunluğu geleneksel odun yakımından gelmekle beraber, ikinci en büyük kaynak %2-3 oranı ile hidrolik güçten sağlanır. Yeni teknolojilerin gelişmesine paralel bu kaynakların kullanım oranları artacaktır. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin güvenilirliği ve sürekliliği konusunda yaşana tartışmalara rağmen yatırımlar sürekli artmaktadır.

Bu çalışmada Avrupa Birliği enerji politikaları incelenirken öncelikle üretim ve tüketim seviyeleri araştırılmıştır. Avrupa Birliği yetkili organlarının da tespit ettiği gibi Avrupa Birliği bir enerji sorunuyla karşı karşıyadır. Yerli kaynaklardan üretilen enerji tüketimi karşılamaktan uzaktır. Şekil 3.1'de sunulan veriler çerçevesinde, Avrupa Birliği enerji tüketiminin % 37,4'ü petrol, % 26,1'i doğal gaz, % 15,1'i kömür, % 14,7'si nükleer enerji ve % 6,5'i ise yenilenebilir enerji kaynakları ile karşılanmaktadır. Bir başka ifadeyle, AB'nin enerji tüketiminin yaklaşık 2/3'ünü petrol ve doğalgaz oluşturmaktadır. AB'nin petrol tüketiminin AB içi üretimle karşılama oranı 2000 yılında % 9.9 iken 2030 yılında bu oranın % 4.4 olacağı tahmin edilmektedir. 25 üyeli AB'nin doğal gaz üretiminin 2000-2030 döneminde % 40.4 oranında azalacağı tahmin edilmektedir. AB'nin doğal gaz tüketiminin AB içi üretimle karşılama oranı 2000 yılında %11.9 iken 2030 yılında bu oranın % 5.9 olacağı öngörülmektedir. Bu durum doğal gaz açısından Birliğin ithalât bağımlılığını artırmaktadır.

Üretim ve tüketim arasındaki açığı kapatmak amacıyla yapılan ithalat sürekli artış göstermektedir. Avrupa Birliği içerisinde ithalatın artmasıyla birlikte ithalat yapılan ülkelerin sınırlı olması, enerji güvenliği bağlamında bir tehdit olarak değerlendirilmektedir. Enerji arz güvenliğinin garanti altına alınması ancak üretici ve tüketici arasında kurulabilecek güçlü bir enerji işbirliğiyle mümkündür. Bu konuda Avrupa Komisyonu tedarikçilerle geliştirilecek enerji diyalogları sayesinde arz kaynaklarında istikrarın sağlanması, dış kaynakların güvenlik standartlarının yükseltilmesi, fiyat mekanizmasının düzgün işlemesi ve uzun dönemli kontratlar- özellikle gaz kontratları-için müzakere çerçevelerinin oluşturulması gibi konuların garanti altına alınabileceğini açıklamıştır. Ayrıca Ocak 2004 yılında “Enerji Arz Güvenliği ve Jeopolitik üzerine Çalışma” adıyla yayınlanan Yeşil Kitap enerji arz güvenliğinin artırılmasında üretici ülkelerle kurulacak enerji diyaloglarının önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bunun için AB üretici ve transit ülkelerle/bölgelerle enerji işbirlikleri kurmaya ve geliştirmeye çalışmaktadır. Bunu da hukuki ve teknik anlaşmalar imzalayarak, bu bölgelerde serbest ticaret alanları kurarak, ortak çıkarlara hizmet eden öncelikli projeleri belirleyerek, mevcut altyapıları iyileştirerek, yeni petrol ve gaz boru hatları ve elektrik şebekeleri kurarak yapmaya çalışmaktadır.

Avrupa Birliği için ortak enerji politika metinlerinden biri olan Yeşil Kitap adlı dokümanda da, çevresel konulara önemle vurgu yapılarak, çevreye duyarlılık ortak enerji politikasının ana sütunlarından biri haline getirilmiştir. Avrupa Birliği, 2000 yılında Kyoto Protokolü’nü onaylayarak 2008-2012 kendi CO<sub>2</sub> emisyonlarını 1990 seviyesinden % 8 oranında düşürme konusunda taahhütte bulunmuştur. Bu taahhüt, birlik enerji politikaları üzerinde önemli etki yapabilir. Hedeflenen bu seviyeye ulaşabilmek için alternatif enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması ve enerji verimliliği konuları ayrıca önem kazanmıştır.

Avrupa Birliği artan ithalat bağımlılığı ve çevresel sorunlar karşısında yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi gün geçtikçe artmaktadır. Avrupa Birliği’nin, 2001 yılında aldığı bir kararla 2010 yılında üretilen elektriğin % 21’ini yenilenebilir kaynaklardan sağlanması planlanmış ve yine 2003 yılında alınan başka bir kararla tüm petrol ve dizelin minimum % 5,75’inin bio-yakıtlardan elde edilmesi

planlanmıştır. Avrupa Birliği açısından enerji verimliliği ve tasarrufu ithal edilecek enerjiye ikame olacağı gibi, varılacak teknolojik gelişim düzeyi de istihdam politikasına katkı sağlayabilir. Avrupa Birliği üyesi ülkeler ve topluluk, petrol bağımlılığını azaltmak üzere 70'lerin başından itibaren yaptıkları çalışmalarla enerji yoğunluğunu düşürmüş, bir bakıma gelişme ile enerji tüketimi arasındaki paralel artış bağıntısını kırmıştır.

Artan talep karşısında, enerji arzının sürekliliğinin sağlanması için yeni yatırımlar gerekmektedir. Avrupa Birliği, özel sektörün yatırımlardaki payını arttırmak, rekabet koşullarını ve enerji verimliliğini sağlamak için enerji piyasalarında yeniden yapılandırma sürecini başlatmıştır. Birlik içinde bütünleşmiş ve tam rekabetin oluşturulduğu bir enerji pazarı hedeflenmiştir.

Türkiye, 70 milyonun üzerinde nüfusu ile Avrupa Birliği'ne aday bir ülkedir. Türkiye'nin kalkınmışlık düzeyi, aday olduğu Topluluğun kalkınmışlık seviyesinin altındadır. Türk ekonomisi gerek küresel dinamikler gerekse de Birlik adaylığının verdiği güçle son yıllarda düzenli olarak büyümektedir. Büyümekte olan bir ekonomi için ise temel girdi enerjidir. Türkiye yüksek oranda enerji ithalatına bağımlı durumdadır. Kaynaklarının yetersiz olması sonucu dış bağımlılık şu an % 70 düzeyinde olup bu oranın 2030 yılında % 80'e çıkması beklenmektedir. Türkiye'nin 2010 yılında kullanacağı petrolün % 96'sını ithal edeceği öngörülmektedir. Doğalgazda ise yerli üretimin tüketimi karşılama oranı Tablo 4.5 verilen değerler incelendiğinde % 3,7 olduğu görülür. 2001 yılında toplam enerji talebinin % 21 'ini karşılayan doğalgazın, 2010 yılında toplam enerji talebinin % 32'sini karşılayacağı tahmin edilmektedir.

Türkiye'nin sürekli artan enerji talebine karşılık, linyit gibi ülkenin değişik bölgelerine bol miktarda dağılmış olan bir enerji kaynağının kullanım oranlarında düşme gözlenmektedir. Türkiye'de yerli kömürlerin elektrik enerjisi üretimindeki payı 1998 yılındaki % 40'lardan, 2003 yılında % 20'lerin altına düşmüştür. Tamamen yurtdışına bağımlı olduğumuz doğal gazın 1985 yılında % 1 bile olmayan payı ise hızla yükselmektedir. Bu durum, enerjide dışa bağımlılığı arttırmakta olup, son yıllarda sürekli artan petrol ve doğalgaz fiyatları Türkiye ekonomisini etkileyecek güce sahip olmakla birlikte, ortaya çıkabilecek muhtemel bir enerji krizi



durumunda, Türkiye'nin çok büyük yaralar almasına neden olabilir. Müzakere sürecinde önemli bir başlık konusu olan Avrupa Birliği çevre şartları düşünüldüğünde, gerekli uyum düzenlemeleri Türkiye'nin kendi yerli kaynaklarını kullanmasını engelleyebilir.

Dördüncü bölümde üzerinde ayrıntılı olarak değinildiği gibi, Türkiye enerji kaynaklarında dışa bağımlı durumdadır. Bu bağımlılık oranı, Birlik üyesi ülkelerin birçoğundan ve genel birlik düzeyinden yüksektir. Bu çalışmada sunulan veriler değerlendirildiği zaman, Türkiye'nin üye olması durumunda, Avrupa Birliği'nin ithal kaynaklara bağımlılık oranının artacağı söylenebilir.

Türkiye'nin üyeliği durumunda, Avrupa Birliği enerji güvenliğine etkilerini, sadece ithal kaynaklara bağımlık oranıyla değerlendirmek eksik olabilir. Avrupa Komisyonu'nun Yeşil Kitap adlı dokümanlarda belirttiği gibi, enerji güvenliğinin sağlanması için en önemli konulardan biri kaynak çeşitliliğinin sağlanmasıdır. Türkiye bulunduğu coğrafya nedeniyle dünyanın enerji merkezlerine komşu durumdadır. Türkiye'nin bu coğrafi konumu, Avrupa Birliği'ne enerji güvenliğinin sağlanması için gerekli olan farklı kaynaklara ulaşım olanağı sunabilir. Burada önemli olan husus ise bu coğrafi üstünlüğün, halihazırda yapılan anlaşmalar ve yürütülen projeler ile Avrupa Birliği enerji güvenliğinin sağlanmasına yönelik olarak kullanılmasıdır. Türkiye'nin komşularıyla yürüttüğü, tamamlanmış ve halen gerçekleştirilmekte olan önemli boru hattı projeleri, Avrasya enerji ekseninde önemli bir transit ülke ve bölgedeki enerji merkezi olarak Türkiye'nin Avrupa Birliği'nin enerji arzı güvenliğine katkısını arttırabilir.

Enerji güvenliği bağlamında, Türkiye- Avrupa Birliği ilişkileri realistlerin iddia ettiği gibi mutlak kazanan ve kaybedenin olmadığı, her iki taraf açısından da önem arz eden bir konudur. Türkiye-Avrupa Birliği ilişkileri plüralistlerin iddia ettiği gibi karşılıklı bağımlılığa dayanan ve çoklu sorunu içeren bir ilişkidir. Her iki taraf açısından da ortak bir politika oluşturmak kazanç sağlayabilir. Türkiye ile Avrupa Birliği arasında oluşturulabilecek ortak bir enerji pazarı, var olan pazarların daha da artmasıyla, enerji piyasasında rekabet ve verimliliğin artmasına sebep olabilir. Sürekli artan enerji talebinin karşılanması için gerekli olan yatırımların finansmanı, büyüyen pazar koşullarında ölçek ekonomilerinin getireceği faydalar düşünülerek sağlanabilir.

Avrupa Birliği'ne üyeliği kesinleşmemiş bir Türkiye'nin mevcut koşullarda yaptığı çok taraflı enerji anlaşmaları, müzakereler olumsuz dahi sonuçlansa uluslararası hukuk gereği devamlılığını sürdürecektir. Yapılan bu projeler, Türkiye ve Avrupa Birliği enerji güvenliği açısından önemli olmakla beraber, Türkiye'nin ve Avrupa Birliği'nin ana gaz tedarikçisi olan Rusya'nın Hazar Havza'sındaki üstünlüğünü azaltmaya yönelik olarak değerlendirilmektedir. Doğalgaz arzının sürekliliği Türkiye için hayati derecede önemli olup, Rusya ile mücadele içine girmek ilerleyen yıllarda arz güvenliğini tehlikeye sokabilir. Enerji koridoru olmak iddiasıyla, ülke ihtiyaçlarından fazla uluslararası anlaşma yapılması ve ülke coğrafyasının uluslararası boru hatları döşenmesi, uzun yıllardır terörle mücadele eden Türkiye'de güvenlik sorunlarını beraberinde getirebilir.

## KAYNAKÇA

Akpınar, Erdal. (2005). “*Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) Ham Petrol Boru Hattı ve Türkiye Jeopolitiğine Etkileri*” Ankara, GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 25, Sayı 2,

Aras, Bülent. (2005). **Avrupa Birliği ve Enerji Güvenliği: Siyaset,Ekonomi ve Çevre.** Ankara: Tasam Yayınları

Aras, Bülent. (2005). **Avrupa Birliği ve Hazar Jeopolitik Araştırma Raporu.** Ankara: Tasam Yayınları

Arı, Tayyar. (2004). **Uluslararası İlişkiler Teorileri.** İstanbul: Alfa Yayınevi

Arıboğan, Deniz Ülke. (2001). **Globalleşme Senaryosunun Aktörleri.** İstanbul: Der Yayınları

Atıyas, İzak. (2006). **Elektrik Sektöründe Serbestleşme Ve Düzenleyici Reform.** İstanbul: Tesev Yayınları

Atılğan, İbrahim. (2007). **Türkiye Enerji Potansiyeline Bakış.** Ankara: Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi No:1

Bakır, Emir. (2006). ***The Energy Corridor Identity of Turkey and Suply Security Dimensions of the EU Energy Policy.*** Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir Ekonomi Üniversitesi

Çaha, Hava. (2003).***Türkiye'nin Enerji Politikaları İçinde Doğalgaz Kaynağının Analizi.*** Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi

Dokuzlar, Bircan. (2006). **Dünya Güç Dengesinde Yeni Silah Doğalgaz.** İstanbul: IQ Kültür Sanat Yayıncılık

EIA ( Energy Information Administration). (2007). **International Energy Outlook 2007**. Washington: U. S Departament of Energy

Emrahov, Mahal. (2000). **Hazar Havzası Enerji Kaynaklarının Global Politikadaki Yeri**. Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

Faruk Yalvaç. (1997). **Uluslararası İlişkiler Kuramında Yapısalcı Yaklaşımlar**. İstanbul: İletişim Yayıncılık

Gimpel, Jean. (1996). **Ortaçağda Endüstri Devrimi**.

Ankara: Tübitak Yayınları

Göral, Emirhan. (2008). “*Avrupa Birliği'nin Enerji İhtiyacı ve Enerji Güvenliği Politikalarına Yaklaşımı*”, Güner, Ümit, (Ed) “Ekonominin AB'si: Sektörel Bazda Avrupa Birliği Ekonomisi” Bursa: Ekin Basım

İskender, Ecren. (2007). **Türkiye-AB Katılım Müzakereleri Sürecinde Bölgesel Politikalar**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Başkent Üniversitesi AB ve Uluslararası İlişkiler Enstitüsü

İşcan, İsmail Hakkı. (2007). “*Türkiye-Avrupa Birliği İlişkilerinin Geleceği Açısından Avrupa Birliği Enerji Güvenliği Sorunu*” Dış Ticaret Müsteşarlığı, Uluslararası Ekonomi ve Dış Politikaları Dergisi, Bahar Sayısı

IEA (International Energy Agency). (2005). **Energy Policies of IEA Countries-Turkey 2005 Review**. Fransa

IEA ( International Energy Agency). (2006). **World Energy Outlook 2006**. Fransa

Kauppi, Mark V. and Viotti, Paul R. (1998). **International Relations Theory: Realism, Pluralism, Globalism and Beyond**. Allyn and Bacon. Third Edition

Küçükaksoy, İsmail. (2002). *Türkiye'nin Enerji Politikası ve Hazar Enerji Havzası*. "Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Kulalı, İhsan. (1997). *Elektrik Sektöründe Özelleştirme ve Türkiye Uygulaması*". DPT Uzmanlık Tezi, Ankara

MMO (Makine Mühendisleri Odası). (2006). **Türkiye'nin Doğalgaz Temin ve Temin Politikalarının Değerlendirilmesi Raporu**. Ankara: MMO Yayınları, Yayın No: MMO/2006/258

Makine Mühendisleri Odası. (2008). **Türkiye'nin Doğalgaz Temin ve Tüketim Politikalarının Değerlendirilmesi**. Ankara: MMO Yayınları, Yayın No: MMO/2008/469

Makine Mühendisleri Odası. (2008). **Yenilenebilir Enerji Kaynakları**. Ankara: MMO Yayınları, Yayın No: MMO/2008/479

Makine Mühendisleri Odası. (2008). **Dünya'da ve Türkiye'de Enerji Verimliliği**. Ankara: MMO Yayınları, Yayın No: MMO/2008/475

Morgenthau Hans J. (1970). **Uluslararası Politika**. Ankara: Siyasi İlimler Derneği Yayınları, 1970.

Moussis, Nicholas. (2004). **Avrupa Birliği Politikalarına Giriş Rehberi**. İstanbul: MegaPress Yayınları

Muammer, Tuna. (2001). "*Enerji, Çevre ve Toplum*" 2. Çevre ve Enerji Kongresi TMMOB MMO Bildiriler Kitabı, İstanbul

Oktay, Ertan ve Çamkıran, Radiye Funda. (2006). "*Avrupa Birliği'nin Güvenliği Açısından Türkiye'nin Önemi*", Marmara Avrupa Araştırmaları Dergisi, 14 (1), 153-173

Pala, Cenk. (2005). “*AB’nin Çifte Standardı*”, Global Enerji Dergisi Sayı:14:

Pamir, Necdet. (2005).”*AB Enerji Sorunsalı ve Türkiye*” Stratejik Analiz Kasım Sayısı, Ankara Asam Yayınevi

Pamir, N. (2004). “*Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattında Son Durum*” Panorama Dergisi, Sayı:3

Pervan, Nalan. (2006). *Türkiye’de Doğalgaz Piyasasının Yeniden Yapılandırılması ve Sonuçları*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Petrol İş. (2005). **Türkiyein En Büyük Sanayi Kuruluşu Tüpraş**.  
İstanbul: Petrol İş –Yayın No 98

Sönmezoğlu, Faruk. (1995). **Uluslararası Politika ve Dış Politika Analizi**. İstanbul

Taç Altuntaşoğlu, Zerrin. (2005). “*Yenilenebilir Enerji Avrupa Birliği ve Türkiye Müktesebatı*” TMMOB 5. Enerji Sempzyumu Bildiriler Kitabı, Ankara

Tamzok, Nejat. (2005). ”*Türkiye’nin Enerji Politikaları İçerisinde Kömürün Önemi*” TMMOB 5. Enerji Sempzyumu Bildiriler Kitabı, Ankara

Varınca, Kamil B. (2006). ” *Türkiye’de Güneş Enerjisi Potansiyeli ve Bu Potansiyelin Kullanım Derecesi, Yöntemi ve Yaygınlığı Üzerine Bir Arastırma*” I. Ulusal Güneş ve Hidrojen Enerjisi Kongresi - UGHEK’2006, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

## İnternet Kaynakları

Akkoç, Sadice (2007) **“Küreselleşme ve Güvenliğin Dönüşümü”**

[http://www.barendergisi.com/news\\_detail.php?id=427&uniq\\_id=1198555285](http://www.barendergisi.com/news_detail.php?id=427&uniq_id=1198555285)

(Erişim Tarihi:04/04/2008)

Arslanalp, Mert (2006) **”Turkey’s Role in the East-West Energy Corridor “**

<http://www.Dispolitikaforumu.Com/energypart2.Pdf> (Erişim Tarihi:02/10/2007)

Barboza, David (2006) **” Pollution From Chinese Coal Casts a Global Shadow”**

[http://www.Nytimes.Com/2006/06/11/business/worldbusiness/11chinacoal.Html?\\_r=1&oref=slogin](http://www.Nytimes.Com/2006/06/11/business/worldbusiness/11chinacoal.Html?_r=1&oref=slogin) (Erişim Tarihi:21/06/2007)

BBC, (2007) **“Guide to Climate Change-Greenhouse Effect”**

[http://news.Bbc.Co.Uk/2/shared/spl/hi/sci\\_nat/04/climate\\_change/html/greenhouse.Stm](http://news.Bbc.Co.Uk/2/shared/spl/hi/sci_nat/04/climate_change/html/greenhouse.Stm)

(Erişim Tarihi:25/06/2007)

BOTAŞ (2006) **“Faliyet raporu-2005”**

[http://www.Botas.Gov.Tr/raporlar/ANNUAL\\_REPORT\\_05.Pdf](http://www.Botas.Gov.Tr/raporlar/ANNUAL_REPORT_05.Pdf)

(Erişim Tarihi:21/10/2007)

BP (2007) **” BP Statistical Review of World Energy 2007-Natural Gas**

[http://www.Bp.Com/liveassets/bp\\_internet/globalbp/globalbp\\_uk\\_english/reports\\_and\\_publications/statistical\\_energy\\_review\\_2007/STAGING/local\\_assets/downloads/pdf/natural\\_gas\\_section\\_2007.Pdf](http://www.Bp.Com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2007/STAGING/local_assets/downloads/pdf/natural_gas_section_2007.Pdf) "(Erişim Tarihi:16/09/2007)

BP (2004) **”Statistical Review of World Energy 2004”**

[http://www.Bp.Com/liveassets/bp\\_internet/globalbp/globalbp\\_uk\\_english/publications/energy\\_reviews/STAGING/local\\_assets/downloads/spreadsheets/statistical\\_review\\_of\\_world\\_energy\\_full\\_report\\_workbook\\_2004.xls](http://www.Bp.Com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/publications/energy_reviews/STAGING/local_assets/downloads/spreadsheets/statistical_review_of_world_energy_full_report_workbook_2004.xls) (Erişim Tarihi:02/10/2007)

CEPS( Centre for European Policy Studies) (2001) **”Security of Energy Supply ;A Question for policy or energy Market? 2001”**

[http://shop.Ceps.Eu/BookDetail.Php?item\\_id=37](http://shop.Ceps.Eu/BookDetail.Php?item_id=37) (Erişim Tarihi:09/10/2007)

DSİ, (2007). **“Türkiye’nin Toprak ve Su Kaynakları.”**  
<http://www.Dsi.Gov.Tr/topraksu.Htm>. (Erişim Tarihi: Ekim 2007)

EC, (2006).” **Annex to the Gren Paper”**  
[http://ec.Europa.Eu/energy/greenpaperenergy/doc/2006\\_03\\_08\\_gp\\_working\\_document\\_en.Pdf](http://ec.Europa.Eu/energy/greenpaperenergy/doc/2006_03_08_gp_working_document_en.Pdf) (Erişim Tarihi:02/10/2007)

EC, (2006).” **Gren Paper- A European Startegy for Sustainable, Compettive and Secure Energy”**  
[http://ec.Europa.Eu/energy/green-paper-energy/doc/2006\\_03\\_08\\_gp\\_document\\_en.Pdf](http://ec.Europa.Eu/energy/green-paper-energy/doc/2006_03_08_gp_document_en.Pdf) (Erişim Tarihi:02/10/2007)

EC (2007) **“A European Strategic Energy Technology Plan”**  
[http://ec.Europa.Eu/energy/energy\\_policy/index\\_en.Htm](http://ec.Europa.Eu/energy/energy_policy/index_en.Htm)(ErişimTarihi:26/11/2007)

EC (European Comission), (2003) ” **European Energy and Transport Trends to 2030”** Belçika  
[http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/figures/trends\\_2030/1\\_pref\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/figures/trends_2030/1_pref_en.pdf)  
(ErişimTarihi:26/11/2007)

EC (European Comission), (2007) **“Intelegent Energy”**  
[http://ec.europa.eu/energy/intelligent/library/doc/ka\\_reports/subsaharan\\_africa.pdf](http://ec.europa.eu/energy/intelligent/library/doc/ka_reports/subsaharan_africa.pdf)  
(Erişim Tarihi:17/10/2007)

EIC (European Information Center) (2007) **“ AB Enerji Politikası”**  
<http://www.eic.org.tr/up/download/abenerji.doc> (Erişim Tarihi:19/10/2007)

EPDK (2007) **“Petrol Piyasası Raporu”**  
[http://www.Epdk.Gov.Tr/yayin\\_rapor/petrol/PPRaporu2005\\_2006.Pdf](http://www.Epdk.Gov.Tr/yayin_rapor/petrol/PPRaporu2005_2006.Pdf)  
(Erişim Tarihi:21/10/2007)

ETKB (2005)”**Türkiye Birincil Enerji Kaynakları”**  
<http://www.Enerji.Gov.Tr/enerjiprofilleri.Htm> (Erişim Tarihi:17/10/2007)



Eurogas, (2007) ”**The European Gas Market Eurogas Views On The Way Forward**”

<http://www.Eurogas.Org/uploaded/The%20European%20Gas%20Market%20-%20Eurogas%20Views%20On%20The%20Way%20Forward.Pdf>

(Erişim Tarihi:03/10/2007)

Global Wind Energy Council (2006)” **Global Wind Energy Markets Continue To Boom – 2006 Another Record Year**”

[http://www.Gwec.Net/uploads/media/07-02\\_PR\\_Global\\_Statistics\\_2006.Pdf](http://www.Gwec.Net/uploads/media/07-02_PR_Global_Statistics_2006.Pdf)

(Erişim Tarihi:18/09/2007)

Harrabin, Roger (2007)” **China Building More Power Plants**”

<http://news.Bbc.Co.Uk/2/hi/asia-pacific/6769743.Stm> (Erişim Tarihi:22/06/2007)

İgdaş (2005)”**Yirmi Soruda Doğalgaz**

[http://www.Igdas.Com.Tr/index\\_konutabone.asp?link=20\\_soru](http://www.Igdas.Com.Tr/index_konutabone.asp?link=20_soru)”

(Erişim Tarihi:22/08/2007)

İKV,(2004)”**Avrupa Birliği’nin Enerji Politikası**”

<http://www.Ikv.Org.Tr/pdfs/5b42999e.Pdf> (Erişim Tarihi:02/10/2007)

İstanbul Gaz Müzesi (2006)” **Dünya’da Doğalgazın Tarihi**”

<http://www.Istanbulgazmuzesi.Org/dunyagaztarihi.Html>

( Erişim Tarihi:22/08/2007)

International Energy Agency, (2007) ”**Key World Energy Statistics**”

[http://www.Iea.Org/textbase/nppdf/free/2007/key\\_stats\\_2007.Pdf](http://www.Iea.Org/textbase/nppdf/free/2007/key_stats_2007.Pdf)

(Erişim Tarihi:17/09/2007)

International Energy Agency (2006). “**Yenilenebilir Enerji Raporu.**”

[http://www.iea.org/Textbase/publications/free\\_new\\_Desc.asp?PUBS\\_ID=1592](http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1592)

(Erişim Tarihi: Ekim 2007)

Kongar, Emre (2007) ”**Türkiye’nin Önemi**”

[http://www.Kongar.Org/makaleler/mak\\_tuo.Php](http://www.Kongar.Org/makaleler/mak_tuo.Php) (Erişim Tarihi:17/10/2007)

Mazak, Mehmet (2004) ” **Dünya’da ve Türkiye’de Doğalgazın Tarihi Gelişimi**”

<http://mehmetmazak.com/dogalgazintarihigelisimi.html> (Erişim Tarihi:04/08/2008)

Ministry of Oil State of Kuwait (2007)“**Summary of the most significant Developments in the oil market March 2007**”

<http://www.moo.gov.kw/Default.aspx?pageId=182> (Erişim Tarihi:26/08/2007)

Özder, Ali (2001) “**Genel Enerji Politikaları İçerisinde Kömürün Yeri**”

<http://www.Tki.Gov.Tr/personelden/GENEL%20ENERJİ%20POLİTİKALARI%20İCERİSİNDE%20KOMURUN%20YERİ.Doc> (Erişim Tarihi:17/10/2007)

REN21(21. Yüzyıl Yenilenebilir Eneji Networkü), “**2006 Dünya Yenilenebilir Enerji Durum Raporu 2006 Paris**”

<http://www.Ren21.Net/> (Erişim Tarihi:21/09/2007)

Smil,Vaclav”**Energy Resources and Use**”

[http://home.Cc.Umanitoba.Ca/~vsmil/pdf\\_pubs/Energy%20Resources%20and%20Uses.Pdf](http://home.Cc.Umanitoba.Ca/~vsmil/pdf_pubs/Energy%20Resources%20and%20Uses.Pdf)(Erişim Tarihi:17/05/2007)

Şir,AslanYavuz (2008) “**AB-Rusya İlişkilerinde Bir Güvenlik Sorunu Olarak Enerji Bağımlılığı**”

[http://www.globalstrateji.org/TUR/Icerik\\_Detay.asp?Icerik=1444\(AVRUPA](http://www.globalstrateji.org/TUR/Icerik_Detay.asp?Icerik=1444(AVRUPA)

(Erişim Tarihi:15/05/2008)

T.C. Dışişleri Bakanlığı (2007) ”**Türkiye’nin Enerji Stratejisi**”

[http://www.Mfa.Gov.Tr/NR/rdonlyres/ACB47C44-AC62-4303-8343-4EF78AAC0E71/0/Türkiyenin\\_Enerji\\_Stratejisi\\_Kasim2007.Pdf](http://www.Mfa.Gov.Tr/NR/rdonlyres/ACB47C44-AC62-4303-8343-4EF78AAC0E71/0/Türkiyenin_Enerji_Stratejisi_Kasim2007.Pdf)

(Erişim Tarihi:22/11/2007)

TEİAŞ, (2005)“**Yenilenebilir Kaynaklardan Değişken Üretim Yapan Santrallerin Elektrik Üretim-İletim Sistemine Teknik Ve Ekonomik Etkileri Ve AB Uygulamaları**”

<http://www.Ruzgarenerjisibirliigi.Org.Tr/bilimsel/diger/TEIAS-RUZGAR-RAPOR-21MART.Pdf> (Erişim Tarihi:21/10/2007)

TEİAŞ, (2007) “**2006 Yılı İstatistikleri**”

[http://www.Teias.Gov.Tr/ist2006/28\(75-06\).xls](http://www.Teias.Gov.Tr/ist2006/28(75-06).xls) (Erişim Tarihi:22/11/2007)

<http://www.Teias.Gov.Tr/ist2006/3.xls> (Erişim Tarihi:22/11/2007)

<http://www.Teias.Gov.Tr/ist2006/7.xls> (Erişim Tarihi:22/11/2007)

<http://www.Teias.Gov.Tr/ist2006/23.xls> (Erişim Tarihi:22/11/2007)

[Teiaş 2006 İstatistikleri, http://www.Teias.Gov.Tr/ist2006/6.xls](http://www.Teias.Gov.Tr/ist2006/6.xls)  
(Erişim Tarihi:22/11/2007)

Tonus, Özgür (2004)” **Genişleyen Avrupa Birliği’nin Enerji Politikaları Ve Türkiye**”

<http://paribus.Tr.Googlepages.Com/tonus.Doc> (Erişim Tarihi:02/11/2007)

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (2005)” **Nükleer Enerji Nedir?**”

[http://www.Taek.Gov.Tr/bilgi/bilgi\\_maddeler/nukleerenerji.Html](http://www.Taek.Gov.Tr/bilgi/bilgi_maddeler/nukleerenerji.Html)

(Erişim Tarihi:06/09/2007)

Traceca Türkiye (2005)”**Traceca Nedir?**”

[http://www.Traceca.Org.Tr/traceca\\_nedir.Htm](http://www.Traceca.Org.Tr/traceca_nedir.Htm) (Erişim Tarihi:16/10/2007)

Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2006) ”**Annual Report 2006**”

[http://www.Iaea.Org/Publications/Reports/Anrep2006/anrep2006\\_full.Pdf](http://www.Iaea.Org/Publications/Reports/Anrep2006/anrep2006_full.Pdf)

(Erişim Tarihi:17/09/2007)

USGS (U.S. Geological Survey) (2005) “**World Energy Reserves**”

<http://pubs.usgs.gov/cds/dds-060/> (Erişim Tarihi:08/09/2007)

Walsh Bryan(2006) “**The Middle Landfill**”

<http://www.Time.Com/time/printout/0,8816,501031124-543833,00.Html>

(Erişim Tarihi:21/06/2007)

Wikipedia (2007) “**Uluslararası İlişkiler**”

[http://tr.wikipedia.org/wiki/Uluslararası\\_ilişkiler](http://tr.wikipedia.org/wiki/Uluslararası_ilişkiler)

(Erişim Tarihi:04/04/2008)

Wikipedia, (2007) “**Enerji**”

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Enerji>( Erişim Tarihi:11/05/2007)

Zippel, Wulfdiether (2006) ”**Enerji Kaynaklarını Çeşitlendirme Yaklaşımları  
Altında AB’nin Enerji Politikası**”

<http://www.konrad.org.tr/Enerji/06ZIPPEL.pdf> (Erişim Tarihi:02/10/2007)