MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI İKTİSAT BİLİM DALI

TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÜVENLİĞİ SORUNUNUN KÜRESEL POLİTİK EKONOMİ YÖNÜNDEN ANALİZİ

Doktora Tezi

Senem Kumru Dışkaya

İstanbul, 2016

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI İKTİSAT BİLİM DALI

TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÜVENLİĞİ SORUNUNUN KÜRESEL POLİTİK EKONOMİ YÖNÜNDEN ANALİZİ

Doktora Tezi

SENEM KUMRU DIŞKAYA

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Yaşar SERHAT YAŞGÜL

İstanbul, 2016

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

TEZ ONAY BELGESİ

İKTİSAT Anabilim Dalı ULUSLARARASI İKTİSAT Bilim Dalı DOKTORA öğrencisi SENEM KUMRU DIŞKAYA'nın TÜRKİYE'NİN ENERJİ GÜVENLİĞİ SORUNUNUN KÜRESEL POLİTİK EKONOMİ YÖNÜNDEN ANALİZİ adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 20.07.2016 tarih ve 2016-27/15 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından ~~oy birliği / oy~~ çokluğu ile Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi 28...../..09../..2016..

Öğretim Üyesi Adı Soyadı			**İmzası**
1.	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. YAŞAR SERHAT YAŞGÜL	
2.	Jüri Üyesi	Doç. Dr. SİNAN ALÇIN	
3.	Jüri Üyesi	Doç. Dr. DEVRİM DUMLUDAĞ	
4.	Jüri Üyesi	Doç. Dr. BURCU YAVUZ TİFTİKÇİGİL	
5.	Jüri Üyesi	Prof. Dr. MÜFİT AKYÜZ	

ÖZET

Enerji bireysel düzeyde, devlet düzeyinde ve uluslararası sistemde bütün mal ve hizmetlerin üretiminde gerekli temel bir kaynaktır. Besin ve diğer ürünlerin üretim ve tedarikindeki önemine ek olarak bilgi edinme, iletişim, aydınlanma, ısınma, çalışma ve ulaşım gibi yaşamsal öneme sahip gerekliliklerin devamı için enerjinin aksama olmaksızın sağlanması gereklidir. Enerji kaynakları gerekli ve zararsız şekilde sağlanmadığında, ulusların enerji güvenliği sekteye uğrayıp yaşam standartları da etkileneceğinden enerji konusunda dikkatli bir planlama yapılmalıdır. Bu süreçte fosil yakıtların küresel ısınma ve iklim değişikliği ile dünyada doğa ve yaşam döngüsünde yaratacağı tahribatın önlenmesi ve çevreye zararın düşük olacağı gerekli alternatiflerin oluşturulması için devlet düzeyinde gerekli koşulların sağlanması önemlidir. Çevresel felaketlerin toprak, hava ve su yoluyla diğer ülkelere hızla ulaştığı düşünüldüğünde, bir ülkede enerji güvenliğinin sağlanması coğrafi olarak çok uzak diğer ülkelere etkisi ile de çok önemlidir. Bu nedenle enerjinin sürekli ve güvenli bir şekilde dünyaya, hayata ve çevreye minimum zarar ile kullanılmasını içeren daha geniş bir enerji güvenliği kavramı oluşmaktadır. Bu çalışmada enerji güvenliği fosil ve nükleer enerji kaynakları, yenilenebilir kaynaklar ve kıt bir kaynak olması nedeniyle enerji çevrimi sürecinde su kullanımı ile birlikte gösterilmiştir. Enerji güvenliği kavramı ana politik ekonomi teorileri ve Soğuk Savaş sonrasında tanınmış olan sosyal inşacılık teorisi ışığında incelenmiştir. Bu doğrultuda enerjide yüksek oranda dışa bağımlı olan Türkiye'nin enerji güvenliği sorununun çözümüne yenilenebilir enerji kaynaklarının etkisi belirli kriterler altında sosyal inşacı yaklaşım ile analiz edilmiştir.

ABSTRACT

Energy is an essential resource in the production of all goods and services at the individual level, the state level and the international system. In addition to the importance of the production and supply of food and other products it is necessary to maintain energy for continuing the vital requirements such as information, communication, enlightenment, heating, operation and transportation. Energy planning should be done carefully because the nation's energy securities will be interrupted and life standards will be affected if energy resources are not provided in a necessary and harmless way. Within this period it is important to provide necessary conditions at the state level in order to prevent the destruction of the nature and life cycle in the world caused by global warming and climate change due to fossil fuels and to create necessary alternatives that will cause less harm to the environment. When it's thought that environmental disasters are to reach other countries rapidly through land, air and water, the provision of energy security in one country is very important with its impact on other countries. For this reason, there is a wider concept of energy security which involves continuous and safely using energy with minimum harm to the world. In this work, energy security has been demonstrated along with fossil and nuclear energy sources, renewable sources and water use in the energy cycle process due to the fact that it is a scarce resource. The concept of energy security has been examined in the light of the main political economic theories and the social constructivist theory which is well known after the Cold War. In this respect, the effect of renewable energy sources on the energy security issue of Turkey which is highly dependent on energy has been analyzed with social constructivist approach under certain criteria.

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **i**
ABSTRACT ..... **ii**
İÇİNDEKİLER ..... **iii**
TABLO LİSTESİ ..... **viii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **ix**
1. GİRİŞ **1**
2. ENERJİ GÜVENLİĞİ SORUNU **6**
2.1. Enerji Güvenliğinin Dinamikleri 6
2.1.1. Enerjinin Tanımı 6
2.1.2. Enerji Güvenliği Kavramı 8
2.1.3. Enerji Güvenliği ve Ulusal Güvenlik İlişkisi 11
2.1.4. Enerji Güvenliği Sorununun Tarihsel Gelişimi 13
2.1.5. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Enerji Güvenliğine Etkisi 17
2.1.6. Enerji Güvenliğinin Boyutları 22
2.1.7. Enerji Kullanımı Kaynaklı Riskler 24
2.1.7.1. Enerjinin Ekonomik Maliyeti ve Dışa Bağımlılık 24
2.1.7.2. Enerji Verimliliği 25
2.1.7.3. Enerji Üretimi ve Kullanımı Kaynaklı Çevresel Etkiler 27
2.1.7.3.1. Fosil Enerji ve Nükleer Enerjinin Çevresel Etkileri ve Atık Sorunu 27
2.1.7.3.2. Küresel Isınma ve İklim Değişikliği 30
2.1.7.3.3. Enerji Üretiminde Su Kullanımı 31
2.2. Dünyadaki Enerji Sorununun Yenilenemeyen ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Açısından İncelenmesi 35
2.2.1. Yenilenemeyen Enerji Kaynakları 35
2.2.1.1. Kömür Enerjisi 35
2.2.1.2. Petrol Enerjisi 36
2.2.1.3. Doğal gaz Enerjisi 37
2.2.1.4. Kaya Gazı Enerjisi 37
2.2.1.5. Bor Enerjisi 38

2.2.1.6. Nükleer Enerji 38
2.2.2. Yenilenebilir Enerji Kaynakları 40
2.2.2.1. Güneş Enerjisi 41
2.2.2.2. Rüzgâr Enerjisi 43
2.2.2.3. Su Enerjisi 45
2.2.2.3.1. Jeotermal Enerji 45
2.2.2.3.2. Hidroelektrik Enerji 46
2.2.2.3.3. Dalga ve Gelgit Enerjisi 47
2.2.2.4. Biyoenerji 48
2.2.2.4.1. Biyoyakıt Enerjisi 48
2.2.2.4.2. Biyokütle Enerjisi 51
2.2.2.4.3. Biyogaz Enerjisi 52
2.2.2.5. Hidrojen Enerjisi 54
2.2.2.6. Ozmos Enerjisi 55
3. ENERJİ GÜVENLİĞİ SORUNUNUN POLİTİK EKONOMİDEKİ YERİ 58
3.1. Enerji Güvenliğinin Politik Ekonomi Literatüründeki Yeri 58
3.1.1. Realist Perspektife Göre Enerji Güvenliği 63
3.1.2. Liberal Yaklaşıma Göre Enerji Güvenliği 68
3.1.3. Yapısal Yaklaşıma Göre Enerji Güvenliği 72
3.2. Enerji Güvenliğinin Yenilenemeyen Kaynaklarla Sağlanması ve Fosil Yakıt Kullanımı Devamının Gerekliliğine Dair Neoliberal Yaklaşım, Devlet ve Enerji Şirketleri İlişkisi 76
3.3. Enerji Güvenliğinin Yenilenebilir Enerji Kaynaklarla Sağlanmasına Dair Yapısal Yaklaşımın Enerji Güvenliğinin Çevresel Boyutuna Uygulanması 79
3.4. Uluslararası Sistemin Sosyal Karakterine Yönelik Sosyal İnşacılık Yaklaşımı ve Enerji Güvenliği 82
3.4.1. Sosyal İnşacılık Teorisinin Oluşumu ve İlkeleri 82
3.4.2. Sosyal İnşacılığın Anahtar Kavramları 87
3.4.2.1. Sosyal İnşacılıkta Kimlik Oluşumu 88
3.4.2.2. Sosyal İnşacılıkta Çıkar Tanımı 89
3.4.3. Sosyal İnşacı Yaklaşım ile Enerji Güvenliği İncelemenin Gerekliliği 91

3.5. Enerji Güvenliği Sağlamada Etkili Aktörler ve Yer aldıkları Uluslararası Yapının Etkinliği 96
3.6. Yenilenebilir Enerji Kullanımına Geçişte Aktörlerin Önemi 99
3.7. Sosyal İnşacı Perspektifle Enerji Güvenliğinin İncelenmesi 101
3.7.1. Sosyal İnşacı Yaklaşımda Enerji Güvenliğinin Yenilenebilir Enerji Kaynakları ile Sağlanması 104
3.7.2. Sosyal İnşacılıkta Devletin Tanımı ve Enerji Güvenliğinde Yeri..... 106
3.7.3. Sosyal inşacılıkta Uluslararası Sistemde Yapı ve Öznenin Karşılıklı Oluşumu..... 107
3.7.4. Sosyal inşacılıkta Yapı ve Öznenin Karşılıklı Oluşumu Modelinde Kültürel Yapı, Özne, Mikro Yapı, Makro Yapı ve Enerji Güvenliğine Etkilerinin İncelenmesi 110
3.7.5. Enerji Güvenliği Sisteminde Devletlerarası İlişkileri Etkileyen Algısal Farklılıklar ile Mikro Yapı..... 113
4. TÜRKİYE'NİN ENERJİ KULLANIMI DİNAMİKLERİNİN ENERJİ GÜVENLİĞİNE ETKİLERİ VE SOSYAL İNŞACI ÇERÇEVE DAHİLİNDE İNCELENMESİ..... 117
4.1. Türkiye'nin Enerji Güvenliğiyle İlgili İç Yapısı..... 117
4.2. Makro yapı (Uluslararası Enerji Sistemi) 118
4.3. Türkiye'nin Enerji Güvenliğiyle İlgili Özne İnşası 120
4.3.1. Türkiye'nin Enerji Kimliği 120
4.3.2. Türkiye'nin Enerji Çıkarları..... 124
4.3.2.1. Türkiye'nin Enerji Politikası 124
4.3.2.2. Kalkınma Planlarındaki Enerji Hedefleri 128
4.3.3. Türkiye'nin Enerjiyle İlgili Davranışları 130
4.3.3.1. Türkiye'de Yenilenemeyen Enerji Kaynakları Kullanımı..... 130
4.3.3.1.1. Türkiye'de Kömür Kullanımı..... 130
4.3.3.1.2. Türkiye'de Petrol Kullanımı 131
4.3.3.1.3. Türkiye'de Doğal Gaz Kullanımı..... 133
4.3.3.1.4. Türkiye'de Bor Enerjisi Kullanımı 134
4.3.3.1.5. Türkiye'de Nükleer Enerji 136
4.3.3.1.6. Türkiye'de Kaya Gazı Enerjisi..... 137

4.3.3.2. Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kullanımı..... 138
4.3.3.2.1. Türkiye'de Güneş Enerjisi 138
4.3.3.2.2. Türkiye'de Rüzgâr Enerjisi 140
4.3.3.2.3. Türkiye'de Jeotermal Enerji Kullanımı..... 142
4.3.3.2.4. Türkiye'de Hidrolik Enerji Kullanımı..... 143
4.3.3.2.5. Türkiye'de Dalga Enerjisi Kullanımı 144
4.3.3.2.6. Türkiye'de Biyoyakıt Kullanımı 144
4.3.3.2.7. Türkiye'de Biyokütle ve Çöp Enerjisi Kullanımı 146
4.3.3.2.8. Türkiye'de Biyogaz Enerjisi Kullanımı 147
4.3.3.2.9. Türkiye'de Hidrojen Enerjisi Kullanımı 148
4.3.3.3. Türkiye'nin Enerji Güvenliği Kriterleri 149
4.3.3.3.1. Türkiye'nin Enerji Güvenliğinin Ekonomik Boyutu . 150
4.3.3.3.2. Türkiye'nin Enerji Verimliliği 152
4.3.3.3.3. Türkiye'de Enerji Kullanımının Çevresel Etkileri 153
4.3.3.3.4. Türkiye'de İklim Değişikliği..... 157
4.4. Türkiye'nin Enerji Güvenliğiyle İlgili Yer Aldığı Mikro yapı 159
4.4.1. Türkiye'de Boğazlarda Enerji Trafiği ve Tehlikeli Atık Sorununun Enerji Güvenliğine Etkileri 159
4.4.2. Türkiye'nin Boru Hatlarının Enerji Güvenliğine Etkisi ve Türkiye'nin Transit Ülke Konumunun İncelenmesi 163
4.4.3. Türkiye'nin Jeopolitik Konumundan Dolayı Diğer Devletlerle Jeostratejik İlişkileri..... 166
4.5. Türkiye'de Karşılıklı Yapı ve Özne Oluşumu 169
4.5.1. Makro Yapının Genel Özellikleri 169
4.5.2. Türkiye'nin Enerji Güvenliğiyle İlgili İç Yapısının Özellikleri 170
4.5.3. Türkiye'nin Enerji Güvenliğiyle İlgili Özne İnşası 171
4.5.3.1. Türkiye'nin Enerji Kimliği..... 171
4.5.3.2. Türkiye'nin Enerji Çıkarları 171
4.5.3.3. Türkiye'nin Enerjiyle İlgili Davranışları..... 172
4.5.4. Türkiye'nin Enerji Güvenliğiyle İlgili Yer aldığı Mikro Yapı 173
4.6. Türkiye'nin Enerji Güvenliğinde Etkili Özne ve Yapılar Arasında Karşılıklı Oluşturucu ve Nedensel Etkiler 173

5. SONUÇ 176
KAYNAKÇA 182

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Türkiye'nin Enerji Sektörü Değerleri (2006-2018) 121
Tablo 2: Türkiye'nin Genel Enerji Dengesi (1990-2013)..... 121
Tablo 3: Türkiye'de Ham Petrol Üretim ve İthalat Değerleri (Ton) 132
Tablo 4: Türkiye'de Doğal Gaz Üretim ve İthalat Miktarları (Milyon Sm^3*)..... 134
Tablo 5: Türkiye'nin Bor Değerleri 135
Tablo 6: Türkiye'de Kurulu Rüzgâr Enerjisi Artışı..... 140
Tablo 7: Türkiye'nin Enerji Üretim, Tüketim, İhracatı ve İthalatı (Bin Tep)..... 150
Tablo 8: Türkiye'nin Enerji İthalat, İhracat, Cari Açık Oranları (Milyon $)..... 151
Tablo 9: Türkiye Elektrik Enerjisi İletim Kaybı ve Kayıp-Kaçak Oranları 153

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Karşılıklı Yapı ve Özne Oluşumu 108
Şekil 2. Kurumlar ve Sürecin Karar Almaya Katılması 115
Şekil 3. Türkiye'de Karşılıklı Yapı ve Özne Oluşumu 175

1. GİRİŞ

İnsanların yaşamla ilgili talepleri yiyecek, su, barınma sonrasında ısınma, aydınlanma ve ulaşım gibi ihtiyaçlarına göre şekillenmektedir. Güncel olarak bu ihtiyaçların tümüyle ilgili olan enerji özellikle Sanayi Devrimi'nden itibaren daha önemli hale gelmiştir. Daha fazla üretim, daha fazla nüfus hep daha fazla enerji talebi ve arzını oluşturmuştur. Ekonomik kalkınma hedefini gerçekleştirme, sanayileşme ve küresel rekabet için gerekli enerjinin dünya fiyatlarında sürdürülebilir şekilde sağlanması gereklidir. Bununla birlikte enerji kaynakları dünyada yalnızca belirli bölgelerde bulunmaktadır.

Özellikle Dünya Savaşları ve Irak-İran Savaşı, Irak'ın Kuveyt'i işgali sonrasında Körfez Krizi gibi örneklerde batılı ülkelerin enerji zengini ülkelere müdahale ederek içişlerine karışmaları gibi örnekler ile dünyada yaşanan enerji kaynaklı savaşlar enerjinin kritik önemini ve enerji güvenliğinin de giderek çözümü güçleşen bir politik ekonomi sorunsalı haline geldiğini göstermektedir. Buna ek olarak temiz su kaynaklarının azalması, ekolojik dengenin bozulması, küresel ısınma ile geri planında bir kıtlık ve göç riski barındıran fosil enerji kaynaklı sera gazı tüm dünyanın güvenliğini tehdit etmektedir.

Enerji kaynaklarının sınırlılığı ve etraflarında çıkan çatışmalar uzun süredir politik ekonomi literatürüne konu olmakta, enerji güvenliği sorunu farklı ana akımlarca incelenmekte ve çözümlenmeye çalışılmaktadır. Soğuk Savaş dönemi sonuna kadar uluslararası ilişkilerde etkin paradigma olan realist varsayıma göre enerji devletin önemli bir güç kaynağı olduğu için enerji üzerinde kontrol sağlamak çok önemli bir amaç olarak görülmüştür. Nitekim ekonomik kalkınmanın anahtarı olarak görülen enerji kaynakları sebebiyle uluslararası sistemde devletlerarası birçok problem oluşmuş, bazıları savaşlara kadar gitmiştir. Bu savaşlar arasında 1973 yılında gerçekleşen Ortadoğu Savaşı sonrasında petrol tedarikindeki kesilmeler ile meydana gelen enerji sıkıntısı realizmin sınırlı kaynaklar etrafında oluşan devletlerarası kaos ortamına önemli bir örnek olarak gerçekleşmiştir.

Gerçekleşen bu savaş ve petrol krizi enerji güvenliğinin daha çok arz yanlı sağlanmasıyla ilgili yönelimin devamlılığını sağlamıştır. Sonrasında ise batılı ülkelerin kaotik, geri kalmış ülkelere bağımlılıklarını azaltacak enerji güvenliği sistemleri araştırılmaya başlanmıştır. Batılı devletler yüksek petrol fiyatlarını endüstri mallarına yansıtarak telafi

etmişler, teknolojik düzeyleri ile farklı enerji kaynakları geliştirmeye başlamışlar, aynı zamanda fosil kaynaklarına yönelik arz yanlı enerji güvenliğini arttıracak adımlarını devam ettirmişlerdir.

Bu süreçte enerji güvenliği sorununa geri planda eşlik eden yerel anlamda artan hava kirliliği, su kaynaklarının azaltılması ve kirletilmesi, bunun devamında artan ve ölümlere sebep olabilen hastalıklar konusunda kamuoyunun bilgisi artmaya başlamıştır. Çevresel faktörler ve Körfez Savaşı'nda çevredeki ekosistemin tahribatı gibi örneklerde olduğu üzere, petrol arzının güvenliğine karşılık oluşan ekosistem kayıpları ithalata bağımlı ülkeler tarafından ele alınan arz yanlı enerji güvenliğine başka bir boyut eklemiştir. Enerji güvenliği kavramının literatürünün alanı da genişlemiş, ekonomik ve politik boyutlara ek olarak çevresel boyutlar da içermeye başlamıştır. Bu doğrultuda fosil enerji kaynaklarının sera gazı etkileri ve küresel ısınma ile iklim değişikliklerine sebep olmasıyla ilgili söylemin yaygın olarak etkili olmasının sonucunda hem dışa bağımlılığı azaltacak, hem çevresel zararı düşük bir yöntem olarak yenilenebilir enerji kavramı oluşturulmuştur.

Dünyada birçok ülke yenilenebilir enerji kullanımını arttırmak, dışa bağımlılığı azaltmak ve küresel ısınma tehdidini azaltmak için pozitif adımlar atmaktadır. Bir süredir, özellikle Avrupa ülkelerinde temiz enerji kullanımı çabaları arttırılmaktadır. Bu doğrultuda bazı devletler daha baskın olarak destekler vermektedir. Bununla birlikte dünya genelinde yenilenebilir enerji üretimi hala çok fazla yatırım gerektirmekte ve ruhsatlandırma aşamasında zor süreçler içermektedir. Bazı devletler de Kyoto Protokolü gibi yenilenebilir enerji arttırımıyla ilgili bağlayıcı yükümlülükler içeren pozitif adımlar ve önlemlere rağmen eski fosil kaynaklarının kullanımı doğrultusunda devam etmeyi tercih etmektedir ve enerji güvenliği hala daha çok ekonomik kalkınmanın katalizörü olan enerjinin arz güvenliği boyutuyla ele alınmaktadır.

Bununla birlikte birçok ülkede göz ardı edilen fosil ve nükleer enerji kullanımı kaynaklı tehlikeler ile bu yönde alınan kararlar sadece o ülkeleri değil tüm dünya ülkelerini etkilemektedir. Bu nedenle bu çalışmada enerji güvenliği sorunu besin zinciri zarar gördüğünde ve içinde yaşanılacak bir doğa, atmosfer olmadığında enerjinin bir anlam ifade etmeyeceği düşüncesi ile çevresel boyutları ve enerji üretimindeki yüksek su kullanımı ile birlikte ele alınmaktadır.

Bu tez çalışmasında yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye'nin enerji güvenliği sorununa etkisi araştırılmaktadır. Bu amaçla öncelikle uzun dönemdir dünyada ulusal güvenlik sorunu olarak adlandırılan enerji güvenliği sorunundan hareket edilerek kavramın önemi, boyutları, tarihsel gelişimi, ulusal güvenlik ile ilişkisi ve politik ekonomideki yeri gösterilecektir. Enerji güvenliği politik ekonomide farklı perspektiflere göre incelendikten sonra tezin ana sorunsalı sosyal inşacı yaklaşım bakış açısı ile alınacaktır. Sosyal inşacı yaklaşım uluslararası sistemin sosyal olarak inşa edildiği ve sosyal yapıların hem materyalist hem sosyal bileşenlerinin olduğu, aktörlerin de tercihleri ve kimliklerinin bu yapılar da dahil olmak üzere çeşitli sosyal etkiler sonucunda oluştuğu düşüncelerine dayanmaktadır.

Sosyal inşacı yaklaşım, politik ekonomi ana akımlarının Soğuk Savaş'ın sona ermesi ile gerçekleşen sistemik değişimi açıklamada yetersiz kalması nedeniyle oluşan 'Üçüncü Tartışma' sonrasında uluslararası politikada yeniden canlanmış, popüler olmuş ve güvenlik konularına uygulanılmaya başlanmıştır. Neorealist ve neoliberal teorilerin sınırlı kapsamına bir reaksiyon olarak oluşturulan sosyal inşacı yaklaşım enerji güvenliğinde daha önce ihmal edilmiş sosyal yapılar, tarihsel süreç, normlar, ilişkiler, yapı ve aktörlerin karşılıklı etkileşimleri, kimlikler ve çıkarları analiz etme olanağı tanımaktadır.

Bu yaklaşım sayesinde olgular temellerinde yatan tarihsel, coğrafi, jeopolitik, kültürel, ilişkisel, algısal etkenlerle bütünüyle analiz edilebilmekte ve açıklanabilmektedir. Uluslararası sistemde aktörlerin sosyal olarak inşa edildiği savı uluslararası ilişkilerde sorunları, yapı ile aktörlerin karşılıklı olarak birbirini etkilediği kimlik ve çıkarlar odaklı bir perspektifle ve bütün açılarıyla nedenlerine inerek inceleme ve tahlil etme olanağı tanımaktadır.

Dünyada teknoloji, iletişim ve ülkeler arası ticaret sayesinde, siyasi ve ekonomik anlamdaki her türlü değişim diğer ülkeleri de etkilediği için bu çalışmada Türkiye ele alınırken, dünyada enerji konusundaki genel eğilim de göz önüne alınacaktır. Bu doğrultuda dünyada ve Türkiye'de genel olarak fosil enerji, nükleer ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı ve bu kullanım sonucunda oluşan çevresel sorunlar ele alınacaktır. Son olarak tezin ana sorunsalı olan yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye'nin enerji güvenliği sorunun çözümüne katkısını ortaya koymak için Türkiye'nin enerji güvenliği belirli kriterler altında ve sosyal inşacı yaklaşımla incelenecektir.

Tezde genel olarak fosil kaynaklar ve nükleer enerji kullanımının enerji güvenliğini azaltan etkileri ve yenilenebilir enerjinin enerji güvenliğine sağlayacağı katkılar analiz edilmiştir. Bu çalışmada enerji güvenliği kavramının zaman, bölge, ülkeler bazında çok boyutlu ve değişken olması analizin etkinliği için soruna bütüncül bir yaklaşımla bakılmasına neden olmuş ve teorik düzeyde yöntem olarak analitik eklektizm uygulanmıştır. Araştırma sürecinde genel olarak ulusal ve uluslararası kuruluşların hazırladıkları raporlar, istatistik veriler, kongre bildirileri, sempozyumlar, kanunlar, kalkınma planları, kitap, makale, gazete haberleri ve internet sitelerinden yararlanılmıştır.

Bu tez çalışması üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde enerji ve enerji güvenliği kavramları teorik olarak belirtilmiştir. Bu doğrultuda enerji güvenliği kavramının literatürü, enerji güvenliği ile ulusal güvenlik ilişkisi, enerji güvenliğinin tarihsel gelişimi, yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji güvenliğine etkisi ve enerji güvenliğinin genel olarak kabul edilen boyutları gösterildikten sonra enerji kullanımı kaynaklı ekonomik ve çevresel riskler detaylı olarak gösterilmiştir. Bu çerçevede, enerji güvenliği kriterleri olarak enerjinin ekonomik maliyeti ve dışa bağımlılık, enerji verimliliği, enerji kaynaklarının çevresel etkileri olarak sera etkisi ve iklim değişikliği, atık sorunu ve enerji üretiminde kıt bir kaynak olan aşırı su kullanımının enerji güvenliğine etkisi belirtilmiştir. Birinci bölümün ikinci kısmında enerji güvenliği sorunu dünyadaki enerji kaynakları çerçevesinde gösterilmiştir. Bu doğrultuda dünyadaki yenilenemeyen enerji kaynakları olarak kömür, petrol, doğalgaz, kaya gazı, bor enerjisi ve nükleer enerji ile dünyadaki yenilenebilir enerji kaynakları olarak güneş, rüzgâr, su, biyoenerji, hidrojen ve ozmos enerjisi kullanımları gösterilmiştir.

İkinci bölümde enerji güvenliği sorununun politik ekonomideki yeri incelenmiştir. Bu çerçevede üç ana teorik perspektife göre enerji güvenliği belirtilmiştir. Bu doğrultuda bir süredir dünyadaki güncel enerji güvenliği yapısını etkileyen iki farklı enerji yaklaşımı gösterilmiştir. Bu amaçla ilk olarak, enerji güvenliğinin yenilenemeyen enerji kaynaklarıyla sağlanması ve fosil yakıt kullanımının gerekliliğine dair neoliberal yaklaşım dahilinde devlet ile enerji şirketlerinin ilişkisi gösterilmiştir. İkinci olarak, enerji güvenliğinin yenilenebilir enerji kaynaklarıyla sağlanmasının gerekliliğine dair yapısal yaklaşım enerji güvenliğinin çevresel boyutuna uyarlanmıştır. Bu yaklaşımlar gösterildikten sonra üç ana teorideki eksik perspektifi sağlayan sosyal inşacı teori, ilkeleri, anahtar kavramları ile enerji güvenliğine

katkıları belirtilmiştir. Enerji güvenliği sağlamada etkili aktörler ve yenilenebilir enerji kullanımına geçişte aktörlerin önemi gösterildikten sonra enerji güvenliği sosyal inşacı perspektif ile incelenmiştir. Bu doğrultuda sosyal inşacı yaklaşımda enerji güvenliğinin yenilenebilir enerji kaynaklarıyla sağlanması, devletin enerji güvenliğindeki yeri gösterildikten sonra uluslararası sistemde özne ve yapıların karşılıklı oluşturucu ve nedensel etkileri ile enerji güvenliği sisteminde devletlerarası ilişkileri etkileyen algısal farklılıklar gösterilmiştir.

Üçüncü bölümde Türkiye'nin enerji güvenliği sosyal inşacı perspektif ile incelenmiş ve Türkiye'nin enerji güvenliğini belirleyen kararlarda etkili olan uluslararası enerji sistemi, içyapısı, kimlik, çıkar ve davranışları, diğer ülkelerle ilişkileri ile algısal ve tarihsel etkiler belirtilmiştir. Bu amaçla ilk olarak, Türkiye'nin enerji güvenliğiyle ilgili öznesini oluşturan içyapısı belirtilmiştir. Türkiye'nin öznesi dahilinde; enerji kimliği olarak enerji profili, enerji çıkarları olarak enerji politikası ile son üç kalkınma planında yer alan enerji hedefleri, enerji davranışları altında yenilenemeyen ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı ile enerji kullanımının ekonomik ve çevresel etkileri incelenmiştir. Makro yapıda, incelenen dönemde etkili olan uluslararası enerji sistemi genel özellikleriyle gösterilmiştir. Türkiye'nin enerjiyle ilgili yer aldığı mikro yapıda diğer devletlerle ilişkileri çerçevesinde şekillenen Boğazlardaki enerji trafiği ve tehlikeli atık sorunu, boru hatları ile ülkeleri birbirine bağlayan jeopolitik konumu ile bu konumundan dolayı diğer devletlerle olan jeostratejik ilişkileri incelenmiştir.

2. ENERJİ GÜVENLİĞİ SORUNU

2.1. Enerji Güvenliğinin Dinamikleri

2.1.1. Enerjinin Tanımı

Enerji herhangi bir hareketi yapma kabiliyetine denilmektedir. Maddede var olan ve ısı, ışık biçiminde ortaya çıkan iş yapma yetisi olarak da tanımlanmaktadır. Kinetik enerji ve potansiyel enerjiye mekanik enerji denilmektedir. Harekete geçen bir cismin potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüşmektedir. Jeolojik çağlar süresince toprak altında kalmış canlı organizmalar kimyasal ve fiziksel etkilerle bozularak uzun bir süreç sonrasında maden kömürü, linyit, petrol, doğal gaz olarak enerji kaynakları haline gelmişlerdir[1]. Enerji ilk çağlardan itibaren yaşamın devridaimi için gerekli ısınma, yemek pişirme, aydınlanma için hayvan gübresi, odun gibi biyokütle ve jeotermal kaynakların kullanılmasıyla elde edilmiştir.

Elektriğin yaygın olarak kullanımı ve teknolojik icatların artışı paralelinde araçlarda kullanılan benzin ile sanayi üretiminde kullanılan kömür, doğal gaz gibi enerji kaynakları hayatın devridaimi için gerekli birer ihtiyaç haline gelmiştir. Sanayi Devriminden itibaren üretim ve nüfus artışı, enerji talebi ve arzını arttırmıştır. Enerji kaynaklarının keşfedilmesi ve daha geniş ölçekte kullanılması insanların yaşamlarının daha hızlı ve güvenli devamını ve sanayide üretimi hızlandırıcı etkileri ile seri üretime geçilmesini sağlamıştır. Bu hızlı ve seri üretim, arz fazlası ticaret, ihracat olanakları ile yeni gelir kaynakları sağlamıştır. Bunun sonucunda oluşan sermaye birikimi, ekonomik kalkınma ile ülkelerin refahlarını arttırmıştır.

Dünya ülkelerinde artan enerji talebi yeni enerji kaynaklarının bulunması, kullanımının arttırılması ve etkin bir şekilde üretime alınarak kullanılması gerekliliğini oluşturmuştur. Ulaşım ve altyapının gelişmesi de petrol ihtiyacını arttırmıştır. Devletlerin bekalarının devamı için gerekli görülmesi enerjiyi daha gerekli ve önemli hale getirmiştir. Bu süreçte topraklarında petrol bulunmayan ülkeler enerji ihtiyacını karşılamak için petrol ithalatına başlamıştır. Enerjiye artan talep ve kullanılan enerji kaynaklarının daha çok fosil kaynakları ile dünyada sınırlı olmaları, uluslararası düzeyde başat güce sahip olan enerjiye bağımlı sanayileşmiş ülkelerin uzun bir süredir bu kaynakları topraklarında bulunduran

[1] Enerji Nedir?-Enerji Kaynakları Nelerdir?, http://enerjienstitusu.com/enerji-nedir-101/, 'Konvansiyonel Enerji', 2014, İTÜ, Enerji Enstitüsü, http://www.enerji.itu.edu.tr/Icerik.aspx?sid=9438, 01.05.2014

ülkelere dikkatlerinin çevrilmesine ve güçleri ölçüsünde müdahale etmelerine sebep olmaya başlamıştır.

Son iki yüzyıl boyunca enerji/gelişme ilişkilerinin ekonomik tarih anlatısının merkezi olan endüstriyel devrim hikâyesi ise modern ekonomik büyümeyi kişi başına düşen enerji tüketimi artışı haline getirmiştir. Bu anlatı büyüme süreçlerinin anahtar öğeleri olarak mineral teknolojisi ve özel mülkiyetin önemini vurgulamaktadır ve enerji tarihiyle ilgili çok önemli iki bakış açısını göstermekte yeterli olmadığı için sosyo-çevresel tarih perspektifi açısından eleştirilmektedir. Bu bakış açıları: Sosyal gücün enerji kaynaklarının nasıl ve ne amaçla kullanıldığıyla ilgili anahtar belirleyici rolü ve enerji tüketiminin artışıyla ilişkili sosyo-ekolojik (socio-ecological) maliyetlerdir[2].

Nitekim enerji-yoğun yaşam tarzı tekeli, enerji bağımlılığını kaçınılmaz bir gerçeklik haline getirmiştir. Bu yöndeki reklamlar enerjinin herkesin kullanmak zorunda olduğu, kimsenin onsuz olamadığı bir ihtiyaç olmasıyla ilgilidir. Bu doğrultuda, sosyal bilimlerde sosyal etkileşimler değiş tokuşa, bu alışverişte özneler de oyunculara indirgenmiştir. Bu mükemmel, etkisiz değiş tokuş aracı korumaya dayalı tüm bilimlere uygulanırken enerji de paradigması (hâkim model) olmuştur [3].

Enerji kıtlığı ABD'de, Avrupa, Rusya ve Çin, Hindistan ve diğer gelişen ülkelerdeki kesintiler ile enerji altyapılarının çeşitli tehlikelere olan savunmasızlığı[4] enerjinin önemini giderek arttırmaktadır. Özellikle Dünya Savaşları ve görünürde büyük devletlerarası bir savaş olmamasına rağmen, İran-Irak Savaşı, Körfez Savaşı gibi örneklerde olduğu üzere günümüzde de enerji zengini ülkelerin içişlerine karışılması ve müdahaleye uğraması göz önüne alındığında enerji kaynakları ülkelerin ilişkilerinde gittikçe daha önemli rol oynamaktadır.

[2] Stefania Barca, 'Energy, Property, and the Industrial Revolution Narrative', Ecological Economics, Volume 70, Issue 7, 15 May 2011, s. 1309
[3] Ivan llich'e göre, enerji-takıntılı düşük-enerji toplumu dünyasında çalışma ilahlaştırılırken insanlar için bir şey yapılmamaktadır. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Ivan Illich, 'The Social Construction of Energy', New Geographies 02, 2009 (1983), s. 17-19
[4] Daniel Yergin, 'Insuring Energy Security', Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April 2006, s. 70

2.1.2. Enerji Güvenliği Kavramı

Teknolojinin artan düzeyde önemli bir rol oynadığı modern toplumda, enerji gelişmenin temel öğesidir. Enerjinin güvenliği de enerji bağımsızlığı ve diğer bağlantılar ile üretici ya da tüketici bütün devletlerin en önemli kaygısı haline gelmiştir[5]. Aydınlanma, ulaşım, ısınma gibi ihtiyaçlar ile ekonomik kalkınma ve ihracat artışını sağlamak için gerekli enerjinin kesintisiz ve dünya fiyatlarında sağlanması gereklidir. Maliyet enflasyonu nedeniyle enerjide yüksek verimliliği sağlayamayan sanayi kuruluşları dünya pazarında rekabet edememektedir. Bu etkenler ve kalkınma-enerji bağı enerjiyi ulusal güvenliğin kritik bir parçası durumuna getirerek enerji güvenliği kavramını oluşturmaktadır.

Enerji güvenliği genel olarak uygun fiyatlarla enerji akışının ihtiyaç olduğu sürece devam etmesi olarak tanımlanmaktadır[6]. Bu doğrultuda, enerji güvenliği literatüründe genel tanım, talebe bağlı ürün tedarikinde devamlılık konusu üzerine odaklanmaktadır[7]. Küresel rekabet, sanayileşme ve ekonominin gelişmesi için sürdürülebilir, güvenli ve kaliteli enerji sağlanması gerekmektedir[8].

Christian Winzer'a göre enerji güvenliği enerji politikasının ana hedefleri arasında yer almaktadır. Bununla birlikte terim açıkça tanımlanmamış olduğu için ölçülmesi ve diğer politik hedefler arasında dengelenmesi zor olmaktadır. Ortak, net bir tanımı olmadığı için de farklı politik amaçların yer aldığı bir terim haline gelmektedir. Buna karşın birçok araştırmacıya göre güvenliğin risk ile ilgili olduğu konusunda ortak bir anlayış bulunmaktadır. Bu riskler:

-Teknik riskler: İnsan hatası, ısı ya da mekanik eksikliklerden, bağlantı ağları gibi birbirine bağımlı altyapı zayıflıklarından kaynaklanan iletim hatları, güç tesisleri ya da trafoda gerçekleşen altyapı sorunları olarak belirtilmektedir.

---

[5] Ionut Alin Cirdei, 'National Security and Collective Security from the Perspective of Ensuring Energy Security', Revista Academiei Fortelor Terestre, Vol. 19, Issue 2,2014, s. 145-146

[6] Inge Kaul, 'Coming into Reach: Energy Security for all', Energy Security: Managing risks, balancing concerns and developing frameworks, KAS Publication Series No. 32, New Delhi, 2011, http://www.teriin.org/div/detailed_TERI-KAS_Policy_paper.pdf, 03.05.2015,s. 33

[7] Ayrıntılı bilgi için bkz. Christian Winzer, 'Conceptualizing Energy Security', Energy Policy 46, 2012, s. 36-38

[8] Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, 'Petrol Fiyatlarının Ekonomilere Etkisi', http://www.mfa.gov.tr/petrol-fiyatlarinin-ekonomilere-etkisi.tr.mfa, 02.08.2015

-İnsan hatası kaynaklı riskler: Talepteki dalgalanmalar, tedarikin stratejik olarak kesintisi, yatırım altı kapasite, sabotaj ve terörizm, politik istikrarsızlık, savaş ve ihracat ambargoları gibi jeopolitik riskler olarak tanımlanmaktadır.

-Doğal riskler: Yenilenebilir enerji tedarikinde rastgele kesilme, fosil yakıt stoklarının tükenmesi ve deprem, sel, fırtına gibi doğal felaketler olarak gösterilmektedir.

Bu risk kriterleri doğrultusunda enerji güvenliği etki ölçümü ile belirlenmektedir ve sırayla ürünün tedarikinin devamı, hizmetin devamlı sağlanması, ekonominin devamı, çevre ve toplulukla belirlenmektedir[9].

Stoett ve Pretti'ye göre enerji güvenliği üretim, iletim, dönüşüm, tüketim, atık ile enerji çevriminin farklı adımlarında incelenmelidir. Bu bakış açısı ile uzun mesafelerce taşınan, merkezi ve tehlikeli tesislerde işlenen, yoğun kirlilik üreten fosil yakıta bağlı gelişme, yenilenebilir, hidrojen üretilen ve işlenen merkezi olmayan bir sisteme kıyasla (bu sistemin çevresel faydaları bir yana) kaza ya da saldırılara karşı çok daha korunmasızdır[10].

Daniel Yergin'e göre, enerji güvenliğinin amacı yeterli, güvenilir enerji tedarikinin makul fiyatlarla, ulusal değer ve hedefleri riske atmayan şekilde gerçekleştirilmesidir[11] ve enerji tedarikinde bir sorun oluştuğunda ele almanın yanı sıra bütün enerji tedarik zinciri ve altyapısını korumayı içermektedir. Sınır ötesi boru hatları küresel enerji ticaretinde gittikçe önemli olmaktadır. Buna ek olarak deniz yoluyla taşınan petrol, sıvılaştırılmış doğal gazın taşınma yolları üzerindeki hassas, saldırıya açık birçok geçit bulunmaktadır. Bunlar: Hürmüz Boğazı, Süveyş Kanalı, Bal el Mendeb Boğazı, Boğazlar, Malakka Boğazı'dır[12]. Bu stratejik su yollarında batan ya da kaçırılan gemilerin tedarik hattını uzun süreler boyunca aksatma olasılığı bulunmaktadır[13].

[9]Christian Winzer, 'Conceptualizing Energy Security', Energy Policy 46, 2012, s. 36-38
[10]Christian Constantin, 'China's Conception of Energy Security: Sources and International Impacts', Center of International Relations, Working Paper, No. 43, March 2005, s. 5
[11] Aleh Cherp, Jessica Jewell, 'The Concept of Energy Security: Beyond the Four As', Energy Policy 75, 2014, s. 416
[12]Hürmüz Boğazı, Basra Körfezi'nin girişinde yer almaktadır. Süveyş Kanalı, Kızıl Deniz ile Akdenizi birbirine bağlamaktadır. Boğazlar, Rus ve Hazar petrolü ihracında büyük bir iletim kanalıdır. Malakka Boğazı boyunca Güney Kore ve Japonya petrolünün %80'i, Çin petrolünün %50'si geçmektedir.
[13] Daniel Yergin, 'Insuring Energy Security', Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April 2006, s. 78

Enerji güvenliği farklı durumlarda ve farklı aktörler için farklı anlamlar taşımaktadır. Bu, ülkelerin enerji sistemlerindeki farklılıkların farklı enerji güvenliği sorunlarına neden olması ve enerji güvenliği teriminin, enerji kıtlığından iklim değişikliğine enerji politikaları sorunlarını içermesinden kaynaklanmaktadır[14]. Enerji güvenliği bağlam bağımlı[15] bir kavram olduğu için devletlerin de enerji güvenlikleri söz konusu olduğunda farklı enerji güvenliği algıları bulunmaktadır[16].

Enerji güvenliği, enerji ihraç eden ülkeler için ihracatlarına yönelik talep güvenliği anlamına gelmektedir. Gelişen ülkeler için enerji fiyatlarındaki değişimlerin ödemeler dengesine etkisidir[17]. Örnek olarak, Çin ve Hindistan için hızla artan enerji tüketimi ihtiyaçlarını istikrarsız dünya pazarında karşılamak[18] ve kendine yeterlilik taahhütlerinden uzaklaştıran küresel pazarlara bağımlılıklarına hızla uyum sağlamaktır. Japonya için, kıt yerel kaynaklarını çeşitlendirme, ticaret ve yatırım ile dengelemektir. Rusya için stratejik kaynaklar üzerinde devlet kontrolü kurmak, hidrokarbonlarını uluslararası pazarlara gönderdiği kanallarda üstünlük sağlamak[19] ve enerji pazarlarında hedeflenen istikrarının gerçekleşmesidir. AB[20] gibi tüketiciler için, üretici ülkedeki coğrafi rezervlere erişim ve

[14] Aleh Cherp, Jessica Jewell, 'The Concept of Energy Security: Beyond the Four As', Energy Policy 75, 2014, s. 416

[15] Enerji güvenliğinin bağlam bağımlı olması; her ülkenin içinde bulunduğu ve/veya etkilendiği iç ve dış koşullara göre, jeostratejik konumu, siyasi ilişkileri, kaynak sahibi ihracatçı ya da ithalatçı olması gibi değişik etkenlere göre, güvenlik kriterleri ve yorumunun değişmesine neden olmaktadır.

[16] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 26

[17] Enerji ihracatı, ihracatçı ülkeden yapılan enerji gönderimi sonucunda ithalatçı ülkeden ihracatçı ülkeye kaynak transferi anlamına geldiği için, ithalatçı ülkedeki bir istikrar eksikliği ya da ödemelerde oluşabilecek bir aksaklık ihracatçı ülkedeki milli gelir düzeyini azaltmaktadır. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Daniel Yergin, 'Insuring Energy Security', Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April 2006, s. 71, Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, 'Petrol Fiyatlarının Ekonomilere Etkisi', http://www.mfa.gov.tr/petrol-fiyatlarinin-ekonomilere-etkisi.tr.mfa, 02.08.2015

[18] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855,03.08.2015, s. 26

[19] Daniel Yergin, 'Insuring Energy Security', Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April 2006, s. 71

[20] Bu noktada, enerji güvenliği kapsamında güvenliğin, 1990 sonrasında Avrupa ülkeleri açısından kırılgan bir görünüm sergilediği düşünülebilir. Charles Krauthammer'e göre, 'tek kutuplu moment'in kanıtı olan, ABD'nin dış politikasının arkasında hizalanarak güvenlik ve düzen peşinde koşan ideolojik açıdan pasifize olmuş bir Kuzey' tanımı paralelinde, etkin güvenliğin sadece Amerikan askeri gücü tarafından garanti edilebileceği sahte birçok taraflılık çağına girilmiştir. 'BM de hiçbirşeyin garantörüdür'. Bu savın devamında tehlikenin çoğunun küçük, geri kalmış devletlerin bölgesel, küresel güvenliğe tehdit olarak Güney'de bulunduğu iddia edilmekte ve Güneyde oluşacak yurtiçi kargaşalarda büyük güçlerin müdahaleleri ve çıkarları uluslararası sınırların istikrarı olarak tanımlanmaktadır. Bu konuda daha ayrıntılı bilgi için bkz. J. Ann Tickner, 'Güvenlik Revizyonu', Ken

ihracatçının güvenilirliği olarak da adlandırılan arz güvenliğinin uygun fiyatla sağlanması[21], doğal gaz bağımlılığını nükleer santral ya da kömüre dönüş gibi yöntemlerle yönetmek[22], tedarik güvenliği ve sürdürülebilir enerji kullanımının arttırılmasıdır[23].

ABD için enerji güvenliği enerji bağımsızlığını sağlamak[24] ve politik zorlamanın yarattığı kırılganlığı azaltmak olarak tanımlanmış, bu da politikacıların enerji bağımsızlığı ve yenilenebilir enerji payını arttırma taleplerini oluşturmuştur. Bir bakış açısına göre, enerji güvenliği fakirlerin fiyat istikrarsızlığına karşı korunmasıdır. Bazıları yakıtların düzenli tedariki ve nükleer enerji kullanımını enerji güvenliği olarak görmektedir. Bazıları da kazaların azaltılması, silahsızlanma ve nükleer endüstrinin gelişmesini enerji güvenliğine bir tehdit olarak görmektedir. Enerji güvenliği bu sayılanların dışında da birçok tanımlamaya sahiptir[25]. Bununla birlikte hepsinde ortak payda enerji güvenliğinin gelişme ve refah için yaşamsal olmasıdır[26].

2.1.3. Enerji Güvenliği ve Ulusal Güvenlik İlişkisi

Enerji kaynaklarının güvenliği hem üretici hem ithalatçı ülkeler açısından çok önemlidir. İhracatçı ülkenin enerji gönderiminde herhangi bir azalma, aksaklık, ürün ya da transferde oluşacak bir kalite problemi ithalatçı ülkenin üretim, ulaşım ve ısınma gibi yaşam standartlarını olumsuz etkileyeceği için enerji arz güvenliği ithalatçı ülkenin ulusal güvenliğini direkt etkilemektedir[27]. Birçok ülkenin enerji güvenliği temel hedefini gerçekleştirmek için kullandıkları farklı stratejiler kavramın ulusal güvenlik kapsamında geniş

Booth & Steve Smith (Ed.), Uluslararası İlişkiler Kuramları içinde (175-197), Röle Akademik Yayıncılık, İstanbul, 2015

[21] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 26

[22] Daniel Yergin, 'Insuring Energy Security', Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April 2006, s. 71

[23] Ionut Alin Cirdei, 'National Security and Collective Security from the Perspective of Ensuring Energy Security', Revista Academiei Fortelor Terestre, Vol. 19, Issue 2, 2014, s. 150

[24] Daniel Yergin, 'Insuring Energy Security', Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April 2006, s. 71

[25] Christian Winzer, 'Conceptualizing Energy Security', Energy Policy 46, 2012, s. 36

[26] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 26

[27] Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, 'Petrol Fiyatlarının Ekonomilere Etkisi', http://www.mfa.gov.tr/petrol-fiyatlarinin-ekonomilere-etkisi.tr.mfa, 02.08.2015

bir şekilde tanımlanmasını sağlamaktadır[28]. Hükümetler ve halk yaşamsal enerji sistemleriyle ilgili bir aksaklığı ulusal güvenlik sorunu olarak görmektedir[29].

Enerji kaynaklarının (özellikle doğal gaz ve petrol) eksikliği kriz ya da savaş zamanında zayıflık oluşturacağı ve devletle ilgili dış ilişkilerde belirleyici olacağı için, enerji güvenliği ulusal güvenlik ve uluslararası güvenliğin karmaşık dengesinde stratejik role sahiptir. Yeterli miktarda enerji kaynaklarına sahip olmak devletin gücünü ve iç istikrarı arttırdığı için enerji kaynakları ulusal güvenliğin temelidir. Enerji kaynaklarının bir devletin düzgün işleyişi için zorunlu olmasından dolayı ulusal güvenliğin temeli olarak kabul edilmesi ekonomik kalkınma için gerekli şartları yaratmasından ve devletin iç istikrarını sağlamasından kaynaklanmaktadır. Enerji güvenliği sağlanıp en uygun (optimum) düzeyde işleyen ekonomi koşulları yaratıldığında bu ulusal güvenliği güçlendirmektedir. Ekonomik güvenliğin de ana bileşeni olan enerji güvenliği ulusların, toplulukların ve vatandaşların güvenliğini desteklemektedir[30].

Ulusal güvenliği korumanın yollarından bir tanesi, istikrarsız ve enerjiyi politik bir baskı aracı olarak kullanan bölge ve ülkelerden enerji tedarikine bağımlılığı azaltmak olarak tanımlanmaktadır. Bir devlet dış enerji kaynaklara bağımlılığı azaltıcı politika ile enerji güvenliğini sağladığında, bütün enerjisini ulusal çıkar ve değerleri arttırıp korumaya odaklanıp, vatandaşlarının refah içinde ve güvende olmasını sağlayabilir. Bu olmadığında bir devlet bütün çabalarına rağmen güvenlik ortamını sağlayamaz. Bu sayılan sebeplerden dolayı enerji güvenliği güvenlik politikasında çok önemli bir yere sahiptir. Her devlet ve uluslararası sistemdeki tüm aktörler enerjinin uluslararası politik ekonomide güç kullanımı için şart (sine qua non) olduğunu ve refah ya da güvenliğin güvenli bir enerji tedariki olmadan başarılamayacağını anlamıştır[31].

Enerji güvenliği ve ulusal güvenliği sağlamak için iç ve dış enerji politikasını değerlendirmek, enerjide ve ulusal güvenlikte çalışanların uzmanlığını arttırmak, modern,

[28] Chris Flaherty, Walter Leal Filho, 'Energy Security as a Subset of National Security', Global Energy Policy and Security, Lecture Notes in Energy, Volume 16, Springer-Verlag London, 2013, s. 14
[29] Aleh Cherp ve diğerleri, 'Energy and Security', Global Energy Assessment: Toward a Sustainable Future içinde (325-383), UK: Cambridge University Press, 2012, s. 331
[30] Ionut Alin Cirdei, 'National Security and Collective Security from the Perspective of Ensuring Energy Security', Revista Academiei Fortelor Terestre, Vol. 19, Issue 2, 2014, s. 146-147, 150
[31] Ionut Alin Cirdei, 'National Security and Collective Security from the Perspective of Ensuring Energy Security', Revista Academiei Fortelor Terestre, Vol. 19, Issue 2, 2014, s. 146-147

efektif, katılımcı bir enerji güvenliği planlama ve değerlendirme politikası oluşturmak, kurumların sorumlulukları ile dönüşümünü düzenleyecek yeni bir enerji güvenliği mevzuatı oluşturmak gerekmektedir. Su gücünü, modern teknolojili kömür santralleri, yenilenebilir enerji üretimini arttırmak ve nükleer güç santrallerinde üretim programlarını hızlandırmak da bir tedbir olarak gösterilmektedir. Buna ek olarak eğitim sisteminde ulusal enerji güvenliği hedefli modernleşme ve eğitim programlarını çeşitlendirme yolu ile dönüşüm yaparak enerji etkinliği ve kaynakların bilinçli kullanımı arttırılmalıdır[32].

2.1.4. Enerji Güvenliği Sorununun Tarihsel Gelişimi

Enerji güvenliği 20. Yüzyılın başlarında ordular için petrol tedariki konusu ile bir politika problemi durumuna gelmiştir[33]. 1. Dünya Savaşı'nda İngiliz donanma gemilerinde kömürden petrole geçilmesi kararı ile rahatlıkla yurtiçinde bulunabilen kömür yerine İran'dan güvenli olmayan petrol tedarikine geçilmiş böylelikle enerji güvenliği ulusal strateji konusu haline gelmiştir. O dönemde bu kararı alan Churchill [34] petrolün çeşitlilik oluşturması nedeniyle güvenli ve kesin bir yol olduğunu belirtmiş ve enerji güvenliği de kaynak çeşitlendirilmesi boyutunu kazanmıştır[35]. 2. Dünya Savaşı'nda petrolün kullanılabilirliği ile enerji güvenliği savaşın sonucunu etkilemiştir[36].

1970'li yıllarda petrol tedarikindeki aksamalar enerji tedarikini daha iyileştirmek için uluslararası düzeyde yeni önlemler alınmasına yol açmıştır ve enerji arz güvenliğini sağlamak için 1974'de Paris'de Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) kurulmuştur. Burada başlıca enerji ithalatçısı batılı ülkeler enerji arz güvenliğini sağlamak için altı yolda karar kılmışlardır. Bunlar:

-Enerji karışımını çeşitlendirmek, tek yakıta bağlanmaktan kaçınmak,

---

[32] Ionut Alin Cirdei, 'National Security and Collective Security from the Perspective of Ensuring Energy Security', Revista Academiei Fortelor Terestre, Vol. 19, Issue 2, 2014, s. 146-147

[33] Aleh Cherp, Jessica Jewell, 'The Concept of Energy Security: Beyond the Four As', Energy Policy 75, 2014, s. 415

[34] Churchill ek olarak bir damla petrolün bir damla kandan daha değerli olduğunu belirtmiştir. Daha detaylı bilgi için bkz. Ilqar Qurbanov, National Security Priorities of Russia in the Context of Energy Security, Strategic Outlook, http://www.strategicoutlook.org/asia---pasific/news-national-security-priorities-of-russia-in-the-context-of-energy-security.html, 17.08.2015

[35] Daniel Yergin, 'Insuring Energy Security', Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April 2006, s. 69-70

[36] Aleh Cherp ve diğerleri, 'Energy and Security', Global Energy Assessment: Toward a Sustainable Future içinde (325-383), UK: Cambridge University Press, 2012, s. 329, 368, Benjamin K. Sovacool, Marilyn A. Brown, 'Competing Dimensions of Energy Security: An International Perspective', Annual Review of Environment and Resources, Vol. 35, 2010, s. 81

-Enerji kaynaklarını çeşitlendirmek,

-Kendi ülkelerindeki enerji kaynaklarını araştırarak ortaya çıkarmak,

-Kendi ülke topraklarında stratejik benzin rezervleri oluşturmak,

-Enerji etkinliğini arttırmak ve enerji yoğunluğunu azaltmak,

-ABD örneğinde ise Ortadoğu'da aktif politika yapmak olarak belirtilmiştir[37].

Soğuk Savaş'ın sona ermesiyle ise, yüksek enerji fiyatları, geleneksel hidrokarbon kaynaklarının azlığı, dünyada birçok yerde petrol, doğal gaz, elektrik tedarikindeki aksaklıklar sonucunda küresel enerji politikalarında Rusya gibi büyük üreticilerin lehinde bir güç değişimi gerçekleşmiştir[38]. Bu süreçte enerji arz güvenliğinin önemi ve enerji sektörünün küresel ısınma ile uluslararası güvenliğe etkisi nedeniyle uluslararası ölçekte uyulması gerekli kuralların belirlendiği Enerji Şartı Anlaşması (ECT) 1994 yılında Lizbon'da imzalanmıştır. Bu anlaşmanın şartları:

-Enerji sektöründe yatırımların korunması ve enerji sektörü yatırımlarıyla ilgili ticari olmayan risklerin azaltılması

-Enerji ticaretinin, Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) kuralları ve uygulamalarıyla uyumlu olmasının sağlanması

-Serbest geçiş ilkesi ile uyumlu ayırımcı olmayan temelde enerji transferini kolaylaştıran yükümlülüklerin oluşturulması

-Enerji verimliliği ve enerji çevriminin çevreye olumsuz etkilerinin azaltılması ve enerji verimliliğinin arttırılması için devletlerin destekleyici açık bir politika belirlemesi

[37] Frank Umbach, 'Global Energy Security Challenges: The Impacts of Globalization and Sovereign Control over Energy Resources', Energy Security: Managing Risks, Balancing Concerns and Developing Frameworks, KAS Publication Series, No. 32, New Delhi, 2011, s. 11

[38] Pami Aalto, David Dusseault, Michael Kennedy, Markku Kivinen, 'Towards a Social Structurationist Approach to Global Energy Politics: Russia's Energy Relations in the East and West', Journal of International Relations and Development, Volume 17, No. 1, 2014, s. 2

-Yatırımcı ve anlaşmaya taraf/lar arasındaki yatırımla ilgili anlaşmazlıklarda ECT uygulaması ya da yorumuyla ilgili anlaşmazlık çözümü mekanizmaları oluşturma olarak belirlenmiştir[39].

ECT'den sonra, 1992'de Rio de Janeiro'da yapılan BM Çevre ve Kalkınma Konferansında küresel çevre ve kalkınma sisteminin bütünlüğünü koruyacak ilkeler belirtilmiştir[40]. Konferansta imzalanan BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin temel ilkeleri: İklim sisteminin korunması, iklim değişikliğiyle ilgili önlem alınması, sürdürülebilir kalkınmanın ekosistem ve gıda üretiminin zarar görmeyeceği şekilde desteklenmesi ve devletlerarası işbirliği olarak belirlenmiştir[41]. 1997'de imzalanıp 2005'de yürürlüğe giren Kyoto Protokolü, üye ülkelere atmosfere saldıkları sera gazları emisyonunun 1990 düzeyinin en az %5 altına düşürülmesi gibi, yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş için bağlayıcı yükümlülükler getirmesi açısından bir miad olmuştur[42].

2000'li yıllarda Asya'nın artan talebi, Avrupa'nın doğal gaz tedarikinde kesintiler, Rusya-Ukrayna doğal gaz tartışması sonucunda Avrupa'ya giden gazın geçici olarak kesilmesi ve ABD'nin başlıca tedarikçisi Nijerya'da bazı petrol tesislerine saldırıların gerçekleşmesi, tedarik zincirleri güvenliği ve enerji sistemlerinin karbonsuz hale getirilmesi konusunda baskılar enerji güvenliği konusuna yeniden dikkat çekmiştir[43]. Buna ek olarak Çin, Hindistan'daki büyüme ile enerji taleplerinin tahmin edilenden de fazla artması, rafine kapasitesindeki yetersizliğin yanı sıra enerji ihraç eden ülkelerdeki problemler enerji fiyatlarını arttırarak fiyatları da bir sorun haline getirmiş, yükselen petrol fiyatları talebi azaltarak alternatif kaynaklara yönelime sebep olmuştur[44].

2006'da Rusya, St. Petersburg'daki G-8 toplantısında, enerji güvenliği ele alınarak ilgili tehlikeler belirtilmiştir. Bunlar:

---

[39] Edna Sussman,'The Energy Charter Treaty's Investor Protection Provisions: Potential To Foster Solutions To Global Warming And Promote Sustainable Development', ILSA Journal of International & Comparative Law, Spring 2008, Vol. 14, Issue 2, s. 391-392

[40] UN, 'Report of the United Nations Conference on Environment and Development', Rio de Janeiro, 3-14 June 1992, http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm, 08.04.2014

[41] DSİ Genel Müdürlüğü, 'İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi', http://www.dsi.gov.tr/docs/iklim-degisikligi/iklim_degisikligi_cerceve_sozlesmesi_ve_turkiye.pdf?sfvrsn=2, 16.04.2014

[42] T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kyoto Protokolü, 1998, http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Mevzuat/kyoto_protokol.pdf, 07.04.2014

[43] Daniel Yergin, 'Insuring Energy Security', Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April 2006, s. 70

[44] Daha fazla bilgi için bkz. Daniel Yergin, 'Insuring Energy Security', Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April 2006, s. 73-75

-Yüksek ve değişken petrol fiyatları,

-2030'a kadar %50 artacağı tahmin edilen %80'i kısıtlı fosil yakıtlara dayalı enerji talebi,

-Birçok ülkede artan ithalat bağımlılığı,

-Enerji zinciri boyunca aşırı yatırım gerekliliği,

-Çevreyi koruma ve iklim değişimiyle mücadele gerekliliği,

-Kritik enerji altyapısının savunmasızlığı,

-Politik istikrarsızlık,

-Doğal felaket ve diğer tehlikelerdir.

Bu doğrultuda da, küresel enerji piyasalarının şeffaflık, öngörülebilirlik ve istikrarının arttırılması, enerji sektöründe yatırım ortamını iyileştirme, enerji verimliliğini arttırma, enerji karışımını çeşitlendirme, enerji yoksunluğunu azaltma, enerji altyapısının fiziksel güvenliğini sağlama, iklim değişikliği ve sürdürülebilir gelişmeyle ilgili anahtar alanlarda önlem alınması yoluyla küresel enerji güvenliğinin arttırılması taahhüt edilmiştir[45].

2008'de Japonya, Hokkaido Toyako'da yapılan G-8 toplantısında küresel enerji güvenliği için, büyük bir sorun olan iklim değişikliğiyle ilgili uzun dönemli işbirliği, orman kaybı ve bozulması gibi konularla ilgili önlemler alınması gerekliliği ele alınmıştır. Bu doğrultuda teknolojinin enerji güvenliği ve iklim değişikliğiyle ilgili kritik rolü ile gelişen ülkelerle teknoloji işbirliği ve transferinin yaşamsal önemi belirtilmiştir[46].

2014'de Roma'daki G7 enerji güvenliği zirvesinde: Enerjinin politik bir araç olarak kullanılmaması, enerji anlaşmazlıklarının karşılıklı şeffaflık ve işbirliğine dayalı diyalog ile çözümlenmesi gerekliliği ve enerji güvenliğinin ekonomik ve ulusal güvenliğin ana bileşeni olarak diğer komşu ve ortakların enerji güvenliğine bağlı kolektif bir sorumluluk olduğu

[45] G8 Summit 2006, Global Energy Security, St. Petersburg, July 16, 2006, http://www.g8.utoronto.ca/summit/2006stpetersburg/energy.html, 21.03.2015

[46] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. G8 Summit 2006, Global Energy Security, St. Petersburg, July 16, 2006, http://www.g8.utoronto.ca/summit/2006stpetersburg/energy.html, 21.10.2014

belirtilmiştir. Buna ek olarak hala önemli olduğu belirtilen fosil yakıt kaynaklı sera gazlarını azaltmanın iklim değişikliği ile mücadele ederek enerji güvenliğini arttıracağı, enerji verimliliğinin güç sistemleri, endüstri, konutlar, ulaşımda proaktif politikalarla uygulanmasının ve işbirliğiyle enerji tasarruflu teknolojinin yayılmasını engelleyen koşulların kaldırılmasının gerektiği belirtilmiştir[47].

2.1.5. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Enerji Güvenliğine Etkisi

Dünya genelinde fosil yakıtların yüksek ithalat bağımlılığı oluşturması ve fiziksel sınırlara yakın olması, enerji güvenliği için kaynak çeşitlendirilmesi ihtiyacını arttırmıştır. Bununla birlikte dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarının gerekliliği özellikle fosil enerji kullanımı kaynaklı çevresel zararlar, ekolojik dengenin bozulması ve sera etkisi sonucunda küresel ısınma etkileri sonucunda ortaya çıkmış ve daha temiz, çevreye zararsız alternatif enerji kaynakları araştırılmaya başlanmıştır. Bu yeni kaynakların ise gelecekte temiz, nefes alınabilir bir dünyada yaşamayı sağlayacak şekilde sürdürülebilir şekilde üretimi ve kullanımı önem kazanmıştır. Bu doğrultuda da yeşil ekonomi anlayışı oluşturulmuştur.

Yeşil ekonomi sürdürülebilir kalkınma anlayışını içermekte ve biyo-kapasiteyi (orman, tarım, balıkçılık, otlaklar ve hayvancılık) koruyarak su ve enerji kullanımına dayanmaktadır. Ekonomide yeşil büyüme anlayışı, doğa, insan ve iktisadi sermaye yatırımları için daha iyi sonuçlar elde etmek üzere, altyapı ve işletmelerin sera etkili gaz emisyonlarını azaltıp daha az doğal kaynak kullanarak sosyal ayrılıkları azaltırken, daha az atık üretecek bir şekilde yeniden düzenlenmesi süreci olarak tanımlanmaktadır[48].

Sürdürülebilirlik, dünyada ilk olarak 1987'de Birleşmiş Milletler (BM) Brundtland Raporu olarak bilinen 'Our Common Future' raporunda ele alındıktan sonra yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu raporda yer alan bazı kritik değerlendirmeler: Endüstrileşmiş ülkelerin enerji tüketimleri biyosferi kirletmekte ve nadir fosil yakıt kaynaklarını

[47] G7 Rome Energy Ministerial Meeting, Rome G7 Energy Initiative fo Energy Security Joint Statement, Rome, 6 May 2014, http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-530_en.htm, 22.10.2014

[48]Sürdürülebilir kalkınma, günümüz ihtiyaçlarının gerektirdiği kalkınmanın gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama kabiliyetlerini ortadan kaldırmayacak şekilde gerçekleşmesi olarak tanımlanmaktadır. Ayrıntılı bilgi için bkz. T.C. Kalkınma Bakanlığı, Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018, Sürdürülebilir Orman Yönetimi, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara 2014, s. 51, Yeşim Nur Mantaş, 'Sürdürülebilirlik Sürdürülebilir mi?', Geo, Sayı 22, Aralık 2014, s. 95, T.C. Kalkınma Bakanlığı, Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi Alanında en iyi Uygulamalar Başvuru ve Seçim Süreci, 2012, http://www.un.org.tr/Rio20_En_iyi_uygulamalar_basvuru_rehberi.pdf, 05.04.2014

bitirmektedir. Enerji verimliliği gelişmeleri ve daha az enerji-yoğun sektörlere geçişin tüketimi sınırlaması sürecinin kişi başına tüketimi azaltacak, kirletmeyen kaynaklar ve teknolojilere geçişi teşvik edecek şekilde hızlandırılması gerekmektedir. Enerji kalıplarını bu doğrultuda değiştirmek için kentsel gelişimde, endüstri yerleri, konut tasarımları, ulaşım sistemlerinde yeni politikalara, tarım ve endüstri teknolojileri tercihlerinde değişime gerek bulunmaktadır[49].

Bu rapora ek olarak 1992'de Rio de Janeiro'da yapılan BM Çevre ve Kalkınma Konferansı da sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda önemli bir adım olmuştur. Bu konferansta küresel çevre ve kalkınma sisteminin bütünlüğünü koruyacak ilkeler belirtilmiştir[50]. 1997'de imzalanıp 2005'de yürürlüğe giren Kyoto Protokolü de sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda; yenilenebilir enerji kullanımı, sürdürülebilir ormancılık ile yeni ormanlık alan yaratarak karbonsuzlaşma sürecine katkıda bulunulması konusunda zorunluluk oluşturmuştur[51]. Bunlara ek olarak WB (Dünya Bankası) eski baş ekonomisti Nicholas Stern'in İngiliz Hükümeti'ne sunduğu 2006 yılında yayınlanan rapor da içerdiği uyarılarla dünyada büyük etki uyandırmıştır. Bu raporda, küresel ısınmaya yeterince önem verilmez ve özellikle atmosferi en çok kirleten ülkeler tarafından gerekli önlemler alınmazsa, seller, kuraklıklar, kıtlık sonrasında oluşacak sorunlarla, 200 milyon mültecinin 1930 buhranından daha büyük ölçekte ekonomik problemler oluşturacağı ve dünya ekonomisinin %20 küçüleceği belirtilmektedir[52].

Bu bahsedilen risklerin önüne geçilmesi için gerekli olan yenilenebilir enerji kullanımı çevreye zarar verilmeden enerji üretimi ve kullanımı mantığına dayanmaktadır. Bu, dünya ve doğanın sanayi devriminden sonra yakıt uğruna kaynak tüketimine gidildiği ve biyosfere verilen zarar ile tabiatın dengelerinin kötü bir yönde değiştirildiği uzun bir sürecin insan, doğa ve gelecek için telafi edilme umudunu taşımaktadır. Bunun yanı sıra yerel kaynak

[49] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. UN Documents, 'Our Common Future, Chapter 2: Towards Sustainable Development', http://www.un-documents.net/ocf-02.htm, 07.04.2014
[50] UN, 'Report of the United Nations Conference on Environment and Development', Rio de Janeiro, 3-14 June 1992, http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm, 08.04.2014
[51] T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kyoto Protokolü, 1998, http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Mevzuat/kyoto_protokol.pdf, 07.04.2014
[52] Küresel Isınma Ekonomiyi Vuruyor, 02.11.2006, http://www.dw.de/k%C3%BCresel-%C4%B1s%C4%B1nma-ekonomiyi-vuruyor/a-2527628, 12.04.2014

kullanımı arttırımı, yeni iş ve istihdam kaynakları, cari açığın azaltılması, atıkların enerji üretiminde kullanılarak azaltılması ile büyük ekonomik ve sosyal faydalar da içermektedir.

Bu sayılan ekonomik ve sosyal faydalara örnek olarak: Yenilenebilir enerji endüstrisinin mekanize ve kapital yoğun fosil yakıt teknolojilerine göre emek yoğun bir endüstri olması yenilenebilir kaynaklarla üretilen her birim elektrik için daha fazla iş yaratıldığı anlamına gelmektedir. Buna bir örnek olarak yenilenebilir enerji endüstrisi ABD'de binlerce işi desteklemektedir. 2011'de rüzgâr enerjisi endüstrisi direkt olarak 75.000 tam zamanlı çalışanı işe almıştır. 500'den fazla fabrika rüzgâr türbinlerinin parçalarını üretmektedir. Aynı yılda güneş endüstrisi 100.000 kişiyi yarı zamanlı ya da tam zamanlı işe almıştır[53].

Yenilenebilir enerji projeleri aynı zamanda paranın yerel ekonomide dolaşımda kalmasını sağlamakta, kömür ve doğal gaz ithalatı ihtiyacını azaltarak fosil yakıt fiyatlarındaki dalgalanmalardan korunmayı da mümkün kılmaktadır. Buna ek olarak yenilenebilir enerji teknoloji maliyetleri zaman içinde düzenli olarak azalmıştır ve ileride daha da düşeceği tahmin edilmektedir. Örnek olarak güçlü rüzgâr kaynakları olan Teksas'da rüzgâr gücü maliyetlerde fosil yakıtlarla rekabet edebilmektedir[54].

Dünyada yenilenebilir enerji kullanımı konusunda olumlu adımlar atmış olan başka başarılı ülke örnekleri de bulunmaktadır. Fransa, Almanya ve İngiltere'nin sera gazını azaltmaları süresince yenilenebilir enerji kullanımının arttırılması sayesinde sekiz nükleer reaktör durdurulmuştur[55]. Kanada, Danimarka, Norveç, Hollanda, İngiltere ve ABD gibi ülkeler belirgin rezervleri ve elektrik üretiminde çeşitlilik, farklı enerji kaynağı tedarikçileri, enerji etkinliği odaklı enerji tasarrufu ve yaygın yenilenebilir enerji kaynakları kullanımına dayalı iç politikalarının sonucu olarak %40'ın altında enerji bağımlılığına sahip hale

[53]Union of Concerned Scientists, 'Benefits of Renewable Energy Use', http://www.ucsusa.org/clean_energy/our-energy-choices/renewable-energy/public-benefits-of-renewable.html#references, 02.04.2014
[54]Union of Concerned Scientists, 'Benefits of Renewable Energy Use', http://www.ucsusa.org/clean_energy/our-energy-choices/renewable-energy/public-benefits-of-renewable.html#references, 02.04.2014
[55] Emissions de CO_2 en Europe, http://www.planetoscope.com/atmosphere/626-emissions-de-co2-en-europe.html, 04.04.2014

gelmişlerdir[56]. Danimarka ve İngiltere 1970'de %99 ve %100 petrol ithalatına bağımlılık oranlarından 2007'de %0 ve %4 bağımlılık oranlarına ulaşmışlardır[57].

Danimarka enerji arz güvenliği ve ithal petrol bağımlılığını azaltma doğrultusunda, aktif bir enerji politikasıyla Kuzey Denizi'nde petrol ve doğal gaz üretimini birleştirmesi sonrasında 2007'de enerjide kendi kendine yeterli duruma gelmiş, fosil yakıtların daha çok yerel yenilenebilirlerle yer değiştirmesi ile 2004'de 1980'e kıyasla CO_2 emisyonunu %16, CO_2 emisyon yoğunluğunu (CO_2/GSYİH) %48 azaltmıştır[58]. Danimarka 2015 yılında yıllık elektrik üretiminin %42'sini rüzgâr enerjisinden karşılamıştır[59] ve rüzgâr türbini üretiminde[60] küresel pazarın 1/3'ine sahip dünya lideri haline gelmiştir[61]. Sonuç olarak politik çabalar, ileri teknoloji uygulamaları ve enerjinin kamulaştırılması sonucunda, fosil yakıtlara bağımlılık azalmış, ihracat artmış, yüksek ekonomik büyüme ve çevre korunması gerçekleştirilmiş, iş sektöründe istihdam oluşturulmuş ve enerji arz güvenliği artmıştır.

Başka bir örnek olarak, Almanya'da yenilenebilir enerji teknolojilerinin elektrik üretiminde önemli payı özellikle 1991'deki başlatılan tarife garantisi temelli sübvansiyon politikasından kaynaklanmaktadır. Tarifelerdeki artış sonucunda Almanya 2008 yılında 24.000 MW ile dünyada birinci rüzgâr kapasitesine, 2008'de kurulan 1.500 MW'lık yeni tesisler ile küresel fotovoltaik (PV) iş hacminin %42'sine sahip duruma gelmiştir[62]. Avrupa'da biyoyakıt üretiminde lider olan[63] Almanya'da 2014 yılının ilk çeyreğinde elektrik

[56] Ionut Alin Cirdei, 'National Security and Collective Security from the Perspective of Ensuring Energy Security', Revista Academiei Fortelor Terestre, Vol. 19, Issue 2, 2014, s. 148-149

[57]Benjamin K. Sovacool, Marilyn A. Brown, 'Competing Dimensions of Energy Security: An International Perspective', Annual Review of Environment and Resources, Vol. 35, 2010, s. 88, 90

[58] Ayrıntılı bilgi için bkz. Benjamin K. Sovacool, Marilyn A. Brown, 'Competing Dimensions of Energy Security: An International Perspective', Annual Review of Environment and Resources, Vol. 35, 2010, s. 95

[59] Denmark Broke World Record for Wind Power in 2015, http://www.theguardian.com/environment/2016/jan/18/denmark-broke-world-record-for-wind-power-in-2015, 28.02.2016

[60] Danimarka'da rüzgâr türbinlerinin %80'i kooperatif ve ailelerin mülkiyetindedir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Farzana Khan, Mika Minio-Paluello, Sarah Shoraka, Emma Hughes, Anna Galkina, James Marriott, Jane Trowell, Sarah Legge, Mark Roberts, Tanya Hawkes ve Adam Ma'anit, 'Energy Beyond Neoliberalism', Platform, Soundings: A Journal of Politics and Culture, Issue 59, Spring 2015, s. 102

[61] Danish Energy Agency, 'Danish Energy Policy 1970-2010', https://pire.soe.ucsc.edu/sites/default/files/DK%20Energy%20policy.pdf, 02.05.2015

[62] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Manuel Frondel, Nolan Ritter, Christoph M. Schmidt, Colin Vance, 'Economic Impacts from the Promotion of Renewable Energy Technologies – The German Experience, Ruhr Economic Papers, No. 156, 2009

[63]Mark Harvey, Sarah Pilgrim, 'Rudderless in a Sea of Yellow: The European Political Economy Impasse for Renewable Transport Energy, New Political Economy, Vol. 18, Iss.3, 2013, s. 377

ihtiyacının %27'si yenilenebilir kaynaklardan karşılanmıştır[64] ve yıllık elektrik ihtiyacının %4'ü sadece güneşten elde edilmektedir. Bu şekilde sera gazı emisyonunun da 2020 yılına kadar %40 oranında azaltılması hedeflenmektedir[65].

Sayısı arttırılabilir bu olumlu adımlara rağmen, rüzgâr ve güneş gibi kaynakların belirsizlikleri nedeniyle enerji üretiminin kesintili olması sorunu bulunmaktadır, buna ek olarak alternatif enerjinin fosil enerjiye kıyasla daha maliyetli olduğuna dair düşünceler pazara girmek isteyenlerin önünde engel oluşturmaktadır. Bununla birlikte kesintili zamanlarda depolama sorunu aşılmaya başlanmıştır. Sayısı arttırılabilir bir çok örnek arasında, Massachusetts Enstitüsü'nde güneş ve rüzgârda fazla enerjiyi depolayacak tümüyle sıvıdan bir pil prototipi geliştirilmiştir[66]. Harvard Üniversitesi'nde geliştirilen bir teknolojide, organik mega akım pilleriyle güneş parlamadığı ve rüzgâr esmediğinde de enerji ekonomik ve güvenilir olarak depolanabilmektedir[67].

Bazı AB ülkelerinin bir süredir desteklediği Üçüncü Sanayi Devrimi dahilinde hidrojen ve diğer depolama teknikleriyle de kesintili enerjileri depolama sorunu çözülmeye başlanmıştır[68]. Maliyet konusunda ise, fosil ve nükleer enerjinin devlet yardımı ve teknik gelişme sebebiyle daha imtiyazlı olması bir kenara konulduğunda, yenilenebilir enerji kaynakları kısa tedarik ağları sebebiyle daha ekonomiktir[69] ve yenilenebilir kaynaklı elektrik diğer kaynaklara kıyasla topluma genel maliyeti yönünden çok daha mükemmel bir seçenektir ve belli bir zaman sürecinde amorti edilebilmektedir[70].

---

[64] Almanya Elektrik Talebinin Yüzde 74'ünü Yenilenebilirden Karşılayarak Rekor Kırdı, 20.05.2014, http://enerjienstitusu.com/2014/05/20/almanya-elektrigin-yuzde-74unu-yenilenebilirden-ureterek-rekor-kirdi/, 04.05.2015

[65] Erik Kirschbaum, Germany Sets New Solar Power Record, Institute Says, 26 May 2012, http://www.reuters.com/article/2012/05/26/us-climate-germany-solar-idUSBRE84P0FI20120526, 02.07.2015

[66] Fazla Üretilen Güneş ve Rüzgâr Enerjisini Depolamak için Tüm-Sıvı Pil, 23 Eylül 2014, http://www.gercekbilim.com/fazla-uretilen-gunes-ve-ruzgar-enerjisini-depolamak-icin-tum-sivi-pil/, 10.10.2014

[67] Organic Mega Flow Battery Promises Breaktrough for Renewable Energy, 8 Ocak 2014, http://www.seas.harvard.edu/news/2014/01/organic-mega-flow-battery-promises-breakthrough-for-renewable-energy, 10.10.2014

[68] Jeremy Rifkin, Üçüncü Sanayi Devrimi, İstanbul: İletişim Yayınları, 2014, s. 75-77, Enerji Enstitüsü, 'Rüzgar ve Güneş Enerjisi Artık Depolanabilecek', 07.11.2012, http://enerjienstitusu.com/2012/11/07/gunes-ruzgar-enerjisi-depolama-gaz/, 17.10.2013

[69] Herman Sheer, The Solar Economy Renewable Energy for Sustainable Future, UK: Earthscan, 2005, s. 29

[70] Staffan Jacobsson, Volkar Lauber, 'The Politics and Policy of Energy System Transformation-Explaining the German Diffusion of Renewable Energy Technology, Energy Policy, Volume 34, Issue 3, February 2006, s. 272

2.1.6. Enerji Güvenliğinin Boyutları

Enerji güvenliğinin genel olarak kabul gören şekliyle dört birbiriyle bağlantılı boyuttan meydana geldiği belirtilmektedir. Enerji güvenliğinin 4A'sı: Enerjinin kullanılabilirliği (Availability), ulaşılabilirliği (Accessibility), satın alınabilirliği (Affordability), kabul edilebilirliği (Acceptability) kriterlerini içermektedir. Klasik enerji güvenliği literatüründe daha çok kullanılabilirlik, satın alınabilirlik kriterleri yer almakla birlikte[71] 2007'de APERC'in raporunda ulaşılabilirlik ve kabul edilebilirlikle birleştirilmesi sonrasında 4A enerji güvenliği literatüründe yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır: Kullanılabilirlik (Enerji kaynağının fiziksel olarak mevcut, kullanılabilir olması), Ulaşılabilirlik (Jeopolitik, altyapı olarak kaynağa ulaşılabilmesi), Satın alınabilirlik (Enerjinin finansal anlamda ödenebilirliği), Kabul edilebilirlik (Enerjinin etkin kullanımı, çevresel sürdürülebilirliği) olarak gösterilmektedir[72].

Daha detaylı olarak, kullanılabilirlik, enerjinin ekonomide kullanılabilmesi için fiziksel olarak var olmasıdır. Ürün tedariki (doğal gaz, petrol, kömür, elektriğin kullanılabilirliği, fiyat devamlılığı) ve hizmet tedarikinin (ısınma, aydınlatma, iletişim ya da ulaşım için kullanılabilirlik ile fiyat devamlılığı) aksamayan şekilde sağlanmasını kapsamaktadır[73]. Ulaşılabilirlik, enerji tedarikinde kullanılan yakıtları ve bu yakıtları kullanan tesislerin yerlerini çeşitlendirmek, aksama ya da saldırıda yeniden işleyecek, telafi edilecek enerji sistemleri üretmek ve dış tedarikçilere bağımlılığı en aza indirmek olarak tanımlanmaktadır. Enerji kaynakları bazı durumlarda ekonomik faktörler, politik ve jeopolitik faktörler, teknoloji eksikliği, sektörde eğitimli işgücü kısıtı, terörist saldırısı ya da kazalar gibi güvenlik nedeniyle ulaşılabilir olmamaktadır[74]. Satın alınabilirlik, tüketicilerin ödeyebileceği enerji hizmetleri sağlamak, fiyat dalgalanmasını en düşüğe indirmektir ve perakende elektrik, gazolin, petrol fiyatları ile değerlendirilmektedir. Kabul edilebilirlik, enerji sistemlerinin

[71]Christian Winzer, 'Conceptualizing Energy Security', Energy Policy 46, 2012, s. 38, Aleh Cherp, Jessica Jewell, 'The Concept of Energy Security: Beyond the Four As', Energy Policy 75, 2014, s. 416

[72] N. Intharak, et al., 'A Quest for Energy Security in the 21st Century', Asia Pacific Energy Research Center, http://aperc.ieej.or.jp/file/2010/9/26/APERC_2007_A_Quest_for_Energy_Security.pdf, 20.05.2015, Bert Kruyt, D. P. Van Vuuren, H.J.M. de Vries, H. Groenenberg, 'Indicators for Energy Security', Energy Policy, Volume 37, Issue. 6, 2009, s. 2166, Christian Winzer, 'Conceptualizing Energy Security', Energy Policy 46, 2012, ss. 36-48, Aleh Cherp, Jessica Jewell, 'The Concept of Energy Security: Beyond the Four As', Energy Policy 75, 2014, s. 415-416

[73]Christian Winzer, 'Conceptualizing Energy Security', Energy Policy 46, 2012, s. 38, 42

[74] Intharak, N. et al., 'A Quest for Energy Security in the 21st Century', Asia Pacific Energy Research Center, s.7-41, http://aperc.ieej.or.jp/file/2010/9/26/APERC_2007_A_Quest_for_Energy_Security.pdf, 20.05.2015

çevresel etkileriyle ilgilidir. Enerjinin etkin kullanımı (ekonomik olması ve verimliliği) ve çevresel yönetimini kapsamaktadır. Bununla birlikte yerel halk, çevresel NGO'lar, endüstriler ve ulus devletler gibi değişik aktörlere göre oldukça farklılık göstermektedir[75].

APERC'in raporuna göre, enerji tedarikinde fiziksel kesintiler olduğunda arz kesintileri ve büyük kısa dönemli fiyat artışları bir ülkenin ekonomisine ve sosyal refahına zarar verebilmektedir. Dolayısıyla enerji arz güvenliğini arttırmak için ani kesintileri azaltmak ve olduğunda bu etkiyi sınırlayıcı ihtimal düzenlemelerini yapmak gerekmektedir. Bu doğrultuda enerji güvenliğinin üç temel boyutu olarak: Fiziksel enerji güvenliği; arz kaynaklarının ulaşılabilirlik, kullanılabilirliği gösterilmektedir. Ekonomik enerji güvenliği; enerji kaynağını elde etme ve enerji altyapı geliştirmesi için gerekli finansman gücü olarak tanımlanmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik; gelecek nesillerin ihtiyaçlarına sahip olabilme yetisini riske atmadan şimdinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde sürdürülebilir gelişme ve enerji kaynakları kullanımıdır[76]. Avrupa Komisyonu enerji alanındaki riskleri yukarıda sayılan üç boyuta ek olarak: Politik riskler, mevzuata ilişkin riskler, sosyal riskler olarak nitelemektedir[77].

Enerji güvenliği literatüründe 4A'nın genel kabulüne rağmen, Aleh Cherp ve Jessica Jewell enerji güvenliği kaygılarının aksama deneyimleri ve risk algılarıyla şekillendiğini, 4A ve ilgili literatürün enerji güvenliğiyle ilgili 'Kim için?', Hangi değerler için' ve 'Hangi tehditlerden itibaren' sorularına cevap vermediğini belirtmektedir[78]. Bununla birlikte bu dört kriter enerji güvenliği literatüründe yaygın olarak yer aldığı için belirtilmiştir.

Yukarıda görüldüğü üzere, enerjinin kalkınma ya da endüstriyel üretim için sürekli elde edilmesi gerektiğine dair kanı paralelinde, enerji güvenliğinin literatürde genellikle tedarik devamlılığı (kullanılabilirlik ve satın alınabilirlik kriterleri) ile ele alınması[79], enerjinin

[75]Benjamin K. Sovacool, Marilyn A. Brown, 'Competing Dimensions of Energy Security: An International Perspective', Annual Review of Environment and Resources, Vol. 35, 2010, s. 84-87, Aleh Cherp, Jessica Jewell, 'The Concept of Energy Security: Beyond the Four As', Energy Policy 75, 2014, s.417
[76] Christian Winzer, 'Conceptualizing Energy Security', Energy Policy 46, 2012, s. 42-43
[77]Xavier Labandeira, Baltasar Manzano, 'Some Economic Aspects of Energy Security', European Research Studies, Volume XV, Special Issue on Energy, 2012, s. 55
[78] Aleh Cherp, Jessica Jewell, 'The Concept of Energy Security: Beyond the Four As', Energy Policy 75, 2014, s. 415, 418
[79]Aleh Cherp, Jessica Jewell, 'The Concept of Energy Security: Beyond the Four As', Energy Policy 75, 2014, s. 415-416, Christian Winzer, 'Conceptualizing Energy Security', Energy Policy 46, 2012, s. 38

usulsüzce, aşırı kullanımını bir anlamda meşrulaştırmakta ve bunun devamında yaşamın devam etmesi için zorunlu olan toprak, hava, su ile canlılara zarar verilmektedir.

Dolayısıyla doğa, endüstrileşme çekiciyle kâr uğruna yok edilmektedir. Endüstriyel düzenin teknik üretimi ise çoğunlukla kömür, doğal gaz, petrole dayalı genişletilmiş enerji arzı gerektirmektedir. Bu yakıtlar ise geçmiş, milyonlarca yüzyılda oluşmuş ekolojik aktiviteyi temsil etmektedir. Bu şekilde bir tek günde endüstriyel dünya onbinlerce yıllık biyo-ekolojik (bioecological) aktiviteyi tüketmektedir. Alışveriş merkezlerinde de fosil yakıtlardan yapılmış her (gereksiz) plastik satın alımı çok uzun zamanda oluşan ekolojik düzeni ısı ve zehirli gazlara indirgemektedir[80]. Bundan dolayı enerji güvenliğinin, her ülkenin enerji dinamikleri farklı olmakla birlikte, enerji üretimi, iletimi ve kullanımı kaynaklı sorunları içeren bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gereklidir.

Bu nedenle bu bölümde enerji güvenliğinin 'kabul edilebilirlik' (enerjinin etkin kullanımı, çevresel sürdürülebilirliği) boyutu altında, enerji üretimi ve kullanımı kaynaklı ekonomik ve çevresel riskler daha detaylı olarak gösterilecektir. Bu riskler: Enerjinin ekonomik maliyeti ve dışa bağımlılık, verimlilik, enerji kullanımının çevreye etkisi altında; iklim değişikliği, enerjide atık sorunu ve enerji üretiminde su kullanımıdır.

2.1.7. Enerji Kullanımı Kaynaklı Riskler

2.1.7.1. Enerjinin Ekonomik Maliyeti ve Dışa Bağımlılık

Enerji maliyetinin artışı, ülkelerin cari açıkları ile fiyatlar genel düzeyini arttırma ve ekonomide zincirleme etkiler oluşturma potansiyeli taşımaktadır. Enerjinin yüksek ithalatı ile ekonomik maliyeti[81] devletlerin dışa bağımlılığını arttırmakta, cari işlemler dengesi ve enerji arz güvenliği üzerinde baskı oluşturmaktadır. Örnek olarak küresel ticareti yapılan petrolün çeşitli sebeplerle fiziksel eksikliği dünya pazarında fiyatları etkilemekte, yakıt çeşitlendirmesi

[80] Joel Kovel, The Enemy of Nature, the End of Capitalism or the End of the World?, New York: Zed Books, 2007, s. 140-141

[81] Burada bahsedilen enerjinin ekonomik maliyeti enerjinin ithalatı düzeyinde ele alınmaktadır. Enerji güvenliğinin birincil öncelikli devlet politikaları düzeyine (high politics) taşınması, petrol tedarikinin tarihsel istikrarsız bölgelerden yapılması, krizler, küresel enerji piyasalarındaki yapısal değişiklikler ile 2002'den itibaren petrol fiyatlarının artışının realize edilmesi gibi etkenlere bağlı olarak gerçekleşmiştir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Hugh Dyer, Maria Julia Trombetta, 'The Concept of Energy Security: Broadening, Deepening, Transforming', Hugh Dyer, Maria Julia Trombetta (Ed.), International Handbook of Energy Security içinde, UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2013, ss. 3-16

fiziksel tedarik aksamasına karşı direnç sağlarken, aksamalar fiyat şoklarına dönüşerek bir pazardan diğerine yayılabilmektedir[82].

Dünyada enerji talebi her ülkeye göre değişmekle birlikte sürekli artmaktadır. Amerikan Enerji Ajansı (APEA) verilerine göre gelecekte, 2005 ve 2040 yılları arasında İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD) ülkelerindeki enerji tüketiminin değişmemesi, OECD üyesi olmayan ülkelerin enerji tüketiminde yaklaşık %75'lik bir artış olması beklenmektedir [83]. Buna ek olarak 2050 yılına kadar fosil yakıt fiyatlarının artacağı[84], gelecekte enerji üretimi, dağıtımı ve tüketiminin daha pahalı olacağı belirtilmektedir[85]. Bu da, gelecekte enerjinin yüksek ekonomik maliyetinin enerji kaynaklarına bağımlı olan ülkeler açısından nasıl büyük bir sorun olacağını göstermektedir.

2.1.7.2. Enerji Verimliliği

Enerji verimliliği, ısı, gaz, buhar, basınçlı hava, elektrik gibi değişik formlarda olan enerji kayıpları ve atıklarının değerlendirilmesi, geri kazanılması ya da yeni teknolojiyle üretimi düşürmeden ve sosyal refahı engellemeden enerji tüketiminin azaltılması olarak tanımlanmaktadır[86]. Dolayısıyla enerji verimliliği enerjide tasarruf yoluyla enerji kullanımını azaltmaya dayanmaktadır. Verimlilik, ülke genelinde enerji maliyetinin düşürülerek dış borç dolayısıyla dışa bağımlılığın azaltılması, aynı zamanda kaynakların da daha yavaş tüketilerek çevrenin korunması ile daha az sera gazı emisyonu ve iklim değişikliğiyle mücadele edilmesi anlamına da gelmektedir. Enerji verimliliğinin sağlanabilmesi ve sorunların tespit edilip giderilmesi için kaynakların ve altyapı sistemlerinin korunması ve sanayide, binalarda, ulaştırmada, tarımda elektrik tüketimi ile üretimi, iletim ve dağıtımında kayıp ve kaçakların en aza indirilmesi gereklidir[87].

---

[82] Bert Kruyt, D. P. Van Vuuren, H.J.M. de Vries, H. Groenenberg, 'Indicators for Energy Security', Energy Policy, Volume 37, Issue. 6, 2009, s. 2167-2168

[83] Kadir Kaya, Erdem Koç, 'Enerji Üretim Santralleri Maliyet Analizi', Mühendis ve Makina, Cilt 56, Sayı 660, 2015, s. 62

[84]Bert Kruyt, D. P. Van Vuuren, H.J.M. de Vries, H. Groenenberg, 'Indicators for Energy Security', Energy Policy, Volume 37, Issue. 6, 2009, 2177

[85] David Acuna Mora ve Arvid de Rijck, 'Blue Energy: Salinity Gradient Power in Practice', GSDR 2015 Brief, Wageningen University and Research Centre, s.1

[86] Cem Saatçioğlu, İsmail Küçükaksoy, 'Türkiye Ekonomisinin Enerji Yoğunluğu ve Önemli Enerji Taşıma Projelerinin Ekonomiye Etkisi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 11, 2004, s. 26-27

[87]İstanbul Üniversitesi Enerji Yönetimi Uyugulama ve Araştırma Merkezi Yönetmeliği, T.C. Resmî Gazete, Sayı 28701, 8 Temmuz 2013

Dünyada enerji verimliliğinde değişik uygulamalar bulunmaktadır. Örnek olarak, 2008 öncesinde ABD'de petrole bağımlılığı azaltmak için trenler gibi daha fazla toplu taşıma araçları kullanılmaya başlanmıştır[88]. Avrupa Birliği'nde (AB) %40 enerji tüketim payı ile çok yüksek enerji tüketimine sahip binalarda enerji performansını arttırmak için özel kurallar bulunmaktadır[89]. Bu konuda çok başarılı ülkeler arasında, dünyanın en düşük enerji yoğunluğuna sahip ülkelerinden Danimarka'nın ekonomisi 1980 sonrasında %78 büyüdüğü halde artan verimlilik sayesinde enerji tüketimi neredeyse değişmemiştir[90]. ABD'de GSYİH %150 büyürken, enerji tüketimi %25 artmıştır[91]. Çin enerji yoğunluğunu[92] azaltmayı ulusun başlıca önceliklerinden biri sayarak 1980-2010 yılları arasında enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki bağlantıyı sona erdirmiş ve ekonomisi 18 kat büyürken, enerji tüketimi 5 kat büyümüş, bir birim GSYİH/enerji yoğunluğu ise %70 azalmıştır[93]. Bu örnekler de kalkınmanın mutlaka enerji tüketimi artışı paralelinde büyüyeceğine dair düşünceye[94] rağmen, uygun politikalarla verimlilik arttırıldığında düşük enerji tüketimi ile gerçekleşebileceğini[95] göstermektedir.

[88]IICEC 5th Uluslararası Enerji Forumu, 'Küresel Enerji Yatırımları: Zorluklar ve Fırsatlar', 2014, s. 221

[89] Türkiye Cumhuriyeti Avrupa Birliği Bakanlığı, Fasıl 15 – Enerji, http://www.ab.gov.tr/index.php?l=1&p=80,

[90] Oil & Gas Security, https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/denmark_2011.pdf, Danish Energy Policy 1970-2010, https://pire.soe.ucsc.edu/sites/default/files/DK%20Energy%20policy.pdf, 02.05.2015

[91] Bu artış GSYİH'nın daha az perakende ve özellikle bilgi teknolojisi olmak üzere daha çok hizmetlerden oluşması ve enerji verimliliğini arttırıcı koruma ile gerçekleşmiştir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz.Daniel Yergin, 'Insuring Energy Security', Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April 2006, s. 81

[92] Enerji yoğunluğu genellikle güvenilir bir endikatör olmakla birlikte, ekonomik faaliyetlerinin bir kısmı kayıtdışı olan ve belirgin şekilde geleneksel yakıtlar kullanıldığı için tüketimi iyi gözlenemeyen ülkelerde yorumu bazen güvenilir olmayabilmektedir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz.'World Energy Perspective, Energy Efficiency Policies: What Works and What Does Not', World Energy Council, 2013, https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/World_Energy_Perspective_Energy-Efficiency-Policies-2013_Full_Report.pdf, 03.05.2015, s. 19

[93]The World Bank, 'Bringing China's Energy Efficiency Experience to the World: Knowledge Exchange with Asian Countries, June 27, 2014, http://www.worldbank.org/en/news/feature/2014/06/27/bringing-chinas-energy-efficiency-experience-to-the-world-knowledge-exchange-with-asian-countries, 07.05.2015

[94] Sajal Ghosh, 'Electricity Consumption and Economic Growth in India', Energy Policy 30, 2002, s. 125-129, Philip Kofi Adom, 'Electricity Consumption-Economic Growth Nexus: The Ghanaian Case', International Journal of Energy Economics and Policy, Vol. 1, No. 1, 2011, ss. 18-31

[95] Mounir Belloumi, 'Energy Consumption and GDP in Tunisia: Cointegration and Causality Analysis', Energy Policy 37, 2009, s. 2745-2753,
Xing-Ping Zhang, Xiao-Mei Cheng, 'Energy Consumption, Carbon Emissions, and Economic Growth in China', Ecological Economics, Volume 68, Issue 10, 15 August 2009, s. 2706-2712

2.1.7.3. Enerji Üretimi ve Kullanımı Kaynaklı Çevresel Etkiler

2.1.7.3.1. Fosil Enerji ve Nükleer Enerjinin Çevresel Etkileri ve Atık Sorunu

Atmosferi kirleten başlıca yanma ürünü gazlar (SO_X, NO_X ve CO_2) fosil yakıt kaynaklıdır. Fosil yakıt kullanımı hava, su, toprak kaynaklarını kirleterek yok etmekte, besin zincirine zarar vermekte ve su kaynaklarının direkt ya da dolaylı olarak yok edilmesine neden olmaktadır[96]. Bu bölümde sırasıyla kömürlü termik santraller, petrol, doğalgaz, kaya gazı ve nükleer enerjinin çevresel zararları özet olarak gösterilecektir.

Kömür kullanılan termik santrallerde oluşan atığın %65'i kül barajlarında toplanırken, %35'i rüzgâr yolu ile çevreye yayılmakta, toprak, su ve gıda zinciri ile insan vücuduna karışmaktadır[97]. Santral bacalarından çıkan kükürt dioksitin (SO_2) havada gerçekleştirdiği bir takım reaksiyonlar sonucunda oluşan sülfürik asit (H_2SO_4) ve hidroklorik asit (HCl) yağmurları bitki örtüsünü yok etmektedir[98]. Bunlara ek olarak, termik santrallerde bacadan çıkan malzemeyi korumak için kazan çıkışında gaz ve buhar sürekli soğutulduğu için santralde büyük miktarda soğutma suyu kullanılması gerekmekte, 7 ºC'lık bir sıcaklık farkı ile çalışan 1000 MW gücündeki tipik bir santralin günlük yaklaşık 4.000.000 m^3 soğutma suyu ihtiyacı 7º-10ºC ısınmış olarak alındığı ortama geri verildiğinde sudaki yaşam zincirini olumsuz yönde etkilemektedir[99]. Soğutma suyunun verildiği sularda sıcaklık artmakta, çözünmüş oksijen azalmakta ve kimyasal maddeler suya, uçucu küllerde bulunan Fe, Mn, Co, Cu, Zn, Pb, U gibi ağır metaller de taban suları vasıtasıyla doğal ortama karışmaktadır[100].

Petrol üretimi ve kullanımı birçok çevresel etki ile iklim değişikliğine neden olmaktadır. Petrol rafinerilerinin olduğu yerlerde petrol atıkları başta hava, toprak, su kaynakları (yer altı suları, ırmaklar ve çaylar) olmak üzere büyük bir çevre kirliliği oluşturmakta[101], petrol ve türevlerinin üretim ve tüketim sürecindeki sızıntı ve kirlilik

[96] T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası, Ankara, 2004, s. 181-182, Işık Taşkıran, 'Orman Biyokütlesi ve Biyoenerji Çalıştayı', 8 Mart 2010, Ankara, İklim Değişikliği ve Biyoenerji Çalışma Grubu Müzakere Belgeleri: 1, s. 28
[97] Termik Santral Etkileri Uzman Raporu: Konya Kapalı Havzası (Konya – Karaman Bölgesi), Nisan 2014, İstanbul, s. 7-10
[98] T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası, Ankara, 2004, s. 215-216
[99] T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası, Ankara, 2004, s. 207-208
[100] Ferruh Ertürk, Atilla Akkoyunlu, Kamil B. Varınca, 'Enerji Üretimi ve Çevresel Etkileri', TASAM Stratejik Rapor, No: 14, Nisan 2006, s. 59
[101] T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası, Ankara, 2004, s. 51, 242

nedeniyle çevredeki habitat yok olmaktadır[102]. Buna ek olarak kentlerde artan motorlu taşıtların yaydığı (benzin ve dizel kaynaklı) zararlı egzoz gazları hava kirliliğine neden olmaktadır. Karbon monoksit emisyonlarının %70-90'ı, azot emisyonlarının %40-70'i, hidrokarbon emisyonlarının %50'si, kurşun emisyonlarının %100'ü motorlu taşıtların yaydığı gazlardan kaynaklanmaktadır. Bu emisyonlar insanların solunum yollarında ve kanlarında çeşitli rahatsızlıklara neden olmaktadır. Oluşan yüksek ölçüde kirlilik hayvanlarda ölüme, bitkilerde ve meyvelerde tahribat ile besin değeri düşüklüğüne sebep olmaktadır[103].

Doğal gazın çevresel etkilerine bakıldığında, bir doğal gaz santrali bir kömür santraline göre %50-60 daha az CO_2 yaymaktadır. Yakıldığında da petrol ve kömüre kıyasla daha temiz nitelenmektedir. Bununla birlikte sondaj, çıkarma ve boru hatlarında taşınması süresince sızan metan yerel ve bölgesel hava kalitesini etkilemekte, CO_2'ye kıyasla daha hızlı yayılmakta ve daha fazla küresel ısınmaya yol açmaktadır. Konvansiyonel olmayan doğal gaz ise bölgede yaşayanlarda solunum semptomları, kalp ve damar rahatsızlıkları ile kansere neden olmaktadır. Bunlara ek olarak, doğal gaz sondajı erozyona sebep olarak ekosistemlere zarar vermekte, kullanılan tehlikeli kimyasallar içme sularını kirletmektedir. Yüksek oranda kullanılan su ise bazı topluluklarda kullanılabilir su sıkıntısına sebep olmaktadır[104].

Kaya gazı çıkarılmasında, (çok geniş alanlarda) kullanılan hidrolik çatlatma yöntemi deprem riski ile sızıntıdan dolayı patlama olasılığını arttırmaktadır. Kaya gazı sondaj işlemleri parçacıklı madde, metan, doğal gaz üreterek havayı kirletmekte ve metan artışı çevredeki binalarda patlamaya neden olabilmektedir. İşlemde gerekli olan büyük miktarda su ise yer altı su kaynaklarının tükenmesine yol açmaktadır[105]. Kullanılan hidrolik kırma sıvısındaki insan

---

[102] Bu konuyla ilgili daha detaylı bilgi için bkz. Pollution Issues, 'Petroleum', http://www.pollutionissues.com/Na-Ph/Petroleum.html, Bachtiar Rifai, 'Oil Pollution Facts', 25 Ocak 2015, http://www.thepollutionfacts.com/2013/02/oil-pollution-facts.html, Effects of Oil Pollution on Marine Wildlife, http://oils.gpa.unep.org/facts/wildlife.htm, Abby Ellin, 'Suit Says Chevron Texaco Dumped Poisons in Ecuador', 8 Mayıs 2003, The New York Times, http://www.nytimes.com/2003/05/08/business/suit-says-chevrontexaco-dumped-poisons-in-ecuador.html, Rhett Butler, 'Oil Extraction: The Impact Oil Production in the Rainforest', 27 Temmuz 2012, http://rainforests.mongabay.com/0806.htm, 17.08.2015

[103] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası, Ankara, 2004, s. 53-56

[104] Union of Concerned Scientists, 'Environmental Impacts of Natural Gas', http://www.ucsusa.org/clean_energy/our-energy-choices/coal-and-other-fossil-fuels/environmental-impacts-of-natural-gas.html#.V1R9CdSLTUI, Tom Zeller Jr., 'Studies Say Natural Gas Has Its Own Environmental Problems, The New York Times, 11 Nisan 2011, http://www.nytimes.com/2011/04/12/business/energy-environment/12gas.html?_r=0, 02.08.2015

[105] ABD'de kaya gazı çıkarma sırasında özellikle uygun olmayan ekipman nedeniyle çevre ve insan sağlığına zararlı birçok kaza meydana gelmiş, yer altı suyunun metan ile kontaminasyonu yaşanılan binalarda patlamaya, potasyum klorür ise içme sularında tuzlanmaya neden olmuştur. Ayrıntılı bilgi için bkz. European Parliament

sağlığına ve çevreye zararlı toksik maddeler yüzey ve yer altı sularını kirletmekte, çatlaklardan sızan hidrolik sıvısı ve atık su toprağa geçmektedir. Hidrolik kırma işleminden kaynaklanan kaçak metan gazı konvansiyonel olmayan doğal gaz üretiminde oluşan CO_2'e denk sera gazına neden olmaktadır[106].

Nükleer enerji kullanımının etkileri, diğer enerji türlerine göre daha ani ve geri döndürülemez olmaktadır. Buna bir örnek olarak, 1986 yılında yaşanan Çernobil Nükleer Santrali kazasında açığa çıkan radyasyonun Hiroşima ve Nagazaki atom bombaları etkilerinin 200 katı olduğu belirtilmektedir[107]. Nükleer yakıt çevriminde ise en fazla uranyum çıkarılması ve saflaştırılması süresinde olmak üzere; farklı oranlarda radyoaktivite içeren katı, sıvı ve gaz şeklinde atık [108] oluşmaktadır. Radyoaktif maddeler insan vücudunda kan hücreleri değişiminden ölüme kadar giden sonuçlara yol açmaktadır. Santrallerden çıkan soğutma sularının karıştığı sularda ekolojik denge bozulmaktadır. Radyoaktif atık bütünüyle kararlı duruma gelene kadar aktivitesini sürdürmeye devam edeceği için bir atığın bütünüyle yok edilmesi ise mümkün değildir. Sadece bazı teknik işlemlerle konsantrasyonlarının azaltılması, depolanması ya da kontrol edilebilir hale getirilmesi mümkün olabilmektedir[109]. Bu konuda çözüm adına, dünyada son 60 yılda kurulan nükleer santrallerden hiçbirinin insanlar için

---

Directorate-General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, 'Impacts of Shale Gas and Shale Oil Extraction on the Environment and on Human Health', June 2011, s. 10, Shell, Güneydoğu Anadolu'da Kaya Gazı Araştırmalarına Başladı, 05.09.2012, Greenpeace, http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/shell-guneydogu-anadoluda-kaya-gazi-arastirmalarina-basladi-050912/, 14.03.2014

[106]Daha detaylı bilgi için bkz. European Parliament Directorate General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, 'Impacts of Shale Gas and Shale Oil Extraction on the Environment and on Human Health', June 2011, s. 17, 33, 39

[107] Dünyada günümüze kadar birçok nükleer kaza gerçekleşmiş olmakla birlikte, bu çalışmada sayıları sınırlandırılmıştır. Bilim insanları Çernobil'in 10 kilometrelik tehlikeli çemberine giren 49 bin nüfuslu Ukrayna Pripiat'da, sızan en tehlikeli radyoaktif maddelerin yok olup insanların yaşayabilmesi için en az 600-900 yıl, radyasyonun bölgeden tümüyle yok olması için 48.000 yıl geçmesi gerektiğini belirtmektedir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. More Than 1 Million Children Continue to Live in Contaminated Zones, http://www.chernobyl-international.com/about-chernobyl/, Elena, 'Chernobyl: 18 Years of Silence', 5 Nisan 2004, Newspaper Tree, http://archive.newspapertree.com/culture/347-chernobyl-18-years-of-silence, 02.03.2014

[108] 1000 MW'lık tipik bir nükleer reaktörde yılda yaklaşık 25-30 ton kullanılmış yakıt, ya da 3 m^3 yüksek radyasyonlu camlaşmış atık oluşmaktadır. Daha detaylı bilgi için bkz. http://www.world-nuclear.org/info/nuclear-fuel-cycle/nuclear-wastes/waste-management-overview/, 12.11.2015

[109] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Ferruh Ertürk, Atilla Akkoyunlu, Kamil B. Varınca, 'Enerji Üretimi ve Çevresel Etkileri', TASAM Stratejik Rapor, No: 14, Nisan 2006, s. 60-61, 63

binlerce yıl tehlikeli olmaya devam eden [110] öldürücü atıkların uzun vadeli ve kalıcı depolanmasıyla ilgili planı bulunmamaktadır[111].

2.1.7.3.2. Küresel Isınma ve İklim Değişikliği

Fosil yakıtların endüstriyel kullanımından kaynaklanan sera gazı emisyonu ve iklim değişikliği bir süredir küresel ısınma ve sonuçları ile enerji güvenliğinin anahtar konularından biridir. Küresel iklim değişikliği özellikle petrol, kömür, doğal gaz gibi dünya kaynaklarının aşırı hızlı ve sürdürülebilir olma gayesi gözetmeden üretim ve tüketim şekillerinden kaynaklanmaktadır.

Enerji kaynaklı emisyonun %90'ı CO_2, %10'u CH_4 olmak üzere fosil yakıtların kullanılmasından kaynaklanmaktadır[112]. Yüksek fosil enerji kaynakları kullanımına ek olarak ormansızlaştırma, sanayi süreçleri, arazi kullanımı değişiklikleri de sera gazlarının (CO_2, N_2O, CH_4, O_3, H_2O(b), HFC, CFC-11, PFC, SF_6) atmosferde yayılmasına sebep olmaktadır[113]. Bu süreçte, ilginç bir şekilde dünyada birçok insanın elektriğe erişimi ve modern yemek pişirme yakıtları olmadığından dolayı oluşan 'enerji yoksulluğu' sonucunda ormansızlaştırma, arazi kullanımında değişimler ve sera gazı emisyonları gerçekleşmektedir[114].

Küresel ısınma; kutuplardaki buzulların erimesi ve deniz seviyelerinin yükselmesi, tayfun, sel, erozyon, heyelan, aşırı kuraklık, orman yangınları, insan ve hayvanların yaşam kuşaklarının yer değiştirmesi gibi zincirleme felaketlerin meydana gelmesine sebep olarak

---

[110] Still No Solution to Storage of High-Level Radioactive Nuclear Waste, 25 Haziran 2015, http://ecowatch.com/2015/01/25/no-solution-radioactive-nuclear-waste/, 12.11.2015

[111] World's Nuclear Plants Still Searching for Permanent Waste Sites, 30 Mart 2011, http://www.voanews.com/content/worlds-nuclear-plants-still-searching-for-permanent-waste-sites-119028639/173664.html, 10.11.2015

[112] Petrol ve türevleri, kömür, linyit ve atıkları sera gazı salınımını arttıran başlıca fosil enerji kaynaklarıdır. Daha detaylı bilgi için bkz. IEA, 'Energy and Climate Change', World Energy Outlook Special Report, 2015, s. 25

[113] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, İklim Değişikliği, http://www.eie.gov.tr/iklim_degisikligi.aspx, 06.04.2015

[114] Dünyada 1.417 milyon insanın elektriğe erişimi bulunmamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization) Raporuna (2006) göre, milyonlarca birey ısınma ve yemek pişirmede biyokütleye bağımlı oldukları için dünyada her gün 2 milyon ton biyokütle yakılmaktadır. Daha ayrıntılıbilgi için bkz. Benjamin Sovacool, 'The Political Economy of Energy Poverty: A Review of Key Challenges', Energy for Sustainable Development, Vol. 16, Issue. 3, September 2012, ss.272-282

canlı yaşamı tehdit etmektedir[115]. Nitekim dünyada ortalama sıcaklığın son bin yılın en yüksek değerine ulaşması sonucunda buzullar erimeye başlamış, oluşan sel, fırtına gibi felaketlerin yanı sıra su seviyesinin fazla yükselmesinden dolayı deniz seviyesinde bulunan bazı yerleşim alanları boşaltılmaya başlanmıştır[116].

İklim değişikliğinin zararlarını sınırlamak için 2°C resmi uluslararası hedefin bile tahrip edici sonuçlar oluşturacağına dair fikirler ise gittikçe artmaktadır[117]. Sera gazı yayılımını azaltacak şekilde önlem alınarak enerji üretimi ve tüketimi azaltılmazsa, dünya ısısının 2100 yılına kadar 0,3°C ile 4,8°C arasında artacağı belirtilmektedir. Bu gerçekleşirse deniz seviyesi 26 cm ve 98 cm arası artacak ve Asya'nın büyük bölümü ile Avrupa ve Latin Amerika'da meydana gelecek seller, yukarı kıyılarda erozyon, kuraklık, sağanak yağmurlar, kasırgalar sonucunda gıda kıtlığı gerçekleşecektir. Buna ek olarak, tarım ve balıkçılık zarar görecek, göç edenlerin sayısının aşırı artması, sağlık problemleri ve kaynaklar nedeniyle çatışmalar yaşanacaktır[118].

2.1.7.3.3. Enerji Üretiminde Su Kullanımı

Su, insan ve diğer canlıların olmazsa yaşamlarını devam ettiremeyeceği yaşamsal öneme sahip en önemli enerji kaynağıdır. Doğada su bulunmadığında ya da yetersiz olduğunda ekosistemin yok olması doğrultusunda susuzluk ve yiyecek kıtlığı gerçekleşeceği için, su yokluğu bulaşıcı hastalık, ölüm, büyük göçler ile ülkeler arasında büyük çatışma ve savaşlara sebep olma riski taşımaktadır. Suyun yokluğu ya da temiz kaynakların olmaması, dünyada artacak çetin koşullar, gelecekte daha yüksek küresel ısınma ve kuraklık ile birlikte düşünüldüğünde suyun değeri daha net görülmektedir. Bu doğrultuda, su kaynaklarının etkin kullanımı ve yönetimi, sürdürülebilir kalkınma ile gıda ve enerji güvenliği için çok büyük önem taşımaktadır.

---

[115]Galip Akın, 'Yüzyılımızın Temel Sorunlarından Biri; Buzulların Erimesi, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi,Sayı: 25, 2013, s. 12

[116] İBB, Enerji Kaynakları, http://www.ibb.gov.tr/sites/aydinlatmaenerji/pages/enerjikaynaklari.aspx, 12.08.2014

[117] Farzana Khan, Mika Minio-Paluello, Sarah Shoraka, Emma Hughes, Anna Galkina, James Marriott, Jane Trowell, Sarah Legge, Mark Roberts, Tanya Hawkes ve Adam Ma'anit, Energy Beyond Neoliberalism', Platform, 'Soundings: A Journal of Politics and Culture, Issue 59, Spring 2015, s. 104

[118] Audrey Garric, 'Réchauffement: Les 10 Points Marquants du Rapport du GIEC, 14.04.2014, http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/04/14/rechauffement-les-dix-points-marquants-du-rapport-du-giec_4399907_3244.html, 12.08.2014

Su kıtlığı sorununa bir örnek olarak, dünyada şimdiden bazı yerlerde atık suyun yeniden kullanımı ve deniz suyunun tuzdan arındırılması talebi karşılamak için uygulanabilir tek araç olmuştur. Bu süreçte içilebilecek su üretimi için kullanılan teknolojilerdeki çok yüksek enerji girdisi ise ek olarak sera gazı emisyonlarını arttırmakta ve iklim değişikliğini hızlandırmaktadır[119]. Küresel ısınma, iklim değişikliği, ormansızlaşma, aşırı otlatma, aşırı sulama gibi yanlış tarımsal metodları da ayrıca su kıtlığı ile çölleşmeye neden olmaktadır[120]. Bunlara ek olarak, fosil yakıt kullanımı su kaynaklarının direkt ya da dolaylı olarak yok edilmesine neden olmaktadır[121].

Su petrol, gaz (doğalgaz ve kaya gazı), kömür, biyokütle gibi kaynakların çıkarılması, işlenmesi, rafine edilmesi, nakliyesi ve elektrik üretimi süreçlerinde yüksek oranlarda kullanılmaktadır[122]. Su, kömürlü termik santraller, akaryakıt santralleri, doğalgaz çevrim santralleri ve nükleer enerji santrallerinde reaktör soğutma aşamalarında da yer almakta, soğutma suyu geri verildiğinde tehlikeli maddeler suya karışıp deniz suyu sıcaklığını arttırarak deniz ekosistemine zarar vermektedir. Aşırı ısınan sularda ekonomik değeri olan balık türleri ölürken zararlı canlı türleri çoğalmaktadır[123].

Enerjide yüksek su kullanımına çözüm olarak: Yenilenebilir kaynaklar arasında yer alan fotovoltaik ve rüzgâr enerji teknolojileri elektrik üretiminde su kullanımını azaltmaktadır. Buna istisna olarak, jeotermal, yoğunlaştırılmış güneş enerjisi santrallerinde (CSP) konvansiyonel enerji santrallerine göre çok daha düşük düzeyde olmakla birlikte, diğer

[119] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Zhaoyang Liu, Hongwei Bai, Jonathan Lee and Darren Delai Sun, 'A low-energy Forward Osmosis Process to Produce Drinking Water', Energy & Environmental Science, Vol. 4, Issue. 7, 2011, ss. 2582-2585

[120] Dünyada Çölleşme Tehlikesi, 17.06.2005, http://www.dw.com/tr/d%C3%BCnyada-%C3%A7%C3%B6lle%C5%9Fme-tehlikesi/a-2523791, 16.08.2014

[121] http://www.thepollutionfacts.com/2013/02/oil-pollution-facts.html, 17.08.2014

[122] Kömürlü termik santrallerde, doğal gaz ve biyokütle santrallerinde kapalı devre soğutmalı (KDS) santrallerde 300-600 galon su, açık devre soğutmalı (ADS) santrallerde 20.000-50.000 galon su/MWh kullanılmaktadır. Nükleer Santrallerde KDS reaktörlerde 500-1100 galon su/MWh, ADS reaktörlerde 25.000-60.000 galon su/MWh, kombine çevrim gaz türbinlerinde KDS 230 galon su/MWh, ADS 7500-20.000 galon su/MWh kullanılmaktadır. Kaya gazı çıkarımında sondajda 70-800 bin galon, hidrolik çatlatmada 1-6 milyon galon su kullanılmaktadır. Ayrıntılı bilgi için bkz. Erik Mielke, Laura Diaz Anadon, Venkatesh Narayanamurti, 'Water Consumption of Energy Resource Extraction, Processing, and Conversion', Harvard Kennedy School Belfer Center for Science and International Affairs, Energy Technology Innovation Policy Discussion Paper, No. 2010-15, October 2010, s. 9, 33, Life cycle Analysis of Water Use and Intensity of Noble Energy Oil and Gas Recovery in the Wattenberg Field Northern Colorado', Noble Energy and Colorado State University, Mart 2012, http://cewc.colostate.edu/wp-content/uploads/2012/04/Water-Intensity-Report-Final.pdf, 17.08.2014, s. 31

[123] Ferruh Ertürk, Atilla Akkoyunlu, Kamil B. Varınca, 'Enerji Üretimi ve Çevresel Etkileri', TASAM Stratejik Rapor, No: 14, Nisan 2006, s. 63, 'Santral Çılgınlığı Türkiye'yi Yakacak', 19 Temmuz 2014,http://www.yapi.com.tr/haberler/santral-cilginligi-turkiyeyi-yakacak_122700.html, 02.09.2014

yenilenebilirlere kıyasla daha yüksek oranda su tüketilmektedir. Rezervuarlı hidroelektrik santrallerde (HES) ise buharlaşma yüzünden yüksek miktarda su kaybı gerçekleşmektedir[124].

Dünya Sağlık Organizasyonu'nun 2013 yılı su raporunda, dünya nüfusunun 768 milyonunun 2011'de içilebilir suya erişiminin bulunmadığı[125], BM'in 2015 yılı raporunda, gelecekte dünyada yeterli su olması için radikal olarak suyun kullanım ve paylaşım şeklini değiştirmek gerektiği, bu yapılmaz ise 2030'a gelindiğinde dünyanın su oranının %40 azalacağı belirtilmektedir[126]. Stratejistlere göre 2030 yılına kadar insan nüfusunun yarısının su kıtlığı ile yüzleşecek olmasının çatışmalar oluşturması riski bulunmaktadır[127]. Sürülebilir, ekip biçilebilir alan ve su için rekabet sadece geçmişe ait de değildir, güncel olarak Asya, Afrika, Latin Amerika'da artan nüfus ile bazı bölgelerde temiz suda kısıtlılık, Chiapas, Filistin, Peru, Rwanda ve Zimbabwe'de bazı çatışmalara sebep olmuştur[128]. Su ülkeler arasında da; Hindistan ve Pakistan'da ikincil bir çatışma nedeni olduğu gibi, Irak ve Suriye örneğinde olduğu şekliyle çatışmada de facto enstrüman olarak yer almaktadır[129].

Dünyada su krizi konusunda 'çözüm adına' yapılan uygulamalara bakıldığında, birçok ülkede su kaynakları, göl ve ırmaklar kamusal alandan alınarak özelleştirilmektedir. IMF (Uluslararası Para Fonu), WB, Dünya Su Formu küresel su krizini suyu metalaştırarak, özelleştirme kapsamına alarak çözmeyi önermektedir. IMF ve WB kanalıyla ülkelerin kamusal kuruluşlarının ekonomik faaliyetleri yok edilmekte ya da ÇUŞ'lere devredilmesi konusunda baskı yapılmakta, DTÖ ulusal hükümetlerin ellerini kollarını bağlayan, su kaynaklarını ÇUŞ'lere açan uluslararası tahkim gibi yasaları dayatmaktadır. Su krizi derinleşirken, hükümetler suyun metalaştırılması için rekabet etmekte, bu da çok büyük

[124] Erik Mielke, Laura Diaz Anadon, Venkatesh Narayanamurti, 'Water Consumption of Energy Resource Extraction, Processing, and Conversion', Harvard Kennedy School Belfer Center for Science and International Affairs, Energy Technology Innovation Policy Discussion Paper Series, No. 2010-15, October 2010, s. 35-38

[125] L'accès à l'eau Potable Dans le Monde, 25 Şubat 2014, http://www.inegalites.fr/spip.php?article1225, 16.07.2014

[126] Martine Valo, 'La Crise de l'eau Illustrée en 5 Graphiques', 20.03.2015, http://www.lemonde.fr/ressources-naturelles/article/2015/03/20/la-crise-de-l-eau-illustree-en-5-graphiques_4597592_1652731.html, 16.07.2015

[127] Daha ayrıntılı bilgi için bkz., Risk of Water Wars Rises with Scarcity, http://www.aljazeera.com/indepth/features/2011/06/201162219314723165 3.html, Water Wars: A new Reality for Business and Governments, http://www.theguardian.com/sustainable-business/2014/oct/06/water-wars-business-governments-scarcity-pollution-access, 16.04.2015

[128] Gunnar Ferman, 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 23

[129] Water Wars: A new Reality for Business and Governments, http://www.theguardian.com/sustainable-business/2014/oct/06/water-wars-business-governments-scarcity-pollution-access, 16.04.2015

hacimli bir iş alanı oluşturmaktadır[130]. Bu noktada, sermayenin baraj, sulama kanalı gibi alt yapı yatırımları ile akacak yer aradığı ve bunun halkın yaşamsal ihtiyacını karşılamak yerine kapitalizmin aşırı üretim eğilimini karşılamayı hedeflediği belirtilmektedir[131].

Yukarıda bahsedilen riskler, enerji güvenliğinde doğal kaynakların çıkarılması ve kullanılması kaynaklı dışsallıkların daha fazla göz önüne alınması gerektiğini göstermektedir. Sosyal bir bakış açısı ile enerji kaynaklarının faydaları kaynak kullanımı ve çıkarma maliyetiyle birlikte ele alınmalıdır. Bu noktada Hotelling kuralı, sosyal optimum şartı olarak zamanlar arası politik etkili bir arbitraj kuralı olarak gösterilmektedir. Tükenebilen kaynakların talebiyle ilgili belirsizliklerde kaynak sahibi riskten kaçınarak hızlı bir tüketime girebilmektedir. Buna ek olarak, Ricardian etkisi olarak adlandırılan bozulma maliyetine göre kaynak stokları tükendiğinde kaynağa daha zor ulaşılacağı için artan çıkarmanın marjinal maliyetinin olmaması için varlığı bitirmeden kullanmak gerekmektedir[132].

Doğal kaynakları bitirmeden kullanma yöneliminin oluşturduğu sıfır toplamlı oyunda; kullanılan kaynak fosil ise, enerji kullanımı = kaynakların tükenmesi ve doğanın (hava, toprak ve su kaynaklarının) yaşanılamayacak düzeye getirilmesi anlamına gelmektedir. Kullanılan nükleer enerji ise, enerji = kaynakların tükenmesi olası görünmese bile büyük olasılıkla, yanlış ya da etkin olmayan şekilde kullanıldığında oluşabilen zararlar ile yaşamsal döngü ve doğaya zararlar anlamına gelmektedir. Bu çalışmada enerji sorununa çözüm olarak gösterilen yenilenebilir kaynaklar kullanıldığında ise; kaynakların bazen özel sektörün elinde kâr güdüsü ile etkin olmayan şekilde kullanılması sonucunda doğada ekolojik dengenin bozulması ve su kaynaklarının tükenmesi riski bulunmaktadır. Bu doğrultuda dünyadaki enerji güvenliği sorununun tam anlamıyla ortaya konulabilmesi için bir sonraki bölümde dünyadaki enerji kaynakları, yenilenemeyen enerji kaynakları genel olarak ve yenilenebilen enerji kaynakları biraz daha detaylı olmak üzere gösterilecektir.

---

[130] Murat Gökdemir, 'Dünyada ve Türkiye'de Su; Barajlar ve Kültürel Miras', TMH, Türkiye Mühendislik Haberleri, Sayı 420-421-422 / 2002/4-5-6, s. 157

[131] Gaye Yılmaz, 'Su Sorununa Eleştirel Bir Yaklaşım: Üretimin Bir Faktörü Olarak Su', Toplum ve Hekim Dergisi TTB, Ocak-Şubat 2008

[132] Hotelling'in varlık piyasalarında denge koşulu olarak belirlediği kurala göre, doğal kaynağın net varlık fiyatı faiz oranı düzeyinde, etkin bir çıkarma yoluyla rekabetçi bir kaynak endüstrisi dengesinde büyümektedir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Gérard Gaudet, 'Natural Resource Economics under the Rule of Hotelling', Canadian Journal of Economics /Revue Canadienne d'Economique, Vol. 40, No. 4, November 2007, ss. 1033-1054, Shantayanan Devarajan, Anthony C. Fisher, 'Hotelling's Economics of Exhaustible Resources Fifty Year Later', Journal of Economic Literature Vol XIX, March 1981, ss. 65-73

2.2. Dünyadaki Enerji Sorununun Yenilenemeyen ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Açısından İncelenmesi

2.2.1. Yenilenemeyen Enerji Kaynakları

Yenilenemeyen enerji kaynakları fosil yakıtlar ve nükleer enerji kaynakları olarak tanımlanmaktadır. Daha önce dünyada fosil yakıtların mineral kaynaklardan çok daha kısa sürede tükeneceğinin belirtilmesine rağmen henüz çıkarılmamış fosil kaynaklarının olduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte ham petrol, doğal gaz ve kömür kaynakları kullanıldığı zaman geri dönüşü olmayan bir şekilde hızlı olarak tükenmektedir. Sadece nükleer atık yeniden işlenirse enerji kaynağı olarak daha uzun süre kullanılabilmekle birlikte, bu da nükleer kaza riskini arttırmakta ve gelecek nesillere radyoaktif bir yük getirmektedir[133]. Bu doğrultuda yukarıdaki bölümde anlatıldığı üzere; doğal kaynakların çıkarılması ve kullanılması kaynaklı dışsallıkların göz önüne alınması gerekmektedir[134]. Nitekim fosil yakıtların ve nükleer enerjinin dünya ve canlılara geri dönüşü olanaksız zararları kamuoyunu bu konuda giderek daha bilinçli olmaya yönlendirmektedir. Bununla birlikte bütün zararlarına rağmen, güncel enerji sistemleri (üretim ve kullanım yapıları) değişmezse, bu kaynakların kullanımının uzun yıllar devam etme olasılığı bulunmaktadır.

2.2.1.1. Kömür Enerjisi

Taşkömürü yüksek kalorili bir kömürdür. Linyit ısıl değeri düşük, barındırdığı kül ve nem miktarı fazla olduğu için genellikle termik santrallerde yakıt olarak kullanılan dünyada bol bulunan bir kömür çeşididir. Termik santrallerde kömür, fuel-oil, motorin, doğal gaz ve jeotermal enerji kaynaklarının kullanılmasıyla elektrik enerjisi üretilmektedir[135]. Kömür dünyada petrolden sonra en çok kullanılan ikinci önemli enerji kaynağıdır[136]. Buna sebep olarak kömürün dünyadaki yüksek rezervi gösterilmektedir. Ek olarak kömürün kolaylıkla ulaşılabilir ve ucuz temin edilebilir olması, ithal eden ülkeler için arz güvenirliği olan bir enerji kaynağı olması anlamına gelmektedir. Üretici ülkeler açısından da kömür kolay ve

[133] Herman Sheer, The Solar Economy Renewable Energy for Sustainable Future, UK: Earthscan, 2005, s. 7
[134]Gérard Gaudet, 'Natural Resource Economics under the Rule of Hotelling', Canadian Journal of Economics /Revue Canadienne d'Economique, Vol. 40, No. 4, November 2007, s. 1054-1055
[135] T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası, Ankara, 2004, s. 196
[136] Daha detaylı bilgi için bkz. T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 'Temiz Enerji', http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Temiz-Enerji, 02.10.2014

güvenli depolanan, nakledilen bir malzemedir ve sıvı yakıt-gazdaki sızma ya da yayılma problemi yoktur[137]. BP 2012 Raporu'na göre, 2011 yılında küresel kömür rezervlerinin yaklaşık 112 yıl ömrü bulunmaktadır. Dünyadaki en yüksek kömür rezervleri: %27 ABD, %18 Rusya ve %13 Çin, %8 Avustralya ve %7 ile Hindistan'da bulunmaktadır. En yüksek linyit rezervleri: %20,1 Almanya, %18,5 Avustralya, %15 ABD ve % 9,3 ile Çin'de bulunmaktadır[138].

2.2.1.2. Petrol Enerjisi

Petrol, yerküredeki fosil kaynakların başkalaşımı ile oluşmuş sıvı haldeki hidrokarbonlardan meydana gelmektedir. Rafinerilerde arıtılıp, işlenmesi sonucunda benzin, fuel oil, motorin, LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı), jet yakıtı, asfalt ve diğer türevlerine dönüştürülmektedir[139]. Dünya petrol rezervlerinin %81'i OPEC üyesi ülkelerde, bu oranın %66'sı Ortadoğu'da yer almaktadır. Toplam petrol rezervinin %24,8'i Venezuela'da, %22,1'i Suudi Arabistan'da, %13,1'i İran'da, %11,7'si Irak'da, %8,5'i Kuveyt'te, %8,1'i Birleşik Arap Emirlikleri'nde, %4'ü Libya'da, %3,1'i Nijerya'da, %2,1'i Katar'da bulunmaktadır[140]. Buna ek olarak, 2014 yılına kadar dünyada son beş yılda keşfedilen petrol kaynaklarının yaklaşık %30'u Sahra altı Afrika'da yer almaktadır[141]. Irak, Kuveyt ve Birleşik Arap Emirlikleri'nin petrol rezerv ömrü 100 yıl civarı iken Suudi Arabistan'ın 86 yıl, Venezuela'nın 74 yıl, İran'ın 73,8 yıl, Azerbaycan'ın 62,5 yıl, Libya'nın 59,4 yıl ve ABD'nin 10,8 yıl petrol rezerv ömürleri bulunmaktadır[142].

---

[137]Ferruh Ertürk, Atilla Akkoyunlu, Kamil Varınca, 'Enerji Üretimi ve Çevresel Etkileri', TASAM Stratejik Rapor, No. 14, Nisan 2006, s. 24

[138] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu, Kömür Sektör Raporu (Linyit) 2011, Mayıs 2012, s. 13-14

[139] İTÜ/Petrol ve Doğal Gaz Mühendislik Bölümü, http://web.itu.edu.tr/~yamanlar/faq_t/#5, 02.10.2014

[140] OPEC Share of World Crude Oil Reserves, 2014, http://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/330.htm, 03.10.2014

[141] Bu %30 oran doğal gaz için de geçerlidir. Bununla birlikte Sahraaltı Afrika'da tahmini 610 milyon insanın elektriğe erişimi bulunmamaktadır. Daha detaylı bilgi için bkz. International Energy Agency, World Energy Outlook, 2014, s. 6-7

[142]Şevket Tüylüoğlu, Gökhan Ofluoğlu,'Dünyada ve Türkiye'de Kömür ve Kalkınma: Ekonomik Göstergelerin Karşılaştırılması ve Değerlendirilmesi', Türkiye 14. Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı, 02-04 Haziran 2004, Zonguldak, Türkiye, s. 93

2.2.1.3. Doğal gaz Enerjisi

Doğal gaz yerkabuğunun derinliklerinde bulunan hafif moleküler ağırlıklı hidrokarbonlardan oluşan fosil kaynaklı yanıcı bir gaz karışımıdır[143]. Dünya doğal gaz rezervlerinin %41'i Orta Doğu ülkeleri, %33'ü Rusya Federasyonu ve Bağımsız Devletler Topluluğu ülkelerinde, %17'si Afrika/Asya Pasifik ülkelerinde yer almakta[144], bu bölgelerde en yüksek doğal gaz rezervlerinin % 18,2'si İran, % 17,4'ü Rusya, %13,1'i Katar ve %9,3'ü Türkmenistan'da bulunmaktadır[145]. Bu bölgeler arasında Orta Doğu 100 yılın üzerindeki rezervi ile en yüksek doğal gaz rezerv ömrüne sahiptir. Afrika'nın 88,9 yıl, Güney Amerika'nın 68,8 yıl, Avrasya'nın 58,9 yıl, Asya-Pasifik bölgesinin 41,8 yıl, Kuzey Amerika'nın 9,4 yıl doğal gaz rezerv ömrü bulunmaktadır[146].

2.2.1.4. Kaya Gazı Enerjisi

Kaya gazı dünyada ilk olarak ABD'de kullanılmaya başlanılmıştır. Düşük maliyetli ve rekabetçiliği arttıran kaya gazı keşfi devrim olarak nitelendirilmiş[147], bulunması sonrasında ABD neredeyse bir gecede en büyük sıvılaştırılmış doğal gaz ithalatçısı durumundan kendi kendine yeterli bir gaz üreticisi ve ihracatçısı haline gelmiştir[148]. Kaya gazı keşfinin önemine rağmen derin yer katmanlarından hidrolik kırma yöntemiyle çıkartılması tartışmalara neden olmaktadır. Nitekim çevre sorunları ve depreme yol açtığı için Fransa, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti'nde kaya gazı sondajına izin verilmemektedir. İngiltere, İspanya ve Güney Afrika'da da çalışmalar durdurulmuştur[149]. Dünyada kaya gazı rezervlerinin %28,5'i Asya-

[143] İTÜ/Petrol ve Doğal Gaz Mühendislik Bölümü, http://web.itu.edu.tr/~yamanlar/faq_t/#5, 02.10.2014
[144] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Doğalgaz, http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Dogal-Gaz, 03.10.2014
[145] Daha detaylı bilgi için bkz. The World Factbook, Country Comparison: Natural Gas – Proved Reserves, https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2253rank.html, BP Statistical Review of World Energy June 2015, https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2015/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf, 02.04.2015
[146]Şevket Tüylüoğlu, Gökhan Ofluoğlu,'Dünyada ve Türkiye'de Kömür ve Kalkınma: Ekonomik Göstergelerin Karşılaştırılması ve Değerlendirilmesi', Türkiye 14. Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı, 02-04 Haziran 2004, Zonguldak, Türkiye, s. 94
[147]IEA, 'Redrawing the Energy-Climate Map', World Energy Outlook Special Report, 10 June 2013
[148] Frank Umbach, 'Global Energy Security Challenges: The Impacts of Globalization and Sovereign Control over Energy Resources', Energy Security: Managing Risks, Balancing Concerns and Developing Frameworks, KAS Publication Series, No. 32, New Delhi, 2011, s. 12
[149] 'Shell, Güneydoğu Anadolu'da Kaya Gazı Araştırmalarına Başladı', 5 Eylül 2012, http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/shell-guneydogu-anadoluda-kaya-gazi-arastirmalarina-basladi-050912/, 14.03.2014

Pasifik, %23,5'i OECD Amerika, %15'i Afrika, %16,5'u Latin Amerika, %8'i OECD Avrupa, %6'sı Doğu Avrupa/Avrasya ve %2'si Ortadoğu'da yer almaktadır[150].

2.2.1.5. Bor Enerjisi

Bor toprak, kaya ve suda bulunan bir elementtir. Bor mineralinin enerjide kullanımı için 1950 yılından itibaren araştırmalar yapılmakta ve hidrojen taşıyıcısı, enerji hammaddesi, füzyon reaktörlerinde yakıt olarak kullanımı planlanmaktadır. Dünyada kullanım alanlarına bakıldığında, hidrojenin taşıtlarda enerji kaynağı olarak kullanımını mümkün kılan, araçlara doldurulması ve taşınması için önerilen yöntemlerden biri metal hidritlerle depolamadır ve bu metal hidritlerden biri bor hidrittir. Buna ek olarak bor enerjisinin kullanımı havayı kirleten egzoz gazına sebep olmamakta, sessiz bir kimyasal reaksiyon ile atık olarak sadece saf su ve ısı meydana getirmektedir. Dolayısıyla çevre kirliliği ve sera etkisi oluşmamaktadır. Kimyasal anlamda da bu reaksiyon istenildiğinde kontrollü olarak durdurulmaktadır[151]. Dünyada en önemli bor kaynaklarının %72,1'i Türkiye'de, %8,4'ü Rusya'da ve %6,7'si ABD'de bulunmaktadır[152].

2.2.1.6. Nükleer Enerji

Nükleer enerji nükleer santrallerde atom çekirdeğinin bölünmesi sonucu açığa çıkan ısı enerjisinin önce mekanik enerjiye ardından elektrik enerjisine çevrilmesi yolu ile elde edilmektedir. Nükleer bir santral için ağırlıklı olarak zenginleştirilmiş uranyum gerekmektedir. Bunun yanı sıra toryum da kullanılmaktadır[153]. 1 gr toryumun sahip olduğu enerjinin 7.500 galon benzine denk geldiği belirtilmektedir. Örnek olarak, 2014 yılında ABD'de geliştirilmiş bir teknolojiyle 8 gr toryum yakıtı kullanılan bir araba emisyonsuz olarak 100 yıl gidebilmektedir[154]. Nadir Toprak Elementleri olan uranyum ve toryum bilgisayar, araba, uçaklar, elektrikli taşıt araçları, rüzgâr türbinleri, güneş enerjisi panelleri,

[150] Bu oranlar, 2011 yılı doğal gaz rezervleri tablosundan doğru orantı ile elde edilmiştir. EPDK, 'Doğalgaz Piyasası Raporu', Ankara, 2013, s. 12

[151] Hatice Atmaca, İbrahim Sevim, 'Bor'un Otomobil Yakıtı Olarak Kullanılması', Mühendis ve Makine, Cilt 48, Sayı: 564, 2007, s. 27-29

[152] Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Dünya Bor Rezervleri, http://www.etimaden.gov.tr/d/page/uretim-dunya-bor-rezervleri, 14.03.2014

[153] Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Nükleer Enerjinin Temel Prensipleri, http://www.taek.gov.tr/nukleer-guvenlik/nukleer-enerji-ve-reaktorler/166-gunumuzde-nukleer-enerji-rapor/436-bolum-02-nukleer-enerjinin-temel-prensipleri.html, 16.03.2014

[154] http://www.collective-evolution.com/2014/03/05/thorium-powered-car-could-run-100-years-on-just-8-grams-of-fuel/, 15.03.2015

Manyetik Rezonans (MR) makineleri, LCD ve LED TV'lerde, mıknatıslarda, şarj edilebilir pillerde, dijital kameralar ve cep telefonları ile bazı temiz enerji teknolojilerinde kullanılmaktadır[155]. Bu elementler birçok yeşil enerji teknolojilerinde kullanıldıklarından dolayı yeşil elementler olarak da adlandırılmaktadır. Çin 55.000.000 ton (mt) rezervi ile dünya rezervinin %40-45 rezervine sahiptir ve dünya üretiminin %95'ini yapmaktadır[156]. Nadir Toprak Elementleri, Çin'in yanı sıra Avustralya, Hindistan, Rusya, Amerika, Vietnam, Brezilya, Malezya'da bulunmaktadır[157].

Dünyada kullanımına bakıldığında, sera gazı emisyonları hakkındaki endişeler arttıkça, CO_2 yaymayan tek yenilenemeyen enerji türü olması ve uranyumun enerji güvenliği açısından kolay tedarik edilebilmesinden dolayı nükleer enerjiye ilgi artmış ve giderek artan şekilde nükleer santraller kurulmaya başlanmıştır[158]. Nükleer enerjinin diğer enerji kaynaklarına kıyasla daha uygun maliyetli olduğuna dair yaklaşımlar[159] da bu artışta etkili olmaktadır. Bununla birlikte, örnek olarak İngiltere'de pazarın özelleştirmesi ve liberalizasyonu sonrasında nükleer gücün gerçek maliyetinin ortaya çıkması ile düşük maliyet fikri bırakılmış ve rekabetçi bir piyasada devlet desteği olmadan var olamayacağı anlaşılmıştır[160]. Bu doğrultuda nükleer enerjinin elektrik fiyatını azaltmadığı, işletmenin sahibi olanlar için ucuz ve cazip olduğu, tüketiciler için ise öyle olmadığı belirtilmektedir[161]. Buna ek olarak, nükleer güç atık ortadan kaldırma ve tesisat güvenliği konularında tehdit içermekte, teröristlerin santrallere saldırıp, nükleer yakıtı çalma, haydut devletlerin (rogue

[155] Pınar Şen, Ercan Kuşcu, Sebahattin Ak, 'Nadir Toprak Elementler, Özellikleri, Cevherleşmeleri ve Türkiye Nadir Toprak Element Potansiyeli', MTA Ekonomi Bülteni, http://www.mta.gov.tr/v2.0/birimler/redaksiyon/ekonomi-bultenleri/2012_13/MTA_EkonomiBulteni_13_1-pinarsen.pdf, 15.03.2014

[156] Joseph Gambogi, 'Rare Earths', U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, February 2014, http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/rare_earths/mcs-2014-raree.pdf, 15.03.2015

[157] Pınar Şen, Ercan Kuşcu, Sebahattin Ak, 'Nadir Toprak Elementler, Özellikleri, Cevherleşmeleri ve Türkiye Nadir Toprak Element Potansiyeli', MTA Ekonomi Bülteni, http://www.mta.gov.tr/v2.0/birimler/redaksiyon/ekonomi-bultenleri/2012_13/MTA_EkonomiBulteni_13_1-pinarsen.pdf, 15.03.2014

[158] Gal Luft, Anne Korin, 'Enegy Security: In the Eyes of the Beholder', Gal Luft, Anne Korin (Ed.), Energy Security Challenges for the 21st Century: A Reference Handbook içinde (1-17), USA: Greenwood Publishing Group, 2009, s. 14

[159] https://www.theobjectivestandard.com/issues/2013-fall/nuclear-energy-safe-clean-cost-effective/, http://www.economist.com/news/finance-and-economics/21608646-wind-and-solar-power-are-even-more-expensive-commonly-thought-sun-wind-and, http://www.spectator.co.uk/2014/02/why-has-britain-signed-up-for-the-worlds-most-expensive-power-station/, 16.03.2014

[160] http://www.nirs.org/factsheets/kyotonuc.htm, 17.03.2014

[161] http://www.euractiv.com/energy/energy-expert-nuclear-energy-reduce-price-electricity-news-509347, 16.03.2014

states) nükleer teknolojiyi nükleer silah yapmak için kullanması ve nükleer kazaların gerçekleşme riski bulunmaktadır[162].

Dünyada güncel olarak birçok ülkede nükleer enerji kullanılmaktadır. ABD, Japonya, Rusya, Güney Kore, Kanada, Hindistan, Çin, Fransa, İngiltere, Ukrayna, İsveç, Almanya, Slovakya, Belçika, Ermenistan, İsviçre, Macaristan, Bulgaristan elektrik üretiminde nükleer enerji kullanan ülkeler arasındadır[163]. Bununla birlikte en son Japonya'da Fukuşima nükleer felaketi[164] ile oluşan olumsuz kamuoyu tepkileri sonrasında birçok ülke nükleer enerji kullanımını bırakmakta, ya da aşamalı olarak tesislerini kapatmayı planlamakta ya da kullanmamaktadır[165]. Buna bir örnek olarak felaket sonrasında Almanya'da nükleer gücün bırakılması kararı alınmış ve ilk aşamada sekiz güç istasyonu kapanmıştır. Kalan dokuz reaktörün de 2022 yılına kadar kapatılması hedeflenmektedir[166].

2.2.2. Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Dünyada bir süredir çevre dostu, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı yaygınlık kazanmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları yeryüzünde sürekli var olan, fosil kaynaklara göre CO_2 emisyonu ve çevreye zararı çok düşük gerçekleşen jeotermal enerji, hidrolik enerji, dalga ve gel-git enerjisi, rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi, biyoenerji, hidrojen enerjisi olarak tanımlanmaktadır. Yenilenebilir kaynaklar birçok ülkede kullanılmaktadır. Bu kullanıma ve faydalarına rağmen bu kaynaklarla enerji üretiminde kesintili olmalarından dolayı arz belirsizliği ve fosil yakıtlarla rekabet güçlüğü bulunmaktadır. Buna ek olarak elektrik üretiminde kullanılması yeni ve gelişen bir alan olduğu için de büyük miktarda

---

[162] Gal Luft, Anne Korin, 'Enegy Security: In the Eyes of the Beholder', Gal Luft, Anne Korin (Ed.),Energy Security Challenges for the 21st Century: A Reference Handbook içinde (1-17), USA: Greenwood Publishing Group, 2009, s. 14

[163] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Nükleer Güç Santralleri ve Türkiye, Nükleer Enerji Proje Uygulama Daire Başkanlığı, Yayın No: 2, s. 5

[164] Fukuşima nükleer santral felaketinin (2011) etkileri hala devam etmektedir. Ayrıntılı bilgi için bkz. 'Fukuşima'da Yeni Radyoaktif Sızıntısı Rapor Edildi', 18.11.2013, http://www.yesilgazete.org/blog/2013/11/18/fukusimada-yeni-radyoaktif-sizintisi-rapor-edildi/, 'Fukuşima Nükleer Santralinde Sızıntı Bitmiyor', 21.08.2013, http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/fukusima-nukleer-santralinde-sizinti-bitmiyor-200813/, 10.03.2015, 'Fukuşima Felaketi: Dört Yıldır Süren Bir Nükleer Kriz', http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/blog/mavi-gezegen/fukusima-felaketi-dort-yildir-suren-bir-nukleer-kriz-100315/blog/52284/, 23.04.2015

[165] Germany to be Non-Nuclear by 2022, 30.05.2011, http://www.euractiv.com/energy/germany-non-nuclear-2022-news-505222, 02.03.2014

[166] Germany Sets New Solar Power Record, 04 Haziran 2013, Energy Tribune, http://www.energytribune.com/77430/germany-sets-new-solar-power-record-2#sthash.OysunQ83.dpbs, 03.03.2014

yatırım gerektirmektedir[167]. Bununla birlikte teknoloji maliyetlerinin sürekli azalması ve rekabet gücünün artmasına ek olarak, hidrojen depolama sistemi ve diğer depolama teknikleriyle kesinti sorunu çözülebilmektedir[168]. Buradaki kritik nokta; daha fazla üretim, kâr, çalışma, kazanma, tüketmeye yönelik olan sistemde az üretim, tüketimin gerçekleşmesi[169] olasılığı ve bu kaynakların korunabilirliğiyle ilgilidir. Nitekim yoğun slogan, bol tüketime dair reklamlar ve uluslararası örgütlerin teşvikleri ile devam ettirilen uluslararası yapı içinde, bütün olumlu söylemler ve adımlara karşın yenilenebilir enerji hala marjinal bırakılabilmekte ya da salt kâr hedefli uygulamalarla sürdürülebilir olmayan şekilde kullanılabilmektedir.

2.2.2.1. Güneş Enerjisi

Güneş çekirdeğindeki hidrojen gazının helyuma dönüşmesi sonucunda güneş enerjisi açığa çıkmaktadır. Güneş enerjisi, yakıt sorunu ve mekanik yıpranma olmaması, işletme kolaylığı, en fazla 1 yılda çalışmaya başlaması, düşük sera gazı emisyonu ve dikkatli kullanıldığında az çevresel etkisi ile temiz[170] ve verimli bir enerji kaynağıdır. Örnek olarak, 100 m^2 güneş paneli olan bir konuttan bir günde 100 lt benzin eşdeğerinde enerji elde edilmektedir[171]. Bu süreçte, PV sistemler ile her hava durumunda üretim yapılabilirken, termik ve mekanik dönüşüm gibi yoğunlaştırıcı sistemlerde direkt güneş ışını bulunması gerekmektedir[172].

Güneş enerjisinden elektrik üretimi doğrudan dönüşüm ve dolaylı dönüşümle yapılmaktadır. Doğrudan dönüşüm PV ya da Güneş Pili ve ısıdan dönüşümle doğrudan mekanik enerji elde edilen Stirling motoru ile gerçekleştirilmektedir. Dolaylı dönüşüm, güneş termik santrallerinde güneş ışınımından yararlanılarak üretilen buhar ile buhar-güç çevrimi ya

[167] Işık Taşkıran, 'Orman Biyokütlesi ve Biyoenerji Çalıştayı', 8 Mart 2010, Ankara, İklim Değişikliği ve Biyoenerji Çalışma Grubu Müzakere Belgeleri: 1, s. 33
[168] Jeremy Rifkin, Üçüncü Sanayi Devrimi, İstanbul: İletişim Yayınları, 2014, s. 75-76
[169] Yeşim Nur Mantaş, 'Sürdürülebilirlik Sürdürülebilir mi?', Geo, Sayı 22, Aralık 2014, s. 101
[170] Kamil B. Varınca, Gamze Varank, 'Güneş Kaynaklı Farklı Enerji Üretim Sistemlerinde Çevresel Etkilerin Kıyaslanması ve Çözüm Önerileri', Güneş Enerjisi Sistemleri Sempozyumu ve Sergisi, Bildiriler Kitabı, Mersin, 24-25 Haziran 2005, 3-7
[171] İlhami Çolak, Ramazan Bayındır, İbrahim Sefa, Şevki Demirbaş, Halil Ergen, 'Alternatif Enerji Kaynaklarının Kullanımı', http://www.emo.org.tr/ekler/cc980b0f894bd0c_ek.pdf, 08.04.2014
[172] Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), "Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu, DPT: 2569 – ÖİK: 585, Ankara, 2001, s. 4-31

da güneş enerjisiyle elde edilen hidrojen ve hidrojenli yakıt piliyle gerçekleştirilmektedir[173]. Bunlara ek olarak etkin bir şekilde kullanıldığında, güneş enerjisi elde etmedeki etkinliğinin düştüğü belirtilen PV hücrelere bağımlılığı azaltacak moleküler termoelektrik cihazlarla güneşten enerji elde edilmesi konusunda araştırmalar yapılmaktadır[174].

Dünyadaki bölgesel güneş enerjisi elde etme potansiyeline bakıldığında; bazı bölgeler diğerlerine kıyasla fazla güneş almalarından dolayı güneş enerjisinde daha büyük potansiyele sahip bulunmaktadır. Örnek olarak, Suudi Arabistan ve Arap Yarımadasındaki devletlerin bir yılda aldıkları güneş enerjisinin dünyadaki bütün gaz, petrol ve kömür rezervlerinin enerji değerine denk olduğu belirtilmektedir[175]. Nitekim Arap ülkelerinde de güneş enerjisi kullanımı artmakta, örnek olarak Dubai'de kurulan Solar Park projesi ile elde edilen güneş enerjisinin 15 yıl sonra 3.000 MW kapasite ile Birleşik Arap Emirlikleri'nin talebinin %15'ini karşılayacağı belirtilmektedir[176].

Dünyada en yüksek kurulu güneş enerjisi gücü sırayla Almanya, İtalya, Çin, ABD, Japonya, İspanya, Fransa, Belçika, Avustralya ve Çek Cumhuriyeti'nde yer almaktadır[177]. Bu ülkeler arasında Almanya'daki güneş enerjisi sahalarında 20 nükleer enerji istasyonun tam kapasitede çalışmasına eşit olan, saatte 22 Gigawat elektrik üretimi yapılmıştır[178]. Yakın gelecekte güneş enerjisinin çok daha uygun maliyetinden dolayı Avrupa'nın bazı kısımlarında sübvansiyonsuz güneş devriminin elektrik talebinin %18'ini karşılayacağı düşünülmektedir[179].

---

[173] Kamil B. Varınca, Gamze Varank, 'Güneş Kaynaklı Farklı Enerji Üretim Sistemlerinde Çevresel Etkilerin Kıyaslanması ve Çözüm Önerileri', Güneş Enerjisi Sistemleri Sempozyumu ve Sergisi, Bildiriler Kitabı, Mersin, 24-25 Haziran 2005, s. 3

[174] Converting Waste Heat to Electricity, http://www.alternative-energy-news.info/waste-heat-to-electricity/, 08.12.2014

[175] Roy Smith, Imad El-Anis, and Christopher Farrands, International Political Economy In The 21st Century: Contemporary Issues and Analyses,Harlow: Pearson Education Limited, 2011, s. 201

[176] Daniel Cusick, 28 Eylül 2015, 'Solar Power Invades Oil-Rich Middle East', http://www.scientificamerican.com/article/solar-power-invades-oil-rich-middle-east/, Randa Takieddine, 28 Mart 2013, 'The Future of Solar Energy in the Arab World, http://english.alarabiya.net/en/views/2013/03/28/The-future-of-solar-energy-in-the-Arab-world.html, 27.10.2015

[177] Countries that Use the Most Solar Power, http://www.worldatlas.com/articles/countries-that-use-the-most-solar-power.html, 01.08.2016

[178] Erik Kirschbaum, Germany Sets New Solar Power Record, Institute Says, 26 May 2012, http://www.reuters.com/article/2012/05/26/us-climate-germany-solar-idUSBRE84P0FI20120526, 02.07.2015

[179] The Rise of Cheap Solar Energy, 24 Ekim 2013, http://www.theglobalist.com/rise-cheap-solar-energy/, 12.10.2014

Dünyadaki enerji tüketiminin %15'inin de 2050 yılında güneşten elde edilmesi hedeflenmektedir[180]. Bu doğrultuda da ABD, Almanya ve Japonya'da yüksek yatırımlar yapılmakta, depolama sorununun çözülmesi için araştırmalar yapılmaktadır. Örnek olarak Almanya'da, dünyanın en büyük deneme amaçlı elektriği gaza dönüştürme istasyonu Stuttgart Güneş Enerjisi ve Hidrojen Araştırmaları Merkezi'nde güneşten elde edilen elektrik metan gazına dönüştürülerek uzun süre depolanabilmektedir. Bu sistemle depolanan metan gazı ise; motorlu araçlar, ısıtma, sanayi fırınları ve elektrik santrallerinde yakıt olarak kullanılabilmektedir[181].

2.2.2.2. Rüzgâr Enerjisi

Hareket halindeki havanın kinetik enerjisi elektrik enerjisine dönüştürüldüğünde rüzgâr enerjisi elde edilmektedir[182]. Rüzgâr enerjisinden sera gazı emisyonu ve hava kirliliği olmayan temiz enerji edilmektedir. Rüzgâr enerjisi yerel bir enerji kaynağı olarak enerji ithalatını azaltması dolayısıyla da gittikçe daha fazla tercih edilmektedir. Bununla birlikte rüzgâr türbinleri kuş göç yolları üzerinde bulunduğunda kuşların türbinlere çarpma olasılığı bulunmakta ve türbin bıçaklarının çevresindeki ani hava basıncı ölümlere sebep olabilmektedir[183]. Buna ek olarak şehirlere yakın yerlerde kurulduğunda oluşan ses insanlara rahatsızlık vermekte, deniz üzerine kurulduğunda deniz ekosistemini etkilemekte, fosil yakıtlara kıyasla yok düzeyinde olsa da, hafriyat atıkları, toz, katı atık ve sıvı atığa sebep olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı RES projelerinde yer seçimi, arazi kullanımı, yerleşim yerlerine mesafeye dikkat edilmesi ve ekosistem korunması için kuş göç yollarına göre

[180]İlhami Çolak, Ramazan Bayındır, İbrahim Sefa, Şevki Demirbaş, Halil Ergen, 'Alternatif Enerji Kaynaklarının Kullanımı', http://www.emo.org.tr/ekler/cc980b0f894bd0c_ek.pdf, 08.04.2014

[181] Bu teknik hem güneş hem rüzgâr enerjisinde kullanılabilmektedir. Daha detaylı bilgi için bkz. 'Rüzgar ve Güneş Enerjisi Artık Depolanabilecek', Enerji Enstitüsü, http://enerjienstitusu.com/2012/11/07/gunes-ruzgar-enerjisi-depolama-gaz/, 17.10.2013

[182] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, 'Rüzgar Enerjisi', http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/ruzgar-ruzgar_enerjisi.aspx, 07.11.2013

[183] 'Araştırmaya göre Rüzgar Türbinleri Yarasaların Ciğerlerini Patlatıyor', Enerji Enstitüsü, http://enerjienstitusu.com/2012/07/03/arastirmaya-gore-ruzgar-turbinleri-yarasalarin-cigerlerini-patlatiyor/, 08.11.2013

kurulum yapılmasının yanı sıra[184], gürültünün yok edilmesi için teknolojik olarak çözümlerin uygulanarak[185] yeni nesil gürültüsüz ya da pervanesiz türbinlerin kullanılması gereklidir[186].

Dünyada Çin, ABD, Almanya, İspanya, İngiltere, İtalya, Fransa, Hindistan, Japonya, Tayvan gibi birçok ülke rüzgâr enerjisi kullanmaktadır. En yüksek rüzgâr enerjisi kurulu gücü ise sırayla Çin, ABD ve Almanya'da bulunmaktadır[187]. Avantajları nedeniyle gittikçe daha fazla ülke tarafından tercih edilmekle birlikte değişkenliği ve güçlü olduğu zamanlarda depolanamaması, dolayısıyla az olduğu zamanlarda enerji üretiminin düşmesi rüzgâr gücünün kullanımını zorlaştırmaktadır. Rüzgâr yeterli olmadığında enerji talebini karşılamak için başka enerjilerin kullanılması ya da rüzgârın güçlü olduğu zamanlarda depolanması için gerekli teknolojiye sahip olmak gerekmektedir. Bu doğrultuda özellikle Amerika ve Avrupa ülkelerinde enerji depolanmasıyla ilgili araştırmalar yapılmaktadır.

Bu konuda yapılan çalışmalar arasında, Rüzgâr Destekli Pompaj Depolamalı HES Projesi (PRHES), rüzgâr santrallerinden elde edilen gücün şebekeye verilecek güçten daha fazla olması durumunda fazla gücün pompaj depolamalı sistem ile depolanması, şebekeye verilecek güçten daha az güç elde edilmesi durumunda farkın pompaj depolamalı HES'ten üretilecek güç ile karşılanması üzerinedir[188]. Başka bir araştırmada, Nottingham Üniversitesi'nde 600 mt su altında 20 mt çapındaki bir depoda 14 saatlik rüzgâr üretimine denk 70MWh enerji uygun maliyetle depolanabilmektedir[189]. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde, sıvıdan bir pil prototipi ile rüzgâr ve güneş olmadığında da pilde depolanan enerji ile enerji transferinin daha istikrarlı hale gelme olasılığı elde edilmiştir. Harvard Üniversitesi'nde geliştirilen bir teknolojide de, metal içermeyen geleneksel pillere göre çok

---

[184] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 'Rüzgâr Enerji Santralleri', http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/R%C3%83%C5%93ZG%C3%83%E2%80%9AR%20ENERJ%C3%84%C2%B0%20SANTRALLER%C3%84%C2%B0.pdf, 02.10.2014

[185] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 'Rüzgâr Enerji Santralleri', http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/R%C3%83%C5%93ZG%C3%83%E2%80%9AR%20ENERJ%C3%84%C2%B0%20SANTRALLER%C3%84%C2%B0.pdf, 02.10.2014

[186] James Byrne, 'New Silent Wind Tree Turbines Make Energy Production Beautiful', 12.02.2014, http://inhabitat.com/wind-energy-made-beautiful-with-these-silent-wind-tree-turbines/, Spanish Researchers Are Developing Bladeless Wind Turbines, 18 Mayıs 2015, http://www.sciencealert.com/spanish-researchers-are-developing-bladeless-wind-turbines, 02.07.2015

[187] Wind Energy Market Actors, Production Capacity, http://www.thewindpower.net/statistics_en.php, 20.01.2016

[188] ETKB, 'Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile Bağlı ve İlgili Kuruluşların Amaç ve Faaliyetleri', Mavi Kitap 2012, Ankara, 2012, s. 54

[189] Ian Randall, Storing the Wind Under Water, 05.08.2011, https://www.forumforthefuture.org/greenfutures/articles/storing-wind-under-water, 09.07.2015

düşük maliyetli organik mega akım pilleriyle ayrı bir grid pilde elektrik özel bir şebekede depolanarak daha fazla verim hedeflenmektedir. Bu pilde bitki ve hayvanlarda enerjiyi depolamak için kullanılan moleküllere benzer özellikte kinon molekülü kullanılmakta ve akım pillerindeki enerji kimyasal sıvılar yardımıyla tanklarda depolanmaktadır[190].

2.2.2.3. Su Enerjisi

2.2.2.3.1. Jeotermal Enerji

Jeotermal enerji yerkabuğunun derinliklerinde, ısısı toprağın üstündeki havanın ortalama sıcaklığının üzerinde olan ve yer altı ile yerüstü sularına kıyasla daha fazla mineral, tuz ve gazlar içeren sıcak su ve buhar ısısından bazı teknik yöntemler kullanılarak elde edilmekte, sıcaklığın uygun olduğu hallerde elektrik üretimine elverişli jeotermal alanlardan elektrik üretimi yapılmaktadır. Toprağın derinliklerindeki sıcak kuru kayalar da jeotermal enerji kaynağı olarak nitelendirilmektedir[191]. Jeotermal enerji dünyada elektrik üretiminin yanı sıra ısı pompaları, mekan ve sera ısıtması, kaplıca amaçlı termal turizm, endüstriyel kullanım, sera ısıtması, soğutma, jeotermal balıkçılık ve tarımda kullanılmaktadır[192].

Hidrotermal, kuru sıcak kayalıklar ve jeobasınç bölgeleri olarak üç çeşit jeotermal kaynağı bulunmaktadır. Yeni nesil jeotermal elektrik santrallerinde yakıt kullanılmadığı için neredeyse hiç çevre kirliliği ve azot emisyonu oluşmamakta, kükürt dioksit (SO_2) emisyonu çok az olmaktadır. Binary jeotermal santral uygulamasında ise hiç gaz emisyonu oluşmamaktadır[193]. Dünyadaki jeotermal enerji kullanımı sonucunda bir yılda 307,8 milyon varil (46,2 milyon ton) petrol eşdeğerinde enerji tasarrufu yapıldığı ve 46,6 milyon ton karbon ve 148,2 milyon ton CO_2'in atmosfere karışmasının engellendiği belirtilmektedir[194]. Bununla

---

[190] Organic Mega Flow Battery Promises Breaktrough for Renewable Energy, 8 Ocak 2014, http://www.seas.harvard.edu/news/2014/01/organic-mega-flow-battery-promises-breakthrough-for-renewable-energy, Fazla Üretilen Güneş ve Rüzgar Enerjisini Depolamak için Tüm-Sıvı Pil, 23 Eylül 2014, http://www.gercekbilim.com/fazla-uretilen-gunes-ve-ruzgar-enerjisini-depolamak-icin-tum-sivi-pil/, 10.10.2014

[191] Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), 'Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu', DPT: 2569 – ÖİK: 585, Ankara, 2001, s. 9-6, 4-35

[192] Orhan Mertoğlu, Murat Mertoğlu, Nilgün Bakır, 'Türkiye'de Jeotermal Uygulamalarda Son Durum ve 2013 Yılı Hedefleri', Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, Türkiye 10. Enerji Kongresi, http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_10/OrhanMertoglu.pdf, 03.10.2014, s. 153-154

[193] Ferruh Ertürk, Atilla Akkoyunlu, Kamil B. Varınca, 'Enerji Üretimi ve Çevresel Etkileri', TASAM Stratejik Rapor, No: 14, Nisan 2006, s. 76

[194] Ayrıntılı bilgi için bkz. 'Dünyada Jeotermal Enerji', Balıkesir Üniversitesi, http://www.balikesir.edu.tr/index.php/baun/birim/gonen_jeotermal_enstitusu/menu/90101, 02.09.2014, IEA, 'Geothermal Implementing Agreement', GIA Trends Report 2010, s. 18

birlikte dinamik bir kaynak olan jeotermal kaynakların yenilenebilir özelliğinin sürdürülebilmesi için korunması gereklidir. Düzensiz ve bilinçsiz arama, üretim sondajları sonucunda bu kaynaklar kuruyabilmektedir[195].

Jeotermal enerji, kaplıcalarda kullanımı ile çok eski zamanlara dayanmaktadır. Jeotermal buharın elektrik üretimi için kullanımı ise, 1960'da ABD, 1961'de Meksika ve 1966'da Japonya'da santrallerin kurulması sonrasında dünya çapında yayılmaya başlamıştır. Dünyada 1955-2000 yılları arasında jeotermal enerjinin elektrik üretiminde kullanımı %17, elektrik dışı uygulamalarda %87 artmıştır[196]. Buna ek olarak, 1995-2015 yılları arasında Avrupa, Afrika, Amerika, Asya, Okyanusya kıtalarında kurulan jeotermal santraller ile üretim kapasitesi düzenli olarak arttırılmıştır[197].

Dünyada jeotermal enerjiden elektrik üretiminde kurulu güç kapasitesi en yüksek ilk 5 ülke sırasıyla; ABD, Filipinler, İtalya, Meksika ve Endonezya'dır. Filipinler'de toplam elektrik üretiminin %27'si jeotermal enerjiden karşılanmaktadır [198]. Bu konuda en başarılı örneklerden biri olan İzlanda'da konutların %90'ının ısıtılmasında yenilenebilir jeotermal su kaynakları kullanılmaktadır ve İzlanda üretim fazlasını da ihraç edecek durumdadır[199].

2.2.2.3.2. Hidroelektrik Enerji

Hidroelektrik enerji suyun üst seviyelerden alt seviyelere akması sonucunda, potansiyel enerjinin kinetik enerjiye dönüştürülmesiyle elde edilmektedir. Su kanal ya da borularla jeneratöre bağlı türbinlere akmakta ve mekanik enerji türbinler aracılığıyla elektrik enerjisine dönüşmektedir. Hidroelektrik enerji yağışa bağlı olduğu için iklim koşullarındaki

---

[195] TMMOB 8. Enerji Sempozyumu, 'Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye', 17-18-19 Kasım 2012, İstanbul, s. 454

[196] 'Dünyada Jeotermal Enerji', Balıkesir Üniversitesi, http://www.balikesir.edu.tr/index.php/baun/birim/gonen_jeotermal_enstitusu/menu/90101, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, 'Dünyada Jeotermal Enerji Uygulamaları', http://www.eie.gov.tr/eie-web/turkce/YEK/jeotermal/12dunyada_jeotermal.html, 01.10.2014

[197] Ruggero Bertani, 'Geothermal Power Generation in the World 2010-2014 Update Report', Proceedings World Geothermal Congress 2015, Melbourne, Australia, 19-25 April 2015, https://pangea.stanford.edu/ERE/db/WGC/papers/WGC/2015/01001.pdf, 02.07.2015, s. 1-2

[198] 'Dünyada Jeotermal Enerji', Balıkesir Üniversitesi, http://www.balikesir.edu.tr/index.php/baun/birim/gonen_jeotermal_enstitusu/menu/90101, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, 'Dünyada Jeotermal Enerji Uygulamaları', http://www.eie.gov.tr/eie-web/turkce/YEK/jeotermal/12dunyada_jeotermal.html, 01.10.2014

[199] Stephen Beard, 'İzlanda'nın Umudu Hidrojende', DW, 25 Mart 2006, http://www.dw.de/izlandan%C4%B1n-umudu-hidrojende/a-2523282, 01.10.2014

değişimlere karşı hassas olan bir enerji kaynağıdır ve elde edilecek enerji akan suyun hızıyla doğru orantılı olarak artmaktadır. Hidroelektrik santraller genel olarak geleneksel hidroelektrik santraller (HES) ve pompaj depolamalı hidroelektrik santraller (PHES) olarak sınıflandırılmaktadır. Rezervuarlı HES'ler pik talebin karşılanmasında yeterli olmadığında, PHES'ler güç talebinin düşük olduğu zamanlarda suyu yüksekte bir haznede toplamak ve tüketimin en yüksek olduğu zamanda enerji elde etmek için kullanılmaktadır. PHES'lerin dünyadaki uygulamalarına bakıldığında Japonya ilk sırada iken, Çin'in potansiyeli hızla artmaktadır [200] . Avrupa ve Kuzey Amerika'da uygun hidroelektrik alanların çoğu geliştirilmiştir ve sırasıyla Asya, Güney Amerika, Kuzey ve Orta Amerika, Afrika ve Avrupa kıtalarında önemli miktarda hidroelektrik enerji potansiyeli bulunmaktadır [201] . Hidroelektrikten elektrik enerjisi elde edilmesinde önde gelen ülkeler arasında; Norveç'de 2009'da elektrik enerjisinin %99'u, Brezilya'da elektriğin %83,9'u, Venezuela'da %73,4'ü, Kanada'da %59'u, İsveç'de %48,8'i hidroelektrikten elde edilmiştir[202].

2.2.2.3.3. Dalga ve Gelgit Enerjisi

Dalga gücü yenilenebilir, çevre kirliliği riski olmayan, gelişen teknoloji ve ölçek ekonomileriyle rüzgâr türbinlerinin elektrik üretimi maliyetiyle kıyaslanabilecek maliyete sahip bir enerji kaynağı olarak gösterilmektedir[203]. Dalga enerjisi açık deniz sistemleri ve kıyı sistemleri ile elektriğe dönüştürülmektedir [204]. Dalga türbinleri, dalganın hareketi sonucu hareketlenen cismin hareketini kullanan sistemler, dalga basıncını kullanan sistemler ve dalga basıncının havayı sıkıştırmasından dolayı oluşan hava basıncını kullanan sistemler olarak üç kategoriye ayrılmaktadır[205]. Dalga enerjisinde dikkatli alan seçimi çevresel etkilerin minimum olmasını sağlamaktadır[206].

---

[200] ETKB, Yenilenebilir Enerj Genel Müdürlüğü, http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/h_hidrolik_nedir.aspx, 02.04.2014, Murat Gökdemir, Murat İhsan Kömürcü, Taylan Ulaş Evcimen, 'Türkiye'de Hidroelektrik Enerji ve HES Uygulamalarına Genel Bakış', TMH - 471 - 2012/1, s. 18

[201] Murat Gökdemir, Murat İhsan Kömürcü, Taylan Ulaş Evcimen, 'Türkiye'de Hidroelektrik Enerji ve HES Uygulamalarına Genel Bakış', TMH - 471 - 2012/1, s. 18

[202]Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Enerji Raporu 2012, ISSN: 1301-6318, Aralık 2012, Ankara, s. 103

[203] Wave Energy, http://www.oceanenergycouncil.com/ocean-energy/wave-energy/, 09.05.2015

[204] Wave Energy Basics, http://energy.gov/eere/energybasics/articles/wave-energy-basics, 09.05.2015

[205] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Gürkan Örer, Turgut Gürsel, Aydoğan Özdamar, Necdet Özbalta, 'Dalga Enerjisi Tesislerine Genel Bakış', TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, İzmir, 15-18 Ekim 2003, s. 7

[206] Wave Energy Basics, http://energy.gov/eere/energybasics/articles/wave-energy-basics, 09.05.2015

Dünyada yüksek dalga gücü İskoçya'nın batı kıyıları, Kuzey Kanada, Güney Afrika, Avustralya, ABD'nin kuzeybatısı kıyılarında özellikle Alaska'da bulunmaktadır[207]. İskoçya, Portekiz, ABD, Çin, Japonya, Hindistan ve Avustralya'yı içeren birçok ülkede dalga türbinleri kurulmaktadır[208]. Buna ek olarak yüksek deniz kaynaklı enerji potansiyelinden yararlanma doğrultusunda başta Norveç olmak üzere, dünyada çeşitli kıyılarda öncü santraller kurulmuştur[209] ve örnek olarak İspanya'da dünyanın ilk ticari dalga enerjisi santralinde üretilen elektrikle 600 kişinin enerji ihtiyacı karşılanmaktadır[210]. Dalga enerjisine benzer prensiple çalışan gel-git enerjisiyle ilgili olarak da, Fransa'da 20 MW nominal güçte, Kanada'da 18 MW nominal güçte iki santral kurulmuştur. Buna ek olarak Çin'de 9 santral, Rusya'da bir santral bulunmaktadır[211].

2.2.2.4. Biyoenerji

2.2.2.4.1. Biyoyakıt Enerjisi

Biyoyakıtlar arasında yer alan biyoetanol genellikle benzin ile harmanlanarak kullanılmakta ve şeker pancarı, şeker kamışı, mısır, buğday, patates gibi şekerli ve nişastalı bitkilerden elde edilmektedir. Benzin ve bazen motorinle karıştırılabilen etanol benzinin emisyon kalitesini iyileştirerek yapısında bulunan oksijen sebebiyle daha verimli ve temiz yanmasına yardımcı olmakta ve emisyon yayılımını azaltmaktadır[212]. Bununla birlikte biyoetanolün de tüm diğer biyoenerji üretimlerinde olduğu gibi çeşitli koşullar hesaba katılarak üretilmesi gerekmektedir.

Dünyada en yüksek biyoetanol üretimi Brezilya ve Amerika'da gerçekleştirilmektedir. Bunu çok daha düşük miktarlarda üretim ile Hindistan, Çin ve Avrupa

---

[207] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Ocean Wave Energy, http://www.boem.gov/Renewable-Energy-Program/Renewable-Energy-Guide/Ocean-Wave-Energy.aspx, 09.05.2015

[208] Wave Energy, http://www.oceanenergycouncil.com/ocean-energy/wave-energy/, 09.05.2015

[209] Gürkan Örer, Turgut Gürsel, Aydoğan Özdamar, Necdet Özbalta, 'Dalga Enerjisi Tesislerine Genel Bakış', TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, İzmir, 15-18 Ekim 2003, s. 1-3

[210] İspanyolların Deniz Dalgasından Elektrik Enerjisi Üreten Santrali, http://enerjienstitusu.com/2011/09/21/ispanyollarin-deniz-dalgasindan-elektrik-enerjisi-ureten-santrali/, 20.07.2014

[211] Gürkan Örer, Turgut Gürsel, Aydoğan Özdamar, Necdet Özbalta, 'Dalga Enerjisi Tesislerine Genel Bakış', TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, İzmir, 15-18 Ekim 2003, s. 1-3

[212] Figen Ar, 'Biyoyakıtlar Tehdit mi, Fırsat mı?', Mühendis ve Makina, 2008, Cilt: 49 Sayı: 581, s. 4

takip etmektedir. Brezilya'da ilk olarak 1931 yılında %5 oranında benzin ile karıştırılarak kullanılan biyoetanol oranı 1993 yılında %22'ye, daha sonra %85 oranına çıkartılmıştır[213]. Avrupa'daki en yüksek biyoetanol üretimi Fransa'da, daha sonra İspanya ve İsveç'te gerçekleşmektedir. Biyoetanol genellik mısır, şeker pancarı ve buğdaydan üretilmektedir. Uluslararası raporlara göre şeker pancarından daha fazla verim elde edilmektedir ve şeker pancarından üretilen biyoetanolün buğdaya kıyasla daha az sera gazı yaydığı belirtilmektedir. Buna ek olarak şeker pancarı aynı alanda çam ormanına kıyasla 3 kat daha fazla oksijen üretmekte, geniş yaprakları nedeniyle etkili fotosentez sağlayarak topraktaki buharlaşmayı engellemekte, 1 ha şeker pancarı tarımı 30 ton CO_2 emmekte ve 19 ton oksijen (O_2) açığa çıkarmaktadır. Bu ve şeker pancarının yan ürünlerinden dolayı katma değeri yüksek bir bitki olarak tanımlanmasının da etkisiyle dünyada AB yeni şeker rejimi ile şeker üretimini daraltmakta ve biyoetanol üretimini teşvik etmektedir[214].

Biyodizel ise motorinle harmanlanarak ya da tek başına kullanılabilmektedir ve kanola, aspir, ayçiçeği, soya, pamuk, jatropa, palmiye gibi yağlı bitkiler ve deniz yosunu olan alglerden bazı kimyasal süreçlerle elde edilmektedir. Bu bitkiler arasında algler CO_2 ile beslendiklerinden dolayı atmosferdeki karbon gazını soğurmaktadır[215]. Yapılan bilimsel bir araştırmada da, bioyakıt üretip CO_2'yi atmosferden soğuran ve aynı zamanda aşı (vaccine) üreten bir bakteri bulunmuştur[216]. Dünyada en yüksek biyodizel üretimi daha çok AB tarafından gerçekleştirilmekte, Almanya ve Fransa'yı, İtalya, ABD ve Brezilya takip etmektedir[217].

Bu sayılan faydalarına karşın biyoyakıt üretiminde dikkat edilmesi gerekli bazı konular bulunmaktadır. Buna örnek olarak biyoyakıt üretiminde sulama için aşırı miktarda su kullanılmaktadır[218]. Dolayısıyla üretimde; tarım ürünleri ve orman atıklarından enerji

[213] Figen Ar, 'Biyoyakıtlar Tehdit mi, Fırsat mı?', Mühendis ve Makina, 2008, Cilt: 49 Sayı: 581, s. 4-6
[214] Figen Ar, 'Biyoyakıtlar Tehdit mi, Fırsat mı?', 'Mühendis ve Makina ', 2008, Cilt: 49 Sayı: 581, s. 5
[215] Figen Ar, 'Biyoyakıtlar Tehdit mi, Fırsat mı?', 'Mühendis ve Makina ', 2008, Cilt: 49 Sayı: 581, s. 5
[216] Michael A. Peters, Priya Venkatesan, 'Bioeconomy and third Industrial Revolution in the Age of Synthetic Life', Contemparory Readings in Law & Social Justice, Volume 2, 2010, s. 149
[217] Figen Ar, 'Biyoyakıtlar Tehdit mi, Fırsat mı?', 'Mühendis ve Makina ', 2008, Cilt: 49 Sayı: 581, s. 5
[218] Ayrıntılı bilgi için bkz. bkz. Erik Mielke, Laura Diaz Anadon, Venkatesh Narayanamurti, 'Water Consumption of Energy Resource Extraction, Processing, and Conversion', Harvard Kennedy School Belfer Center for Science and International Affairs, Energy Technology Innovation Policy Discussion Paper, No. 2010-15, October 2010, s. 20-22, Lifecycle Analysis of Water Use and Intensity of Noble Energy Oil and Gas Recovery in the Wattenberg Field Northern Colorado, Noble Energy and Colorado State University, Mart 2012, http://cewc.colostate.edu/wp-content/uploads/2012/04/Water-Intensity-Report-Final.pdf, 17.08.2014, s. 31

üretilirken, gıda ve iplik üretimi için daha verimli olabilecek toprak ve suyun kullanım miktarı ile biyoyakıtın üretimi, enerjiye dönüştürülmesi ve naklinde ortaya çıkacak küresel ısınma gazlarındaki artışın göz önünde bulundurulması gerekmektedir[219].

Bunlara ek olarak biyoyakıtın başka riskleri bulunmaktadır. 2000 yılı sonrasındaki gıda fiyatlarındaki artışın en önemli nedenlerinden biri olarak biyoenerji (biyoyakıt) gösterilmekte ve biyoyakıt üretimindeki artışın biyoçeşitliliği olumsuz etkilediği belirtilmektedir[220]. Bu riske ek olarak bazı 1. nesil biyoyakıt ürünlerinin gerektirdiği dayanıklı gübre de azot oksit (nitrous oxide) yayılımına sebep olmakta, dolayısıyla fosil yakıtlarının yer değiştirilmesi ile azaltılan karbon yayılımından daha fazla sera gazı etkisi oluşmaktadır. Yüksek gübre kullanımı ek olarak su yollarına yüksek nitrojen karışmasına sebep olmaktadır[221]. Bazı istilacı biyoyakıt türleri de biyolojik çeşitliliğe zarar verebilmektedir. Bu nedenle birçok ülke ekolojik ve ekonomik zararları önlemek için yüksek riskli türleri tanımlayarak önleme ve imhayla ilgili karar almayı mümkün kılan risk değerlendirmesini uygulamaya başlamıştır[222].

Yukarıda bahsedilen yiyecek kıtlığı sorunun çözümü için, orman artıkları, atık kereste, saman gibi tarımsal atıklar ile sentetik biyoyakıt üretimi araştırmaları başlatılmıştır[223]. Buna ek olarak işlenmiş kentsel atıktan elde edilen selülozik etanol gibi ikinci nesil biyoyakıtlarla dünyadaki atıklar yok edilip yakıt üretimi yapıldığında üretilen biyoyakıtın küresel karbon salınımını %29,2 - %86,1 arasında azaltabileceği, kağıt ve mukavva gibi işlenmiş atıklardan (biyokütleler) yakıt üretimi sayesinde yiyecek kıtlığının da oluşmayacağı belirtilmektedir[224].

---

[219] Jeremy Rifkin, Üçüncü Sanayi Devrimi, İstanbul: İletişim Yayınları, 2014, s. 65-66

[220] Serkan Gürlük, Özlem Turan, 'Dünya Gıda Krizi: Nedenleri ve Etkileri', U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 22, Sayı 1, 2008, s. 69

[221] John Corton, Lutz Bühle, Michael Wachendorf, Iain S. Donnison, Mariecia D. Fraser, 'Bioenergy as a Biodiversity Management Tool and the Potential of a Mixed Species Feedstock for Bioenergy Production in Wales', Bioresource Technology, Vol. 129, 2013, s. 142

[222] Roberto Costi, 'Invasiveness of Biofuel Crops and Potential Harm to Natural Habitats and Native Species', Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Conseil de l'Europe, Strasbourg 15 December 2009, s. 5, http://rsb.org/pdfs/documents_and_resources/Inf06e_2009.pdf, 01.10.2014

[223] Serkan Gürlük, Özlem Turan, 'Dünya Gıda Krizi: Nedenleri ve Etkileri', U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 22, Sayı 1, 2008, s. 69

[224] Getting Biofuel From the World's Garbage, http://www.alternative-energy-news.info/getting-biofuel-from-the-worlds-garbage/, 08.10.2015

2.2.2.4.2. Biyokütle Enerjisi

Biyokütle tarım ve ormancılık kaynaklı ürünlerin enerji üretiminde kullanılmasına dayanmaktadır. Bu doğrultuda kara ve sudaki tüm organik maddeler, bitkiler, hayvan artıkları kullanılabilmektedir [225] . Yenilenebilir enerji kaynakları arasında biyokütle önemli bir potansiyele sahiptir. Oluşumu sırasında havadaki CO_2'i tüketebilmesi açısından da verimli ve kolay elde edilebilen bir enerji kaynağıdır[226].

Dünyada kullanımına bakıldığında, bilinen ilk biyokütle kaynakları arasında dünyada çok eski yıllardan beri ısınma ve yemek pişirmede kullanılmış olan odun Sanayi Devrimi ile kömür ve petrolün yaygın kullanımı sonrasında azalmış, fosil yakıtların çevreye zararları nedeniyle alternatif sürdürülebilir kaynaklar araştırılması[227] ve 1970'li yıllardaki enerji krizi sonrasında ise yeniden dikkate alınmaya başlanmıştır. Böylelikle odun [228] güncel olarak gelişmekte olan ülkelerde ısınma ve pişirmede kullanılmanın yanı sıra birçok enerji üretim tesislerinde kullanılmaya başlanmıştır[229].

1975 yılından itibaren IEA'ya üye ülkeler modern enerji ormanları, biyokütle santralleri ile odun ve tarım atıklarından enerji üretimine başlamıştır. Dünyada güncel olarak Finlandiya enerji ihtiyacının %22'sini, İsveç %18'ini, Avusturya %14'ünü biyokütle santrallerinde odun ve bitki atıklarını yakıp gazlaştırarak elde etmektedir. Kanada kavak ağacı ile enerji ormanı kurma çalışmaları ile 2050'li yıllarda enerji ihtiyacının %50'sini karşılamayı hedeflemektedir[230].

---

[225] Muhsin Tunay Gençoğlu, 'Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından Önemi', http://yp.enerjik.com.tr/DOCS/BilgiBankasiDocs/yenilenebilir%20enerji%20kaynaklar%C4%B1n%C4%B1n%20%C3%B6nemi.pdf, 02.03.2015, s. 6

[226] Işık Taşkıran, 'Orman Biyokütlesi ve Biyoenerji Çalıştayı', 8 Mart 2010, Ankara, İklim Değişikliği ve Biyoenerji Çalışma Grubu Müzakere Belgeleri: 1, s. 15, 30-32, 03.10.2014

[227] Öner Ünsal, Hasan Tezcan Yıldırım, 'Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Odunun Enerjide Kullanımı ve Gelecek Senaryoları', Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, Türkiye 12. Enerji Kongresi, 14-16 Kasım 2012, Ankara

[228] Odun hammaddesi yaşam döngüsü düşük enerji girişi gerektiren, ekonomik, geri dönüşümlü ve yenilenebilir bir kaynaktır ve dışa bağımlılığı azaltma potansiyeline sahiptir. Buna ek olarak fosil yakıtlar gibi çevreye, canlılara zararlı olmadığı ve sürdürülebilir işletildiğinde emisyonları azalttığı için enerji güvenliğini arttırmaktadır. Orman artıklarının enerji üretiminde değerlendirilmesinin köylerden büyük şehirlere göçü azaltma potansiyeli de bulunmaktadır. Ayrıntılı bilgi için bkz. Işık Taşkıran, 'Orman Biyokütlesi ve Biyoenerji Çalıştayı', 8 Mart 2010, Ankara, İklim Değişikliği ve Biyoenerji Çalışma Grubu Müzakere Belgeleri: 1, s. 11-15

[229] Yücel Çağlar, 'Evdeki Bulgurdan Olmamak için: Enerji Ormancılığı', EMO Enerji, Sayı-3, 2007 Eylül, s. 41

[230] Nedim Saraçoğlu, 'Biyokütleden Enerji Üretiminde Enerji Ormancılığının Önemi', VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES 2008, İstanbul, s. 268

AB'nde enerji elde etmek için odunsu biyokütle, ağaç işleme endüstrisi atıkları, tarımsal atıklar, endüstriyel organik atıklar, lağım suları ve enerji bitkileri kullanılmakta ve yıllık enerji tüketiminin yaklaşık %6'sı biyokütleden sağlanmaktadır. İsveç, 2020 yılına kadar enerji kullanımında biyokütle payını %25'den %40'a çıkarmayı planlamaktadır[231].

Bu olumlu örneklere rağmen, biyokütle üretiminde dikkat edilmesi gereken konular bulunmaktadır. Sürdürülebilir üretim doğrultusunda endüstriyel odun üretiminden elde edilen artığın bir kısmının toprak zenginleştirmesi için ormanda bırakılması gereklidir[232]. Buna ek olarak biyokütle ile elektrik üretiminde aşırı yüksek su sarfı oluşmaktadır[233]. Biyokütlenin enerji kaynağı olarak kullanımının elektrik maliyetini azaltıcı etkisinin uzun süreçte hammadde kısıtına neden olmaması için de üretimi dikkatle planlanmalıdır. AB örneğinde tomruk atıklarıyla enerji üretiminde görüldüğü üzere bazı biyokütleler, bunların kullanıldığı diğer sektörlerde üretim kısıtlarına neden olabilmektedir[234].

2.2.2.4.3. Biyogaz Enerjisi

Biyogaz organik temelli atık/artıkların oksijensiz ortamdaki fermantasyonu sonucu oluşan ve bileşimindeki organik maddelerin bileşimine bağlı olarak %40-70 metan, %30-60 CO_2, %0-3 hidrojen sülfür (H_2S) ve az miktarda azot ve hidrojen bulunan bir gaz bileşimidir. Biyogaz hayvansal atıklar, bitkisel atıklar ve endüstriyel atıklardan elde edilmekte, ısı ve elektrik enerjisine çevrilmektedir[235].

---

[231] Ayten Karaca, Esra Boztepe, 'Yenilenebilir Enerji Kaynağı olarak Tarımsal Atıklar, http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_11/49.pdf, 03.03.2015

[232] T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, 'Ormanlarımızda Uygulanacak Silvikültürel Esas ve İlkeler', Tebliğ No: 291, Kasım 2006, s. 20

[233] Biyokütle santrallerinde -kapalı devre soğutmalı (KDS) santrallerde 300-600 galon su, açık devre soğutmalı (ADS) santrallerde 20.000-50.000 galon su/MWh kullanılmaktadır. Ayrıntılı bilgi için bkz. Erik Mielke, Laura Diaz Anadon, Venkatesh Narayanamurti, 'Water Consumption of Energy Resource Extraction, Processing, and Conversion', Harvard Kennedy School Belfer Center for Science and International Affairs, Energy Technology Innovation Policy Discussion Paper, No. 2010-15, October 2010, s. 33

[234] AB'de tomruk atıkları olan kabuk ve diğer atıkların palet olarak ya da doğrudan yakılarak elektrik santrallerinde enerjiye çevrilmesinden dolayı birçok ülkede, levha endüstrisi için biyoenerji santralleri kurulması konusunda, hammadde tedarikinde zorluk oluşması dolayısıyla itirazlar meydana gelmektedir Ayrıntılı bilgi için bkz. Öner Ünsal, Hasan Tezcan Yıldırım, 'Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Odunun Enerjide Kullanımı ve Gelecek Senaryoları', Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, Türkiye 12. Enerji Kongresi, 14-16 Kasım 2012, Ankara, s. 4-5

[235] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, Biyogaz, http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/biyogaz.aspx, 12.04.2015

Dünyada enerji ihtiyacının %12'si çöp bileşiminin biyokimyasal bozulması sonucunda oluşan atık gazdan elektrik elde edilmesiyle karşılanmaktadır[236]. Almanya'da biyogaz sektöründe elektrik gücü 2,8 Gigawatt olan 7.000 tesis bulunmakta ve bu tesislerin üretimi ortalama boyuttaki iki buçuk nükleer santralin kapasitesine denk gelmektedir[237]. İsveç'te 32 atık tesisi 810.000 hanenin ısınmasını ve 250.000 evin elektriğini sağlamakta[238], yüksek etkinlikteki geri dönüşümle çöplerin çoğu geri dönüştürüldüğü için İsveç diğer ülkelerden çöp ithal etmekte ve bunun karşılığında bu ülkelerden para almaktadır[239].

Norveç'de bir yılda 300.000 ton çöp 75.000 ton akaryakıt enerjisine dönüştürülmektedir. Klemetsrud santrali tam kapasite çalıştırıldığında Oslo'daki bütün okulların ve 56.000 evin ısınma, elektrik ihtiyacı karşılanmaktadır. 850 derecede fırında yakılan çöp santraldeki su tanklarını kaynatmakta, çıkan buhar ile çalışan türbinler elektrik üretmekte, kaynar su borularla ülkenin konutlarına dağıtılmaktadır. Kalan metal parçaları ise yine geri dönüşüme gönderilmektedir[240].

Dünyada bu uygulamalara ek olarak atıklardan enerji elde edilmesi doğrultusunda sürekli yeni adımlar atılmaktadır. Örnek olarak: Arizona Devlet Üniversitesinde Biodesign Enstitüsü'nde, araştırmacıların organik atık ürünlerinden ve kirlilikten elektrik elde etmek için geliştirdikleri mikrobik yakıt hücreleriyle organik atıklar okside edilerek elektrik elde edilmektedir. Mikrobik yakıt hücreleri gübre dahil olmak üzere organik olan bütün atıkları okside etmekte ve bunları direkt enerjiye çevirmektedir. Bu sistem oda ısısında ısıtma için enerji harcamadan ya da platin gibi pahalı katalizörler kullanılmadan uygulanabilmekte ve bu teknoloji uygulanılırsa biyolojik yakıt hücrelerinin atmosferi aşırı CO_2'den temizlemesinin mümkün olacağı belirtilmektedir[241].

[236] Sedat Kadıoğlu, Zarife Tellioğlu, 'Enerji Kaynaklarının Kullanımı ve Çevreye Etkileri', TMMOB 1. Enerji Sempozyumu, 12-14 Kasım 1996, Ankara
[237] http://www.biyogaz.web.tr/tr/biyogaz-nedir, 03.04.2015
[238] The Swedish Recycling Revolution, https://sweden.se/nature/the-swedish-recycling-revolution/, https://en.reset.org/blog/sweden-buying-garbage-european-neighbours-07082014, 22.10.2015
[239] Sweden Runs Out of Garbage, 12.03.2013, http://www.greencameroon.org/sweden-ran-out-of-garbage/, 04.10.2015
[240] BBC, 'Norveç Elektriğini Çöpten Çıkarıyor', 24 Eylül 2013, http://www.bbc.co.uk/turkce/haberler/2013/09/130924_norvec_rubbish_enerji.shtml, 06.10.2015
[241] Energy From Pollution, http://www.alternative-energy-news.info/energy-from-pollution/, 08.10.2015

2.2.2.5. Hidrojen Enerjisi

Hidrojen elementi doğada serbest bulunmamakta, kömür, biyokütle, doğal gaz ve su gibi maddelerden elde edilebilmektedir. Hidrojenin atık materyallerden de daha ekonomik ve etkin olarak elde edilmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır[242]. Hidrojen petrol yakıtlarına göre ortalama 1,33 kat verimli bir yakıttır, kolay taşınmakta ve taşınmasında az enerji kaybı bulunmaktadır. Maliyet olarak incelendiğinde ise, diğer yakıtlardan daha pahalı olduğu için kullanımı maliyet düşürücü teknolojik gelişmelere bağlı görünmektedir. Buna ek olarak ihtiyaç fazlası elektrik enerjisinin hidrojen olarak depolanması mümkün olduğundan dolayı, bu enerji kullanımının toplu taşıma araçlarında yakıt piline dayalı teknolojilerin geliştirilmesine de bağlı olduğu belirtilmektedir[243].

Hidrojen sanayide, konutlarda, taşıtlarda ve elektrik üretiminde kullanılmaktadır. Hidrojene dayalı teknolojik ürünlerden en yaygın olarak kullanılan yakıt pilleri hidrojenden elektrik enerjisi elde etmek amacıyla geliştirilmiştir ve hidrojeni havadaki oksijenle birleştirerek direkt izotermal bir işlemle elektrik enerjisine çevirmektedir. Hidrojen kolay ve güvenli taşınabilmekte, atık olarak da sadece su üretmektedir[244]. Bununla birlikte ancak temiz enerji kaynaklarından elde edilirse çevreye karbon gazı yaymayan ve zararı olmayan bir şekilde üretilme olanağı bulunduğu için hidrojenin hangi kaynaklardan [245] ve nasıl elde edileceği çok önemlidir.

Dünyada hidrojen enerjisi 1960'lı yıllardan beri kullanılmaktadır. ABD, Japonya, AB ülkeleri gibi gelişmiş olan ülkelerde taşıt, petrol, enerji ve kimya endüstrilerinin katılım ve teşvikiyle hidrojen ekonomisine geçilmiştir[246]. ABD ve Japonya 2000'li yıllardan itibaren bu alana büyük bütçe ayırmaktadır. Japonya'da 50-500 MW kapasiteli yüzlerce yakıt pili tesisi bulunmakta, Tokyo'nun elektrik ihtiyacının 40.000 KW'lık kısmı bu teknolojiyle

[242] Hydrogen From Waste Materials, http://www.alternative-energy-news.info/hydrogen-from-waste-materials/, 08.10.2015

[243] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Hidrojen Enerji Teknolojisinin Dünyada Gelişimi, http://www.eie.gov.tr/teknoloji/h_enerjisi.aspx, 07.02.2015

[244] Cihat Polat, Nurcan Kılıç, 'Dünyada ve Türkiye'de Yeni Pazarın Doğuşu, Gelişimi ve Paylaşımı: Hidrojen Enerjisi ve Hidrojen Teknolojisi Ürünleri Pazarı', Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, Cilt. 4, Sayı. 2, 2007, s. 6-8

[245] İlknur Güler Şentürk, Hanife Büyükgüngör, 'Biyohidrojen Yöntemleri ve Kullanılan Atık Materyallerin İncelenmesi', Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, Sigma 28, 2010, s. 371

[246] Türkiye 10. Enerji Kongresi, Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, 'Türkiye'de Hidrojen Enerjisi Çalışmaları ve Unido-Ichet', http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_10/GulbaharKurtulus.pdf, 10.02.2015

sağlanmaktadır[247]. ABD, Avrupa ve Çin'de birçok firma hidrojen ve yakıt hücreli araç üretimine başlamıştır. Kuzey İzlanda'da hidrojen yakıt pili teknolojisiyle ısı ve enerji elde edilerek 2050 yılına kadar tüm ulaşımın hidrojenle gerçekleştirmesi hedeflenmektedir ve bu yöntem ulaşımda kullanılmaya başlanmıştır[248]. Hidrojen enerjisi Kanada, Brezilya, Almanya, İspanya, İtalya, Norveç'te de kullanılmakta ve uçaklarda kullanımı için Almanya, Rusya, Avrupa'da çalışmalar sürdürülmektedir[249]. Gelişmekte olan ülkelerde ise enerji sisteminin altyapısını oluşturma çalışmaları devam etmektedir[250].

2.2.2.6. Ozmos Enerjisi

Ozmos enerjisi tatlı su ile tuzlu suyun birleşmesi sırasında oluşan basınç farkı ile enerji üretimine dayanmaktadır. Bu işlemde yüksek su kütlesi (genellikle tatlı su) aşırı küçük delikli organik yarı geçirgen bir membran aracılığıyla düşük su kütlesine (genellikle tuzlu su) yöneldiğinde oluşan basınç türbin ya da jeneratörle enerjiye dönüştürülmektedir. Ozmos süreci kullanarak çalışan karada üslenmiş ve deniz tabanına bağlı olmak üzere farklı güç santralleri bulunmaktadır. Ozmosla 1 m^3 ırmak suyu ve deniz suyu karışımından 0,61 kWh enerji elde edilebileceği tahmin edilmektedir[251].

Ozmos kaynaklı enerjinin çevre üzerinde çok düşük etkisi bulunmakta, atık, CO_2 ve diğer sera gazları meydana gelmemektedir. Bununla birlikte geniş barajlar tuzlu suyun nehir ağızlarında akış yönünü etkilediği için hidroloji, tuzluluk değişmekte ve bu da nehir ağızlarını habitat olarak kullanan deniz memelilerini olumsuz etkileyebilmekte, yüksek maliyeti nedeniyle de kullanımı için teknolojinin geliştirilmesi gerekmektedir[252].

---

[247] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Hidrojen Enerji Teknolojisinin Dünyada Gelişimi, http://www.eie.gov.tr/teknoloji/h_teknolojisi.aspx, 07.02.2015

[248] Stephen Beard, İzlanda'nın Umudu Hidrojende, DW, 25.03.2006, http://www.dw.de/izlandan%C4%B1n-umudu-hidrojende/a-2523282, 01.10.2014

[249] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Hidrojen Enerjisi Teknolojisinin Dünyada Gelişimi, http://www.eie.gov.tr/teknoloji/h_teknolojisi.aspx, 07.02.2015

[250] Türkiye 10. Enerji Kongresi, Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi 'Türkiye'de Hidrojen Enerjisi Çalışmaları ve Unido-Ichet', http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_10/GulbaharKurtulus.pdf, 10.02.2015

[251] Jihye Kim, Kwanho Jeong, Myoung Jun Park, Ho Kyong Shon and Joon Ha Kim, 'Recent Advances in Osmotic Energy Generation via Pressure-Retarded Osmosis (PRO): A Review', Energies 2015, Vol. 8, Issue. 10, 20 October 2015, s. 11822

[252] Dineshkumar U. Adokar, Dhanesh S. Patil, Amrita Gupta, 'Generation of Electricity by Osmosis', International Journal of Emerging Technology and Advances Engineering, Volume 3, Issue 3, March 2013, s. 846, 850

Ozmos dünyada ilk olarak 1954 yılında farklı tuzluluğa sahip sulardan enerji üretimi teorik kavramının keşfinin ardından spesifik bir mekanizma olarak 1975'de önerilmiştir. Başlangıçta düşük performansından dolayı ekonomik olarak uygun olmadığı kabul edilen basınç geciktirmeli ozmos (pressure-retarded osmosis (PRO)) uygulamaları, ters ozmos (reverse osmosis (RO)) membranları kullanımının ciddi konsantrasyon polarizasyonu ile performansta düşüşe sebep olması sonrasında, (membran teknolojilerindeki) teknolojik ve ekonomik gelişmelerle yeniden uygulanabilir potansiyel bir enerji seçeneği olarak ortaya çıkmıştır. Bu gelişme sonrasında, Norveç'de Statkraft'da 2009'da PRO pilot tesis kurulmuştur. Sonrasında da birçok PRO ve PRO-hibrit pilot tesisler kurulmuştur ve kurulmaya devam edilmektedir[253].

Japonya Tokyo Teknoloji Enstitüsü'nde 2010'da Ozmotik Güç Araştırma Merkezi kurulmuştur ve ülkedeki ırmakların potansiyel enerji kapasitesinin beş ya da altı nükleer reaktörüne denk olacağı belirtilmektedir[254]. Diğer ülkelerde de bu yöntemin potansiyeli ve uygulanabilirliğiyle ilgili yoğun araştırmalar yapılmaktadır. Kanada'da PRO kullanımının net enerji potansiyelinin 0,889 TWh/yıl ile 10.545 TWh/yıl arasında olacağı tahmin edilmektedir. İran ve Avustralya'da fizibilite çalışmaları yapılmaktadır[255].

Buna ek olarak bir süredir Hollanda'da prototip bir güç santralinde PRO'dan farklı bir teknik olan ters elektrodiyaliz yöntemi (reverse electrodialysis (RED)) ve kapasitif karıştırma yöntemi (capacitive mixing (CAPMIX)) araştırmaya başlanılmıştır[256]. RED tekniği ile tatlı ve tuzlu su karışımındaki hem pozitif hem negatif iyonları geçiren membranlarda oluşan iyon dağılımı sonucunda meydana gelen akım ile direkt elektrik enerjisi üretimi mümkün olmaktadır. CAPMIX tekniği kontrollü şekilde karıştırılan az tuzlu ve yüksek tuzlu

[253] Jihye Kim, Kwanho Jeong, Myoung Jun Park, Ho Kyong Shon and Joon Ha Kim, 'Recent Advances in Osmotic Energy Generation via Pressure-Retarded Osmosis (PRO): A Review', Energies 2015, Vol. 8, Issue. 10, 20 October 2015, s. 11822

[254] Salt Power: Norway Project Gives Osmostic Energy a Shake, http://news.nationalgeographic.com/news/energy/2013/01/130107-osmotic-energy-norway/, 14.03.2015

[255] Jihye Kim, Kwanho Jeong, Myoung Jun Park, Ho Kyong Shon and Joon Ha Kim, 'Recent Advances in Osmotic Energy Generation via Pressure-Retarded Osmosis (PRO): A Review', Energies 2015, Vol. 8, Issue. 10, 20 October 2015, s. 11822

[256] Philip Ball, Blue Energy: How Mixing Water Can Create Electricity, 10.06.2015, http://www.bbc.com/future/story/20150610-blue-energy-how-mixing-water-can-create-electricity, 12.09.2015

solüsyonların içine daldırılan iki elektrot ile değişen tuz konsantrasyonları sonucunda oluşan voltaj artışı ile elektrik akımı üretilmesine dayanmaktadır[257].

Yukarıdaki bölümde enerji güvenliği sorununu net olarak ortaya koymak için enerji güvenliğinin dinamikleri altında; enerji güvenliği kavramı ve ulusal güvenlik ile ilişkisi, enerji güvenliği sorununun tarihsel gelişimi, yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji güvenliğine etkisi ve enerji kullanımı kaynaklı riskler incelenmiş ve yenilenebilir ile yenilenemeyen enerji kaynakları gösterilmiştir. Tez çalışmasının ana sorunsalı olan yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji güvenliği sorununa etkisi araştırılırken, enerji güvenliği sorununu daha iyi incelemek adına enerji güvenliği kavramının oluşumunda etkili olan teorik politik ekonomi yaklaşımları göstermek gerekli görülmüştür. Bu amaçla bundan sonraki bölümde enerji güvenliğinin politik ekonomi literatüründeki genel yeri belirtilecek ve enerji güvenliği üç ana teorik yaklaşıma göre gösterildikten sonra daha sonra bu yaklaşımlarda eksik olan perspektifi sağlayan sosyal inşacı teori ile analiz edilecektir.

[257] D. Brogioli, R. Ziano, R.A. Rica, D. Salerno, F. Mantegazza, 'Capacitive Mixing for the Extraction of Energy from Salinity Differences: Survey of Experimental Results and Electrochemical Models', Journal of Colloid and Interface Science, Volume 407, October 2013, s. 457, Salt Power: Norway Project Gives Osmostic Energy a Shake, http://news.nationalgeographic.com/news/energy/2013/01/130107-osmotic-energy-norway/, 12.09.2015

3. ENERJİ GÜVENLİĞİ SORUNUNUN POLİTİK EKONOMİDEKİ YERİ

3.1. Enerji Güvenliğinin Politik Ekonomi Literatüründeki Yeri

Enerji, kıt bir kaynak olması dolayısıyla, hem birey, hem devlet düzeyinde ve uluslararası sistemde çok değerlidir. Ulusların ekonomik ve siyasi anlamda bağımsız olması ve iç istikrarın devamı için enerjinin sorunsuz bir şekilde sağlanması gerekmektedir. Bunun gerçekleşmediği durumlarda, bireyler açısından yoksunluk, zor koşullar ve devlet açısından ekonomik, politik istikrarsızlıkların oluşması mümkündür. Buna ek olarak enerji gibi stratejik kaynakların kontrolü ya da sahip olunması, kontrol eden ya da elinde bulundurana büyük güç sağlamaktadır.

Enerji diğer konulara ek olarak enerji güvenliği ile dış politika ve jeopolitiğe bağlıdır. Enerjinin politik ekonomiyle bağlantısı ise enerji fiyatları dünya ekonomisini etkilediği için çok açıktır. Enerji kullanımı modern ekonomik büyüme süreçlerinin merkezinde bulunmaktadır. Tarih boyunca yeni endüstri büyümeleri yeni enerji kaynakları sayesinde gerçekleşmiştir[258]. Enerji kaynakları belirli tarihsel bir dönemde gerekli sosyo-ekonomik gelişmeyi sağlamak için şart haline gelmiştir. Modern, postmodern üretim ve tüketim toplulukları, ekonomi, endüstri, emek, mal ve insanların taşınması, tüketim kalıpları, sosyal uyum ve politik istikrar, dış güvenlik ya da çevreyle ilgili anahtar politik hedefleri gerçekleştirmek için yeterli enerji arzına bağımlı olduğu için enerji çok önemlidir[259].

Güvenlik yapısı da UPE'deki en önemli güç yapısıdır[260]. Günther Brauch'a göre, güvenlik sosyal bilimlerde bireyler, sorun alanları, toplumsal kurallar, değişen tarihsel şartlar ve durumlara göre uygulanan çerçeve ve boyutlarla ilgili anahtar kavramdır[261]. Endüstrinin olmazsa olmazı olan enerji güvenliği de bu doğrultuda ekonomik yapının sürdürülmesi, iyileştirilmesi ve devletin politikalarını sürdürmede gerekli olan meşruiyetin sağlanması için

[258] Espen Moe, 'Introduction', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 2
[259] Gunnar Ferman, 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 21-22
[260] David N. Balaam, Michael Veseth, 'The Global Security Structure', Introduction to Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001, s. 183
[261] Bu konuda ayrıntılı bilgi için bkz. Hans Günter Brauch, Conceptual Quartet of Security, Peace, Development and Environment, 2008 Global Conference, University of Leuven, 15-19 July, Belgium, ss. 1-23

gereklidir. Enerji güvenliği uluslararası enerji ilişkilerinde geniş yer bulmuş ve politik öncelik tanımının merkez öğesi haline gelmiştir.

Susan Strange[262], güvenlik, finans, üretim ve bilgiden oluşan dört ana yapının uluslararası aktörlerin yapısal güç kaynaklarını oluşturduğunu belirtmektedir. Enerji, üretim (özellikle endüstri, konut ve ulaşım sektörleri), finans (petrol ticaretinden sağlanan kârlar), bilgi (enerji ve çevreyle ilgili sektörler dahil teknolojik gelişimle ilgili), güvenlikle ilgili (enerji tedarikiyle ilgilenen uluslararası kuruluşların kurulması ya da petrol üreten bölgelere doğrudan müdahale) yaşamsal bir rol oynamaktadır[263].

Teorik yaklaşımların derinliğine ve enerjinin uluslararası ilişkilerdeki net ve açık öneminin belli olmasına rağmen Uluslararası İlişkiler (Uİ) teorilerinde enerji-mineral ilişkileri ve işbirliği ile rekabet durumlarını açıklayacak sınırlı direkt uygulama bulunmaktadır. Uİ'de enerji konusundaki çatışma potansiyeli ve işbirliği ile ilgili literatürün çoğu dolaylı olarak teoriktir, ana tezler ve politik tanımlar bazı temel teorik varsayımlarla desteklenmektedir[264].

Enerji güvenliği yaklaşımları genel olarak amil (agent) stratejileri ve yapısal bağlam ile politik ve ekonomik faktörler arasındaki sebepsel zincirleri göstermektedir[265]. Endüstriyel devrimin modern ekonomik büyümeyi kişi başına düşen enerji tüketiminde artış haline getirdiği anlatı ise sosyo-çevresel tarih perspektifi açısından, sosyal gücün enerji kaynaklarının nasıl ve ne amaçla kullanıldığıyla ilgili anahtar belirleyici rolünü ve enerji tüketiminin artışıyla ilişkili sosyo-ekolojik maliyetleri açıklamada yeterli olmadığı için eleştirilmektedir[266].

Enerji güvenliği kavramı (güvenlik gibi) değişen tarihsel koşullara göre değişmektedir. Örnek olarak, 1970'lerde fosil yakıtın (özellikle petrol) olası sona ermesi sorun iken, 1990'lı yıllarda (ekolojik güvenlik sorunu) artan enerji kullanımının sebep olduğu

---

[262] Susan Strange ünlü bir uluslararası politik ekonomi düşünürüdür. Bu konuda daha fazla bilgi için bkz. David N. Balaam, Michael Veseth, Introduction to International Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001, s. 12, 107

[263] Andrei V. Belyi, Energy Security in International Theories, http://www.hse.ru/data/339/636/1233/ReaderforLecturesOnEnergySecurity.doc, 16.07.2015, s. 92

[264] Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 1

[265] Andrei Belyi, 'International Energy Governance: Weaknesses of Multilateralism', International Studies Perspectives, Volume 15, Issue 3, 2014, s. 315

[266] Stefania Barca, 'Energy, Property, and the Industrial Revolution Narrative', Ecological Economics, Volume 70, Issue 7, 15 May 2011, s. 1309

iklim değişikliği tehdidine dönüşmüştür[267]. Buna ek olarak, enerji güvenliği alanında başlıca petrol tüketimi alanları ile rezerv, üretim alanları arasında bölgesel eşitsizlik kalıpları bulunmaktadır. Bu da enerji ihracat ve ithalatı yapan ülkeleri asimetrik karşılıklı bağımlılık ilişkilerinde savunmasız hale getirmektedir. Bu uluslararası petrol politik ekonomisinin jeopolitik boyutudur[268]. Sonuç olarak bu sayılan faktörlerden dolayı enerji güvenliği devletin stratejik liderliğinde en üst düzeyde ciddi dikkat isteyen bir sorun halindedir ve enerji tüketiminin azaltılması ve (enerji ithalatçısı ülkeler açısından) enerji ikamesi ya da (ihracatçı ülkeler için) az harcama araçları ile başarılamamaktadır[269].

Andrei Belyi'ye göre, Uİ'de enerjide politik ve ekonomik faktörler arasındaki ilişkinin karmaşıklığı göz önüne alındığında enerji güvenliği en azından dört açının ışığında analiz edilmiştir. Bunlardan ilki ithalatta kendi kendine yeterliliğe dair devlet-merkezli bakış açısıdır. İkincisi efektif yönetim ile kendine yeterlilik yerine norm ve pratiklerin tahmin edilirliğine dayanmaktadır. Üçüncüsü tehdit algılarıyla ilgili güvenlikleştirme sürecidir. Dördüncü açı enerji ekonomilerinin katılığından kaynaklanan saklı tehditler olarak uzun vadeli yetersiz yatırımlar, gizli maliyetler, iletim maliyetleri ve çevresel dışsallıklar olarak tanımlanmaktadır[270]. Bunun yanı sıra enerji güvenliği devletlerin önceliklerine göre, enerji politikasıyla ilgili politik çıkar da zaman içinde değişmektedir. 1973'deki OPEC petrol krizi, çevre felaketleri, politik çatışmalar gibi politik şoklar ise güvenlikleştirmeye sebep olmaktadır[271].

Kopenhag Okulunda (KO)[272] Ole Waever ve Barry Buzan tarafından geliştirilmiş güvenlikleştirme teorisine[273] göre aktör ya da aktörler grubu bir tehdit ve ilgili nesne tanımı

[267]Bu bağlamda teknolojik gelişmeye (nükleer güvenlik ve hava kirlenmesi gibi) karşı politik ve toplumsal tutumların stratejik önemi bulunmaktadır. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Andrei V. Belyi, Energy Security in International Theories, http://www.hse.ru/data/339/636/1233/ReaderforLecturesOnEnergySecurity.doc, 16.07.2015,s. 4

[268] Gunnar Ferman, 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 29-30

[269] Gunnar Ferman, 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 27

[270] Andrei Belyi, 'International Energy Governance: Weaknesses of Multilateralism', International Studies Perspectives, Volume 15, Issue 3, 2014, s. 315

[271] Andrei Belyi, 'International Energy Governance: Weaknesses of Multilateralism', International Studies Perspectives, Volume 15, Issue 3, 2014, s. 317-318

[272] Realist perspektifi miras alan Kopenhag Okulu güvenliği tehditin direkt sonucu olarak değil, tehditin politik yorumunun sonucu (güvenlikleştirme süreci) olarak kabul etmektedir. Bu yaklaşım doğrultusunda güvenlik

oluşturmaktadır. Bu tehditle ilgili yorum ve oluşturulan 'biz' söylemi ile de hareket meşruluğu elde edilmektedir[274]. Bu noktada tehdit gerçek ya da algılanan tehlikeyle (askeri tehdit, politik istikrarsızlık, piyasaların başarısızlığı, kaynakların kıtlığı) ilgili bir yanılgı olabilmektedir[275]. Güvenlikleştirme politik önceliklerde çelişkiye sebep olmaktadır. Buna bir örnek olarak, gelişen ülkelerin çoğunda düşük karbon ekonomisi objektifi ile ilgili yapısal farklılık olmamasına karşın, güvenlikleştirme düzeyi farklılığı nedeniyle düşük karbon ekonomisi öncelikleri enerji adaleti önceliklerine göre değişmektedir[276].

KO enerji güvenliğini, diğerleri arasında önemi belirgin olsa da, diğer güvenlik sektörlerinden ayırmamaktadır. Bu bakış açısı ile enerji güvenliğinin dört ayrı sektörü bulunmaktadır. İlk olarak Uİ'de politik güvenlik uluslararası anarşik düzenden dolayı diğer devletlerle güvenlik ilişkilerini kapsamaktadır: Devletler enerjide kendi kendine yeterliliği istemektedir. İkinci olarak enerji ulaşılabilirliği dolaylı olarak askeri yeteneklere katkıda bulunmaktadır. Üçüncü olarak ekonomik güvenlik merkezi olmayan kapitalist bir ekonomide yer alan ekonomik aktörlerin davranışlarını öngörme zorluğu ile tanımlanmaktadır. Dördüncü

---

askeri, politik, toplumsal, ekonomik, çevresel olarak beş bölüme ayrılmaktadır. Bu okul anarşiyi uluslararası yapının başlıca özelliği olarak görmektedir. Bununla birlikte Barry Buzan'a göre anarşinin ortadan kaldırılması güvenlik ikilemini ortadan kaldırmamaktadır. Bu konuda daha ayrıntılı bilgi için Ann Tickner, 'Güvenlik Revizyonu', Ken Booth & Steve Smith (Ed.), Uluslararası İlişkiler Kuramlarıiçinde (175-197), Andrei V. Belyi, Energy Security in International Theories, http://www.hse.ru/data/339/636/1233/ReaderforLecturesOnEnergySecurity.doc, 16.07.2015

[273] Bary Buzan ve Ole Waever'in güvenliğe sosyal inşacı bir yaklaşım uyguladıkları 'Security; An New Framework for Analysis' çalışmalarında güvenlik tehditlerinin objektif, pozitif anlamda 'orada' bulunmadığı, özneler-arası bir inşa ile oluştuğu öne sürülmektedir. Barry Buzan ve Ole Waever'ın güvenlikleştirme teorisini ilk olarak geliştirdikleri çalışmalarında anahtar davranış güvenliğin ne olduğuyla ilgili realist yaklaşımdan çıkarak güvenliğin ne yaptığı ve nasıl inşa edildiğine odaklanılmasıdır. Güvenlikleştirme teorisi açık bir şekilde uluslararası enerji ve mineral politikalarına uygulanılmamıştır. Daha fazla bilgi için bkz. Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010

[274]Güvenlikleştirme teorisi kolektif politik birimlerin (bazen devlet olmayan şekilde) birbirleriyle dostluk ya da düşmanlık ilişkisi oluşturduğu dünya politikalarının orta düzeyinde, egoist kolektif politik aktörlerin birbirlerine karşı güvenlikleştirme oluşturmalarına konsantre olmaktadır. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Barry Buzan and Ole Waever, 'Macrosecuritisation and Security Constellations: Reconsidering Scale in Securitisation Theory', Review of International Studies, Volume 35, Issue 02, April 2009, s. 253-256

[275] Andrei Belyi, 'International Energy Governance: Weaknesses of Multilateralism', International Studies Perspectives, Volume 15, Issue 3, 2014, s. 317

[276]Tarihsel algıların daha fazla olduğu bölgesel bağlamda güvenlik tehditleri daha güçlü olmaktadır. Daha detaylı bilgi için bkz. Andrei Belyi, 'International Energy Governance: Weaknesses of Multilateralism', International Studies Perspectives, Volume 15, Issue 3, 2014, s. 318

olarak çevre güvenliği yüksek-hızlı ekonomik gelişme ile doğal kaynakların korunması arasındaki uyumsuzluğu içermektedir[277].

Genel olarak uluslararası sistemde, büyük olasılıkla enerjinin güvenlikle ilgili bir sorun olduğuna dair oluşan güçlü kanı, pazar-liberal paradigmanın zirveye ulaştığı ve geri çekilmeye başladığı söylemi etkilemektedir. Pazar liberalizminin apolitik görünen görüşü enerji kaynaklarını herhangi ticari bir mal gibi algılamakta ve piyasanın bol arz ve etkin kullanım sağlayarak çevresel yan etkileri sınırlayacağına güvenmektedir. Bu ideolojiye, enerjiyi stratejik ve sürdürülebilir fiyatlarda talebi ve bulunabilirliği garanti olmayan bir kaynak olarak gören politik realist anlayış eklenmektedir. Reel politik anlayışında, enerji ithal ve ihraç eden ülkeler arasındaki asimetrik bağımlılık, enerji bağımlılığının politik amaçlar için kullanımını teşvik etmektedir [278] . Politik sorumluluklara sahip büyük güçler enerji politikalarını, Prusyalı asker ve askeri teorist Karl von Clausewitz yorumu ile bir savaş aracı gibi kullanmaktadırlar. Dolayısıyla enerji güvenliği dış ve güvenlik politikaları alanında ele alınmalıdır[279].

Politik realist anlayışa göre uluslararası politika düzensiz ve riskli dünya düzeninde tutsak olan devletler arasında güç ve var olmak için mücadele anlamına gelmektedir ve enerji kaynakları için devletlerarası enerji rekabeti ile silahlı çatışma meydana gelmektedir. İkinci Dünya Savaşının nedeninin kısmi olarak stratejik kaynaklara ulaşım olduğuna dair tarihi kayıt bulunmaktadır. 1980-88 İran-Irak Savaşı, 1990-91 Körfez Savaşı, 2003'de ABD'nin Irak ve Afganistan'a müdahalesi ve Kuzey Atlantik Antlaşması Teşkilatının (NATO) Libyalı asilere Kaddafi rejimini devirmede destek kampanyasının arkasındaki motivasyonda petrol üzerinde kontrol önemli yere sahip olmuştur. Buna ek olarak, Sudan'da, Mozambik, Nijerya, Rwanda,

[277] Andrei V. Belyi, Energy Security in International Theories, http://www.hse.ru/data/339/636/1233/ReaderforLecturesOnEnergySecurity.doc, 16.07.2015, s. 4

[278] Gunnar Ferman, 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 25-27

[279] Gunnar Ferman, 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 27

Kongo, Angola'da sivil savaşlar kısmen petrol ve diğer doğal kaynaklar üzerinde kontrol sebebiyle başlamıştır[280].

Yukarıda görüldüğü üzere, şimdiye kadar enerji güvenliği sorunu genel olarak realist yaklaşım ile ele alınmıştır. Bundan dolayı bir sonraki bölümde ilk olarak realist perspektife göre enerji güvenliği ele alınacaktır. İkinci olarak devlet ve kuruluşlar çerçevesinde geliştirilen liberal perspektife göre enerji güvenliği incelenecektir. Üçüncü olarak yapısal perspektife göre enerji güvenliği incelenecek ve enerjinin (özellikle fosil enerji kaynaklarının) aidiyeti ve üretim ile dağıtımının farklı ellerde yer alması sonucunda oluşan bağımlılık nedeniyle merkez-çevre ülkelerin enerji ilişkileri yapısal yaklaşım dahilinde gösterilecektir. Daha sonra bir süredir uluslararası ilişkilerde etkin olan sosyal inşacılık teorisi perspektifiyle enerji güvenliği ele alınacaktır.

3.1.1. Realist Perspektife Göre Enerji Güvenliği

Uluslararası Politik Ekonomi (UPE) dilinde realizm, neo-merkantilizm, devletçilik ve ekonomik ulusalcılık olarak da bilinmektedir. Realizm, devletlerin kendi servetlerini arttırmak için başka toprakları işgal ettikleri merkantilist döneme dayanmaktadır. Realist perspektif, büyük güçler arasındaki uluslararası enerji ilişkileriyle ve özellikle devletin enerji pazarlarına müdahalelerinin nasıl ulusal güvenliği arttırabileceğiyle ilgilidir[281]. Realizmin teorik prensiplerinde, Machiavelli tarafından geliştirilen reelpolitik ile önceliğin hâkim olanın çıkarları olduğu, Mahan, Mackinder, Haushofer'ın kritik coğrafi ve jeopolitik alanların kontrolü için devlet gücünün, uluslararası çabanın önemi üzerinde durduğu tarihsel düşünce geleneklerinden yararlanılmaktadır[282].

Uluslararası İlişkilerin kuramsal çerçevelerinden en eskisi kabul edilen klasik realizm siyasal bilimcilerin kanunları, kuralları ve kararları çıkarma ve uygulama yetisi ile merkez otorite olarak tanımladıkları devleti uluslararası ilişkilerde ana güç olarak kabul etmektedir. Realistler çatışma ile dolu bir yer olan uluslararası sistemin, diğer devletler ile BM ve diğer

[280] Gunnar Ferman, 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 29-30
[281] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 207-208,
[282] Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 2

uluslararası organizasyonlar gibi kuruluşların güvenilemeyeceği kendi kendine yeterli olma dünyası (self-help world) olduğunu varsaymaktadırlar. Bundan dolayı devletler kendi güçlerini inşa etmelidirler. Dünya daha çok sıfır toplamlı bir oyundur: Eğer sen kazanırsan, benim kaybetmem gereklidir. UPE'de, realistler bir devletin uluslararası ticarete ticaretten kazanç elde etmek için girebileceklerini, anlaşmalara ise başka bir devlete kıyasla göreceli olarak daha fazla kazanacak (rölatif kazanç) olmadıkça girmemeleri gerektiğini savunmaktadırlar[283].

Realizmde güvenlik bireysel ve toplum ihtiyaçları hiyerarşisinde en önde yer almaktadır ve devletin en yüksek önceliğidir[284]. Ulus-devlet ise en yüksek egemen politik otorite olduğu için uluslararası sistemdeki birincil aktördür[285]. Realistler maddeleştirdikleri devletlerin diğer devletleri ihtiyatlı bir şekilde izleyip, kendine yeterli olma sisteminin gerekliliklerini takip ederek uluslararası sistemden en fazlasını elde edebileceklerini ve realizmin kurallarını görmezden gelenlerin kendilerini zayıflamış ve varoluşsal olarak tehdit edilir durumda bulacaklarını savunmaktadır[286].

Realizmde devletin başlıca kaygısı askeri güvenlik ve politik bağımsızlık olarak tanımlanan ulusal çıkarlarıdır. Devletler politik ve ekonomik bağımsızlıklarına olan güncel ve potansiyel tehditlere karşı kendilerini savunmalıdırlar. Devlet merkezli realizm, devleti başlıca aktör olarak tanımlarken davranışı belirleyen ahlak ve değerlerin önemini reddetmemektedir. Uluslararası ilişkilerde güç ve güç ilişkileri önemli roller oynarken güç askeri, ekonomik ve devletlerarası psikolojik ilişkiler formunu alabilmektedir[287].

Realistler devlet, güvenlik ve gücün uluslararası ilişkilerdeki merkezi rolünü kabul etmektedir ve bütün realistler uluslararası sistemin anarşik doğası ve uluslararası ilişkilerde devletin önceliği gibi temel fikirleri paylaşmaktadırlar. Bununla birlikte Michael Doyle, Ways of War and Peace'de (1997) realizmin birçok çeşidi olduğunu belirtmektedir. Uluslararası

[283] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 207-209
[284]David N. Balaam, Michael Veseth, 'The Global Security Structure', Introduction to Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001, s. 183
[285] David N. Balaam, Michael Veseth, 'Wealth and Power: Mercantilism and Economic Nationalism', Introduction to Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 2001, s. 28-29
[286] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 207, 209
[287] Robert Gilpin, 'Global Political Economy: Understanding the International Economic Order, New Jersey: Princeton University Press, 2001, s. 15-19

ilişkilerin devlet merkezli ve sistem merkezli realizm olmak üzere iki ana realist yorumu bulunmaktadır. Thucydides, Machiavelli, Morgenthau ve bu yaklaşımdaki diğerleri ile ilişkilendirilen geleneksel, devlet merkezli realizm devleti uluslararası ilişkilerin başlıca aktörü kabul etmektedir. Devlet merkezli realist yaklaşım uluslararası sistemin doğasının anarşik olduğunu varsaymaktadır. Bununla birlikte anarşinin varlığı, uluslararası politikanın Hobbes yaklaşımlı, bir devletin diğerlerine karşı sürekli ve evrensel bir savaşla karakterize edilmesi anlamına gelmemektedir, devletler birbiriyle işbirliği yapmakta ve birçok alanda kuruluşlar oluşturmaktadırlar[288].

Yapısal realizm ya da neorealizm diye de nitelendirilen, özellikle Kenneth Waltz ile ilişkilendirilen sistemik realizm ise devlet merkezli realizmin devlet ve devlet çıkarı önceliği yerine, uluslararası sistemde devletler arasındaki güç dağılımını devlet davranışının başlıca belirleyicisi olarak vurgulamaktadır[289]. Neorealistler devlet çıkarlarının anarşinin materyalist yapısından kaynaklandığını savunmaktadır[290]. Devlet davranışları da anarşi ve gücün dağılımının belirlediği yapıdan etkilenmektedir[291].

Waltz'a göre güvenlik defansif (tehditle ilişkili olarak savunmaya dayalı) iken, enerji güvenliği ofansiftir (diğer aktörler ile ilişkilerde çıkarların optimizasyonu) ve batılı devletler tek zayıf noktaları olmasından dolayı enerjide ofansif strateji kullanmayı tercih etmektedir[292]. Waltz'ın sağladığı neorealist modelde uluslararası sistem anarşiktir ve sistemin yapısı gücün devletlerarası dağılımı ile belirlenmektedir, devletin iç yapısının ise uluslararası ilişkilerde önemli yapısal etkisi bulunmamaktadır. Robert Gilpin buna ek olarak ülkenin ulusal gücünde ekonomik faktörlerin kritik önemini ve çok uluslu şirketlerin anahtar öğe olmasını da vurgulamaktadır[293].

---

[288] Robert Gilpin, Global Political Economy: Understanding the International Economic Order, New Jersey: Princeton University Press, 2001, s. 16

[289] Robert Gilpin, Global Political Economy: Understanding the International Economic Order, New Jersey: Princeton University Press, 2001, s. 16

[290] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 34-35

[291] Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 391

[292] Andrei V.Belyi, Energy Security in International Theories, http://www.hse.ru/data/339/636/1233/ReaderforLecturesOnEnergySecurity.doc, 16.07.2015

[293] Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 2, 4

İkinci Dünya Savaşı'ndan itibaren birçok dünya lideri ve dış politika yetkililerinin hâkim dünya görüşü olan realizm, özet olarak uluslararası politik ekonomiyi yönlendiren ve ekonomik nasyonalizmi oluşturan birçok güçle devletleri(kendileri ve hükümetlerindeki gruplar için) güvenlik sağlamaya iten koşulların aynı olduklarını ortaya koymaktadır[294]. Uluslararası enerji politikası literatüründe ise kapalı olarak realist ve jeopolitik teorik yaklaşımlar kabul edilmektedir. Bu konudaki anahtar varsayımlar: Doğal kaynaklara (kritik enerji kaynakları) ulaşım ve onların kontrolü ulusal güç ve ulusal çıkarın anahtar maddesidir. Enerji kaynakları ise giderek daha az ve güvenli olmayan hale gelmektedir. Bu petrol üretiminin zirveye ulaşmasına dair Petrol zirvesi tezi (Peak oil thesis[295]) , 'Kaynak laneti' (Resource curse [296]) ve 'Kaynak savaşları' (Resource wars [297]) literatüründen kaynaklanmaktadır. Buna göre devletler artan bir şekilde kaynak kontrolü ve ulaşımı için rekabet edeceklerdir. Kaynaklar için çatışma ve savaş artan şekilde kaçınılmaz olmasa bile muhtemel olacaktır[298].

Realist anlayış altında, enerji stratejik bir ürün olarak uluslararası sistemde ona ulaşımı olan devletler için iç güç kaynağı ve ona sahip olmayanlar için dış bağımlılık kaynağı olarak görülmektedir. Enerji kaynakları rekabet eden devletler arasındaki güç dengesini değiştirdikleri ve uluslararası sistemde güç dağılımını etkiledikleri için kritik faktörlerdir. Enerji realizmine göre tüm enerji ihraç ve ithal eden devletler optimal enerji ürünleri sağlanması için enerji pazarlarına bağımlı olmaktan çok devletin faydası için bu pazarları

[294] David N. Balaam, Michael Veseth, 'Wealth and Power: Mercantilism and Economic Nationalism', Introduction to International Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001, s. 28-29

[295]David White ve M. King Hubbert petrol zirvesiyle ilgili tezlerinde dünya petrol üretiminin zirveye ulaşarak, petrol arzının geri döndürülemez düşüşüne dair kanılarını ifade etmektedir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Roger Stern, 'Oil Scarcity Ideology in US National Security Policy, 1909-1980, A Working Paper of the Oil, Energy & the Middle East Program, Princeton University, M. King Hubbert, 'Nuclear Energy and the Fossil Fuels', Drilling and Production Practice, American Petroleum Institute,Houston, 1956, http://www.hubbertpeak.com/hubbert/1956/1956.pdf, 02.10.2014

[296]Macartan Humpreys, Jeffrey D. Sachs, Joseph E. Stiglitz'in kaynak lanetiyle ilgili çalışmalarında doğal kaynakların bu kaynaklara sahip olan ülkelerde 'kaynak laneti' olarak adlandırılan düşük büyüme oranları, daha büyük volatilite, daha fazla yolsuzluk, uç örneklerle sivil savaş etkileri ve oluşan aksaklıklara çözümler ele alınmıştır. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Escaping The Resource Curse ed. Macartan Humpreys, Jeffrey D. Sachs, Joseph E. Stiglitz, New York: Columbia University Press, 2007

[297]Michael T. Klare, kaynak savaşlarıyla ilgili kitabında petrol, doğal gaz, mineraller ve su gibi sınırlı kaynaklara olan taleplerin etnik, politik huzursuzluklar ve savaşa neden olmalarıyla ilgili yorumda bulunmuştur.Bu çalışmada, ABD ile en son İslami ekstremizm arasındaki çatışmanın tüketici ulusların bağımlı oldukları yaşamsal kaynakları koruma arayışlarının sonucunda oluştuğu düşüncesi ortaya konmuştur. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Michael T. Klare, Resource Wars: The New Lanscape of Global Conflict With a New Introduction by the Author, New York: Henry Holt and Company, 2001

[298] Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 3

yönlendirmelidir. Bu bağlamda ulusal enerji politikası ekonomik bir sorun olarak düşünülmek yerine güvenlik sorunu olarak kabul edilmekte ve güvenlikleştirilmektedir. Teşvik ile spesifik enerji kaynaklarına devlet müdahalesi, enerji kaynaklarına erişimi ve enerji güvenliğini arttırmak için tasarlanmış diplomatik aktivite ve ulusal enerji birincileri için destekler enerji realizmine örneklerdir. Gelişen ve gelişmiş devletler bu stratejileri daha fazla enerji güvenliği sağlamak için kullanmaktadır[299].

Realist varsayımlar altında, askeri güç ve GSYİH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) ile ölçülen en güçlü devletler istediklerini elde etmektedir. Realistler ekonomik güce devlet gücünü arttırmak için bir araç olarak değer vermektedirler. Devletler enerjiyi bir güç aracı olarak kontrol etmelidir. Bununla birlikte, 1970'li yıllarda OPEC bu varsayımı ABD ve Avrupa'yı etkisiz bırakıp en güçlü kabul edilen ülkelerin zayıflığını göstererek yok etmiştir. 1973 yılında Arap-İsrail Savaşı[300]'nın küresel petrol tedarikini aksatması aşırı fiyatlar ve petrol kesintilerine sebep olmuştur. Bu da Batıda akademisyenlerin dikkatini ürün ihracatı yapan devletlerin gücü üzerine çekmiştir. Batıda politik ve ekonomik olarak az gelişmiş ve geri kalmış sözde Üçüncü Dünya ülkelerinin gücü o zamana kadar hâkim olan Uİ paradigması olan realizmle zıtlık göstermiştir[301].

Realizmin ana ilkelerinden biri çatışan ulusal çıkarların devletleri sınırlı kaynaklar için diğeri ile rekabet etmeye zorlamasından dolayı ulus-devletlerin uluslararası sisteminin daima potansiyel anarşi halinde olmasıdır. Güç çatışmanın başlıca belirleyicisidir. Bu güç doğal kaynaklar, coğrafi konum, servet ile askeri silahların üretiminden ve diğer ulusal kapasitelerden oluşan ulusal karakteristiklerden kaynaklanmaktadır. Realistlere göre devletin yetenekleri ve gücün küresel dağılımı kendi kendine yeterli olma uluslararası sisteminde rakip devletlerin birbirlerine davranışlarını belirlemektedir. Devlet rekabeti bir devletin rölatif kazançlarının diğer devletlerin kesin kayıpları olarak algılandığı sıfır toplamlı bir oyun ile sonuçlanabilmektedir. Realistler, neomerkantilistler gibi, bir devletin güvenliğini arttırmak

[299]Yerel enerji pazarlarına devlet müdahalesine bir gösterge olarak, 2012'de dünyada tüketim teşvikleri, fosil yakıt için 544 milyar $, yenilenebilir enerji için 101 milyar $ olmuştur. Ayrıntılı bilgi için bkz. Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, ss. 206-216

[300] Arap İsrail Savaşı dört Arap Devleti ve İsrail arasında 6-26 Ekim 1973'de meydana gelmiştir. Bu savaş tezde daha önce Ortadoğu Savaşı olarak belirtilmiştir.

[301] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 207-209

için alınan önlemlerin dünyadaki güç kaynaklarının rölatif olarak belirli bir oranda olmasından dolayı diğer devletlerin güvenliklerini azaltacağını belirtmektedir. Realistler, devletin devletlerin agresif eğilimlerinden korunmak ya da gerektiğinde düşmanlarını yenmek için askeri araçlar ve benzeri devlet yeterliliklerinin önemini belirtmektedir[302].

Dünyada tarihsel olarak bu tür uygulamalara bakıldığında, Fransa nükleer enerji arttırımı ve enerji firmalarının ulusallaştırılması ile artan devlet kontrolü ile neo-merkantilist stratejiler kullanmıştır. Japonya nükleer enerjiyi desteklemiştir. Enerji zengini ülkeler petrol ürün tüketimini sübvanse etmişlerdir. 1970'lerdeki petrol krizi sonrasında Japonya direkt ikili petrol anlaşmalarının güvenliğini sağlamak için Arap petrol üreticileri ile ekonomik ve politik bağlantılarını güçlendirmiştir. Çin, 1992-1993'de ve 2000'li yıllarda net petrol ithalatçısı olması sonrasında enerji için küresel bir arayışa girmiş, en başarılı ulusal şirketler Çin'in enerji diplomatik desteği ile denizaşırı petrol ve doğal gaz projelerinde sermaye arttırımı ile görevlendirilmiştir. Enerji zengini ihracat yapan OPEC üyeleri gibi devletlerde ise, petrol ve doğal gaz endüstrilerinde yüksek düzeyde devlet kontrolü gerçekleşmekte, özel sektör yatırımı sıklıkla marjinalize edilmektedir. Realist enerji politikalarına başka bir örnek olarak, Rusya doğal gaz boru hattını Ukrayna ve Belarus üzerinde baskı uygulamak için kullanılması gösterilebilir[303].

3.1.2. Liberal Yaklaşıma Göre Enerji Güvenliği

Uİ'de liberalizm uluslararası politikada realist yaklaşım ve ona bağlı reel politik ile jeopolitik geleneklere eleştiri olarak doğmuştur. Liberalizm özellikle Birinci Dünya Savaşı'nın sebepleriyle ilgili anti-realist açıklamaların yanı sıra İkinci Dünya Savaşı'nda devletlerin körce realist politikalar uygulamaları, gizli diplomasi, güçler dengesi takıntısı, halkın fikri görmezden gelme ve uluslararası hukuki kurallar geliştirmedeki başarısızlıklarından dolayı oluşmuştur[304].

[302] David N. Balaam, Michael Veseth, 'Wealth and Power: Mercantilism and Economic Nationalism', Introduction to International Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001, s. 28-29
[303] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 207-209
[304]Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 5

Soğuk Savaş'ın sona erdiği ve Sovyetler Birliği'nin dağıldığı dönem liberalizmin zaferi olarak tanımlanmaktadır. Bu dönemde bütün hükümetlerin ekonomik sorunlarda politik kontrolü sağlamakta giderek zorlandıklarına dair genel bir düşünce oluşmuş, neo-liberal ekonomiler genişlemiş ve devletin müdahale politikaları sona ermiştir. Ekonomilerin birbirlerine bağımlılıklarının arttığı bu süreçte, önemi artan diğer bir şey paranın serbest dolaşımı, bazı durumlarda eşitsiz mübadele ve dış ticaret hadlerinin bir devletin mali politikaları ve finansal istikrarını ciddi olarak tehdit edebilmesidir[305].

Liberal devlet modelinde güvenlik sektörü, devlet kurma programı altındaki hedeflerin yanında, şeffaf ve denetlenebilir şekilde işleyen ve politik elitlerin istismarının olası tehlikelerini etkisiz kılacak kurumlar serileri olarak görülmektedir[306]. Liberal yaklaşıma göre güvenlik doğrultusunda çözüm dünya devletlerinin birbirine olan bağımlılığıdır. Birbirine bağımlılık liberal yaklaşımına göre zincirin bütün terimleri sürecin parçası olduğunda güvenlik daha yüksek olmaktadır. Buna örnek olarak üretici ve tüketici zincirin diğer bölümlerinde de paya sahip olduklarında, üreticinin tüketici ülkenin dağıtım şirketlerinde hisseleri bulunduğunda ve tüketici ülkenin de üretici ülke şirketinde hisseleri olduğunda oluşan karşılıklı bağımlılık iki tarafın da ortak çıkarı olduğu için zinciri yok edilemez kılmaktadır[307].

Liberalizm birçok teori, kritik aktörler içermekte ve uluslararası sistemde belirgin bir işbirliği görmektedir. UPE' de, kuruluşların rolüne odaklanan liberalizm ve neoliberal kurumsalcılık araştırmacılıkta pratikte olmasa da realizmin yerine geçmiştir. Liberaller devletin uluslararası sistemde kritik bir rolü olduğunu kabul etmekte ve BM gibi uluslararası organizasyonlarla, küresel liberal ekonomik düzenin kurumsal destekçileri olan: IMF, WB, WTO (Dünya Ticaret Organizasyonu) ve MNC (Çok Uluslu Kuruluşlar), TAN (Ulus ötesi

[305]Roy Smith, Imad El-Anis, and Christopher Farrands, International Political Economy in the 21st Century: Contemporary Issues and Analyses, Harlow: Pearson Education Limited, 2011, s. 2
[306]Paul Jackson, 'Introduction: Security and Development', Paul Jackson (Ed.) Handbook of International Security and Development içinde (1-15), UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2015, s. 14
[307]Iulian Chifu, ' The Liberal Approach Toward Energy Security, Through Interdependence at Risk', U.P.B. Sci. Bull., Series D, Vol. 76, Issue 4, 2014, s. 258

Savunma Ağları), sivil toplum kuruluşları gibi birçok aktörün anahtar oyuncu olabileceğini savunmaktadır[308].

Liberal yaklaşımda devlet enerji konularından ayrı durmalı ve serbest piyasaların dominant rol oynamalarına izin vermelidir. Anahtar oyuncular özel enerji şirketleri ve tüketicilerdir[309]. Liberalizmde keyfi olarak kullanılan gücün yıkıcı olacağına inanılmaktadır. Bundan dolayı devletin gücünde de sınırlamalar bulunmaktadır. Bu şekilde devlet de işbirliği güvenliğini güç kullanmadan sağlayabilmektedir[310]. Devletin rolü bireylerin kendi kendilerine gerçekleştiremeyecek oldukları; temel hukuk sistemini tesis etmek, ulusal savunmayı sağlamak ve para basmak gibi sınırlı sayıda görevi yürütmektir[311]. Yeterli ölçüde güçlü devlet ise, dış düşmanlardan korunmak, hukuk kurallarının uygulanılması, bireylerin haklarını özel oligarşiler gibi özgürlüklerine tehditlerden korumak için desteklenmektedir[312].

Bununla birlikte liberalizm uygulamalarının yer aldığı süreçte devletin piyasaya müdahalede bulunduğu örnekler de bulunmaktadır. Bu konuda, devlet ile serbest piyasa arasındaki ilişkiye bir örnek olarak; 2009'da ABD'de ve Avrupa'da yaşanan krizlerde, dominant neoliberalizme karşın, ABD ve Batı Avrupa devletleri zayıflayan banka ve diğer şirketleri büyük ölçekte desteklemişlerdir. Bu müdahale yapılmadığında, ciddi kriz, resesyon (durgunluk), kitlesel işsizlik ve ekonomik çöküş olasılığı ile bu örnek neoliberal politikalara karşın piyasanın işleyişi ve devlet yönetimi arasında ulusal ve uluslararası düzeyde yakın bir ilişki bulunduğunu göstermektedir[313].

Uluslararası enerji politikalarında, liberal yaklaşım iki ana çalışma alanında görülmektedir. Birincisi uluslararası enerji endüstrisinin 'karanlık bölgesinin' (dark underbelly) açığa çıkarılmasıyla ilgili liberal yaklaşım, ikincisi 'neyin yapılması gereklidir' (what needs to be done) ile uluslararası enerji endüstrisinin uluslararası yönetimiyle ilgili daha

[308]Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 208
[309]Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 209
[310]Paul Starr, 'Liberalism and the Discipline of Power', Freedom's Power: The True Force of Liberalism, New York: Basic Books, 2007, s. 15-16
[311]David N. Balaam, Michael Veseth, 'The Global Security Structure', Introduction to International Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001, s. 49
[312]Paul Starr, 'Liberalism and the Discipline of Power', Freedom's Power: The True Force of Liberalism, New York: Basic Books, 2007, s. 20
[313] Roy Smith, Imad El-Anis, and Christopher Farrands, International Political Economy In The 21st Century: Contemporary Issues and Analyses, Harlow: Pearson Education Limited, 2011, s. 2

açık ve işbirlikçi uygulamalar oluşturulmasına dair liberal politik talimattır. 'Karanlık Bölge', enerji endüstrisinin uluslararası ilişkileri, ekonomi ve politikalarının anti liberal uygulamaları ve hatalarıdır: 'Kaynak laneti' literatürü ile kaynak zengini gelişen devletlerdeki düşük kalkınma düzeyleri ve 'Hollanda hastalığı' ile ekonominin diğer sektörlerini geliştirmedeki başarısızlık gibi buna katkıda bulunan faktörler açığa çıkarılmıştır. 'Rantiye devlet'[314], enerji zengini ülkelerdeki neopatrimonyal[315] otoriter rejimlerin sivil toplumu zayıflatması, devletin baskılayıcı fonksiyonlarını vurgulaması, yürütme gücünde yapısal sınırlamalarla demokratik devletlerin gelişmesinin önlemesi üzerinedir. 'Kaynak Savaşları' doğal kaynaklara zarar verilmesi ve neopatrimonyal devletlerin yıkılarak başlıca amacı rant elde etmek olan savaşan taraflara dönüşmesiyle ilgilidir. 'Neyin yapılması gereklidir', uluslararası enerji alanındaki liberal olmayan uygulama ve kuruluşların kümülatif etkilerinin üstesinden gelmek için gerekli liberal talimatları belirlemektedir. Bu talimatlar tarafsız neo-klasik ekonomistler, aktivist bilim insanları, uluslararası finansal kuruluşlar ve NGO'lardan gelmektedir[316].

Normatif perspektif ile liberaller genel olarak açık pazar, devletin ekonomiye minimum müdahalesi, serbest ticaret rejimi gibi kapitalist prensipleri savunmaktadırlar. Ekonomik büyüme ile bireylerin yaşam standartlarını iyileştirme amaçlanmaktadır. Buna ek olarak liberal yaklaşım enerji araştırmalarında uluslararası enerji kuruluşlarını, enerji pazarlarını, uluslararası ve ulusal enerji şirketlerini kapsayacak şekilde devletlere özel odağını geliştirme eğilimindedir. Bu yaklaşım küresel enerji ilişkilerinin işbirliği ile yönetimi için yasal, ekonomik ve kurumsal yolların önemini vurgulamaktadır. Enerji liberalleri enerjiyi herhangi bir üründen farklı algılamamaktadırlar. Enerji pazarları için özel şartlar olmamalı ve diğer ürün pazarları ile aynı şartlar geçerli olmalıdır. Devletler tarafından uygulanan enerji politikaları da enerji pazarlarının serbest işleyişini sağlama amaçlı olmalıdır[317].

Buna bir örnek olarak Avustralya'da enerji yaklaşımı daha çok pazar temelli ya da liberal, devletin enerji pazarlarının işleyişine müdahale etmemeye çalıştığı bir şekildedir.

[314]Rantiye Devlet: Ulusal hasılalarını, sermaye, petrol gibi kaynaklarını diğer ülkelere kiralayarak ya da satarak elde eden ülkedir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Hazem Beblawi 'The Rentier State in the Arab World', Arab Studies Quarterly, Vol. 9, No. 4, Fall 1987, ss. 383-398

[315] Bu konuyla ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Gülise Gökçe, 'Devlet Sınıflandırmaları ve Zayıf Devletlerin Karakteristik Özellikleri', SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, s. 348-349

[316] Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 6-7

[317] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', s. 208-209

Avustralya millî bir gaz koruma politikası uygulamayı reddetmekte, yurtiçi rafinerilerin kapatılmasına karışmamakta ve enerji ithalatında kaynakları çeşitlendirmeye çok önem vermemektedir ve IEA'ya üye ülkeler arasında 90 günlük petrol ithalatına denk stok bulundurmayan tek ülkedir. Bunun altında yatan çıkarım serbest piyasaların ve özel şirketlerin ülkenin çıkarlarına en iyi şekilde hizmet edecek ve fiyat düzeyinde, arz ve talep dengesini sağlamada optimal piyasa sonuçlarını sağlayacak olmasıdır[318].

3.1.3. Yapısal Yaklaşıma Göre Enerji Güvenliği

Uluslararası Politik Ekonomi (UPE) teorik yaklaşımlardan tarihsel yapısalcılıkta özellikle Marksizmde dünyadaki olayları açıklamakta öncelikle ekonomik sınıflara odaklanılmaktadır[319]. Bu analiz çerçevesi UPE'nin aşağıdan, ezilen sınıflar ve fakir, gelişen Üçüncü Dünya Ülkeleri perspektifinden görülmesini sağlayan tek analiz çerçevesidir. Yapısalcı perspektifte kapitalizmin ülkelerin içinde ve aralarında sebep olduğu eşitsizlik ve sömürü hakkında ahlaki eleştiri için nedenler görülmektedir. UPE'de dinamik olana odaklanılmakta, kapitalizm ve diğer üretim yöntemleri değişmesi gerekli, çatışma ve kriz güdümlü görülmektedir. Marx analizinde ekonomik yapının toplumdaki en güçlü tek etki olduğunu belirtmektedir. Marx ve Engels burjuvazinin manevi değerleri bencil bir hesapta yok ederek bireysel değerleri bir değişim aracına çevirdiğini, sayısız değerli özgürlüklerin yerine serbest ticareti koyduğunu belirtmektedir. Böylelikle sömürü için dinsel ve politik illüzyonlarla maskelenen direkt bir sömürünün getirildiği öne sürülmektedir[320].

Bu yaklaşımda, dünyada hâkim olan küresel kapitalizmde yapılar sistematik olarak bazı ülke ve bireysel sınıfların çıkarına dayanmaktadır. Kapitalizm küreselleşme formu ile dünyayı etkilemekte, özü olan daha fazla üretim ve rekabet ise Marx'ın öngördüğü şekilde bütün taraflar için yok edici olmaktadır. Greider'e göre daha fazla üretim, düşen fiyatlar, ücretler ve kârlar sonrasında uzun süreçte kapitalizm krizi ve küresel durgunluk

[318] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', s. 208-209
[319] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science,Volume 1, March 2014, s. 208
[320]David N. Balaam, Michael Veseth, 'Marx, Lenin and the Structuralist Perspective', Knowledge', Introduction to International Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001, s. 69, 72, 73

gerçekleştiğinde, toplumlar, Avrupa'da 1930'lı yıllarda olduğu gibi, radikal ulusalcılığa neden olacak politik çözümler aramaya yöneleceklerdir[321].

Yapısalcı analizde, Marksist devlet karakteristiği bastırma mekanizması olarak burjuvazinin (yönetici sınıfların çalışan sınıf üzerindeki) hâkimiyetinin devam etmesini sağlamaktadır. Marksist politikalarda devlet kadar önemli hiçbir kurum bulunmamaktadır[322]. Marx'a göre devlet üretim ilişkilerinden ortaya çıkmaktadır. Devletin gücü üretimdeki ilişkileri yansıtmaktadır. Hegel'in 'rasyonel' devleti toplumu idealize edilmiş kolektifliğe dönüştürmektedir[323]. Engels'e göre devlet (modern devlet) ideal kolektif bir kapitalist (makine) olarak toplam ulusal kapitalin ideal kişileştirmesidir. Kapitalist devlet sınıf çatışmalarında uzlaştırıcı olarak burjuvazinin ekonomik hâkimiyetini yeniden oluşturan 'düzeni' sağlamak için gerekliliğe cevap olarak oluşturulmuştur[324].

Althusser[325] ve Gramsci[326]'ye göre ideolojik (baskıcı) devlet aygıtı hükümet, yönetim, ordu, polis, mahkeme ve hapishaneler vb. tümü 'şiddet işlevi' içermektedir. İdeolojik devlet aygıtı, dinsel, eğitici, aile (emek gücünün üretilmesinden sorumlu), resmi, politik olarak tanımlanmaktadır. İdeolojik devlet aygıtında sömürülen sınıflar kendilerini ifade etmek için araç ve olanaklar bulacakları için iktidardaki sınıf baskıcı devlette olduğu gibi kolaylıkla kanunları bir kenara koyamamaktadır. Althusser'in yapısalcı Marx okuması Poulantzas tarafından Devlet araştırmasında kullanıldığında, Althusser'den farklı olarak Poulantzas merkez odağına bir bütün olarak Marksist teori yerine sosyal sınıflar ve

[321]David N. Balaam, Michael Veseth, 'Marx, Lenin and the Structuralist Perspective', Knowledge', Introduction to International Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001, s. 82-84

[322] Colin Hay, 'Marxism and the State', Andrew Gamble, David Marsh, Tony Tant(Ed.), Marxism and Social Science içinde(152-174), Urbana, Chicago: University of Illinois Press, 1999, s. 153-154, 156

[323] Martin Carnoy, 'Marx, Engels, Lenin, and the State', The State and Political Theory, Princeton: Princeton University Press, 1984, s. 46

[324] Colin Hay, 'Marxism and the State', Andrew Gamble, David Marsh, Tony Tant (Ed.), Marxism and Social Science içinde (152-174), Urbana, Chicago: University of Illinois Press, 1999, s. 154-155

[325] Althusser bir yapısalcı olarak sosyal yapının merkezinde yaratıcı öznenin olmadığını, sosyal formasyonun öznesiz objektif süreçler sistemi olduğunu iddia ederek, tarihin öznesi ya da amili olarak insan nosyonunu reddetmekte ve bireylerin içinde yer aldıkları yapısal ilişkilerin destekçileri olduklarını savunmaktadır. Bu yaklaşımda özgür amiller olarak bireysel aktörler yerine üretim ilişkileri (sosyal sınıflar) tarihin öznesidir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Martin Carnoy, 'Structuralism and the State: Althusser and Poulantzas, The State and Political Theory, Princeton: Princeton University Press, 1984, s. 89-90

[326]Gramsci'nin düşüncesindeki yapı ve üst yapı arasındaki karşılıklı ilişki devlet/topluluk bileşiklerini dünya düzeninin kurucu özleri olarak kabul etme ve bu bileşiklerden alınan özel tarihsel formları araştırma potansiyelini içermektedir. Bu konu ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Robert W. Cox, 'Social Forces, States and World Orders: Beyond International Relations Theory', Millennium: Journal of International Studies, Vol. 10, No. 2, June 1981, ss. 126-155

politikaları koymuştur. Poulantzas'a göre devlet aynı zamanda işlevini sürdürdüğü sosyal sistemdeki bağ ve düzeninin bir faktörü olarak sınıf ilişkilerine (kapitalist toplumun yapıları) dahil olmakta ve onlar ile tanımlanmaktadır. Devlet dominant sınıfların politik çabalarını organize eden amil (agent) olarak onların politik güç merkezidir. Bu sınıfları organize edip aralarında rekabeti azaltarak onların gözünde birleştirici güç ve kitle çıkarlarının temsilcisi olarak meşruluk elde etmektedir[327].

Modern dünyada, yapısalcılık perspektifi çerçevesinde yer alan farklı bakış açılarında küresel ekonominin UPE'yi güçlü bir şekilde etkilediği temel fikri paylaşılmaktadır. Buna örnek olarak; Wallerstein ve Christopher Chase-Dunn gibi araştırmacılar tarafından oluşturulan modern dünya sistemi teorisinde, gelişmiş endüstriye sahip kapitalist merkez devletler ve onlara odun, pamuk, şeker gibi hammaddeleri ihraç eden çevre ülkeleri, aralarında ise emek-yoğun endüstrileri ile yarı-çevre ülkeleri yer almaktadır. Wallerstein'e göre kapitalist merkez devletler çevre devletleri ucuz ham maddeleri çıkarmak amacı için eşitsiz değişim yoluyla yönetmekte ve üretim fazlası için bir pazar olarak kullanmaktadır. Merkez devletler yarı-çevre ve çevre devletlerle küresel kapitalizm yapısı aracılığıyla etkileşimde bulunurken bu bölgeleri sömürmekte ve aynı zamanda dönüştürmektedirler[328].

Çevre/yarı çevre ülkelerinden enerji transfer eden merkez devletler enerji kaynaklarını kontrol etmekte ve (yarı) çevre ülkelerden daha fazla enerji tüketmektedirler[329]. Birçok borçlu az gelişmiş ülke, dış yatırımı çekmek için sıklıkla ormanlık bölgeleri içeren doğal kaynaklarını kullanmaya teşvik edilmektedir. Bu süreçte endüstriyel ülkeler ve çok uluslu şirketleri (ÇUŞ) az gelişmiş ülkelere tedarik deposu ve atıkları için lavabo muamelesi yapmaktadır [330] . Yeni-sömürgeci güçler, (özellikle hammaddelerin söz konusu olduğu durumlarda) daha zayıf ülkeleri politik-askeri kontrol yerine, finansal ve ticaret politikaları

[327] Martin Carnoy, 'Structuralism and the State: Althusser and Poulantzas, The State and Political Theory, Princeton: Princeton University Press, 1984, s. 102-103

[328]David N. Balaam, Michael Veseth, 'Marx, Lenin and the Structuralist Perspective', Knowledge', Introduction to International Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001, s. 79-80

[329] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Bruce Podobnik, 'Global Energy Inequalities: Exploring the Long-term Implications', Journal of World-Systems Research, Volume 8, Issue 2, Spring 2002, s. 254-256

[330]Küresel finans ve denetim kuruluşları tarafından geliştirilen tasarruf tedbirleri, bazı borçlu az gelişmiş devletlerin hükümetlerini, çok uluslu şirketler ve yabancı sermayeye daha cazip koşullar oluşturmaya itmektedir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Andrew K. Jorgenson, 'World-Economic Integration, Supply Depots, and Environmental Degradation: A Study of Ecologically Unequal Exchange, Foreign Investment Dependence, and Deforestation in Less Developed Countries', Critical Sociology, Vol. 36, No. 3, 2010, ss. 453-477

yoluyla kontrol etmektedir. Bağımlılık teorisine göre bu şekilde fakir devletler yoksullaşarak dünya sistemine entegre olurken zengin devletler zenginleşmektedir. Bu, serbest ticaretin yoksul ülkelere zenginleştirici tam ekonomik entegrasyon yolunda ilerleme sağladığını savunan serbest piyasa ekonomistlerinin görüşüyle zıtlık göstermektedir[331].

Merkez ve Çevre Ülkelerin Enerji İlişkilerine dair radikal yaklaşıma bir örnek olarak Hinnebusch, Ortadoğu ekonomilerinin:

Özellikle petrol gibi bazı temel ihracat ürünlerine bağımlılıkları ve hammaddeleri işleyerek yüksek değerli mamul ürünlere çevirmedeki başarısızlıkları nedeniyle ekonomilerinin merkez ülkelere bağımlı olmaları,

Elitlerle yerli halkı ayıran ve ulusal ekonomilerin gelişmesini engelleyen yerli ekonomik dominant sınıflarla merkez arasındaki bağımlılık bağlarının politik belirginliği,

Bağımlı merkez-çevre ilişkilerine karşı itirazları baskı altına alan batı finanslı ve destekli askeri-güvenlik yapılarıyla bağımlılığın birçok klasik özelliğini sergilediklerini belirtmektedir[332].

Bu Radikal anti-Batı eleştirisi, Küresel Güney otonomi ve bağımsızlığına ilham vererek güçlü bir ideoloji olmuş, 1960'lı ve 1970'li yıllarda uluslararası petrol ve mineral endüstrisiyle ilgili kaynak milliyetçiliği, kamulaştırma politikaları, OPEC'in kuruluşu gibi gelişmelere entelektüel temel sağlamıştır. Yaklaşımda uluslararası petrol ve mineral şirketlerine içinde faaliyet gösterdikleri ülkelerin ulusal kalkınma hedeflerinden çok merkezin çıkarlarına aracı oldukları için giderek artan şekilde karşı çıkılmaktadır. Güneyde güçlü emperyalizm ve kolonileştirme hatıralarına sahip olan ülkeler, neo-liberal ekonomik tavsiyeleri genel olarak Kuzeyin Güney üzerindeki devam eden hegemonyasının aracı olarak görmektedir. Rusya'da Batı desteği ile 1990'lı yıllarda petrol ve gaz endüstrilerinin özelleştirilmesi sonrasında yeniden kamulaştırılması devletin yeniden inşası ve

[331]Bağımlılık teorisi ilk olarak Raul Prebisch tarafından 1950'li yıllardaki liberal sebest ticaret teorilerine bir reaksiyon olarak büyümüştür. Teorinin Paul A. Baran, Andre Gunder Frank, Samir Amin, Celso Furtado, vs. gibi temsilcileri, çok gelişmiş ülkelerin yatırımına aşırı derecede bağımlı olan bölgelerdeki eşitsiz ve sosyal olarak dengesiz gelişmenin üzerinde durmaktadır. Ayrıntılı bilgi için bkz. R. R. Suresh, Economy and Society: Evolution of Capitalism, London: Sage Publications Ltd, 2010, s. 279-280

[332] Bu konuyla ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 10

güçlendirilmesi doğrultusunda önemli bir adım olarak görülmüştür. Benzer şekilde, Çin'de hükümet ve devlet petrol şirketleri Batılı stratejilerin uluslararası enerji ve mineral yatırımlarını sınırladığını, Çin'in barışçı yükselişini engelleyerek Batının ekonomik ve politik egemenliğini koruduğunu düşünmektedir [333] . Dünyada özelleştirme uygulamalarından memnun olmayarak enerji nasyonalizmine dönen bazı devletler arasında Bolivya 2012'de ana hidroelektrik santrali ve güç grid operatörünü ulusallaştırmıştır. Arjantin son on yılda petrol şirketinin kontrol hissesini yeniden ulusallaştırmıştır. Venezüella son on yılda vergi ve telif ücretlerini arttırmış, özel şirketleri kontratlarını yeniden müzakere etmeye zorlamıştır[334].

Yukarıdaki bölümlerde enerji güvenliği farklı teorik yaklaşımlara göre irdelenmiştir. Dünyada enerji güvenliği realist, liberal ya da yapısal perspektiflere göre incelendiğinde, enerji yapısında adil olmayan ve devletin kararlarında çoğunlukla belirli grup ya da şirketlerin etkili olduğu bir yapı görülmektedir. Buna ek olarak bir süredir, dünyada enerji güvenliğinin fosil yakıt ve nükleer enerji ya da yenilenebilir enerji kaynakları ile sağlanması gerektiğine dair iki yaklaşım belirgin olarak görülmektedir. Bu yaklaşımlardan ilki daha çok devlet-enerji şirketleri bağlamında devam ettirilmektedir. Diğeri ise yapısal yaklaşım dahilinde fosil enerji kullanımının çevresel boyutunun da analize dahil olduğu şekilde gösterilmektedir. Aşağıdaki iki bölümde bu yaklaşımlar incelenecektir.

3.2. Enerji Güvenliğinin Yenilenemeyen Kaynaklarla Sağlanması ve Fosil Yakıt Kullanımı Devamının Gerekliliğine Dair Neoliberal Yaklaşım, Devlet ve Enerji Şirketleri İlişkisi

Dünyada enerji özelleştirmeleri sonrasında etkin ve adil olmayan uygulamaların oluştuğu belirtilmektedir. Yüzyıldan beri fosil yakıt şirketleri ile batılı devletler arasında emperyal, ekstraktivist ve sonrasında neoliberal güç tarafından yapılandırılmış stratejik bir anlaşma bulunmaktadır. Fosil yakıt şirketleri, etraflarında onlara yetki veren ve demokratik kontrolü engelleyen yasal, kültürel, finansal ve devlet kurumlarından karbon bir ağ kurmuşlardır. Büyük enerji firmaları insanları modern toplumun işleyişi için vazgeçilmez

[333] Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 10-11

[334]Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 214

olduklarına ikna etmek için çok çaba harcamaktadır ve oluşturulan bağımlılık algısı sonucunda işletmeler ve elit sınıflar arasında yoğun sermaye birikimi gerçekleşmektedir[335].

Yenilenemeyen doğal kaynakların kullanılması üzerine kurulu küresel neoliberal ekstraktivizm son birkaç yıldır kolay ulaşılabilir petrol rezervlerinin azalmasına çözüm olarak yeni rezervlerin kullanılmasını şiddetle talep etmektedir. Örnek olarak Arktik Bölgede delme, hidrolik kırma ve Brezilya'nın aşırı derin sularından petrol çıkarma çabaları gösterilmektedir. Bu jeolojik yatakların keşfedilmesi, ölçülmesi ve kanıtlı rezerv olarak tanıtılıp ticareti yapılabilir finansal varlık olmaları sonrasında insanlar topraklarından çıkarılmakta, şehirler askerler tarafından işgal edilmekte ve yeraltı suları zehirlenmektedir. Bu süreçte batılı devletler, şirketlerinin yakıt akışındaki kontrolü ile emperyal güç elde etmeyi amaçlamakta, devletlerin şirketlere askeri, diplomatik ve finansal destekleri de bu işlemi kolaylaştırmaktadır[336].

Sonuç olarak, küresel enerji ve üretim endüstrileri gelişmeyi kontrol etme ve yavaşlatmayla ilgili uluslararası anlaşmalardan rahatsız olmadan (örnek olarak: 1992'de Rio de Janerio'da kabul edilen Gündem 21 anlaşması ile başlatılan çevre politikasının küreselleşmesine rağmen) çevreye zarar vermektedirler[337]. Destek olunan projeler çevresel ve kültürel olarak yıkıcı olmaktadır. Geniş ölçekli transnasyonal enerji projelerinin gerçekleştirildiği bazı bölgelerde proje tamamlandıktan sonra dahi enerji sıkıntısı devam etmekte, buna ek olarak gıda, su ve yaşamsal güvenlik öğeleri azalmaktadır[338].

Bu süreçte enerji güvenliği söylemleri özellikle askeri ve endüstriyel gelişme merkezinde yer alan fosil yakıtlar ve geniş ölçekli elektrik projelerine odaklanmakta[339], devletlerin fosil kaynaklara yenilenebilir enerjiye kıyasla çok daha yüksek oranda verdiği sübvansiyonlar fosil yakıt kullanımını daha ekonomik hale getirmekte ve yenilenebilir enerji

[335] Farzana Khan, Mika Minio-Paluello, Sarah Shoraka, Emma Hughes, Anna Galkina, James Marriott, Jane Trowell, Sarah Legge, Mark Roberts, Tanya Hawkes ve Adam Ma'anit, Platform, 'Energy Beyond Neoliberalism', Soundings: A Journal of Politics and Culture, Issue 59, Spring 2015, s. 97-99

[336] Farzana Khan, Mika Minio-Paluello, Sarah Shoraka, Emma Hughes, Anna Galkina, James Marriott, Jane Trowell, Sarah Legge, Mark Roberts, Tanya Hawkes ve Adam Ma'anit, 'Energy Beyond Neoliberalism', Platform, Soundings: A Journal of Politics and Culture, Issue 59, Spring 2015, s. 97

[337] Herman Sheer, The Solar Economy Renewable Energy for Sustainable Future, UK: Earthscan, 2005, s. 12-13

[338] Ayrıntılı bilgi için bkz. Adam Simpson, 'The Environment-Energy Security Nexus: Critical Analysis of an Energy 'Love Triangle' in Southeast Asia', Third World Quarterly, Vol. 28, No. 3, 2007, ss. 539-554

[339] Adam Simpson, 'The Environment-Energy Security Nexus: Critical Analysis of an Energy 'Love Triangle' in Southeast Asia', Third World Quarterly, Vol. 28, No. 3, 2007, s. 542

alanına yönelmek isteyenlerin yatırımlarını zorlaştırmaktadır[340]. DTÖ anlaşması da, bu kaynakların transfer ve tüketim maliyetini azaltmakta ve kolaylaştırmaktadır. Ekonomik verimliliği arttırma amaçlı bu anlaşmada açıkça ifade edilen ticaret artışı hedefi enerji kullanımını yükseltmekte, sınırlı kaynaklara bağımlılığı devam ettirmekte, kaynak çıkarma endüstrisine tanınan geniş özgürlük de kaynakların yok edilme sürecini hızlandırmaktadır[341].

Neoliberal anlayış da bireylere pasif enerji tüketicileri, salt müşteri olarak davranmakta ve onları bu konuyla ilgili bir şey yapma seçeneklerinin az olduğuna ikna etmektedir. Yaklaşımda tüketici tercihlerinin pazarı etkilediği farz edilmekte, insanlar BP, Shell gibi enerji şirketlerinin enerji çıkarma, işleme ve üretimini en etkin gerçekleştiren organizasyonlar olduklarına ve kendi aralarında rekabet edecekleri için piyasanın onlara en iyi fiyatları vereceğine inanmaya teşvik edilmektedir. Uygulamada ise az sayıda çok uluslu şirketin hâkimiyeti herhangi bir tercihin belirli bir değişim oluşturma olasılığını ortadan kaldırmaktadır[342].

Örnek olarak AB'nin petrol şirketleri adına desteklediği yeni gaz boru hatları gibi projelerde karbonla ilgili endişeler ve politik etkilere karşı devlet ve kurumsal halkla ilişkiler stratejisi medya ve halk görüşmelerinde değişkenleri ayarlamak için 'enerji güvenliği' savunmasını kullanmaktır. 'Işıkların açık olmasını sağlama' retoriği petrol, doğal gaz ve diğer yakıtların talebine dair politikaların sürdürülmesini sağlamakta, güvenlik konusu çoğunluğu dışlayıp güçsüzleştiren askeri çözümlere yeniden ayrıcalık tanımaktadır[343].

Almanya'da bile, yüksek yenilenebilir enerji kullanımı ve toplumun yenilenebilir enerji kaynaklarına son derece yüksek desteğine rağmen, gelecek 20 yıllık bir dönemde yenilenebilirleri destekleyici politikaların önünde liberal kısa dönem kârlılığını uzun dönem

[340] 2012'de fosil enerji 544 milyar $, yenilenebilir enerji 101 milyar $ teşvik edilmiştir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, ss. 206-216

[341] Herman Sheer, The Solar Economy Renewable Energy for Sustainable Future, UK: Earthscan, 2005, s. 12-13

[342] Farzana Khan, Mika Minio-Paluello, Sarah Shoraka, Emma Hughes, Anna Galkina, James Marriott, Jane Trowell, Sarah Legge, Mark Roberts, Tanya Hawkes ve Adam Ma'anit, Platform, 'Energy Beyond Neoliberalism', Soundings: A Journal of Politics and Culture, Issue 59, Spring 2015, s. 97

[343] Farzana Khan, Mika Minio-Paluello, Sarah Shoraka, Emma Hughes, Anna Galkina, James Marriott, Jane Trowell, Sarah Legge, Mark Roberts, Tanya Hawkes ve Adam Ma'anit, 'Energy Beyond Neoliberalism', Platform, Soundings: A Journal of Politics and Culture, Issue 59, Spring 2015, s. 110

stratejilerinin önünde tutan iyi iletişim halindeki aktörlerin yer aldığı politik çevrenin etkili olabileceği belirtilmektedir[344].

Başka bir örnek olarak İngiltere'de, şirketlerin hâkimiyeti ile konservatif ve işçi hükümetlerinin başarılı özelleştirmeleri sonucunda yakıt kıtlığı Avrupa'da en yüksekler arasında yer almaktadır. İngiltere'deki yüksek doğal gaz ithalatına rağmen, konutlardaki yüksek yakıt yoksunluğuna [345] sebep olarak enerji şirketlerinin yüksek kârları gösterilmektedir. Bu tekelleşmiş enerji sistemini değiştirmek içinse enerjinin demokratikleşmesi yani kaynakların kamusallaşması, ekonomik gücün dağıtılması, kamu kaynaklarını kendi özel çıkarları için kullanan çok uluslu şirketlere bağımlılığın sona erdirilmesi gerektiği belirtilmektedir[346].

3.3. Enerji Güvenliğinin Yenilenebilir Enerji Kaynaklarla Sağlanmasına Dair Yapısal Yaklaşımın Enerji Güvenliğinin Çevresel Boyutuna Uygulanması

Enerji güvenliği çevresel anlamda incelendiğinde, Marx ve Engels'in doğal terimini insan topluluğu ile doğa arasındaki diyalektik bağlantının bir parçası olarak gördüğünü bilmekte fayda vardır. Marx ve Engels insan topluluğunun eşsizliği ve doğal dünya ile ilişkisinin önemini vurgulamıştır. Engels'e göre: İnsanın doğa üzerindeki zaferlerini abartmaması gerekmektedir. Her zaferde, doğa insanlardan öcünü almaktadır. İlk defada beklenen sonuçların elde edilmesinden sonra, ikinci ve üçüncü defalarda sıklıkla ilkinin etkilerini yok eden öngörülemeyen etkiler meydana gelmektedir. Mezopotamya, Yunanistan, Küçük Asya'da, ya da herhangi bir yerde insanlar ekilebilir arazi için ormanları yok ettiklerinde, nem koruma merkezleri ve depolarını kaldırarak gelecekteki ülkelerinin ıssızlığının temelini hazırladıklarını hayal etmemişlerdir. Böylelikle her adımda, yabancı bir ulus üzerindeki egemenliği gibi, insanın doğa üzerindeki her hakimiyeti doğanın içinde var olup, ona ait olması ve doğaya egemenliğinin diğer yaratılanların üzerinde avantaj olarak

[344] Staffan Jacobsson, Volkar Lauber, 'The Politics and Policy of Energy System Transformation-Explaining the German Diffusion of Renewable Energy Technology, Energy Policy, Volume 34, Issue 3, February, 2006, s. 272-273

[345] İstatistiklere göre İngiltere'de her kış 27.000 kişi yakıt yoksunluğuna bağlı sağlık nedenlerinden dolayı hayatını kaybetmektedir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Damian Kahya, 'Rising Energy Bills Causing Fuel Poverty Deaths', BBC News, 19 Ekim 2011, http://www.bbc.com/news/business-15359312, 07.09.2015

[346] Farzana Khan, Mika Minio-Paluello, Sarah Shoraka, Emma Hughes, Anna Galkina, James Marriott, Jane Trowell, Sarah Legge, Mark Roberts, Tanya Hawkes ve Adam Ma'anit, Platform, 'Energy Beyond Neoliberalism', Soundings: A Journal of Politics and Culture, Issue 59, Spring 2015, s.96-98, 101

onun kanunlarını öğrenme ve doğru şekilde uygulama yetisine sahip olmasına dayanmaktadır[347].

Bu da bu bakış açısı ile başlangıçta ekilebilir arazi, sonra sanayileşme, daha sonra enerji elde etme gibi bir amaçla doğaya verilen zararların sonrasında insanlara döneceğini göstermektedir. İnsanın bu konumu doğaya sahip olan değil, doğaya ait olan ve bu sebeple doğayla birlikte yaşamayı öğrenmesi gereken bir varlık olmasından kaynaklanmaktadır. Bu bakış açısı enerji güvenliğinin dışa bağımlılık ve enerji yoksunluğu dışında çoğunlukla görmezden gelinen ama daha tehlikeli bir riski olan doğaya etkisi ile kritik önemdedir. Bu da su ve yiyecek kaynakları ile elektrik, benzin yoksunluğu senaryoları yaratılıp kıyaslandığında daha iyi anlaşılabilecek bir olgudur.

Yapısalcı bakış açısıyla iklim politikası görüşmelerinin yoksulluk ve ekonomik gelişmeyle ilgili temel sorunları kapsayacak şekilde genişletilmesi mümkün olabilmektedir. Küresel iklim değişikliği problemleri büyük ölçüde Kuzeyin tüketim ve üretim kalıplarından kaynaklanmaktadır. Bir ülkenin çevresel reform uygulaması ise uluslararası işbölümündeki konumuna bağlıdır. Bunlara ek olarak Kuzey çevresel sorunları yoksul ülkelerin ekonomik gelişmesini engellemek için kullanmaktadır. Zengin, endüstrileşmiş ülkeler çevresel emperyalizm, ekolojik borç, eşitsiz ekolojik değişim, çevresel yük dağıtımı iddialarını boş ve rahatsız edici retorik olarak sıklıkla reddetse de, gerçekte uluslararası çevresel işbirliği Güney hükümetlerinin çıkarları onların dünya görüşlerine uyduğu için engellenmektedir[348]. Çevresel sorunların temeline bakıldığında, özellikle liberal/neoliberal politikaların kolaylaştırdığı, merkez-çevre/yarı çevre ülkelerin asimetrik ilişkilerinden kaynaklanan eşitsiz ve dengesiz gelişme süreçleri görülmektedir.

Buna bir örnek olarak, çoğunlukla İngiltere'ye doğal gaz ihraç eden Nijerya'da halkın %72'si yemek pişirmede odun kullanmaya mecbur edilmektedir[349]. Sonuç olarak, ÇUŞ'in yatırım yaptıkları, yeni sömürgeciliğin (neo-colonialism) devam ettiği az gelişmiş

[347] Friederich Engels, The Origin of the Family, Private Property and the State, Australia: Resistance Books, 2004, s. 12

[348] Bradley C. Parks, J. Timmons Roberts, 'Climate Change, Social Theory and Justice', Theory, Culture and Society Vol. 27, No. 2-3, 2010, s. 146, 153

[349] Farzana Khan, Mika Minio-Paluello, Sarah Shoraka, Emma Hughes, Anna Galkina, James Marriott, Jane Trowell, Sarah Legge, Mark Roberts, Tanya Hawkes ve Adam Ma'anit, Platform,'Energy Beyond Neoliberalism', Soundings: A Journal of Politics and Culture, Issue 59, Spring 2015, s. 96

(çevre) ülkelerde bir kesim zenginleşirken, yaşayan nüfusta insani, çevresel ve ekolojik tahribat gerçekleşmektedir [350] . Bu doğrultuda gelişmeyle ilgili teşvik edici söylemler kullanılarak gelişen devletlerin yer altı kaynakları ve kaynağın bulunduğu devletin sağladığı ucuz işgücü gibi kolaylıklar elde edilmektedir. Çevre/yarı-çevre devletler ise ekonomik, politik, yönetimsel zayıflıklardan dolayı pazarlık etme hakkına sahip bulunmamaktadır.

Bu sebeplerden dolayı enerji geleceği için enerji sistemlerinde elit çıkarların hakimiyetini kırmak, bağımlılığı sona erdirmek, bağımsızlığı arttırmak, çeşitli güç sistemleri kurarak yeryüzündeki fosil yakıtları terk etmek gerektiği ve tüketilen enerjiden verimli ve yenilenebilir (regenerative) enerjiye, kapital-yoğun enerjiden düşük maliyetli enerjiye doğru paradigma değişikliği gerektiği ifade edilmektedir[351].

Sonuç olarak ülkelerin üzerinde bulundukları toprakların, coğrafyaların ticaret gibi ilişkiler vasıtasıyla birbirleriyle olan bağlantısı kaçınılmaz olduğu için, güncel olarak da merkez devletlerin ellerinde görünen enerji sistemlerinden sadece çevre/yarı çevre değil, bütün dünya ülkeleri etkilenmektedir. Bir yerdeki yanlış uygulamanın diğer bir yere etkileri ise ilk üretimin yapıldığı yere kıyasla daha yıkıcı olabilmektedir. Bunun sebebi ilk üretim yapılan yerde aktif bir çaba ile sonuçların bir anlamda tahmin edilebilir olması, etkilerin ulaştığı diğer yerde ise sonuçların etkilerine maruz kalma ile görünüşte pasif bir sürecin var olmasıdır. Bu sonuçlar gerçekleştiğinde de, üretimin devamlılığının sağlanması için enerji elde edilmesi gibi meşru bir amaç sonucun etkilerini yok edememektedir. Bunun değişmesi için de doğaya zararın olmadığı ya da minimum zarar ile gelecekte yenilenebilirliğini sağlayacak şekilde ve yenilenebilir enerji kaynaklarıyla üretim yapılması gereklidir.

[350] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. R. R. Suresh, Economy and Society: Evolution of Capitalism, London: Sage Publications Ltd, 2010, s. 280

[351] Farzana Khan, Mika Minio-Paluello, Sarah Shoraka, Emma Hughes, Anna Galkina, James Marriott, Jane Trowell, Sarah Legge, Mark Roberts, Tanya Hawkes ve Adam Ma'anit, Platform, 'Energy Beyond Neoliberalism', Soundings: A Journal of Politics and Culture, Issue 59, Spring 2015, s. 112

3.4. Uluslararası Sistemin Sosyal Karakterine Yönelik Sosyal İnşacılık Yaklaşımı ve Enerji Güvenliği

3.4.1. Sosyal İnşacılık Teorisinin Oluşumu ve İlkeleri

Sosyal inşacılık[352] materyal dünyanın insan davranışını şekillendirdiği ve tarafından şekillendirildiği, etkileşim biçiminin ise materyal dünyanın dinamik normatif ve epistemik yorumlarına bağlı olduğuna dair görüştür[353]. Sosyal inşacılığa göre uluslararası sistemin materyal karakterine ek olarak sosyal bir karakteri de bulunmaktadır. Gücün maddesel dağılımının önemli olmasının yanı sıra inanç, fikirler ve değerler de devletlerin davranışlarını ve uluslararası sistemi değiştirebilmektedir[354].

Sosyal teoride inşacı dünya görüşü Grotius, Kant, Hegel'in klasik uluslararası teorilerinin temelinde yer almaktadır ve Dünya Savaşları arasında Uİ'de güncel olarak araştırmacıların olumsuz gördüğü 'idealizm' şeklinde hâkim olmuştur[355]. Sosyal inşacılık eski bir metodoloji olarak 18. Yüzyılda İtalya'da Giambattista Vico'nun yazılarında da yer almaktadır[356]. Dünya Savaşları sonrası dönemde uluslararası politikaya inşacı yaklaşımlar Karl Deutsch (1954, 1963), Ernst Haas (1964, 1983, 1990), Hedley Bull (1977) tarafından geliştirilmiştir[357]. 1970'li yıllarda radikal inşacılar tezlerini Foucault (1980) ve Derrida (1978) etrafında oluşturmuşlardır[358]. Sosyal inşacılıkta[359] fikirlerin güç şekli olarak kaba kuvvetten daha güçlü olması daha önce ele alınmış; Antonio Gramsci'nin ideolojik hegemonya teorisi

[352]Türkçede 'Social Constructivism' yerine Sosyal İnşacılık, Konstrüktivizm gibi terimler kullanılmaktadır. Bu çalışmada 'Sosyal İnşacılık' ya da 'İnşacılık' teriminin kullanılması tercih edilmiştir.

[353] Emanuel Adler, 'Seizing the Middle Ground: Constructivism in World Politics', European Journal of International Relations, Vol. 3, No. 3, September 1997, s. 322

[354]Fred Chernoff, Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and Contending Accounts, New York: Palgrave Macmillan, 2007, s. 70-71

[355]Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 3

[356] Robert Jackson, Georg Sorensen, 'Introduction to International Relations Theories and Approaches, 3rd edition, New York: Oxford University Press, 2007, s. 164

[357] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 3

[358]Emanuel Adler, 'Constructivism in International Relations: Sources, Contributions, and Debates', Handbook of International Relations, Walter Carlsnaes, Thomas Risse, Beth A. Simmons (Ed.), London, Sage Publications Ltd., 2013, s. 134

[359]Sosyal inşacılığın uluslararası politikalarda bazı kritik değişimlerin ortaya çıktığı ve daha sonra uluslararası uygulamaya dahil olduğu süreci göstermeyi amaçlayan tarihsel kurumsalcılık teorisi ile de bazı noktalarda yakınlık gösterdiği belirtilmektedir. Bununla birlikte tarihsel kurumsalcılık ek olarak devletlerin farklı demokratikleşme süreçleri gibi önemli gelişmelerin nasıl başlangıç koşullarındaki bazı değişikliklere bağlı olduğuna dair daha geniş makro-tarihsel araştırmalar sağlayan tarihsel sosyolojiden de yararlanmaktadır. Bu konuda daha ayrıntılı bilgi için bkz. Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010

ve Max Weber'in şiddeti otoriteden ayırması, Michel Foucault'un güç/bilgi ilgisini birleştirmesi inşacılığın politik yaşamda güç üzerine konumu konusunda öncü olmuşlardır[360].

Uİ' de sosyal inşacılık terimi [361] ise ilk olarak Nicholas Onuf tarafından (1989) kullanılmış daha sonra Wendt tarafından geliştirilmiştir[362]. Adler'e göre sosyal inşacılık 1980'li yıllarda sosyal bilimlerin materyalist ve pozitivist görüşleriyle ilgili yaşanan kısmi hayal kırıklığı ve Soğuk Savaş'ın sonuna doğru Uİ'in yanlış öngörü sicili sonrasında Uİ teorisinde Üçüncü Tartışma [363] sonucunda oluşmuş ve Soğuk Savaş sonunda popüler olmuştur[364]. Wendt'e göre ise Uİ teorisi Soğuk Savaş'ın sonunu ya da genel olarak sistemik değişimi açıklamada yetersiz kaldığında, uluslararası politika hakkında inşacı düşünce yeniden canlanmıştır [365] . Böylece, Soğuk Savaş Dönemindeki realizm, liberalizm ve Marksizm/yapısalcılık geleneksel Uİ teorilerine, bu dönem sonrasında yeni alternatif teoriler oluşturulmuştur. Realizm ve liberalizme (özellikle neorealizm ve neoliberalizme) eleştiri olarak büyüyen yeni bir teorik yaklaşım olan Sosyal İnşacılık 1990'lı yıllarda hâkim duruma gelmiş ve Marksizmin entelektüel çekiminin düşüşüyle oluşan boşluğu doldurmuştur[366].

Sosyal inşacılığa göre; realizmde gücün jeopolitik dağılımına, küresel-bölgesel, devlet içi çatışmalara, kaynakların değerine öncelik verilmekte, devlet-şirket ilişkileri ve devlet kapasitesine, ekonomik çatışmalar ve işbirliği düzenlemelerine daha az dikkat edilmekte, çatışmaların yönetiminde uluslararası piyasaların ve bölgesel, uluslararası

[360] Ted Hopf, 'The Promise of Constructivism in International Relations Theory', International Security, Vol. 23, No. 1, 1998, s. 177
[361] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 1, Emanuel Adler, 'Constructivism in International Relations: Sources, Contributions, and Debates', Handbook of International Relations, Water Carlsnaes, Thomas Risse, Beth A. Simmons (Ed.), London: Sage Publications Ltd, 2012, s. 133-136
[362]Emanuel Adler, 'Constructivism in International Relations: Sources, Contributions, and Debates', Handbook of International Relations, Water Carlsnaes, Thomas Risse, Beth A. Simmons (Ed.), London: Sage Publications Ltd, 2012, s. 133
[363] Bu konuyla ilgili daha ayrıntılı bilgi için bkz. Yosef Lapid, 'The Third Debate: On the Prospects of International Theory in a Post-Positivist Era', International Studies Quarterly, Cilt 33, No 3, 1989, s. 235-254
[364]Emanuel Adler, 'Constructivism in International Relations: Sources, Contributions, and Debates', Handbook of International Relations, Water Carlsnaes, Thomas Risse, Beth A. Simmons (Ed.), London: Sage Publications Ltd, 2012, s. 133
[365] Bu konuyla ilgili daha ayrıntılı bilgi için bkz. Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 3-4
[366]Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 1

kuruluşların rolü ise dikkate alınmamaktadır[367]. Liberalizmde ise kuruluşlara ve hukuki çerçeve, mevzuat ve piyasa ölçüleri, bölgesel ve uluslararası kuruluşların rolü gibi ara değişkenlerin dönüştürücü potansiyeline daha fazla dikkat edilmekte, devlet kapasitesi, devlet-şirket ilişkilerine öncelik verilerek kaynakların coğrafi konumuna, gücün jeopolitik dağılımı ile kaynakların değerine daha az dikkat edilmektedir[368].

Neorealist ve neoliberal tezler rasyonalizme dayanmaktadır. Rasyonel tercih teorisi diğer sosyal teorilerde olduğu gibi bazı soruları sorarken diğerlerini sormamaya yöneltmekte, amillerin kimlik ve çıkarlarını dışsal kabul ederek, amillerin davranışlarının sonuçları nasıl meydana getirdiğine odaklanmaktadır[369]. Buna ek olarak neoliberalizm ve neorealizmde dünya politikasında aktörlerin sosyal olarak inşa edildiğine yeterli dikkat gösterilmemektedir[370].

Sosyal inşacılar Uİ teoristlerinin uluslararası sistemde sosyolojik boyutu ihmal ederek hata yaptıklarını belirtmektedir. Sosyal inşacılığa göre uluslararası sistem sosyal olarak inşa edilmiştir ve insanların düşünme ve birbiri ile etkileşimde bulunma şekillerinden oluşmaktadır. Uİ teoristlerinin bakış açısına göre sosyal ilişkiler toprak, ordu, altın gibi materyal faktörlerle var olmaktadır. İnşacılara göre ise kimlikler ve aktörlerin tercihleri kısmi olarak bu yapılar tarafından şekillenmektedir. Spesifik kültürel karakteristikler ve toplumun kuralları aktörlerin toplumda nasıl hareket etmeyi tercih edeceğini belirlemektedir[371].

Wendt'e göre inşacılığı realizm/neorealizm ve liberalizm/idealizmden ayıran iki savdan ilki sosyal yapıların hem materyalist hem sosyal bileşenlerinin bulunması, diğeri kimlikler ve aktörlerin tercihlerinin bu sosyal yapıları da içeren birçok etkinin sonucunda

[367]Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 5, 13
[368]Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s.13-14
[369] Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 391-392
[370]Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 4
[371]Fred Chernoff, Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and Contending Accounts, New York: Palgrave Macmillan, 2007, s. 68

oluşmasıdır [372] . Sosyal inşacılıkta, askeri kapasite gibi materyal şartların uluslararası politikada önemi aktörlerin ilişkilerine bağlı olarak değişmektedir[373].

Sosyal inşacılık dünyayı amiller (bireyler, devletler, devlet olmayan aktörler) ve fiziksel gerçekliğin objektif elemanları arasındaki interaktif süreç yoluyla var olan ve inşa edilen şekilde tahayyül etmektedir[374] ve sosyal inşacılıkta daha çok sosyal etkileşim analizi yöntemi ile değişim araştırılmaktadır. Değişim mekanizmaları olarak; kolektif öğrenme, bilişsel evrim, epistemik değişim, normların yaşam döngüleri ile insanların bilgi, pratik ve söylevlerinin kurumsallaşmasını içeren herşeyin önemi vurgulanmaktadır[375]. Sosyal inşacılık teorisinin başlıca kuruluş dayanağı olan süreç/karşılıklı etkileşim vurgusu, yapılar ve aktörler devletlerin davranışlarını etkilediğinden dolayı, yapılar ve amillerin karşılıklı oluşumu hakkında konuşma yetisi için temel bir gerekliliktir. Anthony Giddens'in yapılandırma

[372]Fred Chernoff, Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and Contending Accounts, New York: Palgrave Macmillan, 2007, s. 69
[373]Alexander Wendt, 'Constructing International Politics', International Security, Vol. 20, No. 1, Summer 1995, s. 73
[374] Lawrence S. Prabhakar, 'Climate Change and National Security: Issues, Linkages and the Indian Context', Energy Security Challenges: Non Traditional Security Planning in India, CPPR- Centre for Strategic Studies, India, 2015, s. 29-30
[375] Robert Jackson, Georg Sorensen, 'Introduction to International Relations Theories and Approaches, 3rd. edition, New York: Oxford University Press, 2007, s. 174

teorisinin[376] çizgisine yakın olan Wendt'in teorisinin[377] yapısal karakteri nedeniyle yapının aktörler üzerindeki kolaylaştırıcı ve zorlayıcı etkileri çok önemlidir[378].

İnşacılığı oluşturan iki temel ilkeden ilki insan topluluğu yapılarının materyal güçlerden çok paylaşılan fikirler tarafından belirlenmesi, ikincisi aktörlerin kimlik ve çıkarlarının doğa tarafından verilmek yerine bu paylaşılan fikirlerden meydana gelmesidir. İlk ilke, fikirlerin paylaşımına vurgusu nedeniyle aynı zamanda sosyal olan ve materyalist görüşle zıtlaşan sosyal yaşama 'idealist yaklaşımı', ikinci ilke sosyal yapıların aniden beliren güçlerine vurgusu nedeniyle, sosyal yapıların bireylere indirgenebildiği bireyci görüşe karşı olan 'holist ya da yapısalcı yaklaşımı' temsil etmektedir[379].

Bu iki temel ikili yapıdan (holizm-bireycilik ve materyalizm-idealizm) holizm ve bireycilik yapıların, sosyal yaşamda ne fark yarattıkları sorusundan yola çıkmakta, açıklayıcı bir rolü olduğunu kabul etmekle birlikte iki farklı cevap sağlamaktadır, ikili yapı ontolojik statü yapıları ve sosyal yaşamdaki etkilerinin derinliğinde bulunmaktadır. Holistler sosyal yapıların etkilerinin bağımsız olarak var olan amiller ve aralarındaki etkileşime indirgenemeyeceğini, bireyciler ise yapıların kesinlikle bunlar hakkında olduğunu savunmaktadır. Holistler yapıların aktörleri oluşturduğunu dolayısıyla mülkiyet etkileri (örneğin kültür gibi yapıların çıkar ve kimlikleri etkilediğini) olduğunu, bireyciler yapıların

---

[376] Bu konuyla ilgili daha ayrıntılı bilgi için bkz. Ernst Wolff, 'Ricoeur et Giddens: L'herméneutique De L'homme Capable et la Théorie de Structuration', Etudes Ricoeuriennes, Vol. 5, No. 2, 2014, ss. 105-127
Jennifer Wheeler-Brooks, 'Structuration Theory and Critical Consciousness: Potential Applications for Social Work Practice', The Journal of Sociology & Social Welfare, March 2009, Volume 36, Number 1, ss. 123-140

[377] Wendt inşacılığı iki temel ilkesi olan sosyal hayata idealist yaklaşımı ve sosyal yapıların büyüyen güçlerine vurgusu nedeniyle 'yapısal idealizm' olarak tanımlamaktadır. 'Anarchy is What States Make of it' makalesinde yapılandırmacı ve sembolik etkileşimci sosyolojiden yararlanarak oluşturduğu sosyal inşacı argümanı geliştirerek realist-liberal ve rasyonalist-refleksivist tartışma arasında köprü kurmak istediğini, bu kuramın sistemik uluslararası ilişkiler ana akımı bilimine hakim olan ekonomik kuramlaştırmaya zıt olarak kimlik ve çıkarların bağımlı değişken oldukları sistemik teorinin sosyolojik sosyal psikolojik formunu içerdiğini belirtmektedir. Buna ek olarak güçlü liberaller ve modern/postmodern inşacıların bu grupları neorealist-rasyonalist ittifaktan ayırt eden uluslararası ilişkilerin özü hakkında genelde aynı soruları sordukları ifade edilmektedir. Diğer sosyal inşacılar Wendt'in yukarıda bahsedilen argümanı doğrultusunda liberal pozisyon ile tanımlanmaya isteksiz ya da karşı durmaktadırlar. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s.1-44, Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, ss. 391-425, Knud E. Jorgensen, Asne K. Aarstad, 'Liberal, Constructivist and Critical Studies of European Studies', Sven Biscop, Richard G. Whitman(Ed.), Handbook of European Security, Oxon, Routledge, 2013, ss. 28-38

[378] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 11-12

[379] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 1

aktörleri kısıtladığını dolayısıyla sadece davranışsal etkilerinin bulunduğunu iddia etmektedir. Materyalist ve idealist görüşle ilgili diğer ikili yapıda, materyalistler fikirlerin varlığını kabul ederken materyal güçlere göre ikincil olduklarını savunmaktadırlar. Bu da materyal güçlerin etkilerinin fikirlerin etkilerinden (örneğin çıkarlar gibi) ayrılması gerektiği anlamına gelmektedir. İdealistler de materyal güçlerin ikincil olduğunu ve toplum hakkındaki en temel gerçeğin doğa ve sosyal bilinçlilik yapısı (fikirler ya da bilginin dağılımı) olduğunu belirtmektedir[380].

Sosyal yapıların üç öğesi bulunmaktadır. Bunlar paylaşılan bilgi, materyal kaynaklar ve pratiklerdir. Sosyal yapılar kısmen paylaşılan anlayışlar, beklentiler ya da bilgi ile tanımlanmaktadır. Bunlar ise bir durumda aktörleri ve işbirlikçi ya da çatışmacı ilişkilerinin doğasını oluşturmaktadır. Örnek olarak güvenlik ikilemi devletlerin öznelerarası anlayışla çok güvensiz olarak diğerlerinin amaçlarıyla ilgili en kötü durum çıkarımlarını yaptıkları, sonuç olarak da çıkarlarını öz-yardım terimlerinde tanımladıkları bir sosyal yapıdır. Bir güvenlik topluluğu da devletlerin anlaşmazlıkları savaş dışında çözme konusunda birbirlerine güvendikleri paylaşılan bilgiden oluşmuş farklı bir sosyal yapıdır. Sosyal yapının fikirlere olan bağımlılığı da inşacılığın yapıyla ilgili idealist (fikirsel) bakış açısına dair anlayıştır. Sosyal inşacılığın fikir görüşü iddiası fikirlerin güç ve çıkardan daha önemli olması değil, güç ve çıkardan bağımsız olmasıdır[381].

3.4.2. Sosyal İnşacılığın Anahtar Kavramları

Sosyal inşacılığa göre aktörler içinde hareket ettikleri çevreden izole olarak görülememektedir. Bu çevre kolektif paylaşılan anlamlar sistemi, ya da kültür kimliği ile aktörlerin tercihlerini belirlemektedir[382]. Kimlik ve çıkarlar ise uluslararası sistem ve devletlerin davranışlarının nedenlerini anlamada yaşamsal önem taşımaktadır[383]. Bu nedenle bu bölümde sosyal inşacılığın iki anahtar kavramı olan kimlik ve çıkar oluşumları ele alınacak

[380] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 7-8

[381] Robert Jackson, Georg Sorensen, 'Introduction to International Relations Theories and Approaches, 3rd edition, New York: Oxford University Press, 2007, s. 165-166

[382] Lisa Pick, 'EU-Russia Energy Relations: a Critical Analysis', Polis Journal Vol. 7, Summer 2012, s. 332

[383] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', 03.08.2015, https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 12

ve enerji politikalarında belirleyici konumları ile enerji güvenliğine etkileri nedeniyle devletlerin kimlik ve çıkarları üzerinde durulacaktır.

3.4.2.1. Sosyal İnşacılıkta Kimlik Oluşumu

Sosyal inşacılıkta, kimlikler uluslararası politika ve toplumda en azından minimum düzeyde tahmin edilebilirlik ve düzeni sağlamak için gereklidir. Kimliklerin yer almadığı bir dünya yaygın ve iyileştirilemez bir belirsizliğin olduğu, anarşiden daha tehlikeli bir yerdir[384]. Peter Berger'e göre psikolojik realiteye uygun bağları ile kimlik spesifik, sosyal olarak inşa edilmiş bir dünyada yer almaktadır[385]. Wendt'e göre, kimlikler aktörlerin kim ya da ne olduklarıyla ilgilidir ve sosyal türleri ile var oluş durumlarını belirlemektedir[386]. Aktörlerin kimlikleri doğa yerine paylaşılan fikirlerden meydana gelmektedir[387] ve bilgileri, inançları, beklentileri ile oluşmaktadır[388]. Buna ek olarak kimlikler sübjektiftir ve aktörlerin bireysel anlayışından kaynaklanmaktadır, sembolik etkileşimci karakterleri nedeniyle bireyin diğeri ile olan ilişkisi sonucunda oluşturulmaları dolayısıyla da öznelerarasıdır[389].

Sosyal inşacı kuramın temel bir prensibine göre insanlar, aktörler dahil diğer nesnelere onların ifade ettiği anlamlara göre davranmaktadırlar. Dolayısıyla kolektif anlamlar davranışları şekillendiren yapıları oluşturmaktadır. Aktörler bu kolektif anlamları paylaşarak kimlikler elde etmektedir[390]. Sosyal davranışlar aktörleri kimlikleri vasıtasıyla yeniden oluşturmanın yanı sıra öznelerarası sosyal bir yapı oluşturmaktadır[391]. Karl Deutsch'a[392] göre,

---

[384] Ted Hopf, 'The Promise of Constructivism in International Relations Theory', International Security, Vol. 23, No. 1, 1998, s. 174-176

[385] Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 398

[386] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 231

[387] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 1

[388] Fred Chernoff, Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and Contending Accounts, New York: Palgrave Macmillan, 2007, s. 70

[389] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 12

[390] Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 396-398

[391] Ted Hopf, 'The Promise of Constructivism in International Relations Theory', International Security, Vol. 23, No. 1, 1998, s. 178

[392] Karl W. Deutsch, Nationalism and Social Communication: An Inquiry into the Foundations of Nationality'nin yazarı olarak yaşadığı zamanın çok ilerisinde bir sosyal inşacı olarak tanımlanmaktadır. Daha detaylı bilgi için bkz. Ted Hopf, 'The Promise of Constructivism in International Relations Theory', International Security, Vol. 23, No. 1, 1998, s. 178

bir aktör ilgili anlam topluluğu davranışının meşruluğunu onaylayana kadar kimliğine göre hareket bile edememektedir. Davranışın gücü sosyal yapı içinde öznelerarası anlamı oluşturma gücüne göre gerçekleşmektedir[393]. Buna bir örnek olarak Rusya kendisini büyük bir güç olduğunu düşünebilir, bununla birlikte bu düşünce diğer devletler tarafından paylaşılmaz ise bu kimlik Rusya'nın diğer devletlerle ilişkilerinde işe yaramayacaktır[394].

Bir devletin kimliği tercihlerini ve izleyen davranışlarını ifade etmektedir ve kimlikler tarihsel, kültürel, politik ve sosyal şartlara bağlı olmaktadır. Devletler kendi kimliklerini sosyal pratiklerle tanımlarken, diğer devletleri, onlara yükledikleri anlama bağlı olarak algılamaktadır. Devletler arasındaki kalıcı beklentiler için tahmin edilebilir davranış kalıplarını sağlayacak güvenilir öznelerarası kimlikler gerekmektedir. Bu konuda kritik olan gözlem kimliği üretenin diğerlerine ne ifade ettiğini kontrol edememesidir, ifade ettiği anlamın son belirleyicisi ise öznelerarası yapıdır[395]. Buna örnek olarak: Beş yüz İngiliz nükleer silahının ABD'ye, Kuzey Kore'ye ait beş nükleer silaha kıyasla daha az tehdit edici olmasının nedeni, algılardaki farklılıktan dolayı ilkinin dostça, ikincisinin düşmanca görülmesidir. Algıdaki farklılık paylaşılan fikirlerin farklılaşmasına bağlıdır, bundan dolayı ilki dostça iken ikincisi düşmanca algılanmaktadır[396].

3.4.2.2. Sosyal İnşacılıkta Çıkar Tanımı

Sosyal inşacılığa göre çıkarlar tercihleri belirlemektedir ve sosyal davranışlar yoluyla oluşmaktadır[397]. Çıkarlar aktörlerin ne istediğiyle ilgilidir, davranışı açıklamayı sağlayan motivasyonları belirlemektedir. Çıkarlar olmadan kimliklerin motivasyonal güçleri yoktur ve kimlikler olmadan çıkarların hedefleri yoktur. Çıkarlar kimlikleri var kabul etmektedir, çünkü bir aktör kim olduğunu anlayana kadar ne istediğini bilememektedir ve çıkarların da kimlikler

[393] Ted Hopf, 'The Promise of Constructivism in International Relations Theory', International Security, Vol. 23, No. 1, 1998, s. 178-179
[394] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 12
[395] Ted Hopf, 'The Promise of Constructivism in International Relations Theory', International Security, Vol. 23, No. 1, 1998, s. 174-176
[396] Alexander Wendt, 'Constructing International Politics', International Security, Vol. 20, No. 1, Summer 1995, s. 73
[397] Ted Hopf, 'The Promise of Constructivism in International Relations Theory', International Security, Vol. 23, No. 1, 1998, s. 176

gibi değişik derecede kültürel içeriği bulunmaktadır[398]. Sosyal teori literatüründe çıkarlar ikiye ayrılmaktadır. Objektif çıkarlar eğer kimlik yeniden üretilecekse gerçekleştirilmesi gerekli ihtiyaçlar ya da işlevsel zorunluluklardır. Sübjektif çıkarlar aktörlerin kimlik ihtiyaçlarını nasıl karşılayacaklarına dair sahip oldukları inançları ve davranışları için en yakın motivasyonlarıdır[399].

Sosyal inşacılıkta çıkarların (kimlikler gibi) etkileşimin içsel bir parçası olduğu bilişsel ve öznelerarası bir süreç anlayışı yer almaktadır[400]. Bu teoriye göre çıkarlar aktörlerin küresel sistemde oynadığı rolden kaynaklanan kimlik tanımları sonucunda oluşmaktadır[401]. Aktörlerin çıkarları (kimlikleri gibi) doğa yerine paylaşılan fikirlerden meydana gelmektedir[402] ve çıkarlar kimlikler gibi her zaman süreç içinde kolektif anlamlar tarafından yaratılmaktadır[403]. Aktörler sosyal bağlamdan bağımsız olarak çıkarlara sahip değildir, çıkarlarını durumları tanımlama sürecinde edinmektedirler. Bu nedenle bazen durumlara ait yeterli tecrübe olmadığında çıkarlar benzetme ile ya da yeniden yaratılmalıdır[404]. Sosyal inşacılık teorisi çıkarların aktörlerin küresel sistemde oynadığı rolden kaynaklanan kimlik tanımlarından ortaya çıktığını, devlet aktörlerinin bu sistem tarafından inşa edildiğini ve bunun içindeki algılanan pozisyonlarda rollerini üstlendiklerini savunmaktadır[405].

Sosyal inşacılıkta çıkarlar uluslararası sistemde güvenlik yapısının çatısını kurma ya da yok etme yetisi ile genel barış ortamı üzerinde belirleyici olmaktadır. Bu çıkar yapısının, bir aktörün davranışının sistemdeki diğer aktörlerin güvenliklerine etkilerinden dolayı tek taraflı olarak ele alınmaması gereklidir. Çünkü uluslararası sistemde çeşitli sebeplerle saldırgan eğilimli olan devletlerin diğer aktörleri (devletleri) -tersi zarar görme ya da yok

---

[398] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 231-232

[399] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 231-232

[400] Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: TheSocial Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 394

[401] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 9

[402] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 1

[403] Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 407

[404] Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: TheSocial Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 398

[405] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', 03.08.2015, https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 9

olma riski anlamına geldiği için- rekabetçi güç politikasına karşılık vermeye iteceği düşünüldüğünde kaos oluşabilecektir. Buna bir örnek olarak predasyon, bunu mümkün kılan anarşi ile birlikte öz-yardım sistemi oluşturabilmektedir. Predatör biyoloji, iç politika, sistemik mağduriyet gibi sebeplerle agresyona doğru yönelebilmektedir. Bu predatorların agresif davranışları diğer devletleri, bunu yapmada zayıflık alçaltabileceği ya da yok edebileceği için ateşe ateş ile karşılık veren, rekabetçi güç politikaları uygulamaya itmektedir[406].

3.4.3. Sosyal İnşacı Yaklaşım ile Enerji Güvenliği İncelemenin Gerekliliği

Uluslararası ekonomi inşasında bir grup UPE araştırmacısının fikirleri anahtar açıklayıcı değişken ya da bağımlı değişken olarak kullanacakları bir araştırma listesi hazırlamalarına rağmen, düzenlenen bölümlerden hiçbiri enerji üzerine odaklanmamaktadır. Bu doğrultuda, büyük UPE yaklaşımları arasında sosyal inşacılık, enerji araştırmasında en az kullanılanlar arasında yer aldığından dolayı bilimle ilgili potansiyel zengin bir alan sunmaktadır[407]. Bu çalışmanın ana sorunsalı olan enerji güvenliği ise şimdiye kadar genellikle daha çok realist ve liberal perspektifle değerlendirilmiştir. Bu teorilerde devletlerin rölatif ya da mutlak kazançlar tarafından motive edilmesi konusunda farklılıklar olsa da teorilerin başlangıç noktasında öz-çıkarcı devletler yer almakta ve güvenlik de öz-çıkarcı terimlerle tanımlanmaktadır[408]. Bu da indirgemeci bir yaklaşımla enerjinin başlıca otoritesi olarak devleti çatışmanın kaçınılmaz olduğu dar, belirli kalıplar dahilinde algılamayı gerektirmektedir. Bununla birlikte enerji ve güvenliğinin farklı etkiler sonucunda sürekli değişen doğasını, enerji çevresinde oluşan sorunları anlamak, çözebilmek ve her tarafın ortak faydasını arttırıcı yapıcı bir bakış açısı için daha önce realist-liberal yaklaşımlarda ihmal edilen sosyal etkenleri, verilmiş kabul edilen kimlik ve çıkarları[409], tehditlerin öznelerarası

[406] Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 407-408
[407] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 209-214
[408] Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 391-392
[409] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', 03.08.2015, https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 12

inşa sürecini [410] irdelemek gerekmektedir. Bu nedenle devletlerin ulusal güvenliklerini etkileyen enerji güvenliği sorununu sosyal inşacı bakış açısıyla ele almak gereklidir.

Enerji güvenliği sorununun nedenlerini anlamak için bunu belirleyen etkenleri, bu konuyu sorun olarak belirleyen güvenlik odaklı enerji sorunu ile enerji literatürü tarihini incelemek gerekmektedir. Bu incelendiğinde ise, daha önce yukarıda belirtildiği şekilde bu literatürün çoğunda dolaylı olarak realist ve jeopolitik bir teorik yaklaşım uygulandığı [411] görülmektedir. Daha önce Mahan, Mackinder, Lipschultz, Harold ve Margaret Spout, Haushofer, Brezezinski [412] 'nin jeopolitik teorileri ile günümüze kadar hegemon eğilimli devletlerin nezdinde etkili olan bu yaklaşımın ana tezleri ise: Ulusal güç ve ulusal çıkarın anahtarı olan başta enerji olmak üzere doğal kaynakların kontrolü ve ulaşımı, enerji kaynaklarının giderek daha az ve güvenliksiz olacağı (Petrol zirvesi tezi, Kaynak laneti, Kaynak savaşları literatürü), devletlerin bu kaynakların kontrolü ve ulaşımı için artan şekilde rekabet edeceği ve bu doğrultuda çatışma ve savaşların artacağı üzerine olmuştur [413]. Bununla birlikte dünyada petrol üretimi, yukarıda bahsedilen literatürdeki petrol zirvesi tezinde olduğu gibi zirveye ulaşmamıştır [414]. Bu doğrultudaki realist analizler de kaynakların kıtlığı ve devletlerarası çatışmanın kaçınılmaz olması veri kabul edildiği için aşırı determinist olmakla eleştirilmektedir. Nitekim 'Petrol zirvesi' tezinde teknolojik yeniliğin bu kıtlığı azaltıcı rolü ve ikame potansiyeli nadiren ifade edilmektedir[415].

Bu konuyla ilgili başka bir örnek olarak; Kenneth Waltz, Theory of International Politics (1979) adlı kitabında Batılı güçlerin enerji güvenliğini güçler dengesine tehdit olarak

---

[410] Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 15

[411]Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 3

[412] Zbigniew Brzezinski de kaynakların küresel gücün belirleyicisi olduğuna dair yaklaşımda etkili olan teorisyenler arasında olduğu için eklenilmiştir. Daha fazla bilgi için bkz. Zbigniew Brzezinski, The Grand Chessboard: American Primacy and Its Geostrategic Imperatives, New York: Basic Books, 1997, Roger Stern, 'Oil Scarcity Ideology in US National Security Policy, 1909-1980, A Working Paper of the Oil, Energy & the Middle East Program, Princeton University, 2012, ss. 1-37

[413]Daha detaylı bilgi için bkz. Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 2-3

[414]Petrol zirvesi tezine benzer bir yaklaşım daha önce benzer şekilde farklı bir başlık altında gıda kıtlığı konusunda bir erken uyarı olarak Robert Malthus tarafından 'An Essay on the Principle of Population as it Affects the Future Improvement of Society'(1798) çalışmasında ele alınmıştır ve devletler buna paralel tedbirler almışlardır. Bununla birlikte teknoloji devrimi sonrasında koşullar değişmiştir ve düşünülenin aksine kıtlık riski kaybolmuştur.

[415]Daha detaylı bilgi için bkz. Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 4

algılamaları nedeniyle güvenlik sorunu olarak kabul ettiklerini belirtmiş ve OPEC ihracat ambargosunun oluşturduğu petrol şoklarının Batının güçler dengesinde bir değişime sebep olmayacağını öngörmüştür. Sonuçta güçler dengesi değişmemiştir[416]. Bununla birlikte bu şok sonrasında enerji tedariki Batılı ülkeler için daha önemli, güvenlikleştirme düzeyinde bir güvenlik sorunu haline gelmiş ve devamında enerji zengini ülkelere batılı devletlerin müdahaleleri ve savaşlar gerçekleşmiştir.

Nitekim realizmde çatışmaların yönetiminde uluslararası piyasaların, bölgesel, uluslararası kuruluşların rolü ile ülkelerin savaştan kaçınabilir olması ve doğal saldırganlık ya da 'güvenlik ikilemi' dolayısıyla mutlaka çatışmaya yönelmeme olasılıkları görmezden gelinmektedir[417]. Realizmin tüm dünyada karar vericilerin düşüncelerini şekillendirmesi argümanı doğrultusunda da dünyanın düşmanca olduğunu varsayan ve sonra bu varsayımı haklı çıkararak güçlendirecek şekilde hareket eden dış politika yapıcıları ile kendi kendini gerçekleştiren bir kehanet kurulmuş olmaktadır[418].

Sonuçta da, realist perspektifli tezlerde yer aldığı şekliyle algılanan ve uygulanan enerji güvenliği tedbirleri, batılı ülkelerin enerji güvenliğini arttırırken enerji sahibi doğulu ülkelerin kaybı ve yıkımı ile sonuçlanmaktadır. Nitekim realistler bir devletin güvenliğini arttırmak için alınan önlemlerin dünyadaki güç kaynaklarının rölatif olarak belirli bir oranda olmasından dolayı diğer devletlerin güvenliklerini azaltacağını belirtmektedir[419]. Bu konuya yakın geçmişten bir örnek verilmek gerekirse, bu yaklaşımların sağladığı teorik altyapıya paralel olarak, 11 Eylül 2001 sonrasında ABD'nin Ortadoğu'daki enerji zengini bazı ülkelere müdahalesi bir anlamda halklar ve devletlerin gözünde daha meşru olarak gerçekleştirilmiştir[420]. Sonrasında müdahale edilen topraklardaki enerji kaynakları üzerinde kontrol ile stratejik egemenlik sağlanması bu teorilerin meşru kılarak kolaylaştırıcı etkilerini göstermektedir.

---

[416] Andrei Belyi, 'International Energy Governance: Weaknesses of Multilateralism', International Studies Perspectives, Volume 15, Issue 3, 2014, s. 316

[417] Roland Dannreuther, 'International RelationsTheories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 5

[418] Richard Little, 'Kapitalizm Zaferi', Uluslararası İlişkiler Kuramları, Ken Booth & Steve Smith(Ed.), İstanbul: Röle Akademik Yayıncılık, 2015, s. 84

[419] David N. Balaam, Michael Veseth, 'Wealth and Power: Mercantilism and Economic Nationalism', Introduction to International Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 2001, s. 28-29

[420] 11 Eylül öncesinde 1996 yılında yayımlanmış olan Huntington'ın 'Medeniyetler Çatışması' adlı kitabı, 11 Eylül sonrasında Batılı devletlerle Doğulu (enerji zengini) devletler arasındaki mesafenin etnik ve dini farklılıklar temelinde artışına dair öncü bir yapı taşı olarak adlandırılabilir.

Bu bakış açısı ile uzun bir süredir sanayi ve teknolojik olarak gelişmiş olan devletler bu üstünlüklerini kullanmakta ve enerjiyi elde etmek için realist yaklaşımı askeri, ekonomik ve neoliberal araçlar ile uygulamaktadır. Uygulanılan neoliberal politikalar da uzun süredir özelleştirme artışı ve bir süredir bağımsızlığı tartışılabilir çok uluslu fosil yakıt şirketleri aracılığıyla, enerjinin ekonomik ve güvenli elde edilmesi savına rağmen, enerjiyi adaletsiz olarak dağıtmakta ve iklim değişimini hızlandırmaktadır[421]. Buna ek olarak Uİ teorileri petrol, doğal gaz ve minerallere erişimle ilgili sorunların ticari ve ekonomik düzeyden jeopolitik ve jeostratejik düzeye geçmesiyle ilgili nedensel açıklamalar sağlamamaktadır. Uİ teorileri bu geçiş mekanizmalarını tanımlamakta ve çatışma/işbirliği kalıplarının değişimi ve zaman içinde dönüşümüyle ilgili daha dinamik açıklama sağlamakta genel olarak zayıf görülmektedir ve tarih dışı, güncel gelişmelere odaklı oldukları için ortak olarak eleştirilmektedirler[422].

Bu teorilere alternatif olarak bu çalışmada ele alınan sosyal inşacılık teorisinde diğer teorilerin aksine sosyolojik boyut ihmal edilmemektedir. Sosyal inşacılık teorisi, aktörlerin kimlik inşa süreçlerini, çıkarlarını ve bunları etkileyen kültür ve norm gibi subjektif etkenler ile oluşan sonuçları, başarılı ya da başarısız enerji olgularını ve nedenlerini tanımlamayı mümkün kılmaktadır. Bu da sosyal olarak inşa edilmiş, insanların düşünme ve birbiriyle etkileşimde bulunma şekillerinden oluşan uluslararası sistemi [423] analiz etmeyi kolaylaştırmaktadır. İnsan topluluğu yapıları ve aktörlerin kimlik ve çıkarları paylaşılan fikirlerden meydana geldiği[424], kimlikler ile aktörlerin tercihleri materyal ve sosyal yapıları da içeren birçok etkinin sonucunda oluştuğu[425], insanlar aktörler dahil diğer nesnelere onların

[421]Bu konuyla ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Farzana Khan, Mika Minio-Paluello, Sarah Shoraka, Emma Hughes, Anna Galkina, James Marriott, Jane Trowell, Sarah Legge, Mark Roberts, Tanya Hawkes ve Adam Ma'anit, Platform, 'Energy Beyond Neoliberalism', Soundings: A Journal of Politics and Culture, Issue 59, Spring 2015, http://www.globaljustice.org.uk/sites/default/files/files/resources/wdm_energy_justice_briefing.pdf, http://gebe.foei.org/good-energy-bad-energy/the-drivers-and-logic-of-the-current-energy-system/the-drivers-and-logic-of-the-current-energy-system/, 02.07.2015

[422]Bu konuyla ilgili olarak, Dunning ve Wirpsa'nın çalışmasında görünüşte masum ticari kararların -ABD petrol şirketlerinin Kolombiya petrol endüstrisine yatırımlarının- iç sivil çatışmada ABD'nin dolaylı askeri müdahalesi ile nasıl kötüleşmeye katkıda bulunduğu örneği verilmektedir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 14

[423]Fred Chernoff, Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and Contending Accounts, New York: Palgrave Macmillan, 2007, s. 68

[424] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 1

[425]Fred Chernoff, Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and Contending Accounts, New York: Palgrave Macmillan, 2007, s. 68

ifade ettiği anlamlar temelinde davrandığı[426] için süregelen bir olayın arkasındaki nedenleri daha net bir şekilde açıklamak mümkün olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı, yaklaşım kimlik, çıkar, etkileşim odaklı enerji güvenliği sorununun nedensel açıklamalarına uyarlanıldığında faydalı[427] görülmekte ve diğer Uİ teorilerinde eksik olan enerji erişimiyle ilgili sorunların ekonomik düzeyden jeopolitik düzeye geçmesiyle ilgili nedensel açıklamaları sağlamaktadır[428].

Uİ teorisine ikinci bir katkı olarak, devletin anarşi tarafından karakterize edildiği uluslararası sistemde nadir ekonomik kaynaklar için çatışmanın kaçınılmaz olduğu, küresel düzeyde güç kaynaklarının sistemik dağılımının ve petrole ulaşımın kontrolünün güvence altına alınmasının[429] önemini vurgulayan, güvenliğin de bu doğrultuda güç odaklı araçlarla sağlanmak zorunda olduğu realist yaklaşıma karşılık sosyal inşacı yaklaşımda bu zorunluluk değildir. Öz yardım ve güç politikaları anarşinin esasları olmadığı[430] için, devletlerin anlaşmazlıklarını savaş ya da savaş tehdidi olmadan çözebilecekleri başka olasılıklar da mümkündür[431]. Wendt'in sosyal inşacı yaklaşımının Harriman yorumu ile 'Enerji devletlerin ondan oluşturdukları şey'[432] ise, devlet ve uluslararası aktörlerin anarşinin katı realist kısıtları içinde hareket etmek yerine AB örneğinde olduğu gibi etkileşimde bulunarak işbirliği içinde hareket edebilecekleri farklı alternatif yollar da bulunmaktadır[433].

Üçüncü olarak sosyal inşacılık, amil (agent) ve sosyal yapıların birleşik etkisinin yardımıyla sosyal kurumlar ve sosyal değişimle ilgili hem teorik hem ampirik açıklamalar

[426] Sosyal inşacılıkta bilinen deneyimlerin kimlikleri açıklaması ile ilgilenilmekte ve kimlik ile çıkarların etkileşim kaynaklı olduğu bilişsel, öznelerarası bir süreç algısı yer almaktadır. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 394-397

[427] Peter Katzenstein ve meslektaşları 'The Culture of National Security: Norms and Identity in World Politics' çalışmalarında ulusal güvenlik, güvenlik işbirliğini açıklamada sosyal inşacı yaklaşımın faydalı olduğunu göstermişlerdir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Emanuel Adler, 'Seizing the Middle Ground: Constructivism in World Politics', European Journal of International Relations, Vol. 3, No. 3, September, 1997, ss. 319-363

[428] Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 14-15

[429] Andreas Bieler, 'The Anarchy Problematique and Sovereignity: Neo-Realism and State Power', http://andreasbieler.net/wp-content/files/Neo-realism.pdf, s. 2-5

[430] Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 395

[431] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 298-299

[432] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. David Harriman, 'Energy is What States Make of it', 03.08.2015, https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855

[433] Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 5

sağlamaktadır[434]. Yaklaşım liberallerin gözden kaçırdığı, realistler için olmayan, psikolojik yaklaşımlar için önemsiz olan ampirik incelemeler için yeni alanlar kurmaktadır. Rasyonel düşüncelerin mantık ve rasyonaliteyi terk etmeden kolektif insan toplulukları ve durumlarında yer alacağını keşfetmek anlamına geldiği için uluslararası aktörleri, yerleşmiş kalıpları, yeni politik kimlik, çıkar ve yönetim sistemlerindeki dönüşüm hakkındaki dinamik teorileri geliştirmek için anahtar olmaktadır[435].

Sonuç olarak sosyal inşacı teorik yaklaşım, enerji kaynaklarının ve doğal yaşamın kırılgan sınırları içinde, bunların yok olacağı yakın bir toplu bir felakete yönelmemek adına pozitif bir adımdır. Uluslararası sistemi ve enerji güvenliğini sosyal inşacılık yaklaşımı ile incelemek petrol, doğal gaz, su, toprak, mineraller gibi jeolojik ve stratejik güç kaynaklarını ele geçirmeye dayalı sürecin zeminini oluşturmuş olan realist teoriden sonra, enerjinin gelecekte de bazı ülkelere göre daha kolay iken, birçok ülkeye göre daha riskli ve zor ulaşılır hale gelmemesi doğrultusunda işbirliği oluşturacak fikirsel bir zemin ve kolektif barışa yönelik adil bir ortam sağlama potansiyeli taşımaktadır. Enerji anlaşmazlıklarının, savaşlarının açık ya da dolaylı, kapalı ve bazen asimetrik çatışmalara da yol açarak arttığı güncel dünya sahnesi, uluslararası sistemde işbirliği gibi yolların gösterildiği bu alternatif yaklaşımları gerekli kılmaktadır.

Sosyal inşacı görüşe göre enerji güvenliğini ele almadan önce yukarıda başlıca UPE yaklaşımlarına göre ele alınmış olan enerji güvenliği yapısını daha iyi anlamak için bunda etkili uluslararası yapı ve aktörleri incelemek ve en önemli aktör olarak devletin yerini belirtmek gerekmektedir. Bu doğrultuda bu bölümde enerji güvenliğini etkileyen uluslararası sistem, aktörler ve aralarında en etkili aktör olarak devletin yeri irdelenecektir.

3.5. Enerji Güvenliği Sağlamada Etkili Aktörler ve Yer aldıkları Uluslararası Yapının Etkinliği

Enerji pazarları, uluslararası hukuk ya da organizasyonlar gibi resmi şekilde ya da iklim değişikliği kaygıları, uygulamaları, kuruluşları gibi resmi olmayan şekilde, ya da devlet

[434] Emanuel Adler, 'Seizing the Middle Ground: Constructivism in World Politics', European Journal of International Relations, Vol. 3, No. 3, September, 1997, s. 325
[435] Emanuel Adler, 'Seizing the Middle Ground: Constructivism in World Politics', European Journal of International Relations, Vol. 3, No. 3, September, 1997, s. 348

ve devlet dışı aktörlerin davranışları formlarında, politika ile derin bir ilişkiye sahiptir[436]. Ticaret, finans, teknoloji bağlantılarının ulus-devletler, işletmeler ve diğer aktörler rölatif olarak istikrarlı ve güvenli bir şekilde faaliyette bulunmazsa önemi azalmaktadır[437]. Devlet de, birinci derecede askeri ve toplumsal tehditlerle ilgili sebep ve anahtar aktör olarak tanımlanması[438] doğrultusunda, ulus-devlet güvenliğin sağlanmasında tekel durumundadır. Nihai güvenlik sağlayıcısı olarak güç kullanımı kararları ulusal hükümetlerin ellerindedir ve uluslararası enerji politikasında en önemli otorite devlete aittir[439].

Devletlerin, enerji konusunda liberal bir yaklaşım ile nispeten serbest rekabetin olduğu bir ortamda enerji piyasalarına ve enerji şirketlerinin işleyişine müdahale etmemesi, ya da merkantilist, devlet-devlete[440] realist bir yaklaşımla enerji piyasalarını kontrol etmesi ve kamuya ait teşekkülleri muhafaza etmesi mümkündür. Enerji güvenliğinde uygulanan politikalara etki eden aktörler arasında genel olarak devlet (hükümet ve diğer kamu kurumları), özel sektör, enerji şirketleri, uluslararası kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları, akademi ve medya bulunmaktadır.

Dünyadaki genel liberalizasyon eğilimine rağmen Rusya Gazprom, Alman E.ON, Fransız Gaz de France ve Norveç NorskHydro gibi birçok enerji şirketi devlet kontrolündedir. Dolayısıyla enerji alanını çevreleyen yapısal bağlam bir yanda rekabetçi, bir yanda ulusal karakterdedir [441]. Bununla birlikte enerji şirketlerinin, çoğu devlet kontrollü olmasına rağmen, kendi davranışlarını ve enerji alanını oluşturmak için ajandaları bulunmaktadır[442]. Bazen de

---

[436] Michael F. Keating, Caroline Kuzemko, Andrei V. Belyi, and Andreas Goldthau, 'Introduction: Bringing Energy into International Political Economy', Caroline Kuzemko, Andrei Belyi, Andreas Goldthau ve Michael F. Keating (Ed.), Dynamics of Energy Governance in Europe and Russia içinde (1-19), UK: Palgrave Macmillan, 2012, s. 4

[437] David N. Balaam, Michael Veseth, 'The Global Security Structure', Introduction to International Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001, s. 183

[438] Hans Günter Brauch, 'Concepts of Security Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks', H. G. Brauch, Úrsula Oswald Spring, Czeslaw Mesjasz, John Grin, Patricia Kameri-Mbote, Béchir Chouru, Pál Dunay ve Jörn Birkmann (Ed.), Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security-Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks içinde (61-106) , Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2011, s. 65

[439] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', 03.08.2015, https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 52-53

[440] Daniel Yergin, 'Insuring Energy Security', Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April 2006, s. 77

[441] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 30

[442] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 52

enerji arz ve dağıtımdaki güçlü pazar aktörleri, bazı ülkelerdeki enerji politikası yapımında öyle etkili olmaktadır ki, AB örneğinde olduğu üzere, Avrupa Komisyonu'nun güçlü ortak bir AB enerji politikasını ve Rusya ile enerji ilişkilerinde birleşmiş dış politika çabalarını engelleyebilmektedir[443]. Ya da Fukuşima'da yaşanan felaket (karşısında yetersiz kalan Japonya hükümeti ve nükleer endüstri) sonrasında radyoaktifli su sızmaya devam ederken[444], Japon halkının nükleer enerjiyi ve ülkelerinin nükleer ithal etmesini istememesine rağmen hükümetleri nükleer lobinin çıkarlarını gözetmeyi sürdürebilmektedir[445].

Bu sayılan aktörlere ek olarak, Bryson'ın tanımıyla paydaş konumu ile bir durumun (planın, politikanın vb.) ilgisi, kaynakları, ya da çıktıları üzerinde hak iddiası bulunan ya da o çıktılardan etkilenen her kişi, grup ya da kuruluşun politika yapım sürecinde yer alması ile etkilenen taraflar da bulunmaktadır. Enerji güvenliğinin bir parçası olan iklim konusunda olduğu gibi paydaşların iklim değişikliği konusunda bilgi ve ilgileri sınırlı olabilir, bununla birlikte iklim değişikliği ve alınması gerekli önlemler herkesi etkilediğinden nihai olarak tüm yurttaşlar paydaştır[446]. Bununla birlikte yukarıdaki örnekte de görüldüğü üzere enerji kararlarında toplum genellikle etkin olmak bir yana karar süreçlerinde sadece izleyici olma durumunda bırakılmaktadır.

Enerji kullanımı ve enerji güvenliği konusunda bazı aktörler, örnek olarak enerji kaynaklı Körfez Savaşı'nda[447] görüldüğü üzere o kadar etkili olmaktadır ki, bu aktörlerin hareketleri sadece karşılarında düşman olarak adlandırılan ülkeleri değil, diğer ülkeleri (örnek olarak; komşu, bölge ile ticaret yapan ülkeleri) de etkilemektedir. Bu doğrultuda hangi

---

[443] Gunnar Ferman, 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 25

[444] Shihoko Goto, Japan and Germany: Two Sides of Nuclear Reality, 24 Ekim 2013, http://www.theglobalist.com/japan-germany-two-sides-nuclear-reality/,02.10.2014

[445] TMMOB 8. Enerji Sempozyumu, 'Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye', 17-18-19 Kasım 2012, İstanbul, s.91, Alper Tolga Akkuş, Greenpeace, 'Fukuşima'da Alarm Seviyesi Arttırıldı, Şinzo Abe hala Sinop'ta Santral Kurma Peşinde, 21 Ağustos 2013, http://www.yesilgazete.org/blog/2013/08/21/ozel-haber-greenpeace-fukusimada-alarm-seviyesi-arttirildi-sinzo-abe-hala-sinopta-santral-kurma-pesinde/, 02.10.2014

[446] Ümit Şahin, 'Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası', İstanbul Politikaları Merkezi, Kasım 2014, s. 18

[447] Körfez Savaşı'ndaki insan kayıplarına ek olarak Körfez etrafında oluşan hava ve su kirliliği ile diğer ekolojik zararlar göz önüne alındığında devletlerin gelecekte savaşları kazanmak için çevreye verecekleri zararların hangi düzeylere gelebileceği önemlidir. Körfez Savaşı'yla ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. David N. Balaam, Michael Veseth, 'The Global Security Structure', Introduction to International Political Economy, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001, s. 186-191, Robert J. Lieber, 'Oil and Power after the Gulf War', International Security Vol. 17, No. 1, Summer 1992, ss. 155-176

aktörlerin enerji güvenliği konusundaki kararları alacağı ya da etkileyeceği çok önem kazanmaktadır. Fosil yakıt, nükleer yakıt kullanımı ve yanlış uygulamalarla yenilenebilir olarak nitelendirildiği halde yenilenemeyen bir duruma getirilebilen hidroelektrik santral kararlarına etkileri gibi birçok faktör nedeniyle enerji güvenliğinde etkili aktörlerin incelenmesi gerekmektedir. Bu nedenle bir sonraki bölümde tez çalışmasının ana sorunsalı olan enerji güvenliği doğrultusunda yenilenebilir enerji kullanımına geçişte aktörlerin önemi incelenecektir.

3.6. Yenilenebilir Enerji Kullanımına Geçişte Aktörlerin Önemi

Dünyada, yenilenebilir enerji kaynaklarına acil olarak geçilmesi gerekliliği bir süredir sürekli vurgulanmaktadır. İklim değişikliğinin insan etkili olduğu konusundaki bilimsel fikir birliği düşük karbonlu enerji sistemlerine geçiş için zorunluluk oluşturmuştur. Bu yaklaşıma göre de fosil yakıt yerine yenilenebilir enerji kullanımı gereklidir[448]. Bununla birlikte ölçek mantığı, fiyat ilişkileri ve güncel yatırım kalıpları yenilenebilir enerjilerin dünya enerji tüketimine katılımını marjinal kılmaya devam etmektedir. Bu da, insan kaynaklı iklim değişimine, CO_2 azaltma yerine adaptasyon araçları ile yaklaşılacağını göstermektedir. Bu perspektifle dünya enerji üretim ve tüketimindeki yüksek fosil yakıt payı, enerjiyi çözüm yerine problemin parçası haline getirmektedir[449].

Nitekim 2012 yılı öncesindeki son on yılda yeni yenilenebilirlerin 3,5 kat, hidro kaynak kullanımının %25 artmasına ve World-Watch Enstitüsü'nün rüzgâr gücü kullanımının kömürle yer değiştirecek şekilde en hızlı büyüyen enerji kaynağı olacağı öngörüsüne rağmen, bu bakış açısı ölçek mantığına uymadığı için yenilenebilir enerji kaynakları 2012'ye kadarki 10 yılda 3,5 kat artarken, kömür kullanımı %56 artmıştır. 2002-2011 yılları arasında doğal gaz ve petrolün enerji tüketimindeki artışı yenilenebilir enerjilere kıyasla üç-beş kat fazla gerçekleşmiştir[450].

---

[448] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 212-213

[449] Gunnar Ferman, 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 40

[450] Gunnar Ferman, 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 21-22

Dünyadaki yenilenebilir enerji kaynakları uygulamalarına bakıldığında birçok ülkenin bu konuya büyük önem verdiği görülmektedir. Örnek olarak ABD'de yenilenebilir çözümlerin en istekli destekçisi olan Savunma Bakanlığı dünyanın en büyük çatı üzeri güneş girişimini planlamakta, mikro şebeke, akıllı şebeke, ileri piller ve yakıt hücreleri ile gelecekte ordu üslerinde sadece bu doğrultuda üretilen enerji ve su kullanımı için harcamalar yapılmaktadır. Almanya'da yenilenebilirlere 2012 yılında 2007 yılına kıyasla 4 milyar Euro fazla sübvansiyon ödenmiştir [451].

Sayısı arttırabilecek bu örneklere rağmen devletin fosil yakıtlara (daha yüksek) desteği de yoğun olarak devam etmektedir. Örnek olarak, Almanya'da kömüre vergi alınmamaktadır ve kömür üretimi sübvanse edilmektedir[452]. ABD'nin çoğu eyaletinde de güncel mevzuat, teknoloji ve fiyat ilişkileri yenilenebilirlere kıyasla kömüre talep artışını desteklemektedir. Kanada, ABD, Meksika Körfezi'nde kaya, kum, derin sulardan gaz ve petrol çıkarılması ile fosil yakıt teknolojileri yenilenebilirlere yönelim için en azından kısa süreçte yeni engeller oluşturmaktadır[453].

Buna ek olarak, enerji UPE akademisyenleri de şimdiye kadar uluslararası ve küresel düzeyde politik ve ekonomik sorunlar arasındaki etkileşim yerine daha çok konunun tarihi, petrol ve OPEC üzerine çalışmalar yapmışlardır[454]. Bu sayılan etkenler de, eğer daha fazla yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı gerekli ise, (arkalarında politika bilimi bulunan) UPE araştırmacılarının hangi politikaların daha etkin olduğunu, hangi çıkar gruplarının ve liderlerin bu politikaların arkasında yer aldığını, neden bazı devletlerin yenilenebilir enerjide

[451]Espen Moe, 'Introduction', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 13, 15

[452]Ole Gunnar Austvik, 'EU Natural Gas Market Liberalization and Long-term Security of Supply and Demand', Gunnar Ferman (Ed.), The Political Economy of Energy in Europe: Forces of Integration and Fragmentation içinde (85-118), Berlin: Berliner Wissenshafts-Verlag GmbH, 2009, s. 103, Espen Moe, 'Introduction', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 14

[453] Gunnar Ferman, 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 40

[454] Bu konuda ayrıntılı bilgi için bkz. Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, ss. 206-216

önemli ilerlemeler yaparken diğerlerinin yapmadığını araştırmak için gereken yerde olduklarını göstermektedir[455].

Sonuç olarak bu tezin sorunsalı olan yenilenebilir enerji kullanımının, bir süredir birçok uluslararası platformda ele alınmasına rağmen, hangi aktörler vasıtasıyla ya da hangi aktörlere rağmen gerçekleştirileceği soru-nlarını da beraberinde getireceği görülmektedir. Bu doğrultuda yenilenebilir enerjiye geçişin mümkün olması için, devletleri ve enerji kararlarını denetleyecek olan tarafsız ve şeffaf kuruluşların varlığı önem kazanmaktadır.

3.7. Sosyal İnşacı Perspektifle Enerji Güvenliğinin İncelenmesi

Sosyal inşacı yaklaşım, realizm ve liberalizme (özellikle neorealizm ve neoliberalizme) eleştiri olarak büyüdüğü için[456], güvenlik ve enerji güvenliğiyle ilgili kuramsal çerçevesi de bu eleştiriden yola çıkılarak oluşturulmakta, realist ve liberal teoristlere kıyasla dünya politikasındaki sistem ve amilleri (agent) algılama şekli farklı olmaktadır[457]. Wendt, uluslararası sistemde devletlerin birbirlerini temel etken olarak düşman, rakip ya da dost gördüğü makro düzeyde uluslararası politika kültürlerini (devletin çıkar ve yeteneklerini şekillendirmeye yarayan bu kültürler uluslararası sistemde eğilimleri meydana getirmektedir) Hobbes, Locke, Kant yanlısı 'anarşi kültürleri' olarak nitelendirmekte[458] ve anarşinin devleti yinelenen güvenlik rekabetlerine zorlayacağı ana neorealist öncülü reddetmektedir[459].

Sosyal inşacılığın ana tezi, realist yaklaşımdaki ülkelerin savaştan kaçınabilme ve değiştirilemez şekilde çatışmaya yönlenmeme olasılığının görmezden gelinmesine zıt olarak, devletlerin ve uluslararası aktörlerin etkileşimde bulunma kararı almaları için birçok yol bulunması ve mutlaka anarşinin değişmez realist sınırları içinde hareket etmeleri gerekmemesidir[460]. Waltz'ın tanımladığı devletlerin sosyalleştiği anarşik sistemde sadece

[455] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 213
[456]Roland Dannreuther, 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 1,
[457] Fred Chernoff, Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and Contending Accounts, New York: Palgrave Macmillan, 2007, s. 70
[458] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge UniversityPress, 2003, s. 43, 228
[459] Dale C. Copeland, 'The Constructivist Challenge to Structural Realism: A Reviex Essay', International Security, Vol. 25, No. 2, Fall, 2000, s. 188
[460]Roland Dannreuther, 'International RelationsTheories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper No. 8, September 2010, s. 5

çatışmanın beklenebileceği Hobbes anarşisi dışında, devletlerin Locke'a göre işbirliği yapabilecekleri ya da Kant'a göre çıkarları arasında açık bir uyum görecekleri başka anarşi formları da olabilmektedir[461]. Wendt'e göre: 'Anarşi devletlerin ondan yaptıkları şeydir'[462] ve anarşi dışında birçok işbirliği alternatifleri bulunmaktadır[463].

Sistemin çatışmacı ya da barışçıl olması anarşi ya da gücün değil söylemsel sosyal pratikler yoluyla yaratılan paylaşılan kültürün işlevidir. Her aktörün öze dair anlayışı (kimlik ve çıkarları) diğerlerinin diplomatik jestlerinin bir ürünüdür. Devletler yapıyı süreçle, yeni jestler ile şekillendirebilir ve çıkar ile kimlikleri daha diğeri odaklı barışçıl araçlar ve sonlara yönelik şekilde yeniden oluşturabilirler. Devletler anarşik durumların rölatif güçleri hakkında sabit olarak endişelenmek ve trajik çatışmalara maruz kalmak zorunda değildirler. Bunun yerine sistemi oluşturan öznelerarası kültürü değiştirebilir ve zaman içinde uzun-dönemli barış için egoist olmayan düşünce yapılarını güçlendirebilirler[464]. Sistem düşünce ve fikirlerden oluştuğu için de, Uİ'de düşünce ve fikirler değiştiğinde sistemin kendisi de değişecektir. Dolayısıyla halklar ve devletler birbirleri hakkında yeni şekillerde düşünmeye başladığında eski anarşi yapısından radikal olarak farklı yeni normlar oluşturabilirler[465].

Sosyal inşacılığa göre güvenlik sosyal değerlerin, kolektif kimlik ve kültürel geleneklerin zaruri olduğu sosyal ve politik etkileşimin sonucudur. Bu bakış açısı ile güvenlik öznelerarası sübjektiftir ve 'güvenlik aktörlerin ondan yaptığı şeydir'. Güvenlik ancak tehdit, meydan okuma, zayıflıklar ve risk algısı bertaraf edildiğinde sağlanmaktadır. Objektif faktörler bu doğrultuda gerekli olmakla birlikte yeterli değildir çünkü sübjektif faktörler güvenlik algısını etkilemektedir. Güvenlik tehlikeleri algısı konuyla ilgili analistin dünya görüşü ya da gelenekleri ve politika yapıcıların düşünce yapısına göre

[461]Fred Chernoff, Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and Contending Accounts, New York: Palgrave Macmillan, 2007, s. 70

[462]'Anarchy is what States Make of it': 'Anarşi Devletler Ne Anlıyorsa Odur' ya da 'Anarşi Devletlerin Ona Verdiği Anlamdır' olarak da çevirilmektedir. Bu tezde 'Anarşi devletlerin ondan yaptıkları, oluşturdukları şeydir' şeklinde kullanımı tercih edilmiştir.

[463] Dale C. Copeland, 'The Constructivist Challenge to Structural Realism: A Reviex Essay', International Security, Vol. 25, No. 2, Fall, 2000, s. 188

[464] Dale C. Copeland, 'The Constructivist Challenge to Structural Realism: A Reviex Essay', International Security, Vol. 25, No. 2, Fall, 2000, s. 188

[465] Robert Jackson, Georg Sorensen, 'Introduction to International Relations Theories and Approaches, 3rd edition, New York: Oxford University Press, 2007, s. 162

değişmektedir [466] . Gelecekteki güvenlik ortamının iki anahtar elemanından biri olan enerjinin [467] güvenliği de bu bakış açısı ile devletlerin sistemdeki olayları algılama ve yorumlama şekline göre değişmektedir.

Politikanın merkezinde sınırlı kaynakların dağılımı ve dağıtımsal hâsılaları açıklayan güç yer almaktadır. Güç devlet, organizasyon, bireyin aktör olarak diğerinin davranışını etkileme yeteneğinin temelinde bulunmaktadır[468]. Güç dağılımı devlet hesaplarını her zaman etkilemektedir, bunu yapma şekli ise öznelerarası anlayış ve beklentiler ile kendisi ve diğerini anlamasını sağlayan bilginin dağılımına göre değişmektedir. Buna bir örnek olarak, ABD ve Sovyetler Birliği artık düşman olmadıklarına karar verirlerse 'Soğuk Savaş sona erer'. Dolayısıyla devletler de diğer aktörler gibi kolektif anlamları paylaşarak 'egemen', 'özgür dünyanın lideri', 'emperyal güç' gibi birçok kimliğe sahip olabilmektedir[469].

Devletler, düşmanlar tehdit ettiği, dostlar etmediği için, düşmanlarına karşı dostlarına karşı olduklarından farklı davranmaktadırlar. ABD askeri gücünün Kanada için farklı Küba için farklı anlamı bulunması gibi benzer yapısal pozisyonlarına karşın İngiliz füzeleri de ABD için Sovyet füzelerinden farklı anlam taşımaktadır[470]. Ya da Rusya'nın geniş petrol ve gaz kaynakları, enerji ihtiyacı nedeniyle AB ile ilişkilerinde Rusya'ya bir üstünlük sağlasa da materyalizm bir yere kadar önemlidir ve bunun önemi ile aktörlere etkisi, paylaştıkları fikirlere (görüşleri ve etkileşimle sahip oldukları deneyimlere) bağlı olarak değişmektedir[471]. Nitekim geçmişte eski Alman başbakanı Gerard Schröder, Kuzey Akımı Projesinde AB-Rusya enerji ilişkilerini etkilemiştir. Bu örneklerin gösterdiği üzere enerji alanında kişisel

[466]Hans Günter Brauch, 'Concepts of Security Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks', H. G. Brauch, Úrsula Oswald Spring, Czeslaw Mesjasz, John Grin, Patricia Kameri-Mbote, Béchir Chouru, Pál Dunay ve Jörn Birkmann (Ed.), Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security - Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks içinde (61-106), Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, s. 61

[467]Hans Günter Brauch, 'Concepts of Security Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks', H. G. Brauch, Úrsula Oswald Spring, Czeslaw Mesjasz, John Grin, Patricia Kameri-Mbote, Béchir Chouru, Pál Dunay ve Jörn Birkmann (Ed.), Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security - Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks içinde (61-106), Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, s. 64

[468] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 207

[469] Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 396-398

[470] Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 396-398

[471] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 10

ilişkiler önemlidir[472]. Dolayısıyla enerji güvenliği konusunda da, kişisel ilişkilere önem verilmeli ve kapasitenin yanı sıra paylaşılan bilgi ve pratikler[473] dikkate alınmalıdır. Bir sonraki bölümde enerji güvenliğinin yenilenebilir enerji kaynakları ile sağlanması sosyal inşacı yaklaşımla incelenecektir.

3.7.1. Sosyal İnşacı Yaklaşımda Enerji Güvenliğinin Yenilenebilir Enerji Kaynakları ile Sağlanması

Enerjinin değeri ile ilgili fikirler, hangi enerji formlarının iyi olduğu, enerji görüşlerini nasıl etkilediği ve enerji sorunlarında devletin kimliği (materyal zenginlikten ayrı olarak) inşacı yaklaşımlardır. Geleceğin UPE çalışması da enerji politikası ve sonuçlarını açıklamada hem materyal hem fikirsel faktörleri ele almaktadır. Fikirler; bireyler, hükümetler ve diğer kurumların materyal dünyaya bakışlarını biçimlendirdiği için, örnek olarak bir kişinin enerji tüketimi ya da iklim değişikliğiyle ilgili herşeyin yapılıp yapılmadığıyla ilgili algısını şekillendirmektedir. Buna bir örnek olarak, dünyanın iklim değişikliğini azaltmak için herşeyi yapıp yapmadığıyla ilgili sorunun cevabı iklim değişikliği, çevrecilik, enerji şirketleriyle ilgili fikirlere ve madenci, çevreci, liberal ya da muhafazakâr kimliğe göre değişmektedir[474].

Dinamik sosyal inşacı teorik çerçevesine göre, enerji güvenliği kavramının yeniden kavramsallaştırılma süreci için iki ana özellik önerilmektedir. Bunlardan ilki, dış kaynaklı tedarike yönelik (kullanılabilirlik, ödenebilirlik, ulaşılabilirlik odaklı) enerji güvenliğinden yurtiçi odaklı (toplumsal ve çevresel kabul edilebilirlik) enerji kullanım güvenliğini de dikkate alacak şekilde enerji güvenliğine geçmektir. İkincisi, statik enerji güvenliğinden esneklik kapasiteli dinamik enerji güvenliğine geçerek iklim değişikliğiyle ilgili değişen dış bağlamı göz önüne almak, uluslararası enerji yönetiminin yanı sıra teknoloji ve politik yenilik

[472] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 52-53

[473] Fred Chernoff, Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and Contending Accounts, New York: PalgraveMacmillan, 2007, s. 70

[474] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 209-214

perspektifli rekabete önem vermek, öngörülemeyen enerji kazalarıyla başa çıkma gücünü arttırmaktır[475].

Sosyal inşacı bakış açısı ile enerji güvenliği ve iklim değişikliği ayrı çıkarlar içeren bütünüyle ayrı kavramlar olmadığı için değişen dinamik bir senaryoda iç etkileşimleri araştırılmalıdır. Bir ülke, yeterli enerjiyi sürekli olarak uygun bir fiyatta garanti edebilse dahi, uç (extreme) iklim olayları iklim değişikliğinin ölçüsüz enerji kullanımıyla ilgili koyduğu doğal kısıtlar hakkında uyarı olmuştur. İklim değişikliğinden kaynaklanan su krizi ve gıda krizi geleneksel fosil enerji kullanımıyla ilgili hassas durumu hatırlatmıştır. Bu anlamda, gerçek enerji güvenliği ulusal yenilik kapasitesini arttırmak ve en kısa süreçte düşük-karbonlu sürdürülebilir enerji kullanımına geçmektir[476].

Bununla birlikte dünyada küresel rekabetin serbestliği kutsal ilan edilmiştir ve bunun iklim ile biyolojik çeşitliliğin korunmasına kıyasla daha yüksek politik önceliğe sahip olduğu konusunda uzlaşma sağlanmıştır[477]. Enerji güvenliğini yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlamakla ilgili etik talepler ise, ekonomik bağlam kadar ekolojik bağlam içermesine rağmen bir meydan okuma olarak kabul edilmektedir ve yenilenebilir enerji kaynakları elektrik üretiminin 1/5'ine karşılık gelse ve gelecek yıllarda artacak olsa da enerji tüketimi de artmaktadır ve bu üretimin talebi karşılaması olasılığı kesin değildir[478].

Bu genel yapının meydana getirdiği fosil ve nükleer enerjiye yönelik sistemin çözülmesi için de UPE enerji biliminin enerji işbirliğiyle ilgili alanları (enerji etkinliği, yenilenebilir enerji projeleri, bölgesel enerji yoksulluğunun azaltılması, bölgesel petrolün iyileştirilmesi, doğal gaz ve elektrik bağlantısı, altyapı güvenliğini sağlama gibi) keşfetmesi

[475] Xinlei Li , 'Green Evidence for Energy Security Transformation in China: Reconceptualization of Energy Security and Its Implication to China's Renewable Energy Policy Change', Paper Presented on 2012 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change-Evidence for Sustainable Development, s. 25

[476] Xinlei Li , 'Green Evidence for Energy Security Transformation in China: Reconceptualization of Energy Security and Its Implication to China's Renewable Energy Policy Change', Paper Presented on 2012 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change-Evidence for Sustainable Development, s. 3, 26

[477] Herman Sheer, The Solar Economy Renewable Energy for Sustainable Future, UK: Earthscan, 2005, s. 12-13

[478] Hugh Dyer, 'Ethical Dimensions of Renewable Energy', Hugh Dyer, Maria Julia Trombetta (Ed.), International Handbook of Energy Security içinde (443-461) , UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2013, s. 446-447

gereklidir[479]. Yenilenebilir kaynaklı elektriğin kullanımı ise sadece hükümet düzenlemeleri ve fosil yakıtlara bağımlılığı azaltmak gibi politik sorumluluk doğrultusunda hükümetin uygun elektrik üretimi teknolojileri karışımının tedariki ile mümkündür[480]. Bu noktada, yenilenebilir enerjiye dair sosyal inşacı perspektif etik ve politikada ortak zeminin önemine işaret etmektedir. Bu sosyolojik perspektif, enerji kaynakları ve kullanımları konusunda işbirliği ile aralarında kendi bilgi formlarını oluşturan ya da 'inşa eden', böylelikle paylaşılan anlamlar kültürü geliştiren insan topluluklarını kapsamaktadır[481].

3.7.2. Sosyal İnşacılıkta Devletin Tanımı ve Enerji Güvenliğinde Yeri

Sosyal inşacı perspektif ile 'enerji devletlerin ondan yaptıkları şey'[482] ise enerji güvenliğinin de bu doğrultuda devlet ekseninde araştırılması gereklidir. Sosyal inşacılıkta, devletler içyapıları üyeleri üzerinde kurumsallaşmış kolektif hareket kapasitesi veren kendi kendilerini organize eden oluşumlardır[483]. Devlet; kurumsal-yasal bir düzen, organize şiddetin yasal kullanımında tekel iddia eden bir organizasyon, egemen bir organizasyon, bir topluluk ve topraktan meydana gelmektedir[484].

Enerji tüm ulusal ekonomilerin refahı için kritik önemde sınırlı bir kaynak olduğu için, ulusal çıkar sorunu olmasına rağmen iki ayrı enerji ihracatçısı ülke aynı koşullarda farklı hareket edebilmektedir. Bu fark kimlik farklılıklarından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla devletler subjektif çıkarları ve kimlikleri doğrultusunda hareket etmektedir. Nitekim örnek olarak yüksek oranda doğal gaz ve petrol ihracatı yapan iki ayrı ülke farklı hareket

[479] Kathleen J. Hancock, Vlado Vivoda, 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', Energy Research and Social Science, Volume 1, March 2014, s. 211
[480] Steve Charnovitz, Carolyn Fischer, 'Canada - RenewableEnergy: Implications for WTO Law on Green and not-so-Green Subsidies', European University Institute Working Papers, RSCAS 2014/109, s. 11
[481] Hugh Dyer, 'Ethical Dimensions of Renewable Energy', Hugh Dyer, Maria Julia Trombetta (Ed.), International Handbook of Energy Security içinde (443-461) , UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2013, s. 446-447
[482] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 51
[483] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 43
[484] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 202

ettiklerinde bu ulusal çıkarları hakkındaki farklı yorumlarından kaynaklanmaktadır. Bu noktada sosyal süreçler belirleyicidir. Sonuçta ise, devletlerin kararları etkili olmaktadır[485].

Diğer yandan devletlerin hedefleri değişebilir ve devletin politik ya da stratejik kültürünün davranışlarını etkileyebilir[486] ve ek olarak devlet de insan eliyle yapıldığı için, insanlar isterlerse onu değiştirip yeni şekillerde yaratabilirler[487]. Bu doğrultuda, devletleri enerji kaynaklarının etrafında karşılıklı aktörsel ilişki ağları içinde yer alan, sosyal inşacı etkileşim aracılığıyla değişime açık görmek mümkündür. Sosyal inşacılıkta (yeniden kavramsallaştırılan) uluslararası yapı materyal olmaktan ziyade sosyal olduğu, sosyalliğin temeli de paylaşılan bilgi olduğu için bu da yapının bilginin dağıtımı olduğuyla ilgili idealist görüşe yöneltmektedir. Nitekim devletler aynı zamanda paylaşılan fikirlerden oluşmaktadır[488].

Bu fikirler de, temelde bazı egoist ya da reelpolitik odaklı enerji aktörlerinin oluşturduğu enerji güvenliği sorununun arka planındaki nedenleri kültürel yapı etkisi, kimlik, çıkar ve karşılıklı sosyal etkileşim ışığında daha net görmeyi sağlamaktadır. Bu sebepten dolayı bir sonraki bölümde, dördüncü bölümde Türkiye'nin enerji güvenliği analizinde kullanılacak olan uluslararası sistemde yapı ve öznenin karşılıklı oluşumunun yer aldığı model gösterilecek ve açıklanacaktır.

3.7.3. Sosyal inşacılıkta Uluslararası Sistemde Yapı ve Öznenin Karşılıklı Oluşumu

Uluslararası sistem ve içinde yer alan yapıların etkileşim temelli kurulduğu görülmektedir. Sosyal inşacılığın başlıca temellerinden biri olan süreç/etkileşim vurgusu yapı ve amillerin karşılıklı oluşumu hakkında tartışmak için temel bir şarttır. Bu doğrultuda

---

[485] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 50-51

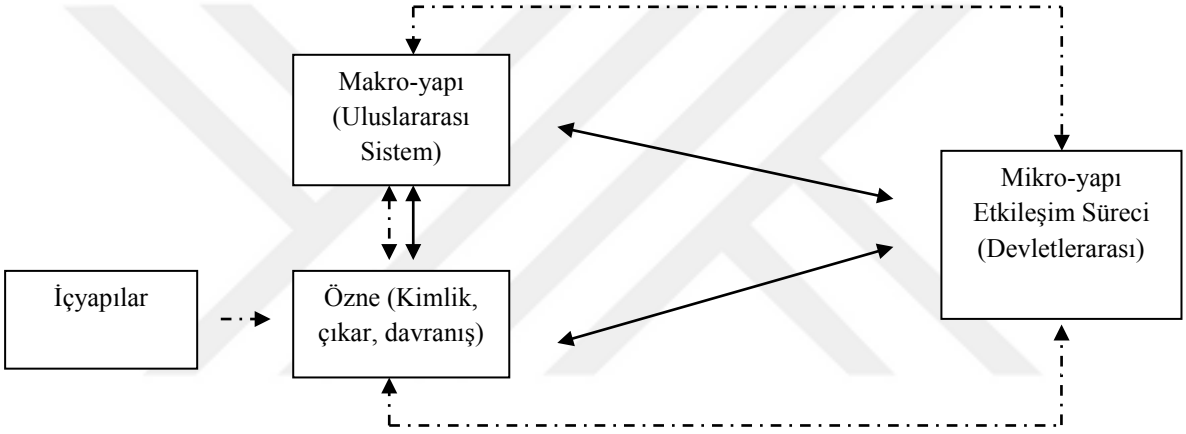
[486] Fred Chernoff, Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and ContendingAccounts, New York: Palgrave Macmillan, 2007, s. 68

[487] Robert Jackson, Georg Sorensen, 'Introduction to International Relations Theories and Approaches, 3rd edition, New York: Oxford University Press, 2007, s. 164

[488] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 20, 73

öğrenme, birey-diğeri tanımlamaları, algıları ve yapının aktörler üzerindeki zorlaştırıcı ve kolaylaştırıcı etkileri de önemlidir[489].

Uluslararası sistemde karşılıklı yapı ve özne oluşumunda devletlerin kimlik ve çıkarları ile uluslararası sistem birbirlerini etkilemektedir. Dolayısıyla devlet kimlik ve tercihleri sabit ya da değişmez değildir ve oluşturdukları belirli uluslararası sistemin karakterinden etkilenmektedir. Aynı şekilde uluslararası sistem de devletlerin belirli özellikleri tarafından şekillenmektedir[490]. Şekil 1'de sosyal inşacılıkta (Wendt'e göre) yapılar ve özne arasındaki bu ilişkiyi ve karşılıklı etkileri belirten Harriman modeli gösterilmektedir.



Oluşturucu etkiler: - . →

Nedensel etkiler : ⟶

Şekil 1. Karşılıklı Yapı ve Özne Oluşumu

Kaynak: David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, 03.08.2015, s. 11

Yukarıdaki modelde temelde kültürel yapıların içyapılar, özne, mikro yapı (devletlerarası etkileşim süreci), makro yapıya (uluslararası sistem) etkileri ile bu yapıların

[489] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855,03.08.2015, s. 11-12

[490] Fred Chernoff, Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and Contending Accounts, New York: Palgrave Macmillan, 2007, s. 70

kendi aralarındaki karşılıklı nedensel ve oluşturucu etkiler gösterilmektedir. Kültürel yapılar doğaları ve etkilerinde karmaşık oldukları için düzenlenen tipoloji temelde üç ayrıma dayandırılmaktadır. Bu ayrımlar: Kültürel yapıların organize oldukları ortak ve kolektif bilgi olarak belirtilen makro ve mikro düzeyler, aralarındaki nedensel ve oluşturucu etkiler ve davranış, kimlik, çıkarlara olan etkilerdir[491]. Bunlara ek olarak, içyapıların öznede oluşturucu etkileri bulunmaktadır. Bu modelde:

1. Sistemik kültürün (makro-yapı) aktörleri bazı fikir ve kimliklerle nasıl oluşturduğu

2. Aktörlerin uluslararası sistemde algılanan pozisyonlarında nasıl rol oynadıkları

3. Etkileşimin uluslararası sistemi nasıl oluşturduğu

4. Aktörlerin diğer aktörlerin onlara davranışlarının sonucu olarak nasıl kimlik ve çıkarlarını öğrendikleri

5. Öğrenilen kimlik ve çıkarların devam eden etkileşim sürecini nasıl şekillendirdiği

6. Kimlik ve çıkarların etkileşimi nasıl ürettiği/yeniden ürettiği

7. Aktörlerin işlevsel olarak eşit içyapılarda nasıl meydana geldikleri

8. İçyapıların devletleri, var olmaları için yeniden üretilmesi gerekli bazı ulusal çıkarlarla (fiziksel varoluş, bağımsızlık, ekonomik refah, kolektif öz saygı) oluşturmaları ölçüsünde aktörlerin uluslararası sistemi nasıl oluşturdukları yer almaktadır. Bu da uluslararası sistem ve devlet etkileşimi için ilk zemini oluşturmaktadır[492]. Yukarıdaki modelde yer alan kültür, kültürün etkileri, özne ve yapılar bir sonraki bölümde detaylı olarak açıklanacaktır.

[491] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 189-190, 197

[492] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 10-11

3.7.4. Sosyal inşacılıkta Yapı ve Öznenin Karşılıklı Oluşumu Modelinde Kültürel Yapı, Özne, Mikro Yapı, Makro Yapı ve Enerji Güvenliğine Etkilerinin İncelenmesi

Yukarıdaki bölümde gösterilen, Harriman tarafından oluşturulmuş Wendt'in karşılıklı yapı ve özne oluşumu modelindeki sistem yapısında kültürel yapının etkileri gösterilmektedir. Kültür, aktörlerin hesaplarını (calculation) etkilediği için çok önemlidir. Kültür sürekli halka aittir, doğası gereği halk olgusudur. Bir kültür düzeyinde inançlar, kolektif tanımlar ya da bilgi bulunmaktadır. Kültürün amiller üzerindeki oluşturucu ve nedensel etkileri ise amillerin davranışlarında, niteliklerinde (kimlikler ve çıkarlar) ya da her ikisinde sınanabilmektedir. Bu modelde de, (çıkar ve kimliklerin dışsal kabul edildiği önerme ile davranışlardaki nedensel etkilere odaklanan rasyonalist teoriden sonra) amillerin sosyal olarak inşa edildiği gösterilmek istendiği için kimlik ve çıkarlar üzerindeki hem nedensel hem oluşturucu etkiler gösterilmektedir. Bu sosyal inşacı yaklaşımın rasyonalist yaklaşıma kıyasla (relative) değer kazandırmasının göstergesidir[493].

Nedensel ilişkide, iki değişken birbirinden bağımsız var olmaktadır. Değişkenlerden birinde önceden oluşan durum diğerinde etki oluşturmaktadır. Bunun varsayımı ilk değişkenin geçici olarak diğer değişkenden önce gelmesi ve bağımsız olmasıdır[494]. Dolayısıyla, kültürün nedensel etkileri yalnızca bağımsız kişi ya da kuruluşlar arasında var olabilmektedir. Bu nedensel ilişkilerin bağımsız varoluş gerektirmesinden kaynaklanmaktadır. Kültürün nedensel etkileri ya da amillerle etkileşiminin olması için, amiller ve niteliklerinin (kimlik, çıkar) var olmak için kavramsal ya da mantıken kültüre bağımlı olmamaları gerekmektedir. Bu kimlikler ve çıkarların sosyal inşasının teorileştirilmesi için öncül bir kısıttır[495].

Oluşturucu ilişkide, iki değişkenden biri diğeriyle ilişkisinden dolayı var olmaktadır ve diğerinin var oluşuna bağlıdır. Bu süreçte geçici ayrılma meydana gelmemektedir[496]. Kültürün amiller üzerindeki oluşturucu etkilerinde de amiller bağımsız var olmamakta ve

[493] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 157-166
[494] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 25
[495] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 167-169
[496] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 25

amiller ile yapı arasındaki ilişki bağımlılığa dayanmaktadır. Bu oluşturucu ilişkilerin bağımsız varoluş gerektirmemesinden kaynaklanmaktadır. Oluşturucu analiz, yapıların neden meydana geldiğini ve nasıl etkilerinin olduğunu göstermektedir. Bu da öznenin doğası gereği ilişkisel boyutu olduğuna dair holist görüşü desteklemektedir. Bu süreçte kimliğin kültürel olarak oluşturulması (ya da öznellik) ayrıca bir güç şekli olabilmektedir[497].

İçyapılar: Her varlığın (entity) temelde dünyada bazı şekillerde hareket etmesine neden olan ve inançlarını düzenleyen bir içyapısı bulunmaktadır. Devletler kısmen kendilerine organize şiddette bölgesel tekel veren organizasyonal (iç) yapılardan meydana gelmektedir[498]. Devletlerin içyapıları üyeleri üzerinde kurumsallaşmış kolektif davranış için kapasite sağlamaktadır [499]. İçyapılarda; siyasal yapı, iç siyasal sistemde yer alan aktörler, bu aktörlerin güçlerinin göreceli konumu ve bunların arasındaki ilişkilerin doğası etkili olmaktadır [500] . Bu tanım paralelinde; enerji güvenliği sisteminde içyapılarda, amillerin enerjiyle ilgili öznelerini oluşturan iç dinamikleri yer almaktadır. Bu da ele alınan devletin enerjiyle ilgili siyasal yapısı, iç siyasal sisteminde yer alıp enerji kararlarını etkileyen aktörler ve aralarındaki ilişkinin doğasını içermektedir.

Özne; kimlik, çıkar ve davranışları kapsamaktadır. Öznenin doğası gereği ilişkisel bir boyutu bulunmaktadır [501] . Kimlik aktörlerin kim ya da ne olduklarını belirtmektedir [502] . Yapısal bağlamlar, sistemik süreçler ve stratejik pratikler devlet kimliğini oluşturmaktadır[503]. Çıkarlar aktörlerin ne istediğini belirtmektedir. Davranışları açıklamaya yardım eden motivasyonları çıkarlar belirlemektedir[504]. Dolayısıyla devlet davranışları, kimliklerin yanı sıra kurumsal, tip, rol ve kolektif kimliklerden kaynaklanan çeşitli çıkarlardan

[497] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 166-171, 183-185
[498] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 75, 83
[499] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 43
[500] Faruk Sönmezoğlu, Uluslararası Politika ve Dış Politika Analizi, İstanbul: Filiz Kitabevi, 2005, s. 242
[501] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 171
[502] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 12, Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 231
[503] Scott Burchill, Andrew Linklater, Richard Devetak, Jack Donnelly, Matthew Paterson, Christian Reus-Smit ve Jacqui True. Theories of International Relations. Hampshire: Palgrave Macmillan, 2005, s. 199
[504] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 12

kaynaklanmaktadır[505]. Bu tanımlarda görüldüğü üzere, sosyal inşacılıkta kimlik ve çıkar birbirini belirlemektedir. Enerji güvenliğinde özne; devletin enerjiyle ilgili profilini (görünümünü) gösteren kimliği, enerjiyle ilgili çıkarları ve enerji konusundaki davranışlarıdır.

Makro yapı; toplum, kanun, bürokrasi, teknoloji, dil ve kültür, norm, değerleri içermektedir[506]. Makro yapılar, çoklu gerçekleşebilir sonuç yapılarıdır[507]. Makro boyut, bireysel amillerin davranışı yerine geniş davranış kalıpları ve bütün sonuçlarla ilgilidir. Kalıplar ve sonuçlar (outcome) sıklıkla istenmeden yapılan davranışların sonuçlarından (consequence) kaynaklanmaktadır[508]. Bu enerji güvenliği sistemine uyarlandığında, makro yapıda (uluslararası sistem) araştırmanın yapıldığı dönemde etkili olan uluslararası jeopolitik ortam, genel koşullar ve enerjiyle ilgili (etkili) uluslararası değişimler (savaşlar, krizler, kaynak kısıtları, artan kaynak fiyatları, anlaşmalar gibi) yer almaktadır.

Mikro yapı; davranış kalıpları, hareket, etkileşim ve gerçekliğin sosyal inşasının farklı yönlerini kapsamaktadır[509]. Sosyal inşacılıkta, mikro-yapıda devletlerin arasındaki etkileşim (süreci) belirtilmektedir. Devletler sisteminde, devletler arasındaki karmaşık etkileşimler ölçüsünde mikro-yapılar bulunmaktadır[510]. Mikro yapı, devletlerarası etkileşimi ve enerji güvenliğini etkileyen sonuçlara etkisini göstermektedir. Bu doğrultuda devletlerin enerjiyle ilgili davranışlarının diğer devletler tarafından yorumunun karşılıklı kimlik, çıkarlara etkisi çevresinde şekillenen etkileşim süreçlerini içermektedir. Mikro yapı, bir sonraki bölümde devletlerarası ilişkileri etkileyen algısal farklılıklar altında daha detaylı olarak irdelenecektir.

---

[505] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 233

[506] George Ritzer, Explorations in Social Theory: From Metatheorizing to Rationalization. London: Sage Publications Ltd, 2001, s. 93

[507] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 143

[508] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 116

[509] George Ritzer, Explorations in Social Theory: From Metatheorizing to Rationalization. London: Sage Publications Ltd, 2001, s. 93

[510] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 143, 147

Yukarıda bahsedilen özne, içyapı ve diğer yapılar enerji güvenliği sisteminde birbirlerini nedensel ve oluşturucu olarak etkilemektedir. İçyapıların özneler (kimlik, çıkar ve davranışlar) üzerinde oluşturucu etkileri bulunmaktadır. Bu doğrultuda devletin siyasal yapısı, iç siyasal sistemde yer alan aktörler ve aralarındaki ilişkiler devletin kimlik, çıkar ve davranışlarını oluşturmaktadır. Bu modelde devletin enerjiyle ilgili kimlik, çıkar ve davranışları ilişkisel anlamda içyapıya bağımlıdır.

Makro yapı (uluslararası sistem) devletler dahil tüm amillerin öznelerini (kimlik, çıkar ve davranışlar) hem oluşturucu hem nedensel olarak etkilemektedir. Bu süreçte özne de makro yapıyı nedensel ve oluşturucu olarak etkilemektedir. Dolayısıyla enerjiyle ilgili uluslararası ortamdaki etkenler ve devletlerin kimlik, çıkar ve davranışları karşılıklı olarak birbirlerini oluşturmakta ve etkilemektedir.

Makro yapı (uluslararası sistem) ve mikro yapı (devletlerarası etkileşim süreci) birbirlerini karşılıklı nedensel ve oluşturucu olarak etkilemektedir. Enerji güvenliğiyle ilgili devletlerarası etkileşimde oluşan sonuçlar uluslararası sistemi, uluslararası sistemde enerjiyle ilgili uluslararası ölçekte değişimler ve meydana gelen sonuçlar ise mikro yapıyı karşılıklı olarak hem oluşturmakta, hem etkilemektedir.

Özne (kimlik, çıkar, davranış) ve mikro yapının (devletlerarası etkileşim süreci) birbirleri üzerinde karşılıklı nedensel ve oluşturucu etkileri bulunmaktadır. Devletler içyapılarının yanı sıra nedensel olarak diğer devletlerle etkileşimleriyle de kimlik ve çıkarlarını oluşturmaktadır[511]. Enerji güvenliğinde bir devletin davranışının diğeri tarafından nasıl yorumlandığı önem kazandığı için, mikro yapı ve özne ilişkisinde de materyal koşullar yerine fikirler, normlar ve kültürler daha etkili olmaktadır. Bu ilişki bir sonraki bölümde daha detaylı olarak gösterilecektir.

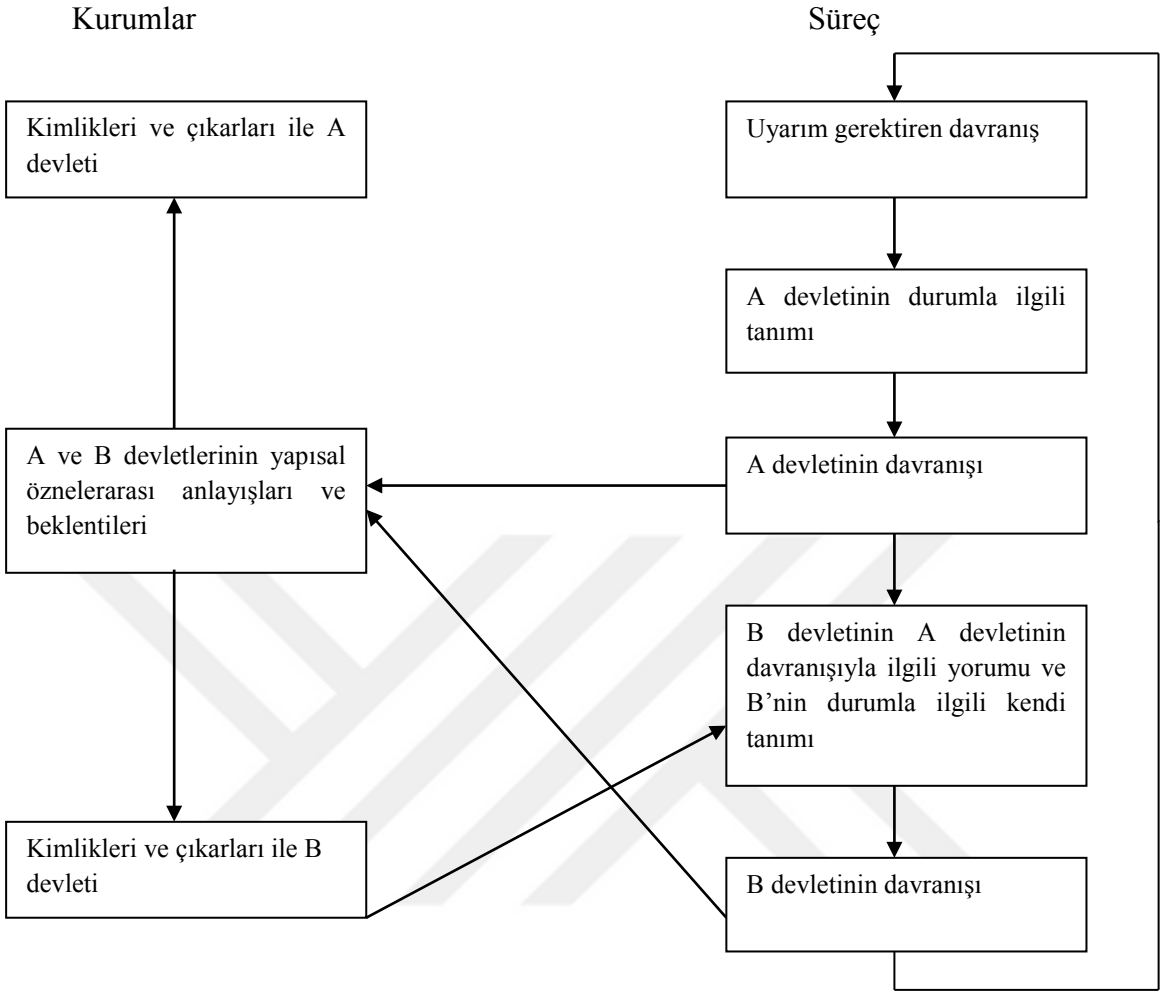
3.7.5. Enerji Güvenliği Sisteminde Devletlerarası İlişkileri Etkileyen Algısal Farklılıklar ile Mikro Yapı

Enerji güvenliği sistemini anlamak için enerjide alınan kararlarda en etkili temel aktör olan devletin kimlik ve çıkar oluşumunda etkili yapısal öznelerarası anlayış ve

[511] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 245

beklentileri, olayların sonuçlarını belirleyen algısal farklılıkları daha detaylı olarak belirtmek gereklidir. Nitekim enerji güvenliği ülkeler arasındaki geniş ilişkiler ile etkileşimlerine bağlıdır[512]. Sosyal inşacı perspektif devletler arasında kurulan enerji ilişkilerinde kimlik, çıkar oluşumunda taraflar arası etkileşim sürecine ve uluslararası politik fenomenin açılarına odaklanmaktadır[513]. Bir süreçte devletlerin birbirleri hakkındaki karşılıklı anlayışları ve beklentileri önemli rol oynamaktadır. Devletler materyal güçlere bağladıkları anlamlar temelinde hareket etmektedir. Dolayısıyla bu anlamlar paylaşılmadığında uluslararası sistemin yapısının kültürel bir boyutu olmayacaktır [514]. Aşağıdaki şekilde devletlerarası etkileşim sürecini gösteren mikro yapıda yer alan kurumlar, süreç ve devletlerarası etkileşimde etkili algısal farklılıklar görülmektedir.

[512] Daniel Yergin, 'Insuring Energy Security', Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April 2006, s. 69
[513] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 3
[514] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 158



Şekil 2. Kurumlar ve sürecin karar almaya katılması

Kaynak: Alexander Wendt, 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics', International Organization, Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, s. 406

Yukarıdaki modelde görüldüğü üzere, materyal şartların uluslararası politikada önemi algılardaki farklılıklardan dolayı aktörlerin ilişkilerine bağlı olarak değişmektedir[515]. Bu bağlamda sosyal inşacılıkta enerji ilişkilerinde farklılaşan ve paylaşılan fikirler (tarafların etkileşimi boyunca sahip oldukları görüş ve deneyimler) önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda

[515] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 10

enerji stratejik bir varlık olmanın yanı sıra aktörlerin kendi kimliklerini yeniden üretme yolu olarak görülmektedir[516].

Bu süreçte paylaşılan fikirlerin çatışmacı ya da işbirlikçi olması, düşmanın dost da olabileceği bir kimlik rolü bulunduğunu göstermektedir. Rolleri belirlemede önemli olan Birey ve Diğeri arasındaki bağımlılık ya da yakınlık olmaktadır. Yakınlığın yüksek olduğu Arap-İsrail çatışması örneğindeki şekliyle kimliklerin rolleri ise kolayca ekarte edilebilecek bir tercih konusu olmamaktadır. Bu durumda bir devlet bir rolü terk etmek istese bile diğeri kendi kimliğini koruma arzusu ile direndiği için bunu yapamamaktadır[517].

Bir sonraki bölümde Türkiye'nin enerji güvenliği sosyal inşacılık perspektifiyle incelenecektir. Bunun için Türkiye'nin içyapısı, öznesi (kimlik, çıkar, davranışlar), makro yapı ve mikro yapı gösterilecektir. Türkiye'nin enerji güvenliğini belirleyen birbiriyle ilişkili konuları belli bir düzen içinde sırayla ele almak teoride doğru görülebilir. Bununla birlikte bu çalışmada bölümler, enerjiyle ilgili çerçeve teoriyi desteklemek amacıyla sosyal inşacı perspektife göre düzenlenmiştir. Bu süreçte de bütünlüğün bozulmaması adına özne sınıflanmasında belirli bir sistematik içinde düzenleme yapılmıştır.

[516] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 10, 50
[517] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 228

4. TÜRKİYE'NİN ENERJİ KULLANIMI DİNAMİKLERİNİN ENERJİ GÜVENLİĞİNE ETKİLERİ VE SOSYAL İNŞACI ÇERÇEVE DAHİLİNDE İNCELENMESİ

4.1. Türkiye'nin Enerji Güvenliğiyle İlgili İç Yapısı

Devletin siyasal yapısı, iç siyasal sisteminde yer alıp enerjiyle ilgili kararları etkileyen aktörler ve aralarındaki ilişkinin doğası ile çıkar grupları Türkiye'nin içyapısında yer almaktadır. Bu süreçte, Bryson'ın tanımıyla 'paydaş' konumu ile enerji planları, kaynakları, ya da sonuçları üzerinde hak iddiası bulunan ya da o sonuçlardan etkilenen[518] yurttaşlar olarak, iç yapıda etkisi çok düşük olmakla birlikte Türk milleti de yer almaktadır.

Türkiye'nin enerji politikalarında etkili aktörler: Hükümet-devlet, kamu kurumları, bakanlıklar ve bağlı kuruluşları, yerel yönetimler, uluslararası kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları, özel sektör, akademi ve medya olarak nitelendirilmektedir. Enerji, sanayi, dış ticaret, tarım ve ulaştırma gibi alanlarda alınan kararlar devletin stratejileriyle belirlenmektedir. Bununla birlikte uygulamaların büyük ölçüde özel sektör tarafından yapılması nedeniyle özel sektör önemli bir aktör olarak nitelendirilmektedir[519].

Türkiye'de enerji ile ilgili hedef ve politikaların kararı ve uygulanması, enerji kaynaklarının üretim, iletim ve dağıtım tesislerinin kurulmaları ve işletilmeleri için gerekli tedbirlerin alınması, enerji kaynak işletilmesine ilişkin hakların verilmesi, enerji fiyatlandırması ve gerekli denetimlerin yapılması ETKB'nın yetkisi altındadır[520]. ETKB teşkilatı; merkez birimleri ile bağlı kuruluşlar, ilgili kuruluşlar ve ilişkili kuruluşlardan meydana gelmektedir[521]. Başbakan, ilgili politikalarda son sözü söylemesi nedeniyle önemli bir aktör konumundadır [522].

---

[518] Ümit Şahin, 'Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası', İstanbul Politikaları Merkezi, Kasım 2014, s. 18

[519] Ümit Şahin, 'Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası', İstanbul Politikaları Merkezi, Kasım 2014, s. 7, 64, 66

[520] http://www.kalkinma.com.tr/data/file/raporlar/ESA/SA/2002-SA/SA-02-06-18_Elektrik_Enerjisi_Sektoru.pdf, s. 4-5

[521] Ayrıntılı bilgi için bkz. T.C. ETKB, 2015 Yılı Faaliyet Raporu, s. 18-22

[522] Detaylı bilgi için bkz. Ümit Şahin, 'Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası', İstanbul Politikaları Merkezi, Kasım 2014, s. 70, 110

Türkiye'de, doğal gaz ve elektrik özelleştirmeleri sonucunda elektrik santrallerinde kamunun payı büyük oranda azaltılmıştır. Elektrik enerjisi üretiminde özel sektörün payı 2003 yılından itibaren kamu sektörünü geçmeye başlamış, 2016 yılı haziran sonunda kamu payı %16,2 iken, özel sektör payı %83,8 olmuştur. Elektrik Piyasası Kanunu'nun uzun süredir (zorunlu haller dışında) kamunun yeni santral yatırımı yapmasını engeller biçimde çıkarıldığı belirtilmektedir[523].

Fosil yakıt ağırlıklı politika yürütülmektedir. Kömürden elektrik üretiminde önemli teşvikler verilmektedir[524]. Fosil yakıtlar arasında, doğal gaz ve petrole olan bağımlılığın artmasının da, büyük oranda ticari çıkarlara endeksli yanlış ve sadece sözde kalan politikalar nedeniyle olduğu belirtilmektedir[525]. Buna ek olarak, alınan kararlarda fosil yakıt lobisi ve BP ve Shell gibi ÇUŞ'in de etkili olduğu belirtilmektedir[526].

4.2. Makro yapı (Uluslararası Enerji Sistemi)

Uluslararası enerji sisteminde etkin görülen özellikler bulunmaktadır. Bunlardan belki de en önemlisi: Küreselliğin iki cephesi olan çevresel koruma ve ekonomik rekabetin birbirine zıt görünmesi ve küresel rekabetin iklim ile biyolojik çeşitliliğin korunmasına kıyasla daha yüksek politik önceliğe sahip olduğu konusunda uzlaşma sağlanılmış olmasıdır[527].

İkinci belirgin görünen özellik: Uluslararası enerji alanında ortak varsayımın ana oyuncuların jeopolitik temelde hareket etmeleridir. Enerjinin ulusal ekonomilerin çalışması için çok önemli olan sınırlı bir materyal kaynak olarak algılanmasından kaynaklanan bakış

---

[523] TBMM, Onuncu Kalkınma Planının (2014-2018) TBMM Başkanlığına Sunulduğuna Dair Başbakanlık Tezkeresi ile Plan ve Bütçe Komisyonu Raporu (3/1328), Yasama Dönemi: 24, Yasama Yılı: 3, Haziran 2013, https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem24/yil01/ss476.pdf, 18.02.2015, s. 51, T.C. ETKB, Dünya ve Ülkemiz Enerji ve Tabii Kaynaklar Görünümü, Sayı 13, 01 Temmuz 2016, s. 21

[524] WWF-TÜRKİYE, Türkiye'nin Yenilenebilir Gücü, Rapor, 2014, http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/turkiye_nin_yenilenebilir_gucu_son.pdf, 16.02.2014, s. 25

[525] TBMM, Onuncu Kalkınma Planının (2014-2018) TBMM Başkanlığına Sunulduğuna Dair Başbakanlık Tezkeresi ile Plan ve Bütçe Komisyonu Raporu (3/1328), Yasama Dönemi: 24, Yasama Yılı: 3, Haziran 2013, https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem24/yil01/ss476.pdf, 18.02.2015, s. 51

[526] Ela Uluatam, 'Yenilenebilir Enerji Teşvikleri', Ekonomik Forum, Ekim 2010, http://www.tobb.org.tr/AvrupaBirligiDairesi/Dokumanlar/Raporlar/YenilenebilirEnerjiTesvikleri.pdf, s. 41, Yalçın Bayer, Enerjide Devrim, 04 Haziran 2009, http://www.hurriyet.com.tr/enerjide-devrim-11800990, 20.02.2015

[527] Herman Sheer, The Solar Economy Renewable Energy for Sustainable Future, UK: Earthscan, 2005, s. 12-13

açısıyla, devletin enerji tedarikini sağlamak doğrultusunda egoist hareket etmesi mantıklı görülmektedir. Dolayısıyla devletlerin anladığı şekliyle enerjinin stratejik değeri ve enerjiye kısıtlı ulaşım da işbirliği ile çalışma olasılığını zorlaştırmaktadır[528]. Bunun sonucunda, dünyada enerji kaynakları nedeniyle çıkar çatışmaları, savaş ve asimetrik savaşlar oluşmaktadır[529].

Bununla birlikte: Soğuk Savaş'ın sona ermesinden sonra yüksek enerji fiyatları, geleneksel hidrokarbon kaynakların sınırları, dünyada birçok yerde enerji tedariki aksaklıkları ile enerji politikalarında Rusya gibi büyük üreticilerin lehinde bir güç değişimi gerçekleşmesi[530],

Enerji arz güvenliğinin önemi ve enerji sektörünün küresel ısınma ile uluslararası güvenliğe etkisi nedeniyle uluslararası ölçekte uyulması gerekli kuralların[531] gerekliliği,

Rio'da BM Çevre ve Kalkınma Konferansında küresel çevre ve kalkınma sisteminin bütünlüğünü dolayısıyla iklim sistemini koruyacak ilkeler[532],

Kyoto Protokolü'nün üye ülkelere atmosfere saldıkları sera gazlarının 1990 düzeyinin en az %5 altına düşürülmesi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş için bağlayıcı yükümlülükler getirmesi[533], sürdürülebilir gelişme ve yenilenebilir enerji kullanımı zorunlu göstermeye başlamıştır.

---

[528] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 30

[529] Gunnar Ferman, 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security, Espen Moe, Paul Midford (Ed.), UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, s. 29-30

[530] Pami Aalto, David Dusseault, Michael Kennedy, Markku Kivinen, 'Towards a Social Structurationist Approach to Global Energy Politics: Russia's Energy Relations in the East and West', Journal of International Relations and Development, Volume 17, No. 1, 2014, s. 2

[531] Edna Sussman,'The Energy Charter Treaty's Investor Protection Provisions: Potential To Foster Solutions To Global Warming And Promote Sustainable Development', ILSA Journal of International & Comparative Law, Spring 2008, Vol. 14, Issue 2, s. 391-392

[532] UN, 'Report of the United Nations Conference on Environment and Development', Rio de Janeiro, 3-14 June 1992, http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm, 08.04.2014

[533] T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kyoto Protokolü, 1998, http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Mevzuat/kyoto_protokol.pdf, 07.04.2014

Uluslararası enerji sisteminde yer alan büyük oyuncular: AB, Çin, Hindistan, OPEC ülkeleri, Japonya, Rusya ve ABD'dir[534].

Dünyada başta AB ülkelerinde yenilebilir enerji kullanımı artışı doğrultusundaki regülasyonlar sayesinde dışa bağımlılığı sona erdiren adımlar atılmaktadır.

Nükleer yakıt ve fosil yakıt lobileri ve ÇUŞ'ler

4.3. Türkiye'nin Enerji Güvenliğiyle İlgili Özne İnşası

4.3.1. Türkiye'nin Enerji Kimliği

Türkiye'nin petrol, doğal gaz, linyit, taşkömürü, bitümlü şist gibi fosil kaynaklarla uranyum ve toryum gibi nükleer rezervleri bulunmaktadır. Petrol ve doğal gazın, tüketim ve ithalat miktarları düşünüldüğünde çok düşük oranda bulunduğu, linyit haricinde zengin fosil rezervlere sahip olunmadığı belirtilmektedir[535]. Bununla birlikte Türkiye'nin sahip olduğu enerji potansiyelini kullanması durumunda enerjide dışa bağımlılığı azaltma kapasitesine sahip olduğu, yerli kaynakların kullanılması, verimliliğin arttırılması ve israfın önlenmesi durumunda da enerjide kendi kendine daha yeterli olunabileceği belirtilmektedir[536]. Uzun süreden beri uygulamada olan diğer bir düşünceye göre ise bu mümkün değildir ve Türkiye'de elektrik üretiminde bağımlılığı azaltmak için acilen nükleer enerji üretimine başlanmalıdır[537]. Tablo 1'de Türkiye'nin enerji sektörü değerleri bulunmaktadır.

---

[534] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 29

[535] T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 103

[536] T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 103

[537] Şadan Çalışkan, 'Türkiye'nin Enerjide Dışa Bağımlılık ve Enerji Arz Güvenliği Sorunu', Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı 25, Aralık 2009, s. 297

Tablo 1: Türkiye'nin Enerji Sektörü Değerleri (2006-2018)

Enerji Sektörü Değerleri	2006	2012	2013*	2018*
Birincil Enerji Talebi (BTEP)	99.642	119.302	123.600	154.000
Elektrik Enerjisi Talebi (GWh)	174.637	241.949	255.000	341.000
Kişi Başına Birincil Enerji Tüketimi (TEP/kişi)	1,44	1,59	1,62	1,92
Kişi Başına Elektrik Enerjisi Tüketimi (kWh/kişi)	2.517	3.231	3.351	4.241
Doğal Gazın Elektrik Üretimindeki Payı (%)	45,8	43,2	43,0	41.0
Yenilenebilir Kaynakların Elektrik Üretimindeki Payı %	25,3	27,0	27,7	29,0
Elektrik Kurulu Gücü (MW)	40.565	57.058	58.500	78.000
Enerji Yoğunluğu (TEP/1000$)	0,288	0,276	0,272	0,243

Kaynak: Onuncu Kalkınma Planı, T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 103, 2006 ve 2012 yılı verileri ETKB ve TEİAŞ'a aittir.
*2013 ve 2018 yılı verileri Onuncu Kalkınma Planı tahminleridir.
Not: TEP: Ton Eşdeğer Petrol, BTEP: Bin TEP, GWh: Milyon kilowatt-saat

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere, Türkiye'nin birincil enerji talebi, elektrik enerjisi talebi, kişi başına birincil enerji tüketimi ve kişi başına elektrik enerjisi tüketimi sürekli yükselmektedir. Buna paralel olarak elektrik kurulu gücü de artmaktadır. Doğal gazın elektrik üretimindeki % payı yenilenebilir kaynakların payına göre çok yüksektir. Enerji yoğunluğu genel olarak aynı oranlarda seyretmektedir. Tablo 2'de Türkiye'nin genel enerji dengesi yer almaktadır.

Tablo 2: Türkiye'nin Genel Enerji Dengesi (1990-2013)

Enerji Verileri	1990	2000	2010	2013
Enerji Talebi (milyon tep)	52,98	80,50	109,26	120,29
Enerji Üretimi (milyon tep)	25,65	26,15	32,49	31,94
Enerji İthalatı (milyon tep)	30,93	56,34	87,40	96,29
TYÜKO*(%)	48,1	33,1	29,7	28,5

Kaynak: ETKB, TMMOB, Oda Raporu, Türkiye'nin Enerji Görünümü, 2012, s. 9, TMMOB, Ocak 2015 İtibarıyla Türkiye'nin Enerji Görünümü Raporu, Sayı 200, Şubat 2015, s. 2
*Talebin Yerli Üretimle Karşılanma Oranı

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere, Türkiye'de talebin yerli üretimle karşılanma oranı sürekli düşmektedir. Bundan dolayı Türkiye bir süredir enerji kullanımında yurtdışından ithal ettiği petrol ve doğal gaza yüksek oranda bağımlıdır[538]. Türkiye'nin yıllık toplam

[538] T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 14

ithalatının üçte biri, yıllara göre değişmekle birlikte enerjiden kaynaklanmaktadır[539] ve enerji tüketiminin %70'inden fazlasının ithalata dayalı olması sıkıntılara neden olmaktadır[540]. 2000 yılında enerjide ithalata bağımlılık düzeyi %67 iken, 2012 yılında %73 olmuş, 2013 yılında petrole bağımlılık düzeyi %90,4, doğal gaza bağımlılık düzeyi %98,5 olmuştur[541].

Türkiye'nin özellikle elektrik üretiminde doğal gazın payı yüksek olması ve sınırlı sayıda ülkeye olan yüksek bağımlılık arz güvenliği açısından risk oluşturmaktadır[542]. Buna ek olarak petrol fiyatlarının aşırı yüksekliği Türkiye gibi gelişmekte olan[543] ve enerji ithalatına bağımlı olan ülkelerin ekonomilerini derinden etkilemekte[544], petrol ithalat fiyatları ekonomik iyileşme karşısında bir tehdit haline gelmektedir[545].

Bu süreçte, doğal gaz ve elektrik özelleştirmeleri ile piyasanın büyük oranda özel kesimin kontrolünde olması sonucunda 2007 ve 2012 yılları arasında konutlarda kullanılan elektrikte %127 oranında, sanayi kuruluşlarında %97-112 arasında fiyat artışı olması[546] bir anlamda kısa vadede yenilenebilirin enerjinin zor, kömür ve nükleerin zorunlu olduğuna dair düşünceyi kabul etmeyi kolaylaştırıcı bir etken olarak görünmektedir.

Yüksek düzeyde enerji ithalatı, 2010 yılında Azerbaycan'la yapılan yeni doğalgaz anlaşması sonrasında olduğu gibi[547], enerji fiyatlarındaki büyük değişikliklerde ödenecek miktarın artması ile enerji kullanımının devamlılığı konusunda risk oluşturmaktadır. Buna ek olarak, döviz kurundaki artışlar ithal edilen enerji için ödenecek döviz miktarının artmasına sebep olarak ekonomiyi kırılgan hale getirmekte ve iç ile dış politikayla ilgili kararlarda etkili

---

[539]Ayhan Albostan, Yalçın Çekiç, Levent Eren, 'Rüzgar Enerjisinin Türkiye'nin Arz Güvenliğine Etkisi', Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi, Cilt. 24, No. 4, 2009, s. 643

[540] H. Naci Bayraç, 'Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye: Petrol ve Doğal Gaz Kaynakları Açısından Bir Karşılaştırma', Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt. 10, Sayı. 1, 2009, s. 134

[541] Türkiye Petrolleri, 'Ham Petrol ve Doğal Gaz Raporu', Mayıs 2014, s, 26-27

[542] T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 14

[543] WTO, 'Agriculture Negotiations: Backgrounder, Phase 1: Developing Countries', https://www.wto.org/english/tratop_e/agric_e/negs_bkgrnd09_develop_e.htm, The World Bank, 'Rise of the Anatolian Tigers: Turkey Urbanization Review', http://www.worldbank.org/en/country/turkey/publication/turkey-urbanization-review, 01.09.2015

[544]Albostan, Ayhan, Yalçın Çekiç ve Levent Eren, 'Rüzgar Enerjisinin Türkiye'nin Arz Güvenliğine Etkisi', Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi. Cilt. 24, No. 4, 2009,s. 642

[545] Jeremy Rifkin, Üçüncü Sanayi Devrimi, İstanbul: İletişim Yayınları, 2014, s. 31

[546] TBMM, Onuncu Kalkınma Planının (2014-2018) TBMM Başkanlığına Sunulduğuna Dair Başbakanlık Tezkeresi ile Plan ve Bütçe Komisyonu Raporu (3/1328), Yasama Dönemi: 24, Yasama Yılı: 3, Haziran 2013, https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem24/yil01/ss476.pdf, 18.02.2015, s. 51-52

[547] Zeynep Gürcanlı, 'Ticari Sır Denilen Doğalgaz Fiyatını Azeriler Açıkladı', 20.02.2012, http://enerjienstitusu.com/2012/02/20/ticari-sir-denilen-dogalgaz-fiyatini-azeriler-acikladi/, 07.09.2015

olma potansiyeli göstermektedir. Bu doğrultuda Ortadoğu ve Hazar bölgesindeki petrol ve doğal gaz kaynaklarının Avrupa'ya taşınmasına yönelik çeşitli projeler, Türkiye'nin arz güvenliğini arttıracak ve jeopolitik imkânlarını avantaja dönüştürecek değerdedir[548]. Bununla birlikte, boru hatlarındaki kazalar ya da terörist saldırıları gibi sebeplerle oluşacak sızıntılar bunu aynı zamanda hem fırsat hem risk kaynağı haline getirmektedir.

Dünyada balistik roket yakıtı, uzay mekiği kaplamaları, nükleer reaktörler ile arabaların yakıt pilleri, bilgisayar iletkenleri, cep telefonları gibi birçok teknolojik üründe kullanılan borda dünya rezervlerinin %72'si Türkiye'de bulunmaktadır. Bununla birlikte bu konudaki teknoloji eksikliği sebebiyle Türkiye'nin dünya bor uç ürünleri pazarındaki payı %1'den azdır[549].

Su konusunda; Türkiye su kaynakları yönünden yoksul[550], su sıkıntısı çeken bir ülkedir ve artan nüfusu, sürdürülebilir olmayan su altyapı projeleri, tarımda aşırı su kullanımı, su kaynaklarının atıklarla kirlenmesi, büyük ölçekli altyapı projeleri, madencilik faaliyetleri dolayısıyla su fakiri olma yolunda ilerlemektedir[551]. Bu bağlamda Türkiye'de yağış oranlarındaki %40'lık düşüş göz önüne alındığında, hidroenerji kaynaklarına yüksek bağımlılığın ciddi etkileri bulunmaktadır[552].

Türkiye coğrafik özellikleri sebebiyle rüzgâr, hidrolik, güneş, jeotermal gibi çeşitli yenilenebilir enerji kaynaklarına sahiptir. Bu doğrultuda, yenilenebilir enerji kaynaklarının birincil enerji arzı ve elektrik üretiminde kullanımı sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi için gerekli görülmektedir[553]. Bununla birlikte, Türkiye'nin teorik yenilenebilir enerji potansiyelinin 2030 yılına kadar elektrik enerjisi talebini karşılayacak düzeyde olmasına karşın bu kaynakların kullanıma alınma süresi ve finansmanı sebebiyle

[548]T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 15
[549]Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü,Türkiye Bor Rezervleri, http://www.etimaden.gov.tr/d/page/uretim-turkiye-bor-rezervleri, 14.09.2015, A. M. Kılıç, 'Bor Madeninin Türkiye Aksından Önemi ve Gelecekteki Yeri', II. Uluslararası Bor Sempozyumu, 23-25 Eylül 2004, Eskişehir Türkiye, s. 38-39
[550] Ayrıntılı bilgi için bkz. UNDP, Dünya Su Haftası, 01.10.2012, http://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/presscenter/news-from-new-horizons/2012/10/world-water-week.html, Yücel Çağlar, 'Türkiye'de Enerji Ormancılığının Gereği, Kısıtları ve Olanakları', EMO Yayın No: EK/2012/1, Aralık 2011, Ankara, http://www.emo.org.tr/ekler/c028eed53e8d638_ek.pdf, 08.10.2014, s. 24
[551] WWF, Türkiye'nin Su Riskleri Raporu, 2014, http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/turkiyenin_su_riskleri__raporu_web.pdf, 09.04.2015, s. 14-15
[552]IICEC 5th Uluslararası Enerji Forumu, 'Küresel Enerji Yatırımları: Zorluklar ve Fırsatlar', 2014, s.227
[553]T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 174

sadece yenilenebilir enerjiye dayalı bir sistemin kurulmasının mümkün olmadığı belirtilmektedir[554].

Yenilenebilir enerji kullanımına bakıldığında, yenilenebilir enerji kaynakları fosil kaynaklara göre çok daha düşük oranlarda kullanılmaktadır. Türkiye'nin yenilenebilir enerji kullanımında; mevcut ekonomik hidrolik kaynaklı 129,9 KWh/yıl enerji potansiyelinin %65'i, rüzgârda 10.000 MW potansiyelin %99,9'u, jeotermal potansiyelinin %95'i kullanılmamakta, biyokütle ve güneş enerjisinden çok az yararlanılmakta, hidrojen ve dalga enerjisi konularında ise henüz araştırma yapılmaktadır[555]. Buna ek olarak, güneş ve jeotermal hedeflerin Türkiye'nin enerji planları arasında çok az yer aldığı belirtilmektedir[556]. Bununla birlikte son yıllarda yenilenebilir enerji konusunda önemli adımlar atılmaya başlanılmış, kanunlar yürürlüğe girmiş ve yenilenebilir kaynakların elektrik enerjisi üretimi içindeki payının %30 olması gibi önemli hedefler konulmuştur. Bir sonraki bölümde Türkiye'nin enerji kimliğinin belirlediği enerjiyle ilgili çıkarları gösterilecektir.

4.3.2. Türkiye'nin Enerji Çıkarları

Çıkarlar, aktörlerin ne istediğini belirtmektedir. Bu doğrultuda bu bölümde Türkiye'nin temel hedef, istekleri ile çıkarlarını belirten enerji politikası gösterilmektedir.

4.3.2.1. Türkiye'nin Enerji Politikası

Türkiye'nin enerji politikasının temel hedefi, enerjinin ekonomik büyümeyi gerçekleştirecek ve sosyal gelişmeyi destekleyecek şekilde, rekabet edilebilir fiyatlardan, çevresel etki göz önüne alınarak temin edilmesi ve enerji piyasasının rekabete dayalı ve şeffaf bir piyasa anlayışı ile yeniden yapılandırılması olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda yerli ve yenilenebilir kaynak potansiyelinin tespiti ve kullanımı, nükleer enerjinin elektrik

[554]T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018 Enerji Güvenliği ve Verimliliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu', Ankara, 2014, s. 34-37

[555] H. Naci Bayraç, 'Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye: Petrol ve Doğal Gaz Kaynakları Açısından Bir Karşılaştırma', Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 10, Sayı 1, 2009, s. 137

[556] 'Black Clouds Looming How Turkey's Coal Spree is Threatening Local Economies on the Black Sea', Greenpeace Bankwatch Report, October 2013, http://bankwatch.org/sites/default/files/BlackCloudsLooming-TurkeyCoal.pdf, 26.12.2014, s.4

üretimine dahil edilmesi, enerji verimliliği ve yeni enerji teknolojilerinden yararlanılması gibi alanlarda önemli adımlar atılmıştır[557].

Türkiye'nin enerji politikası devamlı artan enerji talebinin karşılanması ile bundan kaynaklanan çevreye bağlı etkileri azaltma esasına dayanmaktadır[558]. Bu doğrultuda kaynak ülke ve güzergâh çeşitliliğinin sağlanması, yenilenebilir enerji payını arttırırken nükleer enerjiden yararlanılması, enerji verimliliğinin arttırılması ve Avrupa'nın enerji güvenliğine katkıda bulunulması enerji stratejileri arasında gösterilmektedir[559].

Verimlilik doğrultusunda; Türkiye'de ilk Enerji Verimliliği Kanunu 2 Mayıs 2007 tarihinde yayınlanmıştır. 5627 sayılı bu kanunun amacı, enerjinin etkin kullanımı, israfın önlenmesi, enerji maliyetlerinin azaltılması ve çevre korunması için enerji kaynakları ve enerjinin verimli kullanılmasıdır. Bu kanun ile enerji verimliliğine yönelik faaliyetler için hukuki çerçeve belirlenmiştir[560]. 2008 yılında yayınlanan, 27035 Sayılı Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Arttırılmasına Dair Yönetmelikte ise, enerjinin etkin kullanılması, israfının önlenmesi, ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kullanımında verimliliğin arttırılmasına dair esaslar belirtilmiştir[561].

25 Şubat 2012 yılında yürürlüğe giren Enerji Verimliliği Strateji Belgesi (2012-2023) ile 2023 yılında GSYİH başına tüketilen enerji miktarının 2011'e göre en az %20 azaltılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, sanayi ve hizmetler sektöründe enerji yoğunluğu ve kayıplarını, binaların enerji talepleri ve karbon emisyonunu azaltmak için yenilenebilir enerji kullanan sürdürülebilir çevre dostu binaların yaygınlaştırılması, enerji verimli ürünlerin piyasada kullanılmasının sağlanmasının gerekliliği belirtilmiştir. Buna ek olarak kurumsal yapıları, kapasite ve işbirliğini güçlendirip, ileri teknoloji kullanımı ve bilinçlendirmeyi

[557] Türkiye Cumhuriyeti Avrupa Birliği Bakanlığı, Fasıl 15 – Enerji, http://www.ab.gov.tr/index.php?l=1&p=80
[558] 'Yeni Güç Dengesi: Enerji', Çerçeve, Yıl. 16, Sayı. 45, Şubat 2008, s. 16-17
[559] T.C. Dışişleri Bakanlığı, Türkiye'nin Enerji Profili ve Stratejisi, http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa, 03.01.2016
[560] T.C. Resmî Gazete, Enerji Verimliliği Kanunu, 18.04.2007, Kanun No. 5627, Türkiye Cumhuriyeti Avrupa Birliği Bakanlığı, Fasıl 15 – Enerji, http://www.ab.gov.tr/index.php?l=1&p=80, 08.12.2014
[561] Bu yönetmeliğin yürürlükten kaldırılması sonrasında, 2011 yılında 28097 sayılı yönetmelik yayınlanmıştır. T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Arttırılmasına Dair Yönetmelik, T.C. Resmî Gazete No: 27035, 25 Ekim 2008, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Arttırılmasına Dair Yönetmelik, T.C. Resmi Gazete No: 28097, 27 Ekim 2011

arttırıcı etkinlikler düzenlemek ile kamu dışında finansman ortamları oluşturmak enerji verimliliği stratejileri arasında yer almaktadır[562].

BM İklim değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) ve Kyoto Protokolü'ne üye olmakla birlikte; protokolün 2008-2012 yılları arasındaki ilk yükümlülük dönemindeki bağlayıcı sera gazı salım sınırlama ve azaltım yükümlülüğüne dahil değildir[563] ve protokolün ikinci yükümlülük dönemi olan 2013-2020 için de sera gazını azaltma hedefleri koymamıştır[564].

Enerjide ithalat bağımlılığının azaltılması ve arz güvenliğinin sağlanması amacıyla yenilenebilir enerji kullanımının artırılması Türkiye'nin ulusal enerji politikasının önemli bir parçasını oluşturmaktadır[565]. Bu amaçla yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik eden düzenlemeler hazırlanarak kanunlaştırılmıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımıyla ilgili kanunlar arasında başlıcaları[566]:

4628 sayılı 2001 kabul tarihli Elektrik Piyasası Kanunu ile elektrik enerjisi üretiminde çevresel etkileri nedeniyle, yenilenebilir ve yerli enerji kaynaklarının kullanımını özendirmek amacıyla gerekli tedbirleri almak ve teşvik uygulamaları için ilgili kurum ve kuruluşlar nezdinde girişimde bulunmak EPDK'nın görevleri arasında bulunmaktadır. Bu doğrultuda Kanun ile, Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliğinde yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik bazı teşvikler ve düzenlemeler getirilmiştir[567].

5346 sayılı 2005 kabul tarihli Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun ile elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının arttırılması ve güvenilir, ekonomik, kaliteli biçimde kullanılmaları, kaynak çeşitliliğinin arttırılarak sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların değerlendirilmesi,

---

[562] Yüksek Planlama Kurulu, Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2012-2023, T.C. Resmî Gazete, Sayı: 28215, Tarih: 20/2/2012

[563] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Kyoto Protokolü, http://iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/Kyoto.aspx?sflang=tr, 10.12.2014

[564] 'Black Clouds Looming How Turkey's coal spree is threatening local economies on the Black Sea', Greenpeace Bankwatch Report, October 2013, http://bankwatch.org/sites/default/files/BlackCloudsLooming-TurkeyCoal.pdf, 26.12.2014, s. 4

[565] T.C. Dışişleri Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, http://www.mfa.gov.tr/yenilenebilir-enerji-kaynaklari.tr.mfa, 11.03.2015

[566] Daha ayrıntılı bilgi için bkz. T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Mevzuat, http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/y_mevzuat.aspx

[567] Elektrik Piyasası Kanunu, T.C. Resmî Gazete, Kanun No. 4628, 03.03.2001

çevrenin korunması ve bunlar için gerekli imalat sektörünün geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu kanunda Yenilenebilir Enerji Destekleme Mekanizması koşulları, yenilenebilir enerji kaynakları üretim miktarlarının denetimine dair esaslar belirtilmiştir[568].

5627 sayılı 2007 kabul tarihli Enerji Verimliliği Kanunu ile enerji üretim, iletim, dağıtım ve tüketiminde enerji verimliliğinin arttırılması, desteklenmesi, toplumda enerji bilincinin arttırılması, enerji maliyetlerinin azaltılması ile yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının daha fazla yararlanılması için desteklenmesi, atıkların değerlendirilmesi, çevrenin korunması hedeflenmektedir ve Kanun bunun için gerekli yolları kapsamaktadır[569].

6446 sayılı 2013 kabul tarihli Elektrik Piyasası Kanunu ile arz güvenliğini arttırmak için (lisanssız) yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim tesisleri ile ilgili koşullar, teşvikler, fiyatlandırılma ile ilgili düzenlemeler yer almaktadır. Bu Kanun ile ayrıca, 2020 yılının sonuna kadar 5346 sayılı Kanun kapsamındaki yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim tesisleri ve Bakanlık maden işletme ruhsatı olan elektrik üretim tesislerinin, yatırım ve işletme dönemlerinin ilk on yılında izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine %85 indirim uygulanacağı belirtilmektedir[570].

2009/11 sayılı Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi'nde, 2023 yılına kadar gerçekleştirilmesi gerekli hedefler arasında: Yenilenebilir kaynakların elektrik üretimi içindeki payının en az %30 olması, hidroelektrik potansiyelinin tümünün elektrik üretiminde kullanılması, 600 MW'lık tüm jeotermal potansiyelinin işletmeye girmesi, güneş enerjisinden elektrik elde etme doğrultusunda gerekli düzenlemelerin yapılması ve rüzgâr enerjisi kurulu gücünün 20.000 MW'a ulaştırılması yer almaktadır[571].

2012 yılında yayınlanan enerjide dışa bağımlılığın azaltılması, kaynak çeşitliliğinin arttırılması, çevre kirliliğinin azaltılması ve AB'nin yenilenebilir enerji politikalarına uyum sağlanması amacıyla hazırlanmış, EPDK'nın 28346 sayılı 'Benzin Türlerine Etanol Harmanlanması Hakkında Tebliğ'inde: Rafinerici lisansı sahiplerinin kara tankeri dolumu

[568] Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretim Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun, T.C. Resmî Gazete, Kanun No. 5346, 18.05.2005
[569] Enerji Verimliliği Kanunu, T.C. Resmî Gazete, Kanun No. 5627, 02.05.2007
[570] Elektrik Piyasası Kanunu, T.C. Resmî Gazete, Kanun No. 6446, 30.03.2013
[571] T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Stratejisi Belgesi, Sayı: B.02.1.DPT.0.05.01, 21 Mayıs 2009

üniteleri vasıtasıyla teslim edeceği, dağıtıcı lisansı sahiplerinin bayilerine bir takvim yılı içinde teslim edeceği benzin türlerine, 1 Ocak 2013'den itibaren en az %2, 1 Ocak 2014'den itibaren en az %3 olmak üzere yerli tarım ürünlerinden üretilmiş etanol eklenmesi zorunluluğu getirilmiştir[572].

2011'de yayınlanmış 27969 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Aksamın Yurt İçinde İmalatı HakkındaYönetmelik ile de yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üreten tesislerde kullanılan bütünleştirici parçaların yurtiçinde katma değerle üretilmesi, yerli aksam oranları ve denetlenmesi ile ilgili esaslar yayınlanmıştır[573]. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı artışı hedefi özellikle son kalkınma planlarında da yer almaktadır. Son üç kalkınma planında yer alan bazı hedefler bir sonraki bölümde yer almaktadır.

4.3.2.2. Kalkınma Planlarındaki Enerji Hedefleri

Sekizinci Kalkınma Planı (2001-2005) döneminde piyasa düzenlenmesi için Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) kurulmuştur. Bu kapsamda kamunun elektrik ve doğalgazda iletim haricinde yatırım yapmaması, mülkiyetindeki tesisleri özelleştirmesi, yatırımların özel sektör tarafından yapılması yönünde düzenleyici olması için yeniden yapılandırılması hedeflenmiştir. 2004'de Elektrik Enerjisi Sektörü Reformu ve Özelleştirme Stratejisi Belgesi yayınlanmıştır[574]. Buna ek olarak planlı enerji üretim ve iletimi yapılması, fosil yakıt rezervlerinin araştırılması, endüstrinin nükleer alanında altyapı hazırlanması yönünde teşvik edilmesi, hidrolik potansiyelinin değerlendirilmesi, yeni yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretiminde kullanımı için AR-GE faaliyetlerinin desteklenmesi ve yerli sanayinin yönlendirilmesi hedeflenmektedir[575].

---

[572]Bu tebliğde benzine %2'lik etanol eklenmesinin cari açıkta 40 milyon dolarlık bir eksik anlamına geleceği belirtilmiştir. Daha detaylı bilgi için bkz. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Benzin Türlerine Etanol Harmanlanması Hakkında Tebliğ, Resmî Gazete, Sayı: 28346, 7 Temmuz 2012, Akaryakıta Biyoyakıt Katma Zorunluluğu Resmen Başlıyor, 31.12.2012, http://enerjienstitusu.com/2012/12/31/akaryakitta-ethanol-uygulamasi-resmen-basliyor/, 07.05.2014

[573] Bu yönetmelik yapılan bazı değişikliklerle 2013 yılında 28755 sayılı Resmî Gazetede yayınlanmıştır. Daha detaylı bilgi için bkz. T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Aksamın Yurt İçinde İmalatı Hakkında Yönetmelik, 19.06.2011, T.C. Resmî Gazete, Sayı: 27969

[574]Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), 'Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013), Ankara, 2006, s. 25

[575] Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), 'Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu', DPT: 2569 – ÖİK: 585, Ankara, 2001, s. 14-1

Dokuzuncu Kalkınma Planı Döneminde (2007-2013) enerjide dışa bağımlılığın azaltılması ve sanayide hammadde ihtiyacının karşılanması için maden, enerji hammaddeleri ve jeotermal kaynak arama yatırımlarına ayrılan kaynaklar arttırılmıştır[576]. Enerji Verimliliği Kanunuyla enerjinin verimli kullanımını zorunlu kılan düzenlemeler getirilmiştir. Rusya ile Akkuyu Nükleer Güç Santrali yapımı için, Japonya ile Sinop'da Nükleer Güç Santrali için, Birleşik Arap Emirlikleri ile Afşin-Elbistan linyit yataklarının elektrik üretiminde değerlendirilmesi için anlaşma imzalanmıştır. Tuz Gölü Doğal Gaz Yer altı Depolama Projesinin yapımına başlanmış ve Azerbaycan ile Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı için anlaşma imzalanmıştır[577]. Elektrik ve doğal gaz piyasalarının serbestleştirilmesi için önemli adımlar atılmış, özel sektörün piyasa payları yükselmiştir[578].

Onuncu Kalkınma Planında (2014-2018) Türkiye'nin yurtdışından ithal edilen petrol ve doğal gaz kaynaklarına yüksek bağımlılığının devam etmesi ve enerji ithalatının toplam ithalatın dörtte birine denk geldiği belirtilmektedir. Bu nedenle başta linyit ve yerli kaynakların daha fazla değerlendirilmesi, yenilenebilir kaynakların payının yükseltilmesi, nükleer enerjinin elektrik üretiminde kullanılması gerekli görülmektedir[579]. Buna ek olarak kamu elektrik üretim tesislerinin büyük kısmının ve dağıtım varlıklarının tümünün özelleştirilmesinin tamamlanması, birincil enerji kaynaklarında çeşitlendirme, kaynak ülke farklılaştırılması, yerli yenilenebilir kaynakları kullanımını arttırma hedeflenmektedir. Enerji üretimi, iletimi, dağıtımı ve kullanımında verimliliğin arttırılması, enerji yoğunluğunun sektörel ve makro düzeyde azaltılması dışa bağımlılığı azaltıcı tedbirler olarak gerekli görülmekte ve enerjinin çevreye etkilerinin azaltılması hedeflenmektedir[580]. Ortadoğu ve

[576]Bu kapsamda Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğüne (MTA) ayrılan ödenek 2006 yılında 32 milyon TL iken 2013 yılında 200 milyon TL'ye, petrol, doğalgaz aramaları için TPAO'ya ayrılan ödenek 2006'da 450 milyon TL iken 2013'de 1.050 milyon TL'ye çıkarılmıştır. Petrol ve doğal gazda yerli üretimi artırmak amacıyla, arama faaliyetlerinin aksamadan yürütülmesi için 2012 yılında bir sismik araştırma gemisi alınmıştır. Bunun yanı sıra TPAO ve BOTAŞ tarafından yurtdışında başlatılan petrol ve doğal gaz arama çalışmaları ve MTA'nın tam donanımlı ulusal araştırma gemisinin yapım çalışmalarına devam edilmektedir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 105

[577]T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 103-104

[578]Özel sektörün elektrik enerjisi kurulu güç içindeki payı 2006 yılında %41,5'den 2012 yılında %56,6'ya, elektrik üretimindeki payı %51,9'dan %62'ye yükselmiştir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018, Ankara, 2013, s. 22-102

[579]T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018, Ankara, 2013, s. 14-15

[580]T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018, Ankara, 2013, s. 103-104

Hazar bölgesi enerji kaynaklarının Avrupa'ya taşınmasına yönelik projeler de arz güvenliğini arttırıcı ve jeopolitik olasılıkları değerlendirme yönünde önemli görülmektedir[581].

Onuncu Kalkınma Planı'nda Enerji Güvenliği ve Verimliliği ile ilgili Özel İhtisas Komisyon Raporunda, Türkiye'nin enerji üretici ve tüketici ülkeler arasında transit ülke olarak jeostratejik gücünü arttırması ve bazı kaynaklara göre Hazar Havzasından daha fazla hidrokarbon bulunan Doğu Akdeniz'de daha hassas ve proaktif bir tutum takınması gerektiği belirtilmektedir[582]. Yıllık enerji tüketiminin %20'sinin yenilenebilir enerji kaynaklarından, %5'inin nükleer enerjiden karşılanması, elektrik üretiminde doğal gaz payının %30 ile sınırlandırılması, enerji yoğunluğunun 2000 yılı değerlerine göre %20 azaltılması uzun vadeli hedefler arasında gösterilmektedir. Türkiye'de sadece yenilenebilir enerjiye dayalı bir sistemin kurulması mümkün olmamakla birlikte, 2020 yılına kadar yürürlükte olacak Kyoto Protokolüne üyeliği nedeniyle yenilenebilir enerjinin elektrik üretiminde kullanımının teşvik edilmesi gerekli görülmektedir[583]. Bir sonraki bölümde Türkiye'nin enerji güvenliğiyle ilgili kimlik ve çıkarlarının etkilediği davranışları altında enerji kaynakları kullanımı incelenecektir.

4.3.3. Türkiye'nin Enerjiyle İlgili Davranışları

4.3.3.1. Türkiye'de Yenilenemeyen Enerji Kaynakları Kullanımı

4.3.3.1.1. Türkiye'de Kömür Kullanımı

Dünya linyit rezervinin yaklaşık %1,6'sı Türkiye'de bulunmaktadır. Linyit rezervlerinin yaklaşık %46'sı Afşin-Elbistan'da bulunmaktadır. Linyitin büyük kısmı, ısıl değeri düşük olduğundan dolayı termik santrallerde kullanılmaktadır[584] ve toplam elektrik üretiminde linyitin payı %45'dir[585]. Sahip olunan linyit ise, düşük ısıl değerleri, yüksek

[581]T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018, Ankara, 2013, s. 14-15
[582]T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018, Enerji Güvenliği ve Verimliliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu', Ankara, 2014, s. 10, 27
[583]T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018 Enerji Güvenliği ve Verimliliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu', Ankara, 2014, s. 34-37
[584] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 'Kömür', http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Komur, 02.10.2014
[585] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 'Kömür', http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Komur, 02.10.2014, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası, Ankara, 2004, s. 196

kükürt, kül ve nem içeriği ile konvansiyonel sistemlerde zor yanmakta ve çevre kirliliğini arttırmaktadır[586].

Türkiye'de ağırlıklı bir elektrik enerjisi üretim biçimi olarak kömür yakıtlı termik santral kullanılmaktadır. Bunun nedeni kömürün benzin ve doğalgaz gibi pahalı, ithal edilen ve kıt olan yakıtlara göre daha ucuz olarak kabul edilmesidir[587]. Bununla birlikte bu üretimin yaklaşık 1/3'ü ithal kömürle yapılmaktadır[588]. Kömür ithalatı başta Kolombiya, Rusya, ABD, Güney Afrika Cumhuriyeti'nden yapılmaktadır[589]. Bu süreçte yerli kömürün %50'sinin satılamamasından dolayı kömür pazarında durgunluk gerçekleşip işsizlik artabilmektedir[590].

Uluslararası finans kuruluşlarının verdikleri kredilerin çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini araştıran Greenpeace Akdeniz'in desteğiyle hazırlanan Bankwatch Raporu'na göre; 2009'dan beri artan enerji talebi ve doğal gaz fiyatları ile yüksek kömür rezervlerinin sonucunda Türkiye kömüre dayalı termik santrali üretimini arttırmıştır. Buna ek olarak, Türkiye hükümeti ekonomik büyüme ve enerji güvenliği için kömüre dayalı santralleri özelleştirmektedir. Dünya Kaynakları Enstitüsü'ne göre, Türkiye'de planlanan toplam 37.000 MW'lık 50 fabrika hedefi Türkiye'yi kömür üretimi yatırımında OECD ülkeleri arasında birinci, dünyada Çin, Hindistan, Rusya'dan sonra dördüncü sıraya getirecektir[591].

4.3.3.1.2. Türkiye'de Petrol Kullanımı

Türkiye'de üretilebilir petrol rezervi 2014 yılında 312 milyon varile denk gelmektedir. Bu da güncel üretim ve tüketim trendleri dahilinde yeni keşifler yapılmadığı takdirde kalan üretilebilir ham petrol rezervinin 17 yıllık ömrünün kaldığını göstermektedir[592]. Türkiye'de 1934-2014 yılları arasında açılan 4.628 adet petrol kuyusunun %70'i Güneydoğu Anadolu, %21'i Trakya, %7'si diğer bölgelerde bulunmaktadır. 1945

[586] Ramazan Köse, 'Düşük Kaliteli Kömürlerin Değerlendirilmesi ve SO2 Emisyonu Kontrolü', http://www.maden.org.tr/resimler/ekler/9a8a8976abcdfde_ek.pdf, 03.10.2014, s. 52
[587] T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası, Ankara, 2004, s. 196
[588] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 'Kömür', http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Komur, 02.10.2014
[589] Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu, Kömür Sektör Raporu (Linyit) 2014, Mayıs 2015, s. 25
[590] '2500 Madenci Göç Etti', 18 Ekim 2013, http://www.aydinlikgazete.com/toplum/2500-madenci-goc-etti-h26383.html, 04.10.2014
[591] Black Clouds Looming How Turkey's Coal Spree is Threatening Local Economies on the Black Sea', Greenpeace Bankwatch Report, October 2013, http://bankwatch.org/sites/default/files/BlackCloudsLooming-TurkeyCoal.pdf, 26.12.2014, s. 2-3
[592] Türkiye Petrolleri, 'Ham Petrol ve Doğal Gaz Raporu', Mayıs 2015, s. 39

yılından itibaren 133 ham petrol sahası bulunmuştur. 2002-2014 yılları arasında açılan 1.545 kuyudan 642'sinde petrol bulunması sonrasında 2014 yılı sonunda ham petrol rezervi 45,5 milyon ton olmuştur[593].

Türkiye, 2013 yılında sırasıyla başta Irak %32, İran %28, Suudi Arabistan %15 olmak üzere, Rusya ve Kazakistan %8, Libya %4, Nijerya %3, Azerbaycan %1, İtalya'dan %1 petrol ithalatı yapmıştır. İran'dan yapılan ithalat 2011 yılında %51, 2012'de %39 iken yapılan ambargolar sonucunda daha az ithalat yapılmaya başlanılmıştır[594]. Tablo 3'de Türkiye'nin 2005-2015 yıllarındaki ham petrol üretim ve ithalat değerleri yer almaktadır.

Tablo 3: Türkiye'de Ham Petrol Üretim ve İthalat Değerleri (Ton)

Yıllar	Ham Petrol Üretimi	Ham Petrol İthalatı
2005	2.281.131	23.389.100
2006	2.175.668	24.061.600
2007	2.134.175	23.445.749
2008	2.160.067	21.743.364
2009	2.401.799	14.192.524
2010	2.496.113	16.836.785
2011	2.367.251	18.092.206
2012	2.337.551	19.484.875
2013	2.398.454	18.554.156
2014	2.455.893	17.477.986
2015	2.515.662	25.064.776

Kaynak: T.C. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü ve EPDK verilerinden yazar tarafından derlenmiştir.http://www.pigm.gov.tr/index.php/istatistikler, http://www.epdk.org.tr/TR/Dokumanlar/Petrol/YayinlarRaporlar/Yillik, 10.12.2015

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere, 2005-2015 yılları arasında Türkiye'nin ham petrol üretimi çok düşük ve neredeyse sabit iken, ithalat oranları genellikle değişken olmakla birlikte yüksektir. Türkiye'de ham petrol üretimine kıyasla çok yüksek ithalat rakamları, son on yılda petrol üretiminin tüketimi karşılama oranının çok düşük olduğunu göstermektedir. Örnek olarak, 2013 yılında günlük 48.000 varil/gün ham petrol üretimine karşılık 500.000

[593] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2014 Yılı Petrol Arama Üretim Faaliyetleri, http://www.pigm.gov.tr/images/pdf/2015/2014-Yili-Petrol-Arama-Uretim-Faaliyetleri.pdf, 01.06.2014, s. 13-18
[594] Türkiye Petrolleri, 'Ham Petrol ve Doğal Gaz Raporu', Mayıs 2014, s, 27-28

varil/gün tüketim ile ham petrol üretiminin tüketimi karşılama oranı %9,6 ve petrolde ithalata bağımlılık oranı %90,4 olarak gerçekleşmiştir[595].

4.3.3.1.3. Türkiye'de Doğal Gaz Kullanımı

Türkiye'nin doğal gaz rezervi 6,16 milyar m^3'dür ve kalan üretilebilir doğal gaz rezervlerinin yaklaşık 10 yıl ömrü bulunmaktadır[596]. 2002-2014 yılları arasında açılan kuyuların 406 tanesinde doğal gaz bulunmuştur[597]. Türkiye'de özellikle elektrik üretiminde doğal gazın payı yüksektir[598]. Yüksek oranda doğal gaz ithalatına bağımlı olan Türkiye'de doğal gaz depolaması ile ilgili eksiklikler bulunmaktadır[599]. Bu da doğal gaz tedariki herhangi bir sebeple kısıtlandığı zamanlarda sorun oluşturmaktadır[600]. 2011 yılında 229,3 milyar kilovat saat (kWh) elektrik üretiminin 104 milyar kWh'ı ile %45,4'ü doğal gazdan sağlanmıştır[601]. Doğal gaz ithalatı da boru hatlarına saldırılar ve ihracatçı ülkelerdeki soğuk hava şartları yüzünden geçici olarak azalmaktadır[602]. Doğal gazda 2013 yılında sırasıyla Rusya %58, İran %19, Azerbaycan %9, Cezayir %9 ve Nijerya'dan %3 olmak üzere özellikle Rusya ve İran'dan ithalat yapılmaktadır[603]. Tablo 4'de Türkiye'nin doğal gaz üretim ve ithalat miktarları bulunmaktadır.

[595]Türkiye Petrolleri, 'Ham Petrol ve Doğal Gaz Raporu', Mayıs 2014, s. 26-27
[596]Türkiye Petrolleri, 'Ham Petrol ve Doğal Gaz Raporu', Mayıs 2014, s. 29
[597] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2014 Yılı Petrol Arama Üretim Faaliyetleri, http://www.pigm.gov.tr/images/pdf/2015/2014-Yili-Petrol-Arama-Uretim-Faaliyetleri.pdf, 01.06.2014, s. 14
[598] T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 14
[599] Talep yazın daha az olduğu için TPAO (Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı) talep fazlasının depolanması doğrultusunda depolama kapasitesini arttıracak çalışmalar yapmaktadır. Daha detaylı bilgi için bkz. Türkiye Petrolleri, Ham Petrol ve Doğalgaz Raporu, Mayıs 2014, s. 37-40
[600] Rusya ve İran sıklıkla ve sebep belirtmeden kesintiye gittiğinde Türkiye spot piyasadan sıkıştırılmış doğal gaz alarak talebi karşılamak zorunda kalmaktadır. Daha detaylı bilgi için bkz. Meclis Araştırması Önergesinin Metni, Sayı 2011/695, Tarih: 03.11.2011,http://www2.tbmm.gov.tr/d24/10/10-0277.pdf, 08.09.2015
[601]TEİAŞ, Türkiye Elektrik Üretim - İletim İstatistikleri, http://www.teias.gov.tr/istatistikler.aspx, 02.06.2014
[602]EIA, Turkey Analysis, https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=TUR, 08.09.2015
[603] Türkiye Petrolleri, 'Ham Petrol ve Doğal Gaz Raporu', Mayıs 2014, s. 27-28

Tablo 4: Türkiye'de Doğal Gaz Üretim ve İthalat Miktarları (Milyon Sm^{3*})

Yıllar	Doğal Gaz Üretimi	Doğal Gaz İthalatı
2005	896	26.571
2006	948	30.221
2007	874	35.842
2008	969	37.350
2009	684	35.856
2010	682	38.036
2011	759	43.874
2012	632	45.922
2013	537	45.269
2014	479	49.262
2015	381	48.427

Kaynak: EPDK yıllık raporlarından yazar tarafından derlenmiştir. T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Yıllık Raporlar, http://www.epdk.org.tr/TR/Dokumanlar/Dogalgaz/YayinlarRaporlar/Yillik, 10.12.2015
*Sm^3: 9.155 kcal/m^3'e baz değer

Yukarıdaki tabloda Türkiye'nin 2005-2015 yılları arasında doğal gaz üretimi, 2005 yılından itibaren 2006, 2008, 2011 yılları hariç düşüş eğilimi göstermektedir. Bununla birlikte bu üç yıldaki artışların çok düşük olması bu artışları anlamlı ve önemli kılmamaktadır. İthalat oranları da 2009, 2013 ve 2015 yılları hariç sürekli artmaktadır, bu üç yıldaki düşüş de çok sınırlıdır ve üretim tüketime kıyasla çok yetersizdir.

4.3.3.1.4. Türkiye'de Bor Enerjisi Kullanımı

Türkiye'de bulunan toplam 955.300 Bin Ton B_2O_3 bor rezervi: Kırka/Eskişehir, Bigadiç/Balıkesir, Kestelek/Bursa, Emet-Kütahya'daki bor yataklarında bulunmaktadır[604]. Türkiye'de bulunan borun dünya rezervlerinin %72'sine denk olduğu ve bor rezervlerinin 412 yıl ömrü olduğu belirtilmektedir[605]. Türkiye rezervleri bugünkü üretim hızı ile 1,5 milyon ton B_2O_3 olan dünya tüketimini 250 yıl, kullanılmayan rezervler ile 570 yıl karşılama kapasitesine

[604]Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Bor Sektör Raporu 2013, Mayıs 2014
[605]Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü,Türkiye Bor Rezervleri, http://www.etimaden.gov.tr/d/page/uretim-turkiye-bor-rezervleri, 14.09.2015, A. M. Kılıç, 'Bor Madeninin Türkiye Aksından Önemi ve Gelecekteki Yeri', II. Uluslararası Bor Sempozyumu, 23-25 Eylül 2004 Eskişehir Türkiye, s. 31

sahiptir[606]. Türkiye dışındaki ülkelerde ise dünyanın 50-60 yıllık ihtiyacını karşılayabilecek miktarda bor rezervi olduğu belirtilmektedir[607]. Türkiye'nin bor ürünleri ihracatı 2006'da 367 milyon dolar iken 2012'de dünya pazar payının %46'sına denk olarak 797 milyon dolar gerçekleşmiştir[608]. Türkiye'nin bor değerleri tablo 5'de gösterilmektedir.

Tablo 5: Türkiye'nin Bor Değerleri

Yıllar	Bor Kurulu Kapasitesi* (Bin Ton)	Bor Üretimi (Bin Ton)	Bor İhracatı (Milyon Dolar)
2005	831	923	299
2006	831	1.021	367
2007	1.100	1.102	384
2008	1.272	1.312	519
2009	1.277	1.002	435
2010	1.365	1.400	629
2011	1.725	1.780	831
2012	2.125	1.788	797
2013	2.131	1.800	801
2014	2.186	1.994	871

Kaynak: Etimaden Bor Sektör Raporu 2015 verilerinden yazar tarafından derlenmiştir.ETİMADEN İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Bor Sektör Raporu, Mayıs 2015, http://www.etimaden.gov.tr/files/files/document/files/2014%20YILI%20BOR%20SEKT%C3%96R%20RAPORU.pdf, 02.08.2015, s. 22, 26

Tabloda görüldüğü üzere bor kurulu kapasitesi, bor üretimi ve ihracat miktarları düzenli olarak artmaktadır. Bununla birlikte Eti Maden İşletmeleri bor pazarına ABD'nin tersine katma değeri düşük bor ihraç etmekte, bu bor ise ithal eden ülkelerde rafine bor ürününe çevrilmektedir. Dünya pazarı yıllık 80-90 milyar dolar civarında olan bor uç ürünlerinde uluslararası şirketler Türkiye'den ithal ettikleri boru kullanmaktadır. Türkiye'nin bu pazardaki payı ise gerekli teknoloji eksikliği sebebiyle %1'den azdır[609]. Dolayısıyla bu teknoloji elde edildiğinde kazanılacak kâr payı ve iç enerji üretiminde kullanımı ile artacak

[606] Hatice Atmaca, İbrahim Sevim, 'Bor'un Otomobil Yakıtı Olarak Kullanılması', Mühendis ve Makine, Cilt 48, Sayı: 564, 2007, s. 29
[607]İstanbul Ticaret Odası, Bor Sektör Profili 2006, http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-15.pdf, 16.09.2015
[608]T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 105-106
[609] A. M. Kılıç, 'Bor Madeninin Türkiye Aksından Önemi ve Gelecekteki Yeri', II. Uluslararası Bor Sempozyumu, 23-25 Eylül 2004, Eskişehir, s. 35-39

enerjide kendine yeterlilik kapasitesi diğer ülkelere az bir meblağ karşılığında verilmektedir. Örnek olarak; Türkiye'de ABD'den sonra en yüksek bor üretimi gerçekleştirilmekte, bor ürünlerinin %8'i iç pazara verilmekte, %92'si ihraç edilmektedir. ABD'de ise bor ürünleri en çok iç pazarda kullanılırken, çok düşük bir oran ihraç edilmektedir[610]. Bununla birlikte Türkiye'de son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda borun artık işlenebilmeye başlanması[611] ticari üretime dönerse bu önemli bir adımdır.

4.3.3.1.5. Türkiye'de Nükleer Enerji

Türkiye'de Salihli Köprübaşı, Yozgat Sorgun, Uşak Fakılı, Aydın Demirtepe ve Küçükçavdar bölgelerinde 9130 ton görünür uranyum rezervi bulunmuştur. Malatya'da Darende ve Kuluncak'da, Kayseri'de Felahiye'de, Sivas ve Diyarbakır'da toryum izleri bulunmuştur. Eskişehir'de Sivrihisar'da; Koca Devebağırtan ve Küçük Höyüklü bölgelerinde %2,78 ortalama tenörlü 4.500.000 ton nadir toprak oksiti (NTO) ve 0,21 ortalama tenörlü yaklaşık 380.000 ton toryum oksit (ThO_2) rezervi ve Küçük Höyüklü, Devebağırtan, Canavar İni Sırtı, Koca Devebağırtan, Kocayayla, Köyyeri ve Yaylabaşı'nda ortalama %3,14 tenörlü toplam yaklaşım 950.000 ton NTO rezervi saptanmıştır. Eskişehir Beylikahır bölgesinde dünyanın ikinci büyük toryum rezervi bulunmaktadır[612].

Türkiye'de ilk nükleer çalışmaları 1967'li yılında başlatılmış, bazı gelişmeler nedeniyle devam ettirilememiştir. Bazı araştırmalardan sonra Akkuyu'nun diğer bölgelere kıyasla öncelikle ele alınmasına karar verilmiş ve 1976'da Türk Atom Enerjisi Kurumu'ndan yer lisansı alınmıştır. 1993 yılında Akkuyu Nükleer Enerji Santrali Devlet Yatırım Programı'na alınmış ve 17 Aralık 1996'da TEAŞ tarafından uluslararası ihaleye çıkarılmasından sonra teklifler alınmıştır[613]. 2010 yılında 4800 MW gücünde Akkuyu Nükleer Santralinin (NGS) yapımı için Rusya Federasyonu ile anlaşma imzalanmıştır[614]. Buna ek olarak Sinop'ta 4480 MW gücünde ikinci bir NGS'nin kurulması için Japonya ile anlaşma

[610] Hatice Atmaca, İbrahim Sevim, 'Bor'un Otomobil Yakıtı Olarak Kullanılması', Mühendis ve Makine, Cilt 48, Sayı: 564, 2007, s. 31
[611] Türkiye Boru Saflaştırmayı Başardı, http://enerjienstitusu.com/2013/09/11/turkiye-boru-saflastirmayi-basardi/, 10.03.2014
[612] Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), 'Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu', DPT: 2569 – ÖİK: 585, Ankara, 2001, s. 4-42
[613] Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), 'Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu', DPT: 2569 – ÖİK: 585, Ankara, 2001, s. 4-42, 4-43
[614] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Nükleer Güç Santralleri ve Türkiye, Nükleer Enerji Proje Uygulama Daire Başkanlığı, Yayın No: 2, s. 19

imzalanmıştır[615]. Bu doğrultuda yüksek kamuoyu tepkisine rağmen çalışmalar devam ettirilmekte, yüksek propaganda yapılmakta[616] ve santraller devreye girdiğinde kurulu gücün %10'u ile elektrik tüketiminin %33'ünün karşılanacağı belirtilmektedir[617].

Bu süreçte çözülmemiş atık sorunu, olası kazaların ölümcül etkisi ve Türkiye gibi deprem kuşağında olan bir ülkedeki deprem riskleri ile nükleer anlaşma yapılan ülkelere artan bağımlılık (Ör: Rusya) nükleer santralleri aşırı riskli bir konuma getirmektedir[618]. Kurulum halinde santrallerde işletme arızaları giderilmesinde de dışa bağımlılık olasılığı bulunmaktadır. Buna ek olarak nükleer santrallerde gelişmiş ülkelerde dahi gerekli emniyet sağlanmamıştır[619] ve kendi ülkelerinde güvenli bulunmayıp kademeli olarak terk edilen teknolojisi ve yakıtı dışarıdan temin edilen nükleer santrallerin, uranyumun yakıt olarak kullanılabilmesi için gerekli zenginleştirme işlemlerinin enerjide dışa bağımlılığı devam ettireceği belirtilmektedir[620].

4.3.3.1.6. Türkiye'de Kaya Gazı Enerjisi

Türkiye'nin önemli kaya gazı rezervleri bulunmaktadır[621] ve kaya gazıyla ilgili araştırmalar yapılmaktadır. Kaya gazı üretimi için de Güneydoğu Anadolu bölgesi ve Trakya Havzası'ndaki tahmin edilen kaya gazı alanları hedeflenmektedir[622]. Türkiye'de 2011'de TPAO Royal Dutch Shell ile Akdeniz ve Güneydoğu Bölgelerinde hidrokarbon çıkarımı ve kaya gazı keşfi için bir anlaşma imzalamıştır. Shell 2012 yılında (Diyarbakır) Sarıbuğday'da

---

[615] T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 103

[616] Agressive Pro Nuclear Propaganda in Turkey (a Taste of What's to Come, Globally?), 11 Nisan 2015, https://nuclear-news.net/2015/04/11/agressive-pro-nuclear-propaganda-in-turkey-a-taste-of-whats-to-come-globally/, Akkuyudan Vazgeçmiş Değiliz, http://www.haberler.com/akkuyu-dan-vazgecmis-degiliz-haberi/, 07.09.2015

[617] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Nükleer Güç Santralleri ve Türkiye, Nükleer Enerji Proje Uygulama Daire Başkanlığı, Yayın No: 2, s. 10

[618] Agressive Pro Nuclear Propaganda in Turkey (a Taste of What's to Come, Globally?), April 11, 2015, https://nuclear-news.net/2015/04/11/agressive-pro-nuclear-propaganda-in-turkey-a-taste-of-whats-to-come-globally/, 07.09.2015

[619] Alper Tolga Akkuş, Greenpeace, 'Fukuşima'da Alarm Seviyesi Arttırıldı, Şinzo Abe hala Sinop'ta Santral Kurma Peşinde, 21 Ağustos 2013, http://www.yesilgazete.org/blog/2013/08/21/ozel-haber-greenpeace-fukusimada-alarm-seviyesi-arttirildi-sinzo-abe-hala-sinopta-santral-kurma-pesinde/, 02.10.2014

[620] Necdet Pamir, 'Dünyada ve Türkiye'de Enerji, Türkiye'nin Enerji Kaynakları ve Enerji Politikaları', Mayıs 2003, http://www.emo.org.tr/ekler/261489ab942429a_ek.doc?tipi=46&turu=X&sube=0,02.10.2014, s. 24

[621] Richard Newell, 'Shale Gas and the Outlook for U.S. Natural Gas Markets and Global Gas Resources', EIA, Paris, 21 Haziran 2011, http://www.eia.gov/pressroom/presentations/newell_06212011.pdf, 02.10.2014, s. 29

[622] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 'Petrol', http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Petrol, 02.10.2014

keşif çalışmalarına başlamıştır[623]. Türkiye'de kaya gazının enerji alternatiflerini arttırma ve ithalata bağımlılığı azaltıcı etkileri olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte dünyada bazı ülkelerde ve AB'nde çevresel zararlarla ilgili endişelerden dolayı tartışmalar ve sondaj yasakları halen devam etmektedir[624].

4.3.3.2. Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kullanımı

4.3.3.2.1. Türkiye'de Güneş Enerjisi

Türkiye'nin ortalama yıllık güneş alma süresi 2640 saat (günlük 7,2 saat), yıllık ışınım yoğunluğu 1.311 kWh/m^2 (günlük 3,6 kWh/m^2)'dir[625]. Türkiye, güneş enerjisinde gerekli yatırımların yapılması durumunda, 1.100 Kwh/m^2 üretim potansiyeli ile İspanya'dan sonra Avrupa'da en büyük güneş potansiyeline sahip ülke olarak nitelendirilmektedir[626]. Bununla birlikte, Türkiye'de ticari olarak güneş enerjisinden elektrik üreten bir tesis bulunmamaktadır[627].

Türkiye için güneş enerjisi; sera gazı etkisi olmaması, çok düşük kirliliği ve giderek düşen maliyeti ile önemli bir enerji alternatifidir. Bu anlamda dikkat edilmesi gereken konu panellerin kurulacağı yerlerin seçimiyle ilgilidir. Nitekim büyük ölçekli güneş enerjisi sistemlerinde alan kullanımından dolayı habitat kaybı ve ekosistem değişimi[628] olması nedeniyle dünyada güneş tarlaları çöller ve eski sanayi bölgelerinde kurulmaktadır[629].

---

[623] http://sustainablerace.com/turkey-country-analysis-eia/, 12.01.2015

[624] EPDK, 'Doğal Gaz Piyasası Sektör Raporu', Ankara, 2013, s. 12, Shell, Güneydoğu Anadolu'da Kaya Gazı Araştırmalarına Başladı', 5 Eylül 2012, http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/shell-guneydogu-anadoluda-kaya-gazi-arastirmalarina-basladi-050912/, 14.03.2014

[625]Sedat Kadıoğlu, Zarife Tellioğlu, 'Enerji Kaynaklarının Kullanımı ve Çevreye Etkileri', TMMOB 1. Enerji Sempozyumu, 12-14 Kasım 1996, Ankara

[626] Black Clouds Looming How Turkey's Coal Spree is Threatening Local Economies on the Black Sea', Greenpeace Bankwatch Report, October 2013, http://bankwatch.org/sites/default/files/BlackCloudsLooming-TurkeyCoal.pdf, 26.12.2014, s. 3

[627]T.C. Kalkınma Bakanlığı, Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018, Enerji Güvenliği ve Verimliliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu 2023, Ankara, 2014, s. 14

[628]Kamil B. Varınca, Gamze Varank, 'Güneş Kaynaklı Farklı Enerji Üretim Sistemlerinde Çevresel Etkilerin Kıyaslanması ve Çözüm Önerileri', Güneş Enerjisi Sistemleri Sempozyumu ve Sergisi, Bildiriler Kitabı, Mersin, 24-25 Haziran 2005, s. 6

[629]Bu doğrultuda, Avrupa Fotoaltaik Endüstri Birliği (EPIA) güneş tarlalarının verimli yerler yerine, arazinin kullanışsız olduğu yerlere kurulması gerekliliğini belirtmiştir. Buna ek olarak Michigan Üniversitesi Kellogg Biyoloji Merkezi'nde yapılan bir araştırmada güneş panellerinin, panellerin yansıtıcı yüzeyini suyla karıştırıp yumurtalarını bırakan 300 deniz böceği için sahte yaşam alanı olarak, besin zincirini olumsuz etkileyebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Daha detaylı bilgi için bkz. Güneş Enerjisinin Çevreye Etkisi Tartışılıyor, 30.05.2011, http://www.yesilekonomi.com/gunes-enerjisinin-cevreye-etkisi-tartisiliyor, 27.12.2014

Türkiye'de, 10-14 Haziran 2013 tarihleri arasında TEİAŞ ve ETKB'nın belirlediği kriterlere göre belirlenen 27 bölgeyi kapsayan 38 şehirde, 600 MW kapasite için güneş enerji santrali (GES) lisans başvuruları başlamıştır. İlk güneş enerjisine dayalı elektrik üretim lisansı ise 28 Ekim 2015'de verilmiştir ve bu projenin tesis tamamlanma tarihi 28 Ağustos 2017'dir. Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmeliğin Uygulanmasına Dair Tebliğ'in 02.10.2013'de Resmî Gazetede yayınlanmasından sonra en fazla 1MW olacak şekilde lisanssız elektrik üretimine başlanmıştır[630]. Bunun sonucunda, 2015 yılında 362 lisanssız GES ile toplam kurulu gücün %0,3'üne denk olan 248,8 MW kurulu güce ulaşılmıştır[631].

Bu atılan adımlara rağmen, güneş enerjisi üretiminde bürokratik engellerin etkili olduğu belirtilmektedir[632]. Bankwatch raporuna göre, Türkiye güneş enerjisi alternatifini politika ve proje düzeyinde değerlendirememektedir. Güneş enerjisindeki gelişmenin ise hükümet tarafından kasıtlı olarak sınırlandığı belirtilmekte, buna örnek olarak da 2013'de Türkiye Enerji Piyasaları Düzenleme Kurumu'nun sadece 600 MW'lık bağlantı izni lisansı vermesi gösterilmektedir[633].

Bu konuyla ilgili olarak, Özel İhtisas Komisyonu Raporu'nda: 'Almanya ve İspanya'da olduğu gibi çok yüksek alım garantisi rakamları verilerek daha sonra öngörülen kurulu güç hedeflerinin çok üzerinde taleple karşılaşmamak ve güneş enerjisi yatırımlarının daha makul seviyelerde sisteme entegre edilebilmesi amacıyla kanunda 2013 yılı sonuna kadar sisteme bağlanabilecek güneş enerjisi yatırımları 600 MW ile sınırlandırılmıştır' açıklaması yer almaktadır[634].

---

[630]Türkiye Elektrik İletim A.Ş., http://www.teias.gov.tr/, 15.09.2016

[631] TMMOB, Türkiye Elektrik Enerjisi İstatistikleri, http://www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=88369#.V-RLL9SLTUI, http://www.teias.gov.tr/, 15.09.2016

[632] Yalçın Bayer, Enerjide Devrim, 04 Haziran 2009, http://www.hurriyet.com.tr/enerjide-devrim-11800990, 20.02.2015, Vahap Munyar, Bu Fotoğrafta 22 Şirket Var, 12 Mayıs 2016, http://www.hurriyet.com.tr/bu-fotografta-22-sirket-var-40103060, 03.06.2016

[633] Black Clouds Looming How Turkey's Coal Spree is Threatening Local Economies on the Black Sea', Greenpeace Bankwatch Report, October 2013, http://bankwatch.org/sites/default/files/BlackCloudsLooming-TurkeyCoal.pdf, 26.12.2014, s. 2, 4

[634]T.C. Kalkınma Bakanlığı, Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018, Enerji Güvenliği ve Verimliliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu 2023, Ankara 2014, s. 14

4.3.3.2.2. Türkiye'de Rüzgâr Enerjisi

Türkiye'nin rüzgâr enerjisi potansiyeli 83.000 MW'dır[635]. Türkiye'de kurulu rüzgâr enerjisi gücü; sırasıyla Ege (1600,45 MW), Marmara (1517,55 MW), Akdeniz (543 MW), İç Anadolu (266 MW),Karadeniz (80 MW) ve Güneydoğu Anadolu (27,5 MW) bölgelerinde kullanılmaktadır[636]. Tablo 6'da Türkiye'nin 2005-2015 yılları arasındaki rüzgâr enerjisi artışları bulunmaktadır.

Tablo 6: Türkiye'de Kurulu Rüzgâr Enerjisi Artışı

Yıl	Rüzgâr Enerjisi Miktarı (MW)
2005	20
2006	59
2007	146
2008	364
2009	792
2010	1.320
2011	1.806
2012	2.261
2013	2.896
2014	3.630
2015	4.498

Kaynak: http://www.teias.gov.tr/, 15.09.2016

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere, Türkiye'nin kurulu rüzgâr enerjisi sürekli artmaktadır. Bu olumlu tablo bu konudaki önemli çabaları göstermektedir. Bununla birlikte son yıllardaki yüksek hedeflere[637] ve genel olarak rüzgâr enerjisine olan ilginin gittikçe artmasına karşın bazı zorluklar bulunmaktadır. Bu konuda teşvik politikalarının yetersiz olması ve teknolojide dışa bağımlılık ile yurtiçi araştırma ve geliştirme yatırımlarının eksikliği yatırımcıya engel olmaktadır. Buna ek olarak rüzgâr gücü tahminlerindeki yanlışlar da yatırım kârlılık oranını yanlış hesaplamaya neden olarak gösterilmektedir[638]. Bu koşullara ek olarak elde edilen enerjinin rüzgâr hızına bağlı olarak belirsizlik göstermesi ile mevcut

[635] H. Cenk Bayrakçı, Kamil Delikanlı, 'Türkiye'de Rüzgâr Enerjisi ve Potansiyel Belirleme Çalışmaları, Mühendis ve Makine, Cilt. 48, Sayı. 569, s. 78
[636] Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği, Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu, Temmuz 2015, s. 13
[637] T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Stratejisi Belgesi, Sayı: B.02.1.DPT.0.05.01, 21 Mayıs 2009
[638] TMMOB Makine Mühendisleri Odası', VI. Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu Sonuç Bildirisi, Bülten 164, 2012

teknolojiyle enerjiyi saklayamama problemi de devam ettiği için rüzgâr büyük fırsatlar içermesine rağmen yeterli yatırım gerçekleşmemektedir.

Rüzgârda olan belirsizliği aşmak için rüzgârdan elde edilen enerjinin pompaj depolamalı hidroelektrik santral ile birleştirilerek kullanılması yönünde çalışmalar yapılmaktadır[639]. Proje kapsamında rüzgâr santralinden elde edilen kesikli enerjinin pompaj depolamalı HES ile belirli bir aralıkta garanti güç olarak şebekeye verilmesi ve rüzgârın belirsiz yapısının etkisinin azaltılması hedeflenmektedir[640]. Bu doğrultuda Kayseri'nin Yahyalı ilçesinde; 4,34 MW kurulu güçte pompaj depolamalı hidroelektrik santral ile birlikte 9,60 MW kurulu güçte rüzgâr santralinin oluşturacağı hibrit bir projenin fizibilite çalışmaları tamamlanmıştır[641]. Bununla birlikte paydaş kurum/kuruluşlar arasında görev paylaşımı konusunda mutabakat sağlanamadığından projede beklenen ilerleme sağlanamamıştır[642].

RES ve PHES modelleri ile yapılan bir araştırmada iki santralin birlikte işletilmesi ile üretilen enerjinin pik saatlere kaydırılmasının mümkün olduğu ve rüzgâr enerji satış gelirlerinde %14,6'lık bir artış gerçekleştiği belirlenmiştir[643]. Buna ek olarak, pompaj depolamalı santraller hidrolik, termik ve rüzgâr santrallerinden kurulu bağlantılı (enterkonnekte) sistemi düzenleyerek, normal hidroelektrik santrallerdeki gibi nehir akımından etkilenmemekte ve talebin az olduğu durumlarda durdurulabilmektedir[644].

Rüzgâr enerjisi dışa bağımlılığı azaltması ve kurallara uygun şekilde uygulanıldığında çevreye çok düşük zararının olması, sera etkisi ve iklim değişikliğine neden olmaması ile çok önemlidir. Bununla birlikte rüzgâr enerjisi uygulamalarının gerçekleştirilme sürecinde bazı çevresel ve sosyal sorunlar oluşturan yanlış uygulamalar bulunmaktadır. Bu doğrultuda da RES'lerin uygulama alanlarının korunan alanlar yerine terkedilmiş, az kullanılmış endüstriyel alanlarda yapılması, alandaki ağaçların korunması, çevresindeki bitki

[639]Bu konuyla ilgili daha detaylı bilgi için bkz. Ümit Ünver, Hilal Bilgin, Alpaslan Güven, 'Pompaj Depolamalı Hidroelektrik Sistemler', Mühendis ve Makine, Cilt 56, Sayı 663, 2015, s. 60-62

[640] T.C. ETKB Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü 2015 Faaliyet Raporu, http://www.eie.gov.tr/document/2015_f_r.pdf, 02.04.2015

[641] T.C. ETKB Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, http://www.eie.gov.tr/projeler/p_uygulamalar.aspx, 02.04.2015

[642] T.C. ETKB Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü 2015 Faaliyet Raporu, http://www.eie.gov.tr/document/2015_f_r.pdf, 02.04.2015

[643] Yıldız Ceyhun, Mustafa Şekkeli, 'Türkiye'de Bir Rüzgar Enerjisi Santrali ile Pompaj Depolamalı Hidroelektrik Santralin Birlikte İşletilmesi', Bilecik Şeyh Edebali Fen Bilimleri Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 2, s. 59

[644] T.C. ETKB Yenilenebilir Enerj Genel Müdürlüğü, http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/h_hidrolik_nedir.aspx, 02.04.2014

örtüsünün yönetimi gibi tedbirler[645] ve RES'lerin ormanlar, yaşam alanları ve çevreye zarar verilmeden kurulması, gerekli şartlar ile ÇED kararlarına uyulması ve kontrol edilmesi tavsiye edilmektedir[646].

4.3.3.2.3. Türkiye'de Jeotermal Enerji Kullanımı

Türkiye'nin jeotermal enerjide dünya potansiyelinin %8'ine sahip olduğu belirtilmektedir[647]. Türkiye'de 1000 civarında sıcak su ve doğal mineralli su kaynağı bulunmaktadır. Jeotermal ısı potansiyelinin yaklaşık olarak 31.500 MW olduğu belirtilmektedir. Jeotermal kaynakların %94'ünün düşük-orta sıcaklık ile termal turizm, ısıtma, mineral kaynağı olarak uygun olduğu, %6'sı ile elektrik enerjisi üretiminin mümkün olduğu belirtilmektedir. Yapılan keşifler ile ortaya çıkarılan potansiyelin yaklaşık%12,3'ü olan 3881 MWt ısı enerjisi konut-termal tesis ısıtması ve seracılık, sağlık, termal turizm alanlarında kullanılmaktadır[648].

Türkiye'de elektrik üretimine uygun potansiyele sahip 17 saha bulunduğu ve kurulu gücün 91,7 MWe olduğu, çalışmalar tamamlandığında bu kapasitenin 630 MWe olacağı belirtilmektedir. Bu sahalar arasında; Denizli Kızıldere'de 15 MW ve 5 MW, Aydın Salavatlı'da 7,4 MW ve 9,5 MW, Aydın Germencik'te 47,4 MW, Çanakkale'de 7,5 MW kurulu güce sahip olan santrallerden elektrik üretilmektedir. Aydın'da Umurlu, Atça, Bozköy ve İzmir Seferihisar'da santral inşa çalışmaları bulunmaktadır. Yeni sahalarla ilerideki 10 yılda 1.000 MWe elektrik üretim kapasitesine ulaşılacağı belirtilmektedir[649].

---

[645] European Commission, Science for Environment Policy, 'Future Brief: Wind & Solar Energy and Nature Conservation', Issue 9, December 2014, Union of Concerned Scientists, 'Environmental Impacts of Wind Power, http://www.ucsusa.org/clean_energy/our-energy-choices/renewable-energy/environmental-impacts-wind-power.html, 07.03.2015

[646] Bu konuyla ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Danıştay Urla'daki RES'e 'Dur' Dedi, 05.01.2015, http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/cevre/178343/Danistay__Urla_daki_RES_e__dur__dedi.html, Urla'dai İhtilaflı RES için 1800 Ağacın Kesimine Başlandı, 19.01.2016, http://www.birgun.net/haber-detay/urla-da-ihtilafli-res-icin-1-800-agacin-kesimine-baslandi-101214.html, 21.01.2016

[647] Muhsin Tunay Gençoğlu, 'Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından Önemi', http://yp.enerjik.com.tr/DOCS/BilgiBankasiDocs/yenilenebilir%20enerji%20kaynaklar%C4%B1n%C4%B1n%20%C3%B6nemi.pdf, 02.03.2015, s. 1

[648] Türkiye Jeotermal Enerji Potansiyeli, http://www.mta.gov.tr/v2.0/daire-baskanliklari/enerji/index.php?id=jeotermal_potansiyel, 02.05.2015

[649] Türkiye Jeotermal Enerji Potansiyeli, http://www.mta.gov.tr/v2.0/daire-baskanliklari/enerji/index.php?id=jeotermal_potansiyel, 02.05.2015

Türkiye'nin yüksek potansiyeline rağmen jeotermal enerjinin elektrik enerjisine dönüştürülmesinde şimdiye kadar yeterli ivme elde edilmemesinin arkasında teknik, finansal, yönetim sorunları ve çevresel sorunların yer aldığı belirtilmektedir[650]. Bununla birlikte 2010-2015 yılları arasında jeotermal kanun, düzenlemeler ve tarife desteği sonrasında Türkiye'de büyük bir gelişme gerçekleşmiş ve 225 yeni jeotermal alan keşfedilmiştir. Bu gelişmelerin sonrasında da 397 MWe elektrik üretimi kapasitesi arttırımı gerçekleştirilmiştir[651].

4.3.3.2.4. Türkiye'de Hidrolik Enerji Kullanımı

Türkiye akarsularının sahip olduğu teknik olarak değerlendirilebilir potansiyel 216 milyar kWh, ekonomik hidrolik enerji yıllık ortalama 140 milyar kWh olarak belirtilmiştir[652]. İşletilen 458 HES'in gücü 22.804 MW ile yıllık üretim kapasitesi 80.060 GWh teknik potansiyelin %37,1'i kadardır[653] . Türkiye'de hidrolik enerji kullanımı, daha önce 1973 yılında yaşanmış olan enerji darboğazına dönmemek ve enerji iç talebini yerli kaynaklarla karşılamak için ülke kapasitesinde kullanılmayan %70 oranın çevresel etki açısından da sürdürülebilir şekilde üretime katılmasının Sekizinci Kalkınma Planında önerilmesi[654] sonrasında arttırılmıştır. 21 Mayıs 2009 tarihli Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Stratejik Belgesi'nde 2023 yılına kadar teknik ve ekonomik olarak değerlendirilebilecek bütün hidroelektrik potansiyelinin elektrik enerjisi üretiminde kullanılması hedefi konulmuştur[655]. Sonuç olarak 2015 yılında gelindiğinde Türkiye'de üretilen elektriğin %28'i HES'lerden elde edilmektedir[656].

---

[650] Muhsin Tunay Gençoğlu, 'Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından Önemi', http://yp.enerjik.com.tr/DOCS/BilgiBankasiDocs/yenilenebilir%20enerji%20kaynaklar%C4%B1n%C4%B1n%20%C3%B6nemi.pdf, 02.03.2015, s. 1, 6

[651] Ruggero Bertani, 'Geothermal Power Generation in the World 2010-201 Update Report', Proceedings World Geothermal Congress 2015, Melbourne, Australia, 19-25 April 2015, https://pangea.stanford.edu/ERE/db/WGC/papers/WGC/2015/01001.pdf, 02.07.2015, s. 11

[652] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyeli, http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/h_turkiye_potansiyel.aspx, 03.07.2015

[653] T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, DSİ Faaliyet Raporu 2013, http://www.dsi.gov.tr/docs/stratejik-plan/dsi-2013-faaliyet-raporu.pdf?sfvrsn=2#page=74, 03.07.2015

[654] Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), 'Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu', DPT: 2569 – ÖİK: 585, Ankara, 2001, s. 4-25

[655] TC. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, 'Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Stratejisi Belgesi', 21 Mayıs 2009,

[656] Elektrik Üretiminde Doğalgazın Payı Düştü, HES'lerin Payı Arttı, 31.07.2015, http://enerjienstitusu.com/2015/07/31/elektrik-uretiminde-dogalgazin-payi-dustu-heslerin-payi-artti/, 08.10.2015

4.3.3.2.5. Türkiye'de Dalga Enerjisi Kullanımı

Türkiye kıyılarının 1/5'inden elde edilebilecek dalga enerjisi potansiyelinin 18,5 milyar kWh olduğu tahmin edilmektedir[657]. Türkiye'de en iyi dalga enerjisinin; Karadeniz'in batısı, İstanbul Boğazı'nın kuzeyi ve Ege Denizi'nin güneybatı kıyıları açıkları ile Marmaris ve Finike arasında üretilebileceği belirtilmektedir[658]. Karadeniz, Marmara ve Ege Denizi, tuzluluk gradyeninin farklılığı nedeniyle İstanbul ve Çanakkale Boğazlarında bazı yerlerde 8 knot (14,8 km/h = 4,1 m/s) olarak ölçülen akıntıların hızı bölgede enerji elde edilecek önemli bir kinetik enerji kaynağını göstermektedir[659]. Eğer gemi rotaları, denizaltı tatbikat sahaları, Marmara Denizi'nin kıyı yerleşim yerleri vb. dışarıda bırakılır ve dalga gücü düzeyleri ticari tüketim için düşük olan Anadolu'nun kuzeydoğusu ve güneyindeki dalga kaynaklarının çoğu göz ardı edilirse, Türkiye'nin toplam kıyı uzunluğunun (8.210 km) beşte birinin denizden dalga enerjisi elde etmede kullanılabileceği varsayılmaktadır. Bir seri küçük ölçekli dönüştürücü ile yıllık 4-17 kW/m arasında dalga gücü olan sulardan yaklaşık 10 TWh/yıl enerji elde edilebilmektedir[660]. Bu yüksek potansiyele rağmen Türkiye'de dalgadan enerji henüz elde edilmemektedir. Türkiye'de dalga teknolojisinin henüz kullanılmamasının arkasında da yeterli teknoloji ve desteğin bulunmaması gösterilmektedir[661].

4.3.3.2.6. Türkiye'de Biyoyakıt Kullanımı

Türkiye'de biyoenerji kullanımı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın (ETKB) Biyoenerji Projesi ile 2000 yılından sonra yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu doğrultuda biyodizel fabrikaları ve yüksek kapasiteli biyoetanol fabrikaları kurulmaya başlanmıştır[662]. Türkiye'nin 160.000 ton biyoetanol kurulu kapasitesi bulunmaktadır. Türkiye'de biyoetanol

---

[657] Gürkan Örer, Turgut Gürsel, Aydoğan Özdamar, Necdet Özbalta, 'Dalga Enerjisi Tesislerine Genel Bakış', TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, İzmir, 15-18 Ekim 2003, s. 3

[658] Mustafa Sağlam, Tanay Sıdkı Uyar, 'Dalga Enerjisi ve Türkiye'nin Dalga Enerjisi Teknik Potansiyeli', http://www.emo.org.tr/ekler/20bb2d9a50d5ac1_ek.pdf, 07.02.2014, s. 3-4

[659] Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), 'Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu', DPT: 2569 – ÖİK: 585, Ankara, 2001, s. 4-37

[660] Mustafa Sağlam, Tanay Sıdkı Uyar, 'Dalga Enerjisi ve Türkiye'nin Dalga Enerjisi Teknik Potansiyeli', http://www.emo.org.tr/ekler/20bb2d9a50d5ac1_ek.pdf, 07.03.2014, s. 5

[661] Bir Türk mühendisinin deniz dalgasından elektrik üreten %100 yerli bir makine icadına gerekli kaynak sağlandığında bu makinenin üretim kapasitesinin 6-8 yıl içinde 1 MW'a çıkabileceği belirtilmektedir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Enerji Enstitüsü, 'Türk Mühendis Dalgalardan Elektrik Üretti', 08.04.2014, http://enerjienstitusu.com/2014/04/08/turk-muhendis-dalgalardan-elektrik-uretti/, 27.04.2014

[662] Figen Ar, 'Biyoyakıtlar Tehdit mi Fırsat mı?', Mühendis ve Makine, 2008, Cilt: 49, Sayı: 581, s. 6-7

ve biyodizel üretimi faydalı görülmektedir [663] . Bununla birlikte biyoyakıtta üretim planlamanın sulamadaki aşırı yüksek su sarfı[664] göz önüne alınarak yapılması gereklidir.

Türkiye'de biyoyakıt kullanımıyla ilgili önemli adımlar atılmaktadır. Bu doğrultuda; benzin türlerine 1 Ocak 2013'den itibaren en az %2, 1 Ocak 2014'den itibaren en az %3 olmak üzere yerli tarım ürünlerinden üretilmiş etanol eklenmesi zorunluluğu getirilmiştir[665]. Bununla birlikte bu sektörde bazı zorluklar bulunmaktadır: Sürekli değişen mevzuat yatırımları engellediği için hazır bazı tesisler kullanılamamaktadır. Buna ek olarak, gübre ve ilaç rekabet edilen piyasalara göre 1,5-2 katı, mazot 3 katı fiyata alınmakta, elektrik konutlardaki fiyata yakın fiyattan tüketilmektedir. Gelişmiş ülkelerde tarımsal girdilere uygulanan KDV oranı genel KDV oranının beşte biri iken Türkiye'de bu oran lüks tüketim mallarına uygulanan oran ile aynıdır[666].

Bu faktörlere ek olarak üretim alanları daralmaktadır. Türkiye, çok büyük potansiyele sahip bir tarım ülkesi olarak nitelendirildiği halde, 2002'de genel üretim alanı 18.123.396 hektar (Ha) iken 2011 yılında bu alan 15.845.513 Ha olmuştur ve buğday, arpa, çavdar, yulaf gibi ürünlerde ekim alanları azalmıştır[667]. Bu doğrultuda; tarımsal alt yapının yetersiz olduğu, doğal kaynakların etkin kullanılamadığı ve yönetilemediği, yetersiz ve etkin olmayan örgütlenme, bazı girdilerde dışa bağımlılık, sanayi ile işbirliği düşüklüğü, üreticilerin eğitim seviyesinin düşüklüğü, eğitimli ara eleman eksikliği ve verim, kalite düşüklüğü sorunlarının olduğu vurgulanmaktadır[668].

---

[663] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 'Biyoyakıt', http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Biyoyakit, 04.05.2014

[664]Ayrıntılı bilgi için bkz. Erik Mielke, Laura Diaz Anadon, Venkatesh Narayanamurti, 'Water Consumption of Energy Resource Extraction, Processing, and Conversion', Harvard Kennedy School Belfer Center for Science and International Affairs, Energy Technology Innovation Policy Discussion Paper, No. 2010-15, October 2010, s. 20-22, Lifecycle Analysis of Water Use and Intensity of Noble Energy Oil and Gas Recovery in the Wattenberg Field Northern Colorado, Noble Energy and Colorado State University, Mart 2012, s. 31

[665]Bu tebliğde benzine %2'lik etanol eklenmesinin cari açıkta 40 milyon dolarlık bir eksik anlamına geleceği belirtilmiştir. Daha detaylı bilgi için bkz. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Benzin Türlerine Etanol Harmanlanması Hakkında Tebliğ, Resmî Gazete, Sayı: 28346, 7 Temmuz 2012, Akaryakıta Biyoyakıt Katma Zorunluluğu Resmen Başlıyor, 31.12.2012, http://enerjienstitusu.com/2012/12/31/akaryakitta-ethanol-uygulamasi-resmen-basliyor/, 07.05.2014

[666] Figen Ar, 'Biyoyakıtlar Tehdit mi Fırsat mı?', Mühendis ve Makine, 2008, Cilt: 49, Sayı: 581, s. 6-7

[667] TOBB, Türkiye Tarım Sektörü Raporu, 2013, Ankara, http://www.tobb.org.tr/Documents/yayinlar/2014/turkiye_tarim_meclisi_sektor_raporu_2013_int.pdf, s. 4, 8

[668] TUSİAD, Sürdürülebilir ve Yenilikçi Tarım Konferansı Açılış Konuşması, 4 Kasım 2013, İstanbul, http://tusiad.org/tr/konusma-metinleri/item/7006-tusiad-yonetim-kurulu-baskani-muharrem-yilmazin-surdurulebilir-ve-yenilikci-tarim-konferansi-acilis-konusmasi, 02.07.2014

Dolayısıyla, tohum üretimindeki sıkıntılar ve tohumda dışa bağımlı olunduğu[669] da düşünüldüğünde biyoenerji üretimi için öncelikle kullanılmayan tarımsal alanın üretime katılması, sonrasında gıda ve enerji için üretim planlamasının -su kaynakları sarfı gibi etkenler dikkatle incelenerek, su ve gıda güvenliğine zarar vermeden- acilen yapılması öncelikli görünmektedir. Nitekim Türkiye tarımsal alanları ve ekilebilir verimli topraklarıyla mevcut biyoçeşitliliği yok etmeden ve gıda üretimi ile güvenliğine zarar vermeden biyoenerji üretimini yapabilecek konumdadır.

4.3.3.2.7. Türkiye'de Biyokütle ve Çöp Enerjisi Kullanımı

Türkiye'deki ormanlarda; üretimden artan kesim artıkları, ormandan çıkarılmayan devrik ağaçlar, ormancılık faaliyetlerini zorlaştıran bazı odunsu bitkiler göz önünde bulundurulduğunda, yıllık yaklaşık 5 milyon ton enerji sektöründe değerlendirilebilecek odunsu biyokütle olduğu tahmin edilmektedir. Ticari elektrik üretimi düşünüldüğünde ise orman biyokütlesi kapasitesinin büyük kapasiteli termik santraller için yetersiz olduğu görülmektedir. Bu sebeple orman biyokütlesinden enerji üretimi büyük kapasitelerde düşünülmemeli, biyokütle destek yakıtı olarak kabul edilmelidir[670].

Biyokütle yakıtları ekonomik olmanın yanı sıra ekolojik avantajlar da barındırmakta ve küresel ısınmayı azaltmaktadır. Bu yönde Türkiye'de yapılan bir araştırmada; biyokütle yakıtlarının (ayçiçeği sapı, kayısı ve şeftali çekirdeği, prina, pamuk çiğidi posası) SO_2 emisyonunun sıfır, NOx emisyonlarının Hava Kalitesi Kontrolü Yönetmeliği tarafından belirlenen sınır değerlerinin altında olduğu belirlenmiştir[671]. Bu doğrultuda üretimde hesaplanması gerekli önemli riskler; biyokütle ile elektrik üretiminde meydana gelen yüksek su sarfı[672] ve orman varlığının erozyonun engellenmesindeki önemli işlevidir[673].

---

[669] İstanbul Ticaret Borsası Ticaret, Yaşam ve Kültür Dergisi, Mayıs-Haziran 2014, Sayı: 10, s. 125

[670] Işık Taşkıran, 'Orman Biyokütlesi ve Biyoenerji Çalıştayı', 8 Mart 2010, Ankara, İklim Değişikliği ve Biyoenerji Çalışma Grubu Müzakere Belgeleri: 1, s. 42

[671] Ayten Karaca, Esra Boztepe, 'Yenilenebilir Enerji Kaynağı olarak Tarımsal Atıklar, http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_11/49.pdf, 03.03.2015

[672] Ayrıntılı bilgi için bkz. Erik Mielke, Laura Diaz Anadon, Venkatesh Narayanamurti, 'Water Consumption of Energy Resource Extraction, Processing, and Conversion', Harvard Kennedy School Belfer Center for Science and International Affairs, Energy Technology Innovation Policy Discussion Paper, No. 2010-15, October 2010, s. 33

[673] Yücel Çağlar, 'Türkiye'de Enerji Ormancılığının Gereği, Kısıtları ve Olanakları', EMO Yayın No: EK/2012/1, Aralık 2011, Ankara, http://www.emo.org.tr/ekler/c028eed53e8d638_ek.pdf, 08.10.2014, s. 21-22

Türkiye'de, 3,6 milyon tonu Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından olmak üzere yıllık ortalama 13 milyon ton odun hasat edilmektedir[674]. 1978 yılından itibaren biyokütle elde etmek ve enerji için hammadde kazanmak amacıyla orman kurma çabaları başlatılmış ve 2014 yılına kadar 623.000 Ha enerji ormanı kurulmuştur[675]. Türkiye'nin yıllık biyokütle potansiyelinin 109,4 milyon ton (enerji eşdeğeri 31,1 milyon ton petrol eşdeğeri (MTep)) olduğu tahmin edilmektedir[676] ve yapılan tahminlere göre, odun kaynaklı enerji istasyonlarının Türkiye'nin elektrik enerjisi talebinin %3-5'ini karşılayacak potansiyeli bulunmaktadır[677].

Bununla birlikte, yılda 56 milyon ton tarım ürünü atığı ve 10 milyon ton ağaç atığına olmasına rağmen, bu büyük ligno-selülozik potansiyel biyokütle santrallerinde elektrik ve ısı enerjisine ve pelet tesislerinde pelete dönüştürülememektedir[678]. Bu doğrultuda, Türkiye'de enerji bitkileri ile ilgili hibrit tohum/rizom üretimi, enerji mekanizasyonu yakma teknolojilerinin geliştirilmesi konularının çözümlenmesi için bilgi ve teknoloji transferinin gerektiği belirtilmektedir[679].

4.3.3.2.8. Türkiye'de Biyogaz Enerjisi Kullanımı

Türkiye kentsel katı atık ya da çöpten biyogaz üretilmesinde önemli bir potansiyele sahiptir[680]. Biyogaz tesislerinde kullanılabilecek güncel koşullarda yer altı sularının kirlenmesi ve çevre kirliliğine yol açan atıklar; hayvansal atıklar, tahıl sapları, sebze üretimi

---

[674] Yücel Çağlar, 'Türkiye'de Enerji Ormancılığının Gereği, Kısıtları ve Olanakları', EMO Yayın No: EK/2012/1, Aralık 2011, Ankara, http://www.emo.org.tr/ekler/c028eed53e8d638_ek.pdf, 08.10.2014, s. 20-21

[675] T.C. Kalkınma Bakanlığı, Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018 Sürdürülebilir Orman Yönetimi, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, s. 18

[676] Işık Taşkıran, 'Orman Biyokütlesi ve Biyoenerji Çalıştayı', 8 Mart 2010, Ankara, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, İklim Değişikliği ve Biyoenerji Çalışma Grubu Müzakere Belgeleri: 1, s. 22

[677] Öner Ünsal, Hasan Tezcan Yıldırım, 'Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Odunun Enerjide Kullanımı ve Gelecek Senaryoları', Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, Türkiye 12. Enerji Kongresi, 14-16 Kasım 2012, Ankara

[678] Işık Taşkıran, 'Orman Biyokütlesi ve Biyoenerji Çalıştayı', 8 Mart 2010, Ankara, İklim Değişikliği ve Biyoenerji Çalışma Grubu Müzakere Belgeleri: 1, s. 15

[679] Ayten Karaca, Esra Boztepe, 'Yenilenebilir Enerji Kaynağı olarak Tarımsal Atıklar, http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_11/49.pdf, 03.03.2015

[680] 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun ile çöp gazı dahil olmak üzere yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretiminde kullanımının yaygınlaştırması hedeflenmiştir ve bu kaynakların kullanımıyla ilgili esaslar ile kaynak alanlarının korunmasına dair usuller belirtilmiştir. Daha detayli bilgi için bkz. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretim Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun, T.C. Resmî Gazete, Kanun No. 5346, 18.05.2005

atıkları, şeker pancarı yaprakları gibi tarımsal artıklar, nadas arazilerindeki enerji bitkileri, tarım-sanayi atıkları, belediye atıkları olarak belirtilmektedir[681].

Türkiye'de birçok ilde; İstanbul'da Odayeri Çöp Gazı Santrali, Ankara'da Mamak Çöplüğü Biyogaz Tesisi gibi, atık santralleri bulunmaktadır[682]. Atıktan enerji üretimine dair güncel bir örnek olarak, Malatya'da 2015 yılında çöpten 1,3 milyar Kw/h elektrik elde edilmiştir[683]. Konya'da 2015 yılında 26.000 konutun elektriği çöpten karşılanmıştır[684]. Yapılan çalışmalara göre, Türkiye'nin biyogaz potansiyeli ile toplam enerji ihtiyacının %3,2-6,3 oranında karşılanacağı ve biyogaz üretimi gerçekleştiğinde doğal gaz tüketiminin %19,2-37,7 oranında düşürülebileceği belirtilmektedir[685].

Bununla birlikte biyogaz üretiminde bazı zorluklar bulunmaktadır: Şebeke bağlantı uygulamalarının net olmadığı ve tesislerden çıkan katı ürünün özelliklerine ve kullanım yöntemlerine dair yönetmeliğin bulunmadığı belirtilmektedir. Buna ek olarak, Türkiye'de gaz arıtma tesisi bulunmamaktadır ve üretilen biyogaz, gaz motorlarında kullanılmak üzere sadece hidrojen sülfit ve kondensattan ayrılmaktadır. Anaerobik çürütme tesisi izni için gerekli uygulama, inceleme, değerlendirme, onay, ruhsat adımları 150-180 gün sürdüğü için kurulmak istenilen tesislerin çoğu EPDK'dan sertifika almayı beklemektedir[686].

4.3.3.2.9. Türkiye'de Hidrojen Enerjisi Kullanımı

Türkiye'de Karadeniz'in tabanında kimyasal olarak depolanmış hidrojen bulunmaktadır. Bununla birlikte hidrojen yakıtı üretiminde güneş, rüzgâr, dalga enerjisi, hidrolik ve jeotermal kaynaklar da kullanılabilmektedir[687]. Türkiye'de hidrojen enerjisi elde

[681] Daha detaylı bilgi için bkz. 'Türkiye'de Biyogaz Yatırımları için Geçerli Koşulların ve Potansiyelin Değerlendirilmesi', 2011 Aralık, http://www.biyogaz.web.tr/files/docs/dbfz_turkiye_biyogaz_potansiyel_raporu.pdf, 02.04.2015, s. 22-65

[682] Daha detaylı bilgi için bkz. Biyogaz, Biyokütle, Atık Isı ve Pirolitik Yağ Enerji Santralleri, http://www.enerjiatlasi.com/biyogaz/, 03.04.2015

[683] Malatya'da 2015'de Çöpten, 1.3 milyar kw/h Elektrik Üretildi, 28.01.2016, http://enerjienstitusu.com/2016/01/28/2015te-malatyada-copten-1-3-milyar-kwh-elektrik-uretildi/

[684] Konya'da 26 bin Konutun Elektrik İhtiyacı Çöpten Karşılanıyor', 17.02.2016, http://enerjienstitusu.com/2016/02/17/konyada-26-bin-konutun-elektrik-ihtiyaci-copten-karsilaniyor/

[685] Türkiye'de Biyogaz Yatırımları için Geçerli Koşulların ve Potansiyelin Değerlendirilmesi, 2011 Aralık, http://www.biyogaz.web.tr/files/docs/dbfz_turkiye_biyogaz_potansiyel_raporu.pdf, 02.04.2015

[686] 'Türkiye'de Biyogaz Yatırımları için Geçerli Koşulların ve Potansiyelin Değerlendirilmesi', 2011 Aralık, http://www.biyogaz.web.tr/files/docs/dbfz_turkiye_biyogaz_potansiyel_raporu.pdf, 02.04.2015

[687] DPT, 'Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu, DPT: 2569 – ÖİK: 585, Ankara, 2001, s. 4-38

edilmesi doğrultusunda, 2004 yılında ETKB'nın desteği ile BM Sınaî Kalkınma Teşkilatı'nın bir projesi olarak BM Uluslararası Hidrojen Enerji Teknolojileri Merkezi kurulmuştur. Bu merkez hidrojen teknolojilerini teşvik ederek fosil yakıt yerine alternatif enerji kaynakları kullanımını arttırmayı hedeflemektedir. Merkezin Türkiye'deki pilot projeleri arasında Bozcaada'da rüzgâr enerjisinden hidrojen üretimi, İstanbul'da hidrojen yakıtlı otobüslerin üretimi yer almaktadır [688]. 2012 yılında İstanbul'da Hidrojen Yakıt Dolum İstasyonu açılmıştır. Bu istasyonda hidrojenle çalışan yakıt pili ve HCNG gibi hibrit yakıtlı araçlara sudan elde edilen hidrojen dolumu yapılmaktadır[689].

Bu çalışmalara ek olarak yakıt pili araştırmaları projeleri bulunmaktadır. Yakıt pili araştırmaları ile 1,5 kW yakıt pil modülü ve sistem alt bileşenlerinin temin edilerek yakıt pil sisteminin kurulması, geliştirilmesi ve evsel ya da araç kullanımı için entegrasyonu hedeflenmektedir. Doğrudan Sodyum Borhidrürlü yakıt pili üretimi ve entegrasyonu ile 70-100 W'lık yakıt pili prototipi geliştirilmek istenmektedir. Biyolojik olarak hidrojen üretilmesine örnek olarak, enerji bitkisi tatlı sorgumun üretilmesi ve alternatif enerji kaynağı olarak kullanılmasına dair çalışmalar yapılmıştır. Briketlenen bu kaynak linyit ile kullanıldığında kömürün yanması ile açığa çıkan emisyon oranlarını azaltmaktadır. Bunların yanı sıra hidrojen; kimyasal olarak metaller, alaşımlar, ara metallerde hidrür olarak depolanabilmektedir. Özellikle yüksek depolama kapasiteleri olan alüminyum ve bor içeren hidrürlerle ilgili araştırmalar devam etmektedir[690].

4.3.3.3. Türkiye'nin Enerji Güvenliği Kriterleri

Bu bölümde Türkiye'nin enerji güvenliği riskleri olarak, enerji güvenliğiyle ilgili kendi özel koşulları altında enerji güvenliğini etkileyen davranışları incelenmektedir. Bu doğrultuda enerji güvenliği kriterleri olarak: Türkiye'nin enerji kullanımının ekonomik boyutu, enerji verimliliği, enerji kullanımının çevresel etkileri ve iklim değişikliği gösterilmektedir. Bu kriterler arasında yer alan enerji iletim hatları ve Türk Boğazlarındaki

[688] Türkiye 10. Enerji Kongresi, Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi 'Türkiye'de Hidrojen Enerjisi Çalışmaları ve Unido-Ichet', http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_10/GulbaharKurtulus.pdf, 10.02.2015

[689] İBB, Türkiye'nin ilk Hidrojen Yakıt Dolum İstasyonu İstanbul'da Kuruldu, 26.11.2012, http://www.ibb.gov.tr/tr-TR/Pages/Haber.aspx?NewsID=20783#.VN_HK-asWSo, 18.02.2015

[690] Ayrıntılı bilgi için bkz. Türkiye 10. Enerji Kongresi, Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi 'Türkiye'de Hidrojen Enerjisi Çalışmaları ve Unido-Ichet', http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_10/GulbaharKurtulus.pdf, 10.02.2015, s. 462-463

enerji trafiğinin enerji güvenliğine etkileri devletlerarası etkileşim sürecini içermesi dolayısıyla teoriyi desteklemek amacıyla mikro yapıda gösterilmektedir.

4.3.3.3.1. Türkiye'nin Enerji Güvenliğinin Ekonomik Boyutu

Türkiye enerji ihtiyacının yüzde 70'inden fazlasını ithal etmektedir. Bu sebepten dolayı petrol fiyatlarını etkileyecek her türlü gelişmeyi yakından izlemesi gerekmektedir. Türkiye'nin yılda yaklaşık 170 milyon varil petrol ithal ettiği düşünüldüğünde fiyatlardaki her 1 dolarlık artış, petrol ithalatının bedelini 170 milyon dolar arttırmakta ve dolayısıyla cari açık üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır[691].

Türkiye'de özellikle 2000'li yıllarda ekonomik gelişmelere paralel olarak gelir düzeylerinin artması, üretim düzeyleri ile enerji tüketimini arttırmıştır. Bu da enerji talebinin karşılanması için enerji ithalatına yönelmeyi hızlandırmıştır. Yenilenebilir doğal kaynaklardan verimli şekilde faydalanılamaması, petrol ve doğal gaz kaynaklarının düşük oranda değerlendirilmesi ve alınan enerji kararları bu süreci kararlı bir hale getirmiştir[692]. Tablo 7'de 2004-2014 yılları arasında enerji üretim, tüketim, ithalat ve ihracatının gelişimi bulunmaktadır.

Tablo 7: Türkiye'nin Enerji Üretim, Tüketim, İhracat ve İthalatı (Bin Tep)

Yıllar	Enerji Üretimi	Enerji Tüketimi	Enerji İhracatı	Enerji İthalatı
2004	24.268	68.151	4.022	65.934
2005	24.469	70.459	5.171	70.694
2006	26.497	76.068	6.572	77.665
2007	27.373	81.195	6.923	84.351
2008	29.117	78.269	7.144	82.131
2009	30.266	79.326	6.765	78.895
2010	32.425	81.987	7.950	83.984
2011	32.229	86.952	6.205	90.292
2012	31.964	89.007	6.866	98.693
2013	31.944	89.424	5.216	96.001
2014	31.049	87.131	5.334	102.375

Kaynak: ETKB, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nden yazar tarafından derlenmiştir, T.C. ETKB Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, Denge Tabloları, http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tablolari/Denge-Tablolari, 08.02.2015

[691] H. Naci Bayraç, 'Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye: Petrol ve Doğal Gaz Kaynakları Açısından Bir Karşılaştırma', Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt. 10, Sayı. 1, 2009, s. 133

[692] TBMM, Onuncu Kalkınma Planının (2014-2018) TBMM Başkanlığına Sunulduğuna Dair Başbakanlık Tezkeresi ile Plan ve Bütçe Komisyonu Raporu (3/1328), Yasama Dönemi: 24, Yasama Yılı: 3, Haziran 2013, https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem24/yil01/ss476.pdf, 18.02.2015

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere Türkiye'nin enerji üretimi tüketiminden çok düşüktür ve enerji üretimi tüketimi karşılamadığı için enerji ithalatı sürekli artmaktadır. Tablo 8'de Türkiye'nin enerji ithalat, ihracat, cari açık oranları görülmektedir.

Tablo 8: Türkiye'nin Enerji İthalat, İhracat, Cari Açık Oranları (Milyon $)

Yıllar	Enerji İhracatı	Enerji İthalatı	Toplam İthalat	Enerji İthalatı/ Toplam İthalat %	Cari Açık
2004	1.429	14.407	97.540	14,7	-14.198
2005	2.641	21.255	116.774	18,2	-20.980
2006	3.567	28.859	139.576	20,6	-31.168
2007	5.147	33.883	170.063	19,9	-36.949
2008	7.531	48.281	201.964	23,9	-39.425
2009	3.921	29.905	140.928	21,2	-11.358
2010	4.469	38.497	185.544	20,7	-44.616
2011	6.539	54.117	240.842	22,4	-74.402
2012	7.708	60.117	236.545	25,4	-47.691
2013	6.724	55.917	251.661	22,2	-63.608
2014	6.111	54.889	242.177	22,6	-43.552

Kaynak: TCMB ve TÜİK verilerinden yazar tarafından derlenmiştir, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1029, http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=621, http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TCMB+TR/TCMB+TR/Main+Menu/Para+Politikasi/Interaktif+Grafikler/Cari+islemler+dengesi (10.04.2015)

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere 2004 yılından itibaren hızla büyüyen enerji talebinin karşılanabilmesi için enerji (petrol, doğal gaz ve taşkömürü) ithalatının toplam ithalat içindeki payı sürekli artmaktadır. Bu durum enerjide yüksek oranlı dışa bağımlılığın sürmesine yol açmakta, cari işlemler dengesi ve enerji arz güvenliği üzerinde baskı oluşturmaktadır[693]. Enerjide yaklaşık %75 oranında dışa bağımlı olan Türkiye'de enerji kaynaklarına yılda yaklaşık 40-50 milyar dolar ödeme yapılmaktadır[694]. Yıllar geçtikçe artan enerji üretimi ve enerji kullanımı ile verimlilik düzeyinin değişmemesi sonucunda 2014 yılına gelindiğinde enerji ithalatının toplam ithalat içindeki payı %22,6 olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında enerji bakımından dışa bağımlılık oranının yine %75 civarında olması beklenmektedir[695].

[693]T.C. Kalkınma Bakanlığı, 'Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018', Ankara, 2013, s. 174
[694] T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 'İklim Değişikliği, Doğal Kaynaklar, Ekolojik Denge, Enerji Verimliliği ve Kentleşme Komisyonu Raporu', Ankara-Nisan, 2009, s. 24
[695] 'Yeni Güç Dengesi: Enerji', Çerçeve, Yıl. 16, Sayı. 45, Şubat 2008, s. 5

4.3.3.3.2. Türkiye'nin Enerji Verimliliği

Türkiye'de Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü (EİE) tarafından 2003 yılında yapılan bir çalışmada %30-50 arasında tasarruf potansiyeli bulunduğu belirtilmektedir[696]. Türkiye'nin enerji verimliliği, GSYİH büyümesi başına enerji tüketimine bakıldığında Japonya'nın 1971 seviyesiyle aynı bulunmaktadır[697]. IEA ve Eurostat verilerine göre, Türkiye'nin enerji yoğunluğu OECD ve AB-27 ortalamalarının üzerindedir[698]. Enerji yoğunluğu OECD ülkelerinde ortalama 0,19 iken, Türkiye'de 0,38'dir. Bunun yanında kişi başına enerji tüketimi ABD'nin sekizde biri, Almanya ve İngiltere'nin dörtte biridir. Türkiye, OECD ortalamasına göre enerjiyi 2 kat daha az verimli kullandığı için enerji verimliliği sıralamasında oldukça gerilerde yer almaktadır. Bu OECD verilerine göre ortalama %25-30 enerji tasarruf potansiyeli ile 3 milyar dolarlık bir enerji kaybı anlamına gelmektedir[699].

Türkiye'de enerji verimliliğin arttırılmasının önündeki bir engel yüksek oranlardaki iletim kaybı ve kaçak kullanımdır. Türkiye'de üretim birimleri çoğunlukla güney ve güneydoğuda, tüketim merkezleri ise kuzeybatıda olduğundan iletim hatları uzun, dolayısıyla iletim kayıpları yüksek bulunmaktadır. Kaçak kullanım oranları kesin olarak bilinmemekle beraber, dağıtım kayıplarının %10'un üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Bu oranın OECD ortalaması olan %3,5'lar düzeyine indirilebilmesi için şehir içi dağıtım şebekelerinin kapsamlı bir şekilde yenilenmesi gerektiği belirtilmektedir[700]. Tablo 9'da elektrik enerjisi iletim kaybı ve kayıp-kaçak tüketim oranları yer almaktadır.

---

[696] Sermin Onaygil, Emre Erkin, Ebru Acuner Meylani, Seyit A. Akdağ, 'Binalarda Enerji Verimliliği ile İlgili Avrupa Birliği Direktifleri ve Örnek Uygulamalar Çerçevesinde Türkiye', TMMOB Türkiye VI. Enerji Sempozyumu –Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye Gerçeği, 22-23-24 Ekim 2007, Ankara, http://www.emo.org.tr/ekler/e5dfeb671c12d75_ek.pdf, 16.02.2015, s. 280

[697] IICEC 5th Uluslararası Enerji Forumu, 'Küresel Enerji Yatırımları: Zorluklar ve Fırsatlar', 2014, s.220

[698] TBMM, Onuncu Kalkınma Planının (2014-2018) TBMM Başkanlığına Sunulduğuna Dair Başbakanlık Tezkeresi ile Plan ve Bütçe Komisyonu Raporu (3/1328), Yasama Dönemi: 24, Yasama Yılı: 3, Haziran 2013, https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem24/yil01/ss476.pdf, 18.02.2015

[699] 'Yeni Güç Dengesi: Enerji', Çerçeve, Yıl. 16, Sayı. 45, Şubat 2008, s. 5

[700] TÜBİTAK, Enerji ve Doğal Kaynaklar Paneli Raporu, 24 Temmuz 2003, Ankara, http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/edk/enerji_son_surum.pdf, 18.02.2015, s. 18

Tablo 9: Türkiye Elektrik Enerjisi İletim Kaybı ve Kayıp-Kaçak Oranları

Yıllar	İletim Kaybı (GWh)	Kayıp, Kaçak Miktarı Milyon (GWh)	Tüketilen Elektrik Miktarı Milyon (GWh)	Kayıp, Kaçak Tüketim Oranı (%)
2007	4.523,0	21.942	148.028	14,8
2008	4.388,4	22.542	156.901	14,4
2009	3.973,4	23.033	129.789	17,7
2010	5.690,5	20.973	112.585	18,6
2011	4.189,3	22.303	92.486	24,1
2012	6.024,7	23.398	90.924	25,7

Kaynak: İletim Kaybı 2007, 2008 yılları TEİAŞ, diğer yıllar ETKB, Kayıp, kaçak miktarı TEDAŞ verileri olmak üzere yazar tarafından derlenmiştir. ETKB, Mavi Kitap 2013, Ankara, 2013, s. 21,TEİAŞ, 'Türkiye Elektrik Enerjisi 10 Yıllık Üretim Kapasite Projeksiyonu (2009-2018)', 2009, http://www.teias.gov.tr/KAPASITEPROJEKSIYONU2009.pdf, Tedaş Faaliyet Raporları, http://www.tedas.gov.tr/#!tedas_faaliyet_raporlari, 02.04.2015

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere, Türkiye'de elektrikte iletim kaybı ve kayıp, kaçak oranları yıllar geçtikçe artmaktadır. Bu doğrultuda Türkiye'de endüstriyel işletmeler ve binalarda, ulaşım sektöründe enerji verimliliği arttırılır, toplu taşımacılık, tren ve deniz yolu ulaşımı yatırımları arttırılıp yaygınlaştırılırsa 1-2 yılda enerji tasarrufu potansiyeli oranının %25 olacağı belirtilmektedir[701].

4.3.3.3.3. Türkiye'de Enerji Kullanımının Çevresel Etkileri

Türkiye'de ağırlıklı olarak kömür kullanılan termik santrallerin bulunduğu alanlarda ekosistem bozulduğundan dolayı endemik bitki ve hayvan türleri yok olmakta, bölgedeki tür çeşitlerinin azalması erozyon, toprak kaybı gibi büyük sorunlara neden olmaktadır. Fosil kaynaklar arasında yer alan kömürlü termik santrallerin kirlettiği akarsular sulama yoluyla toprak ve bitkilere geçmekte, SO_2, sıvı atıklar ve hava kirliliği asit yağmuruna dönüştüğünde yer altı ve yer üstü sularının denize ulaşması sonucunda deniz ekosistemini bozmakta, su ürünleri, balıkçılık ve süngerciliğin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır[702]. Ortaya çıkan gazlar çevre ormanlarda kurumalar oluşturmaktadır. Yakılan kömürlerden oluşan devasa kül sahaları çoğunlukla ağaçlandırılarak yok edilmeye çalışılmakta, bitki yetiştirmek için uygun

[701] TMMOB, 'Dünyada ve Türkiye'de Enerji Verimliliği', Oda Raporu, Nisan 2008, s. 56-59
[702] T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası, Ankara, 2004, s. 217-218

olmayan bu gibi yerlerin ağaçlandırılması ise zor ve yüksek maliyetli olmaktadır[703]. Termik santraller nedeniyle yüzey ve toprak ısısı artmakta, insan sağlığına zararlı radyoaktif kül ve ağır metaller havaya salınmakta, çocukların %20'si gelişmemiş akciğer, astım, kronik akciğer rahatsızlığı ile doğmakta ve kanser vakalarında artış gözlenmektedir[704].

Bunlara ek olarak, termik santrallerde üretilen enerjinin sadece %30-40 oranı elektrik enerjisine dönüştürülebilmekte, kaçak enerji olarak adlandırılan kalan kısım ısı kazanından radyasyonla ya da baca gazıyla birlikte atmosfere atılmaktadır. Bacadan kaçan malzemeyi korumak için kazan çıkışında gaz ve buharın sürekli soğutulması nedeniyle de santralde büyük miktarlarda soğutma suyu kullanılması gerekmektedir[705]. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, termik santraller çalıştıkları sürece saniyede 247 m^3 su tüketmektedir ve kullanılan yüksek su miktarları nedeniyle bölgelerde yer altı suyunun tükenme riski bulunmaktadır[706]. Santrallerde ısıtma sisteminde deniz suyu kullanıldığında ise suyun ısısını arttırarak flora ve faunayı etkilemektedir[707].

Petrol kaynaklı etkiler: Türkiye'de petrol rafinerilerinin olduğu yerlerde petrol atıkları başta toprak ve yer altı sularında, ırmaklar ve çaylarda olmak üzere büyük bir çevre kirliliği oluşturmaktadır. Buna örnek olarak: Batman petrol rafinerisi sonrasında, bölgedeki suda bor, ağır metaller, petrol atıkları ve diğer oksit maddeler görülmüştür. İzmit, Aliağa, Mersin, Kırıkkale'deki petrol arıtım kuruluşları su ve toprağa atık, oksitli maddeler salmaktadır. Adıyaman'da Çemberlitaş çevresindeki petrol arama işlemleri de büyük oranda toprak kirlenmesine sebep olmaktadır. Adıyaman'da TPAO çalışmaları sonucunda petrol

[703] Muğla-Yatağan termik santralinin ikinci ünitesinin 1984'de devreye girmesinden iki ay sonra çevre ormanlarında sararmalar başlamıştır. Üçüncü ünitenin 1984'de devreye girmesinden sonra ise 1986 ortasına kadar 4181 ha orman sahası kuruduğu için bölgedeki ağaçlar kesilmiştir. Santral sonrası alandaki ekosistem bozulduğundan dolayı endemik bitki ve hayvan türlerinin çoğu yok olmuş, toprağı tutacak bitki örtüsü zarar gördüğü için erozyon gerçekleşmiştir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası, Ankara, 2004, 01.03.2014, s. 216, Kenan Ok, 'Sürdürülebilir Kalkınmanın Sektörel Politikalara Entegrasyonu Projesi: Ormancılık Sektörü', s. 79

[704] ZETES-3 Termik Santrali için hazırlanan ÇED raporu'nda, bölgedeki kanser vakalarının sebebi olarak bölgedeki hava kirliliği yerine sigara kullanımı gösterilmektedir. Ayrıntılı bilgi için bkz. 'Black Clouds Looming How Turkey's Coal Spree is Threatening Local Economies on the Black Sea', Greenpeace Bankwatch Report, October 2013, s. 11

[705] T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası, Ankara, 2004, s. 207

[706] TEMA, Termik Santral Etkileri Uzman Raporu: Konya Kapalı Havzası (Konya – Karaman Bölgesi), Nisan 2014, İstanbul, s. 9-10

[707] Buna bir örnek olarak, 2013 yılında ZETES Termik Santralinin soğutma suyuna aşırı sayıda balık karıştığı belirlenmiştir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Black Clouds Looming How Turkey's Coal Spree is Threatening Local Economies on the Black Sea', Greenpeace Bankwatch Report, October 2013, http://bankwatch.org/sites/default/files/BlackCloudsLooming-TurkeyCoal.pdf, 26.12.2014, s. 12

atıklarının yöredeki içme suyuna karışması sonrasında büyük ürün kaybı ve toplu hayvan ölümleri gerçekleşmiştir[708].

Türkiye'de Hidroelektrik santrali kullanımı kaynaklı etkilere bakıldığında; Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın verilerine göre Karadeniz Bölgesi'nde işletmede 95, inşa sürecinde 58 santral, proje durumunda 253 santral bulunmaktadır. Toplamda yaklaşık olarak 16 milyar dolar maliyetli, kurulu gücü 8.872 MW ve yıllık enerji hedefi 30.040 GW olan bu projeler HES'e karşı olan çevreci grupların mücadelesine karşın devam etmektedir. KESK'e bağlı Enerji, Sanayi ve Maden Kamu Emekçileri Sendikası Şube Başkanı, bu konudaki enerji politikasının Karadeniz Bölgesi'nde her nehir üzerinde 4-5 adet santral kurulması sonrasında doğaya ve insanlara büyük zararlar verdiğini belirtmiştir. Bu şekilde küçük santraller yerine, elektrik üretiminin Keban, Boyabat gibi büyük havza projeleriyle gerçekleştirilmesi ve bu inşaatların ihtisas sahibi kuruluşlar tarafından denetlenmesi gerektiği belirtilmektedir. Konuyla ilgili Ordu Doğa ve Yaşam Alanlarını Koruma Platformu, HES'lerin bulunduğu bölgelerde heyelanların gerçekleştiğini, derelerde su seviyesinin düşmesi sebebiyle canlı hayat ve balıkların olumsuz etkilendiğini, yer altı sularının yerlerinin değişmesi sebebiyle de susuzluğun yaşandığını belirtmektedir[709].

HES projelerinde 2002-2013 yılları arasındaki 11 yılın verilerine bakıldığında 1.356 proje kararı alınmış ve sonrasında özellikle Rize, Artvin, Kastamonu, Ordu'da Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na 65 dava açılmıştır[710]. Bu davaların temel nedenlerine bakıldığında; Türkiye'de HES yapılan alanlarda santrallerin vadiler, dereler ile çevreye zararlı olduğu[711] ve yapılmasından önceki ile sonrasındaki çevre görünümü arasında büyük farklılıklar bulunduğu görülmektedir. Buna bir örnek olarak: Osmaniye'de Sabun Çayı kenarında kurulan hidro

[708] Emrullah Güney, Türkiye Çevre Sorunları, Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul, 2006, s. 99

[709] Yaprak Koçer, 'Karadeniz HES Kuşatmasında', 17 Ekim 2013, http://www.hurriyet.com.tr/karadeniz-hes-kusatmasinda-24931846, 10.01.2014

[710] Açılan davalar sonrasında, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı HES'in yapıldığı yöre halkının mağduriyeti sebebiyle kaynağını aşmış HES'lerin ayıklanacağına dair bir bilgi açıklamıştır. Daha detaylı bilgi için bkz. Nehir Tipi HES'lere Ayıklama Operasyonu, 25.10.2013, http://www.hurriyet.com.tr/nehir-tipi-hes-lere-ayiklama-operasyonu-24977036, Bahar Atakan, 'Son 11 Yılda 65 HES Projesi Davalık Oldu', 09.01.2014, http://gundem.milliyet.com.tr/son-11-yilda-65-hes-projesi/gundem/detay/1819287/default.htm, 14.02.2014

[711] Türkiye'de Hidroelektrik Sektöründe Paydaş Analizi, 2014, http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/wwf_paydas_analizi.pdf, 02.04.2015, s. 19-20

elektrik santrali sürecinde Sabun Çayı'ndaki kuraklık nedeniyle azalan su çayın kenarındaki elektrik santraline verilince Karasu Şelalesi bütünüyle kurumuştur[712].

Türkiye'de HES projeleri planlama olmadan başlatıldığında aynı akarsu üzerinde yapılan ardışık dere yataklarında ve çevresinde ciddi zararlar oluşmaktadır. Can suyu uygulaması ise akarsuyun devamı için yeterli değildir ve bazen bırakılmamaktadır. Projenin çevreye etkisi yüksek olduğunda dahi politik baskılar sonucunda çabalar etkisiz kalmaktadır. Yatırımcı şirketler de yürütmeyi durdurma yönündeki yargı kararlarına uymayabilmektedir[713].

Bu konuda sayısı arttırılabilir bir örnekte: Artvin Arhavi Kamilet Vadisi'nde yapımı planlanan Taşlıkaya hidroelektrik santralinin imar planı; Karadeniz Teknik Üniversitesi, Çoruh Üniversitesi, Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın Kamilet Vadisi'nin koruma alanına alınması yönündeki raporlarına rağmen, İl Genel Meclisi'nde onaylanmıştır[714]. Karadeniz Bölgesi'nde Trabzon Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nca doğal SİT alanı ilan edilen 26 HES projesinin planlandığı İkizdere vadisinde 3,65 MW gücünde olan Şimşirli HES projesine onay verilmiştir. Bunu protesto için karayolunu bir süre trafiğe kapatan 42 kişi hakkında ise soruşturma başlatılmıştır[715].

Bu gibi uygulamalar ve düzenlemelerdeki eksiklikler, uygulamada suistimaller ve halkın süreçten dışlanması çatışmalara neden olmaktadır[716]. Bu çatışmalar kamu kurumları, özel sektör ve çevre danışmanlık firmalarının uygulamalarından kaynaklanmaktadır[717]. Çatışmaların temeline bakıldığında; Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) yönetmeliğindeki Halkın katılım toplantısı, projenin bölgede yapılmasına karar verilmesinden sonra

---

712 Doğa Harikası Şelale Kurudu, 12.01.2014, http://gundem.milliyet.com.tr/doga-harikasi-selale-kurudu/gundem/detay/1820803/default.htm, 26.03.2014

713 'Türkiye'de Hidroelektrik Sektöründe Paydaş Analizi', 2014, http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/wwf_paydas_analizi.pdf, 02.04.2015, s. 25-26

714 Arif Balkan, 'En Doğal Koalisyon Çatladı', 13.01.2014, http://gundem.milliyet.com.tr/-en-dogal-koalisyon-catladi/gundem/detay/1820996/default.htm, 26.03.2014

715 42 Köylüye Şaşırtan Soruşturma, 03.10.2013, http://gundem.milliyet.com.tr/42-koyluye-sasirtan-sorusturma/gundem/detay/1772265/default.htm, HES Eylemi Yapanlara Savcılık Soruşturması, 04.10.2013, http://gundem.milliyet.com.tr/hes-eylemi-yapanlara-savcilik/gundem/detay/1772499/default.htm, Rize'de HES Protestosu, 18.08.2013, http://www.ntvmsnbc.com/id/25461216/, 27.03.2014

716 Nesrin Çobanoğlu, Okan Ürker, 'Türkiye'de Hidroelektrik Santraller'in Durumu (HES'ler) ve Çevre Politikaları Bağlamında Değerlendirilmesi', Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 3, Sayı 2, 2012, s. 72-75

717 'Türkiye'de Hidroelektrik Sektöründe Paydaş Analizi', 2014, http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/wwf_paydas_analizi.pdf, (02.04.2015), s. 41-42

yapılmaktadır. Bazı projeler ise büyüklük ve güç kriterlerine uymadığı için ÇED'den muaf tutulmaktadır[718].

ÇED mevzuatı ise akarsuları korumak için yeterli olmamakta ve çevresel etkilerin azaltımı yerine bürokratik bir araç olarak yer almaktadır. Özel sektör, ÇED raporlarında bulunan önlemleri almamakta, kuralları uygulamamakta ve kârlılık dışındaki konulara yeterli önem vermemektedir. Çevre ve enerji danışmanlık şirketleri, kapsamlı ÇED raporları hazırlamamakta, raporlarda ise bilimsel olmayan yaklaşımlar bulunmakta ve çevreye olan etkiler konusunda yeterli önlemler sunulmamaktadır. Kamu kuruluşlarının da HES santrallerini etkin planlama ile gerçekleştirmemesi ve doğa koruma yükümlülüğünün göz ardı edilmesi sebeplerinden dolayı kamu kuruluşları ve özel sektör ile bölge halkı ve HES'e karşı sivil toplum kuruluşları arasında çatışmalar oluşmaktadır[719].

4.3.3.3.4. Türkiye'de İklim Değişikliği

Türkiye iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek bölgeler arasında olan Doğu Akdeniz havzasında yer almaktadır. Son yıllarda yaşanan, ormanlar, su kaynakları ve toprak üzerinde önemli baskılar oluşturarak, ekonomik ve sosyal hayatı etkileyen kuraklık, taşkın ve sıra dışı hava olayları bunun önemli göstergeleridir[720]. Türkiye'de yılda 300 milyon ton sera gazı üretilmekte ve bu emisyonların %70'i kentlerden kaynaklanmaktadır[721].

Türkiye'de sera gazı emisyonu, gelir düzeyindeki büyümeyle birlikte yük ve yolcu taşımasında gerçekleşen çok büyük artış nedeniyle hızla artmaktadır. Türkiye'de yük ve yolcu taşımasında meydana gelen büyük artış gelir düzeyindeki büyümenin neredeyse iki katı oranında gerçekleşmiştir. Taşımacılığın en ağırlıklı olarak gerçekleştiği karayolları, ulaştırma sektöründen kaynaklı CO_2 emisyonunda en yüksek paya sahiptir. Ulaştırmadan kaynaklanan CO_2 emisyonu gelişmiş ülkelerdeki emisyon miktarının altında olmakla birlikte artış hızının

[718] Nesrin Çobanoğlu, Okan Ürker, 'Türkiye'de Hidroelektrik Santraller'in Durumu (HES'ler) ve Çevre Politikaları Bağlamında Değerlendirilmesi', Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 3, Sayı 2, 2012, s. 72

[719] 'Türkiye'de Hidroelektrik Sektöründe Paydaş Analizi', 2014, http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/wwf_paydas_analizi.pdf, 02.04.2015, s. 41-42

[720] Ümit Şahin, 'Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası', İstanbul Politikaları Merkezi, Kasım 2014, s. 38, 42

[721] T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 'İklim Değişikliği, Doğal Kaynaklar, Ekolojik Denge, Enerji Verimliliği ve Kentleşme Komisyonu Raporu', Ankara-Nisan, 2009, s. 24

çok yüksek olması nedeniyle mevcut eğilimler değiştirilmezse sera gazı emisyonunun ciddi boyutlara ulaşacağı belirtilmektedir[722].

Türkiye'de 2013 yılında 422,4 $MtCO_2e$ olan sera gazı emisyonu, sera gazı emisyonunun 187 $MtCO_2e$ olduğu 1990'a kıyasla %126 artmıştır[723]. Türkiye'de kömür üretimi hükümetin öngördüğü şekilde gerçekleşirse, yeni kurulacak kömür fabrikalarındaki yıllık 300 $MtCO_2e$ emisyon ile enerji sektöründe CO_2 emisyonu %147, yıllık emisyon ise %71 artmış olacaktır[724].

BMİDÇS ve Kyoto Protokolü'ne taraf olan Türkiye, protokolün EK-B listesinde bulunan EK-I listesinde yer almadığı için Tarafların 2008-2012 yılları arasındaki ilk yükümlülük dönemindeki bağlayıcı sera gazı emisyonu sınırlama ve azaltım yükümlülüğüne dahil bulunmamaktadır[725]. Buna ek olarak çevreyle ilgili sınır aşan kirlilik durumlarında ÇED yapılırken uluslararası işbirliğini öngören Espoo Sözleşmesi ve çevreyle ilgili konularda yurttaşların bilgi alma, karar süreçlerine katılım ve adalete erişim haklarını garantiye alan Aarhus sözleşmelerine taraf bulunmamaktadır[726].

Türkiye'de Arazi Kullanımı, Arazi Kullanımı Değişikliği ve Ormancılık (LULUCF) hariç sera gazı emisyonundaki yüksek artışa rağmen, azaltım hedefi belirlenmemektedir. Nitekim AB adaylık sürecindeki ilerleme raporları arasında yer alan 2014 İlerleme Raporunda; Türkiye'nin emisyonlarının yüksek düzeyde olmasına karşın herhangi bir azaltım hedefinin bulunmadığı, bunun da karbon piyasalarına girmesinin önünde engel olduğu, bu sorunda büyümeyle çevresel kaygıların uzlaştırılamamasının etkisi ile iklim değişikliğinin

[722] Yüksek Planlama Kurulu, Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2012-2023, T.C. Resmî Gazete, Sayı: 28215, Tarih: 20/2/2012

[723] 'Black Clouds Looming How Turkey's Coal Spree is Threatening Local Economies on the Black Sea', Greenpeace Bankwatch Report, October 2013, http://bankwatch.org/sites/default/files/BlackCloudsLooming-TurkeyCoal.pdf, 26.12.2014, s. 4

[724] 'Black Clouds Looming How Turkey's Coal Spree is Threatening Local Economies on the Black Sea', Greenpeace Bankwatch Report, October 2013, http://bankwatch.org/sites/default/files/BlackCloudsLooming-TurkeyCoal.pdf, 26.12.2014, s. 4

[725] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Kyoto Protokolü, http://iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/Kyoto.aspx?sflang=tr, 10.12.2014

[726] Ümit Şahin, 'Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası', İstanbul Politikaları Merkezi, Kasım 2014, s. 39

Türkiye'ye etkileriyle ilgili kapsamlı bilimsel yetersizlik ve konunun hafife alınması gibi yorumlar bulunmaktadır[727].

Belirtilen unsurlara ek olarak, Türkiye iklim değişikliği ile ilgili olarak sera gazı emisyonu azaltımı için ulusal düzeyde uygulanabilir mücadele kararı almamış ve Kyoto protokolünün ikinci yükümlülük dönemi olan 2013-2020 için de sera gazını azaltma hedefleri koymamıştır[728]. İklim politikaları arasında, azaltımda en önemli koşul olan kömür ve diğer fosil yakıtlardan uzaklaşma yer almamaktadır. Buna ek olarak sera gazı emisyonlarının azaltılmasında uygulanan politikalar doğrultusunda yenilenebilir enerji ve ağaçlandırma arttırımı ile yerel toplulukların karşı çıktığı doğaya zararlı, küçük, barajsız HES'ler iklim değişikliğinde mücadele aracı olarak görülmektedir[729].

Bir sonraki bölümde Türkiye'nin diğer iki enerji güvenliği kriteri, Türkiye'nin içinde yer aldığı mikro yapıda, diğer devletlerle etkileşimi dahilinde boru hatları ve Boğazlardaki enerji trafiği ile gösterilecektir. Boğazlarla ilgili konu temelde makro sistem kaynaklı bir durum olmakla birlikte, devletlerin bu uluslararası sulardaki enerji ticaretinin dışsallıklarının direkt Türkiye'yi etkilemesi nedeniyle diğer devletlerle ilişkileri temelinde mikro sistemde yer almaktadır.

4.4. Türkiye'nin Enerji Güvenliğiyle İlgili Yer Aldığı Mikro yapı

4.4.1. Türkiye'de Boğazlarda Enerji Trafiği ve Tehlikeli Atık Sorununun Enerji Güvenliğine Etkileri

Türkiye'nin enerji güvenliğiyle ilgili, çevreye etkisi nedeniyle üzerinde durulması gereken konulardan biri de enerji transferinden kaynaklanan çok önemli bir risk olarak Boğazlardaki tanker trafiğidir. Tanker trafiği, tankerlerin geçtiği deniz yolları olan Karadeniz, Marmara Denizi, Ege ve Akdeniz'deki deniz hayatı, ekosistemi açısından çok büyük tehlike

[727] Ayrıntılı bilgi için bkz. Ümit Şahin, 'Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası', İstanbul Politikaları Merkezi, Kasım 2014, s. 38-43
[728] 'Black Clouds Looming How Turkey's coal spree is threatening local economies on the Black Sea', Greenpeace Bankwatch Report, October 2013, http://bankwatch.org/sites/default/files/BlackCloudsLooming-TurkeyCoal.pdf, 26.12.2014, s. 4
[729] Ümit Şahin, 'Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası', İstanbul Politikaları Merkezi, Kasım 2014, s. 59-62

taşımaktadır. Türk Boğazları dünyanın en zor ve tehlikeli su yollarının arasında yer almaktadır ve Boğazlardaki trafik hacmi çok kritik boyutlara ulaşmıştır[730].

Türk Boğazları Bölgesinde muhtemelen meydana gelebilecek bir kaza sonrasında oluşacak kirliliğin etkileri, Marmara Denizi'ndeki kararlı tabakalaşma nedeniyle petrol ve türevleri deniz yüzeyinde kalacağından dolayı, açık denizlere kıyasla aşırı yüksektir. Bu gerçekleşirse bu bölgede yaşayan milyonlarca insanın hayatının tehlikeye girme riski bulunmaktadır. Bununla birlikte, bazı alternatif projelerle ilgili ülkelerin çıkarlarının çakışması ya da politik, stratejik, finansal sebepler nedeniyle bu konuda çok ilerleme olmadığı belirtilmektedir[731].

Türk Boğazlarıyla ilgili Montreux Sözleşmesi[732] ile tanınan serbest geçiş hakkı sonrasında, gemi geçişleri 1938-2007 arasında %1010'lık artış göstererek İstanbul Boğazı'nı dünyanın en yoğun deniz trafiği yaşanan bölgelerinden biri haline getirmiştir[733]. 'Yeni Basra Körfezi' olarak adlandırılan, Hazar Denizi ve Orta Asya Petrollerinin dünya pazarlarına ulaştırılmasının en ekonomik yolu olması nedeniyle Boğazların önemi ve geçen gemi sayısı giderek artmaktadır[734].

Uluslararası ticaretin büyük kısmının deniz yolu ile taşınması Türk Boğazları gibi dar su geçitlerine yapılan baskıyı arttırmaktadır. Hazar ve Kafkasya Bölgesinde artan petrol üretimini batıdaki pazarlara ulaştırma gerekliliği bu etkiyi arttırmaktadır. Rusya'nın petrol ihracatının bir kısmını Baltık Denizine kaydırmasından önce bu oran günlük 3,4 milyon varil iken 2006 yılında günlük 2,6 milyon varile inmiştir. Daha sonra Azerbaycan ve Kazakistan'ın artan petrol ihracatı bu trafiği yeniden arttırmıştır. 2009'da Türk Boğazlarından günlük

[730] Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, 'Türk Boğazları', http://www.mfa.gov.tr/turk-bogazlari.tr.mfa, 09.10.2015
[731] Barış Tozar, Esat Güzel, 'Enerji Lojistiği Perspektifinde Hazar Petrollerinin Türk Boğazlarına Etkileri', Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, Cilt:3, Sayı:2, 2011, s. 4-12
[732] Bu konuyla ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, 'Türk Boğazları', http://www.mfa.gov.tr/turk-bogazlari.tr.mfa, 09.10.2015
[733] Barış Tozar, Esat Güzel, 'Enerji Lojistiği Perspektifinde Hazar Petrollerinin Türk Boğazlarına Etkileri', Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, Cilt:3, Sayı:2, 2011, s. 12
[734] Sami Doğru, 'Türk Boğazları'nın Hukukî Statüsü: Sevr ve Lozan'dan Montrö'ye Geçiş', Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, Cilt: 15, Sayı: 2, 2013, s. 135

ortalama 2,9 milyon varil tehlikeli yük taşındığı belirtilmektedir. Bu miktarın 2,5 milyon varili de ham petroldür[735].

Görüldüğü üzere, Karadeniz ile Akdeniz arasındaki tek su yolu olması nedeniyle Türk Boğazları'ndaki büyük baskı sürekli artmaktadır. Coğrafi yapısı, darlığı, kuvvetli akıntıları ve keskin dönüşleri ile dünyanın önemli ve aynı ölçüde tehlikeli doğal dar bir su yolu olan İstanbul Boğazı'ndan 2012 yılında 9.027'si tanker olmak üzere 8.329 gemi geçiş yapmıştır. 2012 yılında İstanbul Boğazı'ndan geçiş yapan gemilerin günlük 25 tehlikeli madde taşıyan tanker ile %18'i, Çanakkale Boğazı'ndan geçiş yapan gemilerin günlük 25 tanker ile %20'si tehlikeli yük taşıyan tankerlerden oluşmuştur[736]. 2013 yılında İstanbul ve Çanakkale Boğazları'ndan başta petrol olmak üzere 300.395.985 ton tehlikeli madde taşınmıştır[737].

Türk denizcilik otoriteleri aşırı artan petrol tankerlerinden uzun yıllardır rahatsızlık duymaktadır. Bununla birlikte Montreux anlaşmasına göre Türkiye'nin Boğazların geçişlerinde neredeyse hiç kontrolü bulunmamaktadır[738]. Boğazdaki kazalar ise ürküntü verici olarak tanımlanmaktadır[739]. Gerçekleşen birçok kazaya örnek olarak 1979'da Independenta tankeri kazasında 96.400 ton petrol dökülmüş ve 51 kişi hayatını kaybetmiştir[740]. 1994'de Kıbrıs Rum petrol yüklü tankeri Nassia ile Shipbroker adlı gemi ile çarpıştığında 20.000 ton petrol yayılmış ve 30 denizci hayatını kaybetmiştir. Boğazlardaki bir nükleer atık tankerine yapılacak saldırının Boğaz kıyılarında yaşayan milyonlarca insanı tehlikeye atacak olması nedeniyle Boğazlardaki tüm trafiğin sürekli olarak kapatılmasının akıl almaz olmadığı belirtilmektedir [741].

---

[735] Barış Tozar, Esat Güzel, 'Enerji Lojistiği Perspektifinde Hazar Petrollerinin Türk Boğazlarına Etkileri', Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, Cilt:3, Sayı:2, 2011, s. 7-8

[736] Cihat Yaycı, 'Montrö Sözleşmesi Hükümleri Çerçevesinde Altın Frank Uygulamasına İlişkin Tartışmaların Değerlendirilmesi', Bilge Strateji, Cilt 5, Sayı 8, Bahar 2013, s. 151

[737] Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Melik Çağrı Küçükyıldız, 'Petrol Tankeri Kazalarının Deniz Çevresine Etkileri ve Tazmin Sistemi', Mart 2014, http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/UBAK/tr/yayinlar/20141218_155054_204_1_64.pdf, 08.10.2015, s. 12

[738] Douglas Frantz, 'Turks Vow to Fight Nuclear Shipments Through Bosphorus', 26 Temmuz 2001, http://www.nytimes.com/2001/07/26/world/turks-vow-to-fight-nuclear-shipments-through-bosporus.html, 07.10.2015

[739] Neil Adams, Terrorism and Oil, Oklahoma: PenWell Books, 2003, s. 63

[740] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 'Türkiye ve Dünyadaki Önemli Deniz Kazaları', 29.09.2011, http://www.cygm.gov.tr/CYGM/Libraries/GuncekBelgeler/T%C3%BCrkiye_ve_D%C3%BCnyadaki_%C3%96nemli_Petrol_Kazalar%C4%B1.sflb.ashx, 09.10.2015

[741] Neil Adams, Terrorism and Oil, Oklahoma: PenWell Books, 2003, s. 63

Bu doğrultuda, Boğazlardaki tehlikeli yük taşıyan herhangi bir tankerin sebep olacağı kazanın bölgede yaşayan insanların hayatını tehlikeye atacak olması nedeniyle güvenliği arttırmak için bazı tedbirler alınmaya başlanılmıştır. Bu önlemlerden biri: 1994'de yürürlüğe konulan ve 1998'de revize edilen Türk Boğazları Tüzüğü, diğeri 1994'de oluşturulan Trafik Ayırım Düzeni ve Rapor Sistemi ve 2003'de devreye alınan Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri Sistemi (TBGTHS-VTS) olmuştur[742].

Türkiye, Boğazlardan geçen tanker sayısındaki aşırı yükselme karşısında 1936 tarihli Montreux Boğazlar Sözleşmesi'nin kendisine sağladığı altın frank[743] hakkını kullanmayı da tartışmaya açarak hem Boğazlardaki riskin azaltılmasını hem de petrol boru hattı projelerinin yapımının hızlandırılmasını hedeflemektedir[744]. Hali hazırda hızlı ve yanlış ağaç kesimlerinden dolayı oluşan habitat ve biyokütle kaybı, hava kirliliği nedeniyle Türkiye genelinde alarm verildiği[745] düşünülürse bu projeler çok elzem önemdedir.

İstanbul ve Çanakkale Boğazları'ndaki yoğun uluslararası tanker trafiği ve Boğazlardaki oşinoğrafik, meteorolojik, coğrafi kısıtlar sebebiyle Hazar petrollerinin bu rotadan uluslararası piyasaya çıkması zorlaştığı için üzerinde çalışılan alternatif transit boru hattı projeleri: Trans Anadolu HAM Petrol Boru Hattı Projesi, Burgaz-Dedeağaç Boru Hattı, Trans-Trakya Boru Hattı Projesi, Pan-Avrupa Petrol Boru Hattı, AMBO (Arnavutluk-Makedonya-Bulgaristan) Petrol Boru Hattı, Neka-Jask Petrol Boru Hattı, Trans-Hazar Boru Hattı, Trans-İran Hattı ve Orta Asya Petrol Boru Hattı'dır[746].

---

[742] Türkiye Cumhuriyeti Dış İşleri Bakanlığı, 'Türk Boğazları', http://www.mfa.gov.tr/turk-bogazlari.tr.mfa, 09.10.2015

[743] Bu konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. Cihat Yaycı, 'Montrö Sözleşmesi Hükümleri Çerçevesinde Altın Frank Uygulamasına İlişkin Tartışmaların Değerlendirilmesi', Bilge Strateji, Cilt 5, Sayı 8, Bahar 2013, s. 149

[744] Cihat Yaycı, 'Montrö Sözleşmesi Hükümleri Çerçevesinde Altın Frank Uygulamasına İlişkin Tartışmaların Değerlendirilmesi', Bilge Strateji, Cilt 5, Sayı 8, Bahar 2013, s. 150

[745] Avrupa'nın En Kirli Havası Türkiye'de, 21.12.2014, http://www.ekonomikdurum.com/haber/avrupanin-en-kirli-havasi-turkiyede/5044/, Uzmanlardan Ölümcül Sis Uyarısı, 30.12.2015, http://www.kar360.com/uzmanlardan-olumcul-sis-uyarisi_d25141.html, Serkan Ocak, Yücel Sönmez, Türk'ün Ağaçla İmtihanı, 02 Aralık 2014, http://www.hurriyet.com.tr/turk-un-agacla-imtihani-27675321, 07.01.2016

[746] Bu konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. Barış Tozar, Esat Güzel, 'Enerji Lojistiği Perspektifinde Hazar Petrollerinin Türk Boğazlarına Etkileri', Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, Cilt:3, Sayı:2, 2011, ss. 1-14

4.4.2. Türkiye'nin Boru Hatlarının Enerji Güvenliğine Etkisi ve Türkiye'nin Transit Ülke Konumunun İncelenmesi

Orta Doğu ve Hazar Bölgesini Akdeniz ve Avrupa'ya bağlayan hemen hemen tüm kara ve deniz güzergâhları Türkiye'den geçtiği[747] için Türkiye'nin konumu stratejik önem taşımaktadır. Türkiye'nin dünyanın kanıtlanmış doğal gaz rezervlerinin %71,8'i ve petrol rezervlerinin %72,7'sinin bulunduğu bir bölgede yer alması, Türkiye'yi enerji üreten ve tüketen ülkeler arasında, kaynak ve güzergâh çeşitlendirmesi olasılığıyla enerji güvenliğinde önemli, doğal bir köprü durumuna getirmektedir[748].

AB ülkelerinin bir süredir, Rusya'nın 2006 yılı başında Ukrayna'nın doğal gazını kesmesiyle enerji krizi yaşaması sonrasında enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi yönündeki çabaları Türkiye'nin enerji iletimindeki konumunu da etkilemekte ve Türkiye'yi enerji koridoru yapacak projeler oluşturulmaktadır[749]. Hazırlanan boru hatları projelerinin güzergâhı hem Türkiye'nin enerji koridoru konumunu belirlemekte, hem de enerji güvenliğini etkilemektedir. Türkiye'nin Avrupa'ya bir enerji köprüsü olarak yükselişi, Rusya'ya bir meydan okuma olarak göründüğü için bu talep güvenliğini Avrupa'ya yeni enerji alternatifleri sağlayarak azaltmaya çalışmaktadır[750].

Türkiye'deki mevcut ve planlanan boru hatları: Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı (BTC), Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı, Bakü-Tiflis-Erzurum Doğal Gaz Boru Hattı (BTE), Samsun-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı, Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP), Türkiye-Yunanistan Enterkonnektörü (ITG), Irak-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı, Türk Akımı Doğal Gaz Boru Hattı[751], Trans-Adriyatik Boru Hattı (TAP) ve Türkiye-Bulgaristan Enterkonnektörü[752] projeleridir. Buna ek olarak Mavi Akım Boru Hattı ile

---

[747] H. Naci Bayraç, 'Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye: Petrol ve Doğal Gaz Kaynakları Açısından Bir Karşılaştırma', Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt. 10, Sayı. 1, 2009, s. 135

[748] T.C. Dışişleri Bakanlığı, 'Türkiye'nin Enerji Stratejisi', Ocak 2009, http://www.mfa.gov.tr/data/DISPOLITIKA/EnerjiPolitikasi/T%C3%BCrkiye'nin%20Enerji%20Stratejisi%20(Ocak%202009).pdf, 02.07.2014

[749] Müslüme Narin, 'Avrasya Bölgesindeki Türk Cumhuriyetlerinin Enerji Kaynakları ve İletim Hatlarının Türkiye'ye Katkıları', Türk Dünyası İncelemeleri Dergisi, Cilt: VI, Sayı 1, İzmir 2006, s. 155

[750] Gal Luft, Anne Korin, 'Energy Security: In the Eyes of the Beholder', Gal Luft, Anne Korin (Ed.) Energy Security Challenges for the 21st Century: A Reference Handbook içinde (1-17), USA: Greenwood Publishing Group, 2009, s. 12

[751] Türkiye Petrolleri, 'Ham Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu', Mayıs 2015, s. 54

[752] Bu proje ile Türkiye ve Bulgaristan arasında çift yönlü doğalgaz iletim sistemlerinin bağlantısının gerçekleştirilmesi hedeflenmekle birlikte ilerleme sağlanmamaktadır. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. T.C. Enerji ve

Rusya'dan, İran-Türkiye Doğal gaz boru hattı ile İran'dan Türkiye'ye doğal gaz taşınmaktadır[753].

BTC Ham Petrol Boru hattının yıllık kapasitesi 50 milyon tondur. Bu boru hattı ile başta Azeri petrolü olmak üzere Hazar Bölgesi petrolü Gürcistan üzerinden Ceyhan'a buradan da dünya pazarlarına ulaştırılmaktadır[754]. Ek olarak Kazakistan ve Türkmenistan petrollerinin de aktarıldığı bu hat İstanbul-Çanakkale Boğazlarından yılda 350 tankerin eksilmesi ile boğazları çevresel anlamda rahatlatmaktadır[755].

Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı (Kerkük-Yumurtalık Ham Petrol Boru Hattı) ile Irak'ın Kerkük ve diğer üretim sahalarında üretilen ham petrolün Ceyhan Deniz Terminaline ulaştırılması hedeflenmektedir. Bu boru hattının yıllık kapasitesi 70,9 milyon tondur.

BTE Doğal Gaz Boru Hattı ile Azerbaycan'ın Hazar Denizi'nde bulunan Şah Deniz sahasında üretilen doğal gaz Türkiye'ye taşınmaktadır. Bu hat ile Azerbaycan ve Gürcistan kısımlarının kontrat miktarından daha geniş tasarlanması ile ilerideki yıllarda Türkiye'den Avrupa'ya gaz satımı amaçlanmıştır. 2007'de Türkiye-Yunanistan doğal gaz boru hattı ile Yunanistan'a doğalgaz iletilmeye başlanmıştır[756].

TANAP Doğal Gaz Boru hattı projesiyle başta Azeri doğal gazı olmak üzere Hazar gazının alternatif bir güzergâhla Batı pazarlarına taşınması hedeflenmektedir. Proje çerçevesinde doğal gazın 2018'de Türkiye'ye, 2020'de Avrupa'ya ulaşması hedeflenmektedir.

Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Uluslararası Boru Hatları ve Boru Projeleri, http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Uluslararasi-Boru-Hatlari-ve-Boru-Hatti-Projeleri, 03.01.2016

[753] Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, Türkiye'nin Enerji Profili ve Stratejisi, http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa, 03.01.2016

[754] Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, Türkiye'nin Enerji Profili ve Stratejisi, http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa, 03.01.2016

[755] BTC'den 2015 Yılında 3 Milyon Ton Petrol Aktı, http://www.denizhaber.com.tr/btcden-2015-yilinda-34-milyon-ton-petrol-akti-haber-65839.htm, 08.01.2016

[756] Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, Türkiye'nin Enerji Profili ve Stratejisi, http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa, 03.01.2016

ITG güzergâhında, Güney Gaz Koridorunun ilk aşaması olarak Türkiye-Yunanistan doğal gaz şebekelerinin enterkoneksiyonunu içeren Türkiye'den Yunanistan'a doğal gaz sevki anlaşması ile Azeri gazı Avrupa'ya ihraç edilmektedir[757].

TAP boru hattı ile Azeri doğalgazının Türkiye sınırından itibaren Avrupa pazarlarına, TAP'ın Türkiye-Yunanistan sınırında TANAP boru hattına bağlanması ile Yunanistan ve Arnavutluk üzerinden İtalya'ya taşınması planlanmaktadır[758].

Türk Akımı Doğal Gaz Boru Hattı projesi dahilinde, Türkiye'ye ve Avrupa'ya doğalgaz gönderilmesi doğrultusunda Karadeniz'den geçerek Trakya Bölgesine ve Türkiye-Yunanistan sınırına uzanacak bir doğal gaz boru hattı hedeflenmektedir[759].

Irak-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı ile Irak'tan Türkiye'ye doğal gaz tedarik edecek bir boru hattı inşa edilmek istenmektedir[760]. Bu boru hattı ile Irak'dan Türkiye'ye 2016 yılında doğal gaz gönderilmeye başlanması hedeflenmektedir[761].

Samsun-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı, Samsun'un doğusundan Ceyhan Petrol Terminaline uzanan bir petrol taşıma sistemine dayanmaktadır. 1 milyon petrol varil/gün taşıma hedefli bu proje ile İstanbul ve Çanakkale Boğazları'nda giderek artan petrol tankerleri trafiğinin oluşturduğu ciddi güvenlik ve çevresel riskler ile kış döneminde uzayan seferlerin neden olduğu ciddi maliyet artışı engellenmiş olacaktır[762].

Yukarıda bahsedildiği üzere boru hatları Türkiye için büyük fırsatlar taşımaktadır. Bu boru hatları aynı zamanda Boğazlar üzerindeki ciddi riskleri azaltma olasılığı da tanımaktadır. Bununla birlikte üzerinde ısrarlara durulması gereken nokta; Türkiye'nin elde edeceği gelir ve stratejik konum ile dünya petrolünü taşımasından elde edeceği güçten ziyade,

---

[757] Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, Türkiye'nin Enerji Profili ve Stratejisi, http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa, 03.01.2016

[758] Trans-Adriyatik Boru Hattı Projesi, İran da Dahil Olmak Üzere Yeni Hissedarlara Açıldı, 09.04.2015, http://enerjienstitusu.com/2015/04/09/trans-adriyatik-boru-hatti-projesi-iran-da-dahil-olmak-uzere-hissedarlara-acildi/, 12.07.2015

[759] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Uluslararası Boru Hatları ve Boru Projeleri, http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Uluslararasi-Boru-Hatlari-ve-Boru-Hatti-Projeleri,

[760] Türkiye Petrolleri, 'Ham Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu', Mayıs 2015, s. 55

[761] Kuzey Irak'tan Ucuz Doğalgaz 2016'da Geliyor, 20 Haziran 2013, http://www.ntv.com.tr/ekonomi/k-iraktan-ucuz-dogalgaz-2016da-geliyor,hk2aUrMmOUGrokBa1E1yOA?_ref=infinite, 17.08.2015

[762] Çalık Holding, Çalık Enerji ve Eni, Samsun-Ceyhan Projesini Tanıttı, 2006, http://www.calik.com/tr/BasinBultenleri2006/2010/10/25/calik_enerji_ve_eni_samsunceyhan_projesini_tanitti?id=82b5812d-bea2-4e93-953e-1262fb7c4ad0, 02.08.2015

Türkiye'nin boru hatlarının korunması ve koruma maliyeti ile üstlendiği riskler ve kayıplardır[763]. Bunun sebebine bakılırsa: Kafkasya ve Yakın Doğu'da birçok terörist organizasyon boru hatları ve enerji tesislerini meşru hedefleri olarak ilan etmiştir ve Türkiye'de de 2004 yılından itibaren Doğu ve Güneydoğu'daki boru hatları, pompa istasyonları, rafineriler ve petrol alanlarına en az 20 saldırı gerçekleştirilmiştir[764].

4.4.3. Türkiye'nin Jeopolitik Konumundan Dolayı Diğer Devletlerle Jeostratejik İlişkileri

Gelecekteki güvenlik ortamının iki anahtar elemanından biri olan enerjinin[765] güvenliği sosyal inşacı bakış açısı ile devletlerin sistemdeki olayları algılama ve yorumlama şekillerinden etkilenmektedir[766]. Bu bakış açısına göre ülkelerle olan ilişkiler ve taraflar arasındaki farklı öznelerarası anlayış önem kazanmaktadır[767]. Enerji güvenliği sağlanması için petrol üreten ve tüketen ülkeler arasında diyalog ve işbirliği önemlidir [768]. Bu bağlamda Türkiye'de diğer devletlerle kurulan ilişkilerde de, hükümetlerin öznelerarası anlayışına göre siyaset yapıldığı görülmektedir. Bu özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrasında Türkiye'nin NATO'ya üyeliği ve paralelinde kurduğu ilişkiler ile AB üyeliği talebi, ABD ve AB'ne yakınlığı ile devam etmekte, gelecekte enerji güvenliğini sağlamada konusunda atacağı adımların da bu eksende gelişmesi beklenilmektedir.

Sosyal inşacılar devletlerin aynı hedefler için hareket etmeleri yerine, hedeflerin değişebileceğini ve devletin politik ya da stratejik kültürünün davranışlarını etkileyebileceği düşüncesine sahiptirler. Bu algı ile dünya politikalarında devlet kimlik ve çıkarları

---

[763] Havva Tunç, 'BTC Boru Hattı', 25.07.2006, http://www.havvatunc.com/btc-boru-hatti-50.html, 01.08.2015

[764] Ali M. Köknar, 'The Epidemic of Energy Terrorism', Gal Luft, Anne Korin (Ed.),Energy Security Challenges for the 21st century: A Reference Handbook içinde (18-30), USA: Greenwood Publishing Group, 2009, s. 24

[765] Hans Günter Brauch, 'Concepts of Security Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks', , H. G. Brauch, Úrsula Oswald Spring, Czeslaw Mesjasz, John Grin, Patricia Kameri-Mbote, Béchir Chouru, Pál Dunay ve Jörn Birkmann (Ed.), Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security - Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks, Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, s. 64

[766] Alexander Wendt, 'Constructing International Politics', International Security, Vol. 20, No. 1, Summer 1995, s. 73

[767] David Harriman, 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855, s. 57-58, Jakub M. Godzimirski, 'European Energy Security in the Wake of the Russia-Ukraine Crisis', Strategic File, Vol. 27, No.63, December 2014

[768] Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, 'Petrol Fiyatlarının Ekonomilere Etkisi', http://www.mfa.gov.tr/petrol-fiyatlarinin-ekonomilere-etkisi.tr.mfa, 02.08.2015

değişebilmektedir[769]. Nitekim geçmişte uluslararası yaptırımlarla karşılaşmış olan İran'a, AB tarafından uygulanan ekonomik ve finansal yaptırımların kaldırılmasıyla ilgili yasal çerçeve kabul edilmiştir[770].

Türkiye'nin de diğer devletlerle kurduğu enerji ilişkilerinde böyle değişimler gerçekleşmektedir. Örnek olarak: Türkiye'nin Rusya Federasyonundan yüksek doğal gaz ithalatının enerji güvenliği açısından önemli sıkıntılara neden olduğu belirtilmiştir[771], nitekim Rusya ve İran sıklıkla ve sebep belirtmeden kesintiye gittiğinde, Türkiye spot piyasadan sıkıştırılmış doğal gaz alarak talebi karşılamak durumunda kalmıştır[772]. Bununla birlikte geçmişte, Rusya bazı durumlarda ihtiyaç olduğunda Türkiye'ye ekstra doğal gaz göndermiştir[773].

Bu gibi sayısı arttırılabilir örnekler, çıkarlar söz konusu olduğunda, uranyum zenginleştirilmesi, ırk ve dinsel farklılıkların da ikincil derecede öneme sahip olduğunu ve tarihte olduğu gibi günümüzde de değişen koşullar, hedefler ve karşılıklı etkileşim sonrasında öncekinin tersine işbirliği olanakları olabildiğini göstermektedir. Nitekim sosyal etkileşim analizi yönteminde, pratik ve söylemlerle değişim[774] sağlanabildiği için geçmişe dayalı deneyimlerden bağımsız kararlar almak mümkün olabilmektedir. Dolayısıyla Türkiye'nin de bu doğrultuda, sonradan değişen koşullara göre tavır almak yerine, işbirliği ve ülkenin bekası ile çıkarları odaklı aktif politikalarla kimlik ve çıkarlarını belirlemesi gerekebilir. Bu da gelecekte koşullara göre ani karar değişikliklerinin ülke dengelerini altüst etmesinden koruyacaktır.

Sosyal inşacı bakış açısı ile enerji ihracatı ve ithalatının yapıldığı ülke ile olan ilişkiler materyal temelli faktörlere kıyasla daha önemlidir. Nitekim bazı eski Sovyet Bloku ülkelerinin (Ukrayna, Belarus, Polonya) bulunduğu alana uğramadan Rusya'yı Almanya'ya

[769] Fred Chernoff, Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and Contending Accounts, New York: Palgrave Macmillan, 2007, s. 68-70
[770] France 24, EU Adopts Legislative Framework to Lift Sanctions Against Iran, 18.10.2015, http://www.france24.com/en/20151018-european-union-adopts-legislative-framework-lift-sanctions-against-iran, 20.11.2015
[771] H. Naci Bayraç, 'Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye: Petrol ve Doğal Gaz Kaynakları Açısından Bir Karşılaştırma', Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt. 10, Sayı. 1, 2009, s. 134
[772] Meclis Araştırması Önergesinin Metni, Sayı 2011/695, Tarih: 03.11.2011, http://www2.tbmm.gov.tr/d24/10/10-0277.pdf, 08.09.2015
[773] EIA, Turkey Analysis, https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=TUR, 08.09.2015
[774] Robert Jackson, Georg Sorensen, 'Introduction to International Relations Theories and Approaches, 3rd. edition, New York: Oxford University Press, 2007, s. 174

direkt olarak bağlayacak Kuzey Avrupa Gaz Boru Hattı, AB içinde enerji güvenliğini tehdit etmesi gibi gerekçelerle ihtilaflara sebep olmuştur[775]. Bu doğrultuda ABD ve AB'nin, AB'nin Rusya'ya aşırı bağımlılığını ve Rusya'nın enerji transferi altyapısı üzerindeki tekele yakın durumunu yok etmek için Kazakistan, Türkmenistan, Azerbaycan'ın enerji kaynaklarını Türkiye üzerinden güney Avrupa'ya bağlayacak alternatif boru hatlarını teşvik etmeleri gerektiği belirtilmektedir[776].

Bu süreçte Türkiye'ye kendisinden beklenilen şekilde AB'nin enerji güvenliğini sağlamada etkili olma olasılığı sunulmaktadır. Türkiye'nin AB'nin önceliklerinden birini teşkil eden Güney Gaz Koridorunun hayata geçirilmesinde ve AB ile Türkiye'nin enerji güvenliğine katkıda bulunmada büyük rol üstleneceği, bu projelerin tamamlanmasının AB ile entegrasyonunu sağlayacağı belirtilmektedir[777].

Bu 'işbirliği' vurgusuna rağmen, Türkiye'nin AB ile geçmişteki ilişkilerine bakıldığında; AB'ye üyelik başvurusunu 1959'da yaptığı ve Soğuk Savaş yıllarında stratejik konumu nedeniyle AB'ye üye olacağı iddia edildiği halde üyeliğinin gerçekleşmediği görülmektedir. Bu konuda, AB'ye üyelik için ekonomi dışında toplumsal alanda da uyum gerektiği, buna ek olarak din, ırk, kültürel, siyasi temelli kriterlerin olduğu belirtilmektedir[778]. Bununla birlikte, yukarıda bahsedilen gelişmelere rağmen, AB dahil ülkelerin enerji gibi ulusal güvenlik sorunu addettikleri bir konuda salt çıkarları doğrultusunda davrandıkları

[775] Ariel Cohen, 'The North European Gas Pipeline Threatens Europe's Energy Security', The Heritage Foundation, No. 1980, 2006, s. 3, 7-8

[776] Ariel Cohen, 'The North European Gas Pipeline Threatens Europe's Energy Security', The Heritage Foundation, No. 1980, 2006, s. 7-10

[777] Bu konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. Türkiye Cumhuriyeti Avrupa Birliği Bakanlığı, Fasıl 15 – Enerji, http://www.ab.gov.tr/index.php?l=1&p=80

[778] Sedat Laçiner, Arzu Celalifer Ekinci, Gülay Kılıç, 'AB – Türkiye İlişkileri ve Avrupa'nın Enerji Güvenliği', Yeni Dönemde Türk Dış Politikası Uluslararası IV. Türk Dış Politikası Sempozyumu Tebliğleri, Osman Bahadır Dinçer, Habibe Özdal, Hacali Necefoğlu(Ed.), Ankara, Uşak Yayınları, 2010, s. 152-153, 155

görülmektedir ve Rusya'nın gelecekte de yine Avrupa'nın en önemli gaz tedarikçisi olacağı[779] belirtilmekte, bu doğrultuda da gerekli adımlar atılmaktadır[780].

Sonuç olarak, sosyal inşacılığa göre sistem düşüncelerden oluştuğu için [781] düşünceler, kimlik ve çıkarlar da bu doğrultuda oluşturulursa enerji ilişkileri gelecekte daha iyi koşullarda kurulabilecektir. Uluslararası sistemde buna engel olabilecek bazı koşullar olduğunda ve bir devlet bir rolü terk etmek istediğinde diğeri kendi kimliğini koruma isteği ile direndiği için bunu yapamadığı durumlar olduğunda[782], ya da sistemin farklı dinamikleri bunu imkânsız kıldığında, AB'nin kuruluşunda barış için ortak kömür, çelik üretiminde[783] olduğu üzere yeni koşullar ve söylemlerin oluşturulması ve enerji güvenliğinin arttırılması mümkün olabilir.

4.5. Türkiye'de Karşılıklı Yapı ve Özne Oluşumu

4.5.1. Makro Yapının Genel Özellikleri

Artan küresel enerji fiyatları

Azalan fosil yakıt yönelimi

Uluslararası enerji sisteminde yer alan büyük oyuncular: AB, Çin, Hindistan, OPEC ülkeleri, Japonya, Rusya ve ABD

Fosil yakıt kullanımına yüksek devlet teşviği, sübvansiyon destekleri

Enerjinin artan şekilde ulusal güvenlik sorunu olarak görülmesi

---

[779] Sedat Laçiner, Arzu Celalifer Ekinci, Gülay Kılıç, 'AB-Türkiye İlişkileri ve Avrupa'nın Enerji Güvenliği', Yeni Dönemde Türk Dış Politikası Uluslararası IV. Türk Dış Politikası Sempozyumu Tebliğleri, Osman Bahadır Dinçer, Habibe Özdal, Hacali Necefoğlu (Ed.), Ankara: Uşak Yayınları, 2010, s. 151, Russia Will Remain the Main Supplier of NatGas to Europe, 27.10.2015, http://www.oilandgas360.com/russia-will-remain-the-main-supplier-of-natgas-to-europe-souki/, 16.12.2015

[780] Roadmap EU-Russia Energy Cooperation until 2050, March 2013, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2013_03_eu_russia_roadmap_2050_signed.pdf, 02.10.2015

[781] Robert Jackson, Georg Sorensen, 'Introduction to International Relations Theories and Approaches, 3rd edition, New York: Oxford University Press, 2007, s. 162

[782] Alexander Wendt, Social Theory of International Politics, Cambridge: Cambridge University Press, 2003, s. 228

[783] T.C. Avrupa Birliği Bakanlığı, Avrupa Birliğinin Tarihçesi, http://www.ab.gov.tr/index.php?p=105, 03.10.2015

Enerjide kamusal alan hakimiyetinin yükselişi

Enerji nedeniyle çıkan savaşlar ve batılı devletlerin direkt müdahaleleri ya da içteki bazı illegal yapılara destekleri ile asimetrik savaşlar

Batılı devletler arasında Ortadoğu'daki enerji koridorları, boru hatlarında etkili olma konusunda çıkar çatışmaları

İklim değişikliği ve küresel ısınma sorunu

Enerjide dışa bağımlılığı azaltıcı yönde arttırılan tedbirler

Dünyada, özellikle AB ülkeleri ve İngiltere, ABD'de yenilenebilir enerji ve sürdürülebilirliğin yükselişi

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

Kyoto Protokolü'nün üye ülkelere bağlayıcı etkisi

Dünyada artan su sorunu

4.5.2. Türkiye'nin Enerji Güvenliğiyle İlgili İç Yapısının Özellikleri

Türkiye'nin enerji politikalarında etkili aktörler: Hükümet-devlet, Başbakan, ETKB, diğer kamu kurumları, bakanlıklar ve bağlı kuruluşları, yerel yönetimler, uluslararası kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları, özel sektör, akademi ve medya

Fosil yakıt ağırlıklı politika ve enerji stratejileri

Enerjide azalan kamu kesimi payı, artan özel kesim payı ve enerji politikasına etkileri

Kamu kurumları ve akademi arasında etkileşim eksikliği

Yenilenebilir enerji üretiminde izin, destek ve teşvik politikalarının yetersiz olması ve mevzuat sorunları

Su yönetiminden çok sayıda tarafın sorumlu olmasının oluşturduğu karışıklık

4.5.3. Türkiye'nin Enerji Güvenliğiyle İlgili Özne İnşası

4.5.3.1. Türkiye'nin Enerji Kimliği

NATO üyeliği ve AB adaylık sürecinin politikalarda bağlayıcı etkisi

BMİDÇS ve Kyoto Protokolü'ne taraf

Yüksek düzeyde petrol ve doğal gaz ithalatı

Yüksek kömür rezervleri

Yüksek, dünya rezervlerinin yaklaşık 3/4'üne denk gelen bor rezervleri

Uranyum ve önemli toryum rezervleri

Yüksek yenilenebilir doğal kaynak kapasitesi

Yurtiçinde yüksek elektrik, petrol ve doğal gaz fiyatları

Yenilenebilir kaynaklarda altyapı eksikliği ve teknolojide dışa bağımlılık

Dünya petrol rezervlerinin 3/4'üne komşu olma nedeniyle jeostratejik avantaj ve riskler

Su sıkıntısı, su fakiri ülke olma yolunda

4.5.3.2. Türkiye'nin Enerji Çıkarları

Enerjide dışa bağımlılığın azaltılması

Enerji verimliliğinin arttırılması ve enerji yoğunluğunun 2000 yılı değerlerine göre %20 azaltılması

Yenilenebilir enerji kullanımı artırımı hedefi

Küresel ısınma sorununa rağmen yüksek fosil yakıt kullanma hedefi

Yüksek yerli kömür üretimi ile dışa bağımlılığı azaltma

Nükleer enerjinin elektrik üretiminde kullanılması (yoğun kamuoyu tepkisine rağmen)

Boru hatları projeleriyle Türkiye'nin enerji güvenliğini arttırma hedefi

Kamu elektrik üretim tesislerinin büyük kısmının ve dağıtım varlıklarının tümünün özelleştirilmesi

4.5.3.3. Türkiye'nin Enerjiyle İlgili Davranışları

Büyümeyle çevresel kaygıların uzlaştırılamaması

Kömürlü termik santrallerde arttırılan elektrik üretimi, üretimin 1/3'ü ithal kömürlü

Ortadoğu ağırlıklı petrol ithalatı

Rusya ağırlıklı doğal gaz ithalatı

Termik santral ve ulaşım kaynaklı yüksek çevresel zararlar, kirlilik ve sera gazı emisyonu

Hızla artan ve yüksek düzeyde sera gazı emisyonuna rağmen herhangi bir azaltım hedefinin bulunmaması

Yüksek HES kullanımı, denetimsiz HES'lerin su kaynaklarını kurutması

ÇED mevzuatının eksikliği ve kamu kurumları, özel sektör ve çevre danışmanlık firmalarının uygulamaları kaynaklı çatışmalar

Yüksek güneş, rüzgâr, dalga, jeotermal kapasitesine rağmen değerlendirilememesi, teşvik yetersizliği, güneş enerjisinde bağlantı izni lisansı problemi

Biyoyakıt, biyokütle ve biyogazda sürekli değişen mevzuat ile üretim ve rekabet için eksik, elverişsiz koşullar, tohum üretiminde sıkıntılar, izin için aşırı uzun süreler

Dünya bor uç ürünleri pazarında %1 pay (yüksek bor kaynaklarına rağmen)

Düşük AR-GE yatırımları ve teknolojide dışa bağımlılık

Elektrik enerjisinde yüksek iletim kaybı ve kayıp-kaçak oranları

Sürdürülebilir olmayan su altyapı projeleri, tarım ve enerji üretiminde aşırı su kullanımı, su kaynaklarının atıklarla kirlenmesi sonucunda aşırı su kaybı

4.5.4. Türkiye'nin Enerji Güvenliğiyle İlgili Yer aldığı Mikro Yapı

Türkiye'nin enerji ithalatı yaptığı ülkeler: Rusya, Irak, İran, Azerbaycan, Kazakistan, Suudi Arabistan'la karşılıklı etkileşimler ve aralarında Rusya'nın yüksek doğal gaz ithalatı ile belirgin konumu

Ortadoğu ve Hazar bölgesindeki petrol ve doğal gaz kaynaklarının Avrupa'ya taşınmasına yönelik çeşitli projeler ve BTC, BTE gibi belirgin hatlar ile diğer iletim hatlarında yer alan taraflarla olan ilişkiler

Boğazlarda tankerle petrol ve türevlerinin taşımacılığı sürecinde oluşan etkileşimler

Türkiye'ye komşu olan, zengin enerji kaynaklarına sahip ülkelerde çıkan savaşların enerji ticaretiyle ilgili oluşturduğu etkiler

4.6. Türkiye'nin Enerji Güvenliğinde Etkili Özne ve Yapılar Arasında Karşılıklı Oluşturucu ve Nedensel Etkiler

Türkiye'nin enerji güvenliğinde etkili olan özne ve yapıların karşılıklı oluşumu modelinde; enerji güvenliğini belirleyen özne ve yapılar arasındaki karşılıklı nedensel ve oluşturucu etkiler yer almaktadır. Bu model Türkiye'nin enerji güvenliğinde etkili kararlar ve sonuçları belirleyen kimliği, çıkarlar ile oluşumlarında yer alan kurumlar ve devletlerarası etkileşim sürecini göstermesi açısından önemlidir. Türkiye modelinde yer alan özne ile yapıların incelendiği zaman dilimi 2000 yılı ve sonrasını kapsamaktadır.

Türkiye'nin içyapılarında, enerji politikalarıyla ilgili kanunların oluşmasında etkili olan siyasal yapısı, iç siyasal sisteminde yer alan çeşitli aktörler ve aralarındaki ilişkiler bulunmaktadır. Bu içyapıda yer alan ve enerjiyle ilgili kararları etkileyen aktörler ile çıkar grupları, Türkiye'nin öznesini (enerji kimliği ve paralelinde oluşturduğu çıkar ve davranışları)

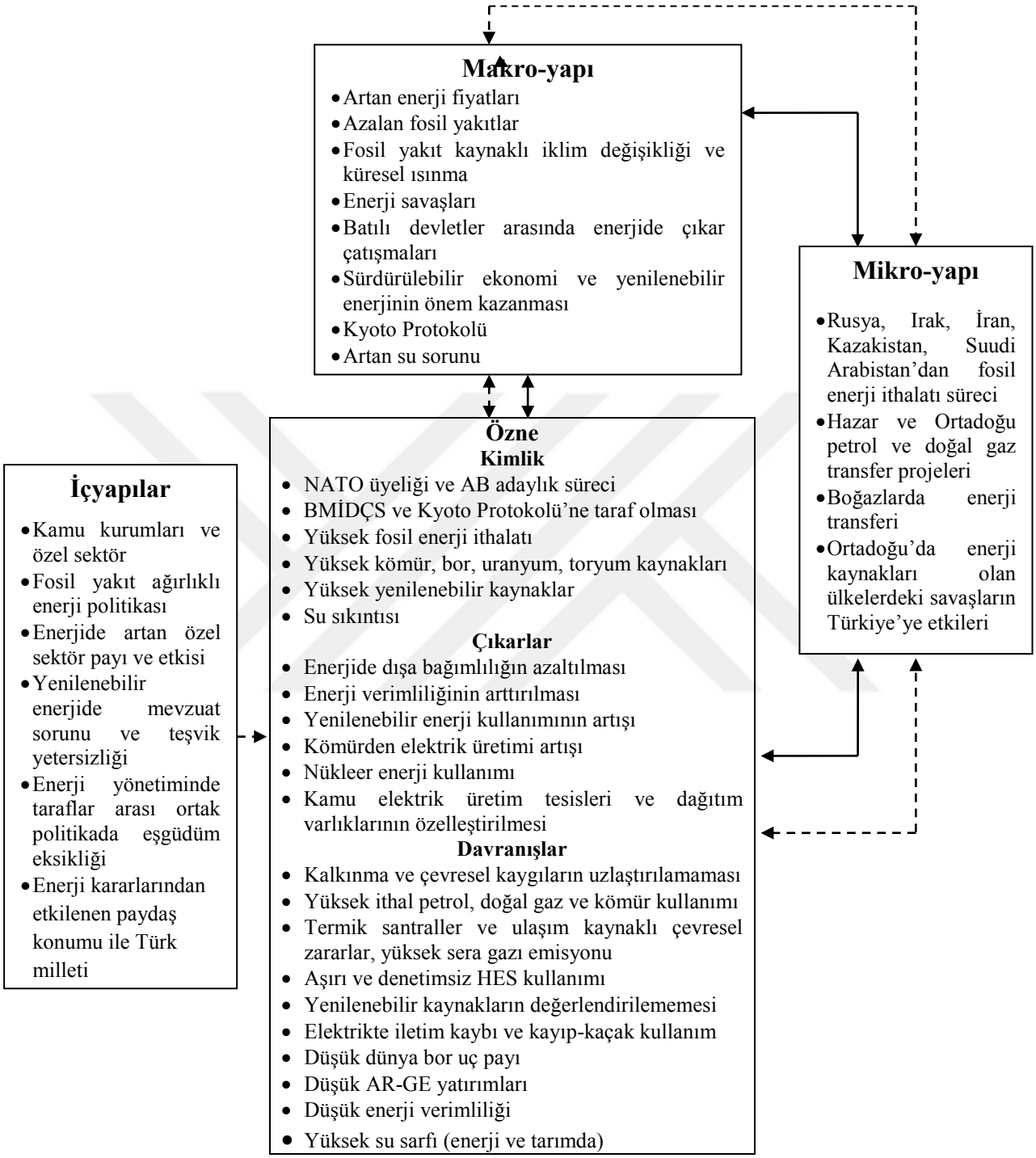
meydana getirmektedir. Türkiye'nin içyapısının öznesi üzerindeki oluşturucu etkisi tek yönlüdür.

Türkiye'nin yer aldığı mikro yapıda; diğer devletlerle kurduğu enerji ilişkileri ve oluşan sonuçlar, Türkiye'nin öznesini (kimlik, çıkar ve davranışlarını) nedensel olarak etkilemekte ve aynı zamanda meydana getirmektedir. Türkiye'nin kimliği, çıkarları paralelinde davranışları da mikro yapıda diğer devletlerle arasındaki enerjiyle ilgili etkileşim sürecini oluşturmakta ve nedensel olarak etkilemektedir. Bu doğrultuda kritik nokta, enerji ilişkilerinde devletlerin karşılıklı yapısal öznelerarası anlayışları ve beklentileridir.

Bu süreçte makro yapıda yer alan uluslararası enerji sistemindeki değişimler, anlaşmalar, savaşlar, krizler, anlaşmazlıklar gibi etkenler Türkiye'nin öznesini hem meydana getirmekte hem nedensel olarak etkilemektedir. Böylece Türkiye'nin öznesinin enerji güvenliğini ilgilendiren kararları, bu sistem tarafından oluşturulmakta ve sistemdeki olaylardan nedensel olarak etkilenmektedir. Türkiye'nin öznesi de makro sistemde nedensel etki meydana getirmekte ve aynı zamanda makro sistemi oluşturmaktadır.

Türkiye'nin yer aldığı mikro yapıda enerjiyle ilgili diğer devletlerle kurduğu ilişkiler ve etkileşimi makro sistemi hem nedensel olarak etkilemekte, hem de oluşturmaktadır. Makro yapı da (uluslararası enerji sisteminin dinamikleri) Türkiye'nin diğer devletlerle yaptığı enerji ticareti, boru iletim hatları anlaşmaları gibi karşılıklı etkileşimlerini nedensel olarak etkilemekte ve meydana getirmektedir.

Aşağıdaki modelde, Türkiye'nin enerji güvenliği yapısını belirleyen özne (kimlik, çıkar ve davranışları), içyapıları, makro yapı ve mikro yapının karşılıklı nedensel ve oluşturucu etkileri gösterilmektedir.



Şekil 3. Türkiye'de Karşılıklı Yapı ve Özne Oluşumu

Kaynak: Yazar tarafından, Wendt'in yapı ve özne oluşumuyla ilgili Harriman modeli Türkiye'nin enerji güvenliği yapısına uygulanmıştır.

5. SONUÇ

Endüstriyel devrimin ekonomik kalkınmayı enerji tüketimi artışı ile özdeşleştirmesinden itibaren devletler enerji kaynaklarını elde etmeye yönelmişlerdir ve enerji güvenliği de üzerinde çok tartışılan ve araştırılan bir sorun haline gelmiştir. Enerji güvenliği, enerji üretiminin yakın zamanlara kadar çoğunlukla fosil kaynaklı olması nedeniyle bu kaynakların elde edilmesi, korunması ve sürekli kullanılabilmesi doğrultusunda uzun süredir enerjinin arz güvenliği çevresinde şekillenmiştir. Ortadoğu Savaşı sonrasında OPEC petrol krizi bu süreci belirginleştiren önemli bir etken olmuştur. Buna paralel olan süreçte bazı devletler dışa bağımlılıklarını azaltacak yeni kaynak ve teknolojileri araştırırken, bazı devletler ulusal güvenlik sorunu olarak gördükleri enerji arz güvenliklerini sağlamak adına zengin fosil kaynaklara sahip ülkelere müdahale etmişlerdir. Bununla birlikte bu müdahale sadece belirli kesimlerin faydasını arttırmış, masum insanlar yokluk ve sıkıntı çekmiş, vatanlarından göç etmek zorunda kalmıştır.

Bu süreçte fosil enerji kaynaklı küresel ısınma alarmı sonrasında, Brundtland Raporu, Rio'da kabul edilen BMİDÇS ve Kyoto Protokolü'nün de etkileriyle enerji güvenliği, sürdürülebilir enerji kullanımını içermeye başlamıştır. Bu yönelim, enerji verimliliğinin arttırılması, fosil enerji keşif ve üretiminin çevreye zararsız teknolojilerle yapılması ve alternatif, yenilenebilir enerji kaynaklarının araştırılmasına neden olmuştur. Buna ek olarak; enerji altyapıları, tesisleri, boru hatlarına saldırılar, doğal felaketler de enerji güvenliğinin kapsamına dahil olmuştur. Dünyanın herhangi bir yerinde okyanus yüzey sıcaklıklarının artması ya da nükleer bir felaketin başka bölge ya da ülkeleri de etkilediği ve fosil enerjinin sebep olduğu çevresel sorunların çözümü için sadece belirli ülkelerin temiz, karbonsuz, yenilenebilir enerji kullanmalarının yeterli olmadığı fark edilmiştir.

Bu doğrultuda enerji güvenliği sorununun çözümü için küresel düzeyde tüm tüketim alışkanlıklarının ve enerji kullanımının değiştirilmesi gerekmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları ve enerji verimliliği odaklı politikalarla sabit enerji tüketimi ile yüksek ekonomik büyüme gerçekleştiren ülke örnekleri de bu değişimin mümkün olduğunu göstermektedir. Yenilenebilir enerji kullanımında başarılı ülkelerin doğru bir strateji ile zaman limitli hedefler koyarak, gerekli yatırım koşulları ve teknoloji ile danışmanlık hizmetini sağladıkları, teşvik, hibeler verip, etkin olarak denetim yaptıkları, toplumu bilinçlendirecek kampanyalar

uyguladıkları ve sonuç olarak bazı ülkelerin %100 petrole bağımlılık düzeylerinden kendine yeterli düzeye ulaştıkları görülmektedir.

Bu olumlu gelişmelere rağmen, dünyada birçok ülkede çevrenin korunması kalkınmaya kıyasla ikincil önemde görülmektedir. Sermaye sahiplerinin hedefleri ile çevreye zararsız enerjilerin üretiminin arttırılması hedefleri arasında zıtlık bulunmakta ve bazı devletler fosil kaynak kullanımına devam etme politikasını sürdürmektedir. Bazı gelişmiş devletler, çevresel etkilere ve atık sorununa rağmen fosil yakıtlar ve nükleer enerjiye dayalı enerji sistemlerine verilen aşırı yüksek sübvansiyonlarla bu üretim ve tüketim yapısını desteklemektedir. Birçok ülkede yenilenebilir enerji kullanımını arttırmaya yönelik verilen destekler de fosil enerjiye kıyasla çok düşük oranda kalmaktadır. Bu yaklaşımın sonucunda doğal olarak, dünya genelinde enerji güvenliğine zarar veren fosil kaynak kullanımı devam etmektedir.

Bu nedenlerden dolayı uluslararası sistem ve devletlerin yapısı ile etkili aktörlerin enerji güvenliği yaklaşımları çok önemlidir. Toplumun eksik bilgi nedeniyle yenilenebilir enerji ve su kullanımı konusunda desteğe ihtiyacı olduğu durumlarda da, tepeden tabana doğru etkili bir çözüm olarak enerjide en etkin aktör olan devletin yenilenebilir enerji kaynaklı elektriğin satın alımını teşvik etmesi ya da zorunlu tutması, su kullanımını ise kontrol altına alması gereklidir. Bu süreçte bazı aktörlerin, farklı çıkarlar nedeniyle yine yüksek fosil yakıt kullanımına devam etmek isteyebileceği düşünülürse alınan kararların, anlaşmaların şeffaf olması ve kesinlikle tarafsız uluslarüstü kuruluşlarca, sıkı bir şekilde denetlenmesi gereklidir.

Aksi takdirde, dünyada birçok bölgede kısmen petrol ve su dahil diğer kaynakların kontrolü nedeniyle çıkan savaş ve çatışmalara ek olarak uzun süredir yaşanan sıcaklık, kuraklık, susuzluğun daha fazla artması, yükselen suların karaları ve yaşam alanlarını yok etmesi ile toplu göçler, doğal kaynaklar için artan çatışmalar ve büyük savaşların ortaya çıkması riski bulunmaktadır. Bu doğrultuda enerjide kâr odaklı ya da yanlış kararların geçmişte olduğu gibi bütün dünyada insanlar, diğer canlılar ve doğa üzerindeki tahrip edici etkilerini engelleyici çözümler bulunması gereklidir.

Politik ekonomi literatüründe enerji güvenliği sorunu, şimdiye kadar genel olarak devletlerin egoist şekilde diğer devletlerin çıkarlarını göz ardı ederek hareket ettikleri sıfır toplamlı bir oyun olarak, devlet odaklı, sadece devletin düzeni sağlayabileceği anarşik ortamların bulunduğu realist tezlerde ele alınmıştır. Buna ek olarak, ön planda kuruluşlar ve şirketler gibi diğer aktörlerin yer aldığı liberal ya da merkez-çevre ülkeler arasındaki eşitsiz enerji ilişkilerinin oluşturduğu bağımlılık yapılarının ele alındığı yapısal yaklaşımlı tezlerde incelenmiştir.

Bu tezler de, jeopolitik odaklı hegemon devletlerin sınırlı enerji kaynaklarının kontrolü için oluşan çatışmalarda düzen sağlayıcı olarak müdahale etmelerini kolaylaştırmıştır. Realizmin sağladığı güvenlik ikilemi ve doğal saldırganlık enerjideki eşitsiz yapıyı arttırırken, işbirliği yollarını tıkamıştır. Liberalizm, enerjinin genel toplumsal kullanım eşitliğini özgürlük vaadiyle azaltmış ve kâr dağılımını belirli bir kesimin lehinde düzenlemiştir.

Bu materyalist ve pozitivist teorilerin arasında özellikle realizm ve liberalizmin sınırlı kapsamlarına karşılık, sosyal inşacı perspektif uluslararası sistemi ve olguları hem materyal hem sosyolojik boyutu katarak ele almakta, dolayısıyla enerji güvenliğini kültür, normlar, kimlik, çıkar ve etkileşim gibi etkenlerin ışığında analiz etmeyi sağlamaktadır. Buna ek olarak sosyal inşacı yaklaşımın sağladığı kimlik, çıkar ve davranışların sosyal etkileşim ile değişebilme olanağı, aktörlerin enerjiyle ilgili kararlarını değiştirme ve anlaşmazlıklarını çatışma olasılığı olmadan etkileşim ve işbirliği ile çözebilmeleri için barışçı yollar meydana getirmektedir.

Bu tez çalışmasında, Türkiye'nin enerji güvenliğinin yenilenebilir enerji kaynaklarıyla arttırılması sorunsalıyla ilgili yapılan analiz dahilinde, Türkiye'deki enerji güvenliği sisteminde Wendt'in sosyal inşacı perspektifindeki karşılıklı yapı ve özne oluşumu modelinin varlığı tespit edilmiştir. Sosyal inşacı modele uyumlu şekilde, Türkiye'nin içyapısının öznesinin (kimlik, çıkar ve davranışlarının) oluşumunda çok etkili olduğu, özne ve diğer yapıların birbirlerine nedensel ve oluşturucu etkileri bulunduğu görülmüştür. Bundan dolayı bu modelde yer alan özne ve diğer yapılar ile aralarındaki nedensel ve oluşturucu etkiler Türkiye'nin enerji güvenliği sistemine uygulanmıştır.

Bu modelde makro yapı (uluslararası enerji sistemi), Türkiye'nin enerji güvenliğiyle ilgili içyapısı, öznesi ve enerji konusunda diğer devletlerle etkileşimini gösteren mikro yapı yer almaktadır. Oluşturulan modelde Türkiye'nin enerji güvenliğiyle ilgili öznesi, mikro yapı ve makro yapı incelendiğinde, yenilenebilir enerji kullanımı artışının Türkiye'nin enerji güvenliğini arttıracağı görülmüştür.

Türkiye'nin enerji güvenliğini etkileyen davranışları incelendiğinde, yüksek düzeyde ithal petrol ve türevleri, doğalgaz ve kömür kullanımı görülmektedir. Türkiye'nin tüketiminin %70'den fazlasının ithal fosil yakıtlara dayanması büyük kaynak transferi ve cari açığın yüksek enerji payı ile sürekli artmasına neden olmaktadır. Kömür çıkartma kapasitesi ve santrallerin arttırılması yönündeki politikalar fosil yakıt kullanımı ile çevre kirliliğini, bu üretimin 1/3'ünün ithal kömürle yapılması ise dışa bağımlılığı arttırmaktadır. Enerji verimliliğinde ise yayınlanan kanunlara rağmen %30 enerji tasarrufu potansiyeli ile büyük enerji kaybı bulunmaktadır.

Türkiye'de sera gazı emisyonu enerji üretimi ve özellikle ulaştırma sektörü nedeniyle hızla artmaktadır. Kömürlü termik santraller, aşırı çevre kirliliği ve sera gazı emisyonunun yanı sıra kullanılan yüksek miktardaki su ve bu su denize geri verildiğinde buradaki canlı yaşamı etkileyerek su güvenliğini de azaltmaktadır. Buna ek olarak yenilenebilir olduğu halde denetimi düşük, yüksek HES kullanımı su kaynaklarını kurutmaktadır. Türk Boğazları nedeniyle de önemli bir enerji trafiği yükü ve tehlikeli atık riski bulunmaktadır. Bu doğrultuda Hazar petrollerinin iletiminde kullanılacak alternatif boru hattı projeleri Boğazlardaki trafiği azaltma potansiyeli taşımaktadır.

Yapılan çalışmada Türkiye'de enerji güvenliğinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınmasının gerekli olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda enerji çevriminde oluşan çevresel etkilerin minimum olacak şekilde yönetilmesi için toplumda farkındalık yaratılmasının yanı sıra çevre ile ekonomi konuları arasında uyum sağlayacak sürdürülebilir kalkınma politikaları ile etkin kontrol, destek ve vergi sistemleri gereklidir. Bunlara ek olarak enerji verimliliğini arttıracak kolay uygulanabilir sistemler ile kayıp, kaçağın toplam elektrik tüketimine oranı giderek arttığı için bu konudaki çıkarların revize edilmesi ve denetim artışının sağlanması gereklidir.

Bu süreçte yerel kaynaklara rağmen bağımlılığın yine farklı boyutta devam etmemesi için yerli teknolojiyi destekleyip maliyeti düşüren AR-GE yatırımları, altyapı geliştirilmesi, bireysel ve tüketim yerlerine yakın entegre enerji üretiminin artması, eğitim ve pil teknolojilerinin takip edilmesi gereklidir. Bu doğrultuda, yenilenemeyen kaynaklar arasında alternatif olarak; çevre kirliliği, sera etkisi olmayan, taşıtlarda enerji kaynağı olarak hidrojenin depolanmasını sağlayan borun kullanımı önemlidir. Nükleer enerji ise, çevresel riskleri nedeniyle kamuoyu fikri göz önüne alınarak yeniden düşünülmelidir.

Yenilenebilir enerji kullanımı, enerji üretiminde su kullanımını azaltarak enerji güvenliğinin yanı sıra su güvenliğini arttırmaktadır. Su kaynaklarının, tarım ve tüm enerji süreçlerinde önlemler, vergi gibi araçlarla kontrollü, kirletilip tüketilmeden kullanılması ve kamu kontrolünde olması, Türkiye'nin su sıkıntısı çeken bir ülke olması ve çevresinde daha fazla su sıkıntısı çeken bazı Ortadoğu ülkeleri düşünüldüğünde kritik önemdedir.

Bu tezde Türkiye'nin enerji güvenliği sorununun çözümü için yenilenebilir kaynaklar arasında öncelikle güneş ve rüzgâr enerjileri tavsiye edilmektedir. Diğer yenilenebilir kaynakların, tükenebilir kapasiteleri düşünüldüğünde, enerji üretiminde su ve gıda güvenliği göz önüne alınarak kullanılmaları gereklidir. Dalga, hidrojen ve ozmos gibi enerjiler tavsiye edilmekle birlikte öncelikle gerekli teknolojinin yurtiçinde sağlanması önerilmektedir.

Bununla birlikte Türkiye'nin bu hedefleri gerçekleştirip enerji güvenliğini sağlamasının önünde önemli yapısal engeller bulunmaktadır. Bu yapısal engeller, Türkiye'nin karşılıklı yapı ve özne oluşumu modelinde yer alan içyapı ve öznesinden kaynaklanmaktadır. Türkiye'nin yenilenebilir enerji kullanımı arttırımı ile enerji güvenliği hedefine, mikro yapıda istediği devletlerarası etkileşime ve makro yapıda istediği sonuçlara ulaşması için içyapısı, öznesinde gerekli koşullar ile kendi içlerinde ve aralarında gerekli uyum bulunmamaktadır.

Buna örnek olarak, içyapının fosil yakıt ağırlıklı enerji politikası, yenilenebilir enerjide mevzuat sorunu ve teşvik yetersizliği yenilenebilir enerjinin arttırılması politikası ile uyumlu değildir. İçyapıda enerji yönetimindeki taraflar arasında ortak politika oluşturmada eksiklikler bulunmasından dolayı birbirine zıt kararlar alınabilmektedir. Fosil yakıtın yüksek maliyetini azaltacak yenilenebilir enerji yatırımlarının yapılması için içyapıda gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımına başka bir engel olarak Türkiye'nin enerji kimliği, çıkarları ve davranışlarının aralarında uyumlu hale getirilmesi gereklidir. Türkiye'nin çıkarlarıyla davranışlarının uyumlu olması, enerji güvenliğiyle ilgili sonuçların hedeflenenden farklı olmaması için gereklidir. Buna bir örnek olarak iklim değişikliğinin engellenmesi çıkarı ile kömür santrallerinin arttırılması davranışı birbiriyle zıtlaşmaktadır. Bu da hedeflere ulaşılmasını engellediği için, zıtlaşan enerji güvenliği çıkarları ve davranışlarının ortak ve tek kimlik doğrultusunda revize edilmesi gereklidir. Bu süreçte sosyal inşacı yaklaşımın dinamikleri işbirliği ve gerekli değişimi mümkün kılma potansiyeli taşımaktadır.

Bunlara ek olarak, sözlerle uyumlu pratikler ve geniş bilgi paylaşımı ile yenilenebilir enerji kullanımının ulusal güvenlik çıkarı olarak toplumun her kesiminde yaygınlaştırılması önemlidir. Bu doğrultuda, halka bunun kullanımının kolaylaştırılıp, yol gösterilerek nasıl kolay ve ekonomik bir çözüm olarak sunulacağının belirlenmesi ve PV, RES gibi sistemlerin bireysel üretimlerinin arttırılması için düzenlemelerin yapılması gereklidir.

Dünyada yenilenebilir enerji konusunda çok başarılı olmuş ülke örnekleri yenilenebilir kaynaklarla enerji güvenliğinin mümkün olduğunu kanıtlamaktadır. Bundan dolayı Türkiye'nin de bir süredir içinde yer aldığı fosil kaynaklara dayalı mikro yapı yerine; yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanıp dışa bağımlılığını ve sera gazı emisyonunu azaltmış, aynı zamanda düşük enerji yoğunluğu ile yüksek ekonomik kalkınmayı sağlamış başarılı ülkelerin yer aldığı makro yapıdaki oluşum ile bağlarını ve bilgi transferini arttırması önemli görülmektedir.

Bu tez çalışmasında konuyu sınırlandırmak amacıyla ülkelerin fosil enerji kaynakları ve nükleer enerji kullanımları sınırlı olarak gösterilmiştir. Buna ek olarak fosil kaynakların çevresel etkileri ve yenilenebilir enerji kaynaklarının üretim süreçleriyle ilgili teknik detaylar sınırlı olarak belirtilmiştir. Bu tez çalışmasında yapılan sosyal inşacı analiz farklı konu ve ülkeler düzeyinde yapılırsa faydalı olacaktır. Sosyal inşacı perspektif birçok konuda çetrefil sorunların neden ve çözüm yollarını gösterme doğrultusunda uygulanabilir. Enerji güvenliği konu olarak seçilirse, bu sorunda etkili uluslarüstü kuruluşlar, bölgesel kuruluşlar, sermaye grupları ve diğer aktörler daha detaylı olarak incelenebilir.

KAYNAKÇA

Kitaplar ve Süreli Yayınlar

Aalto, Pami, David Dusseault, Michael Kennedy ve Markku Kivinen. 'Towards a Social Structurationist Approach to Global Energy Politics: Russia's Energy Relations in the East and West', **Journal of International Relations and Development.** Volume 17, No. 1, 2014, ss. 1-29

Adams, Neil. **Terrorism and Oil**. Oklahoma: PenWell Books, 2003

Adler, Emanuel. 'Constructivism in International Relations: Sources, Contributions, andDebates', Water Carlsnaes, Thomas Risse ve Beth A. Simmons (Ed.). **Handbook of International Relations** içinde. London: Sage Publications Ltd, 2012, ss. 112-144

Adler, Emanuel. 'Seizing the Middle Ground: Constructivism in World Politics', **European Journal of International Relations.** Vol. 3, No. 3, September 1997, ss. 319-363

Adokar, Dineshkumar U., Dhanesh S. Patil, Amrita Gupta, 'Generation of Electricity by Osmosis', **International Journal of Emerging Technology and Advances Engineering**. Volume 3, Issue 3, March 2013, ss. 846-851

Adom, Philip Kofi. 'Electricity Consumption-Economic Growth Nexus: The Ghanaian Case', **International Journal of Energy Economics and Policy.** Vol. 1, No. 1, 2011, ss. 18-31

Akın, Galip, 'Yüzyılımızın Temel Sorunlarından Biri; Buzulların Erimesi, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi.** Sayı: 25, 2013, ss. 9-27

Albostan, Ayhan, Yalçın Çekiç ve Levent Eren. 'Rüzgar Enerjisinin Türkiye'nin Arz Güvenliğine Etkisi', **Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi.** Cilt. 24, No. 4, 2009, ss. 641-649

Ar, Figen. 'Biyoyakıtlar Tehdit mi, Fırsat mı?', **Mühendis ve Makine.** Cilt: 49, Sayı: 581, 2008, ss. 3-9

Atmaca, Hatice ve İbrahim Sevim. 'Bor'un Otomobil Yakıtı Olarak Kullanılması', **Mühendis ve Makine.** Cilt 48, Sayı: 564**,** 2005, ss. 27-31

Austvik, Gunnar, 'EU Natural Gas Market Liberalization and Long-term Security of Supply and Demand', Gunnar Ferman (Ed.). **The Political Economy of Energy in Europe: Forces of Integration and Fragmentation** içinde. Berlin: Berliner Wissenshafts-Verlag GmbH, 2009, ss. 85-118

Balaam, David N. ve Michael Veseth. **Introduction to International Political Economy**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001

Bayraç, H. Naci. 'Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye: Petrol ve Doğal Gaz Kaynakları Açısından Bir Karşılaştırma', **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi.** Cilt 10, Sayı 1, 2009

Bayrakçı, Asiye Gül ve Günnur Koçar. 'Utilization of Renewable Energies in Turkey's Agriculture', **Renewable and Sustainable Energy Reviews.** Vol. 16, No. 1, 2012, ss. 618-633

Bayrakçı, H., Cenk Kamil Delikanlı, 'Türkiye'de Rüzgâr Enerjisi ve Potansiyel Belirleme Çalışmaları, **Mühendis ve Makine**. Cilt. 48, Sayı. 569, 2007, ss. 78-80

Belloumi, Mounir. 'Energy Consumption and GDP in Tunisia: Cointegration and Causality Analysis', **Energy Policy.** 37, 2009, ss. 2745-2753

Belyi, Andrei. 'International Energy Governance: Weaknesses of Multilateralism', **International Studies Perspectives**. Volume 15, Issue 3, 2014, ss. 313-328

Brauch, Hans Günter. 'Concepts of Security Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks', H. G. Brauch, Úrsula Oswald Spring, Czeslaw Mesjasz, John Grin, Patricia Kameri-Mbote, Béchir Chouru, PálDunay ve Jörn Birkmann (Ed.). Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security - Threats, Challenges,

Vulnerabilities and Risks. **Hexagon Series on Human 61 and Environmental Security and Peace, Vol. 5** içinde. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2011, ss. 61-106

Brzezinski, Zbigniew, **The Grand Chessboard: American Primacy and Its Geostrategic Imperatives.** New York: Basic Books, 1997

Brogioli, D., R. Ziano, R.A. Rica, D. Salerno ve F. Mantegazza. 'Capacitive Mixing for the Extraction of Energy from Salinity Differences: Survey of Experimental Results and Electrochemical Models', **Journal of Colloid and Interface Science.** Volume 407, October 2013, ss. 457-466

Burchill, Scott, Andrew Linklater, Richard Devetak, Jack Donnelly, Matthew Paterson, Christian Reus-Smit ve Jacqui True. **Theories of International Relations.** Hampshire: Palgrave Macmillan, 2005

Buzan, Barry ve Ole Waever, 'Macrosecuritisation and Security Constellations: Reconsidering Scale in Securitisation Theory', **Review of International Studies**.Volume 35, Issue 02, April 2009, ss. 253-276

Chamberlin, Shaun, Larch Maxey ve Victoria Hurth. 'Reconciling Scientific Reality with Realpolitik: Moving beyond Carbon Pricing to TEQs – an Integrated, Economy-wide Emissions Cap, **Carbon Management.** Vol 5, Issue 4, 2015, ss. 411-427

Chernoff, Fred. **Theory and Metatheory in International Relations: Concepts and Contending Accounts**. New York: Palgrave Macmillan, 2007

Cherp, Aleh ve diğerleri. 'Energy and Security', **Global Energy Assessment: Toward a Sustainable Future** içinde, UK: Cambridge University Press, 2012, ss. 325-383

Cherp, Aleh ve Jessica Jewell. 'The Concept of Energy Security: Beyond the Four As', **Energy Policy.** Volume 75, 2014, ss. 415-421

Chifu, Iulian. 'The Liberal Approach Toward Energy Security, Through Interdependence at Risk', **U.P.B. Sci. Bull., Series D**. Vol. 76, Issue. 4, 2014, ss. 145-151

Cirdei, Ionut Alin. 'National Security and Collective Security from the Perspective of Ensuring Energy Security', **Revista Academiei Fortelor Terestre.** Vol. 19, Issue 2, 2014

Cohen, Ariel. 'The North European Gas Pipeline Threatens Europe's Energy Security', **The Heritage Foundation**. No. 1980, October 26, 2006

Copeland, Dale C., 'The Constructivist Challenge to Structural Realism: A Reviex Essay', **International Security.** Vol. 25, No. 2, Fall 2000, ss. 187-212

Corton, John, Lutz Bühle, Michael Wachendorf, Iain S. Donnison ve Mariecia D. Fraser. 'Bioenergy as a Biodiversity Management Tool and the Potential of a Mixed Species Feedstock for Bioenergy Production in Wales', **Bioresource Technology.** 129 C, 2013, ss. 142-149

Cox, Robert W., 'Social Forces, States and World Orders: Beyond International Relations Theory', **Millennium: Journal of International Studies.** Vol. 10, No. 2, 1981, ss. 126-155

Çalışkan, Şadan, 'Türkiye'nin Enerjide Dışa Bağımlılık ve Enerji Arz Güvenliği Sorunu', **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi.** Sayı 25, Aralık 2009, ss. 297-310

Çobanoğlu, Nesrin ve Okan Ürker. 'Türkiye'de Hidroelektrik Santraller'in Durumu (HES'ler) ve Çevre Politikaları Bağlamında Değerlendirilmesi', **Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**. Cilt. 3, Sayı 2, 2012, ss. 65-88

Devarajan, Shantayanan ve Anthony C. Fisher. 'Hotelling's Economics of Exhaustible Resources Fifty Year Later', **Journal of Economic Literature.** Vol 19, Issue 1, March 1981, ss. 65-73

Doğru, Sami. 'Türk Boğazları'nın Hukukî Statüsü: Sevr ve Lozan'dan Montrö'ye Geçiş', **Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**. Cilt: 15, Sayı:2, 2013, ss. 123-169

Dyer, Hugh. 'Ethical Dimensions of Renewable Energy', Hugh Dyer ve Maria Julia Trombetta (Ed.). **International Handbook of Energy Security** içinde. UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2013, ss. 443-461

Dyer, Hugh, Maria Julia Trombetta. 'The Concept of Energy Security: Broadening, Deepening, Transforming', Hugh Dyer, Maria Julia Trombetta (Ed.). **International Handbook of Energy Security içinde**. UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2013, ss. 3-16

Engels, Friederich. **The Origin of the Family, Private Property and the State.** Australia: Resistance Books, 2004

Frondel, Manuel, Nolan Ritter, Christoph M. Schmidt ve Colin Vance. 'Economic Impacts from the Promotion of Renewable Energy Technologies – The German Experience', **Ruhr Economic Papers**. No. 156, 2009

Ferman, Gunnar. 'What's Strategic about Energy? De-simplifying Energy Security', Espen Moe ve Paul Midford (Ed.). **The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security** içinde. UK: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, ss. 21-45

Flaherty, Chris, Walter Leal Filho, 'Energy Security as a Subset of National Security', Global Energy Policy and Security, **Lecture Notes in Energy**. Volume 16, Springer-Verlag London, 2013

Gaudet, Gérard. 'Natural Resource Economics under the Rule of Hotelling', **Canadian Journal of Economics /Revue Canadienne d'Economique.** Vol. 40, No. 4, November 2007, ss. 1033-1059

Ghosh, Sajal. 'Electricity Consumption and Economic Growth in India', **Energy Policy**. 30, 2002, ss. 125-129,

Gilpin, Robert. **Global Political Economy: Understanding the International Economic Order.** New Jersey: Princeton University Press, 2001

Godzimirski, Jakub M.. 'European Energy Security in the Wake of the Russia-Ukraine Crisis', **Strategic File.** No. 27, No.63, December 2014

Gökçe, Gülise, 'Devlet Sınıflandırmaları ve Zayıf Devletlerin Karakteristik Özellikleri', **SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**. ss. 343-359

Güney, Emrullah. **Türkiye Çevre Sorunları.** İstanbul:Nobel Yayın Dağıtım, 2006

Gürlük, Serkan ve Özlem Turan. 'Dünya Gıda Krizi: Nedenleri ve Etkileri', U.Ü. **Ziraat Fakültesi Dergisi**. Cilt 22, Sayı 1, 2008, ss.63-74

Hancock, Kathleen J. ve Vlado Vivoda. 'International Political Economy: A Field Born of the OPEC Crisis Return to Its Energy Roots', **Energy Research and Social Science.** Volume 1, March 2014, ss. 206-216

Harvey, Mark ve Sarah Pilgrim. 'Rudderless in a Sea of Yellow: The European Political Economy Impasse for Renewable Transport Energy, **New Political Economy.** Volume 18, Issue 3, 2013

Hopf, Ted. 'The Promise of Constructivism in International Relations Theory', **International Security.** Vol. 23, No. 1, 1998, ss. 171-200

Hotelling, Harold. 'The Economics of Exhaustible Resources', **The Journal of Political Economy.** Volume 39, Issue 2 (Apr., 1931), ss. 137-175

Hritonenko, Natali, Yuri Yatsenko ve Seilkhan Boranbayev. 'Environmentally Sustainable Industrial Modernization and Resource Consumption: Is the Hotelling's Rule too Steep?', **Applied Mathematical Modelling.** 2015, Volume 39, Issue 15, 1 August 2015, ss. 4365-4377

Illich, Ivan. 'The Social Construction of Energy', **New Geographies.** 2009 (1983), ss. 11-21

İstanbul Ticaret Borsası Ticaret, **Yaşam ve Kültür Dergisi**. Mayıs-Haziran 2014, Sayı: 10

Jackson, Paul. 'Introduction: Security and Development', Paul Jackson (Ed.). **Handbook of International Security and Development** içinde. UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2015, ss. 1-15

Jackson, Robert ve Georg Sorensen. **Introduction to International Relations Theories and Approaches.** 3rd. Edition. New York: Oxford University Press, 2007

Jacobsson, Staffan ve Volkar Lauber. 'The Politics and Policy of Energy System Transformation-Explaining the German Diffusion of Renewable Energy Technology'. **Energy Policy.** Volume 34, Issue 3, February 2006, ss. 256-276

Jorgenson, Andrew K., 'World-Economic Integration, Supply Depots, and Environmental Degradation: A Study of Ecologically Unequal Exchange, Foreign Investment Dependence, and Deforestation in Less Developed Countries', **Critical Sociology**. Vol. 36, No. 3, 2010, ss. 453-477

Khan, Farzana, Mika Minio-Paluello, Sarah Shoraka, Emma Hughes, Anna Galkina, James Marriott, Jane Trowell, Sarah Legge, Mark Roberts, Tanya Hawkes ve Adam Ma'anit. 'Energy Beyond Neoliberalism', **Platform.** Soundings: A Journal of Politics and Culture, Issue 59, Spring 2015

Kızılkaya, Ertuğrul, Cem Engin. 'Enerjinin Jeopolitiği: Dünya Üzerindeki Jeo-Ekonomik Mücadele', **Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi.** Cilt 5, Sayı 9, 2004, ss. 197-204

Kim, Jihye, Kwanho Jeong, Myoung Jun Park, Ho Kyong Shon ve Joon Ha Kim. 'Recent Advances in Osmotic Energy Generation via Pressure-Retarded Osmosis (PRO): A Review', **Energies 2015.** Vol.8, Issue 10, 20 October 2015, ss. 11821-11845

Köknar, Ali M.. 'The Epidemic of Energy Terrorism', Gal Luft, Anne Korin (Ed.). **Energy Security Challenges for the 21st century: A Reference Handbook** içinde. USA: Greenwood Publishing Group, 2009, ss. 18-30

Kruyt, Bert, D. P. Van Vuuren, H.J.M. de Vries, H. Groenenberg, 'Indicators for Energy Security', **Energy Policy**. Volume 37, Issue 6, 2009, ss. 2166-2181

Keating, Michael F., Caroline Kuzemko, Andrei V. Belyive Andreas Goldthau. 'Introduction: Bringing Energy into International Political Economy', Caroline Kuzemko, Andrei Belyi, Andreas Goldthau ve Michael F. Keating (Ed.). **Dynamics of Energy Governance in Europe and Russia** içinde. UK: Palgrave Macmillan, 2012, ss. 1-19

Klare, Michael T., **Resource Wars: The New Lanscape of Global Conflict**, New York: Henry Holt and Company, 2001

Kovel, Joel. **The Enemy of Nature, the End of Capitalism or the End of the World?**. New York: Zed Books, 2007

Külekçi, Özlem Candan. 'Yenilenebilir Enerji Kaynakları Arasında Jeotermal Enerjinin Yeri ve Türkiye Açısından Önemi', **Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi.** Cilt: 1 Sayı: 2, 2009, ss. 83-91

Laçiner, Sedat, Arzu Celalifer Ekinci ve Gülay Kılıç. 'AB – Türkiye İlişkileri ve Avrupa'nın Enerji Güvenliği'. Osman Bahadır Dinçer, Habibe Özdal, Hacali Necefoğlu (Ed.). **Yeni Dönemde Türk Dış Politikası Uluslararası IV. Türk Dış Politikası Sempozyumu Tebliğleri** içinde. Ankara: Uşak Yayınları, 2010, ss. 137-155

Lieber, Robert J., 'Oil and Power after the Gulf War', **International Security**. Vol. 17, No. 1, Summer 1992, ss. 155-176

Liu, Zhaoyang, Hongwei Bai, Jonathan Lee and Darren Delai Sun, 'A low-energy Forward Osmosis Process to Produce Drinking Water', **Energy & Environmental Science.** Vol. 4, Issue 7, 2011, ss. 2582-2585

Luft, Gal ve Anne Korin. 'Energy Security: In the Eyes of the Beholder', Gal Luft ve Anne Korin (Ed.). **Energy Security Challenges for the 21st century: A Reference Handbook** içinde. USA:Greenwood Publishing Group, 2009, ss. 1-17

Mantaş, Yeşim Nur, 'Sürdürülebilirlik Sürdürülebilir mi?', **Geo.** Sayı 22, Aralık 2014, ss. 94-101

Moe, Espen. 'Introduction', Espen Moe ve Paul Midford (Ed.). **The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security** içinde. Hampshire: Palgrave Macmillan Publishers Limited, 2014, ss. 1-18

Narin, Müslüme. 'Avrasya Bölgesindeki Türk Cumhuriyetlerinin Enerji Kaynakları ve İletim Hatlarının Türkiye'ye Katkıları'. **Türk Dünyası İncelemeleri Dergisi.** Cilt: VI, Sayı 1, İzmir 2006, ss. 151-167

Pala, Cenk. 'Hazar Boru Hatları, Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı Projesi ve Türkiye'. **Avrasya Dosyası.** Kazakistan-Kırgızistan Özel, Kış 2001-2002, Cilt: 7, ss. 231-252

Parks, Bradley C., J. Timmons Roberts. 'Climate Change, Social Theory and Justice', **Theory, Culture and Society**. Vol. 27, No.2-3, 2010, ss. 134-166

Peters, Michael ve A. Priya Venkatesan. 'Bioeconomy and Third Industrial Revolution in the Age of Synthetic Life'. **Contemparory Readings in Law & Social Justice.** Volume 2, 2010, ss. 148-162

Podobnik, Bruce. 'Global Energy Inequalities: Exploring the Long-term Implications'. **Journal of World-Systems Research**. Volume 8, Issue 2, Spring 2002, ss. 252-274

Polat, Cihat, Nurcan Kılıç. 'Dünyada ve Türkiye'de Yeni Pazarın Doğuşu, Gelişimi ve Paylaşımı: Hidrojen Enerjisi ve Hidrojen Teknolojisi Ürünleri Pazarı', **Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi**. https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/298/228, Cilt. 4, Sayı. 2, 2007, ss. 1-29

Ritzer, George. **Explorations in Social Theory: From Metatheorizing to Rationalization**. London: Sage Publications Ltd, 2001

Saatçioğlu, Cem, İsmail Küçükaksoy. 'Türkiye Ekonomisinin Enerji Yoğunluğu ve Önemli Enerji Taşıma Projelerinin Ekonomiye Etkisi, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**. Sayı: 11, 2004, ss. 19-39

Sheer, Herman. **The Solar Economy Renewable Energy for Sustainable Future.** UK: Earthscan, 2005, ss. 1-347

Simpson, Adam. 'The Environment-Energy Security Nexus: Critical Analysis of an Energy 'Love Triangle' in Southeast Asia', **Third World Quarterly.** Vol. 28, No. 3, 2007, ss. 539-554

Smith, Roy, Imad El-Anis ve Christopher Farrands. **International Political Economy In The 21st Century: Contemporary Issues and Analyses.** Essex:Pearson Education Limited, 2011

Sovacool, Benjamin. 'The Political Economy of Energy Poverty: A Review of Key Challenges', **Energy for Sustainable Development**. Vol. 16, Issue. 3, September 2012, ss.272-282

Sovacool, Benjamin K., Marilyn A. Brown. 'Competing Dimensions of Energy Security: An International Perspective', **Annual Review of Environment and Resources**. Vol. 35, 21 November 2010, ss. 77-108

Sönmezoğlu, Faruk. **Uluslararası Politika ve Dış Politika Analizi**. İstanbul: Filiz Kitabevi, 2005

Starr, Paul. 'Liberalism and the Discipline of Power', **Freedom's Power: The True Force of Liberalism.** New York: Basic Books, 2007

Steele, Brent J.. 'Liberal-Idealism: A Constructivist Critique', **International Studies Review.** Vol. 9, Issue 1, 2007, ss. 23-52

Sussman, Edna. 'The Energy Charter Treaty's Investor Protection Provisions: Potential To Foster Solutions To Global Warming And Promote Sustainable Development'. **ILSA Journal of International & Comparative Law.** Spring 2008, Vol. 14, Issue 2, ss. 391-404

Şentürk, İlknur Güler, Hanife Büyükgüngör. 'Biyohidrojen Yöntemleri ve Kullanılan Atık Materyallerin İncelenmesi'. **Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi.** Sigma 28, 2010, ss. 369-395

Teschke, Benno ve Christian Heine. 'The Dialectic of Globalisation A Critique of Social Constructivism', Mark Rupert and Hazel Smith (Ed.), **Historical Materialism and Globalization** içinde. London: Routledge, 2002, ss. 165-187

Tickner, J. Ann. 'Güvenlik Revizyonu', Ken Booth & Steve Smith (Ed.), **Uluslararası İlişkiler Kuramları** içinde (175-197), Röle Akademik Yayıncılık, İstanbul, 2015

Tozar, Barış ve Esat Güzel. 'Enerji Lojistiği Perspektifinde Hazar Petrollerinin Türk Boğazlarına Etkileri'. **Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi.** Cilt:3, Sayı:2, 2011, ss. 1-14

Tsygankov, Andrei P. 'New Challenges for Putin's Foreign Policy'. **Published by Elsevier Limited on behalf of Foreign Policy Research Institute.** Winter 2006, ss. 153-165

Umbach, Frank. 'Global Energy Security Challenges: The Impacts of Globalization and Sovereign Control over Energy Resources'. Energy Security: Managing Risks, Balancing Concerns and Developing Frameworks, **KAS Publication Series.** No. 32, New Delhi, 2011, ss. 3-14

Ünver, Ümit, Hilal Bilgin, Alpaslan Güven. 'Pompaj Depolamalı Hidroelektrik Sistemler'. **Mühendis ve Makine**. Cilt 56, Sayı 663, ss. 57-64

Varınca, Kamil B. ve Gamze Varank. 'Güneş Kaynaklı Farklı Enerji Üretim Sistemlerinde Çevresel Etkilerin Kıyaslanması ve Çözüm Önerileri'. **Güneş Enerjisi Sistemleri Sempozyumu ve Sergisi Bildiriler Kitabı.** Mersin, 24-25 Haziran 2005

Wendt, Alexander. 'Anarchy is what States Make of it: The Social Construction of Power Politics'. **International Organization.** Vol. 46, No. 2, Spring, 1992, ss. 391-425

Wendt, Alexander. ‘Constructing International Politics’. **International Security.** Vol. 20, No. 1, Summer 1995, ss. 71-81

Wendt, Alexander. **Social Theory of International Politics.** Cambridge: Cambridge University Press, 2003

Wheeler-Brooks, Jennifer. ‘Structuration Theory and Critical Consciousness: Potential Applications for Social Work Practice’. **The Journal of Sociology & Social Welfare.** Volume 36, Number 1, March 2009, ss. 123-140

Winzer, Christian. ‘Conceptualizing Energy Security’. **Energy Policy.** Vol. 46, 2012, ss. 36-48

Wolff, Ernst. 'Ricoeur et Giddens: L’herméneutique De L’homme Capable et la Théorie de Structuration’. **Etudes Ricoeuriennes.** Vol. 5, No. 2, 2014, ss. 105-127

Wüstenhagen, Rolf ve Michael Bilharz. ‘Green Energy Market Development in Germany: Effective Public Policy and Emerging Customer Demand’. **Energy Policy.** Vol. 34, Issue 13, September 2006, ss. 1681-1696

Yaycı, Cihat. ‘Montrö Sözleşmesi Hükümleri Çerçevesinde Altın Frank Uygulamasına İlişkin Tartışmaların Değerlendirilmesi’. **Bilge Strateji**. Cilt 5, Sayı 8, Bahar 2013, ss. 149-167

Yergin, Daniel. ‘Insuring Energy Security’. **Foreign Affairs.** Vol. 85, No. 2, March-April 2006, ss. 69-82

Yıldız Ceyhun ve Mustafa Şekkeli. ‘Türkiye’de Bir Rüzgar Enerjisi Santrali ile Pompaj Depolamalı Hidroelektrik Santralin Birlikte İşletilmesi’. **Bilecik Şeyh Edebali Fen Bilimleri Dergisi.** Cilt: 1, Sayı: 2, 2014, ss. 59-66

Zhang, Xing-Ping ve Xiao-Mei Cheng. ‘Energy Consumption, Carbon Emissions, and Economic Growth in China’. **Ecological Economics.** Volume 68, Issue 10, 15 August 2009, ss. 2706-2712

Diğer Kaynaklar

Agressive Pro Nuclear Propaganda in Turkey (a Taste of What's to Come, Globally?), 11 Nisan 2015, https://nuclear-news.net/2015/04/11/agressive-pro-nuclear-propaganda-in-turkey-a-taste-of-whats-to-come-globally/ (07.09.2015)

Akaryakıta Biyoyakıt Katma Zorunluluğu Resmen Başlıyor, 31.12.2012, http://enerjienstitusu.com/2012/12/31/akaryakitta-ethanol-uygulamasi-resmen-basliyor/ (07.05.2014)

Akkuyudan Vazgeçmiş Değiliz, http://www.haberler.com/akkuyu-dan-vazgecmis-degiliz-haberi/ (07.09.2015)

Akkuş, Alper Tolga. Greenpeace. Fukuşima'da Alarm Seviyesi Arttırıldı, Şinzo Abe hala Sinop'ta Santral Kurma Peşinde, 21.08.2013, http://www.yesilgazete.org/blog/2013/08/21/ozel-haber-greenpeace-fukusimada-alarm-seviyesi-arttirildi-sinzo-abe-hala-sinopta-santral-kurma-pesinde/ (02.10.2014)

Almanya Elektrik Talebinin Yüzde 74'ünü Yenilenebilirden Karşılayarak Rekor Kırdı. 20.05.2014, http://enerjienstitusu.com/2014/05/20/almanya-elektrigin-yuzde-74unu-yenilenebilirden-ureterek-rekor-kirdi/ (04.05.2015)

Atakan, Bahar. Son 11 Yılda 65 HES Projesi Davalık Oldu, 09.01.2014, http://gundem.milliyet.com.tr/son-11-yilda-65-hes-projesi/gundem/detay/1819287/default.htm (14.02.2014)

Avrupa'nın En Kirli Havası Türkiye'de, 21.12.2014, http://www.ekonomikdurum.com/haber/avrupanin-en-kirli-havasi-turkiyede/5044/ (07.01.2016)

Balkan, Arif, En Doğal Koalisyon Çatladı, 13.01.2014, http://gundem.milliyet.com.tr/-en-dogal-koalisyon-catladi/gundem/detay/1820996/default.htm (26.03.2014)

Ball, Philip. Blue Energy: How Mixing Water Can Create Electricity, BBC News, 10 Haziran 2015, http://www.bbc.com/future/story/20150610-blue-energy-how-mixing-water-can-create-electricity, 12.09.2015

Bareiss, Thomas. Enerji Güvenliği-İşbirliği ve Çeşitlendirme, Avrupa'nın Enerji Güvenliğinde Türkiye'nin Rolü, Enerji Platformu 2010. http://www.kas.de/wf/doc/kas_28756-1522-12-30.pdf?110913094214,

Bayer, Yalçın. Enerjide Devrim, 04 Haziran 2009, http://www.hurriyet.com.tr/enerjide-devrim-11800990 (20.02.2015)

Beard, Stephen, İzlanda'nın Umudu Hidrojende, DW, 25.03.2006, http://www.dw.de/izlandan%C4%B1n-umudu-hidrojende/a-2523282 (01.10.2014)

Belyi, Andrei V.. 'Energy Security in International Theories', http://www.hse.ru/data/339/636/1233/ReaderforLecturesOnEnergySecurity.doc (16.07.2015)

Bertani, Ruggero. Geothermal Power Generation in the World 2010-201 Update Report, Proceedings World Geothermal Congress 2015. Melbourne, Australia, 19-25 April 2015, ss. 1-19

Biyogaz, Biyokütle, Atık Isı ve Pirolitik Yağ Enerji Santralleri, http://www.enerjiatlasi.com/biyogaz/ (03.04.2015)

Brauch, Hans Günter. 'Conceptual Quartet of Security, Peace, Development and Environment', 2008 Global Conference, University of Leuven. 15-19 July, Belgium. ss. 1-23

BP Statistical Review of World Energy June 2015, https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2015/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf (02.04.2015)

Butler, Rhett. 'Oil Extraction: The Impact Oil Production in the Rainforest', 27 Temmuz 2012, http://rainforests.mongabay.com/0806.htm, 17.08.2015

Byrne, James. 'New Silent Wind Tree Turbines Make Energy Production Beautiful', 12.02.2014, http://inhabitat.com/wind-energy-made-beautiful-with-these-silent-wind-tree-turbines/ (02.07.2015)

Charnovitz, Steve, Carolyn Fischer. 'Canada – Renewable Energy: Implications for WTO Law on Green and not-so-Green Subsidies', European University Institute Working Paper. RSCAS 2014/109, 2014

Constantin, Christian. 'China's Conception of Energy Security: Sources and International Impacts', Center of International Relations, Working Paper. No. 43, March 2005

Converting Waste Heat to Electricity, http://www.alternative-energy-news.info/waste-heat-to-electricity/ (08.12.2014)

Countries that Use the Most Solar Power, http://www.worldatlas.com/articles/countries-that-use-the-most-solar-power.html (01.08.2016)

Cusick, Daniel. 28 Eylül 2015, 'Solar Power Invades Oil-Rich Middle East', http://www.scientificamerican.com/article/solar-power-invades-oil-rich-middle-east/ (27.10.2015)

Çağlar, Yücel. 'Evdeki Bulgurdan Olmamak için: Enerji Ormancılığı', EMO Enerji, Sayı. 3, 2007 Eylül, http://www.emo.org.tr/ekler/c028eed53e8d638_ek.pdf (08.10.2015)

Çağlar, Yücel. 'Türkiye'de Enerji Ormancılığının Gereği, Kısıtları ve Olanakları', EMO Yayın No: EK/2012/1, Aralık 2011, Ankara, http://www.emo.org.tr/ekler/c028eed53e8d638_ek.pdf (08.10.2014)

Çalık Holding. Çalık Enerji ve Eni, Samsun-Ceyhan Projesini Tanıttı, 2006, http://www.calik.com/tr/BasinBultenleri2006/2010/10/25/calik_enerji_ve_eni_samsunceyhan_projesini_tanitti?id=82b5812d-bea2-4e93-953e-1262fb7c4ad0 (02.08.2015)

Çerçeve, 'Yeni Güç Dengesi: Enerji', Yıl. 16 Sayı. 45, Şubat 2008

Çolak, İlhami, Ramazan Bayındır, İbrahim Sefa, Şevki Demirbaş, Halil Ergen. 'Alternatif Enerji Kaynaklarının Kullanımı', http://www.emo.org.tr/ekler/cc980b0f894bd0c_ek.pdf (08.04.2014)

Danish Energy Policy 1970-2010, https://pire.soe.ucsc.edu/sites/default/files/DK%20Energy%20policy.pdf (02.05.2015)

Dannreuther, Roland. 'International Relations Theories: Energy, Minerals and Conflict', Polinares Working Paper. No. 8, September 2010

Denmark Broke World Record for Wind Power in 2015, http://www.theguardian.com/environment/2016/jan/18/denmark-broke-world-record-for-wind-power-in-2015 (28.02.2016)

Doğa Harikası Şelale Kurudu. 12.01.2014, http://gundem.milliyet.com.tr/doga-harikasi-selale-kurudu/gundem/detay/1820803/default.htm (26.03.2014)

Dünyada Çölleşme Tehlikesi. 17.06.2005, http://www.dw.com/tr/d%C3%BCnyada-%C3%A7%C3%B6lle%C5%9Fme-tehlikesi/a-2523791 (16.08.2014)

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu. DPT: 2569 – ÖİK: 585, Ankara, 2001

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013. Ankara, 2006

Dünya Enerji Konseyi. Türk Milli Komitesi Enerji Raporu 2012. ISSN: 1301-6318, Aralık 2012, Ankara

Enerji Enstitüsü. 'Rüzgar ve Güneş Enerjisi Artık Depolanabilecek', 07.11.2012, http://enerjienstitusu.com/2012/11/07/gunes-ruzgar-enerjisi-depolama-gaz/ (17.10.2013)

Enerji Enstitüsü. 'Türk Mühendis Dalgalardan Elektrik Üretti', 08.04.2014, http://enerjienstitusu.com/2014/04/08/turk-muhendis-dalgalardan-elektrik-uretti/ (27.04.2014)

Enerji Nedir?-Enerji Kaynakları Nelerdir?. http://enerjienstitusu.com/enerji-nedir-101/ (01.05.2014)

Elektrik Üretiminde Doğalgazın Payı Düştü, HES'lerin Payı Arttı. 31.07.2015, http://enerjienstitusu.com/2015/07/31/elektrik-uretiminde-dogalgazin-payi-dustu-heslerin-payi-artti/ (08.10.2015)

Elena. 'Chernobyl: 18 Years of Silence'. 5 Nisan 2004, Newspaper Tree, http://archive.newspapertree.com/culture/347-chernobyl-18-years-of-silence (02.03.2014)

Effects of Oil Pollution on Marine Wildlife. http://oils.gpa.unep.org/facts/wildlife.htm (17.08.2015)

Ellin, Abby. 'Suit Says Chevron Texaco Dumped Poisons in Ecuador', 8 Mayıs 2003, The New York Times, http://www.nytimes.com/2003/05/08/business/suit-says-chevrontexaco-dumped-poisons-in-ecuador.html (17.08.2015)

EIA. Turkey Analysis, https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=TUR (08.09.2015)

Emissions de CO_2 en Europe. http://www.planetoscope.com/atmosphere/626-emissions-de-co2-en-europe.html (04.04.2014)

Energy From Pollution. http://www.alternative-energy-news.info/energy-from-pollution/ (08.10.2015)

Ertürk, Ferruh, Atilla Akkoyunlu ve Kamil B. Varınca. 'Enerji Üretimi ve Çevresel Etkileri', TASAM Stratejik Rapor No: 14. Nisan 2006, İstanbul

Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Bor Sektör Raporu 2013, Mayıs 2014

Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Bor Sektör Raporu 2014, Mayıs 2015

Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Dünya Bor Rezervleri, http://www.etimaden.gov.tr/d/page/uretim-dunya-bor-rezervleri (14.03.2014)

Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Türkiye Bor Rezervleri, http://www.etimaden.gov.tr/d/page/uretim-turkiye-bor-rezervleri (14.09.2015)

France 24. EU Adopts Legislative Framework to Lift Sanctions Against Iran, 18.10.2015, http://www.france24.com/en/20151018-european-union-adopts-legislative-framework-lift-sanctions-against-iran (20.11.2015)

European Commission. 'Roadmap EU-Russia Energy Cooperation until 2050', March 2013, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2013_03_eu_russia_roadmap_2050_signed.pdf (02.10.2015)

European Commission. 'Future Brief: Wind & Solar Energy and Nature Conservation', Science for Environment Policy, Issue 9, December 2014

European Parliament. Directorate General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, 'Impacts of Shale Gas and Shale Oil Extraction on the Environment and on Human Health', June 2011, ss. 1-88

Frantz, Douglas. 'Turks Vow to Fight Nuclear Shipments Through Bosphorus', 26 Temmuz 2001, http://www.nytimes.com/2001/07/26/world/turks-vow-to-fight-nuclear-shipments-through-bosporus.html (07.10.2015)

Fukuşima Nükleer Santralinde Sızıntı Bitmiyor, 21.08.2013, http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/fukusima-nukleer-santralinde-sizinti-bitmiyor-200813/ (02.03.2014)

Fukuşima Felaketi: Dört Yıldır Süren Bir Nükleer Kriz, http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/blog/mavi-gezegen/fukusima-felaketi-dort-yildir-suren-bir-nukleer-kriz-100315/blog/52284/ (23.04.2015)

Germany to be Non-Nuclear by 2022, 30.05.2011, http://www.euractiv.com/energy/germany-non-nuclear-2022-news-505222 (02.03.2014)

G8 Summit 2006, Global Energy Security, St. Petersburg, July 16, 2006, http://www.g8.utoronto.ca/summit/2006stpetersburg/energy.html (21.03.2015)

Gambogi, Joseph. 'Rare Earths'. U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, February 2014, http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/rare_earths/mcs-2014-raree.pdf (15.03.2015)

Garric, Audrey. 'Réchauffement: Les 10 Points Marquants du Rapport du GIEC, 14.04.2014, http://www.lemonde.fr/planete/article/2014/04/14/rechauffement-les-dix-points-marquants-du-rapport-du-giec_4399907_3244.html (12.08.2014)

Getting Biofuel From the World's Garbage. http://www.alternative-energy-news.info/getting-biofuel-from-the-worlds-garbage/ (08.10.2015)

Germany Sets New Solar Power Record. 04 Haziran 2013, Energy Tribune, http://www.energytribune.com/77430/germany-sets-new-solar-power-record-2#sthash.OysunQ83.dpbs (03.03.2014)

Gürcanlı, Zeynep. 'Ticari Sır Denilen Doğalgaz Fiyatını Azeriler Açıkladı', 20.02.2012, http://enerjienstitusu.com/2012/02/20/ticari-sir-denilen-dogalgaz-fiyatini-azeriler-acikladi/ (07.09.2015)

Gençoğlu, Muhsin Tunay. 'Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından Önemi', http://yp.enerjik.com.tr/DOCS/BilgiBankasiDocs/yenilenebilir%20enerji%20kaynaklar%C4%B1n%C4%B1n%20%C3%B6nemi.pdf (02.03.2015)

Greenpeace Mediterranean. 'Black Clouds Looming How Turkey's Coal Spree is Threatening Local Economies on the Black Sea', Bankwatch Report. October 2013, http://bankwatch.org/sites/default/files/BlackCloudsLooming-TurkeyCoal.pdf (26.12.2014)

Goto, Shihoko. Japan and Germany: Two Sides of Nuclear Reality, 24 Ekim 2013, http://www.theglobalist.com/japan-germany-two-sides-nuclear-reality/ (02.10.2014)

Gökdemir, Murat. 'Dünyada ve Türkiye'de Su; Barajlar ve Kültürel Miras', TMH, Türkiye Mühendislik Haberleri, Sayı 420-421-422 / 2002/4-5-6

Gökdemir, Murat, Murat İhsan Kömürcü, Taylan Ulaş Evcimen. 'Türkiye'de Hidroelektrik Enerji ve HES Uygulamalarına Genel Bakış', TMH -471- 2012/1

Güneş Enerjisinin Çevreye Etkisi Tartışılıyor. 30.05.2011, http://www.yesilekonomi.com/gunes-enerjisinin-cevreye-etkisi-tartisiliyor (27.12.2014)

Harriman, David. 'Energy is What States Make of it', https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1414853&fileOId=1414855 (03.08.2015)

HES Eylemi Yapanlara Savcılık Soruşturması. 04.10.2013, http://gundem.milliyet.com.tr/hes-eylemi-yapanlara-savcilik/gundem/detay/1772499/default.htm (27.03.2014)

Hydrogen From Waste Materials. http://www.alternative-energy-news.info/hydrogen-from-waste-materials/ (08.10.2015)

Hubbert, M. King. 'Nuclear Energy and the Fossil Fuels', Drilling and Production Practice, American Petroleum Institute, Houston, 1956, http://www.hubbertpeak.com/hubbert/1956/1956.pdf (02.10.2014)

İBB. Enerji Kaynakları, http://www.ibb.gov.tr/sites/aydinlatmaenerji/pages/enerjikaynaklari.aspx (12.08.2014)

İBB. Türkiye'nin ilk Hidrojen Yakıt Dolum İstasyonu İstanbul'da Kuruldu, 26.11.2012, http://www.ibb.gov.tr/tr-TR/Pages/Haber.aspx?NewsID=20783#.VN_HK-asWSo (18.02.2015)

İTÜ/Petrol ve Doğal Gaz Mühendislik Bölümü. http://web.itu.edu.tr/~yamanlar/faq_t/#5 (02.10.2014)

IEA. 'Trends in Geothermal Applications', GIA Trends Report, 2010

IEA. 'Energy and Climate Change', World Energy Outlook Special Report, 2015

IEA. World Energy Outlook, 2014

IICEC 5th Uluslararası Enerji Forumu. 'Küresel Enerji Yatırımları: Zorluklar ve Fırsatlar', 2014

Intharak, Narumon, Jupri Haji Julay, Satoshi Nakanishi, Tomoko Matsumoto, Endang Jati Mat Sahid, Alberto Gotardo Ormeno Aquino ve Alicia Altagracia Aponte. 'A Quest for Energy Security in the 21st Century'.Asia Pacific Energy Research Center.http://aperc.ieej.or.jp/file/2010/9/26/APERC_2007_A_Quest_for_Energy_Security.pdf, ss. 1-100, 20.05.2015

İstanbul Ticaret Odası. Bor Sektör Profili 2006. http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-15.pdf (16.09.2015)

2013 Güneş Yılı Olacak!. http://www.enerjigunlugu.net/2013-gunes-yili-olacak_516.html?Pagenum1=255&Pagenum=255&id=516&yid= (01.02.2014)

Kadıoğlu, Sedat, Zarife Tellioğlu. 'Enerji Kaynaklarının Kullanımı ve Çevreye Etkileri', TMMOB 1. Enerji Sempozyumu, 12-14 Kasım 1996, Ankara

Kahya, Damian. 'Rising Energy Bills Causing Fuel Poverty Deaths', BBC News, 19 Ekim 2011, http://www.bbc.com/news/business-15359312 (07.09.2015)

Karaca, Ayten ve Esra Boztepe. 'Yenilenebilir Enerji Kaynağı olarak Tarımsal Atıklar, http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_11/49.pdf

Kaul, Inge. 'Coming into Reach: Energy Security for all', Energy Security: Managing Risks, Balancing Concerns and Developing Frameworks, 5th TERI-KAS International Energy Dialogue. KAS Publication Series.No. 32, New Delhi, 2011, ss. 33-41

Kılıç, A. M.. 'Bor Madeninin Türkiye Aksından Önemi ve Gelecekteki Yeri', II. Uluslararası Bor Sempozyumu. Eskişehir, Türkiye, 23-25 Eylül 2004, ss. 31-41

Kılıç, A. ve M. E. Uyanık. 'Tuz Gölü'nde Oluşan Kirlenmenin Göl Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması', 4. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 18-19 Ekim 2001, İzmir, Türkiye,ss. 135-145

42 Köylüye Şaşırtan Soruşturma. 03.10.2013, http://gundem.milliyet.com.tr/42-koyluye-sasirtan-sorusturma/gundem/detay/1772265/default.htm (27.03.2014)

Kirschbaum, Erik. Germany Sets New Solar Power Record, Institute Says, 26 Mayıs 2012, http://www.reuters.com/article/2012/05/26/us-climate-germany-solar-idUSBRE84P0FI20120526 (02.07.2015)

Konvansiyonel Enerji. 2014, İTÜ, Enerji Enstitüsü, http://www.enerji.itu.edu.tr/Icerik.aspx?sid=9438, 01.05.2014

Koçer, Yaprak. 'Karadeniz HES Kuşatmasında', 17 Ekim 2013, http://www.hurriyet.com.tr/karadeniz-hes-kusatmasinda-24931846 (10.01.2014)

Köse, Ramazan. 'Düşük Kaliteli Kömürlerin Değerlendirilmesi ve SO2 Emisyonu Kontrolü', http://www.maden.org.tr/resimler/ekler/9a8a8976abcdfde_ek.pdf (03.10.2014), ss. 51-58

Kuzey Irak'tan Ucuz Doğalgaz 2016'da Geliyor. 20 Haziran 2013, http://www.ntv.com.tr/ekonomi/k-iraktan-ucuz-dogalgaz-2016da-geliyor,hk2aUrMmOUGrokBa1E1yOA?_ref=infinite, 17.08.2015

Küresel Isınma Ekonomiyi Vuruyor, 02.11.2006, http://www.dw.de/k%C3%BCresel-%C4%B1s%C4%B1nma-ekonomiyi-vuruyor/a-2527628 (12.04.2014)

'L'accès à l'eau Potable Dans le Monde'. 25 Şubat 2014, http://www.inegalites.fr/spip.php?article1225 (16.07.2014)

Li, Xinlei. 'Green Evidence for Energy Security Transformation in China: Reconceptualization of Energy Security and Its Implication to China's Renewable Energy Policy Change', Paper Presented on Berlin Conference. 2012 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change- Evidence for Sustainable Development

Life cycle Analysis of Water Use and Intensity of Oil and Gas Recovery in Wattenberg Field Northern Colorado'. Noble Energy and Colorado State University, Mart 2012,

http://cewc.colostate.edu/wp-content/uploads/2012/04/Water-Intensity-Report-Final.pdf (17.08.2014)

Mertoğlu, Orhan Murat Mertoğlu ve Nilgün Bakır. 'Türkiye'de Jeotermal Uygulamalarda Son Durum ve 2013 Yılı Hedefleri', Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Türkiye 10. Enerji Kongresi. Ankara, 28 Kasım 2006, ss. 153-163, http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_10/OrhanMertoglu.pdf,

Mielke, Erik, Laura Diaz Anadon ve Venkatesh Narayanamurti. 'Water Consumption of Energy Resource Extraction, Processing, and Conversion'. Harvard Kennedy School Belfer Center for Science and International Affairs, Energy Technology Innovation Policy Discussion Paper Series Discussion Paper. No. 2010-15, October 2010, ss. 1-48

Mora, David Acuna ve Arvid de Rijck. 'Blue Energy: Salinity Gradient Power in Practice', GSDR 2015 Brief, GSDR 2015 Brief, Wageningen University and Research Centre, ss.1-8

More Than 1 Million Children Continue to Live in Contaminated Zones, http://www.chernobyl-international.com/about-chernobyl/ (02.03.2014)

Munyar, Vahap. Bu Fotoğrafta 22 Şirket Var, 12 Mayıs 2016, http://www.hurriyet.com.tr/bu-fotografta-22-sirket-var-40103060, 03.06.2016

Nehir Tipi HES'lere Ayıklama Operasyonu. 25 Ekim 2013, http://www.hurriyet.com.tr/nehir-tipi-hes-lere-ayiklama-operasyonu-24977036 (14.02.2014)

Newell, Richard. Shale Gas and the Outlook for U.S. Natural Gas Markets and Global Gas Resources, EIA, 21 Haziran 2011, France, http://www.eia.gov/pressroom/presentations/newell_06212011.pdf (02.10.2014)

Norveç Elektriğini Çöpten Çıkarıyor. 24 Eylül 2013, BBC, http://www.bbc.co.uk/turkce/haberler/2013/09/130924_norvec_rubbish_enerji.shtml (06.10.2015)

‘New Enegy Geopolitics: Why does Turkey matter?’, http://osam.zirve.edu.tr/tr/files/16-Bezen-Richard03.pdf

Ok, Kenan. ‘Sürdürülebilir Kalkınmanın Sektörel Politikalara Entegrasyonu: Ormancılık’. Mart 2008

Onaygil, Sermin, Emre Erkin, Ebru Acuner Meylani ve Seyit A. Akdağ. ‘Binalarda Enerji Verimliliği ile İlgili Avrupa Birliği Direktifleri ve Örnek Uygulamalar Çerçevesinde Türkiye’, TMMOB Türkiye VI. Enerji Sempozyumu –Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye Gerçeği. 22-23-24 Ekim 2007, Ankara, ss. 280-297, http://www.emo.org.tr/ekler/e5dfeb671c12d75_ek.pdf (16.02.2015)

Organic Mega Flow Battery Promises Breaktrough for Renewable Energy, 8 Ocak 2014, http://www.seas.harvard.edu/news/2014/01/organic-mega-flow-battery-promises-breakthrough-for-renewable-energy (10.10.2014)

Ocak, Serkan ve Yücel Sönmez, ‘Türk’ün Ağaçla İmtihanı, 02 Aralık 2014, http://www.hurriyet.com.tr/turk-un-agacla-imtihani-27675321 (07.01.2016)

Ocean Wave Energy, http://www.boem.gov/Renewable-Energy-Program/Renewable-Energy-Guide/Ocean-Wave-Energy.aspx (09.05.2015)

OPEC Share of World Crude Oil Reserves, 2014, http://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/330.htm (03.10.2014)

Örer, Gürkan, Turgut Gürsel, Aydoğan Özdamar ve Necdet Özbalta. ‘Dalga Enerjis Tesislerine Genel Bakış’, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, İzmir, 15-18 Ekim 2003

Pamir, Necdet. ‘Dünyada ve Türkiye’de Enerji, Türkiye’nin Enerji Kaynakları ve Enerji Politikaları’. Mayıs 2003, http://www.emo.org.tr/ekler/261489ab942429a_ek.doc?tipi=46&turu=X&sube=0(02.10.2014)

Petroleum. Pollution Issues, http://www.pollutionissues.com/Na-Ph/Petroleum.html (17.08.2015)

Prabhakar, Lawrence S.. 'Climate Change and National Security: Issues, Linkages and the Indian Context', International Conference on 'Energy Security Challenges: Non Traditional Security Planning in India.CPPR-Centre for Strategic Studies, India, 2015

Pflüger, Friedbert. 'Globalizing Energy Demand and Re-nationalization of Energy Supply', Energy Security: Managing Risks, Balancing Concerns and Developing Frameworks, 5th TERI-KAS International Energy Dialogue, KAS Publication Series, No. 32, New Delhi, 2011, ss. 105-108

Qurbanov, Ilqar. 'National Security Priorities of Russia in the Context of Energy Security', Strategic Outlook, http://www.strategicoutlook.org/asia---pasific/news-national-security-priorities-of-russia-in-the-context-of-energy-security.html (17.08.2015)

Randall, Ian. Storing the Wind Under Water, 05.08.2011, https://www.forumforthefuture.org/greenfutures/articles/storing-wind-under-water (09.07.2015)

Risk of Water Wars Rises with Scarcity, http://www.aljazeera.com/indepth/features/2011/06/201162219314723165 3.html (16.04.2015)

Rifai, Bachtiar, 'Oil Pollution Facts', 25 Ocak 2015, http://www.thepollutionfacts.com/2013/02/oil-pollution-facts.html (17.08.2015)

Rize'de HES Protestosu, 18 Ağustos 2013, http://www.ntvmsnbc.com/id/25461216/ (27.03.2014)

'Russia Will Remain the Main Supplier of NatGas to Europe', http://www.oilandgas360.com/russia-will-remain-the-main-supplier-of-natgas-to-europe-souki/ (16.12.2015)

Sağlam, Mustafa, Tanay Sıdkı Uyar. 'Dalga Enerjisi ve Türkiye'nin Dalga Enerjisi Teknik Potansiyeli', http://www.emo.org.tr/ekler/20bb2d9a50d5ac1_ek.pdf (07.02.2014)

Santral Çılgınlığı Türkiye'yi Yakacak'. 19 Temmuz 2014, http://www.yapi.com.tr/haberler/santral-cilginligi-turkiyeyi-yakacak_122700.html (14.03.2015)

Saraçoğlu, Nedim. 'Biyokütleden Enerji Üretiminde Enerji Ormancılığının Önemi', VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu. UTES 2008, İstanbul

Saraçoğlu, Nedim. 'Modern Enerji Ormancılığı-Ormanlardan Biyokütle Enerjisi Üretimi ve Çözümlemeler', Orman Genel Müdürlüğü Toplantısı. 19 Kasım 2008-Ankara

Sezgin, Oğuz. 'Fazla Üretilen Güneş ve Rüzgar Enerjisini Depolamak için Tüm-Sıvı Pil', 23 Eylül 2014, http://www.gercekbilim.com/fazla-uretilen-gunes-ve-ruzgar-enerjisini-depolamak-icin-tum-sivi-pil/ (10.10.2014)

Simpson, Adam. 'Challenging Injustice Through a Critical Approach to Energy Security: A Central Component of Environmental Security', 2013, http://www.auspsa.org.au/sites/default/files/challenging_injustice_adam_simpson.pdf,

Stern, Roger. 'Oil Scarcity Ideology in US National Security Policy, 1909-1980, A Working Paper of the Oil. Energy & the Middle East Program, Princeton University, 2012, ss. 1-37

Sweden Runs Out of Garbage. 12.03.2013, http://www.greencameroon.org/sweden-ran-out-of-garbage/ (04.10.2015)

Shell, Güneydoğu Anadolu'da Kaya Gazı Araştırmalarına Başladı. 5 Eylül 2012, Greenpeace, http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/shell-guneydogu-anadoluda-kaya-gazi-arastirmalarina-basladi-050912/ (14.03.2014)

Still No Solution to Storage of High-Level Radioactive Nuclear Waste. 25 Haziran 2015, http://ecowatch.com/2015/01/25/no-solution-radioactive-nuclear-waste/ (12.11.2015)

Spanish Researchers Are Developing Bladeless Wind Turbines. 18 Mayıs 2015, http://www.sciencealert.com/spanish-researchers-are-developing-bladeless-wind-turbines (02.07.2015)

Şahin, Ümit. 'Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası', İstanbul Politikaları Merkezi, Kasım 2014

Şen, Pınar, Ercan Kuşcu, Sebahattin Ak. 'Nadir Toprak Elementler, Özellikleri, Cevherleşmeleri ve Türkiye Nadir Toprak Element Potansiyeli', MTA Ekonomi Bülteni, http://www.mta.gov.tr/v2.0/birimler/redaksiyon/ekonomi-bultenleri/2012_13/MTA_EkonomiBulteni_13_1-pinarsen.pdf, 15.03.2014

Şengüler, İlker. 'Ülkemiz Enerji Bütünlemesinde Marmara ve Trakya Bölgesi Kömürlerinin Yeri', TMMOB Türkiye VII. Enerji Sempozyumu Bildirileri, 2009, Ankara

Takieddine, Randa. 28 Mart 2013, 'The Future of Solar Energy in the Arab World, http://english.alarabiya.net/en/views/2013/03/28/The-future-of-solar-energy-in-the-Arab-world.html (27.10.2015)

Taşkıran, Işık. Orman Biyokütlesi ve Biyoenerji Çalıştayı. İklim Değişikliği ve Biyoenerji Çalışma Grubu Müzakere Belgeleri: 1, Ankara, 8 Mart 2010

TBMM. Onuncu Kalkınma Planının (2014-2018) TBMM Başkanlığına Sunulduğuna Dair Başbakanlık Tezkeresi ile Plan ve Bütçe Komisyonu Raporu (3/1328). Yasama Dönemi: 24, Yasama Yılı: 3, Haziran 2013, https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem24/yil01/ss476.pdf (18.02.2015)

TBMM. Meclis Araştırması Önergesinin Metni. Sayı 2011/695. Tarih: 03.11.2011, http://www2.tbmm.gov.tr/d24/10/10-0277.pdf (08.09.2015)

T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı. ‘İklim Değişikliği, Doğal Kaynaklar, Ekolojik Denge, Enerji Verimliliği ve Kentleşme Komisyonu Raporu’. Nisan 2009, Ankara, ss. 1-119

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Stratejisi Belgesi. Sayı: B.02.1.DPT.0.05.01, 21 Mayıs 2009

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı. Türkiye Çevre Atlası. Ankara, 2004

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kyoto Protokolü. 1998, http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Mevzuat/kyoto_protokol.pdf, 07.04.2014

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı. Orman Genel Müdürlüğü, Ormanlarımızda Uygulanacak Silvikültürel Esas ve İlkeler. Tebliğ No: 291, Kasım 2006

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü Tuz Gölü Özel Çevre Koruma Bölgesi Yönetim Planı. 2014-2018

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Kyoto Protokolü. http://iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/Kyoto.aspx?sflang=tr, 10.12.2014

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. ‘Rüzgâr Enerji Santralleri’. http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/R%C3%83%C5%93ZG%C3%83%E2%80%9AR%20ENERJ%C3%84%C2%B0%20SANTRALLER%C3%84%C2%B0.pdf (02.10.2014)

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Türkiye ve Dünyadaki Önemli Deniz Kazaları. 29.09.2011, http://www.cygm.gov.tr/CYGM/Libraries/GuncekBelgeler/T%C3%BCrkiye_ve_D%C3%BCnyadaki_%C3%96nemli_Petrol_Kazalar%C4%B1.sflb.ashx (09.10.2015)

T.C. Dışişleri Bakanlığı. Yenilenebilir Enerji Kaynakları. http://www.mfa.gov.tr/yenilenebilir-enerji-kaynaklari.tr.mfa (11.03.2015)

T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu. Benzin Türlerine Etanol Harmanlanması Hakkında Tebliğ, Resmî Gazete, Sayı: 28346, 7 Temmuz 2012

T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu. Doğalgaz Piyasası Raporu. Ankara, 2013

T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu. Yıllık Raporlar, http://www.epdk.org.tr/TR/Dokumanlar/Dogalgaz/YayinlarRaporlar/Yillik (10.12.2015)

T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu. Yıllık Raporlar, http://www.epdk.org.tr/TR/Dokumanlar/Petrol/YayinlarRaporlar/Yillik (10.12.2015)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Biyoyakıt, http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Biyoyakit (04.05.2014)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Doğalgaz, http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Dogal-Gaz (03.10.2014)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Dünya ve Ülkemiz Enerji ve Tabii Kaynaklar Görünümü. Sayı 13, 01 Temmuz 2016

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Dünyada ve Türkiye'de Enerji Görünümü. http://www.teias.gov.tr/eBulten/makaleler/2014/Dunyada_ve_Turkiyede_Enerji_Gorunumu.pdf (07.02.2015)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Arttırılmasına Dair Yönetmelik. T.C. Resmi Gazete No: 27035, 25 Ekim 2008

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Arttırılmasına Dair Yönetmelik. T.C. Resmî Gazete, Sayı: 28097, 27 Ekim 2011

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Hidrojen Enerji Teknolojisinin Dünyada Gelişimi. http://www.eie.gov.tr/teknoloji/h_enerjisi.aspx (07.02. 2015)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. İklim Değişikliği. http://www.eie.gov.tr/iklim_degisikligi.aspx (06.04.2015)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Kömür. http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Komur (02.10.2014)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Mavi Kitap 2012. Ankara, 2012

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Mevzuat, http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/y_mevzuat.aspx

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Nükleer Güç Santralleri ve Türkiye. Nükleer Enerji Proje Uygulama Daire Başkanlığı, Yayın No: 2

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Petrol. http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Petrol (02.10.2014)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü. İstatistikler, http://www.pigm.gov.tr/index.php/istatistikler (10.12.2015)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. 2014 Yılı Petrol Arama Üretim Faaliyetleri, http://www.pigm.gov.tr/images/pdf/2015/2014-Yili-Petrol-Arama-Uretim-Faaliyetleri.pdf (01.06.2014)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Temiz Enerji, http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Temiz-Enerji (02.10.2014)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu. Kömür Sektör Raporu (Linyit) 2011, Mayıs 2012

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Aksamın Yurt İçinde İmalatı Hakkında Yönetmelik, T.C. Resmî Gazete, Sayı: 27969, 19 Haziran 2011

T.C. ETKB Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü. Pilot Projeler ve Uygulamaları, http://www.eie.gov.tr/projeler/p_uygulamalar.aspx (02.04.2015)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Yenilenebilir Enerj Genel Müdürlüğü. http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/h_hidrolik_nedir.aspx (02.04.2014)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Yenilenebilir Enerji Müdürlüğü. Biyogaz, http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/biyogaz.aspx (12.04.2015)

T.C Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü. Dünyada Jeotermal Enerji Uygulamaları, http://www.eie.gov.tr/eie-web/turkce/YEK/jeotermal/12dunyada_jeotermal.html (01.10.2014)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü. 2015 Faaliyet Raporu, http://www.eie.gov.tr/document/2015_f_r.pdf (02.04.2015)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Yenilenebilir Enerji Müdürlüğü. Rüzgar Enerjisi, http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/ruzgar-ruzgar_enerjisi.aspx (07.11.2013)

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Yenilenebilir Enerji Müdürlüğü. 'Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyeli', http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/h_turkiye_potansiyel.aspx (03.07.2015)

T.C. Kalkınma Bakanlığı. Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018. Ankara, 2013

T.C. Kalkınma Bakanlığı. Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018. Enerji Güvenliği ve Verimliliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Ankara 2014

T.C. Kalkınma Bakanlığı. Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018. Sürdürülebilir Orman Yönetimi, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara 2014

T.C. Kalkınma Bakanlığı. Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi Alanında en iyi Uygulamalar Başvuru ve Seçim Süreci. 2012, http://www.un.org.tr/Rio20_En_iyi_uygulamalar_basvuru_rehberi.pdf (05.04.2014)

TCMB. Cari İşlemler Dengesi, http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TCMB+TR/TCMB+TR/Main+Menu/Para+Politikasi/Interaktif+Grafikler/Cari+islemler+dengesi (10.04.2015)

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. DSİ Faaliyet Raporu 2013, http://www.dsi.gov.tr/docs/stratejik-plan/dsi-2013-faaliyet-raporu.pdf?sfvrsn=2#page=74 (03.07.2015)

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. DSİ Genel Müdürlüğü. 'İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi', http://www.dsi.gov.tr/docs/iklim-degisikligi/iklim_degisikligi_cerceve_sozlesmesi_ve_turkiye.pdf?sfvrsn=2 (16.04.2014)

Tedaş. Faaliyet Raporları, http://www.tedas.gov.tr/#!tedas_faaliyet_raporlari (02.04.2015)

TEİAŞ. Türkiye Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri, http://www.teias.gov.tr/istatistikler.aspx (02.06.2014)

TEİAŞ. Türkiye Elektrik Enerjisi 10 Yıllık Üretim Kapasite Projeksiyonu (2009-2018), 2009, http://www.teias.gov.tr/KAPASITEPROJEKSIYONU2009.pdf (02.04.2015)

TEİAŞ. Türkiye Elektrik İletim A.Ş.. http://www.teias.gov.tr/, 15.09.2016

TEMA. Termik Santral Etkileri Uzman Raporu: Konya Kapalı Havzası (Konya- Karaman Bölgesi). Nisan 2014, İstanbul

The Rise of Cheap Solar Energy. 24 Ekim 2013, http://www.theglobalist.com/rise-cheap-solar-energy/ (12.10.2014)

The World Factbook. Country Comparison: Natural Gas – Proved Reserves https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2253rank.html (02.04.2015)

The World Bank. Bringing China's Energy Efficiency Experience to the World: Knowledge Exchange with Asian Countries. June 27, 2014, http://www.worldbank.org/en/news/feature/2014/06/27/bringing-chinas-energy-efficiency-experience-to-the-world-knowledge-exchange-with-asian-countries (07.05.2015)

The World Bank. Rise of the Anatolian Tigers: Turkey Urbanization Review, http://www.worldbank.org/en/country/turkey/publication/turkey-urbanization-review (01.09.2015)

TMMOB. Oda Raporu. Türkiye'nin Enerji Görünümü. Yayın No: MMO/588, Nisan 2012, Ankara

TMMOB. Oda Raporu. Türkiye'nin Enerji Görünümü. Yayın No: MMO/616, Haziran 2014, Ankara

TMMOB. Oda Raporu. Dünyada ve Türkiye'de Enerji Verimliliği, Nisan 2008, Ankara

TMMOB. Ocak 2015 İtibarıyla Türkiye'nin Enerji Görünümü Raporu, Bülten, Sayı 200, Şubat 2015

TMMOB. Türkiye Elektrik Enerjisi İstatistikleri, http://www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=88369#.V-RLL9SLTUI (15.09.2016)

TMMOB. 8. Enerji Sempozyumu. Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye, 17-18-19 Kasım 2012, İstanbul

TOBB Türkiye Tarım Sektörü Raporu. 2013, Ankara, http://www.tobb.org.tr/Documents/yayinlar/2014/turkiye_tarim_meclisi_sektor_raporu_2013_int.pdf

Trans-Adriyatik Boru Hattı Projesi. İran da Dahil Olmak Üzere Yeni Hissedarlara Açıldı 09.04.2015, http://enerjienstitusu.com/2015/04/09/trans-adriyatik-boru-hatti-projesi-iran-da-dahil-olmak-uzere-hissedarlara-acildi/ (12.07.2015)

TUİK. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1029 (10.04.2015)

TUİK. http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id= (10.04.2015)

Tunç, Havva. 'BTC Boru Hattı', 25.07.2006, http://www.havvatunc.com/btc-boru-hatti-50.html (01.08.2015)

Türkiye 10. Enerji Kongresi. Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi. Türkiye'de Hidrojen Enerjisi Çalışmaları ve Unido-Ichet, http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_10/GulbaharKurtulus.pdf (10.02.2015)

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu. Nükleer Enerjinin Temel Prensipleri, http://www.taek.gov.tr/nukleer-guvenlik/nukleer-enerji-ve-reaktorler/166-gunumuzde-nukleer-enerji-rapor/436-bolum-02-nukleer-enerjinin-temel-prensipleri.html

Türkiye Cumhuriyeti Avrupa Birliği Bakanlığı. Fasıl 15 – Enerji, http://www.ab.gov.tr/index.php?p=80&l=1

Türkiye Cumhuriyeti Avrupa Birliği Bakanlığı. Avrupa Birliğinin Tarihçesi, http://www.ab.gov.tr/index.php?p=105 (03.10.2015)

Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı. 'Petrol Fiyatlarının Ekonomilere Etkisi', http://www.mfa.gov.tr/petrol-fiyatlarinin-ekonomilere-etkisi.tr.mfa

Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı. 'Türkiye'nin Enerji Profili ve Stratejisi', http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa (03.01.2016)

Türkiye Rüzgâr Enerjisi Birliği. Türkiye Rüzgâr Enerjisi İstatistik Raporu, Ocak 2015

Türkiye'de Biyogaz Yatırımları için Geçerli Koşulların ve Potansiyelin Değerlendirilmesi. Türk-Alman Biyogaz Projesi. 2011 Aralık, http://www.biyogaz.web.tr/files/docs/dbfz_turkiye_biyogaz_potansiyel_raporu.pdf (02.04.2015)

Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu. Kömür Sektör Raporu (Linyit) 2014. Mayıs 2015

TÜBİTAK. Enerji ve Doğal Kaynaklar Paneli Raporu. 24 Temmuz 2003, Ankara, http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/edk/enerji_son_surum.pdf (18.02.2015)

TUSİAD. Sürdürülebilir ve Yenilikçi Tarım Konferansı Açılış Konuşması. 4 Kasım 2013, İstanbul, http://tusiad.org/tr/konusma-metinleri/item/7006-tusiad-yonetim-kurulu-baskani-muharrem-yilmazin-surdurulebilir-ve-yenilikci-tarim-konferansi-acilis-konusmasi (02.07.2014)

Tüylüoğlu, Şevket. Gökhan Ofluoğlu. Dünyada ve Türkiye'de Kömür ve Kalkınma: Ekonomik Göstergelerin Karşılaştırılması ve Değerlendirilmesi. Türkiye 14. Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı. Zonguldak, Türkiye, 02-04 Haziran 2004

Uluatam, Ela. Yenilenebilir Enerji Teşvikleri. Ekonomik Forum, Ekim 2010, http://www.tobb.org.tr/AvrupaBirligiDairesi/Dokumanlar/Raporlar/YenilenebilirEnerjiTesvikleri.pdf (20.02.2015)

UN Documents. Our Common Future, Chapter 2: Towards Sustainable Development, http://www.un-documents.net/ocf-02.htm (07.04.2014)

UNDP. Dünya Su Haftası, 01.10.2012, http://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/presscenter/news-from-new-horizons/2012/10/world-water-week.html (08.10.2014)

Union of Concerned Scientists. Benefits of Renewable Energy Use, http://www.ucsusa.org/clean_energy/our-energy-choices/renewable-energy/public-benefits-of-renewable.html#references (02.04.2015)

Union of Concerned Scientists. Environmental Impacts of Natural Gas, http://www.ucsusa.org/clean_energy/our-energy-choices/coal-and-other-fossil-fuels/environmental-impacts-of-natural-gas.html#.V1R9CdSLTUI (02.08.2015)

Union of Concerned Scientists. Environmental Impacts of Wind Power, http://www.ucsusa.org/clean_energy/our-energy-choices/renewable-energy/environmental-impacts-wind-power.html (07.03.2015)

Uzmanlardan Ölümcül Sis Uyarısı. 30.12.2015, http://www.kar360.com/uzmanlardan-olumcul-sis-uyarisi_d25141.html (07.01.2016)

Ünsal, Öner ve Hasan Tezcan Yıldırım. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Odunun Enerjide Kullanımı ve Gelecek Senaryoları. Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, Türkiye 12. Enerji Kongresi, 14-16 Kasım 2012, Ankara

Valo, Martine. 'La Crise de l'eau Illustrée en 5 Graphiques', 20.03.2015, http://www.lemonde.fr/ressources-naturelles/article/2015/03/20/la-crise-de-l-eau-illustree-en-5-graphiques_4597592_1652731.html (16.07.2015)

WTO. 'Agriculture Negotiations: Backgrounder, Phase 1: Developing Countries', https://www.wto.org/english/tratop_e/agric_e/negs_bkgrnd09_develop_e.htm (01.09.2015)

Water Wars: A new Reality for Business and Governments, http://www.theguardian.com/sustainable-business/2014/oct/06/water-wars-business-governments-scarcity-pollution-access (16.04.2015)

Wave Energy, http://www.oceanenergycouncil.com/ocean-energy/wave-energy/ (09.05.2015)

Wave Energy Basics, http://energy.gov/eere/energybasics/articles/wave-energy-basics (09.05.2015)

Wind Energy Market Actors. Production Capacity, http://www.thewindpower.net/statistics_world_en.php (20.01.2016)

World's Nuclear Plants Still Searching for Permanent Waste Sites. 30 Mart 2011, http://www.voanews.com/content/worlds-nuclear-plants-still-searching-for-permanent-waste-sites-119028639/173664.html (10.11.2015)

WWF. Türkiye'de Hidroelektrik Sektöründe Paydaş Analizi. 2014, http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/wwf_paydas_analizi.pdf (02.04.2015)

WWF. Türkiye'nin Su Riskleri Raporu. 2014, http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/turkiyenin_su_riskleri__raporu_web.pdf (09.10.2015)

World Energy Council. ‘World Energy Perspective, Energy Efficiency Policies: What Works and What Does Not’. 2013, https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/World_Energy_Perspective_Energy-Efficiency-Policies-2013_Full_Report.pdf(03.05.2015)

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretim Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun, T.C. Resmî Gazete, Kanun No. 5346 (18.05.2005)

Yüksek Planlama Kurulu, Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2012-2023, T.C. Resmî Gazete, Sayı: 28215, Tarih: 20/2/2012

Zeller, Tom, Jr. ‘Studies Say Natural Gas Has Its Own Environmental Problems, The New York Times, 11 Nisan 2011, http://www.nytimes.com/2011/04/12/business/energy-environment/12gas.html?_r=0 (02.08.2015)