

T.C.
GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
KAMU HUKUKU ANABİLİM DALI

ENERJİ ALANINDA MALİ DÜZENLEMELERİN ROLÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Cansu DAĞ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hakan ÜZELTÜRK

Temmuz 2014

T.C.
GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
KAMU HUKUKU ANABİLİM DALI

ENERJİ ALANINDA MALİ DÜZENLEMELERİN ROLÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Cansu DAĞ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hakan ÜZELTÜRK

Temmuz 2014

ÖNSÖZ

Enerji kavramı, sahip olduğu büyük önem dolayısıyla, sadece Enerji Hukuku'nu değil; başta iktisat, uluslararası ilişkiler ve maliye olmak üzere pek çok alanı ilgilendirmektedir. Mali Hukuk kapsamında ele alınabilecek mali düzenlemeler ile enerji arasında karşılıklı etkileşim bulunmakta; enerji politikalarının hayata geçirilmesinde mali düzenlemelere ihtiyaç duyulabilmektedir.

Enerji politikaları açısından uygun mali araçların seçilebilmesi için, öncelikle ulaşılmak istenen hedeflerin ve mali düzenlemelerin enerji alanında nasıl bir role sahip olduğunun irdelenmesi gerekmektedir. Bu noktadan hareketle yola çıkılmış olup, “Enerji Alanında Mali Düzenlemelerin Rolü” başlıklı yüksek lisans tezi olarak yürütülen çalışma kapsamında, enerjiye dair veriler, karşılıklı analizler yapılmak suretiyle ele alınmaya gayret edilecek; ülkeye, bölgeye ve zamana göre değişebilen politikalar içerisinde, mali düzenlemelerin ne şekilde yer alarak hangi sonuçlara hizmet ettiği belirlenmeye çalışılacaktır.

Değerli görüşleri ve çalışmama ışık tutması bakımından öncelikle tez danışmanım Prof. Dr. Hakan Üzeltürk'e ve yapıcı eleştirileri ile desteğini hep arkamda hissettiğim Prof. Dr. Dilek Yılmazcan'a şükranlarımı sunarım. Özellikle kaynak toplamama yardımlarından ve kıymetli katkılarından dolayı başta Arş. Gör. Betül Aktaş Tekeş, Arş. Gör. H. Alphan Diçkol, Arş. Gör. Deniz Ergene, Arş. Gör. Elif Seda Gürkan ve Arş. Gör. Melike Ezgi Yetimoğlu olmak üzere Maltepe Üniversitesi Hukuk Fakültesinde görev yapmakta olan tüm çalışma arkadaşlarıma; sabır ve özveri ile desteklerini esirgemeyen başta Ezgi Ulusoy Aranyosi, Rabia Ceran, Pelin Portakalkökü, Müge Önder ve Oğuzhan Çağırıcı olmak üzere tüm arkadaşlarıma ve biricik aileme minnet borçluyum.

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa No |
|---|-----------------|
| ÖNSÖZ | ii |
| KISALTMALAR | v |
| SEMBOL VE ENERJİ BİRİMLERİ LİSTESİ | vii |
| ŞEKİL LİSTESİ | viii |
| TABLO LİSTESİ | ix |
| RESUME | x |
| ABSTRACT | xvii |
| ÖZET | xxiii |
| | |
| GİRİŞ | 1 |

BİRİNCİ BÖLÜM ENERJİ KAVRAMI

| | |
|--|----|
| 1.1. ENERJİ TANIMI VE TARİHİ | 5 |
| 1.2. ENERJİ KAYNAKLARININ SINIFLANDIRILMASI | 7 |
| 1.2.1. Fosil Kaynaklar ve Enerji Alanında Fosil Kaynakların Yeri..... | 9 |
| 1.2.1.1. Kömür..... | 11 |
| 1.2.1.2. Petrol ve Türevleri..... | 14 |
| 1.2.1.3. Doğal Gaz..... | 18 |
| 1.2.1.4. Bor..... | 22 |
| 1.2.2. Yenilenebilir Kaynaklar ve Enerji Alanında Yenilenebilir Kaynakların Yeri..... | 25 |
| 1.2.2.1. Güneş Enerjisi..... | 28 |
| 1.2.2.2. Rüzgar Enerjisi..... | 31 |
| 1.2.2.3. Jeotermal Enerji..... | 34 |
| 1.2.2.4. Biyokütle, Biyogaz ve Biyoyakıt..... | 36 |
| 1.2.2.5. Deniz Kaynaklı Enerjiler..... | 40 |
| 1.2.2.6. Hidrojen Enerjisi..... | 42 |
| 1.2.3. Hidrolik Kaynaklar ve Enerji Alanında Hidrolik Kaynakların Yeri..... | 44 |
| 1.2.4. Nükleer Kaynaklar ve Enerji Alanında Nükleer Kaynakların Yeri..... | 49 |
| 1.2.5. Elektrik Enerjisi ve Enerji Alanında Elektrik Enerjisinin Yeri..... | 57 |

İKİNCİ BÖLÜM
ENERJİ ALANINDA MALİ DÜZENLEMELER VE ETKİLERİ

| | |
|---|------------|
| 2.1. ULUSLARARASI ALANDA MALİ DÜZENLEMELER VE ETKİLERİ..... | 66 |
| 2.1.1. OECD..... | 66 |
| 2.1.1.1. OECD’de Enerji Eğilimleri..... | 68 |
| 2.1.1.2. OECD’de Enerji Fiyatları..... | 71 |
| 2.1.1.3. Enerji Sübvansiyonları..... | 74 |
| 2.1.1.4. Enerji Alanındaki Vergiler..... | 81 |
| 2.1.1.4.1. Ulaşımında Kullanılan Enerjinin Vergilendirilmesi..... | 91 |
| 2.1.1.4.2. Enerjinin Isıtma ve İşletim Kullanımının Vergilendirilmesi..... | 93 |
| 2.1.1.4.3. Elektrik Üretiminde Kullanılan Enerjinin Vergilendirilmesi... | 95 |
| 2.1.1.5. Enerji Alanındaki Diğer Kamu Maliyesi Mekanizmaları..... | 97 |
| 2.1.2. Avrupa Birliği..... | 98 |
| 2.1.2.1. Avrupa Birliği’nde Enerji Eğilimleri..... | 98 |
| 2.1.2.2. Enerji Üzerindeki Mali Politikalara İlişkin Hukuki Düzenlemeler... | 101 |
| 2.1.2.3. Avrupa Birliği’nde Enerji Vergilendirmesi..... | 104 |
| 2.1.2.4. Avrupa Birliği’nde Emisyon Ticareti Sistemi..... | 113 |
| 2.1.2.5. Enerji Alanındaki Diğer Kamu Maliyesi Mekanizmaları..... | 115 |
| 2.2. ULUSAL ALANDA MALİ DÜZENLEMELER VE ETKİLERİ..... | 119 |
| 2.2.1. Türkiye’nin Enerji Kaynakları ve Piyasa Yapısı..... | 119 |
| 2.2.2. Türkiye’de Enerji Vergilendirmesi..... | 124 |
| 2.2.3. Türkiye’de Vergi Harcamaları ve Destek Mekanizmaları..... | 131 |
| 2.2.3.1. Üreticilere Sağlanan Destekler..... | 132 |
| 2.2.3.2. Tüketicilere Sağlanan Destekler..... | 138 |
| 2.2.4. Enerji Alanındaki Hükümet Hedefleri..... | 142 |
| 2.2.5. Mali Düzenlemelere İlişkin Değerlendirmeler..... | 144 |
| SONUÇ..... | 152 |
| KAYNAKÇA..... | 158 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 170 |

KISALTMALAR

| | |
|------------------|---|
| AB | : Avrupa Birliği |
| ABD | : Amerika Birleşik Devletleri |
| ARGE | : Araştırma Geliştirme |
| bkz | : Bakınız |
| BM | : Birleşmiş Milletler |
| BOREN | : Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü |
| BOTAŞ | : Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi |
| C. | : Cilt |
| CNG | : Sıkıştırılmış Doğal Gaz (<i>Compressed Natural Gas</i>) |
| ct | : ABD senti (<i>cent</i>) |
| diğ. | : Diğerleri |
| DLR | : Alman Havacılık Merkezi |
| DPT | : Devlet Planlama Teşkilatı |
| DSİ | : Devlet Su İşleri |
| e.t. | : Erişim Tarihi |
| edt. | : Editör |
| EPDK | : T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu |
| EPIAŞ | : Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi |
| Eti Maden | : Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü |
| ETS | : Emisyon Ticareti Sistemi |
| G20 | : 20 Maliye Bakanı ve Merkez Bankası Başkanı Grubu |
| GSYH | : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla |
| HES | : Hidroelektrik santral |
| IAHE | : Uluslararası Hidrojen Enerjisi Birliği |
| IEA | : Uluslararası Enerji Ajansı (<i>International Energy Agency</i>) |
| IMF | : Uluslararası Para Fonu (<i>International Monetary Fund</i>) |
| KDV | : Katma Değer Vergisi |
| LNG | : Sıvılaştırılmış Doğal Gaz (<i>Liquefied Natural Gas</i>) |
| LPG | : Sıvılaştırılmış Petrol Gazı (<i>Liquefied Petroleum Gas</i>) |
| MTA | : Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü |
| MTV | : Motorlu Taşıtlar Vergisi |

| | |
|--------------------|---|
| NASA | : ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (<i>National Aeronautics and Space Administration</i>) |
| NEA | : Nükleer Enerji Ajansı (<i>Nuclear Energy Agency</i>) |
| NGS | : Nükleer Güç Santrali |
| OECD | : Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>) |
| OECD-S | : OECD Basit Ortalaması |
| OECD-W | : OECD Ağırlaştırılmış Ortalaması |
| OEEC | : Avrupa Ekonomik İşbirliği Örgütü |
| ÖTV | : Özel Tüketim Vergisi |
| PMUM | : Piyasa Mali Uzlaştırma Merkezi |
| RG | : Resmi Gazete |
| s. | : Sayfa |
| S. | : Sayı |
| T.C. | : Türkiye Cumhuriyeti |
| TASAM | : Türkasya Stratejik Araştırmalar Merkezi |
| TBMM | : Türkiye Büyük Millet Meclisi |
| TDK | : Türk Dil Kurumu |
| TEAŞ | : Türkiye Elektrik Üretim İletim Anonim Şirketi |
| TEDAŞ | : Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi |
| TEİAŞ | : Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi |
| TEK | : Türkiye Elektrik Kurumu |
| TEP | : Toplam Birincil Enerji Talebi |
| TETAŞ | : Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt Anonim Şirketi |
| TKİ | : Türkiye Kömür İşletmeleri Genel Müdürlüğü |
| TPES | : Toplam Birincil Enerji Arzı |
| TRL | : Türk Lirası |
| TTK | : Türkiye Taş Kurumu Genel Müdürlüğü |
| TÜBİTAK MAM | : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Marmara Araştırma Merkezi |
| UNIDO-ICHET | : Birleşmiş Milletler Uluslararası Hidrojen Enerjisi Teknolojileri Merkezi |
| YEK | : Yenilenebilir Enerji Kaynağı |

SEMBOL VE ENERJİ BİRİMLERİ LİSTESİ

| | |
|-----------------------|--|
| \$ | : ABD Doları |
| °C | : Santigrat derece |
| bcm | : Milyar metreküp (<i>billion cubic metres</i>) |
| Btep | : Bin ton petrol eşdeğeri |
| CO₂ | : Karbondioksit |
| GJ | : Gigajoule (1 joule x 10 ⁹) |
| GT | : Gigaton (1 ton x 10 ⁹) |
| GWh | : Gigawatt saat (<i>gigawatt-hour</i>) |
| kg | : Kilogram |
| km² | : Kilometrekare |
| kW | : Kilowatt |
| kWh | : Kilowatt saat (<i>kilowatt-hour</i>) |
| m³ | : Metreküp |
| mcm | : Milyon metreküp (<i>million cubic metres</i>) |
| Mt | : Milyon ton |
| Mtce | : Milyon ton kömür eşdeğeri (<i>million tonnes of coal equivalent</i>) |
| Mtoe | : Milyon ton petrol eşdeğeri (<i>million tonnes of oil equivalent</i>) |
| MW | : Megawatt |
| SO₂ | : Kükürtdioksit |
| tcm | : Trilyon metreküp (<i>Trillion cubic metres</i>) |
| TJ | : Terajoule (1 joule x 10 ¹²) |
| TWh | : Terawatt saat (terawatt-hour) (1 TWh = 1.000.000 MWh =10 ⁹ kWh) |

ŞEKİL LİSTESİ

| | Sayfa No |
|--|-----------------|
| Grafik 1.1 : Kömür üretimi bölgesel payları 1973..... | 12 |
| Grafik 1.2 : Kömür üretimi bölgesel payları 2011..... | 12 |
| Grafik 1.3 : Ham petrol üretimi bölgesel payları 1973..... | 16 |
| Grafik 1.4 : Ham petrol üretimi bölgesel payları 2011..... | 16 |
| Grafik 1.5 : Doğal gaz üretimi bölgesel payları 1973..... | 20 |
| Grafik 1.6 : Doğal gaz üretimi bölgesel payları 2011..... | 20 |
| Grafik 1.7 : Dünya yenilenebilir enerji kaynakları arzında 2011 yılı kaynak payları..... | 27 |
| Grafik 1.8 : Hidroelektrik üretimi bölgesel payları 1973 | 46 |
| Grafik 1.9 : Hidroelektrik üretimi bölgesel payları 2010..... | 46 |
| Grafik 1.10 : Dünya nükleer üretiminin dağılımı 1973 | 53 |
| Grafik 1.11 : Dünya nükleer üretiminin dağılımı 2010..... | 53 |
| Grafik 1.12 : Dünya genelinde 1973 verileriyle, elektrik üretiminde kullanılan birincil kaynaklar..... | 58 |
| Grafik 1.13 : Dünya genelinde 2010 verileriyle, elektrik üretiminde kullanılan birincil kaynaklar..... | 58 |
| Grafik 1.14 : Türkiye’de 1971-2012 arasında elektrik üretiminde kullanılan kaynaklar, 2013..... | 59 |
| Grafik 1.15 : OECD ülkelerinde 2011 verileriyle sektör bazında toplam elektrik tüketimi, 2013..... | 61 |
| Grafik 1.16 : Türkiye’de 2011 verileriyle sektör bazında toplam elektrik tüketimi, 2013..... | 62 |
| Grafik 1.17 : 2010 yılı verileriyle kişi başı elektrik tüketimi..... | 62 |
| Grafik 2.1 : OECD’de enerji üzerindeki vergi oranları | 85 |
| Grafik 2.2 : OECD’de CO ₂ üzerindeki vergi oranları..... | 85 |
| Grafik 2.3 : OECD’de çevresel vergi gelirlerinin dağılımı..... | 88 |
| Grafik 2.4 : Türkiye’de toplam birincil enerji talebi içerisinde kaynak payları, 2012..... | 120 |
| Grafik 2.5 : Türkiye’de elektrik enerjisi üretiminde kullanılan birincil enerji kaynaklarının dağılımı, 2013..... | 120 |

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

| | | |
|------------------|--|-----|
| Tablo 1.1 | : Kömür üreticileri, ihracatçıları ve ithalatçıları, 2012..... | 13 |
| Tablo 1.2 | : Ham petrolün üreticileri, ihracatçıları ve ithalatçıları | 16 |
| Tablo 1.3 | : Doğal gaz üreticileri, ihracatçıları ve ithalatçıları, 2012..... | 21 |
| Tablo 1.4 | : En büyük hidroelektrik üreticileri ve kurulu güçler, 2012..... | 47 |
| Tablo 1.5 | : En büyük nükleer elektrik üreticileri ve kurulu güçler, 2012..... | 53 |
| Tablo 1.6 | : Türkiye kurulu gücünün kamu ve özel sektör olarak gelişimi..... | 60 |
| Tablo 1.7 | : Yakıt cinsine göre Türkiye'nin 2013 sonu itibariyle sahip olduğu kurulu güç..... | 61 |
| Tablo 2.1 | : Seçili bölgelerde farklı senaryolar uyarınca CO ₂ fiyat tahminleri... | 74 |
| Tablo 2.2 | :Kaynak tipi ve kullanımına göre enerji üzerindeki OECD efektif vergi oranları basit ortalaması..... | 87 |
| Tablo 2.3 | :Kaynak tipi ve kullanımına göre CO ₂ üzerindeki OECD efektif vergi oranları basit ortalaması | 87 |
| Tablo 2.4 | : Kaynak tipi ve kullanımına göre ulaşım yakıtları üzerindeki OECD efektif vergi oranları basit ortalaması..... | 92 |
| Tablo 2.5 | :Kaynak tipi ve kullanımına göre ısıtma ve işletim yakıtları üzerindeki OECD efektif vergi oranları basit ortalaması..... | 94 |
| Tablo 2.6 | :Kaynak tipi ve kullanımına göre elektrik üretimi üzerindeki OECD efektif vergi oranları basit ortalaması..... | 96 |
| Tablo 2.7 | :Türkiye'de Enerji Kaynakları Üzerine Birim Başına Düşen Vergiler (TRL)..... | 128 |
| Tablo 2.8 | :Türkiye'de Enerji Kaynakları Üzerine GJ ve CO ₂ Tonu Başına Düşen Vergiler (Euro)..... | 130 |

RESUME

Indispensable pour la vie et irremplaçable, l'énergie est très importante pour les pays et constitue le point dominant de l'agenda politique. Dans notre jour, le fait que tandis que la demande de l'énergie augmente en se multipliant par l'effet des facteurs tels que la population, la technologie et l'industrie, la vitesse de fabrication n'augmente pas en même accélération, entraîne des problèmes de sécurité d'énergie. Quant aux pays comme Turquie, qui ne peuvent pas répondre à la demande avec la fabrication domestique, ils essayent à répondre au moyen d'importation et en résultat ils préservent leur position dépendante à l'extérieur en domaine d'énergie.

En conséquence de la demande aux sources fossiles, on prévoit 150 ans pour charbon, 60 ans pour gaz naturel et 40 ans pour le pétrole. Le fait que les ressources en question, qui dominent le monde en général, disparaîtront en future proche, entraîne l'inquiétude de créer une alternative à ces ressources en urgence.

Les ressources fossiles causent un grand dommage aussi à l'environnement et le réchauffement planétaire dû aux émissions des gaz à l'effet de serre. En ligne avec les estimations sur l'augmentation des demandes à cause des ressources fossiles, on prévoit un réchauffement planétaire jusqu'à 6°C jusqu'à l'an 2050. Quant à tel grand changement, cela causera des dommages irréparables sur la vie naturelle et humaine. Dans ce contexte, il y a des arrangements en échelle internationale sur la réduction des émissions et l'augmentation de la part d'énergie renouvelable. Dès que le Protocole de Kyoto impose des responsabilités aux états parties, l'Union Européenne établit des objectifs pour les états membres et mettent quelques mécanismes en place.

Avant examiner les politiques financières en domaine d'énergie, il faut réviser la situation des ressources d'énergie et des stratégies poursuivies en cette domaine. Dans notre jour, le plus important domaine où on utilise des ressources d'énergie est la production d'électricité. En effet, l'énergie électrique qui est en position de l'énergie secondaire est une ressource fabriquée à partir de traitement des ressources primaires d'énergie au moyen des centrales thermiques, hydrauliques et nucléaires. Lorsqu'on examine la part des ressources d'énergie dans la production d'électricité, des grands changements dans le monde entier, dès les années 1970 jusqu'au présent nous éveille l'attention. Lorsqu'il y a une augmentation dans la part des ressources nucléaires et du gaz naturel, la part du pétrole a diminué de manière significative. Car les crises du pétrole, des augmentations de coût et la haute charge fiscale ont rendu le pétrole une ressource coûteuse pour la production d'électricité. Même si la part des ressources renouvelables telles que le soleil, le vent, géothermique, biomasse et déchets augmente progressivement dans la production d'électricité, elle constitue encore un très petit pourcentage.

En Turquie, plus de 75% des ressources utilisées en production d'électricité appartiennent aux combustibles fossiles. En particulier, depuis 1989 la part du gaz naturel a augmenté très rapidement, et dans notre jour il est devenue la ressource la plus utilisée en production d'électricité. Le charbon et les ressources hydrauliques suivent le gaz naturel. L'importance des ressources renouvelables a été reconnue ces dernières années. En Turquie, en particulier avec les post-1984 privatisations, les organisations privées ainsi que les institutions publiques ont accru leur efficacité dans la production d'électricité. Le secteur privé est présent dans la production principalement avec des centrales thermiques. On pense que la raison de ceci est le

fait que le marché préfère investir aux ressources considérées comme profitable commercialement et économiquement (principalement au gaz naturel) au lieu des ressources renouvelables qui peuvent être considérées comme risquées.

Les études sérieuses réalisées sur le sujet du coût social ont révélé le fait que le dommage des combustibles fossiles à l'environnement est approximativement 5 milliards dollars. De nos jours, quand on compare des combustibles fossiles aux ressources d'énergie renouvelable, puisqu'on ne prend pas en considération des coûts sociaux, l'électricité produite depuis les centrales de combustibles fossiles semble moins coûteuse.

Les avantages de charbon qu'on ne renonce pas à utiliser malgré ses aspects négatifs environnementaux, sont facilité et fiabilité d'utilisation. Les pays d'OECD surtout les Etats-Unis ont diminué leur production de charbon en 2012 au niveau le plus bas depuis 2000 et les pays en dehors de l'OECD ont augmenté leur production totale annuelle par 121%. Quant à la consommation à petites quantités de la Turquie, celle-ci ne répond pas à la demande; c'est pourquoi la Turquie est parmi les pays qui importent du charbon le plus. Le plus populaire lieu d'utilisation du pétrole est le secteur de transportation. L'accroissement net en demande du pétrole chez les économies émergentes est dû au secteur de transportation. Le fait que la structure géologique de la Turquie est plissée et faillée, a eu un effet négatif sur le potentiel du pétrole du pays et l'a empêché de posséder de grandes réserves comme celles de ses voisins l'Azerbaïdjan, l'Irak et l'Iran. Lorsqu'on regarde les quantités de production et consommation du pétrole en Turquie, on peut dire que la production diminue régulièrement chaque année, la consommation et donc l'importation augmentent remarquablement. Le gaz naturel est un combustible plus respectueux de l'environnement que les autres. Quand on regarde les prédictions de l'IEA pour 2035 la demande du gaz naturel continuera à augmenter systématiquement jusqu'à 2035. La Turquie est au premier rang dans la liste mondiale sur les réserves totales de bore avec une part de 72.5% approximativement. La Turquie a établi ses objectifs dans le domaine de bore tels que rendre le pays une centre mondiale et devenir le leader global en technologie et production.

L'utilisation d'énergie basée sur les combustibles fossiles a entraîné des résultats négatives tels que l'expiration de vie de la réserve, la dépendance étrangère en combustibles et des dépenses d'importation élevées, le réchauffement planétaire formé en conséquence de l'émission de dioxyde de carbone et plusieurs négativités comme problèmes d'environnement. C'est pourquoi plusieurs organisations internationales et pays, en particulier l'Union Européenne, promeuvent des ressources d'énergie renouvelable. Ces ressources comprennent l'énergie solaire (thermique et photovoltaïque), l'énergie éolienne, l'énergie géothermique, biomasse, biogaz et biocombustible, les énergies à base de mer et l'énergie d'hydrogène nommée "Combustible de la 21e siècle". Les avantages et les désavantages peuvent varier selon le type de la ressource. L'énergie renouvelable n'est pas seulement utilisée pour la production d'électricité mais aussi aux domaines de chauffage et transportation. Parmi des raisons d'augmentation de la part des ressources renouvelables dans le monde entier, on peut montrer des soutiens gouvernementaux, des coûts diminués, des tarifications de dioxyde de carbone appliquées en quelques zones et l'augmentation à long terme des prix de combustibles fossiles. IEA prévoit que la part des ressources d'énergie renouvelable atteindront 31% de la production totale en 2035, en production globale d'électricité.

Quant aux ressources hydrauliques, elles ont plusieurs avantages et désavantages à la fois; il faut faire des évaluations attentives et avec diligence avant la mise en œuvre. La part des pays d'OECD en production d'hydroélectricité a diminué remarquablement les dernières années tandis qu'il y a un accroissement aux pays en dehors d'OECD (en particulier en Chine et en pays d'Asie). En production d'hydroélectricité, la majorité de l'augmentation à avoir lieu en avenir sera dû aux grands projets chez les pays et économies émergents. Car aux pays développés les zones à meilleur potentiel sont déjà utilisés.

Presque toute la production d'énergie nucléaire a lieu aux pays d'OECD. Or, ces dernières années les pays en dehors d'OECD ont passé à l'attaque et se sont mis à prendre une plus grande part du gâteau. Lorsqu'on met à côté l'orientation vers l'énergie nucléaire chez les pays émergents à haute demande de l'énergie, le fait que les stratégies d'énergie de plusieurs pays développés ont été transformé de l'énergie nucléaire aux ressources d'énergie renouvelable suivant l'accident nucléaire à Fukushima, au Japon, éveille l'attention. En effet, on n'établit pas de nouvelles centrales nucléaires en Amérique du Nord et aux plusieurs pays en Europe de l'Ouest. Quant à la Turquie, les politiques d'énergie sont formées dans le cadre d'orientation vers l'énergie nucléaire en se détachant de l'addiction au gaz naturel.

Lorsque les objectifs des états en domaine d'énergie peuvent être très divers; les arrangements financiers peuvent varier selon la position géopolitique, les ressources, la structure économique et les politiques en priorité des pays. Dans les politiques d'énergie modernes, on met en place la sécurité, l'efficacité, la diversité et le respect pour l'environnement dans le premier plan. Dans cette domaine, les pays d'UE ont un rôle principal. L'OECD, constitué par des pays membres d'UE à la majorité, est distingué avec ses politiques fructueuses.

Après la première crise pétrolière en 1973 et l'établissement de l'IEA, la plupart des pays d'OECD ont tendu vers les politiques telles qu'utiliser des ressources d'énergie alternatives et révéler leurs propres réserves de pétrole afin de diminuer leur dépendance de pétrole importé. Les Nations Unies a lancé l'initiative "Energie Durable Pour Tous" afin d'établir un objectif global en termes de doubler la part de l'énergie renouvelable à compter de 2030; IEA travaille avec les Nations Unies pour définir les caractéristiques essentielles de ce procès d'objectif et de contrôle. Quant à l'UE, par sa "Directive sur Energie Renouvelable" publiée en 2009, elle a réglé des objectifs obligatoires légaux afin d'élever la part de l'énergie renouvelable de chaque pays membre dans les consommations brutes d'énergie au niveau de 20% à compter de 2020.

Les prix d'énergie de consommateur final sont déterminés en prenant en considération les impôts, les tarifications de l'émission de CO₂ et les subventions. Dès que l'expansion accélérée des énergies renouvelables en plusieurs régions est plus grande que la production d'énergie renouvelable, cela cause un effet diminutif sur les prix d'électricité.

Les tarifications de l'émission de CO₂ réalisées au moyen de la limite supérieure d'émission ou des impôts de carbone, influencent les décisions d'investissement au secteur d'énergie, en changeant des coûts des autres ressources en compétition. Lorsqu'une série de pays exécute leurs plans de commerce d'émission

qui fixe le prix de CO₂, plusieurs pays ont des plans en étape de développement. Quant aux autres pays, soit ils ont déjà mis en vigueur des impôts de carbone qui prévoient des impôts liés aux émissions des combustibles, soit ils sont en train de conception.

Les principaux types des subventions d'énergie sont des subventions de ressource fossile et des subventions d'énergie renouvelable. Le fait que plusieurs pays ont désactivé ou se préparent à désactiver graduellement des subventions de ressource fossile, avec justification qu'elles sont économiquement plus coûteuses pour les contribuables, augmentent la consommation excessive et endommagent l'environnement davantage en conséquence des émissions des gaz de l'effet à serre, attire l'attention. En même temps, plusieurs pays ont commencé à appliquer de subvention aux technologies de l'énergie renouvelable dans les premières étapes de leur développement afin de révéler leur potentiels dans le but d'augmenter leur puissance concurrentielle à long terme et leur sécurité d'énergie et réduire les émissions des gaz à l'effet de serre. Comparé à la probabilité d'aucun changement aux taux de subvention; on prévoit que la demande globale de l'énergie primaire sera réduite par 5% et l'émission de CO₂ par 5.8%, si les subventions de fossile sont complètement arrêtées à l'an 2020. Si elles sont conçues d'une bonne manière, les subventions à appliquer aux technologies de carbone faible sont très favorables pour des bénéfices économiques et environnementales à long terme. Si elles ne sont pas conçues d'une bonne manière, tous types de subventions d'énergie peuvent causer la distribution inefficace des ressources et des falsifications dans le marché dû à la promotion excessive de la production ou consommation.

L'imposition influence les prix des énergies de différentes sortes et donc leur utilisation. En dehors de l'importance de l'imposition des ressources fossiles pour les politiques tarifaires; surtout l'effet de la vague d'augmentation dans les prix des ressources fossiles sur les budgets résidentiels et le pouvoir compétitif des sociétés intéressent obligatoirement des décideurs politiques. Pendant les dix dernières années, les impôts environnementaux sont devenus un moyen important des politiques gouvernementales. Les impôts environnementaux comprennent plusieurs impôts qui consistent des impôts de consommation aux impôts des véhicules motorisées, des impôts sur pollution de l'eau jusqu'aux impôts sur déchets. Le fait que les revenus depuis les impôts environnementaux sont élevés dans un pays signifie que le système entier d'imposition de ce pays-là est respectueux de l'environnement. Même si ces impôts font augmenter significativement des revenus, ils peuvent être inconvenients pour réaliser des modifications d'orientation désirées selon les sujets d'impôts; même si leur taux sont élevés, ils peuvent être inefficace en réflexion du dommage environnemental qu'ils causent. Les taux d'impôts sur énergie peuvent varier selon le type de ressource d'énergie et aussi selon les champs d'utilisation de l'énergie (tels que transportation, chauffage, production d'électricité) La plus lourde charge fiscale sur les ressources d'énergie est sur le pétrole et les produits du pétrole. Quant aux champs d'utilisation, on rencontre des taux plus élevés en catégorie de transportation. On rencontre des taux d'impôts sur les combustibles dans le secteur de transportation presque dans tous les pays d'OECD dans la dernière dizaine d'années, avec des plus grandes augmentations en Turquie.

Après OECD, il faut examiner des arrangements d'UE en domaine d'énergie. La sensibilité de l'UE aux politiques environnementales l'a rendu le premier dans plusieurs pratiques dans ce domaine; leur inclusion dans les moyens de l'OECD, a

soutenu l'OECD pour atteindre des objectifs environnementaux. Du point de vue de la Turquie, l'UE vaut une considération particulière soit puisqu'elle est une organisation à laquelle elle vise à en être membre soit dû à sa position géopolitique.

Lorsqu'on regarde la législation d'UE, les régulations sur la sécurité d'énergie, l'augmentation de la part de l'énergie renouvelable, la réduction des émissions de gaz à l'effet de serre et l'accroissement de l'efficacité d'énergie attirent l'attention. L'UE a préféré une approche à trois bras en choisissant des outils politiques applicables pour la protection environnementale liée à l'énergie et le climat. Ces types d'approche peuvent être énumérés comme suit: l'imposition d'énergie, le système d'échange de quotas d'émissions de l'UE et la promotion de l'énergie renouvelable.

Même si l'UE n'a pas d'autorité sur l'imposition directe; dans le cadre de l'imposition indirecte, elle peut faire des régulations sur les taux d'impôt minimaux sur certains produits tels que l'énergie aux impôts de consommation comme TVA. Même si les taux minimaux ont été déterminé par la Directive de Taxation de l'Energie datée l'an 2003, les pratiques des pays membres peuvent varier en eux-mêmes. Il y a de grandes variations entre les taux minimaux selon la ressource d'énergie et les lieux d'utilisation de la ressource. Quant au domaine d'électricité, lorsque la consommation d'électricité de l'industrie est généralement assujettie aux subventions et aux taux d'imposition bas; la consommation d'électricité des ménages est assujettie aux prix et taux d'imposition hauts. A la nouvelle Directive relative à la Taxation d'Energie à remplacer l'ancienne directive à compter de l'an 2013 si elle est approuvée, on prévoit déterminer un seul taux minimal pour les émissions de CO₂ et maintenir des taux minimaux d'imposition envisageant comme base le contenu en énergie, dans tous les secteurs exclus du Système d'Echange de Quotas d'Emissions de l'UE.

L'objectif principal du Système d'Echange de Quotas d'Emissions est se débarrasser des producteurs d'énergie qui polluent l'environnement le plus, tels que charbon en relation avec les changements climatiques. On prévoit que les émissions dû aux secteurs dans la zone de couverture du système qui couvre approximativement 50% des émissions de carbone de l'UE sera réduit par 21% à l'an 2020 par rapport des quantités à l'an 2005. A compter de 2030, la Commission conçoit la réduction des émissions par 43% par rapport à l'an 2005.

Au Livre Blanc sur Les Ressources d'Energie Renouvelable, on a ouvert la voie pour les pays membres vers les promotions financières supplémentaires. Parmi ces outils financiers, on peut donner de dépréciation flexible dans les investissements d'énergie renouvelable, des contrats d'imposition en faveur des tiers dans le financement des ressources d'énergie, des subventions pour les nouvelles installations de production des promotions pour les consommateurs en achats des équipements et services d'énergie renouvelable. Il est estimé par IEA qu'en ligne de l'UE, dans un avenir proche on n'appliquera pas de subvention directe à la production de ressource fossile. En dehors de ceux-ci, chez l'UE, on applique des mécanismes financiers tels que de garanties tarifaires pour la production depuis les ressources d'énergie renouvelable, et le commerce de certificats vert.

Lorsqu'on regarde le domaine national dans le cadre d'énergie, le fait que la Turquie a été partie à la Convention-Cadre Des Nations Unies en 2004 et le Protocole de Kyoto en 2009 attire l'attention. Dans ce cadre, il faut accélérer des

travaux à réduire des pollutions causées par des ressources d'énergie, à développer des politiques de climat et d'énergie, à revoir des activités en domaine d'énergie et ressources naturelles surtout en émission de CO₂. En Turquie, il est possible d'examiner les régulations légales qui influencent le domaine d'énergie sous les catégories de taxation d'énergie, les dépenses fiscales et les mécanismes de soutien.

En Turquie, les impôts sur l'énergie couvrent des impôts sur les ressources utilisés lors de la transportation, du chauffage et de la production d'électricité et les impôts directs sur la consommation d'électricité. Les impôts sur l'énergie dans le Système Fiscal Turc sont des impôts de consommation TVA et l'impôt spécial sur la consommation ("ÖTV"). L'impôt spécial sur la consommation est appliqué aux véhicules de transportation en plus de la taxation de combustible. En outre, dans le cadre de la taxe environnementale, il existe une sorte d'impôt sur la fortune, une taxe sur les véhicules à moteur. En Turquie, les impôts sur l'énergie sont concentrés principalement au secteur de transportation. Lorsqu'on élabore le pétrole en termes de carburants, le fait que la Turquie est le pays avec le taux d'impôt le plus élevé sur pétrole parmi les pays d'OCDE. Quant au charbon, alors que sa concentration de carbone soit approximativement 77% plus élevée que celle du gaz naturel et 27% plus élevée que celle du pétrole; on ne l'applique pas d'impôt en Turquie afin de soutenir l'industrie locale de charbon.

Si les dépenses fiscales et les mécanismes de soutien sont présentés aux producteurs dans le cadre des exemptions, des exceptions et des exonérations fiscales dans le domaine d'énergie et des pratiques similaires, ils contribueront à l'orientation des activités au domaine avec de promotions. En outre, afin de protéger ceux qui sont économiquement faibles; en ligne avec le principe d'état social, ceux-ci peuvent être appliqués aux consommateurs.

Les principaux soutiens offerts aux producteurs sont les transferts de capital fournis aux organisations telles que l'Entreprise du Houille de Turquie (TTK) et la Direction Générale des Entreprises de Charbon (TKI) en qualité de subvention; les exceptions d'impôts pour les activités de recherche, transportation et distribution de pétroles, gaz naturel et métaux précieux; le régime de promotion de l'investissement; les soutiens de prix en qualité de garantie tarifaire applicable à l'électricité produite depuis les ressources d'énergie renouvelable; l'obligation d'achat des excédents d'énergie produite depuis les ressources d'énergie renouvelable; les soutiens supplémentaires de prix à appliquer au cas où les équipements utilisés aux installations qui produisent l'énergie électrique depuis les ressources d'énergie renouvelable, sont fabriqués au pays; les promotions sur les besoins de terrain des producteurs des ressources d'énergie renouvelable et les régulations sur la production d'électricité sans licence.

Quant aux soutiens offerts aux consommateurs en Turquie, on peut énumérer les exceptions d'impôts offertes pour le GPL dans le passé; les soutiens de diesel offerts aux agriculteurs; les exceptions d'impôts offertes pour les combustibles utilisés dans l'aviation locale; les exceptions d'impôts offertes aux exportateurs en position de consommateur d'énergie et les système de délai-annulation; la possibilité de déduction fiscale au cas où un autre produit de la liste des biens assujettis à l'impôt spécial sur la consommation et appliqués pour promouvoir l'industrie de fabrication; l'exception de combustibles en ligne de cabotage; l'exception de taxe sur

combustibles appliqué aux véhicules utilisées pour la sécurité nationale et la distribution de charbon pour chauffage des maisons économiquement faibles.

En Turquie, le Ministère d'Energie et de Ressources Naturelles a groupé leurs objectifs en sept classes principales telles que les objectifs sur le maintien de la sécurité de l'approvisionnement; les ressources d'énergie renouvelable; l'efficacité énergétique; la diversification de pays, de ressource et d'itinéraire; l'usage efficace de la position géostratégique; la réduction des effets négatifs sur l'environnement; les matières premières industrielles, les mines de métaux et de non-métaux. On attend que les régulations financières résumées ci-dessus fonctionnent comme un outil à atteindre ces objectifs.

En conclusion, la mise en place des politiques d'énergie est formée par décisions de plusieurs secteurs tels que la transportation, l'industrie, la résidence et des individus. L'un des plus importants outils qui influencent les décisions rationnelles à prendre en domaines de la production à la distribution, de la consommation à l'économie, par des acteurs susmentionnés, consiste sans doute des outils financiers. Les politiques fiscales, les subventions et les autres mécanismes de promotion développées au but, occuperont une place importante en orientation des préférences des acteurs et en mise en œuvre des politiques d'énergie.

ABSTRACT

Energy that is indispensable for countries and cannot be substituted, offers a huge importance for countries and constitutes a weighted agenda for the policies. Today, energy demand increases incrementally with the influence of factors such as population, technology and industry but generation does not increase in the same pace. Thus, this brings about energy safety issues. Countries such as Turkey that cannot meet the demand with domestic generation, resort to import and therefore they are dependent on foreign countries in the field of energy.

As a result of the gradual demand for fossil sources, it is estimated that coal has 150, natural gas has 60 and petroleum has 40 years of life. The fact that energy sources that the world is now dependent on will run out in the near future, brings about the hustle to find alternatives for these sources immediately.

Fossil sources also cause a huge amount of damage on the environment and they are the main reason of global warming due to the greenhouse gas emissions. In accordance with estimations regarding increase in demand, it is estimated that global warming of up to 6°C will occur until 2050 because of the fossil sources. Such a huge change will cause inevitable damages on natural and human life. In this scope, there are regulations that are being carried out internationally in terms of reducing emissions and increasing the share of renewable energy. Member countries have undertaken certain responsibilities with Kyoto Protocol. European Union has also put some mechanisms in action by specifying certain roles for member countries.

Before investigating financial policies in the field of energy, conditions of energy sources and the strategies in this respect have to be examined. The most important field where energy sources are used, is electricity generation. Thus, electric energy which is a secondary energy source is a source generated by processing primary energy sources in thermal, hydraulic and nuclear plants. When the share of energy sources in electricity generation is considered, it can be seen that there has been big changes around the world since 1970s. While the share of nuclear sources and natural gas has increased, the share of petroleum has decreased drastically. The reason for this is that petroleum crisis, increases in cost and large tax loads have made petroleum an expensive source for electricity generation. On the other hand, the share of solar, wind, geothermal, biomass and waste power sources in electricity generation has increased slowly; however, it is still a considerably small percentage.

In Turkey, more than 75% of sources used in electricity generation are fossil fuels. Especially since 1989, the share of natural gas has increased rapidly and it is now the most used source in electricity generation. Coal and hydraulic sources follow natural gas. The importance of renewable energy has been understood in recent years. Especially with privatizations in Turkey after 1984, private entities has become powerful in electricity generation alongside with state institutions. Private sector operates in generation mostly through thermal plants. It is believed that the reason for this is that the market prefers to invest in sources that are considered more profitable in terms of trade and economy (mostly in natural gas) instead of renewable sources that are considered as risky in terms of economy.

Serious studies carried out on social costs revealed that the cost of fossil fuels is approximately \$5 trillion annually. Today, as social cost calculation is not taken into account when fossil fuels are compared to renewable energy sources, electricity generated in fossil fuel plants appears to be less costly.

The advantages of coal whose use is not ceased despite its environmental disadvantages, are its convenience and reliability. While OECD countries led by USA decreased coal generation in 2012 to the lowest level since 2000, non-OECD countries increased their generation by 121%. Low level of generation in Turkey, on the other hand, cannot meet the demand and therefore, Turkey is one of the countries that import coal the most. Transportation is the field where petroleum is mostly used. In developing economies, net increase in petroleum demand is caused by transportation sector. The faulted and folded geological structure of Turkey influenced the country's petroleum potential negatively and prevented it from having large reserves as its neighbors Azerbaijan, Iraq and Iran. When Turkey's petroleum generation and consumption amounts are considered, it can be said that generation gradually decreases every year and consumption and import increase. Natural gas is a relatively environment friendly fossil fuel when compared to others in terms of air pollution. According to IEA's predictions for 2035, demand for natural gas will mount up steadily till 2035. Turkey is the first in world total boron reserves with its 72.5% share. Turkey has set the goal in boron field as being the world center and leading the world in technology and generation.

Energy usage based on fossil fuels has brought about a lot of environmental problems such as reserves running out, dependency on import and high import costs, global warming caused by carbon dioxide emissions and so on. That's why, renewable energy sources are promoted by a lot of international organizations, especially by EU and countries. These sources are; solar energy (thermal and photovoltaic), wind energy, geothermal energy, biomass, biogas and biofuel, seabased energy and hydrogen energy known as "Fuel of the 21st Century". Advantages and disadvantages vary depending on the type of the source. Renewable energy can also be used in heating and transportation besides electricity generation. Some reasons why renewable energy sources have more shares around the world are; government support, reduced costs, carbon dioxide pricing applied in some regions and increase in fossil fuel prices in the long term. IEA predicts that share of renewable energy sources in global electricity generation will reach 31% of total generation in 2035.

Hydraulic sources have a lot of advantages and disadvantages and before putting projects into action, careful and attentive assessments must be carried out. Share of OECD countries in hydroelectricity generation has decreased considerably in recent years and it has increased in non-OECD countries (especially in China and Asian countries). A large amount of increase in hydroelectricity generation will be mostly caused by large projects in developing countries and economies. The reason for this is that developed countries are already using the areas with the most suitable potential.

Almost all of nuclear energy generation takes place in OECD countries. However, in recent years, non-OECD countries have covered a lot of ground in terms of nuclear energy and started having more share from the pie. Putting aside the tendency towards nuclear energy in developing countries with high demand for

energy, after Fukushima nuclear accident in Japan, it can be seen that energy strategies in many developed countries have diverted to renewable energy sources. Therefore, new nuclear plants are not established in North America and many Western European countries. Energy policies in Turkey, on the other hand, are basically based on the strategy to divert to nuclear energy by getting rid of the dependency on natural gas.

Goals set by governments in energy field can be various. On the other hand, financial regulations can also vary depending on geopolitic location, sources, economical structure and other prioritized policies of the countries. Modern energy policies basically prioritize energy safety, efficiency, diversity and their environment-friendly features. EU member countries are leaders in this field. OECD that is constituted mostly of EU member countries also stands out with successful policies.

After the first petroleum crisis in 1973 and the establishment of IEA, many OECD countries have verged to use alternative energy sources and reveal their own petroleum reserves to reduce their dependency on import petroleum. United Nations introduced "Sustainable Energy For All" initiative in order to set a global goal to double the share of renewable energy by 2030 and IEA is cooperating with United Nations to draw the outlines of this goal and control process. On the other hand, EU introduced legally binding goals for each member country to increase their share of renewable energy in gross energy sources to 20% by 2020 with "Renewable Energy Directive" published in 2009.

Energy end-user price is calculated by taking taxes, CO₂ emission pricing and subsidies into account. Increasing use of renewable energy in many regions has an influence to reduce electricity prices when generation from renewable energy is high.

CO₂ emission pricing resulting from emission top level and trade or carbon taxes affects investment decisions in energy industry by changing the costs of other competitive sources. While a series of countries are implementing emission trade plans that make prices for CO₂, many others have still developing plans. Other countries, on the other hand, have put or planning to put carbon taxes anticipating taxes related to fuel emissions.

Major types of energy subsidies are fossil source subsidies and renewable energy subsidies. Based on the reasons that they are economically costly for tax-payers, they increase wasteful consumption and damage the environment more due to greenhouse gas emissions, it is observed that many countries are phasing or planning to phase fossil fuel subsidies out. At the same time, many countries have started to provide subsidies to emerging renewable energy technologies to reveal their potential in order to increase their competitive power and energy reliabilities and reduce greenhouse gas emissions in the long term. Compared to the possibility that no change is in question in subsidy rates, if fossil fuel subsidies are completely phased out in 2020, it is estimated that global primary energy demand will decrease by 5% and emissions will decrease by 5.8%. On condition that they are designed well, subsidies for renewable sources and low carbon technologies will present economical and environmental benefits in the long term. Unless they are designed well, all types of subsidies may cause inefficient distribution of sources and damages in the market due to over-promotion of generation or consumption.

Taxation influences prices and usage of various types of energies. Besides the importance of taxation of fossil sources in terms of climate change policies, policy makers are inevitably interested as the increase wave in fossil source prices have a huge effect on house budget and competitive strength of companies. In the last decade, environmental taxes have become an important tool for government policies. Environmental taxes cover a lot of taxes such as consumption tax in fossil fuels, motor vehicle taxes, taxes in water pollution and taxes in waste. The fact that a country has a high income from environmental taxes does not imply that that country's whole taxation system is environment-friendly. Even though these taxes increase the income considerably, they might be inefficient in having the desired change in tendencies due to tax subjects and despite their high rates, they may not efficiently reflect the environmental damage they cause. Tax rates in energy vary depending on both the type of energy sources and areas of energy usage (transportation, heating, electricity generation, etc.). Petroleum and petroleum products have the highest tax rate among energy sources. On the other hand, transportation has higher rates in terms of areas of use. In the last decade in almost all OECD countries, tax rates on all fuels in transportation industry have increased and the most considerable increases have been in Turkey.

Besides OECD, EU regulations in energy field must be examined. EU's sensitivity for environmental policies has pioneered many practices in this field and inclusion of EU member countries in OECD averages supported OECD in achieving environmental goals. For Turkey, EU is an organization worth examining as it is the organization of which Turkey desires to be a member, and due to its geopolitical position.

When EU legislations are taken into account, there are regulations related to energy reliability, increasing the share of renewable energy, reducing greenhouse gas emissions and increasing energy efficiency. EU applies an approach consisting of three types in selecting applicable policy tools for energy and climate based environmental protection. These approach types can be listed as energy taxation, EU emission trade system and incentive for renewable energy.

Although EU has no authority on direct taxation, some regulations in the scope of indirect taxation can be made related to minimum tax rates in certain products such as energy of consumption taxes such as VAT. Minimum rates are defined in the Energy Taxation Directive dated 2003 and practices of member countries may vary within themselves. There are significant differences between minimum rates according to energy source and area of its use. In the field of electricity, while industrial electricity consumption is subject to subsidies and low tax rates, domestic electricity consumption is subject to high prices and high tax rates. On condition that the new Directive on Energy Taxation that will replace the previous directive as of 2013 is approved, it is set forth that a single minimum rate will be determined for CO₂ emissions and that minimum tax rates will be applied based on the energy content of the source for all industries not included in EU Emission Trade System.

Main purpose of EU Emission Trade system is to stop the use of energy generation that pollutes the environment the most such as coal, in relation to climate changes. It is estimated that the emissions caused by the industries covered by the system that covers approximately 50% of EU carbon emissions will be reduced by

21% in 2020, compared to the amounts in 2005. The Commission plans to reduce emissions by 43% in 2030 compared to 2005 emissions.

The White Paper on Renewable Energy Sources has paved the way for additional financial incentives for renewable energy to member countries. Flexible amortization in renewable energy investments, suitable tax agreements in support of third parties in financing renewable energy sources, subsidies for new generation sites and incentives for the consumers to purchase renewable energy equipment and services are among these financial tools. It is predicted, based on EU's course of actions, that IEA will not provide direct subsidies for fossil source generation in the near future. Besides these, EU implements financial mechanisms such as feed-in tariff offered for generation from renewable energy sources and green certification trade.

In national area in terms of energy, Turkey became partners of United Nations Framework Convention on Climate Change in 2004 and Kyoto Protocol in 2009. In this respect, works towards reducing CO₂ emissions and pollution caused by energy sources, establishing climate and energy policies, revising activities in energy and natural sources in an environmental approach must be accelerated. Legal regulations affecting energy field in Turkey can be examined in three categories; energy taxation, tax expenditures and support mechanisms.

Energy taxes in Turkey cover taxes on sources used in transportation, heating and electricity generation and taxes directly on electricity generation. VAT and Private Consumption Tax (ÖTV) consumption taxes are those applied for energy in the Turkish Fiscal System. ÖTV (PCT) is also applied to transportation vehicles besides fuel. Besides these, Motor Vehicle Tax that is a type of property tax is applied on vehicles in the scope of environmental tax. Energy taxes in Turkey mainly focus on the transportation industry. When petroleum among motor fuels is taken into account, Turkey stands out as the country with the highest tax on petroleum among OECD countries. Although coal has a carbon density 77% more than natural gas and 27% more than petroleum, it is not taxed in Turkey to support local coal industry.

When tax expenditures and support mechanisms covering tax exemption, exception, reduction and similar practices in energy field are provided to producers, they will help to direct activities to promoted areas. On the other hand, they can also be provided to consumers in the scope of social state policy to protect the economically disadvantaged in terms of economy.

Major supports provided for producers in Turkey are capital transfers as subsidies to institutions such as Turkish Hard Coal Authority (TTK) and Turkish Coal Enterprises (TKİ); improved tax exceptions in exploration, transport and distribution activities related to petroleum, natural gas and precious metals; investment incentive regime, price support as feed-in tariff offered for electricity generated from renewable energy sources; obligation to purchase the surplus energy generated from renewable energy sources; additional price support on condition that the equipment used in sites generating electricity from renewable energy sources is domestic manufacture; incentives for land requirements of producers of renewable energy sources and regulations on unlicensed electricity generation.

Major supports provided for consumers in Turkey are; tax exceptions previously offered for LPG; diesel support offered to farmers; tax exceptions offered for fuels used in domestic aviation; tax exception and tax probation and annulment offered in support of exporters as energy consumers; tax reduction opportunity on condition that it is used in manufacturing other goods in the list of goods subject to PCT that is applied to support manufacturing industry; fuel exception in the cabotage line; fuel tax exception for vehicles used for national security and coal distribution to economically weak households for heating.

Ministry of Energy and Natural Sources gathers its goals in Turkey under seven headings as providing security of supply; renewable energy sources; energy efficiency; diversification of country, source and routes; efficient use of geostrategic position; reducing negative effects on environment and industrial raw material, metal and non-metal minerals. It is expected that financial regulations defined above will serve as a tool in achieving these goals.

As a result, activating energy policies depends on decisions of many industries and individuals especially in transportation, industry and houses. One of the most important tools that affects the rational decisions of the said agents on generation, distribution, consumption and savings, consist of the financial tools. Tax policies, subsidies and other incentive mechanisms planned accordingly will play important roles in guiding preferences of the agents and therefore in successful implementation of energy policies.

ÖZET

Yaşam için vazgeçilmez nitelikte olan ve ikamesi bulunmayan enerji, ülkeler açısından büyük önem arz etmekte ve politikaların ağırlıklı gündem maddesini oluşturmaktadır. Günümüzde nüfus, teknoloji ve sanayi gibi faktörlerin etkisiyle enerji talebi katlanarak artarken, üretim hızının aynı hızda artmaması, enerji güvenliği problemlerini birlikte getirmektedir. Talebi yerli üretimle karşılayamayan Türkiye gibi ülkeler ise ithalat yolu ile karşılamaya çalışmakta; bunun sonucu olarak da enerji alanında dışarıya bağlı konumda kalmaktadırlar.

Fosil kaynaklara giderek artan talep neticesinde, kömüre 150 yıl, doğal gazı 60 yıl, petrole ise 40 yıl ömür biçilmektedir. Dünya geneline hakim söz konusu kaynakların, yakın bir gelecekte tükenenleri gerçeği, bu kaynaklara acilen alternatif oluşturma telaşını birlikte getirmektedir.

Fosil kaynaklar, aynı zamanda çevre üzerinde büyük bir tahribat yaratmakta ve sera gazı emisyonları nedeniyle küresel ısınmaya neden olmaktadır. Talep artış tahminleri doğrultusunda, fosil kaynaklar nedeniyle, 2050 yılına kadar 6°C'ye varan küresel ısınmanın yaşanacağı öngörülmektedir. Böylesine yüksek bir değişim ise, doğa ve insan yaşamı üzerinde telafisi imkansız zararlar meydana getirecektir. Bu kapsamda, emisyonların azaltılması ve yenilenebilir enerjinin payının artırılması hususlarında, uluslararası alanda da düzenlemeler yapılmaktadır. Kyoto Protokolü ile taraf devletlere sorumluluklar yüklenirken; Avrupa Birliği ise üye devletler için hedefler koyarak bir takım mekanizmaları devreye sokmuştur.

Enerji alanında mali politikalar incelenmeden önce, enerji kaynaklarının durumunun ve bu alanda izlenen stratejilerin gözden geçirilmesi gerekmektedir. Enerji kaynaklarının kullanıldığı alanlardan en önem arz eden günümüzde elektrik üretimidir. Nitekim, ikincil enerji kaynağı konumundaki elektrik enerjisi, birincil enerji kaynaklarının termik, hidrolik ve nükleer santraller aracılığıyla işleminden geçmesiyle üretilen bir kaynaktır. Enerji kaynaklarının elektrik üretiminde payına bakıldığında, dünya genelinde 1970'lerden günümüze büyük değişikliklerin yaşandığı göze çarpmaktadır. Nükleer kaynakların ve doğal gazın payı artış kaydederken, petrolün payı ise önemli ölçüde azalmıştır. Zira yaşanan petrol krizleri, maliyet artışları ve yüksek vergi yükü, petrolü elektrik üretimi için pahalı bir kaynak haline getirmiştir. Güneş, rüzgar, jeotermal, biyokütle ve atık gibi yenilenebilir kaynakların elektrik üretiminde payı ise yavaş yavaş artmakla birlikte hala çok küçük bir yüzde teşkil etmektedir.

Türkiye'de ise, elektrik üretiminde kullanılan kaynakların %75'inden fazlası fosil yakıtlara aittir. Özellikle 1989 yılından itibaren doğal gazın payı çok hızlı şekilde artmış; günümüzde doğal gaz elektrik üretiminde en çok kullanılan kaynak durumuna erişmiştir. Doğal gazı, kömür ve hidrolik kaynaklar takip etmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi son yıllarda anlaşılmıştır. Türkiye'de özellikle 1984 sonrası özelleştirmeleriyle birlikte, elektrik üretiminde kamu kurumlarının yanı sıra özel sektör kuruluşları etkinliklerini arttırmışlardır. Özel sektör, üretimde ağırlıklı olarak termik santraller aracılığıyla yer almaktadır. Bunun nedeninin, piyasanın, ekonomik açıdan riskli olarak kabul edilebilecek yenilenebilir kaynaklar yerine, ticari ve ekonomik olarak karlı olduğu kabul edilen kaynaklara (ağırlıklı olarak doğal gazı) yatırım yapmayı tercih etmesi olduğu düşünülmektedir.

Sosyal maliyet konusu üzerinde yapılan ciddi çalışmalar, fosil yakıtların çevreye verdiği zararın yılda yaklaşık 5 trilyon dolar olduğunu ortaya çıkarmıştır. Günümüzde fosil yakıtlar, yenilenebilir enerji kaynakları ile karşılaştırıldığında, sosyal maliyet hesapları göz önüne alınmadığı için fosil yakıt santrallerinden üretilen elektrik daha az maliyetli gözükmektedir.

Çevresel olumsuzluklarına rağmen kullanımından vazgeçilemeyen kömürün avantajları, kullanımındaki kolaylık ve güvenilirliğidir. ABD'nin başı çektiği OECD ülkeleri 2012 yılı kömür üretimini, 2000 yılından beri görülen en düşük seviyeye çekmişken, OECD dışı ülkeler ise yıllık üretim toplamını %121 arttırmışlardır. Türkiye'nin ise düşük miktarlardaki üretimi, talebi karşılayamamakta; bu yüzden Türkiye, en çok kömür ithalatı yapan ülkeler arasında yer almaktadır. Petrolün en çok kullanıldığı alan, ulaşım sektörüdür. Gelişmekte olan ekonomilerde, petrol talebindeki net artış, ulaşım sektöründen kaynaklanmaktadır. Türkiye'nin jeolojik yapısının kıvrımlı ve kırıklı olması, ülkenin petrol potansiyelini olumsuz etkilemiş; komşuları Azerbaycan, Irak ve İran gibi büyük rezervlere sahip olmasını engellemiştir. Türkiye'nin petrol üretim ve tüketim miktarlarına bakıldığında; üretimin her geçen yıl düzenli olarak azaldığı; tüketimin ve dolayısıyla ithalatın ise yüksek oranda arttığı söylenebilmektedir. Doğal gaz, havayı kirletme bakımından diğerlerine nazaran çevreci bir fosil yakıttır. IEA'nın 2035 öngörülerine bakıldığında, doğal gaz talebi 2035'e kadar istikrarlı bir şekilde artmaya devam edecektir. Dünya toplam bor rezervi sıralamasında Türkiye yaklaşık %72,5'lik pay ile ilk sıradadır. Türkiye bor alanında hedefini, ülkeyi bir dünya merkezi haline getirmek, teknoloji ve üretimde dünya liderliğine soyunmak olarak belirlemiştir.

Fosil yakıtları esas alan enerji kullanımı; rezerv ömrünün dolması, yakıt konusunda dışa bağımlılık ve yüksek ithalat giderleri, karbondioksit emisyonu neticesinde oluşan küresel ısınma ve buna benzer pek çok çevre sorunu gibi olumsuzlukları beraberinde getirmiştir. Bu yüzden başta Avrupa Birliği olmak üzere pek çok uluslararası kuruluş ve ülke tarafından yenilenebilir enerji kaynakları teşvik edilmektedir. Bu kaynaklar; güneş enerjisi (termal ve fotovoltaik), rüzgar enerjisi, jeotermal enerji, biyokütle, biyogaz ve biyoyakıt, deniz kaynaklı enerjiler ve "21. yüzyılın yakıtı" olarak adlandırılan hidrojen enerjisi olarak sayılabilir. Avantajlar ve dezavantajlar kaynağın türüne göre değişiklik gösterebilmektedir. Yenilenebilir enerji sadece elektrik üretiminde değil, aynı zamanda ısıtma ve ulaşım alanlarında da kullanılabilir. Yenilenebilir kaynakların dünya çapında giderek paylarının artmasının sebepleri arasında; hükümet destekleri, düşen maliyetler, bazı bölgelerde uygulanan karbondioksit fiyatlandırmaları ve fosil yakıt fiyatlarının uzun vadede artması gösterilebilir. IEA tarafından, global elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payının, 2035 yılında toplam üretimin %31'ine erişeceği öngörülmektedir.

Hidrolik kaynaklar ise pek çok avantaja ve dezavantaja bir arada sahip olup; projeler yürürlüğe konmadan önce, dikkatli ve özenli değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir. OECD ülkelerinin hidroelektrik üretiminde payı son yıllarda önemli ölçüde azalmış; OECD dışı ülkelerde (özellikle Çin ve Asya ülkelerinde) ise artış yaşanmıştır. Hidroelektrik üretiminde, ilerleyen yıllarda yaşanacak artışın büyük çoğunluğu, gelişmekte olan ülke ve ekonomilerdeki büyük projelerden kaynaklanacaktır. Zira gelişmiş ülkelerde, en uygun potansiyele sahip alanlar hali hazırda kullanılmaktadır.

Nükleer enerji üretiminin tamamına yakını OECD ülkelerinde gerçekleşmektedir. Ancak son yıllarda, OECD dışı ülkeler, nükleer enerji bakımından atağa kalkmış olup, pastadan giderek daha fazla pay almaya başlamışlardır. Enerji talebi yüksek, gelişmekte olan ülkelerde yaşanan nükleer enerjiye yönelim bir kenara bırakıldığında; Japonya’da yaşanan Fukuşima nükleer kazasından sonra birçok gelişmiş ülkedeki enerji stratejilerinin, nükleer enerjiden yenilenebilir enerji kaynaklarına çevrildiği göze çarpmaktadır. Nitekim Kuzey Amerika ve pek çok Batı Avrupa ülkelerinde, yeni nükleer santraller kurulmamaktadır. Türkiye’de ise enerji politikaları, doğal gaz bağımlılığından kurtularak nükleer enerjiye yönelme stratejisi çerçevesinde şekillenmektedir.

Devletlerin enerji alanında belirledikleri hedefler çok çeşitli olabileceği gibi; kullanılan mali düzenlemeler de, ülkelerin jeopolitik konumuna, sahip olduğu kaynaklara, ekonomik yapıya ve öncelik tanınan diğer politikalara bağlı olarak farklılaşabilmektedir. Modern enerji politikalarında; enerjinin güvenliği, verimliliği, çeşitliliği ve çevre dostu olması ön planda tutulmaktadır. Bu alanda, AB üyesi ülkeler başı çekmektedir. Çoğunluğunu AB üyesi ülkelerin oluşturduğu OECD de, başarılı politikaları ile öne çıkmaktadır.

1973’te yaşanan ilk petrol krizi ve IEA’nın kurulmasından sonra, çoğu OECD ülkesi, ithal petrol bağımlılıklarını azaltmak için, alternatif enerji kaynaklarını kullanmaya ve kendi petrol rezervlerini açığa çıkarmaya yönelmişlerdir. Birleşmiş Milletler, yenilenebilir enerjinin payının 2030 itibariyle ikiye katlanması hususunda küresel bir hedef belirlenebilmesi amacıyla “Herkes için Sürdürülebilir Enerji (*Sustainable Energy for All*)” girişimini lanse etmiş olup; IEA da bu hedef ve kontrol sürecinin ana hatlarının tanımlanması hususunda Birleşmiş Milletler ile birlikte çalışmaktadır. AB ise 2009 yılında yayınladığı “Yenilenebilir Enerji Direktifi” ile, her üye ülkenin, 2020 itibariyle brüt enerji tüketimlerinde yenilenebilir enerji payının toplamda %20’ye çıkarılması için yasal olarak bağlayıcı hedefler düzenlemiştir.

Enerjinin son kullanıcı fiyatları; vergiler, CO2 emisyonu fiyatlandırmaları ve sübvansiyonlar hesaba katılmak suretiyle belirlenmektedir. Yenilenebilir enerjilerin birçok bölgede artan yayılımı, yenilenebilir enerjiden üretim yüksek olduğu zamanlarda, elektrik fiyatlarını düşürücü etki doğurmaktadır.

Emisyon üst sınır ve ticareti yahut karbon vergileri yoluyla gerçekleştirilen CO2 emisyonu fiyatlandırmaları, rekabet halindeki diğer kaynakların maliyetlerini değiştirmek suretiyle, enerji sektöründeki yatırım kararlarını etkilemektedir. Bir dizi ülke, CO2 için fiyat biçen emisyon ticareti planlarını uygulamaktayken birçok ülke de geliştirme aşamasında planlara sahiptir. Diğer ülkeler ise ya yakıtların emisyonlarına bağlı vergiler öngören karbon vergilerini yürürlüğe koymuş durumda ya da yürürlüğe koymayı tasarlar haldedirler.

Enerji sübvansiyonlarının başlıca türleri fosil kaynak sübvansiyonları ve yenilenebilir enerji sübvansiyonlarıdır. Ekonomik olarak vergi mükellefleri açısından maliyetli olduğu, mürif tüketimi arttırdığı ve sera gazı emisyonları neticesinde çevreye daha çok zarar verdiği gerekçeleriyle, birçok ülkenin, fosil kaynak sübvansiyonlarını aşamalı olarak devre dışı bıraktıkları ya da bırakmaya hazırladıkları göze çarpmaktadır. Aynı zamanda birçok ülke, uzun vadede rekabet güçlerini ve enerji güvenliklerini arttırmak ve sera gazı emisyonlarını azaltmak amaçlarıyla, sahip oldukları potansiyelleri açığa çıkarabilmek için, gelişiminin erken

safhalarında olan yenilenebilir enerji teknolojilerine sübvansiyon sağlamaya başlamışlardır. Sübvansiyon oranlarında herhangi bir değişiklik yaşanmaması ihtimaline kıyasla, eğer ki 2020 yılında fosil yakıt sübvansiyonları tamamen sona erdirilmiş olursa; global birincil enerji talebinin %5, CO2 emisyonunun ise %5.8 azalacağı öngörülmektedir. İyi tasarlandıkları takdirde, yenilenebilir kaynaklara veya düşük karbon teknolojilerine tanınacak sübvansiyonlar, uzun vadede ekonomik ve çevresel fayda sağlanması açısından oldukça elverişlidir. İyi tasarlanmamaları halinde ise, enerji sübvansiyonlarının tüm türleri, kaynakların etkin olmayan bir şekilde dağıtılmasına ve üretimin veya tüketimin gereğinden fazla teşvik edilmesi neticesinde piyasada tahrifat oluşmasına sebebiyet verebilmektedir.

Vergilendirme, çeşitli türlerdeki enerjilerin fiyatlarını ve dolayısıyla kullanımlarını etkilemektedir. Özellikle fosil kaynak vergilendirmesinin, iklim değişikliği politikaları açısından arz ettiği önem bir yana, fosil kaynak fiyatlarında yaşanan artış dalgasının konut bütçelerine ve firmaların rekabet gücüne etkisi, politika belirleyicilerini mecburen ilgilendirmektedir. Son on yılda çevresel vergiler, hükümet politikalarının önemli bir aracı haline gelmiştir. Çevresel vergiler, fosil yakıtlar üzerindeki tüketim vergilerinden, motorlu taşıtlar vergilerine, su kirliliği üzerindeki vergilerden, atık üzerindeki vergilere kadar birçok vergiyi kapsamaktadır. Bir ülkede, çevresel vergilerden elde edilen gelirin yüksek olması, o ülkenin vergi sistemi bütününe çevre dostu olduğu anlamına gelmemektedir. Bu vergiler gelirleri önemli ölçüde arttırsalar dahi, vergi konuları itibarıyla arzu edilen yönelim değişikliklerini gerçekleştirme açısından elverişsiz olabilmekte; oranları yüksek olsa dahi, neden oldukları çevresel zararı yansıtmada hususunda etkisiz kalabilmektedirler. Enerji üzerindeki vergi oranları, enerji kaynağının türüne bağlı olarak değişiklik gösterdiği gibi, enerjinin kullanım alanlarına (ulaşım, ısıtma, elektrik üretimi gibi) bağlı olarak da farklılıklar arz edebilmektedir. Enerji kaynakları üzerindeki en ağır vergi yükünü, petrol ve petrol ürünleri taşımaktadır. Kullanım alanları bakımından ise ulaşım kategorisinde daha yüksek oranlara rastlanmaktadır. Neredeyse bütün OECD ülkelerinde son on yıllık periyotta, ulaşım sektöründeki tüm yakıtlar üzerindeki vergi oranları artmış olup; en ciddi artışlara ise Türkiye’de rastlanmıştır.

OECD’nin ardından, enerji alanında AB düzenlemelerinin incelenmesi gerekmektedir. AB’nin çevreci politikalara duyarlılığı, bu alanda pek çok uygulamanın öncüsü olmasına yol açmış; AB üyesi ülkelerin OECD ortalamalarına dahil olması, OECD’nin çevreci amaçlara ulaşmasını desteklemiştir. Türkiye açısından ise AB, gerek üyesi olmayı hedeflediği bir kurum olması, gerekse jeopolitik konumu dolayısıyla özellikle incelemeye değerdir.

AB mevzuatına bakıldığında enerji güvenliği, yenilenebilir enerjinin payının artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve enerji verimliliğinin artırılması hususlarına ilişkin düzenlemeler olduğu göze çarpmaktadır. Enerji ve iklim bağlantılı çevresel koruma için uygulanabilir politika araçlarının seçilmesinde AB, üç kollu bir yaklaşım tercih etmiştir. Bu yaklaşım türleri; enerji vergilendirmesi, AB emisyon ticareti sistemi ve yenilenebilir enerjinin teşviki olarak sıralanabilir.

AB, doğrudan vergilendirme üzerinde bir yetkiye sahip olmamakla birlikte; dolaylı vergilendirme kapsamında, KDV gibi tüketim vergilerinin enerji gibi belli ürünler üzerindeki asgari vergi oranlarına ilişkin düzenlemeler yapabilmektedir. Asgari oranlar 2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi’nde belirlenmiş olmakla birlikte, üye ülkelerin uygulamaları kendi içlerinde farklılıklar arz edebilmektedir.

Enerji kaynağına ve kaynağın kullanım alanlarına göre, asgari oranlar arasında büyük farklılıklar bulunmaktadır. Elektrik alanında ise, genellikle endüstrinin elektrik tüketimi, sübvansiyonlara ve düşük vergi oranlarına tabi iken; hane halkının elektrik tüketimi, yüksek fiyatlara ve yüksek vergi oranlarına tabidir. Onaylandığı takdirde 2013 yılından itibaren eski direktifin yerine yürürlüğe girecek yeni Enerji Vergilendirmesi hakkında Direktif'te, AB Emisyon Ticareti Sistemi'ne dahil olmamış tüm sektörler açısından, CO2 emisyonları için tek bir asgari oranın belirlenmesi ve asgari vergi oranlarının, kaynağın enerji içeri baz alınarak konulması öngörülmektedir.

AB Emisyon Ticareti Sisteminin temel amacı, iklim değişiklikleri ile ilintili olarak, kömür gibi çevreyi en fazla kirleten enerji üreticilerinden kurtulmaktır. AB karbon emisyonlarının yaklaşık %50'sini kapsamı altına alan sistemin kapsama alanındaki sektörlerden kaynaklanan emisyonların 2020 yılında, 2005 yılındaki miktarlardan %21 daha az olacağı öngörülmektedir. 2030 itibariyle ise emisyonların 2005 yılına göre %43 oranında düşürülmesi, Komisyon tarafından tasarlanmaktadır.

Yenilenebilir Enerji Kaynakları hakkında Beyaz Belge'de, üye ülkelere yenilenebilir kaynaklar için ilave mali teşvikler tanınmasının önü açılmıştır. Bu mali araçlar arasında; yenilenebilir enerji yatırımlarında esnek amortisman, yenilenebilir enerji kaynaklarının finansmanında üçüncü kişiler lehine uygun vergi anlaşmaları, yeni üretim tesisleri için tanınan sübvansiyonlar ve yenilenebilir enerji ekipmanları ile hizmetlerinin alımında tüketicilere tanınan teşvikler sayılabilmektedir. IEA tarafından, AB'nin gidişatı doğrultusunda, yakın gelecekte fosil kaynak üretimine doğrudan sübvansiyon tanınmayacağı tahmin edilmektedir. Bunların yanı sıra AB'de, yenilenebilir enerji kaynaklarından yapılan üretime tanınan tarife garantileri ve yeşil sertifika ticareti gibi mali mekanizmalar da uygulanmaktadır.

Enerji kapsamında ulusal alana bakıldığında, Türkiye'nin 2004 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne ve 2009 yılında Kyoto Protokolü'ne taraf olduğu göze çarpmaktadır. Bu kapsamda, başta CO2 emisyonu olmak üzere, enerji kaynaklarının yol açtığı kirliliklerin azaltılmasına, iklim ve enerji politikalarının oluşturulmasına, enerji ve tabii kaynaklar alanındaki faaliyetlerin çevreci bir anlayışla gözden geçirilmesine ilişkin çalışmaların hız kazanması gerekmektedir. Türkiye'de enerji alanına etkisi bulunan hukuki düzenlemeleri; enerji vergilendirmesi, vergi harcamaları ve destek mekanizmaları başlıkları altında incelemek mümkündür.

Türkiye'de enerjiyle ilgili vergiler; ulaşımda, ısıtmada ve elektrik üretiminde kullanılan kaynaklar üzerindeki vergileri ve bizzat elektrik tüketimi üzerindeki vergileri kapsamı altına almaktadır. Türk Vergi Sistemi'nde enerjiye uygulanan vergiler, tüketim vergileri olan KDV ve ÖTV'dir. ÖTV, yakıt vergilendirmesinin yanı sıra ulaşım araçları üzerinde de uygulanmaktadır. Bunların yanı sıra, çevresel vergi kapsamında taşıtlar üzerinde, bir servet vergisi türü olan Motorlu Taşıtlar Vergisi bulunmaktadır. Türkiye'de enerji vergileri, ağırlıklı olarak ulaşım sektörü üzerinde yoğunlaşmış durumdadır. Motor yakıtları arasından petrole bakıldığında, Türkiye'nin OECD ülkeleri arasında, petrol üzerinde en yüksek vergi oranına sahip ülke olduğu göze çarpmaktadır. Kömür ise, doğal gazı göre yaklaşık %77, petrole göre ise yaklaşık %27 daha fazla karbon yoğunluğuna sahip olmasına rağmen; Türkiye'de yerel kömür endüstrisini destek amacıyla vergilendirilmemektedir.

Enerji alanındaki vergi muafiyetlerini, istisnalarını, indirimlerini ve benzeri uygulamaları kapsamı altına alan vergi harcamaları ve destek mekanizmaları, üreticilere sağlandıkları takdirde, faaliyetlerin teşvik edilen alana yöneltilmesine yardımcı olacaktırlar. Bunun yanı sıra, ekonomik yönden zayıf olanı korumak amacıyla, sosyal devlet ilkesi kapsamında, tüketicilere de sağlanabilmektedirler.

Türkiye’de üreticilere sağlanan desteklerin başlıcaları; TTK ve TKİ gibi kurumlara sağlanan sübvansiyon niteliğinde sermaye aktarımları; petrol, doğal gaz ve değerli metallere ilişkin arama, taşıma ve dağıtım faaliyetlerine getirilmiş vergi istisnaları; yatırım teşvik rejimi, yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektriğe tanınan tarife garantisi niteliğinde fiyat destekleri; yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen enerji fazlasının satın alınma zorunluluğu; yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üreten tesislerde kullanılan ekipmanların yerli imalat olması halinde sağlanacak ilave fiyat destekleri; YEK üreticilerinin arazi ihtiyaçlarına ilişkin teşvikler ve lisanssız elektrik üretimine ilişkin düzenlemelerdir.

Türkiye’de tüketicilere sağlanan desteklerin başlıcaları ise; geçmişte LPG’ye tanınan vergi istisnaları; çiftçilere sağlanan mazot destekleri; yerel havacılıkta kullanılan yakıtlara tanınan vergi istisnaları; enerji tüketicisi konumundaki ihracatçılar lehine tanınan vergi istisnaları ve tecil-terkin sistemi; imalat sanayinin desteklenmesi amacıyla getirilmiş, ÖTV’ye tabi malların yer aldığı listedeki başka bir malın imalinde kullanılması halinde vergiden indirim imkanı; kabotaj hattında yakıt istisnası; ulusal güvenlik amaçlı kullanılan taşıtlar açısından getirilmiş yakıt vergisi istisnası ve ekonomik açıdan güçsüz durumdaki hanelere ısıtma amaçlı kömür dağıtımını şeklinde sayılabilir.

Türkiye’de Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, arz güvenliğinin sağlanması; yenilenebilir enerji kaynakları; enerji verimliliği; ülke, kaynak ve güzergâh çeşitlendirmesi; jeostratejik konumun etkin kullanılması; çevreye olan olumsuz etkilerin azaltılması; endüstriyel hammadde, metal ve metal dışı madenlere ilişkin hedefler olmak üzere hedeflerini yedi ana başlıkta toplamıştır. Yukarıda özetlenen mali düzenlemelerin ise bu hedeflere ulaşılmasında bir araç görevi görmesi beklenmektedir.

Netice itibariyle, enerji politikalarının hayata geçirilmesi, başta ulaşım, endüstri, konut olmak üzere pek çok sektör ve bireyin kararları ile şekillenmektedir. Bahsi geçen aktörlerin üretimden dağıtım, tüketimden tasarrufa, alacağı rasyonel kararları etkileyen en önemli araçlardan biri ise kuşkusuz mali araçlardır. Amaca uygun oluşturulmuş vergi politikaları, sübvansiyonlar ve diğer teşvik mekanizmaları, aktörlerin tercihlerine yön verilmesinde ve bu suretle enerji politikalarının başarıyla hayata geçirilmesinde önemli yere sahip olacaklardır.

GİRİŞ

Değişim ve dönüşümün ana faktörü olarak kainat ve yaşam için vazgeçilemez nitelikte olan enerji, hiç şüphesiz bireyler için olduğu kadar ülkeler açısından da büyük önem arz etmekte ve çok çeşitli politikalara konu olmaktadır. İnsanlık tarihi boyunca ülkelerin siyasi politikalarının dahi çoğu zaman enerji politikaları çerçevesinde şekil aldığı göz önünde bulundurulduğunda; enerjinin ne kadar ikamesi olmayan bir kavram olduğu su yüzüne çıkmaktadır. Nitekim Alman Federal Anayasa Mahkemesi'nin bir kararında, enerjiyi “ekmek gibi” vazgeçilmez (*Energie ist wie ein Brot*) görmesi¹, bunun en bariz örneğidir.

Günümüzde artan nüfus, ilerleyen teknoloji ve gelişen sanayi ile paralel olarak enerji talebi de giderek artmaktadır. Nitekim üretim hızının aynı hızda artmaması, enerji talebinin karşılanamaması problemini ortaya çıkartmaktadır. Talebin yerli üretimle karşılanma oranının düşük olduğu ülkeler, zorunlu olarak enerji ithalatına yönelmekte; enerji ithalatının hızla artması ise bir yandan ülke ekonomileri üzerinde ağır bir yük oluşturmakta; diğer yandan ülkenin dışa bağımlı olması ve enerji açısından sıkça darboğaz yaşaması riskini arttırmaktadır. Türkiye açısından duruma bakmak gerekirse, enerji tüketiminin ithalatla karşılanma oranı 2012 verilerine göre %72 şeklinde cereyan etmiş olup²; Türkiye'nin toplam ithalatının dörtte birine tekabül eden 60 milyar 113 milyon dolar (\$) sadece enerji için ödenmiştir³.

Ülkelerin gelişmişlik düzeyinin belirlenmesinde, ilgili ülkenin enerji ile ilişkileri önemli bir kıstastır. Bir ülkenin, sahip olduğu topraklar itibariyle yoğun ve çeşitli enerji kaynaklarına sahip olup olmaması hususu şansa kalmış ise de; mevcut rezerv ve potansiyellerin başarıyla ortaya çıkarılması, rezerv ve kurulu güç kapasitelerinin fayda maksimizasyonu sağlayacak şekilde etkin kullanımı, kaynak çeşitliliği ve arz güvenliği göz önünde bulundurularak geliştirilen uzun vadeli politikalar ve bu politikaların istikrarlı bir biçimde uygulanması, enerji politikalarını uygulamaya koyarken yararlanılan araçlar, kullanılan teknoloji, kayıp ve kaçak elektriğin önüne geçilmesi, çevreye verilen önem ve bu hususta uluslararası

¹ Bülent Kent, **Türk ve Alman Hukukunda Elektrik Piyasasının Düzenlenmesi ve Düzenleyici Kurumları**, Ankara: Adalet Yayınevi, 2012, s. 1.

² <http://www.energyworld.com.tr/root.vol?exec=page&nid=514055> (e.t.18.04.2014).

³ <http://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/139734--enerji-ithalati-60-milyar-dolar> (e.t.18.04.2014).

yükümlülüklerine uygun hareket edilmesi gibi hususlar, o ülkenin gelişmişlik düzeyi hakkında önemli ipuçları vermektedir.

2030 yılı itibariyle dünya petrol rezervlerinin %80'inin, doğal gaz rezervlerinin %65'inin, kömür rezervlerinin ise %25'inin tükenmiş olacağı tahmin edilmekte olup⁴; dünyanın geneline hakim söz konusu fosil kaynakların yakın gelecekte tükenmeleri gerçeği, bu kaynaklara alternatif oluşturma telaşını beraberinde getirmektedir. Bunun yanı sıra fosil kaynakların yarattığı çevre tahribatları ve sera gazı emisyonlarının yol açtığı küresel ısınma hususu, dünya çapında giderek artan bir hassasiyet yaratmaktadır. Nitekim küresel enerji talebi 1980'li yıllardan itibaren neredeyse iki katına çıkmıştır ve bu şekilde devam ettiği takdirde 2050 yılına kadar %85 daha artacağı tahmin edilmektedir. Enerji kullanımının ve karbondioksit (CO₂) emisyonunun bu oranda artması ise, 6 santigrat derece (°C)'ye varan küresel ısınmayı beraberinde getirecektir⁵. Gelişmiş ülkelerin ve toplulukların genel eğilimi, yenilenebilir enerji kaynaklarına (YEK'lere) ağırlık verme şeklindedir. Ancak bu kaynakların özellikleri nedeniyle, yönelim çok yavaş cereyan etmekte ve fosil kaynaklara bağımlılık bir anda yok edilememektedir. Nükleer enerji kullanımı hususunda ise görüşler adeta ikiye bölünmüş durumdadır.

Türkiye'nin enerji hususunda durduğu konum ise ayrıca incelenmeye değerdir. Enerjide dışa bağımlılık, uzun vadeli ve istikrarlı politika uygulama zaafı ve mali araçların amaca uygun kullanılması yerine Hazineye gelir yaratma amaçlı kullanılması hususları bir kenara bırakıldığında; Türkiye'nin esasen önemli potansiyellere sahip olduğu göze çarpmaktadır. İlerleyen teknolojiye bağlı olarak gelişen sondaj teknikleriyle yeni kömür ve linyit rezervleri ortaya çıkarılabilecektir. Bunun yanı sıra Türkiye'nin dünya bor rezervlerinin %72'sini elinde bulundurması ve jeotermal enerji potansiyeli bakımından dünyada 7. sırada, Avrupa'da 1. sırada yer alması özellikle üzerinde düşünülmesi gereken hususlardır⁶. Bu kaynakların haricinde Türkiye'nin, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi ve biyokütle alanlarında da önemli potansiyellere sahip olduğu unutulmamalıdır.

⁴ Nusret Alemdaroğlu, **Enerji Sektörünün Geleceği Alternatif Enerji Kaynakları ve Türkiye'nin Önündeki Fırsatlar**, İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları, 2007, Yayın No: 2007/29, s. 9.

⁵ IEA, **Energy Technology Perspectives 2012-Pathways to a Clean Energy System** (ETP 2012), ISBN: 9789264174894 (PDF), Haziran 2012, s. 29, 30.

⁶ Hakan Üzeltürk, **Enerjinin Zamanda Yolculuğu-Vergi Etkisi**, Ankara: Yaklaşım Yayıncılık, 2008, s. 12.

Sahip olunan enerji kaynaklarının yanında Türkiye'nin jeopolitik konumu da oldukça önemlidir. Türkiye, enerji üretim ve tüketim hatları arasında köprü vazifesi görebilecek konumdadır. Zira, enerji kaynaklarının %75'i doğusunda, tüketim kaynaklarının %80'i ise batısındadır⁷. Bu husus da başta boru hatları olmak üzere Türkiye'yi enerji zincirinde önemli bir halka haline getirmektedir.

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT)'nin 10. Kalkınma Planı'nda da belirttiği üzere, Türkiye'nin enerji ithalatının toplam ithalatın yaklaşık dörtte birini oluşturması nedeniyle, önümüzdeki dönemde küresel enerji piyasalarındaki fiyat ve arz gelişmeleri, Türkiye ekonomisini hem büyüme dinamikleri hem de cari açık açısından etkilemeye devam edecektir. Enerjide dışa bağımlılığı azaltmaya yönelik alternatif politikalar oluşturulması, büyüme ve cari açık üzerinde olumlu etkiler yaratacaktır. Bu kapsamda, arz tarafında linyit başta olmak üzere yerli kaynakların daha fazla değerlendirilmesi, nükleer enerjinin elektrik üretimi amacıyla kullanılması ve YEK'lerin enerji üretimindeki payının yükseltilmesi önem taşımaktadır. Talep tarafında ise, enerji verimliliği tedbirlerinin artırılması ve komşu ülkelerle elektrik ticaretinin geliştirilmesi öncelikli konulardır. Ayrıca, Orta Doğu ve Hazar bölgesindeki petrol ve doğal gaz kaynaklarının Avrupa'ya taşınmasına yönelik çeşitli projeler, Türkiye'nin hem arz güvenliğini artırmaya hem de jeopolitik imkânlarını avantaja dönüştürmeye katkı sağlayabilecektir⁸.

Dünyada mevcut olan her enerji kaynağının diğerlerine göre ayrı avantajları ve dezavantajları, çevreye pozitif ve negatif etkileri bulunmaktadır. Söz gelimi fosil yakıtların kullanımı, süreklilik açısından faydalı olmakla birlikte, hava kirliliğine ve sera gazı emisyonu salınımına neden olmaktadır. Nükleer enerji santralleri hava kirliliği yaratmaması bakımından avantajlıdır; ancak nükleer kaza riskini ve radyoaktif atıkların ortadan kaldırılması sorununu beraberinde getirir. Oldukça çevre dostu gözükken yenilenebilir kaynakların dahi ekosistem açısından olumsuz etkileri bulunabilmektedir. Örneğin rüzgar enerjisi, gürültü kirliliği yaratmakta; hidrolik santraller ise nehir havzalarında değişime yol açarak bölgede yaşayan bitkileri,

⁷ Alemdaroğlu, s.10.

⁸ DPT, "Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018)", s.15.

www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130706M1-1-1.doc (e.t.18.04.2014).

hayvanları ve yöre iklimini etkilemektedir⁹. Enerji politikaları oluşturulurken, her ülkenin, kendi koşullarına göre, avantaj ve dezavantajları titizlikle değerlendirmesi ve bu doğrultuda seçimlerini yapması gerekmektedir.

Enerji politikalarının hayata geçirilmesi, başta ulaşım, endüstri, konut olmak üzere pek çok sektör ve bireyin kararları ile şekillenmektedir. Bahsi geçen aktörlerin üretimden dağıtım, tüketimden tasarrufa, alacağı rasyonel kararları etkileyen en önemli araçlardan biri ise kuşkusuz mali araçlardır. Amaca uygun oluşturulmuş vergi politikaları, sübvansiyonlar ve diğer teşvik mekanizmaları, aktörlerin tercihlerine yön verilmesinde ve bu suretle enerji politikalarının başarıyla hayata geçirilmesinde önemli yere sahip olacaklardır.

Bu çalışmada ilk olarak enerji kavramı ele alınacak ve enerji; fosil kaynaklar, yenilenebilir kaynaklar, hidrolik kaynaklar, nükleer kaynaklar ve elektrik enerjisi bakımından ayrıma tabi tutulacaktır. Enerji kaynaklarının her birinin dünya geneli ve Türkiye açısından ayrı ayrı arz ettikleri öneme, avantajlarına ve dezavantajlarına, Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)'nın gelecek beklentilerine değinilecektir.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise, ulusal ve uluslararası alanda enerji hususunda getirilmiş mali düzenlemeler ve etkileri incelenecektir. Uluslararası alan, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkeleri ve Avrupa Birliği (AB) temelinde ele alınacak olup; ulusal alanda ise Türkiye'ye yer verilecektir. Mali düzenlemeler incelenirken, ilgili ülkelerde genel olarak enerji sektörünün yapısına, bu sektördeki hedeflere ve güncel yaklaşımlara, enerji üzerinden alınan vergilere ve sektördeki hukuki düzenlemeler ile teşvik mekanizmalarına değinilecektir. Bu kapsamda, OECD düzleminde ağırlıklı olarak enerji sübvansiyonları ve enerji alanındaki vergiler; AB düzleminde enerji vergilendirmesi ve AB Emisyon Ticareti Sistemi (ETS); Türkiye düzleminde ise enerji vergilendirmesi ile vergi harcamaları ve destek mekanizmaları ele alınacaktır.

⁹ OECD, **OECD Environmental Outlook**, OECD Publishing, ISBN: 9789264188563 (PDF), Nisan 2001, s.145.

BİRİNCİ BÖLÜM

ENERJİ KAVRAMI

1.1. ENERJİ TANIMI VE TARİHİ

Genel kabul gören tanımına göre “evren”, uzay ve uzayda bulunan tüm madde ve enerji biçimlerini içeren bütünün adıdır. Evrenin oluşumuna dair en çok benimsenen teori olan Big Bang (Büyük Patlama) teorisine göre¹⁰ evren, yaklaşık 14 milyar yıl önce, sıfır hacimli ve çok yüksek bir enerji potansiyeline sahip, sıkışmış bir noktanın patlamasıyla oluşmuştur. Evrendeki madde yapıtaşları atom, iyon, anyon ve katyon; yoğunlaşmış, düzensiz ısı enerjileridir. Yapılmış olan farklı enerji tanımları birlikte ele alındığında; “enerji”nin, bir madde ya da sistemin iş yapabilme yeteneğini veya etki ya da değişiklik yaratabilme kapasitesini ifade ettiği söylenebilir. Tüm maddeler enerjinin bir formudur.

Enerji doğada potansiyel enerji ve kinetik enerji olmak üzere iki temel şekilde bulunabilir. Potansiyel enerji, bir nesnenin konumundan dolayı sahip olduğu enerji iken; kinetik enerji, bir nesnenin hareketinden dolayı sahip olduğu enerjidir. Yerçekimi enerjisi, ısı enerjisi, elektrik enerjisi, nükleer enerji, kimyasal enerji gibi türler, potansiyel enerji başlığı altında yer alırlar. Mekanik enerji ise, faydalı iş yapabilen kinetik enerjidir. Enerjinin korunumu yasasına göre, var olan bir enerji yok edilemez; çünkü biçim değiştirerek varlığını korur¹¹.

Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından “*maddede var olan ve ısı, ışık şeklinde ortaya çıkan güç, erke*” şeklinde tanımlanan¹² enerji; Türk hukukunda ise pek çok

¹⁰ NASA, “The Big Bang”, <http://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/what-powered-the-big-bang/> (e.t.18.04.2014).

¹¹ Tolga Yarman, **Enerji Kaynakları**, İstanbul: Okan Üniversitesi Yayınları, No: 6, Haziran 2009, s. 16.

¹² http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bilimsanat&view=bilimsanat&kategori=terim&kelimege_t=enerji&hngget=md (e.t.18.04.2014).

kanunda yer almasına rağmen tanımlanmamıştır¹³. Etimolojik bir inceleme yapıldığında, kavramın Yunanca “*energeia*” sözcüğünden geldiği göze çarpmaktadır. Nitekim Aristo bu kavramı, psikoloji ve felsefe bilimleri çerçevesinde ele almış; bu sözcükten, “ilahi ruh” veya sadece muhtemelin gerçekleşmesine yardım eden “etkinlik” anlamını çıkarmıştır¹⁴.

İnsanoğlunun tarih içerisinde enerji ile tanışması aşamalı şekilde meydana gelmiştir. Tarih öncesi dönemlerde önce kendi iş yapabilme yeteneğinin ve değişiklik yaratabilme kapasitesinin farkına varan insanoğlu, ardından hayvanlardaki enerji ile tanışmıştır. Sonraki adımda ise ateşi keşfederek, ısınma ve korunma ihtiyaçları çerçevesinde kullanmıştır. Manyetizmanın keşfi ve pusula kullanımı; rüzgarın itici gücünün keşfi ve yelkenli kullanımı; kömürün keşfi ve yakacak olarak kullanımı; bundan 3000-5000 yıl öncelerine damga vuran gelişmelerdir. Elektrik ise, yaklaşık 2600 yıl önce Yunanlı Thales (*Thales of Miletos*) tarafından, yüne sürtülen kehribarın statik elektrik özelliği kazanarak tüy gibi hafif nesnelere kendisine çekmesi neticesinde, ilk kez gözlemlenmiştir¹⁵.

19. yüzyılın son çeyreğinde aydınlatmada kullanılmaya başlanan elektrik, 20. yüzyıldan itibaren ise üretim faaliyetlerinin vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiş; böylece elektriğe artan taleple birlikte “enerji”, felsefe ve fizikle ilgili bir kavram olmanın ötesine geçerek ekonomi ve politikanın kilit kavramı haline gelmiştir¹⁶.

Enerji kaynaklarına göz atıldığında ise, kömürün 18. ve 19. yüzyıllarda enerji kaynaklarının efendisi konumunda olduğu göze çarpmaktadır. İngiltere bu dönemde, kömürü en iyi kullanmayı bilen ülke olmuş; öyle ki kömürün itici güç olduğu Sanayi Devrimi ilk kez İngiltere’de ortaya çıkmıştır. 1850’li yılların sonlarında ise Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’nin Pennsylvania eyaletinde, ilk ticari amaçlı petrol arama faaliyetleri gerçekleştirilmiş; yaptığı yatırımlarla ABD, 1900’lü yıllara kadar petrol piyasasına hakim olmuştur¹⁷. Dünyada enerji stratejileri, kömür kullanımından petrol kullanımına doğru seyir izlerken; İngiltere de böylece bayrağı ABD’ye devretmiştir.

¹³ Kent, s. 7.

¹⁴ Jürgen Grunwald, **Das Energierecht der Europäischen Gemeinschaften**, Verlag De Gruyter Recht, Berlin 2003, s. 1, 2’den nakleden Kent, s. 5,6.

¹⁵ <http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/elektrigi-anlamak-elektrikport-akademi/4222#ad-image-0> (e.t. 18.04.2014).

¹⁶ Grunwald, s. 2’den nakleden Kent, s. 6,7.

¹⁷ http://www.pigm.gov.tr/dunyada_petrol.php (e.t. 18.04.2014).

Petrolün giderek artan önemi ise, başta Fransa olmak üzere Batı'nın enerji stratejilerinin nükleer enerjiye yönelmesine yol açmıştır. İçinde bulunduğumuz son yüzyılda, fosil kaynakların dezavantajlarının göz önünde bulundurulması neticesinde yenilenebilir kaynaklara yönelme eğilimi vardır.

Bu çalışma kapsamında ilk olarak, başta elektrik üretiminde, ısıtmada ve yakıt olarak ulaştırma sektöründe kullanılmakta olan ve fosil, yenilenebilir, hidrolik ve nükleer gibi sınıflara ayrılan birincil enerji kaynaklarına, ardından ise birincil enerji kaynaklarının dönüştürülmesiyle elde edilen elektrik enerjisine değinilecektir.

1.2. ENERJİ KAYNAKLARININ SINIFLANDIRILMASI

Enerji kaynakları, çeşitli açılardan farklı sınıflandırmalara tabi tutulabilmektedir. Sınırlı olup olmaması bakımından yapılan fosil kaynaklar ve yenilenebilir kaynaklar ayrımı en belirgin ayrımdır. Bu sınıflandırmada, nükleer kaynaklar ve büyük rezervuarlı hidrolik kaynaklar ise nitelik itibariyle fosil ve yenilenebilir kaynak kapsamına girmemekte; ayrı türler olarak ele alınmaktadır¹⁸.

Enerji kaynakları geleneksel olup olmamalarına bağlı olarak da konvansiyonel kaynaklar ve konvansiyonel olmayan kaynaklar olarak ikiye ayrılabilir. Konvansiyonel kaynaklar; uzun zamandır kullanılan, alışlagelmiş, gelenekselleşmiş kaynaklardır¹⁹. Kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil kaynaklar, nükleer enerji kaynakları ve rezervuarlı hidrolik kaynaklar bu sınıfın içinde yer alır. Nehir tipi hidrolik kaynaklar ile rüzgar, jeotermal, güneş ve biyokütle gibi yenilenebilir kaynaklar ise konvansiyonel olmayan kaynaklardır. Konvansiyonel kaynakları diğerlerinden ayıran en önemli özellikler ise, talebe göre üretim düzeyinin ayarlanabilmesi, süreklilik taşıması ve üretilen enerjinin depolanmasını gerektirmeyen bir üretimi mümkün kılmasıdır²⁰.

¹⁸ Bu çalışmada yapılan enerji kaynağı sınıflandırmalarında fosil kaynaklar/yenilenebilir kaynaklar ayrımı kullanılacak; bu kaynakların yanı sıra hidrolik ve nükleer kaynaklara da ayrıca yer verilecektir.

¹⁹ <http://www.enerji.itu.edu.tr/Icerik.aspx?sid=9438> (e.t.18.04.2014).

²⁰ Ahmed Yüksel Özemre, "Konvansiyonel ve Alternatif Enerji Kaynakları Açısından Dünyanın Geleceği", <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11111.pdf> (e.t.18.04.2014).

Enerji kaynaklarının dönüşümden geçmiş olup olmadıklarına göre yapılan son ayrıma göre ise kaynaklar, birincil enerji kaynakları ve ikincil enerji kaynakları olarak sınıflandırılabilir. Birincil enerji kaynağı²¹, tabiatta buldukları haller ile temsil edilen, dönüşümden geçmemiş, kaynağından çıktığı gibi tüketilen enerji formlarıdır. Kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil kaynaklar; rüzgar, jeotermal, güneş ve biyokütle gibi yenilenebilir kaynaklar; nükleer kaynaklar ve hidrolik kaynaklar bu türün içerisinde yer alır. İkincil enerji kaynağı ise, elektrik, kok, havagazı gibi birincil enerji kaynaklarının dönüştürülmüş, işlemde geçmiş formudur. Elektrik enerjisi, bu türün yaşantımızda en çok yer etmiş örneğidir.

Bu çalışma kapsamında ilk olarak fosil kaynaklara, ardından ise yenilenebilir kaynaklara değinilecek olup; hidrolik kaynaklar ve nükleer kaynaklar ise yenilenebilir enerji sınıflandırmasına dahil edilmeyerek ayrı gruplar halinde ele alınacaktır. Sınıflandırma kapsamında en son elektrik enerjisine yer verilecektir.

Giderek kabul görmekte olan görüşe göre²², hidrolik kaynaklar, sahip olduğu özellikler nedeniyle, çeşitli yönlerden yenilenebilir kaynaklardan ayrılmaktadır. Geniş çaplı hidrolik tesislerin çevreye verdiği zararlar, maliyet yapısının farklılığı ve piyasada rekabet konumunun daha güçlü olması, YEK'ler için getirilmiş kimi düzenlemelerin, geniş çaplı hidrolik kaynaklara uygulanmaması sonucunu doğurmaktadır. Ayrıca dünyanın çoğu yerinde hidrolik kaynaklar gelişimini tamamlamış olduğundan, daha fazla yayılma yahut büyük projeler gerçekleştirme fırsatı bulunmamaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerde, en uygun kaynaklar hali hazırda kullanılmakta olup; teknik ve ekonomik olarak değerlendirilebilir potansiyel, giderek azalmaktadır.

Nükleer enerji kaynakları ise, hem fosil kaynaklardan hem yenilenebilir kaynaklardan ayrılan özelliklere sahiptir. Nükleer tesislerde, uranyum ve toryum gibi rezerve dayalı kaynaklar kullanılıyor olmasına rağmen, bu kaynaklara çok uzun

²¹ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca hazırlanan tüm raporlarda "birincil enerji kaynağı" olarak ifade edilen bu kavram; OECD ve IEA'nın İngilizce metinlerinde "*primary energy sources*", Almanca metinlerde ise "*Primärenergie*" olarak ifade edilmektedir.

²² Bu durum en çok son yıllarda OECD ve IEA'nın analizlerinde ve sundukları verilerde kendini hissettirmektedir. Hidrolik kaynaklara ilişkin veriler, çoğunlukla yenilenebilir kaynaklardan ayrı tutularak verilmektedir. Bu çalışma kapsamında aslanan hidrolik kaynaklara ilişkin verilerin yenilenebilir kaynaklardan ayrı tutulması olup; beraber ele alındıkları istatistiklerin kullanımında ise, bu duruma ilişkin bilgiye ayrıca yer verilecektir.

rezerv ömürleri öngörülmesi; nükleer kaynakların fosil yakıtlardan ayrılmasına sebep olmaktadır. Ayrıca, nükleer santraller, fosil kaynakların kullanıldığı santraller gibi çevreye zararlı sera gazı emisyonlarına sebep olmamaktadır. Bununla birlikte nükleer kaynakları, yenilenebilir kaynaklar sınıflandırmasına dahil etmek de mümkün gözükmemektedir. Zira, elektrik üretiminde nükleer kaynaklar, yenilenebilir kaynakların aksine, dış koşullara bağlı olmadıkları için süreklilik arz etmektedirler. Bunun yanı sıra nükleer kaynakların piyasadaki konumu, doğal gaz ile rekabet edebilecek ölçüde olduğu için; rekabet açısından oldukça güçsüz durumda olan YEK'lere sağlanan tüm desteklerden yararlanmaları halinde, piyasa dengesi bozulacak ve YEK'ler istenilen ölçüde teşvik edilemeyecektir.

Elektrik enerjisinin fosil ya da yenilenebilir kaynaklar kategorisinde incelenmemesi sebebi ise; ikincil bir enerji kaynağı olan elektriğin, yukarıda değinilen tüm birincil enerji kaynaklarının dönüştürülmesi suretiyle elde edilebilmesidir. Zira elektrik; kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil kaynaklardan üretilebileceği gibi, YEK'lerden, hidro kaynaklardan ve nükleer kaynaklardan da elde edilebilecektir. Bu nedenle elektrik enerjisinin, bahsi geçen sınıflandırmaların sadece biri altında değerlendirilmesi mümkün gözükmemektedir.

1.2.1. Fosil Kaynaklar ve Enerji Alanında Fosil Kaynakların Yeri

Kullanılmalarıyla birlikte tükendikleri ve yerine yenilerinin konulamadığı için “yenilenemeyen kaynaklar” şeklinde de ifade edilen fosil kaynakların en yaygın olanları petrol ve türevleri, kömür ve doğal gazdır. Oluşabilmeleri için milyonlarca yıla ihtiyaç duyulan fosil kaynaklar, dünya genelinde büyük bir hızla tükenmektedirler. 2030 yılı itibarıyla dünya petrol rezervlerinin %80'inin, doğal gaz rezervlerinin %65'inin, kömür rezervlerinin ise %25'inin tükenmiş olacağı tahmin edilmekte olup²³, yaklaşık olarak petrole 40, doğal gaza 60, kömüre ise 150 yıl ömür biçilmektedir²⁴.

²³ Alemdaroğlu, s. 9.

²⁴ Jens-Peter Schneider, “Energieversorgung und Umwelt”, Jens-Peter Schneider, Christian Theobald, **Recht der Energiewirtschaft**, 3. Auflage, München, 2011, s. 1188'den nakleden Kent, s. 15.

İspatlanmış rezervlerin dünya üzerindeki dağılımına bakıldığında, ağırlığın Orta Doğu, Hazar çevresi ve Sibiryâ bölgelerinde olduğu dikkat çekmektedir²⁵. Sıvı ve gaz yakıt rezervleri dünyadaki belirli bölgelerde yoğunlaşmışken, katı yakıt olan kömür ve türevleri ise daha adil bir dağılım sergileyerek, tüm kıtalara ve çok sayıda ülkeye yayılmış durumdadır. Nitekim Türkiye’de de bir miktar kömür rezervi bulunmakta olup; petrol ve doğal gaz rezervleri ise son derece kısıtlıdır²⁶.

Katı, sıvı ya da gaz halindeki fosil yakıtlardan elektrik elde edilmesi termik santraller aracılığıyla gerçekleşir. Termik santrallerde, fosil yakıtların yakılması suretiyle elde edilen ısı ile su ısıtılarak yüksek basınçlı buhar haline dönüştürülür. Buhar ise elektrik jeneratörlerini döndürür. Çevresel açıdan bakıldığında, çevreye en büyük zararı termik santraller vermektedir. Fosil yakıtların yakılması ile açığa çıkan CO₂, kükürtdioksit (SO₂) ve azotlu gazlar, küresel ısınmaya ve asit yağmurlarına sebebiyet verdiği gibi; yoğun olarak hava, su ve toprak kirliliği yaratmaktadır²⁷.

Sosyal maliyet konusu üzerinde yapılan ciddi çalışmalar, fosil yakıtların çevreye verdiği zararın yılda yaklaşık 5 trilyon \$ olduğunu ortaya çıkarmıştır. Günümüzde fosil yakıtlar, YEK’ler ile karşılaştırıldığında, sosyal maliyet hesapları göz önüne alınmadığı için fosil yakıt santrallerinden üretilen elektrik daha az maliyetli gözükmektedir. Örneğin kömürle veya doğal gaz ile çalışan bir termik santralin kuruluş, yakıt, işletme ve benzeri giderleri üzerinden üretilecek elektriğin birim fiyatı hesaplanmakta; ancak bu santralin çevreye vereceği zararlar birim elektrik maliyeti hesaplarına dahil edilmemektedir. Bugün, bazı gelişmiş ülkeler karbon vergisi ve çevre etki değerlendirmesi sistemini uygulamakta olup, karşılaştırmayı bu faktörleri göz önüne alarak yapmaktadırlar²⁸.

²⁵ Yusuf Yazar, **Enerji İlişkileri Bağlamında Türkiye ve Orta Asya Ülkeleri**, Ankara: Ahmet Yesevi Üniversitesi, 2011, s. 16.

²⁶ Türkasya Stratejik Araştırmalar Merkezi (TASAM), **Enerji Üretimi ve Çevresel Etkileri**, ed. Ferruh Ertürk ve diğ., İstanbul: TASAM Yayınları, Stratejik Rapor No: 14, Nisan 2006, s. 27.

²⁷ Çevresel zararlara ilişkin ayrıntılı bilgi için bkz. TASAM, s. 57-59.

²⁸ Engin Türe, “Geleceğin Enerjisi: Hidrojen”, <http://www.utb.org.tr/makaleler/gelecegin-enerjisihidrojen.html> (e.t.18.04.2014).

Fosil kaynaklardan elde edilen elektrik üretimine bakıldığında ise, dünya çapında 2010 verileriyle; kömürden 8.698 Terawatt saat (TWh), doğal gazdan 4.768 TWh, petrolden ise 989 TWh elektrik üretildiği göze çarpmaktadır²⁹.

1.2.1.1. Kömür

Kömür, çeşitli katı organik yakıtlar için konulmuş bir grup adı olup, sürekli bir kalite ölçeğini barındıran yanıcı tortul kayaçları işaret eder. Taşkömürü ve kahverengi kömür olmak üzere iki ana grup bulunur. Taşkömürü, kendi içerisinde antrasit ve bitümlü kömür (kok kömürü ve diğer bitümlü kömürler); kahverengi kömür ise kendi içerisinde düşük bitümlü kömür ve linyit olarak ayrılır³⁰. Çoğunlukla karbon, hidrojen ve oksijen, az miktarda da kükürt ve nitrojen içeren bir madendir. Rezervlerinin diğer fosil yakıtlara kıyasla dünyaya daha adil dağılımından kaynaklı olarak, enerji kaynakları arasında büyük bir öneme sahiptir.

Kömür; elektrik üretiminde, sanayide ve ısınma amacıyla konutlarda yoğun şekilde kullanılmaktadır. Kullanım alanlarına bakıldığında 2010 verileriyle birinci sırayı, %79,5 ile endüstri almaktadır. Ulaşımındaki payı ise günümüzde oldukça azalmıştır. 1973 yılında ulaşımın toplam kömür tüketimindeki payı %5,1 iken bu pay 2010 yılında %0,4'e gerilemiştir³¹. Kuşkusuz bunda kömürle çalışan buharlı trenlerin yerini, petrol ve türevleriyle çalışan ulaşım araçlarının almasının etkisi büyüktür.

Çevresel olumsuzluklarına rağmen kullanımından vazgeçilemeyen kömürün avantajları ise kullanımındaki kolaylık ve güvenilirliğidir³². Kömürün kolaylıkla ulaşılabilir ve ucuz temin edilebilir olması, üreten ve ithal eden ülkeler açısından arz güvenliği olduğu anlamına gelir. Sıvı ve gaz yakıtta olduğu gibi sızma ve yayılma sorununun olmaması, kolay ve güvenilir bir şekilde taşınmasına ve depolanmasına olanak sağlar³³.

²⁹ Veriler için bkz. IEA, **Key World Energy Statistics 2012** (KWES 2012), ISBN: 9789264196414 (PDF), Şubat 2013, s. 25.

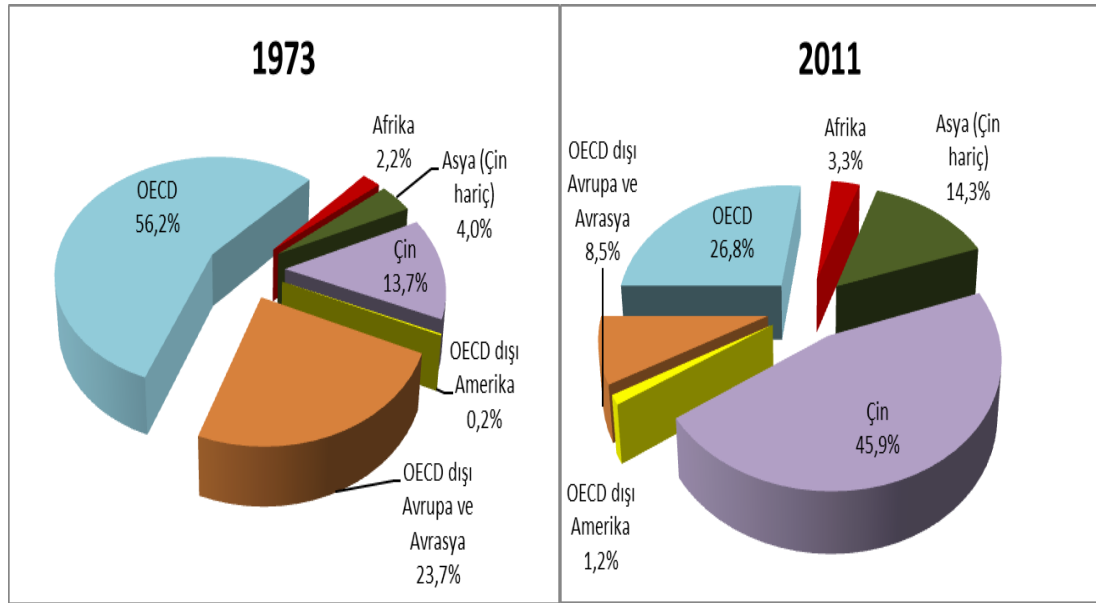
³⁰ IEA, **Coal Information 2013** (Coal 2013), ISBN: 9789264203112 (PDF), Ağustos 2013, s. I.11.

³¹ IEA, **KWES 2012**, s. 32.

³² Alemdaroğlu, s. 13.

³³ TASAM, s. 24.

13 yıldır kesintisiz artışını sürdüren toplam global kömür üretimi, 2012 yılında da %2,9'luk bir artışla 7.830,8 milyon tona (mt) ulaşmıştır. 1999 yılının verileriyle karşılaştırıldığında, 2012 yılında global kömür üretiminde %74'lük bir artış yaşanmıştır. ABD ise kömür üretim ve tüketim miktarlarını yüksek oranlarda düşürmektedir. ABD'nin başı çektiği OECD ülkeleri 2012 yılı üretimini, 2000 yılından beri görülen en düşük seviyeye çekmişken, OECD dışı ülkeler ise yıllık üretim toplamını %121 arttırmışlardır. 2011'den 2012'ye büyüme oranlarına bakıldığında da, OECD ülkeleri toplamının kömür üretiminin %2,4 azaldığı; OECD dışı ülkelerin toplam kömür üretiminin ise %4,8 arttığı göze çarpmaktadır³⁴. Başta Çin olmak üzere Asya'nın başı çektiği OECD dışı üretimin bu denli hızlı artması, global kömür üretiminde de artış şeklinde kendini göstermektedir. Aşağıda, 1973 ve 2011 verileriyle kömür üretiminin bölgesel paylarını³⁵ gösteren Grafik 1.1 ve Grafik 1.2 yer almaktadır.



Grafik 1.1: Kömür üretimi bölgesel payları 1973 **Grafik 1.2:** Kömür üretimi bölgesel payları 2011

2011 verileriyle dünya genelindeki kömür üreticisi, ihracatçısı ve ithalatçısı ülkeler³⁶, aşağıdaki Tablo 1.1'de yer almaktadır. Tabloda da görüldüğü üzere Çin, dünya toplam kömür üretiminin yaklaşık yarısını sağlamaktadır. Buna rağmen nüfus ve sanayiden kaynaklı yüksek talep yüzünden, ithalatçı ülkeler arasında da ilk sırada yer almaktadır. Türkiye'nin ise düşük miktarlardaki üretimi, talebi

³⁴ IEA, **Coal 2013**, s.II.3.

³⁵ Veriler için bkz. IEA, **KWES 2012**, s. 14.

³⁶ Veriler için bkz. IEA, **KWES 2012**, s. 15.

karşılayamamakta; bu yüzden Türkiye, en çok kömür ithalatı yapan ülkeler arasında yer almaktadır.

Tablo 1.1: Kömür Üreticileri, İhracatçıları ve İthalatçıları, IEA, 2012

| Üreticiler | Miktar (mt) | Dünya yüzdesi | İhracatçıları | Miktar (mt) | İthalatçıları | Miktar (mt) |
|----------------------|-------------|---------------|---------------|-------------|------------------|-------------|
| Çin | 3576 | 45,9% | Endonezya | 309 | Çin | 177 |
| ABD | 1004 | 12,9% | Avustralya | 285 | Japonya | 175 |
| Hindistan | 586 | 7,5% | Rusya | 99 | Kore | 129 |
| Avustralya | 414 | 5,3% | ABD | 85 | Hindistan | 101 |
| Endonezya | 376 | 4,8% | Kolombiya | 76 | Tayvan | 66 |
| Rusya | 334 | 4,3% | Güney Afrika | 70 | Almanya | 41 |
| Güney Afrika | 253 | 3,3% | Kazakistan | 34 | Birleşik Krallık | 32 |
| Almanya | 189 | 2,4% | Kanada | 24 | Türkiye | 24 |
| Polonya | 139 | 1,8% | Vietnam | 23 | İtalya | 23 |
| Kazakistan | 117 | 1,5% | Moğolistan | 22 | Malezya | 21 |
| Diğerleri | 795 | 10,3% | Diğerleri | 14 | Diğerleri | 213 |
| Dünya Toplamı | 7783 | 100,0% | Toplam | 1041 | Toplam | 1002 |

Son on yılda, global enerji talebindeki artışın %45'ini kömür karşılamıştır. IEA'nın 2035 öngörülerine bakıldığında, merkez senaryoya (*New Policies Scenario*)³⁷ göre, artan gelir ve nüfusla ilişkili olarak yükselecek enerji ihtiyaçlarının karşılanmasında, kömürün önemi yerini koruyacak olup, global kömür talebinin 2035 yılına kadar yıllık %0,8 yüzdelerle, toplamda %21 artması beklenmektedir.

Kömür kaynaklı gaz emisyonlarının azaltılması amacıyla uygulamaya konacak politikaların etkisiyle, 2020 yılından sonra global kömür talebindeki büyümede yavaşlama beklenmekte ise de kömür, yine de elektrik üretiminin belkemiği ve petrolden sonra ikinci en önemli yakıt olma konumunu sürdürecektir. Asya ülkelerinin başı çektiği OECD dışı ülkelerde kömür kullanımı artmaya devam edecektir. OECD dışı büyüme miktarının yaklaşık %75'inden ise sadece Çin ve Hindistan birlikte sorumludur. Çin'deki kömür talebinin 2020 dolaylarında zirve yapması, 2035'e kadar ise yatay seyir izlemesi beklenmektedir. Hindistan'ın ise 2025 itibariyle ABD'nin yerini alarak en büyük ikinci kömür kullanıcısı olması öngörülmektedir. Buna karşın neredeyse tüm belli başlı OECD bölgelerinde kömür

³⁷ IEA, **World Energy Outlook 2012** (WEO 2012), ISBN: 9789264181342 (PDF), Kasım 2012, s. 49, 155-177.

kullanımı düşecek; özellikle Avrupa'da 2035 yılında kömür talebi, 2010 düzeyinin %60'ına çekilecektir.

Türkiye'de taşkömürü, linyit ve asfaltit rezervleri bulunmaktadır. Batı Karadeniz bölgesinde 1,3 milyar ton taşkömürü; Güney Doğu bölgesinde 80 milyon ton civarında asfaltit; başta Afşin-Elbistan bölgesi olmak üzere ülkenin birçok farklı noktasında toplam 8,3 milyar ton linyit rezervi bulunduğu tahmin edilmektedir³⁸.

Cumhuriyetin ilk dönemlerinde kömür büyük öneme sahip olmuş olup, 1940 yılında toplam elektrik üretiminin %80'i taşkömüründen sağlanmış; sonraki yıllarda taşkömürünün payı giderek azalırken özellikle 1980li yıllarda linyitin payı hızla artmıştır³⁹. Linyitin düşük kaliteli olması, üretimde eski teknolojilerin kullanılması ve üretimin giderek artan tüketim talebini karşılayamaması ise 2000 yılından itibaren kömür ithalatını ön plana çıkarmıştır⁴⁰. Nitekim 2011 yılında üretim 25,5 milyon ton kömür eşdeğeri (Mtce) iken ithalat 22,2 Mtce olarak gerçekleşmiştir⁴¹. Düşük kaliteli kömürlerin çevreye verdiği zararlar ve Türkiye'nin son yıllarda oldukça artan doğal gaz tüketimi ise kömürü yavaş yavaş geri planda bırakmaktadır.

1.2.1.2. Petrol ve Türevleri

Genel olarak petrol, milyonlarca yıl önce yaşamış bitki ve hayvan kalıntılarının denizlerde biriken çökel katmanlar içerisinde, oksijensiz bir ortamda çürüyerek, belirli bir basınç ve sıcaklık altında ayrışmasından oluşmaktadır⁴².

Kimyasal açıdan petrol, oldukça karmaşık bir hidrokarbon karışımı olup nitrojen, oksijen ve sülfür bileşenlerini de içermektedir. Rafine edilmiş petrolden ayırt etmek için ham petrol şeklinde isimlendirilen sıvı petrol, ticari açıdan en önemli

³⁸ Alemdaroğlu, s. 58, 59.

³⁹ Yılmaz Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1: Elektrik Piyasasında Rekabet ve Regülasyon** (Enerji Hukuku Cilt 1), Bursa: Ekin, 2007, s. 36.

⁴⁰ TEİAŞ verilerine göre 31.12.2013 itibarıyla, taş kömürü ve linyitin Türkiye'deki toplam kurulu güce katkısı %13,3 iken, ithal kömürün katkısı %6,1'e ulaşmıştır. (Bkz. Tablo 1.7)

⁴¹ IEA, **Coal 2013**, s. IV.377.

⁴² Yılmaz Aslan, **Enerji Hukuku Cilt 2: Petrol Piyasasında Rekabet ve Regülasyon** (Enerji Hukuku Cilt 2), Bursa: Ekin, 2008, s. 1.

olanıdır. Özkütle, akışmazlık gibi fiziksel özellikleri oldukça değişkendir⁴³. Yarı katı ve katı haldeki petrol ise ağır hidrokarbon ve katrandan oluşur. Yüksek graviteli petrolün rafine edilmesinden çoğunlukla benzin, gazyağı ve motorin gibi hafif ve beyaz mahsuller; düşük graviteli petrolün rafine edilmesinden ise fueloil ve asfalt gibi ağır ve siyah mahsuller elde edilir. Ham petrolden elde edilen sıvılaştırılmış petrol gazları (*LPG-Liquefied Petroleum Gas*), motor benzinleri, gazyağı, jet yakıtları, motorin ve çeşitli kalitelere fueloil'ler enerji üretiminde kullanılmaktadır. Benzin üretim fazlası nafta ise, petrokimya sanayinin ana hammaddelerinden birisidir. Çeşitli kalitede asfaltlar ve solventler nihai ürün olarak tüketiciye satılmakta; parafinler ve özütler ise diğer sektörler tarafından üretim girdisi olarak kullanılmaktadır⁴⁴.

Sanayide, elektrik üretiminde ve konut alanlarında önemli oranlarda kullanılan bir enerji kaynağı olan petrolün en çok kullanıldığı alan ise ulaşım sektörü olup; ulaşım sektörünün toplam petrol tüketimi üzerindeki payı gün geçtikçe artmaktadır. Örneğin, 1973'te endüstrinin toplam petrol tüketiminde %19,9 payı, ulaşımın ise %45,4 payı varken; 2010 yılında endüstrinin payı %9'a düşmüş, ulaşımın payı ise %61,5'e yükselmiştir⁴⁵.

Petrol rezervleri, kömürde olduğu gibi dünyanın her yerine adil bir dağılım sergilememiş olup; ağırlıklı olarak Orta Doğu bölgesinde bulunmaktadır. 1970'lerden günümüze, petrolün bölgesel üretim paylarında çok çarpıcı değişikliklerin yaşandığı söylenememektedir.

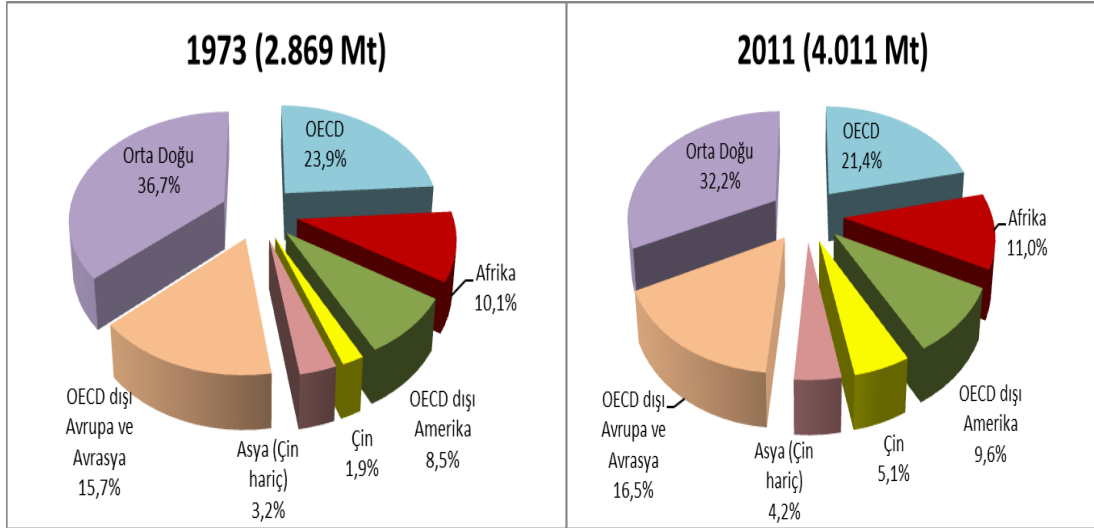
Aşağıda, 1973 ve 2011 verileriyle ham petrol üretiminin bölgesel paylarını⁴⁶ gösteren Grafik 1.3 ve Grafik 1.4 yer almaktadır. Grafiklerden de anlaşılacağı üzere, en çok dikkat çeken değişim, Orta Doğu'nun payının küçük miktarda azalması; özellikle Çin'in payının ise artmasıdır.

⁴³ IEA, **Oil Information 2013** (Oil 2013), ISBN: 9789264203136 (PDF), Temmuz 2013, s. I,7.

⁴⁴ DPT, "Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013), Petrol ve Petrol Ürünleri Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu" (Dokuzuncu Kalkınma Planı), Ankara, Nisan 2006, s. 2,3. www.serka.org.tr/downloads/ust_olcekli/41_petrol_urunleri.pdf (e.t.18.04.2014).

⁴⁵ IEA, **KWES 2012**, s. 33.

⁴⁶ IEA, **KWES 2012**, s. 10.



Grafik 1.3: Ham petrol üretimi bölgesel payları 1973

Grafik 1.4: Ham petrol üretimi bölgesel payları 2011

2011 verileriyle dünya genelindeki ham petrol üreticisi, ihracatçısı ve ithalatçısı ülkeler⁴⁷, aşağıdaki Tablo 1.2’de yer almaktadır.

Tablo 1.2: Ham Petrolün Üreticileri, İhracatçıları ve İthalatçıları, IEA, Key World Energy Statistics 2012

| Üreticiler | Miktar (mt) | Dünya yüzdesi | İhracatçılar | Miktar (mt) | İthalatçılar | Miktar (mt) |
|---------------------------|--------------|---------------|---------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Suudi Arabistan | 517 | 12,9% | Suudi Arabistan | 333 | ABD | 513 |
| Rusya | 510 | 12,7% | Rusya | 246 | Çin | 235 |
| ABD | 346 | 8,6% | Nijerya | 129 | Japonya | 181 |
| İran | 215 | 5,4% | İran | 126 | Hindistan | 164 |
| Çin | 203 | 5,1% | Birleşik Arap Emirlikleri | 105 | Kore | 119 |
| Kanada | 169 | 4,2% | Irak | 94 | Almanya | 93 |
| Birleşik Arap Emirlikleri | 149 | 3,7% | Venezuela | 87 | İtalya | 84 |
| Venezuela | 148 | 3,7% | Angola | 84 | Fransa | 64 |
| Meksika | 144 | 3,6% | Norveç | 78 | Hollanda | 60 |
| Nijerya | 139 | 3,5% | Meksika | 71 | Singapur | 57 |
| Diğerleri | 1471 | 36,6% | Diğerleri | 609 | Diğerleri | 483 |
| Dünya Toplamı | 4.011 | 100,0% | Toplam | 1.962 | Toplam | 2.053 |

IEA’nın 2035 öngörülerine bakıldığında, merkez senaryoya⁴⁸ göre, petrol talebi yıllar geçtikçe artmaya devam edecek olup; 2011 yılında günlük 87,4 milyon varil olan talep, 2035 yılında günlük 99,7 milyon varile yükselecektir. Talep artış oranı, verimliliği baz alan hükümet politikaları ve yükselen fiyatlar yüzünden

⁴⁷ IEA, KWES 2012, s. 11.

⁴⁸ IEA, WEO 2012, s. 49.

yavaşlayacaktır. Talep ise, dünya çapındaki artışın %50 civarından tek başına sorumlu olan Çin'in de etkisiyle, OECD dışı ülkelerde hızla artacaktır. Gelişmekte olan ekonomilerde, global petrol talebindeki tüm net artışın ulaşım sektöründen kaynaklandığını da ayrıca belirtmek gerekmektedir⁴⁹.

Türkiye'nin jeolojik yapısının kıvrımlı ve kırıklı olması, ülkenin petrol potansiyelini olumsuz etkilemiş; komşuları Azerbaycan, Irak ve İran gibi büyük rezervlere sahip olmasını engellemiştir. Bugüne kadar yapılmış arama faaliyetleri ise düşük düzeyde kalmış; özellikle kara alanlarına göre oldukça pahalı yatırım gerektirmesi sebebiyle denizlerde sınırlı sayıda sondaj faaliyeti yapılabilmektedir. DPT de 2006 yılında kaleme aldığı raporda, 2004 yılı sonu itibarıyla kalan petrol rezervi 40,9 mt olduğunu ve yeni keşifler yapılmadığı takdirde, ham petrol rezervlerinin 17 yıllık ömrünün kaldığını belirtmiştir⁵⁰.

Türkiye'nin dünya açısından petrol alanında sahip olduğu en büyük avantaj, transit koridor rolüdür. AB enerji arz güvenliği politikalarının bir parçası olan strateji belgelerinde Türkiye, AB için dördüncü arz koridoru olarak tanımlanmaktadır. Hazar ve Orta Doğu kaynaklarının ulaştırılması hususunda, AB ve ABD'nin destekleriyle, Bakü-Tiflis-Ceyhan ve Güney Kafkas doğal gaz boru hatları gerçekleştirilmiş; Türkiye-Yunanistan ve Türkiye-İtalya doğal gaz boru hatları projelerine başlanmıştır. Samsun-Ceyhan, Nabucco gibi projeler ise yatırımcıların ilgisini çekmeye başlamıştır⁵¹.

Türkiye'de petrol kaynaklarından elektrik üretimi ise yıllar içerisinde farklı seyirler izlemiştir. Ağırlıklı olarak motorinin kullanıldığı petrole dayanan elektrik üretiminde paylar 1967 yılına kadar %10'un altında seyrederken; 1967'den sonra fueloil ile çalışan santrallerin devreye girmesiyle ve petrol fiyatlarının göreceli olarak ucuz olması sebebiyle, petrole dayanan elektrik üretimi hızla artmış ve petrolün payı 1973 yılında %50 dolaylarına yükselmiştir. 1970'lerin ortalarında yaşanan petrol şokları ve 1980'lerin ikinci yarısında rakip doğal gazın piyasaya girmesiyle birlikte bu oran düşmeye başlamış olup, 2002 yılından sonra petrol fiyatlarının hızla

⁴⁹ IEA, **WEO 2012**, s. 81.

⁵⁰ DPT, "Dokuzuncu Kalkınma Planı", s. 4.

⁵¹ Aslan, **Enerji Hukuku Cilt 2**, s. 15.

yükselmesiyle birlikte hem miktar hem oran oldukça azalmıştır⁵². 31.12.2013 sonu itibariyle, petrol ve türevlerinin kurulu güce katkısı %1,1'dir⁵³. Bu da petrolün, elektrik üretimi için oldukça pahalı bir kaynak olduğunu göstermektedir.

Türkiye'nin petrol üretim ve tüketim miktarlarına bakıldığında; üretimin her geçen yıl düzenli olarak azaldığı; tüketimin ve dolayısıyla ithalatın ise yüksek oranda arttığı söylenebilir. Nitekim 1973 yılında 3.511 mt olan yerel üretim, 2011 yılında 2.390 mt'ye düşmüş; 1973'te 11.522 mt olan toplam tüketim, 2011'de 30.805 mt'ye yükselmiş; dolayısıyla net ithalat 1973'te 8.661 mt iken, 2011 yılında 28.716 mt'ye tırmanmış bulunmaktadır⁵⁴. Bu tutarlar da Türkiye'nin petrolde dış kaynaklara ne kadar bağımlı bir ülke olduğunu ortaya koymaktadır.

1.2.1.3. Doğal Gaz

Doğal gazdan tarihte ilk kez M.Ö.50'de Roma'da yararlanıldığı düşünülmektedir. Uesta Tapınağı'ndaki aşk tanrıçası heykeli, doğal gazdan elde edilen sürekli alev ile aydınlatılmıştır⁵⁵. 19. yüzyılın ortalarından itibaren dünyanın çoğu ülkesinde enerji kaynağı olarak kullanılmakla birlikte; özellikle 1973'teki ilk petrol krizinden sonra önemini oldukça arttırmış ve doğal gaz aramaları hızlanmıştır⁵⁶. Teknolojik gelişmeler de kullanımının artmasına katkı sağlamış; böylece doğal gaz, kurulan taşıma boru hatlarının da etkisiyle, petrolden daha fazla kullanılır olmuştur.

Doğal gaz; havadan hafif, renksiz, kokusuz, yüksek kalorili bir gazdır. Yer altında, petrolün yakınlarında bulunmakta olup yeryüzüne çıkarılışı petrolle aynıdır. Karbon miktarı az olduğu için doğal gaz, mat ve mavi bir alevle yanar. Doğalgazın kendisi zehirli olmamakla birlikte, kaçak durumunda havadaki oksijen miktarı azalacağı için boğulmaya sebebiyet verebilir. Sızıntı halinde fark edilebilmesi için özel olarak kokulandırılır. Havaya göre daha hafif olduğu için açık havada uçucu özelliğe sahiptir. Kapalı alanlarda ise hava içindeki gaz oranı %5-15 arasına ulaşır

⁵² Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 37.

⁵³ Veriler için bkz. Tablo 1.7.

⁵⁴ IEA, **Oil 2013**, s. III, 538.

⁵⁵ Muzaffer Ertürk, **Dünyada ve Türkiye'de Doğal Gaz Sektörü ve İnovasyon Etkileri**, İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları, 2011, Yayın No:2010/77, s. 23.

⁵⁶ Ertürk, s. 24.

ve ateş, alev, kıvılcım gibi tutuşturucu bir kaynakla temas ederse patlar. Ancak kural ve standartlara uygun şekilde kullanıldığında ve gerekli önlemler alındığında en az diğer yakıtlar kadar güvenlidir⁵⁷.

Sıvı hale getirilmiş doğal gaz ise, sıvılaştırılmış doğal gaz (*LNG-Liquified Natural Gas*) adını taşır. LNG, özel tanklarda depolanabilir ve taşınabilir. Doğal gazın kompresörler ile basınçlandırılarak sıkıştırılmış haline ise, sıkıştırılmış doğal gaz (*CNG-Compressed Natural Gas*) adı verilir⁵⁸.

Doğal gaz havayı kirletmeyen, doğaya zarar vermeyen çevreci bir fosil yakıttır. Gaz halinde olması nedeniyle daha yüksek bir verimle yakılabilir. Otomatik kontrole uygun olması sebebiyle enerji tasarrufu sağlar. Diğer yakıtlardan görece daha ucuzdur. Atık (zehir, kül, duman vb.) bırakmadığı için ek masraf çıkarmaz. Son tüketici, önce kullanıp sonra bedelini ödeme imkanına sahiptir. İşletme ve bakım maliyetleri düşük olup, depolama alanları başka kullanımlara ayrılabilir⁵⁹. Tüm bu avantajlarının yanında Türkiye açısından dezavantajı ise; Türkiye’de doğal gaz rezervleri oldukça sınırlı olduğu için, doğal gaz kullanımındaki artışın Türkiye’nin dış ülkelere enerji bağımlılığını ve enerji ithalatını arttırmasıdır. Ayrıca Türkiye’nin imzaladığı doğal gaz anlaşmaları “al ya da öde” prensibine⁶⁰ göre akdedildiğinden doğal gaz depolarına ihtiyaç bulunmaktadır. Zira, al ya da öde taahhüdünün altında kalınan miktarlar için, o dönemdeki kontrat fiyatları üzerinden ödeme yapılması zorunluluğu doğacak; ödemesi peşin yapılan bu gaz miktarları sonraki dönemlerde alınabilecektir.

Türkiye’de özellikle elektrik üretiminde yoğun olarak kullanılan doğal gaz; konutlarda ise ısıtma, soğutma, sıcak su elde etme ve pişirme amaçlı kullanılmaktadır. Sanayide gerek hammadde olarak gerekse imalatta yoğun olarak kullanılmasının yanı sıra, ulaştırma sektöründe yakıt olarak kullanımı da giderek

⁵⁷ Ertürk, s. 27-29.

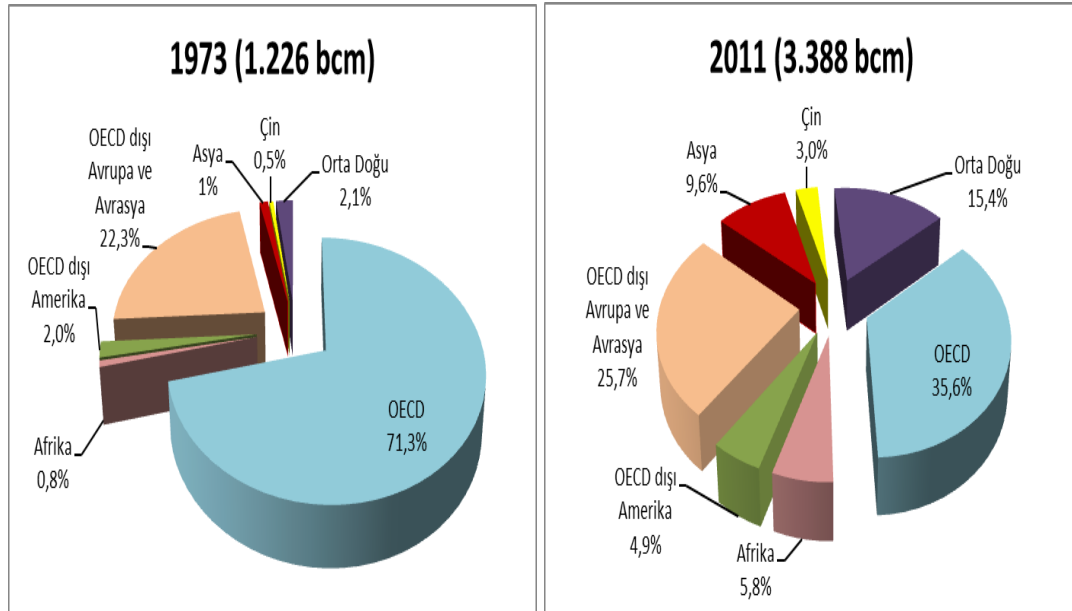
⁵⁸ Ertürk, s. 30.

⁵⁹ Ertürk, s. 31-33.

⁶⁰ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın, 7/17734 sayılı yazılı soru önergesine ilişkin önerge cevabında; Rusya Mavi Akım arz kaynağından girilen al ya da öde yükümlülüklerinin tamamının 2012 yılı sonu itibariyle telafi edildiği; İran ve Azerbaycan arz kaynaklarından girilen al ya da öde yükümlülüklerinin tamamının ise 2014 yılı sonu itibariyle telafi edilmesinin öngörüldüğü belirtilmiştir. <http://www2.tbmm.gov.tr/d24/7/7-17734c.pdf> (e.t.18.04.2014).

yaygınlaşmaktadır⁶¹. 1973 yılında endüstrinin toplam doğal gaz tüketiminde payı %54,8 iken, bu pay 2010 yılında %35,2'ye düşmüştür. Ulaştırma sektörünün payı %2,7'den %6,8'e; enerji haricinde doğal gaz kullanımının (petrokimya sanayi için hammadde) payı ise %2,8'den %11,6'ya yükselmiştir⁶².

Dünya genelinde doğal gaz talebindeki artış 2012 yılında %2'lik bir artış göstermiştir. Bu oran, son on yılın ortalamasının (yıl başına %2,8), altında kalmakla birlikte, dünya ekonomisinin yavaşlayan büyümesi göz önünde bulundurulduğunda, görece yüksek olduğu düşünülmektedir. Talep durumu, OECD bölgeleri ve OECD dışı bölgelerde farklılıklar arz etmektedir. Örneğin, OECD dışı bölgelerde gaz tüketimindeki artışın %40'ından tek başına sorumlu olan Çin, gaz tüketiminde 2012 yılında %13 büyüme kat etmiştir. OECD Avrupa bölgesinde ise %1,6'lık bir düşüş yaşanmıştır⁶³. Doğal gaz arzı verilerine bakıldığında ise, ABD'nin, artan arzın neredeyse yarısını tek başına karşıladığı göze çarpmaktadır. ABD'yi sırasıyla Norveç, Türkmenistan, Suudi Arabistan, Katar ve Çin takip etmektedir⁶⁴. Aşağıda yer alan Grafik 1.5 ve Grafik 1.6 karşılaştırıldığında; doğal gaz üretiminde 1973 yılından 2011 yılına bölgesel paylarda⁶⁵ yaşanan değişiklikler ortaya çıkmaktadır.



Grafik 1.5: Doğal gaz üretimi bölgesel payları 1973

Grafik 1.6: Doğal gaz üretimi bölgesel payları 2011

⁶¹ Ertürk, s. 33.

⁶² IEA, **KWES 2012**, s. 34.

⁶³ IEA, **Natural Gas Information 2013** (Gas 2013), ISBN: 9789264203150 (PDF), Ağustos 2013, s. I.3.

⁶⁴ IEA, **Gas 2013**, s. I.3.

⁶⁵ IEA, **KWES 2012**, s. 12.

2011 verileriyle dünya genelindeki doğal gaz üreticisi, ihracatçısı ve ithalatçısı ülkeler⁶⁶, aşağıdaki Tablo 1.3'te yer almaktadır. Tablodan da anlaşılacağı üzere, ABD'de üretim özellikle son yıllarda her ne kadar ciddi oranda artmışsa da, Rusya liderliğini korumaktadır. ABD, dünya doğal gaz üretiminin neredeyse beşte birini sağlamakla birlikte, yüksek tüketimi nedeniyle ithalatçılar listesinde de 4. sırada yer almaktadır.

Türkiye'nin ise dünya kömür ithalatçıları arasında 8. sırada yer almasının⁶⁷ yanı sıra, dünya doğal gaz ithalatçıları arasında da 7. sırada yer alması, enerji ithalatına ne kadar para aktarıldığının bir göstergesidir.

Tablo 1.3: Doğal Gaz Üreticileri, İhracatçıları ve İthalatçıları, IEA, Key World Energy Statistics 2012

| Üreticiler | Miktar (bcm) | Dünya yüzdesi | İhracatçılar | Miktar (bcm) | İthalatçılar | Miktar (bcm) |
|----------------------|--------------|---------------|---------------|--------------|------------------|--------------|
| Rusya | 677 | 20,0% | Rusya | 196 | Japonya | 116 |
| ABD | 651 | 19,2% | Katar | 119 | İtalya | 70 |
| Kanada | 160 | 4,7% | Norveç | 99 | Almanya | 68 |
| Katar | 151 | 4,5% | Kanada | 63 | ABD | 55 |
| İran | 149 | 4,4% | Cezayir | 49 | Kore | 47 |
| Norveç | 106 | 3,1% | Endonezya | 46 | Ukrayna | 44 |
| Çin | 103 | 3,0% | Hollanda | 33 | Türkiye | 43 |
| Suudi Arabistan | 92 | 2,7% | Türkmenistan | 29 | Fransa | 41 |
| Endonezya | 92 | 2,7% | Nijerya | 26 | Birleşik Krallık | 37 |
| Hollanda | 81 | 2,4% | Malezya | 22 | İspanya | 34 |
| Diğerleri | 1126 | 33,3% | Diğerleri | 152 | Diğerleri | 279 |
| Dünya Toplamı | 3.388 | 100,0% | Toplam | 834 | Toplam | 834 |

IEA'nın 2035 öngörülerine bakıldığında, tüm senaryolara göre⁶⁸, doğal gaz talebi 2035'e kadar istikrarlı bir şekilde artmaya devam edecektir. Merkez senaryoya göre, 2035 yılında gaz tüketimi yılda ortalama %1,6'lık bir artış kaydederek, günümüzdeki miktarı olan 3,4 trilyon metreküp (tcm)'ten 5 tcm'ye ulaşacaktır. Büyüme oranları bölgeden bölgeye değişecek; OECD dışı bölgelerde, OECD'nin olgun piyasalarına kıyasla üç kat hızlı artış gözlemlenecektir. Aktif politik destek, Çin'de gaz talebini yukarılara çekecek⁶⁹; Orta Doğu ve Hindistan'da da aynı şekilde esaslı büyümeler yaşanacaktır. ABD'de de zengin arz ve düşük fiyatlar sayesinde

⁶⁶ IEA, **KWES 2012**, s. 13.

⁶⁷ Veriler için bkz. Tablo 1.1.

⁶⁸ IEA, **WEO 2012**, s. 125.

⁶⁹ 2035 yılında Çin'de talebin, 2011 yılındaki 130 milyar metreküp (bcm)'ten, 545 bcm'ye fırlaması beklenmektedir. IEA, **WEO 2012**, s. 125.

2030 dolaylarında doğal gaz, petrolün yerini alacak ve böylece enerji pastasındaki en büyük dilim haline gelecektir. Avrupa ve Japonya’da ise, yeni enerji etkinlik politikalarının ve yükselen fiyatların etkisiyle gaz tüketimi sınırlanacak; 2020’den itibaren talep 2010 seviyelerine geri çekilebilecektir. Dünya genelinde, doğal gaz talebinin 2035’e kadar artan kısmının %40’ından güç sektörünün sorumlu olması beklenmektedir⁷⁰.

Türkiye’de doğal gaz ile elektrik üretimine ilk kez 1985 yılında başlanmıştır. 1985 yılında 58,2 Gigawatt saat (GWh) elektrik üretimi ile toplam elektrik üretiminin binde 2’si karşılanmış iken; 1987 yılından itibaren Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi (BOTAŞ)’nin boru hatları yoluyla doğal gaz taşımacılığı ve ticaretine başlaması ile ithal doğalgaza dayanan elektrik üretimi hızla artmıştır⁷¹. Günümüzde ise, çok yakıtla çalışan santraller de dikkate alındığında, doğal gaz ve LNG’nin kullanıldığı 250’nin üzerinde santral olup; bu kaynağın toplam kurulu güce katkısı %40’a varmıştır⁷².

Türkiye’nin bilinen doğal gaz rezervleri oldukça sınırlıdır. Trakya ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde üretilen doğal gaz miktarı, yaklaşık %60’ı elektrik tüketiminde kullanılan toplam doğal gaz tüketiminin anca %3’ünü karşılayabilmektedir⁷³. 1990 yılında 212 milyon metreküp (mcm) olan yerel üretim, 2011 yılında 761 mcm’ye yükselmiş; ancak toplam tüketimin 1990 yılındaki 3.468 mcm miktarından, 2011 yılında 44.686 mcm’ye ulaşması neticesinde ithalat katlanarak artmıştır. Bu sebeple Türkiye, 1990 yılında 3.257 mcm doğal gaz ithal etmişken, 2011 yılında Rusya, İran ve Azerbaycan’dan toplam 43.878 mcm doğal gaz ithal etmek durumunda kalmıştır⁷⁴.

1.2.1.4. Bor

Bor, periyodik tabloda “B” simgesi ile gösterilen, atom numarası 5, atom ağırlığı 10,81 olan metalle ametal arası yarı iletken özelliğe sahip bir elementtir. Bor tabiatta hiçbir zaman serbest halde bulunmaz. Doğada yaklaşık 230 çeşit bor minerali

⁷⁰ IEA, **WEO 2012**, s. 125.

⁷¹ Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 38.

⁷² Veriler için bkz. Tablo 1.7.

⁷³ Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 38.

⁷⁴ IEA, **Gas 2013**, s. IV.384.

olduğu bilinmektedir. Çeşitli metal veya ametal elementlerle yaptığı bileşiklerin gösterdiği farklı özellikler, endüstride birçok bor bileşiğinin kullanılmasına olanak sağlamaktadır⁷⁵.

Günümüzde bor, sanayinin pek çok dalında (kimya, elektronik, cam ve seramik, temizleme ve beyazlatma, inşaat ve çimento vb.), tarımda, metalurjide ve sağlık sektöründe kullanımının yanı sıra enerji alanında da oldukça büyük bir öneme sahiptir. Birçok sanayi ürününün üretiminde enerji tasarrufu sağlar; karbon salınımını azaltır. Güneş ve lityum iyon pillerde iyileştirme sağlar; güneş panellerinde verim artışına olanak tanır. Hidrojenin yakıt olarak kullanımının artmasıyla önemi daha da artacak olan bor; hidrojeni depolama özelliğinin yanında, yakıt pillerinde doğrudan yakıt olarak da kullanılabilir. Nükleer santrallerde ise bor, atom reaktörlerinin kontrol sistemlerinde, soğutma havuzlarında, reaktörün alarm ile kapatılmasında ve nükleer atıkların depolanmasında kullanılmaktadır⁷⁶. Bütün bunların yanı sıra bor kimyasalları doğrudan, füze ve uçak yakıtı olarak da kullanılabilirler⁷⁷.

Tarihçesine bakıldığında borun ilk kez 4 bin yıl önce Tibet'te kullanıldığı düşünülmektedir. Borun, Babiller tarafından değerli eşyaların ergitilmesinde; Mısırlılarca mumyalamada; Eski Yunan ve Romalılarca arena temizliğinde; 875 yılında ise Araplar tarafından ilaç yapımında kullanıldığı saptanmıştır. Modern bor endüstrisi, 13. yy' da Marco Polo tarafından Tibet'ten Avrupa'ya getirilmesiyle başlamıştır. 1830 yılında İtalya'da borik asit üretimi; 1852'de Şili'de endüstriyel anlamda ilk boraks madenciliği başlamıştır. Daha sonraları ise ABD dünya bor gereksinimini karşılayan birinci ülke haline gelmiştir. Türkiye'de ilk işletmenin 1861 yılında çıkartılan Maadin Nizamnamesi uyarınca, 1865 yılında bir Fransız şirketine 20 senelik işletme imtiyazı verilmesiyle başladığı bilinmektedir. Bor, Osmanlı döneminde yabancı firmalar tarafından "alçıtışı" olarak işletilmiştir⁷⁸.

Türkiye'de bor alanında 1927'ye kadar 624 yabancı şirkete imtiyaz verilmiş; 1944 yılında ise bu şirketlerin büyük kısmı millileştirilmiş ve yabancı sermayeye yeni imtiyazlar verilmemiştir. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA) ve

⁷⁵ <http://www.etimaden.gov.tr/bor-elementi-73s.htm> (e.t.18.04.2014).

⁷⁶ <http://www.boren.gov.tr/tr/bor/kullanim-alanlari/enerji> (e.t.18.04.2014).

⁷⁷ <http://www.etimaden.gov.tr/diger-83s.htm> (e.t.18.04.2014).

⁷⁸ <http://www.etimaden.gov.tr/bor-turkiye-tarihcesi-74s.htm> (e.t.18.04.2014).

Etibank gibi yerli kuruluşlar 1935 yılında 2804 ve 2805 Sayılı Kanunlarla arama ruhsatlarını almışlar; II. Dünya Savaşı'ndan sonra arama faaliyetlerini yaygınlaştırmışlardır. Başlangıçta yabancı şirketler tarafından işletilen bor madenleri, 1968 yılında yabancı şirketlerin imtiyazlarının devlete devredilmesi ile Etibank ve bir kısım küçük ölçekli yerli şirket tarafından işletilmeye başlanmıştır. 1978 yılında bor madenlerinin devletçe işletilmesi kararından itibaren de madencilik, yatırım, üretim ve pazarlama konusundaki tüm aktiviteler Etibank (bugünkü adıyla Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü) tarafından yerine getirilmektedir. Türkiye'deki bor rezervlerinin 1978 yılında 600 milyon ton olduğu bilinirken, yapılan arama çalışmaları ile bugün 3 milyar ton rezervin mevcudiyeti tespit edilmiştir. Rezerv çalışmaları halen Eti Maden/MTA işbirliği ile sürmektedir. Üretim kapasitesinin ve dünya bor pazarında etkinliğinin giderek artmasıyla 1970'li yıllarda %16 olan Türkiye'nin pazar payı, günümüzde % 47'lere ulaşarak ABD'nin de önüne geçmiştir⁷⁹.

Dünya toplam bor rezervi sıralamasında Türkiye yaklaşık %72,5'lik pay ile ilk sıradadır. Türkiye'yi sırasıyla, %7,7 ile Rusya; %6,2 ile ABD; %3,6 ile Çin ve %3,3 ile Şili takip etmektedir⁸⁰. 2002 verileri uyarınca dünya toplam bor rezervi ve bugünkü tüketim değerleri dikkate alındığında, dünyada çok uzun yıllar bor cevheri sıkıntısı yaşanmayacağı öngörülmektedir. Zira bu verilere göre, Türkiye'deki borun rezerv ömrünün 412 yıl; dünyadaki toplam borun rezerv ömrünün ise 652 yıl olacağı tahmin edilmektedir⁸¹.

Borun günümüzdeki önemi bir kenara bırakıldığında, orta ve uzun vadede boru daha da stratejik kılan unsur; borun, geleceğin enerji hammaddesi olarak tasarlanan hidrojen gazının indirgenmesi, depolanması ve kullanılmasında ihtiyaç duyulacak maden olması ve bu alanda alternatifinin oldukça sınırlı olmasıdır. Bu yüzden ileri vadede borun enerji sektöründeki kullanımının, sanayideki kullanımının çok üzerinde olması beklenmektedir⁸².

⁷⁹ <http://www.boren.gov.tr/tr/bor/bor-tarihcesi> (e.t.18.04.2014).

⁸⁰ <http://www.boren.gov.tr/tr/bor/bor-rezervleri> (e.t.18.04.2014).

⁸¹ Kerem Alkin ve diğ., **Türkiye'nin Stratejik Yeraltı Kaynakları, Ekonomik Değerleri ve Uluslararası Yeri**, İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları, Kasım 2003, Yayın No:2003/37, s. 43.

⁸² Alkin ve diğ., s. 42.

Türkiye bor alanında hedefini, ülkeyi bir dünya merkezi haline getirmek, teknoloji ve üretimde dünya liderliğine soyunmak olarak belirlemiştir. Bu amaçla 2003 yılında, BOREN olarak isimlendirilen Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü kurulmuştur⁸³. Geçmiş yıllarda ise bor madeninin satışını çoğunlukla ham olarak yaptığı, uzun yıllar satış garantisi verdiği, tedarik bakımından hızlı hareket edemediği ve bürokratik engelleri azaltamadığı⁸⁴ için sahip olduğu potansiyeli değerlendirememiştir. Türkiye'nin dünyada 1. sırada olduğu bu rezervden kaynaklanan potansiyelini kullanmak için, öncelikle satış ve pazarlama stratejisini yenileyerek daha yüksek ekonomik değer yaratması gerekmektedir⁸⁵. Stratejik planın ise temel amaçlarının⁸⁶; bor üretiminin kamu mülkiyeti altında sürdürülmesi, bor ürünleri ihracatı içinde rafine ürünlerinin payının artırılması, monopol ve oligopol piyasa şartları içinde pazarlama alanında rekabet gücünün artırılması ve borun gelecek kullanım alanlarına ilişkin teknolojilerin geliştirilmesine katkı sağlanması olması gerektiği ileri sürülmektedir.

1.2.2. Yenilenebilir Kaynaklar ve Enerji Alanında Yenilenebilir Kaynakların Yeri

Yeşil enerji yahut alternatif enerji kaynakları olarak da adlandırılan YEK'ler; genel olarak dünyada kendiliğinden mevcut olan, elektrik üretiminde kullanılmasıyla tüketilmesi söz konusu olmayan, kullanımları için ayrıca bir bedelin ödenmesi gerekmeyen, güvenli elektrik arzı ve temini bakımından önem taşıyan enerji kaynaklarıdır⁸⁷. Üretim tesislerinin kurulumu yüksek maliyet gerektirse de, üretim tesislerinin işletim maliyeti düşüktür. Hidroelektrik⁸⁸, jeotermal, güneş (termik ve fotovoltaik), gelgit, dalga-akıntı, rüzgar, katı biyoyakıtlar, biyogazlar, likit biyoyakıtlar ve yenilenebilir kentsel atıklar bu sınıflandırmaya girmektedir. Kaynaklara bakıldığında, asıl yenilenebilir enerji kaynağının güneş enerjisi olduğu ortaya çıkmaktadır. Zira, diğer kaynaklar bir bakıma güneş enerjisinden etkilenmeyle

⁸³ Alemdaroğlu, s.85.

⁸⁴ Üzeltürk, s. 24.

⁸⁵ Alkin ve diğ., s. 42.

⁸⁶ Konu hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. Alkin ve diğ., s.55-60.

⁸⁷ Mustafa Erdem Can, **Hukuki Açidan Elektrik Piyasasında Rekabet**, Ankara: Turhan Kitabevi, 2006, s. 13.

⁸⁸ Sadece nehir tipi veya rezervuar alanı 15 kilometrekarenin (km²) altında kalan hidroelektrik santralleri, yenilenebilir kaynak olarak kabul edilmekte olup; bu sebeple hidrolik kaynaklara çalışmanın 1.2.3. kısmında ayrıca değinilecektir.

oluşmaktadır⁸⁹. Sanayi atıkları, yenilenemeyen kentsel atıklar, atık ısı, ısı pompalarıyla üretilen net ısı ve su pompası depoları vasıtasıyla üretilen elektrik ise sınıflandırma içinde yer almamaktadır⁹⁰.

Fosil yakıtları esas alan enerji kullanımı; rezerv ömrünün dolması, yakıt konusunda dışa bağımlılık ve yüksek ithalat giderleri, CO₂ emisyonu neticesinde oluşan küresel ısınma ve buna benzer pek çok çevre sorunu gibi olumsuzlukları beraberinde getirmiştir⁹¹. Bu yüzden başta AB olmak üzere pek çok uluslararası kuruluş ve ülke tarafından alternatif kaynak konumundaki YEK'ler teşvik edilmektedir. YEK'lerin başlıca avantajları şunlardır:

- Tükenme riskleri bulunmamaktadır.
- Çevreye verdikleri zarar türü ve miktarı yenilenebilir kaynağın türüne göre değişmekle birlikte; bu zararlar fosil kaynaklara kıyasla çok düşük miktarlardadır. Bu yüzden başta sera gazı emisyonu olmak üzere, fosil kaynak kullanımı yüzünden oluşan kirliliğin azaltılmasına fayda sağlarlar.
- Enerji kaynaklarında çeşitlilik sağlayarak enerji güvenliğine hizmet ederler.
- Yerli kaynak oldukları için enerji ithalatını ve dışa bağımlılığı azaltırlar. Ülke ekonomisini uluslararası enerji piyasasındaki fiyat dalgalanmalarına karşı korurlar. Ülkede istihdam yaratırlar.
- Yenilenebilir enerji üreten tesislerin yakıt ve işletme maliyetleri daha düşüktür.

Sayılan tüm avantajlarına rağmen, yenilenebilir kaynaklar enerji arzında çok düşük paylarla temsil edilmektedir. Bu durumun nedenleri ise şunlardır:

- YEK tesislerinin ilk yatırım maliyetleri yüksektir.
- YEK tesislerinin istenilen kapasitede çalışmalarının doğal sebeplerle mümkün olmayabilme ihtimali, fosil kaynaklarla rekabetini güçleştirmektedir. Örneğin yağışların çok az olduğu yıllarda özellikle nehir tipi küçük hidroelektrik santraller, beklentilerin çok altında kalabilecektir.
- Elektriğin depolanması çok büyük teknoloji ve masraf gerektirmektedir. YEK'lerden ise ancak belli zamanlarda elektrik üretilmektedir. Tüketim ise

⁸⁹ Kent, s. 14.

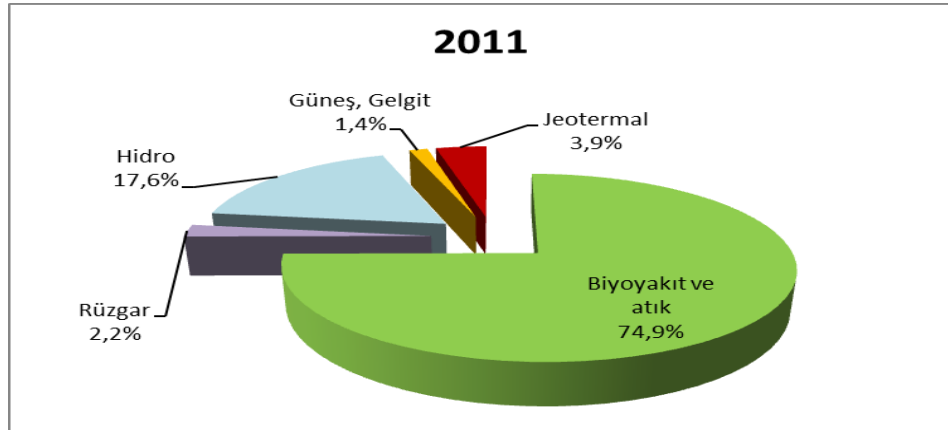
⁹⁰ IEA, **Renewables Information 2013** (Renewables 2013), ISBN: 9789264203037 (PDF), Temmuz 2013, s. 5.

⁹¹ TASAM, s. 32.

üretildiği zaman değil, diğer zamanlarda artmaktadır. Örneğin rüzgar ve güneş enerjisinden daha çok yaz mevsimlerinde elektrik elde edilirken, elektriğe ihtiyaç kış mevsimlerinde daha yoğun olmaktadır⁹².

- Yenilenebilir enerji üreten tesislerin şebekeye erişim güçlükleri bulunmaktadır. Yenilenebilir kaynaklardan büyük oranda buldukları ortamlarda elektrik üretilmekte; tüketimleri ise başka yerlerde gerçekleşebilmektedir. Örneğin çölde güneş enerjisinden üretilen enerjiye, çölden ziyade şehir merkezlerinde ya da sanayi bölgelerinde ihtiyaç duyulmaktadır⁹³.

Yenilenebilir enerji sadece elektrik üretiminde değil, aynı zamanda ısıtma ve ulaşım alanlarında da kullanılabilir. Dünyada kullanımı ise giderek artmaktadır. 2011 yılında dünya toplam birincil enerji arzı (TPES), 13.107 milyon ton petrol eşdeğeri (Mtoe) olup bunun %13'ünü oluşturan 1.702 Mtoe, YEK'lerden üretilmiştir⁹⁴. Bu yüzdeyi oluşturan YEK'lerin kendi türleri içerisinde dağılımını gösteren Grafik 1.7 aşağıda yer almaktadır⁹⁵.



Grafik 1.7: Dünya yenilenebilir enerji kaynakları arzında 2011 yılı kaynak payları

Hidrolik kaynaklara YEK sınıflandırması altında bakıldığında; hidroelektriğin yüzdesel payı giderek azalmakta olduğundan, YEK'lerden elde edilen elektriğin yüzdesinin 1990'dan 2011'e çok düşük tutarlarda arttığı gözlemlenmektedir. Zira 1990 yılında dünyada üretilen toplam elektriğin %19,5'i hidroelektrik dahil yenilenebilir

⁹² Kent, s. 15.

⁹³ Kent, s. 15.

⁹⁴ IEA, **Renewables 2013**, s. 33.

⁹⁵ Biyoyakıt ve atıkları; katı biyoyakıtlar/tezek (%68,9), sıvı biyoyakıtlar (%3,6), biyogazlar (%1,6) ve yenilenebilir kentsel atıklar (%0,9) oluşturmaktadır. Grafiği oluşturan veriler için bkz. IEA, **Renewables 2013**, s. 33.

kaynaklardan elde edilmişken⁹⁶; 2011 yılında bu oran %19,98'dir⁹⁷. OECD ülkeleri ortalaması ise, OECD ülkelerinin pek çoğunun nükleer enerji kullanması ve enerji ithal etmesi gibi faktörlerin de etkisiyle %19,18'dir. Elektrik üretiminde yenilenebilirlerin payı hususunda İzlanda %99,9 ile (%72,6'sı hidro), Norveç ise %96,5 ile (%95,2'si hidro) dikkat çeken ülkelerdendir. Türkiye ise elektriğinin (%22,8'i hidro elektrik kaynaklarından oluşmakla birlikte) toplam %25,3'ünü yenilenebilir kaynaklardan üretmiştir⁹⁸. Hidroelektrik bir kenara bırakıldığında ise; geriye kalan yenilenebilir kaynaklardan elde edilen elektriğin oranı, dünya genelinde, 1990 yılından 2011 yılına, %1,3'ten %4,2'ye yükselmiştir⁹⁹.

Yenilenebilir kaynakların dünya çapında giderek paylarının artmasının sebepleri arasında; hükümet destekleri, düşen maliyetler, bazı bölgelerde uygulanan CO₂ fiyatlandırmaları ve fosil yakıt fiyatlarının uzun vadede artması gösterilebilir. OECD'nin merkez senaryosu olarak kabul edilen "*New Policies Scenario*"ya göre, global elektrik üretiminde yenilenebilir kaynakların payının, 2035 yılında toplam üretimin %31'ine erişeceği öngörülmektedir. Yenilenebilir kaynaklar temelinde yapılacak üretimin yarısını hidro kaynakların; üçte birini rüzgarın; %7,5'ini ise fotovoltaik güneş enerjisinin oluşturacağı tahmin edilmektedir¹⁰⁰. Sanayide ve konutlarda ısı üretiminde kullanılan modern yenilenebilir kaynakların payının %10'lardan %16'ya çıkması; biyoyakıt talebinin ise dört kat artması beklenmektedir¹⁰¹.

1.2.2.1. Güneş Enerjisi

Yenilenebilir bir enerji kaynağı konumundaki güneş enerjisi, elektromanyetik enerjinin dünyada ısı enerjisi olarak algılanan şeklidir¹⁰². Güneş ışınımından elektrik ve sıcak su üretiminde yararlanılmaktadır. Fotovoltaik güneş enerjisi ve termal güneş

⁹⁶ IEA, **Renewables 2013**, s. 35.

⁹⁷ Ayrıntılı veriler için bkz. IEA, **Energy Balances of non-OECD Countries 2013** (EBNOC 2013), ISBN: 9789264203075 (PDF), Ağustos 2013, s. II.365.

⁹⁸ Ayrıntılı veriler için bkz. IEA, **Energy Balances of OECD Countries 2013** (EBOC 2013), ISBN: 9789264203013 (PDF), Temmuz 2013, s. II. 196, 199.

⁹⁹ IEA, **Renewables 2013**, s. 35.

¹⁰⁰ IEA, **WEO 2012**, s. 211.

¹⁰¹ IEA, **World Energy Outlook 2010** (WEO 2010), ISBN: 9789264086258 (PDF), Kasım 2010, s. 275.

¹⁰² TASAM, s. 33.

enerjisi olmak üzere iki ana türü bulunur¹⁰³. Fotovoltaik güneş enerjisi, güneş pilleri ile elektrik üretimine dayanır. Termal güneş enerjisi ise, kolektörler vasıtasıyla konut için sıcak su üretiminde ve yüzme havuzlarının mevsimsel ısıtılmasında veya yoğunlaştırılmış güneş enerjili elektrik santralleri vasıtasıyla elektrik üretiminde kullanılır. Fotovoltaik sistemler ile bulutlu veya açık her türlü hava şartlarında elektrik üretilebilirken, yoğunlaştırılmış güneş enerjisi sistemlerinde (termal veya mekanik dönüşüm) doğrudan ışınım gerekli olmaktadır¹⁰⁴.

Güneş enerjisi, çevreye etkisi bakımından oldukça temiz ve bedava bir enerji kaynağıdır. İşletme maliyetinin düşük olması, yakıt sorununun olmaması ve modüler olması gibi pek çok avantajı bulunmaktadır. Dezavantajları arasında ise geniş yüzeylere ihtiyaç duyulması ve ışınımın sürekli olmaması yer alır. Geniş yüzey sorunu, özellikle çöl gibi bol güneş alan bölgelere inşa edilebilecek büyük enerji panelleriyle çözülebilecekken¹⁰⁵, sürekli olmama sorunu ise depolama maliyetini ortaya çıkarmaktadır. Nitekim güneş enerjisi en çok yaz aylarında ve kentlerden uzak geniş alanlarda üretilebilecekken, tüketimi en çok kış aylarında ve nüfus ile sanayinin yoğun olduğu kentsel bölgelerde gerçekleşecektir. Fotovoltaik teknolojisinde ise depolama sorunu bulunmamaktadır. Şehirden uzak kırsal alanlarda, başka türlü temel enerji hizmetlerinden yararlanamayan kırsal nüfusa, konutsal enerji ihtiyaçlarının giderilmesi için sunumu son derece uygun bir teknolojidir¹⁰⁶.

Güneşten dünyaya gelen enerjinin atmosfer üzerinde ölçümleri neticesinde, 10 m²'lik bir alandan yaklaşık 1 kilowatt (kW) civarında enerji elde edilebileceği ölçülmüştür. Bu hesaplara göre bir yılda dünyaya gelen güneş enerjisinin, bilinen kömür rezervlerinin 50 katı büyüklüğe sahip olduğu ortaya çıkmıştır¹⁰⁷.

İlk yatırım giderinin yüksek olması dezavantajı bir kenara bırakıldığında, yakıt sorununun olmaması, işletme kolaylığı, mekanik yıpranma olmaması, modüler

¹⁰³ IEA, **Renewables Information 2011** (Renewables 2011), ISBN: 9789264101715 (PDF), Ağustos 2011, s. 5.

¹⁰⁴ Türkiye örneğinden bakıldığında, termal ve mekanik dönüşümlü üreteçler için Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz bölgelerinin tercih edilmesi gerekirken, fotovoltaik üreteçler içinse Doğu Karadeniz Bölgesi haricindeki tüm bölgeler uygun olmaktadır. TASAM, s. 34.

¹⁰⁵ Üzeltürk, s. 16.

¹⁰⁶ IEA, **World Energy Outlook 2001-Assessing Today's Supplies to Fuel Tomorrow's Growth** (WEO 2001), ISBN: 9789264195776 (PDF), Kasım 2001, s. 360.

¹⁰⁷ Alemdaroğlu, s. 26.

olması, çok kısa zamanda devreye alınabilmesi (azami bir yıl), uzun yıllar sorunsuz olarak çalışması, temiz bir enerji kaynağı olması gibi nedenlerle, dünya genelinde fotovoltaik elektrik enerjisi kullanımı sürekli artmaktadır¹⁰⁸. 1990 yılından 2011 yılına kadar, özellikle fotovoltaik güneş enerjisinde dünya çapında %46,2'lik bir büyüme yaşanmıştır. Ancak 1990 yılında kullanım seviyesi çok düşük olduğu için, bu denli hızlı bir büyümeye rağmen üretim hala çok düşük düzeydedir¹⁰⁹. Başta AB, OECD ve IEA olmak üzere, uluslararası birlikler ve pek çok ülke, güneş enerjisinin toplam elektrik üretimi içindeki payını daha da arttırmayı hedeflemektedir. 2000 yılından itibaren büyüme en çok AB ülkelerinde yaşanmıştır. OECD ülkeleri ise bütün olarak 89.535 GWh ile yenilenebilir kaynaklardan ürettiği elektriğinin %4,2'sini fotovoltaik enerjiden karşılamıştır. Ülkeler bazında bakıldığında, liderlik koltuğu, tarife garantileriyle üretimini 2000 yılındaki 60 GWh'den 2012 yılında 28.000 GWh'ye çıkaran Almanya'ya aittir. Almanya'yı sırasıyla, İtalya, ABD, İspanya ve Japonya takip etmektedir¹¹⁰.

Yoğunlaştırılmış güneş enerjisi ise daha yüksek olan yatırım maliyetleri nedeniyle fotovoltaik güneş enerjisi kadar büyük bir büyüme gerçekleştirilememiştir. Günümüzde İran, İsrail, Ürdün gibi ülkelerinde aralarında olduğu pek çok ülke bu alandaki projeleri değerlendirme veya finalize etme aşamasındadır¹¹¹. Uygun destekleme mekanizmalarıyla, 2050 itibariyle, global elektriğin %11,3'ünün¹¹² yoğunlaştırılmış güneş enerjisi tarafından karşılanabileceği öngörülmektedir. Orta Doğu/Kuzey Afrika bölgesinde yenilenebilir enerji potansiyeline ilişkin çalışmalar yapan Alman Havacılık Merkezi (DLR) de 2050 itibariyle yoğunlaştırılmış güneş enerjisi santrallerinin 390 Gigawatt (GW) toplam kapasite ile bölgenin elektrik üretiminin yarısını karşılayabileceğini tahmin etmektedir¹¹³.

Güneş enerjisi bakımından Türkiye oldukça önemli bir potansiyele sahip olup gerekli yatırımların yapılması halinde yılda birim m²'den ortalama 1.500 kilowatt saat (kWh) güneş enerjisinin üretilabileceği tahmin edilmektedir¹¹⁴. Nitekim Türkiye,

¹⁰⁸ TASAM, s. 35.

¹⁰⁹ IEA, **Renewables 2013**, s. 33.

¹¹⁰ Ayrıntılı veriler için bkz. IEA, **Renewables 2013**, s. 42.

¹¹¹ IEA, **ETP 2012**, s. 74.

¹¹² IEA, **Technology Roadmap, Concentrating Solar Power** (Solar 2010), 2010, s. 5. http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/csp_roadmap.pdf (e.t.18.04.2014).

¹¹³ IEA, **Solar 2010**, s. 19.

¹¹⁴ TASAM, s. 33.

Avrupa'ya göre 3 kat daha fazla güneş alan bir bölgededir¹¹⁵. Aylık güneş enerjisi potansiyeli incelendiğinde Türkiye'nin en çok güneş enerjisi üretebileceği ay haziran, en az üretebileceği ay ise aralık ayıdır. Bölgeler arasında ise Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz bölgeleri başı çekmekte olup, Karadeniz bölgesi ise güneş enerjisi bakımından en fakir bölgedir¹¹⁶. Türkiye'de güneş enerjisi genellikle su ısıtıcı kolektörlerle kullanılmakta olup, kurulu kolektör alanı 10 milyon m² kadardır ve her yıl buna bir milyon m² kolektör eklenmektedir¹¹⁷. Sıcak su elde edilmesi haricinde ise güneş enerjisinin kullanımı bilinmemekte, tanıtımı yapılmamakta ve teşvik edilmemektedir. Bu nedenle, bu konuda hizmet verebilecek teknik uzmanlık gerektiren birimler ve ilgili sanayi de gelişmemektedir¹¹⁸. Yüksek potansiyeli göz önünde bulundurulduğunda, düzgün bir strateji gelişimiyle ve mali desteklerle, güneş enerjisi bakımından Türkiye'nin önü oldukça açılabacaktır.

1.2.2.2. Rüzgar Enerjisi

Rüzgar, güneş enerjisinin dünyanın oldukça değişken olan yüzeyini eşit ısıtmamasından kaynaklanan sıcaklık, yoğunluk ve basınç farklarından oluşur. Tropik bölgelerdeki ısının kutuplara doğru hareket etmesi ve okyanus akımları neticesinde, atmosferik akımlar küresel anlamda muazzam bir enerji transferine neden olmaktadır¹¹⁹. Rüzgarın bu kinetik enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren sistemler ve mekanik enerjiyi elektrik enerjisine çeviren türbin veya jeneratör düzenekleri sayesinde rüzgar enerjisinden faydalanılmaktadır.

Rüzgar santrallerinin temiz ve sürdürülebilir bir enerji kaynağı sağlaması, sera gazı salınımına neden olmaması gibi çevresel avantajları; kurulumlarının diğer enerji santrallerine göre ucuz olması, güvenilirliğinin ve verimliliğinin giderek artması, maliyetlerinin giderek düşmesi gibi ticari avantajları; hammaddesinin hava olması ve atık masraflarının olmaması, kuruldukları arazide ayrıca tarım yapılmasına da olanak sağlaması, yerel bir kaynak olduğu için enerjide dışa bağımlılığı azaltması gibi de ekonomik avantajları bulunmaktadır. Çevreye verdiği minimal zararlar ise özellikle göç dönemlerinde kuş ölümlerine sebebiyet verebilmesi ve gürültü

¹¹⁵ Alemdaroğlu, s. 26.

¹¹⁶ Ayrıntılı veriler için bkz. TASAM, s. 33.

¹¹⁷ Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 42.

¹¹⁸ TASAM, s. 35.

¹¹⁹ TASAM, s. 35.

kirliliğidir. Son yıllarda geliştirilen teknolojiler ve iyileştirilmiş mühendislik özellikleri sayesinde, mekanik gürültü neredeyse ortadan kaldırılmış; aerodinamik gürültü düzeyi ise önemli miktarda azaltılmıştır¹²⁰. Türbinlerin özellikle havaalanlarından ve askeri bölgelerden uzak yerlere konuşlandırılması, iletişim sistemlerine karışan elektromanyetik dalgalardan korunma sağlayacak olup; türbinlerin, kuşların göç rotalarının dışına kurulması ise kuş ölümlerini önemli oranda azaltabilecektir¹²¹. Rüzgar enerjisinin ticari dezavantajı ise depolama ve iletim sorunları ile ilintilidir. Rüzgar enerjisinin, genellikle tüketimin düşük olduğu zamanlarda daha çok üretilebilmesi ve kaynaklarının genellikle bölgesel tüketimin düşük olduğu yerlerde bulunması, enerji kaybının artmasına neden olabilmektedir.

Yapılan araştırmalar, dünyanın rüzgar kaynaklarının çok büyük ve neredeyse tüm bölge ve ülkelere yayılmış olduğunu doğrulamaktadır. Teknik olarak yararlanılabilecek toplam rüzgar kaynağının, 53.000 TWh/yıl olduğu tahmin edilmektedir. Bu miktar ise tüm dünyanın 2020 yılında gereksinim duyacağı elektriğin iki katından fazladır¹²². Dolayısıyla bahsi geçen araştırmalar ve saptanan miktarlar, elektrik üretimi için rüzgar gücü kullanımında, kaynak yetersizliğinin söz konusu olmadığını göstermektedir.

1970'lerdeki petrol krizlerinin ardından, elektrik üretiminde rüzgar enerjisi dikkatleri üzerine çekmeyi başarmıştır. 1980'lerde bu alandaki büyümenin neredeyse tamamı ABD ve Danimarka tarafından sağlanmış olup; 1990'lı yıllarda güçlü devlet desteklerinin ve azalan maliyetlerin etkisiyle başka ülkeler de rüzgar enerjisi alanında atılımda bulunmuşlardır. En büyük kapasite artırımını ise dünya toplamının üçte birine sahip Almanya'dan gelmiştir¹²³. Rüzgar gücünün mekanik tasarımlar ile enerjiye dönüşüm çalışmaları büyük bir hızla devam etmekte; son teknolojik tasarımlarla maliyetler azaltılmakta ve böylece üretim miktarları hızla artmaktadır¹²⁴. Nitekim 1990'dan 2005 yılına üretim maliyetleri %50'ye varan oranlarda azalmıştır. Rüzgar, en uygun koşullu sahalarda, yeni kömür santralleri ile rekabet edebilmekte; bazı yerlerde ise doğal gaza meydan okuyabilmektedir. Nitekim rüzgar enerjisinde

¹²⁰ Greenpeace, **Rüzgar Gücü 12: 2020 Yılına Kadar Dünya Elektriğinin Yüzde 12'sinin Rüzgar Gücünden Elde Edilmesi İçin Bir Plan**, Avrupa Rüzgar Enerjisi Birliği, Mayıs 2004, s. 30.

¹²¹ IEA, **WEO 2001**, s. 347.

¹²² Greenpeace, s. 11.

¹²³ IEA, **WEO 2001**, s. 347.

¹²⁴ Alemdaroğlu, s. 25.

başarı öykülerine, Almanya, İspanya, Danimarka, ABD ve Hindistan'da rastlanmaktadır. Kuzey Avrupa'nın çeşitli bölgelerinde yapılması önerilen binlerce megawatt (MW)'lık rüzgar çiftlikleriyle, açıkdenizde de yeni bir sektör yükselişe geçmek üzeredir¹²⁵. 2050 itibariyle kara rüzgarlarından üretilen enerji maliyetinin %25; açıkdeniz rüzgarlarından üretilen enerji maliyetinin ise %45 düşeceği tahmin edilmektedir¹²⁶.

2012 yılında rüzgar türbinleri, OECD bölgelerinde üretilen yenilenebilir elektriğin %17,2'sini sağlamıştır¹²⁷. Günümüzde ise rüzgar alanındaki büyüme sadece OECD bölgeleriyle sınırlı olmayıp; OECD ülkeleri tarafından başlatılmış olmasına rağmen, 2010 yılından itibaren OECD dışı ülkelerin daha çok rüzgar türbini kurdukları görülmektedir¹²⁸. Netice itibariyle dünya genelinde son on yılda kara rüzgarı alanında yıllık ortalama %27 büyüme yaşanmıştır¹²⁹. 2008 yılından itibaren, rüzgar gücü iki kattan daha fazla yayılmış ve 300 GW düzeyine ulaşmıştır¹³⁰. Açıkdeniz rüzgarı ise yeni beliren bir teknoloji olup, araştırma-geliştirme (ARGE) çalışmalarının yapılmasını gerekli kılmaktadır. Birleşik Krallık, Çin ve Almanya başta olmak üzere hükümetler, açıkdeniz rüzgarı politika önceliği haline getirip, bu alanda önemli yatırımlar yapmaktadırlar.

Türkiye'nin rüzgar potansiyeli ise, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün iklim amaçlı ölçümleri ile Elektrik İşleri Etüt İdaresi'nin yürüttüğü ölçüm çalışmalarına rağmen kesin olarak bilinmemektedir. Van Wijk'in uzun yıllar önce yaptığı araştırmada Türkiye'nin 83.000 MW teknik rüzgar potansiyeline sahip olduğu; bu potansiyel ile Avrupa'da birinci sırada yer aldığı belirtilmektedir¹³¹. Türkiye'nin 2011 yılında sahip olduğu termik ve hidrolik, kamuya ve özele ait toplam kurulu gücünün 53.211 MW olduğu¹³² göz önünde bulundurulduğunda; rüzgar potansiyelinin büyüklüğü daha iyi anlaşılmaktadır. Nitekim bu rakam,

¹²⁵ Greenpeace, s. 10.

¹²⁶ IEA, **Technology Roadmap: Wind Energy** (Wind 2013), 2013, s. 5.
http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Wind_2013_Roadmap.pdf
(e.t.18.04.2014).

¹²⁷ IEA, **Renewables 2013**, s. 41.

¹²⁸ 2030 yılından sonra, OECD dışı ülkelerin, global kurulu kapasitenin %50'sinden fazlasına sahip olacağı öngörülmektedir. IEA, **Wind 2013**, s. 5.

¹²⁹ IEA, **ETP 2012**, s. 74.

¹³⁰ Bahsi geçen kapasiteye Çin 75 GW, ABD 60 GW, Almanya ise 31 GW katkı sağlamıştır. IEA, **Wind 2013**, s. 5.

¹³¹ Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 41.

¹³² Bkz. Tablo 1.6.

potansiyel iyi değerlendirilebilirse, Türkiye'nin ihtiyacının tamamen rüzgar enerjisinden karşılanabileceği ve yurtdışına enerji ithal edilebileceği anlamına gelmektedir.

1.2.2.3. Jeotermal Enerji

Jeotermal enerji, genellikle sıcak su veya buhar formlarında bulunup, yerkabuğundan ısı olarak çıkarılan enerjidir¹³³. Bahsi geçen su ve buharlar; çevrelerindeki normal yer altı ve yer üstü sularına göre daha fazla erimiş mineral, çeşitli tuzlar ve kimyasal gazlar içerebilirler ve sıcaklıkları sürekli olarak bölgesel atmosferik ortalama sıcaklığın üzerindedir. Akışkan içermemesine rağmen ısısından yararlanılabilen, yerin derinliklerindeki “sıcak kuru kayalar” da jeotermal enerji kaynağı olarak nitelendirilmektedir¹³⁴. Kısaca jeotermal enerji, yer altı ısısı olarak adlandırılabilir¹³⁵.

Çevre dostu, ucuz, güvenilir, devamlılığı olan tükenmez bir enerji kaynağı konumunda olan jeotermal enerji, ısıtma sistemlerinde; kimyasal ürün ve mineral madde üretiminde; kaplıca gibi termal turizm ve tesis işletmeciliğinde; seracılık, çiçekçilik, fidancılık gibi işletmelerde; kurutma işlemleri ve diğer endüstriyel faaliyetlerde; yüksek (100 °C üstü) sıcaklıklarda elektrik üretiminde kullanılmaktadır¹³⁶. Her sıcak su alanı ise, jeotermal enerji elde etmek için işletilmeye elverişli olmayabilmektedir. Yüksek kapasiteli kaynaklara ulaşmak için yapılan sondaj çalışmalarında ise boru hatları ve pompalama masrafları sebebiyle maliyetler artmaktadır¹³⁷.

2011 yılının dünya yenilenebilir enerji arzında kaynak paylarına bakıldığında jeotermal enerjinin payının %3,9 olduğu gözükmektedir¹³⁸. OECD ülkelerinin yenilenebilir enerji arzında ise 2012 verileriyle jeotermalin payı %7,5'tir¹³⁹. 1990 yılından itibaren OECD ülkelerindeki büyüme oranlarına bakıldığında ise jeotermalin (katı biyoyakıtlarla birlikte) diğer yenilenebilir kaynakların büyüme

¹³³ IEA, **Renewables 2013**, s. 5.

¹³⁴ TASAM, s. 36.

¹³⁵ Alemdaroğlu, s. 24.

¹³⁶ Alemdaroğlu, s. 24.

¹³⁷ Üzeltürk, s. 18.

¹³⁸ IEA, **Renewables 2013**, s. 33.

¹³⁹ IEA, **Renewables 2013**, s. 37.

hızına yetişemediği ve senelik %1,1 hızla büyüdüğü ortaya çıkmaktadır¹⁴⁰. Jeotermalin elektrik üretiminde büyüme hızı da yine hidroelektrik kaynaklarında olduğu gibi düşük seyrederek yıllık ortalama %2,2 oranında seyretmiştir. En büyük üretici ise 19.6 TWh ile ABD olmuştur. ABD'yi sırasıyla, Yeni Zelanda, Meksika, İtalya, İzlanda ve Japonya izlemektedir¹⁴¹. Jeotermalin elektrik talebini büyük oranda karşıladığı ülkeler ise; İzlanda (%25), El Salvador (%22), Kenya (%17), Filipinler (%17) ve Kosta Rika (%13)'dir¹⁴². Dünya genelinde ülkelerdeki kaynakların çoğunun elektrik üretimine elverişli olmaması, potansiyeli olan bazı ülkelerde de bu olanda yoğun planlamalar yapılmaması, jeotermal enerjinin yatırımcılar tarafından görece riskli görülmesi gibi nedenlerle, jeotermalde büyüme hızının önümüzdeki yıllarda da yüksek seyretmeyeceği öngörülmektedir.

Türkiye, dünyanın genç tektonik kuşağı içinde yer aldığı için jeotermal enerjide potansiyeli yüksektir. Nitekim, potansiyel açısından dünya sıralamasında yedincidir. Türkiye'de bilinen 40 °C'nin üzerinde 170 adet jeotermal saha bulunmaktadır. Bunlardan 160 tanesi merkezi ısıtmaya, 10 tanesi ise elektrik üretimine uygundur. Kesinleşen potansiyel, elektrik üretimi için 2000 MWe, ısıtma için ise 31.500 MWt'dir. Bu potansiyel ise Türkiye'nin elektrik ihtiyacının %5'inin, ısı enerjisi ihtiyacının ise %30'unun jeotermalden karşılanabileceği anlamına gelmektedir¹⁴³. Elektrik üretiminde Türkiye'nin kurulu güç kapasitesi, 1990'dan 2011 yılına kadar yılda ortalama %9.2'lik hızla artmıştır¹⁴⁴.

DPT'nin 2001 yılında hazırladığı, "Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu Raporu'nda; jeotermalde Türkiye'nin 2005 yılı hedefi 185 MW, 2010 yılı hedefi 500 MW, 2020 yılı hedefi ise 1.000 MW olarak öngörülmüştür¹⁴⁵. Ancak Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) verilerine göre 31.12.2013 itibarıyla Türkiye'nin sahip olduğu kurulu güç değerlerine bakıldığında (Tablo 1.7); jeotermalin 310,8 MW ile 2010 yılı hedeflerinin altında kaldığı; toplam üretime katkısının ise %0,5 olduğu saptanmaktadır.

¹⁴⁰ IEA, **Renewables 2013**, s. 38.

¹⁴¹ IEA, **Renewables 2013**, s. 41.

¹⁴² IEA, **ETP 2012**, s. 74, 75.

¹⁴³ Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 41.

¹⁴⁴ IEA, **Renewables 2013**, s. 457.

¹⁴⁵ TASAM, s. 37.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlı MTA ise, jeotermal aramalarına ağırlık vermiş olup, keşfettiği kaynak sahalarını açık ihale usulüyle yatırımcılara devretmektedir¹⁴⁶. Bu alanda yapılan yatırımların, yatırımcısına sağlayacağı karın yanı sıra; ülkenin ithal kaynak bağımlılığını azaltması, istihdam yaratması ve turizme katkı sağlaması gibi pek çok getirisi de olacaktır.

1.2.2.4. Biyokütle, Biyogaz ve Biyoyakıt

Biyokütle, fosil olmayan organik madde kütesidir¹⁴⁷. Biyokütle; katı biyoyakıtları, sıvı biyoyakıtları, biyogazları ve kentsel atıkların yenilenebilir kısmını kapsamakta olup¹⁴⁸; yaşayan organizmaların belli bir zamanda sahip oldukları toplam kütle anlamına gelir. Biyokütle kaynakları; odun (enerji ormanları, ağaç artıkları), yağlı tohum bitkileri (ayçiçeği, kolza, soya vb.), karbonhidrat bitkileri (patates, buğday, mısır, pancar vb.), elyaf bitkileri (keten, kenaf, kenevir, sorgum vb.), bitkisel artıklar (dal, sap, saman, kök, kabuk vb.), hayvansal atıklar ile şehir ve endüstriyel atıklar olarak tanımlanabilir¹⁴⁹. Sıvı biyoyakıtlar; biyobenzin (biyoetanol, biyometanol, vb.) ve biyodizel gibi yakıtı karıştırılan biyolojik katkı maddelerinden ve doğrudan yakıt olarak kullanılanlardan oluşur. Biyogazlar ise, temel olarak biyoyakıt ve katı atıkların oksijensiz fermantasyonundan çıkarılıp; ısı ve güç üretiminde kullanılmaktadır¹⁵⁰.

Günümüzde biyokütle enerjisi, klasik ve modern olarak iki sınıfa ayrılmaktadır. Klasik biyokütle enerjisini, ağaç kesiminden elde edilen odun ve hayvan atıklarından oluşan tezeğin basit şekilde yakılması oluştururken; modern biyokütle enerjisinin kaynakları, enerji bitkileri, enerji ormanları ve ağaç endüstrisi atıklarından elde edilen biyodizel ve biyoetanol gibi çeşitli yakıtlardır¹⁵¹. Kentsel atıklardan enerji üretimi ise dünya çapında giderek yaygınlaşmaktadır. Yakıtı çöp

¹⁴⁶ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Taner Yıldız'ın 03.03.2011'de yayınlanan açıklaması için bkz. <http://www.enerjiport.com/2011/03/03/jeotermal-sahalar-devrediliyor/> (e.t.18.04.2014).

¹⁴⁷ Mustafa Acaroğlu, "Türkiye'de Biyokütle-Biyoetanol ve Biyomotorin Kaynakları ve Biyoyakıt Enerjisinin Geleceği", 7. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES 2008. http://www.uteg.org/makaleler/turkiyede_biyokutle_biyoeanol.pdf (e.t.18.04.2014).

¹⁴⁸ IEA, **Renewables 2013**, s. 5.

¹⁴⁹ Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 42.

¹⁵⁰ IEA, **Renewables 2013**, s. 6.

¹⁵¹ Murat Topal, E. Işıl Arslan, "Biyokütle Enerjisi ve Türkiye", 7. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES 2008. http://w.uteg.org/makaleler/biyokutle_enerjisi_turkiye.pdf (e.t.18.04.2014).

olan termik santraller aracılığıyla, hem elektrik enerjisi üretilebilmekte hem de meydana gelen yüksek ısıdan faydalanılabilmektedir¹⁵².

Sıvı biyoyakıtlar, daha ziyade yağlı tohum bitkilerinden elde dilmekte olup; evsel kızartma yağı artıkları ile hayvansal yağlar da hammadde olarak kullanılabilir¹⁵³. Biyoyakıt üretiminde kullanılan bitkiler ülkeden ülkeye değişmektedir. Nitekim üretim maliyetleri, sıcak iklime sahip ülkelerde çok daha düşük olmaktadır¹⁵⁴. Örneğin biyoetanol, Avrupa'da buğdaydan ve pancardan; Brezilya'da şeker kamışından, ABD'de ise mısırdan elde edilmektedir¹⁵⁵. Türkiye'de ise bu konuda önemli bir kapasite bulunmakta olup; enerji bitkileri arasındaki şeker pancarı, kanola, ayçiçeği, mısır, buğday dışında son olarak fındık da önemli bir enerji bitkisi olarak gündeme gelmiştir¹⁵⁶.

Sahip olduğu avantajlar nedeniyle, sıvı biyoyakıtlardan özellikle biyodizelin kullanımının teşvik edilmesi gerekmektedir. Nitekim biyodizel, piyasadaki dizelden %30 daha ucuza mal edilmektedir. Biyodizel yakıtın normal dizele göre daha yüksek olan yanma özelliğinden dolayı depolanması, kullanımı, taşınması daha uygun olup; çevreye yayılan zararlı gazlar daha azdır. Yakıt çözücü özelliği nedeniyle, araçların yakıt deposu kenarlarındaki ve yakıtın geçtiği borulardaki artıkları gidermekte; böylece filtrelerin tıkanmasına yönelik önlem almaya gerek kalmamaktadır. Ulaşım sektörünün yanı sıra, sanayi sektörü ve konutlarda da fuel oil yerine kullanılabilir. Bünyesinde kükürt bulunmadığından seracılıkta kullanımı da uygundur¹⁵⁷.

İster biyoyakıt ister biyogaz formunda olsun; biyokütleden birincil ve ikincil enerji üretimleri; ülkelerin enerjide dışa bağımlılıklarını azaltarak ekonomik ve stratejik katkı sağlar. Daha temiz yanma ürünleri nedeniyle çevreye fosil yakıtlara nazaran daha az zarar verir. Tüm bunların yanı sıra, enerji ormancılığı ve enerji

¹⁵² Alemdaroğlu, s. 27.

¹⁵³ Alemdaroğlu, s. 28.

¹⁵⁴ Lew Fulton, "Biofuel Costs and Market Impacts in the Transport Section", **Energy Prices and Taxes: First Quarter 2005- Volume 2005 Issue 1** (Energy Prices and Taxes 2005/1), IEA, Nisan 2005, s. xi.

¹⁵⁵ Üzeltürk, s.19.

¹⁵⁶ Dünya fındığının %70 kadarı Türkiye'de bulunmakta olup; mevcut fındık üretiminin yarısından 1,2 milyon ton dizel üretme kapasitesi vardır. Şeker pancarından ise 2,4 milyon ton biyoetanol üretme imkanı vardır. Alemdaroğlu, s. 73.

¹⁵⁷ Alemdaroğlu, s. 28, 29.

tarımı göz önünde bulundurulduğunda, topluma sosyal anlamda pozitif dışsallık sağlarlar. Zira böylece tarım ve ormancılık alanında istihdam artacak; kırsal alanlardan kentlere göçler azalacaktır.

Biyokütle, özellikle gelişmekte olan ülkelerde konut ısıtması ve pişirme gibi ticari olmayan yaygın kullanımından dolayı, dünyada açık ara en büyük YEK'dir. Dünya TPES'inin %9,7'si biyokütleden oluşur. Yenilenebilir kaynakların toplam arzı içerisinde biyokütlenin payı ise %74,9'dur. Katı biyoyakıtların çok büyük bir kısmı (%85,8), çoğunlukla Güney Asya ve Afrika'da yer alan gelişmekte olan ülkelerin bulunduğu OECD dışı ülkeler tarafından üretilmekte ve tüketilmektedir¹⁵⁸. Böylece katı biyoyakıtlar, OECD dışı gelişmekte olan ülkelerin, dünya toplam yenilenebilir kaynak arzındaki payını da yüksek göstermektedir.

Biyokütlenin büyüme hızına bakıldığında türlerine göre farklılık dikkat çeker. Biyogazlar %14,4 ile, fotovoltaik güneş ve rüzgar enerjisinden sonra en hızlı büyüyen üçüncü yenilenebilir kaynak iken; sıvı biyoyakıtların yıl başına büyüme hızı %10,6 şeklinde gerçekleşmiştir. Katı biyoyakıtlar ise %1,4 ile oldukça düşük bir büyüme hızına sahiptir. Katı biyoyakıt üretiminin çok büyük çoğunluğunu OECD dışı ülkeler gerçekleştirirken; büyüme hızı ise OECD ülkelerinde ve OECD dışı ülkelerde benzerlik göstermektedir¹⁵⁹.

Biyoyakıt ve atıkların elektrik üretiminde ise rolleri küçüktür. Dünya elektriğinin sadece %1,6'sı bu yakıtlardan karşılanır¹⁶⁰. OECD ülkelerinde, biyokütle kaynaklarından elektrik üretimi, 2000 yılından beri hızla artmakta olup; yıllık ortalama %8'lik bir büyüme hızına erişilmiştir. Gelecekte kaydedilecek mesafe ise yoğun olarak maliyetlere ve biyokütle kaynaklarının mevcudiyetine göre şekillenecektir¹⁶¹.

Çöplerin geri dönüşümü ve atıklardan enerji üretimi ise ayrıca üzerinde durulması gereken bir konudur. Nitekim 9,5 milyon nüfuslu İsveç'te 250.000'in üzerindeki evin elektrik ve ısınma ihtiyaçları, çöplerin yakıt olarak kullanılmasıyla

¹⁵⁸ IEA, **Renewables 2013**, s. 33, 34.

¹⁵⁹ IEA, **Renewables 2013**, s. 33.

¹⁶⁰ IEA, **Renewables 2013**, s. 35.

¹⁶¹ IEA, **ETP 2012**, s. 75.

karşılanmaktadır. Vatandaşların geri dönüşüme duyarlı olması nedeniyle ülkenin çöplerinin sadece %4'ünün geri dönüştürülemeyen çöp olması ve İsveç'in ülkede üretilen çöpten daha büyük kapasiteli tesislere sahip olması neticesinde enerji üretimi için çöpü biten ülke, komşusu Norveç'ten çöp almaktadır. Norveç, fazla çöplerinin yok edilmesi için İsveç'e para ödediğinden dolayı, İsveç bu başarılı politikasının sonucu olarak, üzerine para alarak elde ettiği çöpleri elektrik ve ısı enerjisi şeklinde değerlendirmektedir¹⁶².

Dünyada biyokütle kaynaklarından, modern dönüşüm teknolojileri kullanılmak suretiyle, elektrik enerjisi, katı, sıvı ve gaz yakıtlar elde edilmektedir. Ülkemizde ise bu kaynaklar, ısı enerjisi elde etme amaçlı, çoğunlukla doğrudan yakılarak verimsizce tüketilmektedir¹⁶³. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, odun ile hayvan ve bitki artıklarını kullanan klasik biyokütle enerji üretiminin 2000 yılında 6.963 bin ton petrol eşdeğeri (Btep), 2020 yılında ise 7.530 Btep olmasını planlamıştır. Oysa ticari olmayan klasik biyokütle enerji üretiminin giderek azaltılması ve modern biyokütle enerji üretiminin artırılması gerekmektedir¹⁶⁴.

Türkiye'de enerji ormancılığı ve enerji tarımı hızla geliştirilmesi gereken konulardır. Enerji ormancılığı için uygun alanların %85 kadarı değerlendirilmemektedir. Enerji tarımı ise neredeyse hiç el atılmamış bir konudur. Biyogaz ile ilgili çalışmalar ise 1957 yılında başlatılmış; 1980'li yıllarda Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü kapsamında yürütülmüş; ancak Türkiye'nin bu alanda sahip olduğu potansiyele rağmen 1987 yılında kesilmiştir¹⁶⁵.

Türkiye'de 2004 yılından sonra çöp lisansı verilmeye başlanmışsa da, 2010 yılına kadar bu alan yatırımcının ilgisini çekmemiştir. 2010 yılından itibaren artan taleplerle birlikte ise, 2013 verileriyle, alınan toplam üretim lisansı sayısı 35'e yükselmiştir¹⁶⁶. 2014 yılı başındaki verilere göre ise Türkiye'de biyokütle ile ilgili 237 MW kurulu güç olduğu; Türkiye'nin 157 mt hayvansal atığa, 142 mt bitkisel

¹⁶² NTVMSNBC, "İsveç'in Çöpu Bitti.", 16.04.2013 <http://www.ntvmsnbc.com/id/25436041/> (e.t.18.04.2014).

¹⁶³ Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 42.

¹⁶⁴ TASAM, s. 38.

¹⁶⁵ TASAM, s. 37.

¹⁶⁶ DÜNYA, "Çöpün Üzerine 78 Tesis Kurdular", 07.05.2013, <http://www.dunya.com/copun-uzerine-78-tesis-kurdular-190836h.htm> (e.t.18.04.2014).

atığa, 30 mt civarında da çöpe sahip olduğu belirtilmiştir. Hükümet, 2023 yılına kadar 500 MW civarında bir gücü devreye almayı hedeflemektedir¹⁶⁷.

1.2.2.5. Deniz Kaynaklı Enerjiler

Deniz kaynaklı enerjilerin, gel-git ve dalgalardan elde edilen mekanik enerji ve okyanus sularınca emilen termal enerji olmak üzere iki temel şekli vardır¹⁶⁸. Bu yüzden deniz kaynaklı enerji teknolojileri, elektrik üretimi için, gel-gitlerden, dalgalardan ve denizlerdeki ısı ve tuzluluk değişiminin oluşturduğu deniz akımlarından yararlanırlar¹⁶⁹.

Dalgalardan transfer edilen enerji, rüzgarın hızına, etkileşim kurulan suyun mesafesine ve suyun vurma süresine göre değişiklik gösterir. Dünyadaki kıyı şeritlerine vuran dalgaların toplam gücünün yaklaşık 2000 ila 3000 GW dolaylarında olduğu tahmin edilmektedir¹⁷⁰.

Gel-gitler; güneş, dünya ve ayın yerçekimi kuvveti sonucu ortaya çıkar. Gel-gitlerden elde edilen enerji, suyun kinetik enerjisinin yüksekte düşük düzeye hareket etmesinden kaynaklanır. Gel-git enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülmesinde, suyun türbinler aracılığıyla jeneratörü aktive ettiği barajlar kullanılmaktadır¹⁷¹.

Suyun termal enerjisinden yararlanılması hususunda ise, okyanusların, yeryüzünün %70'inden fazlasını kaplaması dolayısıyla, dünyanın en geniş güneş kolektörlerini oluşturduğu söylenebilir. Termal enerji çevrim santralleri, yüzeydeki ılık su ile yaklaşık 1000 metre derinlikteki soğuk su arasındaki, asgari 20°C'yi bulan ısı farklılıklarını kullanır¹⁷².

¹⁶⁷ Enerji Bakanı Taner Yıldız'ın 12.02.2014 tarihli, Ankara'da düzenlenen Biyokütle Enerji Atlası tanıtımında yapmış olduğu açıklama için bkz. <http://video.haberturk.com/ekonomi/video/fatura-12-milyar-dolar-azaldi/110892> (e.t.18.04.2014).

¹⁶⁸ IEA, **WEO 2001**, s. 364.

¹⁶⁹ IEA, **WEO 2010**, s. 301.

¹⁷⁰ IEA, **WEO 2001**, s. 364.

¹⁷¹ IEA, **WEO 2001**, s. 364.

¹⁷² IEA, **WEO 2001**, s. 365.

Deniz kaynaklı enerjilerde kaynak, prensip olarak sınırsızdır ve dünyanın bütün bölgelerinde mevcuttur; ancak uygulamada sadece talep merkezlerine yakın bölgelerden istifade edilebilir. Aynı zamanda yerel ekosisteme verebileceği zararlar da göz önünde bulundurulmalıdır. Nitekim termal enerji çevrim santralleri, oldukça büyük hacimlerde deniz suyu alarak başlatılmakta; santral yakınındaki denizlerin termal yapısı bozulmaktadır. Denizlerin tuzluluk derecesini, büyük miktarlardaki çözülmüş gazları, basıncı, besinleri, karbonatları ve bulanıklığı değiştirmekte; sudaki canlı hayata ve kıyı-sahil şeridine negatif etkide bulunabilmektedir¹⁷³. Ayrıca gel-git enerjisi gibi bazı deniz kaynaklı teknolojilerden elde edilebilecek enerjiler, zamansal olarak önceden tahmin edilebilmelerine rağmen, değişken bir nitelik taşır¹⁷⁴. Bunların yanı sıra deniz kaynaklı enerjilerin diğer türlere göre yüksek maliyetli olması, yayılmasını engellemektedir. Nitekim 2020 yılına kadar dünya çapında ticarileşmesi beklenmemekte; elektrik üretimi için ancak uzun vadede gelecek vaat etmektedir¹⁷⁵.

2012 yılında iki OECD üyesi ülkede, gel-git, dalga ve okyanus hareketlerinden 536 GWh elektrik üretilmiştir. Deniz kaynaklı enerjilerden elektrik üreten ana üretici Fransa 509 GWh elektrik üretirken, Kanada ise 27 GWh ile katkıda bulunmuştur¹⁷⁶.

Türkiye’de gel-git enerjisinden ve farklı sıcaklıklardaki akıntılardan yararlanma olanağı bulunmamaktadır. Dalga enerjisi ve boğaz akıntıları ise elverişli kaynak konumundadır. Nitekim Karadeniz, Marmara ve Ege Denizi, tuzluluk oranlarının farklı olması sebebiyle İstanbul ve Çanakkale Boğazlarında üst ve alt akıntılar oluşturmakta; böylece önemli bir kinetik potansiyel açığa çıkmaktadır. Ancak Türkiye’de deniz kaynaklı enerjiler alanında yapılmış fazla bir çalışma bulunmamaktadır. Deniz dalga konvektörleri ile bu enerjiden yararlanılması hedeflenmeli; bu hususta teknik ve ekonomik incelemelere önem verilmelidir¹⁷⁷.

¹⁷³ TASAM, s. 78.

¹⁷⁴ IEA, **WEO 2010**, s. 301.

¹⁷⁵ IEA, **WEO 2001**, s. 365.

¹⁷⁶ IEA, **Renewables 2013**, s. 43.

¹⁷⁷ TASAM, s. 38.

1.2.2.6. Hidrojen Enerjisi

Hidrojen, basit ve çok bulunan bir element olup; renksiz, kokusuz, havadan 14 kat daha hafif ve zehirsiz olan bir gazdır. Hidrojen, bir birincil enerji kaynağı olmayıp; kömür, doğal gaz gibi bir fosil enerji kaynağı yahut su veya biyokütle tüketilerek elde edilen sentetik yakıt durumundaki bir enerji taşıyıcısıdır. Dolayısıyla aynı elektrik gibi bir ikincil enerji kaynağı olup bir şekilde üretilmesi gerekmektedir. Bu üretimin temiz enerji kaynakları ile sudan elde edilmesi ise hem sonsuz bir enerji, hem de dünyanın küresel ısınma başta olmak üzere tüm çevre problemlerinden kurtulması anlamına gelmektedir¹⁷⁸.

Hidrojen motor yakıtı olarak kullanılabilirdiği gibi, sanayide, elektrik üretiminde ve konutlarda da güvenle kullanılabilir¹⁷⁹. Enerji taşıyıcısı olması bakımından elektriğe benzeyen hidrojen, elektrikten daha verimli ve avantajlıdır. Kalori değerinin yüksek olması; kolayca ve güvenli olarak her yere taşınabilmesi; taşınırken enerji kaybının olmaması veya çok düşük olması; elektrikten farklı olarak rahatça ve birçok şekilde depolanabilmesi; çevre üzerinde olumsuz etki bırakmaması; ısı, elektrik veya mekanik enerjiye kolaylıkla dönüştürülerek pek çok alan ve sektörde kullanılabilmesi gibi avantajlar, hidrojen enerjisini “21. yüzyılın yakıtı” konumuna getirmiştir.

Bununla birlikte hidrojen teknolojisi, büyük bir altyapı eksikliğinden muzdarip durumdadır. Yakıt pilleri ise hala pahalı konumdadır. Global ölçekte hidrojen üretimi, iletimi, dağıtımı ve altyapı ikmalî hususlarının geliştirilmesi için yaklaşık 2 trilyon \$’a ihtiyaç duyulacağı tahmin edilmektedir. Böylece 2050 yılına kadar 500 milyonluk hidrojen taşıtı filosu amacına ulaşabilecektir¹⁸⁰. Devletin müdahalede bulunması, bu hususta giderek önem kazanmaktadır. Sistemin kurulabilmesi için öncelikle üç alanda önemli yatırımlar yapılmalıdır. Bu alanlar; yakıt pilli taşıtlar, hidrojen üretim tesisleri ve hidrojenin üretim tesislerinden taşıtlara iletilmesini sağlayacak bir sistemdir¹⁸¹.

¹⁷⁸ Türe, “Geleceğin Enerjisi: Hidrojen”.

¹⁷⁹ TASAM, s. 38.

¹⁸⁰ IEA, **ETP 2012**, s. 233, 234.

¹⁸¹ IEA, “World Energy Investment Prospects: Focus on Hydrogen and Fuel Cells”, **Energy Prices and Taxes: Fourth Quarter 2003-Volume 2003 Issue 4** (Energy Prices and Taxes 2003/4), Mart 2004, s. xv.

Hidrojen ilk olarak ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) tarafından uzay çalışmalarında kullanılmış olup, ardından dünya genelinde hidrojen üretim teknolojilerinde büyük gelişmeler yaşanmıştır. ABD, 2003 yılından itibaren önemli derecede bütçe ayırarak fosforik asit tipi yakıt pili (PC25) üretiminde büyük aşamalar kaydetmiştir. Japonya, deniz suyundan elektrolizle hidrojen üretme planları için, 2020 yılına kadar 4 milyar \$ ödenek ayırmıştır¹⁸². İzlanda, milletlerarası bir konsorsiyum kurarak, 2030 yılına kadar tamamen hidrojen enerjisine geçmeyi; bu kapsamda gerekli olan hidrojeni, su ve jeotermik enerji kaynaklarından üretmeyi planlamaktadır¹⁸³.

Türkiye'de hidrojen yakıtı üretiminde kullanılabilecek olası kaynaklar; hidrolik enerji, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, deniz-dalga enerjisi, jeotermal enerji ve faaliyete geçtiği zaman nükleer enerjidir. Türkiye gibi gelişme sürecinde ve teknolojik geçiş aşamasındaki ülkeler açısından, uzun dönemde fotovoltaiik güneş-hidrojen sistemi uygun görülmektedir. Fotovoltaiik panellerden elde olunacak elektrik enerjisi ile suyun elektrolizinden hidrojen üreten bu yöntemde, 1 metreküp (m³) sudan 108.7 kg hidrojen elde edilebilir ki, bu 422 litre benzine eşdeğerdir¹⁸⁴. Türkiye'nin hidrojen üretimi açısından bir şansı, uzun bir kıyı şeridi olan Karadeniz'in tabanında kimyasal biçimde depolanmış hidrojen bulunmasıdır. Dip sularından elde edilen hidrojenden, Karadeniz bölgesinin 350 yıllık enerji ihtiyacının karşılanabileceği tahmin edilmektedir¹⁸⁵.

Hava sızdırmayan yapılarda depolanması gereken hidrojenin, depolanabilmesini sağlayacak en elverişli yöntem bor madeninin kullanılmasıdır. Türkiye'nin dünya üzerinde borun %72,5'ine sahip olduğu düşünüldüğünde, önündeki fırsat daha net gözükmektedir. Şimdiye kadar teknolojik alanda diğer ülkelerin gerisinde kalarak sürekli enerji ithal eden taraf olmuşsa da hidrojen ve borun kullanımı ile içinde bulunulan durumdan sıyrılması mümkündür. Nitekim BOREN ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Marmara Araştırma Merkezi (TÜBİTAK MAM) arasında; enerji uygulamalarına yönelik bor ve/veya

¹⁸² Alemdaroğlu, s. 32.

¹⁸³ Üzeltürk, s. 22, 23.

¹⁸⁴ Nihat Öztürk, Mehmet Bilgiç ve Cemali Arslan, "Hidrojen Enerjisi ve Türkiye'deki Hidrojen Potansiyeli", http://www.emo.org.tr/ekler/51c5ffd6b62cc21_ek.pdf (e.t.18.04.2014).

¹⁸⁵ Karadeniz Bölgesi'nin nüfusu 2010 verilerine göre 7,54 milyon ise de; yapılan hesaplama nüfusun 10 milyon olduğu varsayımıyla yapılmıştır. Öztürk ve diğ.

hidrojen esaslı ürün ve üretim teknolojisi geliştirilmesi, geliştirilen teknolojinin sahada uygulanabilmesi için gerekli bilgi, deneyim ve sistemi geliştirmeye odaklı ARGE faaliyetlerinde işbirliği yapılması amaçlarıyla, “BOREN-TÜBİTAK MAM Bor ve Hidrojen Teknolojileri Yetkinlik Merkezi Kurulmasına İlişkin İşbirliği Protokolü” 13.02.2013 tarihinde imzalanmış bulunmaktadır¹⁸⁶.

Bunun yanı sıra, Uluslararası Hidrojen Enerjisi Birliği (IAHE) Başkanı ve Miami Üniversitesi Temiz Enerji Enstitüsü Direktörü, Prof. Dr. T. Nejat Veziroğlu'nun çabalarıyla dünyada tek olan “Birleşmiş Milletler Uluslararası Hidrojen Enerjisi Teknolojileri Merkezi (UNIDO-ICHET)” Mayıs 2004 yılında İstanbul’da kurularak çalışmalarına başlamıştır¹⁸⁷.

1.2.3. Hidrolik Kaynaklar ve Enerji Alanında Hidrolik Kaynakların Yeri

Hidroelektrik kavramı, suyun potansiyel ve kinetik enerjisinin, hidroelektrik santrallerinde (HES’lerde) elektrik enerjisine dönüştürülmesini ifade eder¹⁸⁸.

HES’ler, suyun yerçekimine bağlı potansiyel enerjisinden faydalanmaktadırlar. Barajlı santraller, türbinler için gerekli suyun baraj gölünden verilerek regüle edilebildiği HES türü iken akarsu santralleri ise, bir rezervuarı olmayan HES türüdür¹⁸⁹.

Giderek yaygınlaşan anlayışa göre tüm HES’ler yenilenebilir bir enerji kaynağı olarak kabul edilmemekte; ayrı bir tür olarak ele alınmaktadır. Nitekim 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun’un¹⁹⁰ 3. maddesinin 8. bendine göre; “hidrolik kaynaklar” da yenilenebilir enerji kaynağı tanımında sayılmakla birlikte; 11. bendinde, hidrolik kaynaklar kapsamında sadece kanal veya nehir tipi veya rezervuar alanı 15 km²’nin altında olan hidroelektrik üretim tesisi kurulmasına uygun kaynaklar belirtilmiş; bu

¹⁸⁶ <http://www.boren.gov.tr/tr/haber/bor-ve-hidrojen-teknolojileri-yetkinlik-merkezi> (e.t.18.04.2014).

¹⁸⁷ Türe, “Geleceğin Enerjisi: Hidrojen”.

¹⁸⁸ IEA, **Renewables 2013**, s. 5.

¹⁸⁹ Can, s. 13.

¹⁹⁰ (RG: 18.05.2005, 25819). Açık ismi verilen bu kanun, ilerleyen kısımlarda “5346 sayılı Kanun” şeklinde anılacaktır.

kapsama girmeyen kaynaklar yenilenebilir enerji kaynağı olarak kanun kapsamına alınmamıştır.

Hidrolik güçten enerji üretmek temiz, verimli ve etkili bir yoldur. Hidrolik kaynaklar, dünya genelindeki elektrik üretiminin %16'sından fazlasını sağlamakla, günümüzde enerji alanında büyük öneme sahiptir. Dahası, arz ve talep arasındaki dalgalanmaların dengelenmesine katkı sağlar¹⁹¹. Yerli kaynak olmasından dolayı, enerjide dışa bağımlılığı önemli ölçüde azaltır. Ayrıca HES'lerin taşkın koruma, çevre ziraatini geliştirme, balıkçılığı destekleme, ağaçlandırma ile çevrenin estetik kalitesini ve su kalitesini yükseltme gibi olumlu etkileri bulunmaktadır¹⁹². Yüksek seviyede güvenilirlik, kendini kanıtlamış teknoloji, oldukça düşük işletme ve bakım maliyetleri, esneklik ve büyük depolama kapasitesi gibi avantajları bünyesinde barındırır. Hem rezervuar tipli hem de pompalı türleri, rüzgar enerjisi ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir kaynaklardan sağlanan elektrik değişkenliklerinin üstesinden gelinmesinde, sistem operatörlerine yardımcı olur¹⁹³.

Hidrolik enerjinin bahsi geçen avantajları yanında dezavantajları da bulunmaktadır. Baraj inşaatlarından sonra, yöre halkının üretim alanı olan verimli araziler sular altında kalabilmekte; projenin halk tarafından kabullenilmemesi, işsizlik, iç ve dış göç sorunları ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca yöredeki tabiat ve kültür varlıklarının sular altında kalması ve korunamaması sonucu kültürel değerlerin kaybı da üzerinde ayrıca durulması gereken hususlardır. Bunların yanı sıra, baraj gölünün geniş yüzey alanı, buharlaşmayı arttırmakta; tarım arazilerinde tuzlanma ve çoraklaşma yaşanmakta; denge oluşuncaya kadar ilk bir kaç yıl su kalitesi olumsuz etkilenmekte ve sudan kaynaklanan paraziter hastalıklar artmaktadır. Akarsuların akış rejimlerinin ve iklim rejimlerinin değişmesiyle birlikte, yöredeki doğal bitki örtüsü ile su ve kara canlılarının yaşam alanları da değişmekte; değişikliğe adapte olamayan türler varlıklarını sürdürmemektedir¹⁹⁴. Bu nedenle santrallerin kurulacağı yerler ve santraller kurulmadan önce yapılması gereken çevre araştırmaları büyük önem arz etmektedir. Maliyet hesaplamalarına dahi, çevreye

¹⁹¹ Hidrolik kaynaklar, YEK sınıflandırmasına dahil edildiğinde, global anlamda YEK'lerden elde edilen elektriğin %85'inin hidroelektrik olduğunu belirtmek gerekir. IEA, **Technology Roadmap: Hydropower** (Hydro 2012), ISBN: 9789264189201 (PDF), Kasım 2012, s. 7.

¹⁹² TASAM, s. 72.

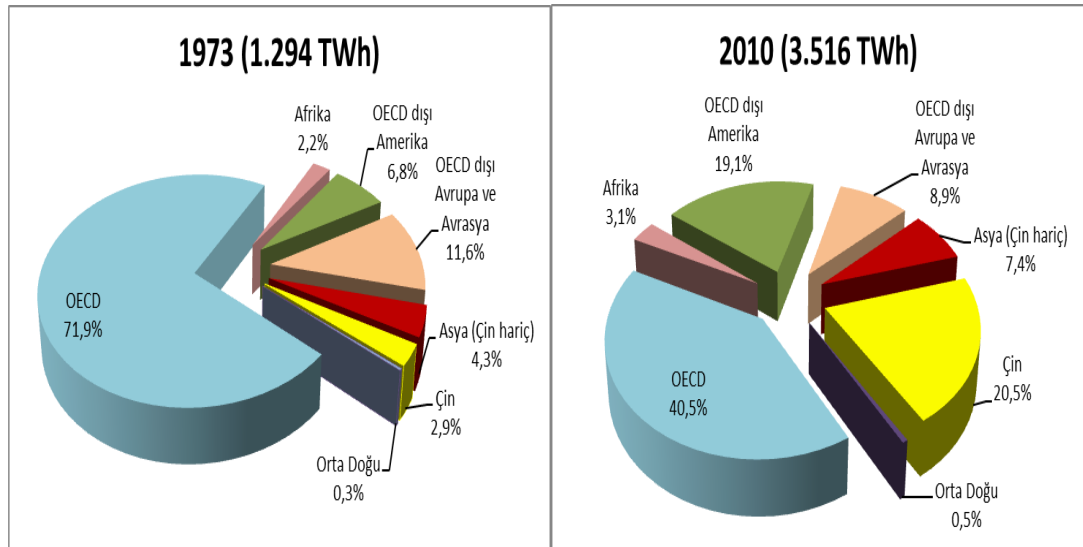
¹⁹³ IEA, **Hydro 2012**, s. 5.

¹⁹⁴ TASAM, s. 72,73.

verilmesi muhtemel zararlar eklenmeli; atılan taşın ürkütülen kurbağaya değil değmeyeceği hususu üzerinde iyice düşünülmelidir. Hidrolik santrallerin ilk yatırım maliyetlerinin yüksekliği ve özellikle kuraklık dönemlerinde elektrik üretiminde düşüş yaşanma riskleri ise üzerinde ayrıca durulması gereken ekonomik dezavantajlardır.

Dünyada, hidrolik kaynaklar açısından özellikle Asya, Amerika ve Kuzey Avrupa önemli potansiyele sahiptir¹⁹⁵. Aşağıda yer alan Grafik 1.8 ve Grafik 1.9 karşılaştırıldığında; hidroelektrik üretiminde 1973 yılından 2010 yılına bölgesel paylarda¹⁹⁶ yaşanan değişiklikler ortaya çıkmaktadır.

Grafiklerden de anlaşılacağı üzere, OECD ülkelerinin hidroelektrik üretiminde payı son yıllarda önemli ölçüde azalmış; özellikle Çin olmak üzere Asya ülkelerinin payında ise artış yaşanmıştır. OECD dışı Amerika bölgeleri ise yine hidroelektrik kapasitesinde ciddi artış yaşanan bölgelerdendir.



Grafik 1.8: Hidroelektrik üretimi bölgesel payları 1973 **Grafik 1.9:** Hidroelektrik üretimi bölgesel payları 2010

2009 verileriyle dünyada hidroelektrik alanında en büyük kurulu güce sahip ülkeler ve 2010 verileriyle dünya genelindeki en büyük hidroelektrik üretimini sağlayan ülkeler, yerel elektrik üretimlerinde hidroelektriğin sahip olduğu paylar ile birlikte¹⁹⁷, aşağıdaki Tablo 1.4'te yer almaktadır.

¹⁹⁵ Alemdaroğlu, s. 16.

¹⁹⁶ IEA, **KWES 2012**, s. 18.

¹⁹⁷ IEA, **KWES 2012**, s. 19.

Tablo 1.4: En Büyük Hidroelektrik Üreticileri ve Kurulu Güçler, IEA, Key World Energy Statistics

2012

| Üreticiler (2010) | TWh | Dünya yüzdesi | Ülkenin toplam elektrik üretiminde hidronun payı | Kurulu Güç (2009) | GW |
|----------------------|--------------|---------------|--|----------------------|------------|
| Çin | 722 | 20,5% | 17,2% | Çin | 171 |
| Brezilya | 403 | 11,5% | 78,2% | ABD | 100 |
| Kanada | 352 | 10,0% | 57,8% | Brezilya | 79 |
| ABD | 286 | 8,1% | 6,5% | Kanada | 75 |
| Rusya | 168 | 4,8% | 16,2% | Japonya | 47 |
| Norveç | 118 | 3,4% | 94,7% | Rusya | 47 |
| Hindistan | 114 | 3,3% | 11,9% | Hindistan | 37 |
| Japonya | 91 | 2,6% | 8,1% | Norveç | 30 |
| Venezuela | 77 | 2,2% | 64,9% | Fransa | 25 |
| Fransa | 67 | 1,9% | 11,7% | İtalya | 21 |
| Diğerleri | 1.118 | 31,7% | 15,4% | Diğerleri | 331 |
| Dünya Toplamı | 3.516 | 100,0% | 16,3% | Dünya Toplamı | 963 |

Tablodan da anlaşılacağı üzere Çin sahip olduğu büyük kurulu güç ile dünya üretiminin beşte birinden fazlasını tek başına sağlamaktadır. Üretim bakımından en yakın rakibi durumunda olup neredeyse Çin'in yarısı kadar üretim yapmakta olan Brezilya ise, ülkesinde ürettiği elektriğin %78'ini hidrolik kaynaklardan sağlamaktadır. Üretim bakımından 6. sırada yer alan Norveç'te ise elektrik sektörü %95 pay ile neredeyse tamamen hidrolik kaynaklara dayanmaktadır. 2011 yılı verilerine bakıldığında, üretim ve kurulu güç bakımından dünya sıralamasında ilk 10'a girmemekle birlikte İzlanda'da da toplam elektriğin %72,6'sı hidrolik kaynaklardan elde edilmektedir. Türkiye'de ise hidrolik kaynakların payı %22,8'dir¹⁹⁸.

1990 ile 2011 yılları arasındaki büyüme oranlarına bakıldığında, OECD dışı ülkelerdeki yıllık büyüme oranı %3,8'dir. OECD ülkelerindeki yıllık büyüme oranının %0,8 olduğu göz önünde bulundurulduğunda, esas büyümenin OECD dışı ülkelerde gerçekleştiği söylenebilir. Nitekim 2011 yılında toplam hidroelektrik üretimi içerisinde OECD dışı ülkelerin payı %60,2'ye ulaşmıştır¹⁹⁹.

¹⁹⁸ Ayrıntılı veriler için bkz. IEA, **EBOC 2013**, s. II. 196.

¹⁹⁹ IEA, **Renewables 2013**, s. 34.

OECD'nin merkez senaryosuna göre²⁰⁰, 2035 yılında global elektrik üretimi 5.677 TWh'ye ulaşacak; artan üretime rağmen hidroelektriğin toplam elektrik üretimindeki payı ise %16'dan %15'e düşecektir. En uygun kaynakların halihazırda kullanılmakta olduğu OECD ülkelerinde yaşanacak büyüme sınırlı olup; 2010 ve 2035 arası yaşanacak üretim artışının yaklaşık %90'ının OECD dışı ülkelerde gerçekleşeceği tahmin edilmektedir. Zira başta Çin, Hindistan ve Brezilya olmak üzere bu ülkelerde, henüz kullanılmayan potansiyel yüksek olduğu gibi, elektrik talebindeki büyüme de oldukça güçlüdür. Global kurulu güç kapasitesinin ise 2035 yılında 1.680 GW'ye ulaşması tasarlanmaktadır. Senaryoya göre 2035'te, Çin'in kurulu güç kapasitesi iki katından fazlasına katlanarak 420 GW'ye ulaşacaktır. Bu miktar, tüm OECD ülkelerinin 2011 yılı kapasiteleri toplamına yakındır.

2050 itibariyle ise, hidrolikte global kapasitenin katlanarak 2.000 GW'ye, global elektrik üretiminin ise 7.000 TWh'nin üzerine çıkacağı öngörülmektedir²⁰¹. Hidroelektrik üretimindeki bahsi geçen büyümenin büyük çoğunluğu, gelişmekte olan ülke ve ekonomilerdeki büyük projelerden kaynaklanacaktır.

Türkiye'de hidrolik kaynaklar ile elektrik üretimi, 1950'li yılların ikinci yarısına kadar toplam elektrik üretiminin yaklaşık %5'ini karşılamakta iken, büyük ölçekli HES'lerin devreye girmesinden sonra bu oran giderek artmıştır. Toplam elektrik üretimi içinde hidrolik enerjinin payı 1988 yılında %60 ile maksimum düzeye çıkmıştır²⁰². Günümüzde ise, uygulanan enerji politikaları çerçevesinde, HES'lere yapılan yatırımların termik santrallere kaydırılması sonucu bu oran %25'in altına düşmüştür. HES'lerin sulama için kapasitelerinin üzerinde çalıştırılmasından dolayı düşen su seviyeleri de bu düşüşün başka bir sebebidir²⁰³.

Devlet Su İşleri (DSİ)'nin tahminlerine göre, Türkiye'nin brüt hidroelektrik potansiyeli 433 milyar kWh, teknik ve ekonomik olarak değerlendirilebilir potansiyel ise 2006 yılı itibariyle 130 milyar kWh olarak hesaplanmıştır²⁰⁴. TEİAŞ verilerine

²⁰⁰ IEA, **WEO 2012**, s. 225.

²⁰¹ IEA, **Hydro 2012**, s. 5.

²⁰² Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 39.

²⁰³ Alemdaroğlu, s. 61.

²⁰⁴ Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 39.

göre 2011 yılında hidrolik kaynaklardan üretilen 53,3 milyar kWh²⁰⁵ enerji, bu potansiyelin çok altında kalmakta; Türkiye'nin sahip olduğu potansiyelin %41'ini kullandığı anlamına gelmektedir²⁰⁶. Türkiye'nin 2013 yılı elektrik enerjisi üretim toplamının 239,3 milyar kWh olduğu²⁰⁷ göz önünde bulundurulursa; DSİ'nin teknik ve ekonomik olarak değerlendirilebilir kabul ettiği potansiyel kullanıldığında, Türkiye'nin toplam elektrik enerjisi üretiminin yarısından fazlası hidrolik enerjiden karşılanabilecektir.

Türkiye'de hidrolik potansiyelin yeteri kadar kullanılmamasının nedenleri arasında mevzuat çelişkileri ile bürokratik engeller de yer almaktadır²⁰⁸. Bunların yanı sıra, hidrolik santral yapımı ile ilgili T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)'ndan çok sayıda üretim lisansı alınmasına rağmen, fiilen çoğunun yapımına başlanmamaktadır. Kaynak temini ve üretilen enerjinin satın alınması problemleri karşısında en büyük çözüm yolu ise, fiyat ve belli bir süre alım garantileri tanınması suretiyle üretimin teşvik edilmesidir²⁰⁹.

1.2.4. Nükleer Kaynaklar ve Enerji Alanında Nükleer Kaynakların Yeri

Nükleer enerjiden elektrik enerjisinin elde edilmesi, atom çekirdeklerinden açığa çıkan enerjiden yararlanılması prensibine dayanır. Ağır atom çekirdeklerinin, nötronla bombardımanı sonucu çekirdeğin parçalanması ile enerji açığa çıkarma işlemine “filyon”; atom çekirdeklerinin birleşme tepkimeleri ile enerji açığa çıkarma işlemine ise “füzyon” adı verilir. Bu iki tepkimeyle elde edilen enerji, nükleer enerjidir. Nükleer reaktörlerde de oluşan ısı enerjisi kullanılarak türbinler döner ve atom tepkimeleri elektrik enerjisine dönüştürülür²¹⁰.

Nükleer enerjinin tarihçesine bakıldığında, ilk defa ABD'de 100 KW gücünde bir santral ile nükleer enerjiden elektrik enerjisi üretildiği; bunun üzerine 1954 yılında ABD Kongresi'nin nükleer santral yapılmasına izin verdiği göze

²⁰⁵ TEİAŞ, “Türkiye Kurulu Güç ve Üretiminin Yıllar İtibariyle Gelişimi (1970-2011)” <http://www.teias.gov.tr/T%C3%BCrkiyeElektrik%C4%B0statistikleri/istatistik2011/istatistik%202011.htm> (e.t.18.04.2014).

²⁰⁶ 2011 yılında Türkiye'de elektrik enerjisi üretimi, toplam 229,4 milyar kWh'dir. Bu durumda üretilen toplam elektriğin %23'ünün hidrolik kaynaklardan elde edildiği söylenebilir.

²⁰⁷ http://www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=88369#.Uywujqh_tZE (e.t.18.04.2014).

²⁰⁸ Alemdaroğlu, s. 64.

²⁰⁹ Alemdaroğlu, s. 63.

²¹⁰ Can, s. 23, dn. 38.

çarpmaktadır. Bu alandaki rekabet sonucu aynı yıl, Rusya 5 MW gücündeki ilk nükleer santralini hizmete sokmuştur²¹¹. Nükleer enerji çalışmaları, petrol krizi sebebiyle, 1973 yılından itibaren artarak devam etmiş; netice itibariyle nükleer enerji çoğu ülke açısından vazgeçilemez bir enerji konumuna gelmiştir. Ülke topraklarında yer alan santrallerin yanı sıra nükleer enerjiyle çalışan denizaltılar da dünya denizlerinde uzun yıllardır dolaşmaktadır. Sayıları 1000'e yaklaşan denizaltı sayısında öncü ülkeler ise yine ABD ve Rusya'dır²¹².

Nükleer enerjinin avantajlarından bahsetmek gerekirse, öncelikle sera gazı emisyonu bakımından en temiz seçeneklerden biri olduğunu belirtmek gerekir. Zira, fosil yakıtların yanmasıyla açığa çıkan karbonmonoksit, CO₂, sülfürdioksit ve azotdioksit gibi zararlı gazlar, nükleer santraller çalışırken atmosfere salınmamaktadır. İkinci olarak nükleer santraller, elektrik üretiminde süreklilik arz etmektedir. Çünkü ne fosil yakıt santralleri gibi rezerv miktarına ve kalitesine bağlıdırlar ne de YEK santralleri gibi kontrol edilemeyen dış koşullara (iklim, jeotermik yapı, güneş ve rüzgar alma durumları vb.) bağlıdırlar. Ayrıca, YEK'lerin kurulabilmeleri için nükleerden çok daha geniş alanlara ihtiyaç vardır²¹³. Yakıt açısından bakıldığında, nükleer yakıtların enerji yoğunluğunun çok yüksek olduğu göze çarpmaktadır²¹⁴. Nükleer santral atıkları ise hacimsel olarak oldukça küçüktür²¹⁵ ve iyi bir şekilde muhafaza edildiklerinde çevreyi kirletmesi mümkün değildir.

Nükleer enerji, atom çekirdeğinin parçalanması sonucu meydana gelen fisyon reaksiyonu içerdiği için önemli boyutta tehlike arz etmektedir. Bu sebeple santraller, maliyetleri yüksek yatırımlar ile gerçekleştirilmekte, kalite standartları yüksek tutulmakta, kontrol ve denetimleri en üst seviyede tasarlanmaktadır²¹⁶. Nükleerde yatırım maliyeti 2.30 cent (ct) /kWh, işletme bakım maliyeti 0.9 ct/kWh, yakıt

²¹¹ Üzeltürk, s. 20.

²¹² Üzeltürk, s. 40.

²¹³ Örneğin 1000 MW gücündeki bir nükleer santral, 1-4 km²lik bir alana kurulabilirken, bu rakam güneş enerjisi için 20-50, rüzgar enerjisi içinse 50-150 km²dir. Can, s. 24.

²¹⁴ Örneğin, 1000 MW gücündeki bir nükleer santralin yıllık ihtiyacı 30 ton uranyum iken; bu rakam petrol için 2 milyon ton, taşkömürü için ise 2,6 milyon tondur. Can, s. 24.

²¹⁵ Dünya üzerindeki tüm nükleer santrallerde şu ana kadar (yaklaşık 40 yıllık) biriken toplam nükleer atık yaklaşık 260 bin ton olup, bu atık 5 metre yüksekliğinde yan yana konulduğunda, 4 futbol sahasını dolduracak hacimde bulunmaktadır. Bloomberg, "Türkiye'nin Nükleer Enerji Serüveni", 04.05.2013, <http://www.bloomberght.com/haberler/haber/1350637-turkiyenin-nukleer-enerji-seruveni> (e.t.18.04.2014).

²¹⁶ Alemdaroğlu, s. 18.

maliyeti 0,45 ct/kWh olmak üzere işletme sırasında yapılacak olan sermaye yatırımı hariç piyasa satış maliyeti 3-4 ct kWh civarındadır²¹⁷. Yakıt artıklarının çevreden izole edilmesi, santrallerin inşa ve söküm maliyetleri, kazalar sebebiyle ortaya çıkan zararların ve tazminatların maliyetleri²¹⁸ gibi hususlar da nükleer enerjinin maliyeti hesaplanırken ayrıca dikkate alınması gereken hususlardır.

Nükleer enerji elde etmek için yer kürede bulunan en önemli madenler Uranyum, Plutonyum ve Toryumdur. Bunlardan özellikle Uranyum madeninin zenginleştirilme çalışması ile atom çekirdeğinin parçalanması sonucu nükleer enerji elde edilmektedir²¹⁹.

Nükleer enerjinin günümüz elektrik piyasalarında ekonomik rekabet durumu incelendiğinde, yarışın nükleer enerji ile doğal gaz arasında gerçekleştiği görülmektedir. Zira, karbon fiyatlandırması ve vergilendirmesi devreye sokulduğunda, kömürle güç üretimi bu yarışın dışında kalacaktır. Nükleer ve doğal gaz arasındaki rekabetin sonuçları ise, yatırım maliyetleri, fiyatlar ve farklı senaryolarda her bir teknolojinin karlılığı gibi parametrelere bağlı olarak şekillenecektir²²⁰.

Dünyada yaşanan elektrik tüketimi artışıyla paralel olarak elektrik üretiminde nükleerden faydalanma yoluna gidilmişse de, 1986 yılında Ukrayna-Çernobil'de meydana gelen nükleer santral kazası nedeniyle nükleer karşıtı hareketler hız kazanmıştır²²¹. 1997 yılında yapılan Kyoto Protokolü ile ise, sera gazı salınımı olmayan ve ucuz üretim yapan nükleer enerjiye doğru tekrar bir dönüşüm yaşanmıştır. Bu dönüşümün ise başını özellikle Kuzey Amerika, Doğu Avrupa ve Uzakdoğu ülkeleri çekmiştir²²². 11 Mart 2011 tarihinde ise Japonya-Fukuşima'da yaşanan 9.0 şiddetindeki deprem ve depremin tetiklediği tsunami neticesinde tarihin en büyük ikinci nükleer kazası yaşanmıştır. Bu kazanın ardından nükleer enerji üreten ülkeler, tüm tesislerini güvenlik incelemelerine sokmuşlardır. Bu incelemeler

²¹⁷ Alemdaroğlu, s. 19.

²¹⁸ Örneğin Çernobil kazasının yarattığı küresel zarar 20 milyon \$'ı, Üç Mil Adası santrali civarındaki insanlara ödenen tazminatlar 2 milyar \$'ı aşmış bulunmaktadır. Üzeltürk, s. 40.

²¹⁹ Alemdaroğlu, s. 18.

²²⁰ Nuclear Energy Agency (NEA), **Carbon Pricing, Power Markets and the Competitiveness of Nuclear Power** (NEA 2011), ISBN: 9789264118881 (PDF), Temmuz 2011, s. 97-100.

²²¹ Alemdaroğlu, s. 22.

²²² Alemdaroğlu, s. 20.

ve yeni düzenleyici işlemler sonuçlanana kadar bazı ülkeler açısından nükleerin geleceği belirsizliğini koruyacaktır. Almanya, Belçika, İtalya ve İsviçre’de ise kazanın hemen ardından nükleerden uzaklaşma yönünde radikal kararlar alınarak uygulamaya konmuştur. Finlandiya, Fransa, Kore, Slovak Cumhuriyeti ve ABD’de ise reaktör kurulumları devam etmekte; Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya ve Türkiye’de ise kurulum hazırlıkları yapılmaktadır²²³.

Özellikle enerji talebi yüksek, gelişmekte olan ülkelerde yaşanan nükleer enerjiye yönelim bir kenara bırakıldığında; Japonya’da yaşanan Fukuşima nükleer kazasından sonra Almanya, Belçika, İtalya gibi birçok ülkedeki enerji stratejilerinin, nükleer enerjiden YEK’lere çevrildiği göze çarpmaktadır. Nitekim Kuzey Amerika ve pek çok Batı Avrupa ülkelerinde, yeni nükleer santraller kurulmamaktadır. Bunun nedenleri²²⁴; elektrik tüketiminde doyuma ulaşan bir kararlılık, düşük nüfus artış hızı, kamuoyu etkisi, halihazırdaki kurulu kapasitenin mevcut ve kısa vadede öngörülen talebi karşılamak için yeterli oluşu, enerji yoğun teknolojilerden bilgi yoğun teknolojilere doğru yönelim ve mevcut santrallerin ömürlerinin uzatılması, verimliliklerinin ve güçlerinin artırılması çalışmalarına ağırlık verilmesi olarak gösterilmektedir.

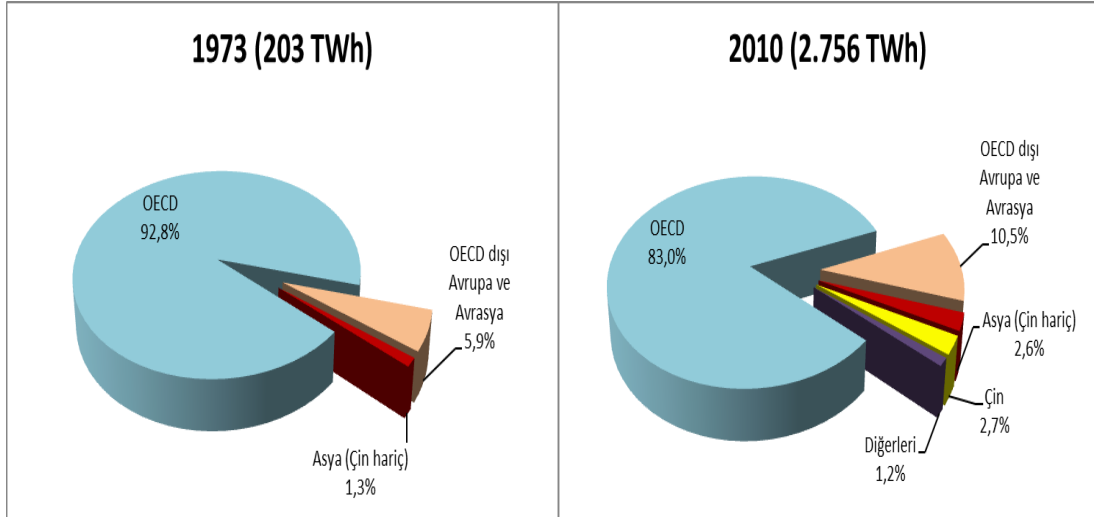
Nükleer enerji üretiminin tamamına yakını OECD ülkelerinde gerçekleşmektedir. Aşağıda yer alan Grafik 1.10 ve Grafik 1.11’den de anlaşılacağı üzere²²⁵; aradan geçen yıllarla birlikte OECD ülkelerinin payı düşmekle birlikte, hala dünya üretiminin %80’inden fazlası OECD ülkelerinin elindedir.

2010 yılının verilerine bakıldığında, OECD dışı Avrupa ve Avrasya ülkelerinin paylarını arttırdığı; Çin’in, Asya’nın geri kalanından fazla olacak şekilde pastadan pay almaya başladığı; Afrika, OECD dışı Amerika ve Orta Doğu ülkelerinin “diğerleri” sınıfı altında yavaş yavaş nükleer üretime soyundukları göze çarpmaktadır.

²²³ NEA, **Nuclear Energy Data 2012** (NED 2012), ISBN: 9789264183803 (PDF), Eylül 2012, s. 3,4.

²²⁴ TASAM, s. 42.

²²⁵ IEA, **KWES 2012**, s. 16.



Grafik 1.10: Dünya nükleer üretiminin dağılımı 1973

Grafik 1.11: Dünya nükleer üretiminin dağılımı 2010

2010 verileriyle dünyada nükleer alanında en büyük kurulu güce sahip ülkeler ve dünya genelindeki en büyük nükleer enerjiden elektrik üretimini sağlayan ülkeler, yerel elektrik üretimlerinde nükleerin sahip olduğu paylar ile birlikte²²⁶, aşağıdaki Tablo 1.5'te yer almaktadır.

Tablo 1.5: En Büyük Nükleer Elektrik Üreticileri ve Kurulu Güçler, IEA, Key World Energy Statistics 2012

| Üreticiler (2010) | TWh | Dünya yüzdesi | Ülkenin toplam elektrik üretiminde nükleerin payı | Kurulu Güç (2010) | GW |
|----------------------|--------------|---------------|---|----------------------|------------|
| ABD | 839 | 30,4% | 19,3% | ABD | 101 |
| Fransa | 429 | 15,6% | 75,9% | Fransa | 63 |
| Japonya | 288 | 10,4% | 26,0% | Japonya | 49 |
| Rusya | 170 | 6,2% | 16,5% | Rusya | 24 |
| Kore | 149 | 5,4% | 29,9% | Almanya | 20 |
| Almanya | 141 | 5,1% | 22,6% | Kore | 18 |
| Kanada | 91 | 3,3% | 14,9% | Ukrayna | 14 |
| Ukrayna | 89 | 3,2% | 47,3% | Kanada | 13 |
| Çin | 74 | 2,7% | 1,8% | Birleşik Krallık | 11 |
| Birleşik Krallık | 62 | 2,2% | 16,4% | İsveç | 9 |
| Diğerleri | 424 | 15,5% | 12,2% | Diğerleri | 53 |
| Dünya Toplamı | 2.756 | 100,0% | 12,9% | Dünya Toplamı | 375 |

Tablodan da anlaşılacağı üzere, hem üretim hem de sahip olunan kurulu güç açısından ABD, açık ara farkla liderliği elinde bulundurmakta ve dünya genelinde nükleer kaynaklardan üretilen elektriğin üçte birini tek başına sağlamaktadır. ABD'yi sırasıyla Fransa, Japonya ve Rusya izlemektedir. Bu ülkelerden Fransa ise, ülkedeki

²²⁶ Veriler için bkz. IEA, KWES 2012, s. 17.

toplam elektrik üretiminde nükleer payının %75,9 olması sebebiyle dikkatleri üzerine çekmektedir.

OECD alanında 2010 yılından 2011 yılına nükleer kaynaklı elektrik üretimi %6,4 azalmış; bu durum aynı zamanda toplam elektrik üretiminin de %0,9 azalmasına neden olmuştur. Nükleer tesislerin elektrik üretimindeki payı da düşüşe geçmiştir; 2010 yılında %21,9 iken, 2011 yılında %20,7 oranında seyretmiştir. Birleşik Krallık'ta operasyon ömrünü dolduran bir reaktörün kalıcı olarak kapatılması ve Japonya'daki tüm reaktörlerin aşamalı olarak bakıma ve güvenlik incelemelerine sokulması haricinde; bu düşüşün sebebini, Fukuşima kazasını takiben Almanya'da sekiz reaktörün, Japonya'da ise dört reaktörün kalıcı olarak kapatılması oluşturmaktadır²²⁷.

Fukuşima sonrası nükleer seyrine ilişkin IEA'nın tahminlerini barındıran "Düşük Nükleer Senaryosu (*Low Nuclear Case*)"na göre, dünya çapında nükleer güç kapasitesi, 2010 yılı sonunda gerçekleşen 393 GW düzeyinden, 2035 yılında 335 GW düzeyine düşecektir. Toplam üretimde nükleer gücün payı ise 2010 yılındaki %13 oranından, 2035 yılında %7 oranına gerileyecektir²²⁸.

Türkiye'de ise enerji politikaları doğal gaz bağımlılığından kurtularak nükleer enerjiye yönelme stratejisi çerçevesinde şekillenmektedir. Hali hazırda bir nükleer santral bulunmamakla birlikte²²⁹; Mersin'in Akkuyu ilçesine yapılacak olan ilk tesisin inşaatının 2015 yılında başlayacağı öngörülmektedir. Akkuyu'ya ve Sinop'a yapılması planlanan iki santral ile birlikte, 2023 yılında kurulu gücün %10'unu nükleer santrallerin oluşturması planlanmaktadır²³⁰. 2030 yılı hedefi ise, yapılacak üçüncü bir santral vasıtasıyla elektrik üretiminin en az %15'inin nükleer enerjiden elde edilmesidir²³¹.

²²⁷ NEA, **NED 2012**, s. 3.

²²⁸ IEA, **World Energy Outlook 2011** (WEO 2011), ISBN: 9789264124141 (PDF), Kasım 2011, s. 447.

²²⁹ Türkiye, nükleer santrale sahip olmamakla birlikte, etrafı nükleer santraller ile çevrilidir. Ermenistan Metsamor'da bulunan nükleer santral, Türkiye sınırlarına sadece 19 km mesafede olup İğdir ilinin yanbaşındadır. Yine komşu ülke olan Bulgaristan'da 2 adet, Romanya'da 4 adet, Ukrayna'da ise 17 adet nükleer santral bulunmaktadır. Alemdaroğlu, s. 22.

²³⁰ Dünya, "Yıldız'dan Rusya'ya Akkuyu Uyarısı", 05.02.2014, <http://www.dunya.com/yildizdan-rusyaya-akkuyu-uyarisi-218080h.htm> (e.t.18.04.2014).

²³¹ Bloomberg, "Türkiye'nin Nükleer Enerji Serüveni".

Türkiye'nin nükleer enerji tarihine bakıldığında 1956 yılında Atom Enerjisi Komisyonu'nun, 1972 yılında ise Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) Nükleer Enerji Dairesi'nin kurulduğu gözükmektedir. 1976 yılında Akkuyu'ya yer lisansı verilmesinin ardından nükleer santral kurulması için ihaleler açılmış; açılan ihaleler 1979, 1985, 2000 ve 2009 yıllarında iptal edilmiştir²³².

12 Mayıs 2010 tarihinde, “Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Rusya Federasyonu Hükümeti Arasında Türkiye Cumhuriyeti'nde Akkuyu Sahası'nda Bir Nükleer Güç Santralinin (NGS) Tesisine ve İşletimine Dair İşbirliğine İlişkin Anlaşma” imzalanarak, hükümetler arası anlaşma modeli kullanılmaya karar verilmiştir. Anlaşmaya istinaden Mersin Akkuyu Sahası'nda 4800 MW toplam kurulu güce sahip VVER 1200 tipi 4 reaktör kurulacaktır. 13 Aralık 2010 tarihinde Akkuyu NGS Elektrik Üretim A.Ş. adı ile proje şirketi kurulmuş ve faaliyetlerine başlamıştır. Proje şirketi % 100 Rus sermayeli²³³ ve T.C. kanunlarına tabi bir anonim şirkettir²³⁴. Santralin üniteleri birer yıl arayla devreye alınacak olup; ilk ünitesinin 2020 yılında elektrik üretmeye başlaması planlanmaktadır²³⁵.

Bahsi geçen anlaşmanın, Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM)'nde 15.07.2010 tarihinde yasalaşmasıyla birlikte ciddi tartışmalar ortaya çıkmıştır. Anlaşmanın onaylanmasının uygun bulunmasına dair 6007 sayılı Kanun'un iptaline ilişkin Anayasa Mahkemesi'ne dava açılmışsa da; Anayasa Mahkemesi, kanunun iptal talebinin, Anayasa'nın 90. maddesi gereğince denetim dışında kaldığı gerekçesiyle, reddine karar vermiştir²³⁶.

Nükleer enerjinin olumsuz ve riskli yanları bir kenara bırakıldığında dahi anlaşmanın içeriği ve tarafı pek çok eleştiri almıştır. Zira anlaşma uyarınca santralin yapılacağı arazi ve çevresi bedelsiz olarak Rusya'ya tahsis edilecektir. Rusya ise tahminen 20 milyar \$'a mal olacağı tahmin edilen santral yapımı, işletilmesi ve sökülmesinden sorumlu olacak olup, maliyetin çok üzerinde kar elde edeceği

²³² T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, **Nükleer Güç Santralleri ve Türkiye**, Nükleer Enerji Proje Uygulama Daire Başkanlığı Yayın No:2, s. 22.

²³³ NGS Akkuyu, tamamen Rusya Federasyonu'nun devlet bütçesinden finanse edilmektedir.

²³⁴ T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, “Akkuyu NGS”, Nükleer Enerji Proje Uygulama Daire Başkanlığı Yayınları, <http://www.nukleer.gov.tr/index.php/nukleer-santral-projeleri/akkuyu-ngs> (e.t.18.04.2014).

²³⁵ Dünya, “Yıldız'dan Rusya'ya Akkuyu Uyarısı”.

²³⁶ Anayasa Mahkemesi, 31.05.2012, E. 2010/92, K. 2012/86 (RG: 22.11.2013, 28829), <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/11/20131122-5.htm> (e.t.18.04.2014).

düşünülmektedir. Türkiye, üretilen enerjiyi Rusya'dan, tanımış olduğu sabit alım garantisiyle, dünya ortalamasının çok üstünde olan 12,35 ct ortalama fiyattan, 15 yıl boyunca satın alacaktır²³⁷. Santralde kullanılacak yakıt ise, sadece Rusya'dan gelecek; Türkiye kendisinin sahip olduğu rezervleri kullanamayacaktır²³⁸.

Bahsi geçen hususlar dolayısıyla, başka türlü nükleer tesis kurulması mümkün iken neden böyle bir modelin tercih edildiği tartışmasının yanı sıra; bahsi geçen model için, neden hali hazırda doğal gaz sebebiyle enerji bağımlılığı yaşanan Rusya'nın seçildiği tartışması mevcuttur. Zira yapılan anlaşma, enerji güvenliği ve yerli kaynak kullanımına hizmet etmediği gibi, Rusya'ya yaşanan enerji bağımlılığının artması sonucunu doğurabilecektir²³⁹.

Bunun yanı sıra, bir nükleer santral projelendirilirken, santralin kazalara karşı nükleer ve radyasyon güvenliğinin sağlanmasıyla ilgili ana unsurların nelerden oluşacağı ve denetlenme standartları, yetki ve sorumluluklar sıralanarak anlaşmada açıkça belirtilmelidir. Akkuyu santraline dair anlaşmada bu temel unsurların bulunmaması²⁴⁰, bilim çevreleri bakımından ayrıca kaygı uyandırmaktadır.

İkinci nükleer santral için ise 3 Mayıs 2013 tarihinde Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Japonya Hükümeti arasında Sinop'ta NGS tesisine ve işletimine dair anlaşma imzalanmıştır²⁴¹. Japon Mitsubishi, Itochu, Fransız GDF, Areva şirketleri ile Türkiye'den EÜAŞ'ın içinde yer alacağı konsorsiyum, her biri 1,120 MW'lık dört üniteden oluşacak toplam 4,480 MW kapasiteye sahip santrali, 22 milyar \$'lık

²³⁷ Kurulacak santral 60 yıl süreyle işletilecek; Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt A.Ş. (TETAŞ) ile Proje Şirketi arasında imzalanması öngörülen "Elektrik Satın Alma Anlaşması" dönemi sonrasında santralin net kârının % 20'si Türk Hazinesine aktarılacaktır.

²³⁸ Türkiye, mevcut 380.000 ton görünür toryum rezervi ile, dünyada hesaplanmış görünür 1,2 milyon ton rezerv içinde, %28 oranıyla en büyük rezerve sahip ülkedir. Alkin ve diğ., s. 65.

Uranyum rezervi hususunda ise, yapılmış olan çalışmalarla beş ayrı bölgede toplam 9.129 ton uranyum saptanmıştır. Ancak bu kaynakların üretimi yapılmamaktadır. NEA, **Uranium 2011: Resources, Production and Demand**, ISBN: 9789264179677 (PDF), Temmuz 2012, s. 409, 410.

²³⁹ Benzer görüş için bkz. "Yeşillerden Hükümete ve TBMM'ye Çağrı", 01.07.2010, <http://nukleersiz.blogspot.com.tr/2010/07/yesillerden-hukumete-ve-tbmmye-cagri.html> (e.t.18.04.2014).

²⁴⁰ Yüksel Atakan, "Akkuyu Nükleer Santralindeki Teknik Boşluklar", Bilim ve Gelecek, Sayı 116. <http://www.bilimvegelecek.com.tr/?goster=2048> (e.t.18.04.2014).

²⁴¹ T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, "Sinop NGS", Nükleer Enerji Proje Uygulama Daire Başkanlığı Yayınları, <http://www.nukleer.gov.tr/index.php/nukleer-santral-projeleri/sinop-ngs> (e.t.18.04.2014).

yatırımla yapmayı planlamaktadır²⁴². İmzalanmasını takiben dört yıl içinde inşasına başlanacak santralin, 2023 yılına kadar devreye alınması öngörülmektedir²⁴³.

1.2.5. Elektrik Enerjisi ve Enerji Alanında Elektrik Enerjisinin Yeri

İkincil enerji kaynağı konumundaki elektrik enerjisi, birincil enerji kaynaklarının termik, hidrolik ve nükleer santraller aracılığıyla işleminden geçmesiyle üretilen bir kaynaktır. Birincil enerji kaynaklarının bu dönüşümü; petrol, doğal gaz, kömür gibi fosil kaynakların kimyasal yoldan yakılması suretiyle; uranyum, toryum gibi nükleer yakıtların füzyon (çekirdek birleşmesi) veya fisyon (çekirdek parçalanması) şeklindeki nükleer reaksiyonları suretiyle yahut YEK’lerde kinetik enerjinin şekil değiştirmesi suretiyle meydana gelmektedir.

Dünya genelinde elektrik üretiminde kullanılan kaynakların 1973 ve 2010 verilerine göre dağılımı Grafik 1.12 ve Grafik 1.3’te²⁴⁴; Türkiye’de 1971-2012 yılları arası elektrik üretiminde kullanılan kaynakların değişimi Grafik 1.14’te²⁴⁵ verilmektedir.

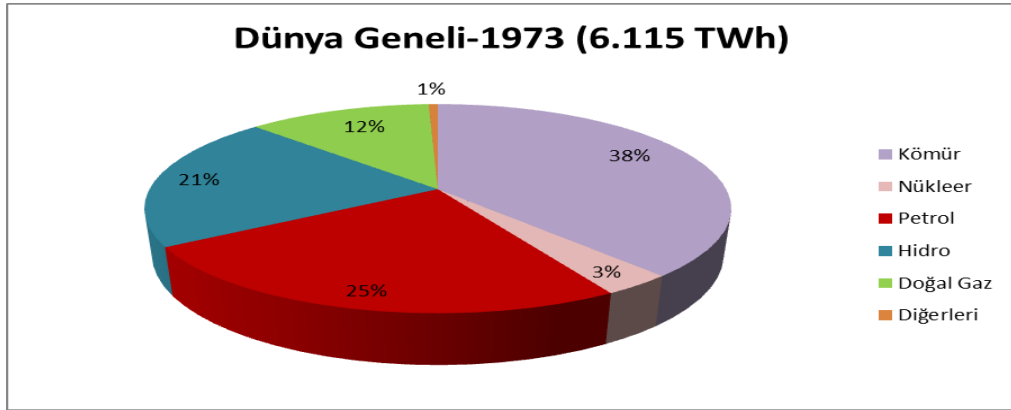
Grafiklerde “Diğerleri” başlığı altında yer alan kaynaklar; jeotermal, güneş, rüzgar, biyokütle ve atık gibi YEK’ler olup, bu kaynakların elektrik enerjisi üretiminde kullanımlarının giderek yaygınlaştığı göze çarpmaktadır. Grafiklerde ayrıca nükleer kaynakların ve doğal gazın elektrik üretiminde rolünün oldukça arttığı kendini göstermektedir. Petrolün payı ise önemli ölçüde azalmıştır.

²⁴² EÜAŞ, projede %35 civarında hissedar olmayı amaçlamaktadır. Dünya, “Yıldız’dan Rusya’ya Akkuyu Uyarısı”.

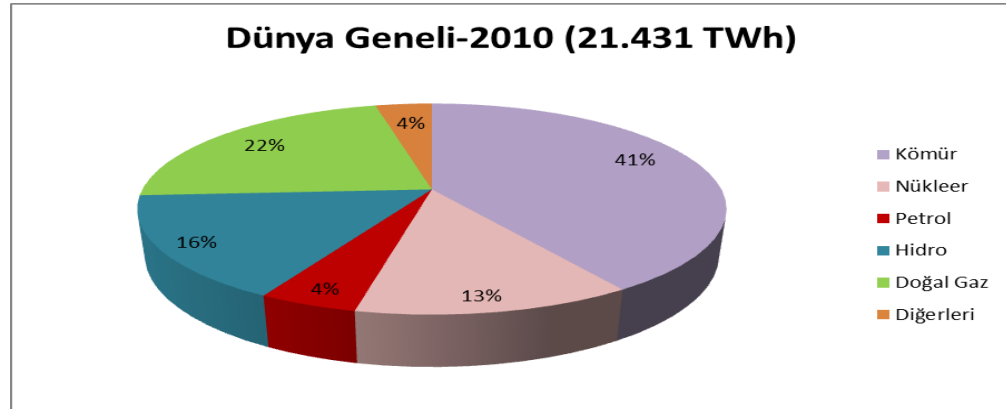
²⁴³ Bloomberg, “Türkiye’nin Nükleer Enerji Serüveni”; Japon halkı ise, Fukişima nükleer felaketinden bu yana her Cuma Tokyo’da Ulusal Parlamento önünde nükleer karşıtı gösteriler düzenlemektedir. Türkiye’de yapılması planlanan üçüncü santral için Japonya ile temaslar sürerken, nükleer teknoloji ihracına karşı olan Japonlar tarafından Türk gazetelerine ilan verilmek suretiyle, nükleerin yaratabileceği tehlikelere karşı halk uyarılmaya çalışılmaktadır. “Japon Gazetecilerden Türkiye İlanlı Uyarı”, 07.08.2013, <http://www.gazeteciler.com/gundem/japon-gazetecilerden-turkiye-ilanli-uyari-69253h.html> (e.t.18.04.2014).

²⁴⁴ Grafik 1.12 ve Grafik 1.13’te kullanılan veriler için bkz. IEA, **KWES 2012**, s. 24.

²⁴⁵ Grafik 1.14’te kullanılan veriler için bkz. IEA, **Electricity Information 2013** (Electricity 2013), ISBN: 9789264203099 (PDF), Ağustos 2013, s. 827.



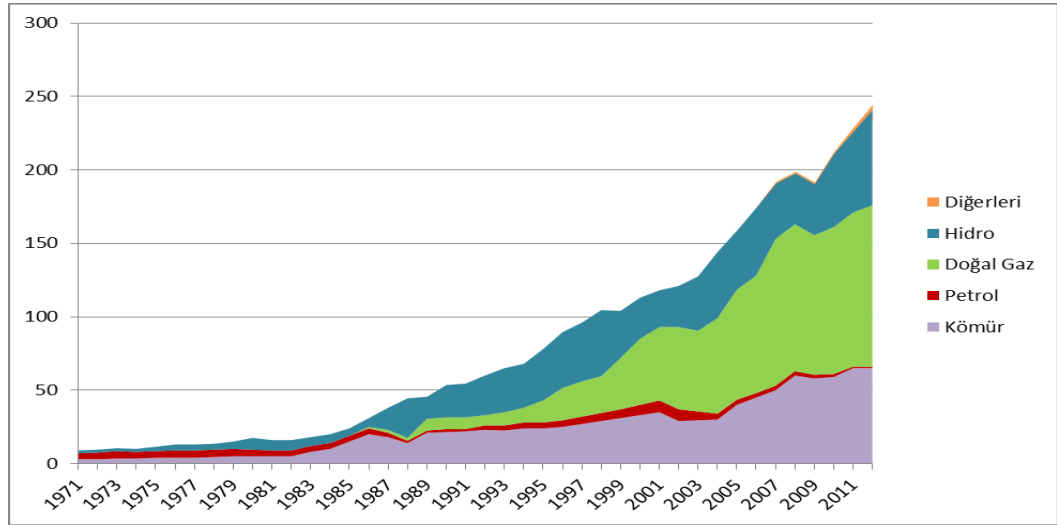
Grafik 1.12: Dünya genelinde 1973 verileriyle, elektrik üretiminde kullanılan birincil kaynaklar



Grafik 1.13: Dünya genelinde 2010 verileriyle, elektrik üretiminde kullanılan birincil kaynaklar

Türkiye’de ise aşağıda yer alan Grafik 1.14’ten anlaşılacağı üzere, elektrik üretiminde kullanılan kaynakların %75’inden fazlası fosil yakıtlara aittir. Nükleer kaynakların ise henüz payı bulunmamaktadır. “Diğerleri” grubuna dahil olan jeotermal, rüzgar, güneş gibi YEK’lerin önemi son yıllarda anlaşılmış olup; bu kaynakların payı yavaş da olsa artış eğilimindedir. Kömürün payı ise uzun yıllardır yüksektir. Özellikle 1989 yılından itibaren doğal gazın payı çok hızlı şekilde artmış; günümüzde doğal gaz elektrik üretiminde en çok kullanılan kaynak durumuna erişmiştir. Çevre açısından oldukça yararlı yenilenebilir kaynaklarda değil de doğal gazda böylesine bir yükselişin yaşanmasının sebebi ise; piyasanın, ekonomik açıdan riskli olarak kabul edilebilecek kaynaklar yerine, ticari ve ekonomik olarak karlı olduğunu kanıtlamış bir kaynağa yatırım yapmak istemesinden kaynaklanmaktadır. Ancak, elektrik üretiminde kullanılan doğal gazın çok büyük bir çoğunluğunun ithal edildiği göz önünde bulundurulduğunda; söz konusu payın büyüklüğünün ekonomi

üzerinde oluşturduğu yükün yanı sıra, enerji bağımlılığı açısından teşkil ettiği risk de ortadadır.



Grafik 1.14: Türkiye’de 1971-2012 arasında elektrik üretiminde kullanılan kaynaklar, IEA 2013

Türkiye’de özellikle 1984 sonrası özelleştirmeleriyle birlikte, elektrik üretiminde kamu kurumlarının yanı sıra özel sektör kuruluşları etkinliklerini arttırmışlardır. TEİAŞ verilerinden²⁴⁶ derlenen aşağıdaki Tablo 1.6’dan da anlaşılacağı üzere, kurulu güç üzerindeki 1985 yılında %85,5 olan kamu payı, 2011 yılında %45,4 seviyesine gerilemiş; toplam elektrik üretiminde 1985 yılında %88,4 olan kamu payı ise, 2011 yılında %40,4’e gerileyerek aradaki farkı özel sektöre devretmiştir. Netice itibariyle, kamu santrallerinin kurulu güç ve üretim miktarları 1984 yılına kıyasla 2011 yılında yaklaşık 3,5 kat büyümüş olup; özel sektör santrallerinin toplam kurulu gücü aynı dönemde yaklaşık 23 kat, toplam üretim miktarları ise yaklaşık 35 kat büyümüştür. Özel sektörün üretimde ağırlıklı olarak termik santraller aracılığıyla yer alması ve özel sektör üretimlerine satın alma garantisi verilmesi, özel sektör payının hızlı artmasının en önemli nedenlerindendir²⁴⁷. Nitekim özel sektör üretimlerine satın alma garantisi verilmesi, kamu santrallerinin talebe bağlı olarak ihtiyaç duyulmadığı zamanlarda kısıtlı çalıştırılmaları sonucunu doğurmaktadır²⁴⁸.

²⁴⁶TEİAŞ, **Türkiye Elektrik Enerjisi 10 Yıllık Üretim Kapasite Projeksiyonu (2012-2021)**

(Projeksiyon 2012-2021), s. 11-14.

http://www.epdk.gov.tr/documents/elektrik/rapor_yayin/Elk_Yayin_Uretim_Kapasite_Projeksiyonu_2012_2021.pdf (e.t.18.04.2014).

²⁴⁷ TEİAŞ, **Projeksiyon 2012-2021**, s. 15.

²⁴⁸ TEİAŞ, **Projeksiyon 2012-2021**, s. 103.

Tablo 1.6: Türkiye kurulu gücünün kamu ve özel sektör olarak gelişimi

| | KURULU GÜÇ (MW) | | | | | | | | | | |
|------|------------------|----------|---------|---------|-------------------------|----------|---------|---------|-----------------|----------|---------|
| | KAMU SANTRALLERİ | | | | ÖZEL SEKTÖR SANTRALLERİ | | | | TÜRKİYE TOPLAMI | | |
| | Termik | Hidrolik | Toplam | Pay (%) | Termik | Hidrolik | Toplam | Pay (%) | Termik | Hidrolik | Toplam |
| 1985 | 4150,4 | 3644,2 | 7794,6 | 85,50% | 1096,4 | 230,6 | 1327 | 14,50% | 5246,8 | 3874,8 | 9121,6 |
| 1990 | 8264,2 | 6465,1 | 14729,3 | 90,30% | 1289,1 | 299,2 | 1588,3 | 9,70% | 9553,3 | 6764,3 | 16317,6 |
| 1995 | 9650,6 | 9207,6 | 18858,2 | 90,00% | 1440,9 | 655,2 | 2096,1 | 10,00% | 11091,5 | 9862,8 | 20954,3 |
| 2000 | 11274,6 | 9977,3 | 21251,9 | 77,90% | 4795,4 | 1216,8 | 6012,2 | 22,10% | 16070,0 | 11194,1 | 27264,1 |
| 2005 | 11474,9 | 11109,7 | 22584,6 | 58,10% | 14442,4 | 1816,5 | 16258,9 | 41,90% | 25917,3 | 12926,2 | 38843,5 |
| 2010 | 12524,9 | 11677,9 | 24202,8 | 48,90% | 19753,6 | 5567,7 | 25321,3 | 51,10% | 32278,5 | 17245,6 | 49524,1 |
| 2011 | 12560,9 | 11589,5 | 24150,4 | 45,40% | 21670,2 | 7390,5 | 29060,7 | 54,60% | 34231,1 | 18980,0 | 53211,1 |

Türkiye'nin santralleri aracılığıyla sahip olduğu toplam kurulu güç, sürekli artmakta olup, 2013 sonu itibariyle 64.044 MW seviyesine ulaşmıştır. 2012 yılından 2021 yılına kadar olan dönemde ise, EPDK'nın yüksek talep ve düşük talep öngörülmesi için ayrı ayrı hazırlanan senaryoları neticesinde şekillenen kapasite artış beklentileriyle; Türkiye toplam kurulu gücünde 2021 yılında rüzgar, hidrolik ve ithal kömür kaynaklı kapasite payının artması, linyit ve doğal gaz kaynaklı kapasite payının düşmesi, 2019 yılından itibaren ise nükleer santrallerin devreye girmesi ve 2021 yılında toplam kurulu güç içinde nükleer enerji payının %3,8 olması öngörülmektedir²⁴⁹.

Beklenen talebin yüksek oranda gerçekleşmesi durumunda, güvenilir üretim kapasitelerine göre 2017-2019 yıllarında elektrik enerjisi açığı beklendiğinden, üretim tesisinin inşaat sürelerinin, tesisin tipine göre 3 ila 5 yıl arasında sürebileceği de göz önünden bulundurularak, EPDK'dan lisans almış ancak henüz işletmeye girmemiş projelerin 2016 yılından itibaren sisteme dahil edilmesi için ivedilikle bugünden önlemlerin alınması gerekmektedir²⁵⁰.

Aşağıda yer alan Tablo 1.7'de, 2013 sonu itibariyle Türkiye'nin kurulu gücünü oluşturan kaynak yüzdeleri ve santral sayıları verilmektedir²⁵¹.

²⁴⁹ TEİAŞ, **Projeksiyon 2012-2021**, s. 101.

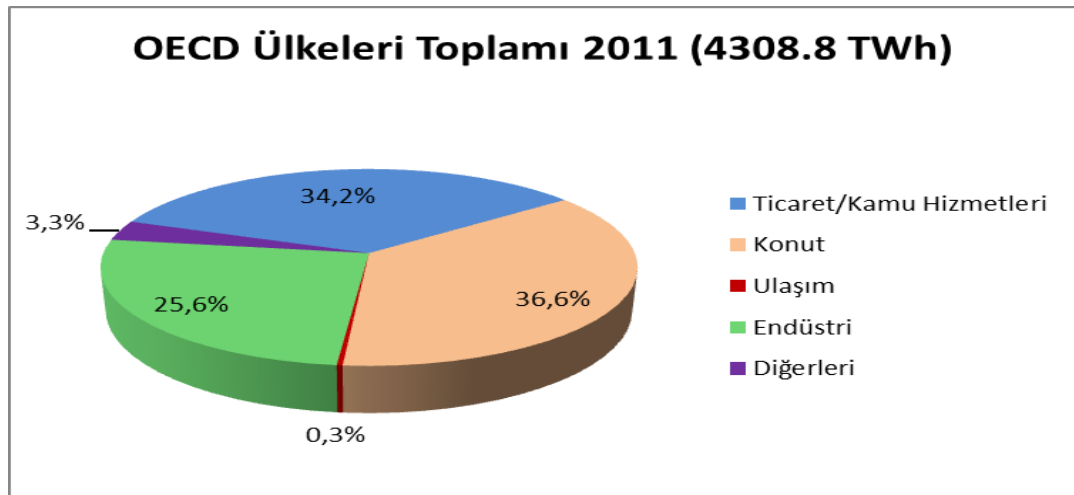
²⁵⁰ TEİAŞ, **Projeksiyon 2012-2021**, s. 99.

²⁵¹ TEİAŞ, <http://www.teias.gov.tr/yukdagitim/kuruluguc.xls> (e.t.18.04.2014).

Tablo 1.7: Yakıt cinsine göre Türkiye'nin 2013 sonu itibariyle sahip olduğu kurulu güç, TEİAŞ

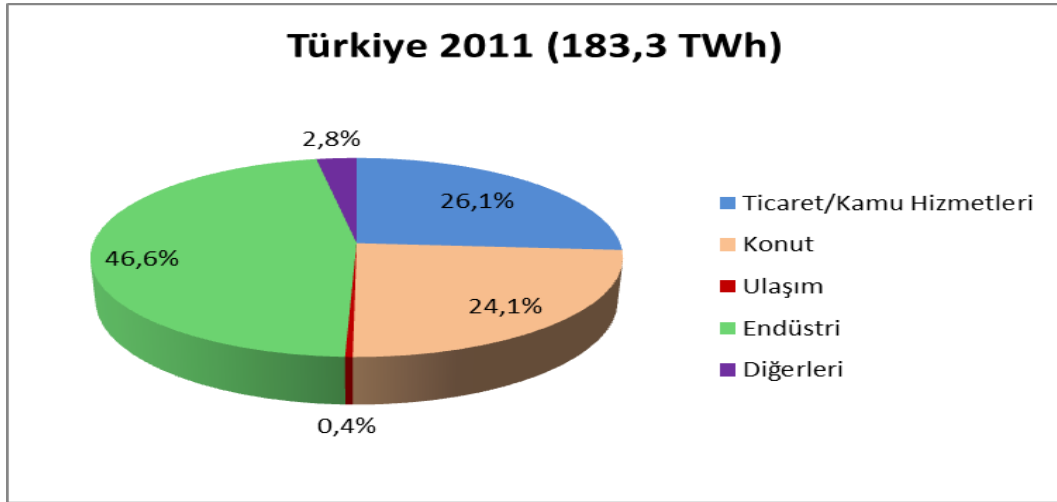
| YAKIT CİNSLERİ | 31.12.2013 SONU İTİBARIYLA | | |
|---------------------------------------|----------------------------|--------------|----------------|
| | KURULU GÜÇ (MW) | KATKI (%) | SANTRAL SAYISI |
| FUEL-OİL + ASFALTİT + NAFTA + MOTORİN | 708,3 | 1,1 | 21 |
| TAŞ KÖMÜRÜ + LİNYİT | 8.515,2 | 13,3 | 20 |
| İTHAL KÖMÜR | 3.912,6 | 6,1 | 7 |
| DOĞAL GAZ + LNG | 20.269,9 | 31,7 | 218 |
| YENİLENEBİLİR + ATIK | 236,9 | 0,4 | 39 |
| ÇOK YAKITLILAR KATI+SIVI | 675,8 | 1,1 | 8 |
| ÇOK YAKITLILAR SIVI+D.GAZ | 4.365,8 | 6,8 | 45 |
| JEOTERMAL | 310,8 | 0,5 | 13 |
| HİDROLİK BARAJLI | 16.142,5 | 25,2 | 74 |
| HİDROLİK AKARSU | 6.146,6 | 9,6 | 393 |
| RÜZGAR | 2.759,6 | 4,3 | 72 |
| TOPLAM | 64.044,0 | 100,0 | 910 |

Ekonomik bir ürün olarak elektrik, hane halkı gibi son kullanıcılar açısından nihai mal niteliğindedir. Sanayi açısından ise stratejik bir girdi olarak kullanılmasından hareketle ara mal olduğu söylenebilir. Aşağıdaki Grafik 1.15'te OECD ülkelerinin²⁵², Grafik 1.16'da ise Türkiye'nin²⁵³ 2011 verilerine göre elektrik tüketiminin sektörlere göre dağılımı yer almaktadır. Grafiklerden anlaşılacağı üzere, Türkiye'de kullanılan elektrik tüketiminin yarıya yakını endüstri sektörüne aittir. Türkiye'de endüstri sektörünün elektrik tüketimindeki payı, OECD ortalamasının dahi çok üzerindedir.

**Grafik 1.15:** OECD ülkelerinde 2011 verileriyle sektör bazında toplam elektrik tüketimi, IEA 2013

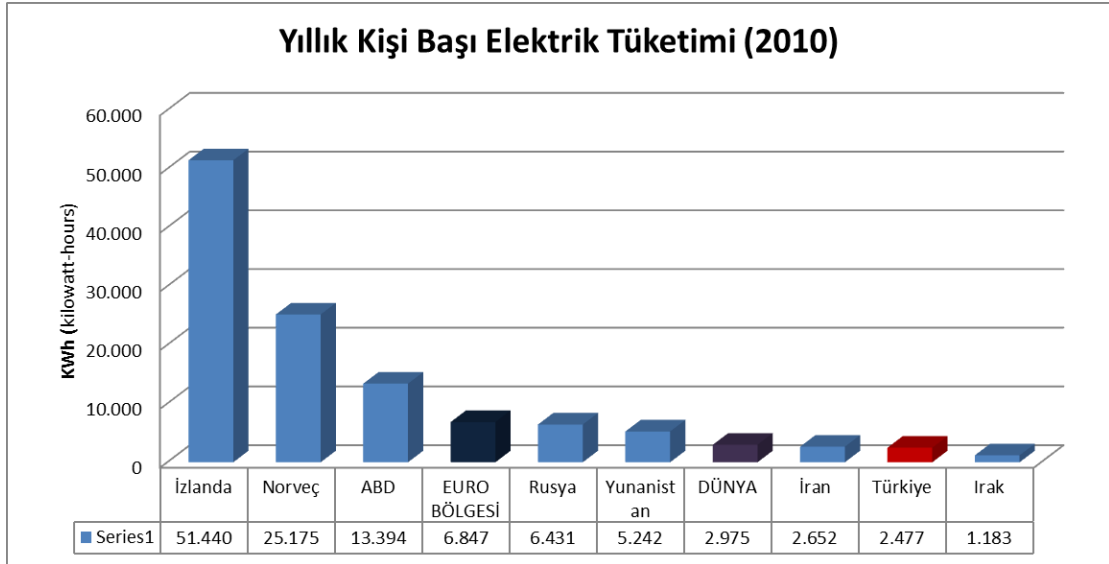
²⁵² IEA, **Electricity 2013**, s. 151.

²⁵³ IEA, **Electricity 2013**, s. 827.



Grafik 1.16: Türkiye’de 2011 verileriyle sektör bazında toplam elektrik tüketimi, IEA 2013

Elektrik tüketiminin sektörlere göre dağılımının yanı sıra, yıllık kişi başına düşen elektrik tüketim miktarları da ülke ekonomilerinin ve kalkınma durumlarının tespitinde önemli bir kıstastır. Dünya Bankası’nın “*World Development Indicators*” derlemelerinde, her ülkenin bu kıstasa ilişkin verileri mevcut olup, Türkiye’nin konumunun saptanabilmesi amacıyla bu verilerin bir kısmı²⁵⁴ aşağıdaki Grafik 1.17’de belirtilmektedir.



Grafik 1.17: 2010 yılı verileriyle kişi başı elektrik tüketimi, Dünya Bankası 2013

²⁵⁴ Dünya Bankası, **World Development Indicators 2013**, Washington, 2013, DC: World Bank, doi: 10.1596/978-0-8213-9824-1, License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0, s. 82-86. <http://databank.worldbank.org/data/download/WDI-2013-ebook.pdf>, (e.t.18.04.2014).

Grafik 1.17'den de anlaşılacağı üzere, Türkiye'nin kişi başına düşen elektrik tüketim miktarı, Euro Bölgesi ortalamasından çok düşük olup; bu miktar ile Türkiye dünya ortalamasının dahi altında kalmıştır. OECD üyesi ülkeler arasında en düşük kişi başına tüketim miktarına sahip olan Türkiye²⁵⁵, üyesi olmayı planladığı AB'ye üye ülkelerin de çok altında kalmaktadır.

Elektriğin ikamesinin oldukça güç, çoğu zaman imkansız olması nedeniyle; elektrik talebinin fiyat ve gelir esneklikleri de son derece düşüktür. Güvenilir, sabit frekanslı, ucuz ve kesintisiz olması arzu edilen elektriğin depolama imkanının olmaması ise pek çok sorunu ve stratejiyi beraberinde getirir. Zira elektrik üretildiği anda üretim tesisinden ayrılır, ışık hızı ile (saniyede 186.000 mil hızla) akar ve saniyenin binde biri gibi bir sürede tüketilir²⁵⁶. Elektrik talebi mevsime, aylara, günlere, günlerin saatlerine göre değişmekle birlikte; her bir saniyede üretilen elektriğin, tüketilen ile eşleşmesi zorunluluğu²⁵⁷, bu denge oyununa dayalı sistem işletmeciliğinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Miktar ve voltaj gibi birçok teknik parametreyi de kapsayan bu denge oyununda küçük bir aksaklık, tüm sistemin güvenliğini tehlikeye atacaktır. Tüketilemeyen elektrik ise toprağa verilecektir²⁵⁸.

Elektriğin depolama imkanının olmamasının yanı sıra, talebinde görülen dalgalanmalar ve neticesinde ortaya çıkacak kesintilerin doğuracağı yüksek maliyet gibi hususlar elektrik hizmetlerinin düzenleyici rejimleri üzerinde ciddi etkiler bırakmıştır²⁵⁹.

Elektriğin üretimi ile tüketiciye sunulması arasında iletim ve dağıtım aşamaları bulunmaktadır. İletim aşamasında elektriğin transformatörler aracılığıyla voltajı artırılır ve yüksek gerilim ile taşınır. Dağıtım aşamasında ise voltaj kullanılabilir düzeye düşürülerek alçak gerilim ile taşınır. Elektriğin üretildiği yer ile tüketildiği

²⁵⁵ Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 19.

²⁵⁶ Mustafa Yavuz, **Elektrik Piyasası Kanunu'nun Öngördüğü Hukuki Rejim ve Elektrik Tedarik Sözleşmeleri: Özellikle İkili Anlaşma**, İstanbul: Oniki Levha Yayıncılık, Haziran 2011, s. 18.

²⁵⁷ Yavuz, s. 18.

²⁵⁸ Kent, s. 12.

²⁵⁹ Peter Duncanson Cameron, **Competition in Energy Markets: Law and Regulation in the European Union**, 2. Edition, Oxford University Press, 2007, s. 22'den nakleden Yakup Gönen, **Türkiye'de Elektrik Kamu Hizmetinin Yürütülmesi ve Lisans Usulü**, Ankara: Adalet Yayınevi, Eylül 2011, s. 10.

yer arasında uzun mesafeler bulunduğu için, elektriğin iletildiği ve dağıtıldığı uzun elektrik hatlarına ihtiyaç bulunmaktadır. Elektriğin taşıma faaliyetlerinin düzenlenmesi için AB “Enerji Nakli Düzenleme Birliği”ni kurmuştur. Türkiye de bu birliğe üye olmakla birlikte, elektrik iletim şebekesini henüz üyeliğin gerektirdiği seviyeye getirememiştir²⁶⁰.

Elektrik sektörünün tarihsel gelişimine bakıldığında, teknolojik, ekonomik ve toplumsal gelişmelerin etkisiyle pek çok değişim yaşandığı gözlemlenmektedir. Elektrik üretiminin yeni başladığı yirminci yüzyıl başlarında özel sektör tarafından işletilen elektrik hizmetleri, daha sonra tekel haline dönüştürülmüş ve dikey bütünleşik yapı içinde (üretimden perakende satışa kadar olan sürecin tek bir firma tarafından yapılması suretiyle) işletilmeye başlanmıştır²⁶¹. Elektriğin yaygınlaşmasını ve toplumsal bir ihtiyaç olduğunun kabullenilmesini takiben, tekeli piyasaya ve kamuya zarar vermesinin önüne geçmek için kamu mülkiyeti ön plana çıkmıştır. 1980-1990 döneminde, özellikle nükleer ve termik santrallerin üretim maliyetlerindeki artışların da etkisiyle, şebekenin yeniden yapılandırılması ihtiyacı baş göstermiştir²⁶². Kamu bütçesinin artan yatırım yükü altında ezilmesi, özellikle gelişmekte olan ülkelerde devletin artan talebi tek başına karşılayamaması, rekabetin verim ve kamu yararı açısından faydaları, serbest piyasa ve rekabete dayalı yapılanma modelini ön plana çıkarmıştır²⁶³. Ancak rekabete dayalı yapılanma, devletin regülasyon yükümlülüğünü ortadan kaldırmamaktadır.

Gelişmiş ülkelerde dahi elektrik enerjisi talebinin artmakta olduğu göz önünde bulundurulduğunda, elektrik enerjisinin enerji sektörü açısından arz ettiği önem ve planlama ihtiyacı da ön plana çıkmaktadır. Yatırım döneminin uzun soluklu olması, yıllar önceden geleceğe yönelik gerçekçi tahminlerin yapılarak bu doğrultuda hareket edilmesini gerekli kılmaktadır. Hedeflenen piyasa yapısında, üretim yatırımlarının özel sektör tarafından yapılması arzu edilmekte; özel sektör yatırımcılarından gelecekteki duruma bakarak bugünden karar vermeleri beklenmektedir. Geleceğin belirsiz olması ise, arz açığı olsa dahi yatırımcıyı büyük ölçekli yatırımlara girmekte isteksiz kılacaktır²⁶⁴. Piyasanın sağlıklı şekilde analiz edilmesi ve Türkiye ile sınırlı

²⁶⁰ Kent, s. 12.

²⁶¹ Gönen, s. 9.

²⁶² Yavuz, s. 30.

²⁶³ Bu hususta ayrıntılı bilgi için bkz. Yavuz, s. 27-32.

²⁶⁴ Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 51.

kalınmadan, AB ve OECD uygulamalarının da dikkate alınarak ihtiyaç duyulan mevzuat değişikliklerine gidilmesi, yatırımcıya güven verecektir. Bu kapsamda enerji ve çevre politikalarıyla uyumlu mali politikaların geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

ENERJİ ALANINDA MALİ DÜZENLEMELER VE ETKİLERİ

2.1. ULUSLARARASI ALANDA MALİ DÜZENLEMELER

Dünya üzerindeki tüm devletlerin, kendine has bir enerji politikası bulunmakta olup; ülkeler, çevreci olsun olmasın, belirledikleri hedeflere ulaşabilmek amacıyla, mali düzenlemeleri önemli bir araç olarak kullanmaktadırlar. Devletlerin belirledikleri hedefler çok çeşitli olabileceği gibi; kullanılan mali düzenlemeler de, ülkelerin jeopolitik konumuna, sahip olduğu kaynaklara, ekonomik yapısına ve öncelik tanıdığı diğer politikalara bağlı olarak farklılaşabilmektedir. Modern enerji politikalarında; enerjinin güvenliği, verimliliği, çeşitliliği ve çevre dostu olması ön planda tutulmaktadır. Bu alanda, AB üyesi ülkeler başı çekmekte olup; önce AB düzeyinde, ardından iç hukukta yürürlüğe konulan etkin düzenlemelerin de yardımıyla, AB'nin belirlediği amaçlara ulaşılmış ve ulaşılmaya devam edilmektedir.

Çoğunluğunu AB üyesi ülkelerin oluşturduğu OECD de, başarılı politikaları ile öne çıkmaktadır. Bu alanda pek çok çalışma yapan örgütün enerjiyle ilgili ortalama verileri, örgüte dahil olmayan ülke ve bölgelere göre farkını ortaya koymaktadır.

2.1.1. OECD

Günümüzde dünya çapında 34 üye ülkeye sahip²⁶⁵ olan OECD'nin geçmişi; savaş yıkıntıları içindeki Avrupa'nın, ABD tarafından finanse edilen Marshall Planı çerçevesinde yeniden yapılandırılması amacıyla 1948 yılında kurulan Avrupa Ekonomik İşbirliği Örgütü (OEEC)'ne dayanmaktadır. Yeni OECD

²⁶⁵ Bu üye ülkeler; kurucu ülkeler olan Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Fransa, Almanya, Yunanistan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, Portekiz, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Birleşik Krallık, ABD ve sonradan katılan Japonya (1964), Finlandiya (1969), Avustralya (1971), Yeni Zelanda (1973), Meksika (1994), Çek Cumhuriyeti (1995), Macaristan (1996), Polonya (1996), Güney Kore (1996), Slovakya (2000), Şili (2010), Estonya (2010), Slovenya (2010) ve İsrail (2010)'den oluşmaktadır.

Konvansiyonu'nun, 14 Aralık 1960 tarihinde, OEEC üyesi ülkelere katılan Kanada ve ABD tarafından da imzalanmasını takiben; Konvansiyonun 30 Eylül 1961 tarihinde yürürlüğe girmesiyle birlikte, OECD resmen kurulmuştur²⁶⁶.

Misyonunu, dünya çapındaki insanların sosyal ve ekonomik refahlarını arttıracak politikalar geliştirmek olarak belirleyen bu örgüt; kuruluşundan itibaren ekonomik problemlerin tespiti, tartışılması, analiz edilmesi ve bu problemlerin çözülebilmesi amacıyla hükümetlerin birlikte çalışabildikleri, tecrübelerini paylaşabildikleri ve ortak problemlere beraber çözüm arayabildikleri bir forum imkanı sunmaktadır²⁶⁷. Ticaretten tarıma, vergilendirmeden kimyasalların güvenliğine kadar geniş bir yelpazede çalışmalarını sürdüren örgüt; ölçümler yapmakta, gelecek trendlerine ilişkin tahminler yürütmekte, kararlar almakta ve üye ülkelere tavsiyelerde bulunmaktadır.

OECD Konseyi, örgütün karar alma organı olarak, gözetim ve stratejik yönlendirme faaliyetlerini yerine getirmektedir. Üyelerini, Avrupa Birliği Komisyonu'ndan ve her üye ülkeden birer temsilci oluşturmakta olup; kararlar oybirliği ile alınmaktadır.

IEA ise, 1973 yılında başlayan petrol krizlerinin ardından, acil durum stoklarının piyasalara sürülmesinde yaşanan büyük aksaklıkların çözümünde ülkelerin ortaklaşa ve eşgüdümsel çalışmalarına yardım etmek amacıyla, 1974 yılında OECD çerçevesi içerisinde kurulmuş, özerk ve hükümetler arası bir örgüttür²⁶⁸. IEA'nın odaklandığı dört alan; "enerji güvenliği", "ekonomik kalkınma", "çevresel farkındalık" ve ortak enerji ve çevre endişeleri bağlamında üye olmayan ülkelerle beraber çalışılmasını gerekli kılan "dünya çapında sorumluluk" şeklindedir²⁶⁹. Sadece OECD üyesi ülkeler IEA'ya üye olabilmektedir. IEA'ya üye, 28 ülke bulunmaktadır²⁷⁰.

²⁶⁶ OECD, <http://www.oecd.org/about/history/> (e.t.18.04.2014).

²⁶⁷ OECD, <http://www.oecd.org/about/> (e.t.18.04.2014).

²⁶⁸ IEA, <http://www.iea.org/aboutus/history/> (e.t.18.04.2014).

²⁶⁹ IEA, <http://www.iea.org/aboutus/whatwedo/> (e.t.18.04.2014).

²⁷⁰ Şili, Estonya, İzlanda, İsrail, Meksika ve Slovenya haricinde OECD'ye üye tüm ülkeler, IEA'nın üyesidir. Estonya, 2013 yılında 29. üye olmak üzere IEA'ya davet edilmiştir.

2.1.1.1. OECD’de Enerji Eğilimleri

OECD’nin enerji durumundaki değişiklikleri analiz ederken, 40 yılı aşkın süreci iki kısım halinde incelemekte fayda bulunmaktadır. 1971 yılından, Kyoto Protokolü’nün referans yılı²⁷¹ olan 1990 yılına kadar olan süreçte, enerji üretimi yılda ortalama %2,0 oranında artmış iken; 1990-2012 yılları arasında kapsayan ikinci dönemde yıllık ortalama artış hızı %0,5 şeklinde gerçekleşmiştir. 1973’te yaşanan ilk petrol krizi ve IEA’nın kurulmasından sonra, çoğu OECD ülkesi, ithal petrol bağımlılıklarını azaltmak için, alternatif enerji kaynaklarını kullanmak ve kendi petrol rezervlerini açığa çıkarmak gibi politikalara yönelmişlerdir²⁷².

Birleşmiş Milletler (BM) son zamanlarda, yenilenebilir enerjinin payının 2030 itibariyle ikiye katlanması hususunda küresel bir hedef belirlenebilmesi amacıyla “Herkes için Sürdürülebilir Enerji (*Sustainable Energy for All*)” girişimini lanse etmiş olup; IEA da bu hedef ve kontrol sürecinin ana hatlarının tanımlanması hususunda BM ile birlikte çalışmaktadır. Bu doğrultudaki yenilenebilir enerji politikalarında en kayda değer gelişme, 2011 yılında Japonya’da yaşanmıştır. Japonya’da düşen nükleer enerji çıkışını telafi etmek amacıyla, ilave yenilenebilir enerji kapasitesi ve üretimi teşvik için verilen destek oldukça arttırılmıştır²⁷³.

AB ise 2009 yılında yayınladığı “Yenilenebilir Enerji Direktifi²⁷⁴” ile, her üye ülkenin, 2020 itibariyle brüt enerji tüketimlerinde yenilenebilir enerji payının toplamda %20’ye çıkarılması için yasal olarak bağlayıcı hedefler düzenlemiştir. Bu hedeflerin karşılanmasını temin için, her üye ülke aksiyon planı hazırlama ve düzenli ilerleme raporları sağlama yükümlülüğü altındadır. Yenilenebilir enerjinin, 2020’den sonra da AB enerji politikasının merkezinde yer almaya devam etmesi beklenmektedir. Zira 2011 tarihli Avrupa Komisyonu Raporunda; 2010 yılında yenilenebilir enerjinin toplam enerji tüketimindeki payı olan %10’un, 2050 itibariyle %55-75 dolaylarına çıkarılabileceği belirtilmektedir²⁷⁵.

²⁷¹ BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi içinde imzalanan Kyoto Protokolü, küresel ısınma ve iklim değişikliği hususunda mücadele sağlamaya yönelik uluslararası tek çerçevedir. 1997 yılında imzalanarak 2005 yılında yürürlüğe giren bu Protokol, ülkelerin atmosfere saldıkları karbon miktarını 1990 yılının düzeylerine düşürülmesini gerekli kılmaktadır.

²⁷² IEA, **EBOC 2013**, s. viii.

²⁷³ IEA, **WEO 2012**, s. 212.

²⁷⁴ 23.04.2009 tarih ve 2009/28/EC sayılı Direktif.

²⁷⁵ IEA, **WEO 2012**, s. 212.

2011 verileriyle, dünya nüfusunun %18'ine sahip olan OECD, dünyadaki toplam gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH)'nin %73'ünü elde etmiştir. OECD'nin TPES'i, global enerji arzının %42'sini oluşturmuş; global enerji üretiminde ise OECD'nin payı %29 olarak belirlenmiştir. TPES'in nüfusa oranı, OECD'yi en çok enerji ağırlıklı bölge konumuna getirirken²⁷⁶, TPES'in GSYH'ya oranı ise OECD'yi dünya ortalamasının altında bırakmaktadır²⁷⁷. Bunun nedenleri, diğer bölgelere göre daha yüksek bir GSYH'nin olması, özellikle santraller olmak üzere enerji dönüşüm aşamalarında yüksek verimlilik, verimli arabalar ve yalıtımlı binalar sayesinde son tüketimde yüksek etkinlik olarak görülmektedir. Nitekim 1971 ve 2011 yılları arasında elektrik ve ısı tüketimi de oldukça artmış durumdadır. Bu artışın nedenleri ise, OECD ekonomilerinin sanayiden, aslında elektrik bakımından daha yoğun olan hizmet sektörüne kayması; yoğun elektrik kullanan teknolojilerin yayılması ve elektrik tüketiminin konut, sanayi, ticaret ve kamu hizmetleri gibi diğer sektörlerde kullanımlarının artması olarak sayılabilmektedir²⁷⁸.

2012 yılında OECD'nin TPES'inde %1,3'lük bir düşüş yaşanmış olup; bunun iki ana nedeni bulunmaktadır. İlk olarak, ABD'de güç üretimi için kömürden doğal gazla dönülmesi neticesinde yaşanan %2,7'lik düşüşten bahsedilmesi gerekmektedir. İkinci neden ise, Fukuşima nükleer kazasını takiben, nükleer enerji arzının düşmeye devam etmesidir²⁷⁹.

OECD'nin 1971 yılında enerji bağımlılığı %30,2 şeklinde gerçekleşmiş; bu oran 1976 yılında %34,9'a kadar yükselmiştir. İthal petrol yerine yerli üretim arttıkça bu oran gerilemiştir²⁸⁰. 2012 yılında ise, toplam tüketilen enerjinin %26'sı, OECD dışı ülkelere ithal edilmiştir²⁸¹. İthal enerji içerisinde ise doğal gaz dikkatleri üzerine çekmektedir. Petrol fiyatlarının değişkenliği, doğal gazla çalışan santrallerin artan performansı, ısıtma hususunda kömürden doğal gazla geçiş ve doğal gazın CO₂

²⁷⁶ Dünya ortalaması kişi başına ortalama 1.8 toe iken, OECD ortalaması kişi başına 4.3 toe olarak saptanmıştır. IEA, **EBOC 2013**, s. vii.

²⁷⁷ Dünya ortalaması bin USD başına yaklaşık 0.24 toe iken, OECD ortalaması bin USD başına 0.14 toe'dir. IEA, **EBOC 2013**, s. vii.

²⁷⁸ IEA, **EBOC 2013**, s. xii.

²⁷⁹ Fukuşima ardından nükleer enerji, Japonya'da %89, Almanya'da ise %8 azalmıştır. IEA, **EBOC 2013**, s. vii.

²⁸⁰ IEA, **EBOC 2013**, s. x.

²⁸¹ IEA, **EBOC 2013**, s. vii.

emisyununun daha düşük olması gibi faktörlerin etkisiyle, 2012 yılında net enerji ithalatının %21,7'sini doğal gaz oluşturmuştur²⁸².

Petrol bağımlılığını azaltma çabalarının en çok sonuç verdiği sektör ise elektrik üretim sektörü olmuştur. 1971'de petrolün elektrik üretiminde payı % 21,7 iken, bu oran 2012 yılında %3,4'e düşmüştür. Petrolden boşalan payı ilk zamanlarda kömür, sonraları ise ağırlıklı olarak doğal gaz doldurmuştur. 1971'den itibaren yılda ortalama %2.0'lik oranlarla yükselen kömür payının artış hızı, 1990 yılından sonra doğal gazın güç üretiminde kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte yavaşlamış ve %0,5 artış düzeyine çekilmiştir. 1990'larda teknolojik gelişmeler, düşük CO₂ emisyonu ve görece düşük fiyatları sayesinde önem kazanan doğal gaz, üretimdeki payını, 1971'deki %12,9'dan, 2012 yılına %25,9'a çıkarmıştır. Hidroelektriğin payı ise, 1971'deki %22,9 oranından, 2012 yılında %12,9'a düşmüştür. Bu düşüşün en önemli sebebi ise, yüksek miktarda hidroelektrik sağlanabilecek muhtemel alanların çok büyük kısmının, 1971 yılında hali hazırda devreye alınmış olmasıdır²⁸³.

OECD ülkelerinde petrol bağımlılığını azaltmaya yönelik tüm çabalara rağmen, ulaşım sektörü petrole tutsak bir sektör olarak varlığını korumuştur. Araç sayılarının artması, daha büyük motorları kullanma eğilimi, ticarete karayollarının sıklıkla kullanımı ve petrolün diğer sektörlerdeki payının görece azalması gibi faktörlerin etkisiyle, 1971 ve 2011 arası, toplam tüketimde ulaşım sektörünün ağırlığı artmış bulunmaktadır. Nitekim 1971'de ulaşım sektörü, toplam tüketimin 1/4'üne sahipken; 2011'de payını 1/3'e yükseltmiştir. Endüstri, konut ve hizmet sektörlerinde de tüketim artmakla beraber bu artış küçük oranlarda gerçekleşmiştir. Bu sektörlerde petrol ve kömürün yerini doğal gaz ve elektriğin almaya başladığını ise ayrıca belirtmek gerekmektedir²⁸⁴.

OECD ülkelerinde biyogaz ve biyodizel kullanımını arttırmaya yönelik politikalar sayesinde biyoyakıtların ulaşım sektöründe payı artmakta olsa da; başta biyoyakıt olmak üzere alternatif kaynak kullanımları daha çok belirli endüstri aktiviteleri ve konut kullanımlarıyla sınırlı kalmaktadır²⁸⁵. Yenilenebilir enerjinin

²⁸² IEA, **EBOC 2013**, s. ix.

²⁸³ IEA, **EBOC 2013**, s. xi.

²⁸⁴ IEA, **EBOC 2013**, s. xii.

²⁸⁵ 2011 yılında biyoyakıt ve atığın toplam tüketimdeki payı %5,0'dır. IEA, **EBOC 2013**, s. xii.

diğer türlerine bakıldığında ise, üretimlerinin son yıllarda oldukça hızlı artmasına rağmen, belki de çok düşük seviyelerden başladıkları için, bu artışın sahip oldukları paylara yansımadağı; yani toplam içersindeki paylarının hala küçük oranlarla sınırlı kaldığı göze çarpmaktadır²⁸⁶.

2.1.1.2. OECD’de Enerji Fiyatları

Enerji fiyatlarının seyri, enerji eğilimlerinin de belirleyicisi olmaktadır. Tüketiciler tarafından ödenen fiili fiyatlar, tüketicilerin her bir enerji türünden ne kadar tüketmeyi arzulayacaklarını ve bir enerji hizmetini sağlamakta kullanılan teknolojinin etkinliğinin geliştirilmesi için yatırım yapmaya ne kadar degeceğini etkilemektedir. Fiyat öngörülerini; son kullanıcı, güç üretimi ve diğer dönüşüm sektörlerinde kullanılan her bir yakıtın ortalama perakende fiyatı üzerinden; fosil yakıtların uluslararası fiyatları hakkındaki faraziyelere dayanılarak yapılmakta; yerel arz ve talep durumları da ayrıca dikkate alınmaktadır²⁸⁷.

Son kullanıcı fiyatları, başta tüketim vergileri olmak üzere, vergiler, CO₂ emisyonu fiyatlandırmaları ve sübvansiyonlar hesaba katılmak suretiyle belirlenmektedir. Son kullanıcı elektrik fiyatlarının belirlenmesinde, üretim, iletim ve dağıtım maliyetleri ile sistemi işletme ve müşteri tedariki maliyetleri baz alınsa da; bu fiyatlar, son kullanıcılar açısından yürürlükte olan vergi ve sübvansiyonları yansıtır şekilde bölgeden bölgeye göre düşüş yahut artış göstermektedir²⁸⁸. Genellikle bu sübvansiyonlar, yenilenebilir enerji türlerinin fiyatlarına dahil olmaktadır.

Toptan elektrik fiyatları da bölgeden bölgeye değışiklik göstermektedir. ABD ve Avrupa’da pek çok farklı elektrik piyasası bulunmakta olup hepsi farklı karakteristiktir. Fiyatlar aynı zamanda hava durumlarına, ekonomik durumlara ve kaynak fiyatlarındaki değışikliklere göre yıldan yıla dalgalanmalar

²⁸⁶ Örnek olarak 2012 yılında fotovoltaik güneş enerjisi %55,2; rüzgar enerjisi %13,2; termal güneş enerjisi ise %2,5 büyümüştür. Buna rağmen güneş ve rüzgar enerjisi üretiminin, toplam birincil enerji üretimindeki payı sadece %1,2’dir. IEA, **EBOC 2013**, s. ix.

²⁸⁷ IEA, **WEO 2011**, s. 61.

²⁸⁸ IEA, **WEO 2011**, s. 61.

gösterebilmektedir²⁸⁹. Farklı türden yenilenebilir enerjilerin mevcudiyeti de yine toptan fiyatları etkileyebilmektedir. Yenilenebilir enerjilerin birçok bölgede artan yayılımı, yenilenebilir enerjiden üretim yüksek olduğu zamanlarda, elektrik fiyatlarını düşürücü etki doğurmaktadır. Diğer yandan, fosil yakıt santrallerinin işletme yöntemlerini değiştirebildikleri ve kapasite faktörlerini düşürebildikleri için uzun vadede toptan fiyatların artmasına da sebebiyet verebilmektedirler²⁹⁰.

Son yıllarda birçok ülkede elektrik fiyatlarında güçlü artışlar yaşanmıştır. ABD, Birleşik Krallık ve Avustralya dahil çoğu OECD ülkesinde, 2005-2010 periyodunda, perakende elektrik fiyatları enflasyondan daha hızlı artmış durumdadır. Bu artışın altında ise; enerji kaynaklarının, materyallerin ve ekipmanların yükselen fiyatları ve bazı ülkelerde CO₂ emisyonu fiyatlandırmasının hayata geçirilmesi yatmaktadır²⁹¹.

Emisyon üst sınır ve ticareti yahut karbon vergileri yoluyla gerçekleştirilen CO₂ emisyonu fiyatlandırmaları, rekabet halindeki diğer kaynakların maliyetlerini değiştirmek suretiyle, enerji sektöründeki yatırım kararlarını etkilemektedir. Bir dizi ülke, CO₂ için fiyat biçen emisyon ticareti planlarını uygulamaktayken birçok ülke de geliştirme aşamasında planlara sahiptir. Diğer ülkeler ise ya yakıtların emisyonlarına bağlı vergiler öngören karbon vergilerini yürürlüğe koymuş durumda ya da yürürlüğe koymayı tasarlar haldedirler²⁹².

Liberal elektrik piyasalarında yüksek karbon fiyatlandırmaları, nükleer enerjinin rekabet gücünü ciddi oranlarda arttırmaktadır. Zira, karbon fiyatlandırmasının, yüksek karbon fiyatları yüksek elektrik fiyatlarına yol açtığı için, nükleer enerjinin karlılığı üzerinde her zaman pozitif etkisi bulunmaktadır. Kömür üzerinde, karbon fiyatlandırmasının negatif etkisi kaçınılmaz olmakla birlikte; çok yüksek oranlarda karbon fiyatlandırmasının doğal gaz bazlı çalışan üretim tesislerine etkisi, karbon yakalama ve depolama imkanının yokluğunda, şaşırtıcı bir şekilde pozitif olabilmektedir. Dolayısıyla nükleer enerji ile doğal gaz arasındaki rekabet ağırlıklı olarak gaz fiyatlarının düzeyine dayanmaktadır. Gaz fiyatlarının düşük

²⁸⁹ IEA, **WEO 2012**, s. 206.

²⁹⁰ IEA, **WEO 2012**, s. 207.

²⁹¹ IEA, **WEO 2012**, s. 202.

²⁹² IEA, **WEO 2011**, s. 65.

olduğu varsayımında, nükleer enerji ile arasındaki karlılığı eşitlemek için çok daha yüksek bir karbon vergilendirmesine ihtiyaç duyulacaktır. Gaz fiyatları yüksek olduğunda ise, karbon fiyatlandırması mevcut olmasa dahi, nükleer enerji rekabet açısından daha avantajlı konuma gelecektir²⁹³.

IEA, geleceğe dair öngörülerini üç farklı senaryo halinde sunmaktadır (Tablo 2.1). OECD ülkelerinin günümüzdeki politikalarında hiçbir değişme olmayacağı varsayımıyla hareket eden “*Current Policies Scenario*”ya göre; emisyon üst sınırı ve ticareti aracılığıyla yapılan karbon fiyatlandırması, sadece 27 üye ülkeyi kapsayan AB için geçerli olan “AB ETS” ve “Yeni Zelanda Emisyon Ticaret Planı” ile sınırlı kalacaktır. Bu sistem doğrultusunda CO₂ fiyatının 2020 yılında 30\$/ton olacağı, 2035 yılında ise 45\$/ton tutarına erişeceği öngörülmektedir²⁹⁴.

Merkez senaryo niteliğindeki “*New Policies Scenario*”ya göre ise; Avustralya’da 2012’den, Kore’de 2015’ten ve Çin’de 2020’den itibaren (ülkeden ülkeye sektörel kapsam değişmekle birlikte), CO₂ fiyatlandırması getiren mekanizmaların tesis edileceği tahmin edilmektedir. ABD ve Kanada ise federal düzeyde karbon fiyatlandırması tesis etmemekle birlikte, 2015’ten itibaren, bu ülkelerdeki güç sektöründe tüm yatırım kararları, karbon için dolaylı ya da gölge fiyatları hesaba katarak alınacaktır. Aynı zamanda Japonya’nın güç sektöründe de 2015’ten itibaren gölge fiyat olacağı tahmin edilmektedir²⁹⁵. Karbon emisyonları için gölge fiyatlandırma kabul eden ülkelerde, enerji projeleri sadece, karbon fiyatlandırması uygulandığı varsayımında bu tesisler hala karlı kalacaklarsa, onaylanmaktadır.

Son senaryo olan “*450 Scenario*”ya göre ise, emisyon üst sınır ve ticareti yahut karbon vergileri yoluyla gerçekleştirilen CO₂ emisyonu fiyatlandırmaları, sonunda tüm OECD üyesi ülkelerde tesis edilecek; 2025 itibariyle bu marketlerdeki fiyatlandırmalar birbirine yaklaşıp ve 2035’te 120\$/ton tutarına erişecektir²⁹⁶.

²⁹³ NEA, **NEA 2011**, s. 79.

²⁹⁴ IEA, **WEO 2011**, s. 66.

²⁹⁵ Bu senaryoda, ABD, Kanada ve Japonya’da güç sektöründe 2015 itibariyle, CO₂ için gölge fiyatlandırmanın kabul edileceği varsayılmakta olup; bu fiyatlandırma 15\$/ton ile başlayacak ve 2035’te 35\$/ton’a yükselecektir. IEA, **WEO 2011**, s. 66.

²⁹⁶ IEA, **WEO 2011**, s. 67.

Tablo 2.1. Seçili Bölgelerde Farklı Senaryolar Uyarınca CO₂ Fiyat Tahminleri (\$/ton)

| Senaryo | Bölge | 2020 | 2030 | 2035 |
|------------------|---|------|------|------|
| Current Policies | Avrupa Birliği | 30 | 40 | 45 |
| New Policies | Avrupa Birliği | 30 | 40 | 45 |
| | Kore | 18 | 36 | 45 |
| | Avustralya, Yeni Zelanda | 30 | 40 | 45 |
| | Çin | 10 | 23 | 30 |
| 450 | ABD, Kanada | 20 | 87 | 120 |
| | Avrupa Birliği | 45 | 95 | 120 |
| | Japonya, Kore, Avustralya, Yeni Zelanda | 35 | 90 | 120 |
| | Çin, Rusya, Brezilya, Güney Afrika | 10 | 65 | 95 |

CO₂ emisyonu fiyatlandırmaları hakkında yapılan bu öngörüler, elektrik enerjisinin toptan fiyatlarını da büyük ölçüde ilgilendirmektedir. Örneğin AB’de 2035 yılında, yükselen CO₂ fiyatları neticesinde, toptan satış fiyatlarının üçte bir oranında artacağı ve bu artışın neredeyse yarısını CO₂ fiyatlarının oluşturacağı öngörülmektedir²⁹⁷.

Son kullanıcılar açısından vergi ve sübvansiyonlar; toptan elektrik üretim maliyeti, sistem işletim maliyeti, iletim ve dağıtım maliyeti, tüketiciye sunma maliyeti gibi elektrik fiyatlarının bileşenlerinden biridir. Vergi ve sübvansiyonlar; katma değer vergileri, yenilenebilir enerji sübvansiyonları ve diğer vergiler ve sübvansiyonlar şeklinde üç ana başlığa ayrılabilir²⁹⁸.

2.1.1.3. Enerji Sübvansiyonları

IEA, enerji sübvansiyonlarını, enerji sektöründe enerji üretim maliyetlerinin düşürülmesine, enerji üreticilerinin aldıkları bedellerin arttırılmasına yahut enerji tüketicileri tarafından ödenen bedellerin düşürülmesine yol açan hükümet müdahalesi olarak tanımlamaktadır²⁹⁹. Bu sübvansiyonların bazıları, enerjinin tüketicilere uluslararası düzeyin altındaki bir bedelle sunulması örneğinde olduğu

²⁹⁷ IEA, **WEO 2012**, s. 206.

²⁹⁸ IEA, **WEO 2012**, s. 203.

²⁹⁹ IEA, **WEO 2011**, s. 509.

gibi, kolayca fark edilebilir niteliktedir. Bazılarının ise tarife garantilerinde olduğu gibi fark edilmesi daha güçtür. Örneğin güneş enerjisi panellerinden elektrik üretimi yapan üreticilere sübvansiyon sağlanması; tüketiciye, ödediği bedel bakımından bir avantaj sağlamamakta; aksine tüketici, elektriğin birim fiyatı için daha yüksek bir ödemede bulunmakta; fakat karşılığında üretici, yüksek maliyetli bir sektörde faaliyet görebilme imkanına kavuştuğu için güneş enerjisi teşvik edilmektedir.

Enerji sübvansiyonları, üreticiye sağladıkları faydalar ve tüketiciye sağladıkları faydalar bakımından ayrıma tabi tutulmaktadır. Tüketim sübvansiyonları, enerji için ödenen fiyatları aşağı çekmek suretiyle tüketicilere fayda sağlamaktadır. Bu tür, OECD dışı ülkelerde daha yaygındır. Üretim sübvansiyonları ise, üreticileri yerel enerji arzının artırılması hususunda teşvik amacıyla, üreticilerin aldıkları bedelleri arttırarak, genellikle üreticilere fayda sağlamaktadır. Bu tür, gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde kullanılan önemli bir sübvansiyon çeşididir³⁰⁰.

Sübvansiyonların, destekledikleri kaynakların türüne bağlı olarak da, fosil kaynak sübvansiyonları, yenilenebilir enerji sübvansiyonları ve nükleer enerji sübvansiyonları gibi türleri bulunmaktadır³⁰¹. Fosil kaynak sübvansiyonları, çoğunlukla ekonomik gelişmeyi teşvik ya da enerji yoksulluğunu azaltmak amaçlarıyla kullanılmakta olsa da; müsrif tüketimi teşvik eden ve istenmeyen neticelere yol açabilen piyasa çarpıklıkları yarattığı için, bahsedilen amaçları yerine getirmekte etkisiz kaldığı tespit edilmiştir. Dahası, yükselen uluslararası petrol fiyatları, 2010 yılında petrol ithal eden pek çok ülke bakımından, bu kaynağın toplam maliyetini desteklenemez hale getirmiştir³⁰². Ekonomik olarak vergi mükellefleri açısından maliyetli olduğu, müsrif tüketimi arttırdığı ve sera gazı emisyonları neticesinde çevreye daha çok zarar verdiği gerekçeleriyle, birçok ülkenin, fosil kaynak sübvansiyonlarını aşamalı olarak devre dışı bıraktıkları ya da bırakmaya hazırlandıkları göze çarpmaktadır. Aynı zamanda birçok ülke, uzun vadede rekabet güçlerini ve enerji güvenliklerini arttırmak ve sera gazı emisyonlarını azaltmak amaçlarıyla, sahip oldukları potansiyelleri açığa çıkarabilmek için, gelişiminin erken

³⁰⁰ IEA, **WEO 2011**, s. 509.

³⁰¹ IEA, **WEO 2011**, s. 509.

³⁰² IEA, **WEO 2011**, s. 508.

safhalarında olan yenilenebilir enerji teknolojilerine sübvansiyon sağlamaya başlamışlardır³⁰³.

Fosil kaynak tüketim sübvansiyonları 2010 yılında 409 milyar \$ miktarında gerçekleşmiş olup; toplam tutarın neredeyse yarısını tek başına petrol ürünlerine tanınan sübvansiyonlar oluşturmuştur. Devamlı şekilde artan petrol fiyatları ise, çoğu ülke açısından, maliyeti nedeniyle sübvansiyonları sürdürülemez hale getirmiş ve bazı hükümetleri bu hususta harekete geçirmiştir. IEA'nın yaptığı küresel araştırmada, söz konusu sübvansiyonların uygulandığı 37 farklı ekonomi tespit edilmiş olup; bunlardan en az 15 tanesi 2010 başlangıcından itibaren, bu sübvansiyonların uygulanmasını aşamalı olarak sona erdirmek için gerekli adımları atmaktadırlar. Başkaca bir reform yaşanmadıkça, fosil kaynak tüketim sübvansiyonu maliyetlerinin 2020 yılında 660 milyar \$'a ulaşacağı varsayılmaktadır. Sübvansiyon oranlarında herhangi bir değişiklik yaşanmaması ihtimaline kıyasla, eğer ki 2020 yılında fosil yakıt sübvansiyonları tamamen sona erdirilmiş olursa; global birincil enerji talebinin %5, CO₂ emisyonunun ise %5.8 azalacağı öngörülmektedir³⁰⁴.

Enerji fakirliği çeken bölge ve kişilere destek verilmesi hususu, fosil kaynak sübvansiyonlarının kullanılma gerekçelerinden biri olarak belirtiliyor ise de; 2010 yılında harcanan toplam 409 milyar \$'lık sübvansiyonun sadece %8'lik kısmı, nüfusun en fakir %20'lik kısmına dağıtılmıştır³⁰⁵. Bu veriler ise, fakir ve ihtiyacı olanın desteklenmesinde bu yöntemin etkili olmadığını; çok daha düşük maliyetler ile, doğrudan etki doğurabilecek diğer sosyal yardım türlerinin uygulanabileceğini gözler önüne sermektedir.

OECD'nin "Yeşil Büyüme hakkında Haziran 2009 Deklerasyonu (*June 2009 Declaration on Green Growth*)"nda³⁰⁶ 34 ülke, "... sera gazı emisyonunu arttıran fosil kaynak üretimine yahut tüketimine tanınan sübvansiyonlar gibi, yeşil büyümeye engel teşkil edebilecek çevresel açıdan zararlı politikaları kaldırmak ya da bu politikalardan kaçınmak amacıyla yerel politika reformunu destek" kararı almıştır. Üç ay sonra 20 Maliye Bakanı ve Merkez Bankası Başkanı Grubu (G20) liderleri³⁰⁷,

³⁰³ IEA, **WEO 2011**, s. 509.

³⁰⁴ IEA, **WEO 2011**, s. 507.

³⁰⁵ IEA, **WEO 2011**, s. 507.

³⁰⁶ OECD, <http://www.oecd.org/env/44077822.pdf> (e.t.18.04.2014).

³⁰⁷ G20, "Leaders' Statement: The Pittsburgh Summit", 24-25 Eylül 2009.

“tutumsuz tüketimi teşvik eden verimsiz fosil kaynak sübvansiyonlarını orta vadede rasyonelleştirmek ve sona erdirmek” taahhüdünde bulunmuşlardır. Ayrıca verimsiz fosil yakıt sübvansiyonlarının, tutumsuz tüketimi teşvik ettiğini, piyasaları tahrif ettiğini, temiz enerji kaynaklarına yapılacak yatırımları sekteye uğrattığını ve iklim değişikliğine karşı verilen çabaları temelden çürüttüğünü belirtmişlerdir³⁰⁸.

Yenilenebilir enerji sübvansiyonlarında ise; hükümetler, yenilenebilir enerjinin yayılmasını teşvik etmek için, kaynağın maliyetini düşüren ya da kazancını yükselten önlemler almaktadırlar. Bu sübvansiyonlar sayesinde yenilenebilir enerji türleri, piyasada fosil enerji kaynakları ile rekabet gücü kazanmaktadır. Böyle bir yönteme başvurulmasının gerekçesi, fosil yakıtlar neticesinde ortaya çıkan çevresel maliyetler başta olmak üzere negatif dışsallıklar ve yeni ortaya çıkan teknolojilerin desteksiz gelişemeyecek olmasıdır³⁰⁹.

Elektrik üretimindeki yenilenebilir enerji tesislerine uygulanan güncel destek mekanizmalarının çoğu, belirli bir süre (genellikle 20 yıl) için tanınmaktadır. Yenilenebilir enerji teknolojilerinde maliyet düşüşleri gerçekleştikçe, enerji hizmet maliyetlerinde gerçekleşecek aşırı artışların engellenmesi için, yeni kapasite kurulumlarına sağlanacak destek düzeyinin azaltılması gerekmektedir. Çünkü, yenilenebilir kaynaklar piyasada fosil kaynaklarla rekabet edebilecek güce kavuştuktan sonra dahi, belirli bir süre için tanınmış bu ödemeler devam ediyor olacaktır³¹⁰. Yeni kapasiteler için sağlanacak sübvansiyonlar zamanla azaltılmadığı takdirde, hükümetler ve son kullanıcılar aşırı bir yükün altında kalacaklardır³¹¹.

Yenilenebilir kaynaklara sağlanan sübvansiyonlar, genellikle üreticilere ödenmektedir. Bu sübvansiyonlar doğrudan olabileceği gibi dolaylı da sağlanabilmektedirler. Doğrudan sübvansiyonlar, yatırım ve üretim için vergi kredisi veya indirimini, yüksek fiyat ve öncelikli alım oranlarını veya tarife garantilerini içermektedir. Dolaylı sübvansiyonlar ise direktiflerden, kotalardan ve portföy

³⁰⁸ OECD, **Taxing Energy Use: A Graphical Analysis** (Taxing Energy Use) , OECD Publishing, ISBN: 9789264183933 (PDF), 2013, s. 26.

³⁰⁹ IEA, **WEO 2012**, s. 233.

³¹⁰ IEA, **WEO 2012**, s. 233.

³¹¹ IEA, **WEO 2012**, s. 211.

standartlarından kaynaklanmaktadır. Sübvansiyonların maliyeti ise ya doğrudan hükümet bütçesinden ya da son tüketiciler ile müştereken karşılanmaktadır³¹².

Yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir şekilde yayılmasının güvence altına alınmasında, istikrarlı politikalar aracılığıyla yatırımcıların güveninin kazanılması hususu büyük önem arz etmektedir. ABD’de son onbeş yıllık süreçte, rüzgar enerjisi üretimi için tanınan vergi kredilerinin defalarca sona erdirilmesi neticesinde rüzgar enerjisi endüstrisinde yaşanan ani yükseliş ve çöküşler, istikrarsız politikaların etkilerini gözler önüne sermektedir³¹³.

Elektrik sektöründe yenilenebilir kaynaklara sağlanan sübvansiyonlar toplamda artıyor olsa da; çoğunlukla yüksek fosil kaynak fiyatları ve bazı bölgelerde karbon fiyatlandırmasının hayata geçirilmesi neticesinde, yenilenebilir enerji teknolojilerinin maliyetleri düştükçe ve elektrik fiyatları yükseldikçe, üretim birimi başına tanınan sübvansiyonlar düşmektedir³¹⁴.

IEA’nın merkez senaryosu konumundaki “*New Policies Scenario*”ya göre, yenilenebilir kaynakların yayılması, 2035 yılında CO₂ emisyonunu 4.1 Gigaton (Gt) üzerinde azaltacaktır. Bu durum ise, enerji çeşitliliğine katkıda bulunmasının yanı sıra; petrol ve doğal gaz ithalatını düşürecek; yerel hava kirliliğini sona erdirecek ve çoğu yerde su kaynaklarının üzerindeki baskıyı azaltacaktır³¹⁵. Bu hedefe erişilebilmesi için ise, yenilenebilir kaynaklara sağlanan toplam sübvansiyonların, 2020 yılında 185 milyar \$ dolaylarına, 2035 yılında ise yaklaşık 240 milyar \$ tutarına erişmesi gerekmektedir. 2011 yılında büyük hidro hariç YEK’lerin değişik formlarda aldığı sübvansiyon tutarı, 2010’a kıyasla³¹⁶ %24 artmış ve tahmini 88 milyar \$ tutarına ulaşmıştır. Bu tutarın 64 milyar \$’lık kısmı elektriğe, geri kalanı ise biyoyakıtlara ayrılmıştır³¹⁷.

³¹² IEA, **WEO 2012**, s. 233.

³¹³ IEA, **WEO 2012**, s. 234.

³¹⁴ IEA, **WEO 2012**, s. 234, 235.

³¹⁵ IEA, **WEO 2012**, s. 211.

³¹⁶ 2010 yılında yenilenebilir enerji sübvansiyonu 66 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir. IEA, **WEO 2011**, s. 507.

³¹⁷ Fotovoltaik güneş enerjisi 25 milyar \$ ile, elektrik üretiminde kullanılan diğer tüm yenilenebilir enerji teknolojilerinden fazla pay almıştır. Güneş enerjisini, rüzgar enerjisi 21 milyar \$, biyoenerji ise 15 milyar \$ ile takip etmiştir. IEA, **WEO 2012**, s. 234.

2011 yılında dünyadaki toplam yenilenebilir enerji desteğine en büyük katkısı, yaklaşık 50 milyar \$ ile AB sağlamış olup; AB'yi 21 milyar \$ ile ABD takip etmiştir. Büyük kısmı biyodizele ayrılmış olan biyoyakıtlara tanınan sübvansiyonlar da 11 milyar \$ ile yine en yüksek AB'dedir. ABD'de ise çoğunluğu etanol olmak üzere biyoyakıtlara 8 milyar \$ sübvansiyon ayrılmıştır³¹⁸. *New Policies Scenario*'ya göre AB'de yenilenebilir enerjiye tanınan sübvansiyon tutarı, 2020'lerde yaklaşık 70 milyar \$'lık bir yatay seyre ulaşacak; 2035 yılında ise yaklaşık yarı tutarına gerileyecektir. ABD'de, sübvansiyon miktarları 2030 yılına kadar artmaya devam edecek olup 58 milyar \$'da zirve yapacaktır. Çin'de yenilenebilir enerji sübvansiyonları 2020 sonlarında, 35 milyar \$'ın üzerinde dengeye kavuşacak; Hindistan'da ise artmaya devam edecek olup 2035'e doğru 26 milyar \$ dolaylarına erişecektir³¹⁹.

New Policies Scenario'ya göre sübvansiyonlar, hidro hariç yenilenebilir enerjinin elektrik üretiminde yaşayacağı büyümeye temel teşkil etmektedir. Bu sübvansiyonların bazı bölgelerdeki son kullanıcı fiyatları üzerinde, yayılma ölçeğine ve sübvansiyonun ne kadarının vergi mükellefi üzerinde ne kadarının ise tüketici üzerinde kaldığına bağlı olarak, çeşitli etkileri bulunmaktadır³²⁰. Bazı ülkelerde, artan yenilenebilir enerji sübvansiyon maliyetlerinin tüketicilere yansması, doğrudan son kullanıcı elektrik fiyatları üzerinde artışa yol açmaya başlamıştır. Örneğin Almanya, İtalya ve Birleşik Krallık'ta son yıllarda, başta görece yüksek maliyetli fotovoltaik güneş enerjisi teknolojisi olmak üzere, yenilenebilir enerjiye çok yoğun destek verilmesi, fiyatları oldukça arttırmıştır. 2011 yılının vergi hariç elektrik fiyatları dikkate alındığında, yenilenebilir enerji sübvansiyonundan kaynaklanıp tüketicilere yansıyan oranlar, Almanya'da %20, İtalya'da %12, Birleşik Krallık'ta %11 ve Fransa'da %4 şeklinde gerçekleşmiştir³²¹.

IEA'nın gelecek beklentileri doğrultusunda ABD'de yenilenebilir enerjiyi destek maliyetinin büyüyeceği; 2011 yılındaki hane halkı son kullanıcı fiyatlarının %3 denkliğinden, 2035 yılında %5 denkliğine yükseleceği tahmin edilmektedir. AB'de yenilenebilir enerji alanındaki hızlı büyümenin sonucu olarak, 2011 yılında

³¹⁸ IEA, **WEO 2012**, s. 235.

³¹⁹ IEA, **WEO 2012**, s. 236.

³²⁰ IEA, **WEO 2012**, s. 207.

³²¹ IEA, **WEO 2012**, s. 203.

son kullanıcı fiyatlarına %12 ekleyen sübvansiyonlar, 2020 yılında ise %15 ekleyeceklerdir. 2020’li yıllarda bazı teknolojilerde ilave katkılar azalmaya başlayacaktır. Örneğin rüzgar enerjisinin maliyet bakımından tamamen rekabet edebilir konuma geleceği öngörülmektedir. Bunun bir sonucu olarak, AB’de 2035 yılında yenilenebilir enerji sübvansiyonlarının son kullanıcı fiyatlarına ilave katkısı %6’ya düşecektir. Japonya’da, yenilenebilir enerji sübvansiyonları yüzünden yaşanan konutlardaki elektrik fiyatı artışının 2035’te %4 dolaylarında olması beklenmektedir. Çin’de ise yenilenebilir enerji sübvansiyonunun tüketiciler yerine devlet tarafından finanse edilmeye devam edileceği varsayımında; ekonomik bir maliyet ortaya çıkacak olmasına rağmen, bunun son kullanıcı fiyatları üzerinde etkisi olmayacaktır. Eğer bu maliyetler tüketicilere yansiyacak olsa idi, sübvansiyonların 2035 yılının elektrik fiyatlarını %7 arttıracak olduğu öngörülmektedir³²².

Netice itibariyle enerji sübvansiyonları, hükümetler tarafından uzunca bir zamandır, belirli politik, ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflere ulaşılmasında ilerleme kaydetmek ya da işlem yapılan piyasalardaki sorunların üzerine gitmek amaçlarıyla kullanılmaktadır. Sübvansiyonların maliyetli oldukları açıktır. Özellikle, fosil kaynaklara tanınan sübvansiyonların maliyeti, faydalarından daha ağır basmaktadır. İyi tasarlandıkları takdirde, yenilenebilir kaynaklara veya düşük karbon teknolojilerine tanınacak sübvansiyonlar, uzun vadede ekonomik ve çevresel fayda sağlanması açısından oldukça elverişlidir³²³. İyi tasarlanmamaları halinde ise, enerji sübvansiyonlarının tüm türleri, kaynakların etkin olmayan bir şekilde dağılmasına ve üretimin veya tüketimin gereğinden fazla teşvik edilmesi neticesinde piyasada tahrifat oluşmasına sebebiyet verebilmektedir³²⁴. Bu nedenle hükümetlere, piyasadaki gelişmeleri yakından gözetlemek, sübvansiyon hesaplamaları için açık kurallar getirmek ve geçmişe yürütülebilecek düzenleme değişikliklerini yürürlüğe koymayan, kredibilitesi yüksek taahhütler altına girmek hususlarında büyük görevler düşmektedir³²⁵.

³²² IEA, **WEO 2012**, s. 207, 208.

³²³ IEA, **WEO 2011**, s. 507.

³²⁴ IEA, **WEO 2011**, s. 509.

³²⁵ IEA, **WEO 2012**, s. 234.

2.1.1.4. Enerji Alanındaki Vergiler

Vergilendirme, çeşitli türlerdeki enerjilerin fiyatlarını ve dolayısıyla kullanımlarını etkilemektedir. O yüzden bir ülkede enerji kullanımıyla ilgili politikaların temelinde, o ülkedeki enerji vergilerinin seviyelerinin ve yapılarının anlaşılması yatmaktadır³²⁶.

Ülkelerin enerjiyi vergilendirmesinin başlıca üç tane gerekçesinin bulunduğu söylenebilir³²⁷. Vergiler genellikle, CO₂ emisyonu ve yerel hava kirliliği gibi enerji kullanımından kaynaklanan dışsallık veya sosyal maliyetlerin bir kısmının fiyatlandırılması amacıyla kullanılır. Dışsallıkların fiyatlandırılması için vergilerin kullanımı, “Pigouvian vergilendirmesi” olarak adlandırılmaktadır. Geleneksek Pigouvian yaklaşımına göre, çevresel vergiler marjinal zararlara eşit olmalı ve doğrudan emisyon kaynağı üzerinden tarh edilmelidir. Bu yaklaşım, hem akıcı hem de stok kirleticilere uygulanabilmektedir. CO₂ örneğinde, marjinal zarar, ilerleyen zamanlarda dünya çapında ilave emisyon tonlarından kaynaklanan zararın güncel değeridir. Bu kapsamda, okyanuslardan aşama aşama yükselen CO₂ ve küresel ısınma dahi, zarar hesaplanırken dikkate alınmaktadır³²⁸.

İkinci olarak, enerji kaynaklarının talebi görece inelastik olduğu için, yani fiyatlarındaki artışın talep üzerindeki etkisi görece düşük olduğu için, vergilendirme açısından enerji kaynakları hükümetler açısından oldukça verimli gelirlerdendir³²⁹. Dolayısıyla, sadece hazineye gelir yaratmak amacıyla dahi enerji kaynakları vergilendirilmektedir.

Son olarak, enerji vergisi gelirleri genellikle devlet hazinesine girmekle birlikte, bazı durumlarda karayolu, otoban gibi altyapı hizmetlerine tahsis edilebilmekte ve kullanım ücreti tipi olarak ortaya çıkabilmektedir. Pratikte ise hükümetler enerjiyi vergilendirirken, bu gerekçelerden sadece birini göz önünde bulundurmazlar. Diğer çevresel politikaların rolü, ekonomik aktiviteler, belirli

³²⁶ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 18.

³²⁷ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 19.

³²⁸ Dirk Heine, John Norregaard, Ian W.H. Parry, “Environmental Tax Reform: Principles from Theory and Practice to Date”, IMF Working Paper, Fiscal Affairs Department (WP/12/180), July 2012, s. 7.

³²⁹ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 19.

endüstriler ve gelir dağılımı gibi hususlar üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirme amaçları da ayrıca dikkate alınmaktadır. Özellikle fosil kaynak vergilendirmesinin, iklim değişikliği politikaları açısından arz ettiği önem bir yana³³⁰, fosil kaynak fiyatlarında yaşanan artış dalgasının konut bütçelerine ve firmaların rekabet gücüne etkisi, politika belirleyicilerini mecburen ilgilendirmektedir³³¹.

Elektrik üzerindeki efektif karbon vergisi oranları, eğer elektrik tüketimi üzerinde enerji kaynağı gözetilmeksizin konulmuş genel bir vergi var ise, dikkatlice yorumlanmalıdır. Karbon içermeyen kaynaklardan üretilen elektriğin tüketimi de aynı oranlarda vergiye tabi olduğunda, bu vergilendirmenin karbon kullanımı üzerinde bir etkisi olmayacaktır³³².

Gelişmekte olan pek çok ülkenin aksine, fosil yakıtlar için doğrudan fiyat sübvansiyonu sağlanmasına, az sayıda OECD ülkesinde rastlanmaktadır. Bununla birlikte, bu ülkelerde sağlanan desteğin önemli miktarı, enerji vergilerinden muafiyet ve vergiden indirim sağlanması suretiyle gerçekleştirilmektedir. Nitekim, vergi harcamaları, genellikle normal ya da referans vergi işlemine nazaran sağlanan vergi indirimi tutarı dikkate alınarak hesaplanmaktadır³³³.

Enerji kaynakları üzerindeki en ağır vergi yükünü petrol ve petrol ürünleri taşımaktadır. Bu durum hükümetlerin, petrol aktivitelerinden kaynaklanan ekonomik rantı elinde tutma arzusundan kaynaklanmaktadır³³⁴.

OECD ülkelerinin geneline bakıldığında, ülkelerin enerjiyi vergilendirme yöntemlerine göre değişiklikler gösterdiği göze çarpmaktadır. Bu değişikliklere, vergilendirilecek ürünlerden vergi matrahı tanımlarına, vergi oranlarından vergi indirimlerine kadar pek çok esaslı hususta rastlanmaktadır. Aynı ülkenin içinde dahi, vergilendirilen enerjinin kullanıcılarına, kullanım şekline, farklı türlerine ya da enerji ya da CO₂ muhteviyatına göre önemli farklılıklar ortaya çıkabilmektedir. Bu farklılıkların altında yatan nedenler bazen anlaşılabilir olmakla birlikte bazen ise açık

³³⁰ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 19.

³³¹ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 22.

³³² OECD, **Taxing Energy Use**, s. 25.

³³³ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 26.

³³⁴ Carole Nakhle, **Petroleum Taxation: Sharing the Oil Wealth: A Study of Petroleum Taxation Yesterday, Today and Tomorrow**, Routledge, Taylor & Francis Group, ISBN: 9780203927892 (ebk), 2008, s. 21-26.

değildir. Açık olan, vergi sistemlerinin çoğunlukla, farklı enerji kaynakları ve kaynak kullanımları doğrultusunda, ortaya çok farklı fiyat göstergelerini çıkarmasıdır³³⁵.

Son on yılda çevresel vergiler, hükümet politikalarının önemli bir aracı haline gelmiştir. Tüm OECD ülkeleri, yıllardır çevresel vergilere sahip olup bunlardan gelir etmişlerdir. Çevresel vergiler, fosil yakıtlar üzerindeki tüketim vergilerinden, motorlu taşıtlar vergilerine, su kirliliği üzerindeki vergilerden, atık üzerindeki vergilere kadar birçok vergiyi kapsamaktadır³³⁶. OECD, IEA ve AB Komisyonu ortak kararlar çevresel vergiler kavramını, “*belirli bir çevresel ilişki dahilinde vergi matrahı üzerinden tarhedilen ve devlete yapılan zorunlu ve karşılıksız ödemeler*” şeklinde tanımlamaktadırlar³³⁷.

Ülkeler açısından çevresel vergiler, görece küçük fakat önemli bir gelir kaynağı konumundadır. OECD ortalamasında, çevresel vergiler, GSYH'nin %2'si civarındadır; fakat ülkeden ülkeye bu vergilerin oranı bakımından büyük farklılıklar gözlemlenmektedir. Örneğin Meksika'da 2008 yılında çevresel vergilerden elde edilen gelir negatif oranlara düşmüş iken, Avrupa ülkeleri yüksek gelir oranlarına erişmiştir. Son on iki yıllık periyotta, OECD ülkelerinde yaşanan genel düşüşün aksine, özellikle Danimarka ve Hollanda, çevresel vergilerden elde ettikleri yüksek gelir oranlarıyla başı çekmektedirler³³⁸.

Vergi oranlarından bağımsız olarak, çevresel vergi gelirlerinin toplam vergi gelirleri içindeki payı, çevresel vergilerin hükümet bütçeleri açısından arz ettikleri önemi yansıtmaktadır. OECD ülkelerinde bu yüzdeler bakıldığında, payın en fazla olduğu ülkenin Türkiye olduğu göze çarpmaktadır. OECD'de toplam vergi gelirleri içinde çevresel vergiler oranının aritmetik ortalaması, 2002 yılında %7.4, 2008 yılında ise %6.1 dolaylarında iken; Türkiye, 2002 yılında %14.2 ve 2008 yılında %13.7 ile en yüksek yüzdeli OECD ülkesi olmuştur³³⁹. Bu durum Türkiye'nin gelir ve kurumlar vergisi gibi diğer kaynaklardan daha az; tüketimden ise daha fazla vergi toplayarak hazineye ek gelir yaratma yönündeki vergi politikalarının bir sonucudur.

³³⁵ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 27.

³³⁶ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, ISBN: 9789264087637 (PDF), 2010, s. 32.

³³⁷ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 33 (Box 2.1).

³³⁸ OECD, **Taxation and the Environment**, s. 32.

³³⁹ Diğer ülkelerin verileri için bkz. <http://dx.doi.org/10.1787/888932317198> (e.t.18.04.2014).

Bu politikalar ise, bazı motorlu araç yakıtları açısından OECD ülkeleri içerisinde en yüksek fiyatlara Türkiye’de rastlanmasına neden olmaktadır³⁴⁰.

Özellikle belirtmelidir ki bir ülkede, çevresel vergilerden elde edilen gelirin yüksek olması, o ülkenin vergi sistemi bütününe çevre dostu olduğu anlamına gelmemektedir. Bu vergiler gelirleri önemli ölçüde arttırsalar dahi, vergi konuları itibariyle arzu edilen yönelim değişikliklerini gerçekleştirme açısından elverişsiz olabilmekte; oranları yüksek olsa dahi, neden oldukları çevresel zararı yansıtmada hususunda etkisiz kalabilmektedirler³⁴¹. Örneğin, bazı ürünler için daha düşük oranlara sahip bir tüketim vergisi sistemi ile fosil enerji kaynakları üzerinde yüksek vergi oranları uygulayan bir ülke, tek tip fakat düşük oranlara sahip bir tüketim vergisi uygulayan bir ülkeye kıyasla, fosil kaynaklara daha yüksek destek sağlamış olabilmektedir³⁴². Bu yüzden bazı ülkeler, gelirleri arttırıp arttırmadığı ile ilgilenmeksizin, çevresel vergilerini çevreci bir anlayışla tasarlamaya çalışmaktadırlar. Zira bu uğurda, gelirleri arttıran çevresel vergiler yerine başka araçlara başvurulması da gerekli olabilmektedir.

Aşağıda Grafik 2.1’de OECD ülkelerinde enerji üzerindeki ortalama efektif vergi oranları; Grafik 2.2’de ise CO₂ üzerindeki ortalama efektif vergi oranları yer almaktadır³⁴³. Basit ortalama (OECD-S), ülkelerin toplam enerji kullanım hacimleri eşit kabul edilmek suretiyle alınmış bir OECD ortalaması olup, tipik bir OECD ülkesinin uygulamasını yansıtmaktadır. Ağırlaştırılmış ortalama (OECD-W) ise, OECD içinde yer alan ABD, Japonya, Kanada gibi en geniş hacimli ve görece en düşük vergi oranlarına sahip ülkelerin ortalamasını yansıtmaktadır³⁴⁴.

Grafik 2.1’den de anlaşılacağı üzere, OECD ülkelerinde enerji üzerindeki efektif vergi oranlarının basit ortalaması Gigajoule (GJ) başına 3.28 Euro iken; ağırlaştırılmış ortalaması ise GJ başına 0.18 Euro’dur. OECD ülkelerinin ortalama oranları, Meksika’daki GJ başına 0.18 Euro’dan, Lüksemburg’daki GJ başına 6.58

³⁴⁰ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 32.

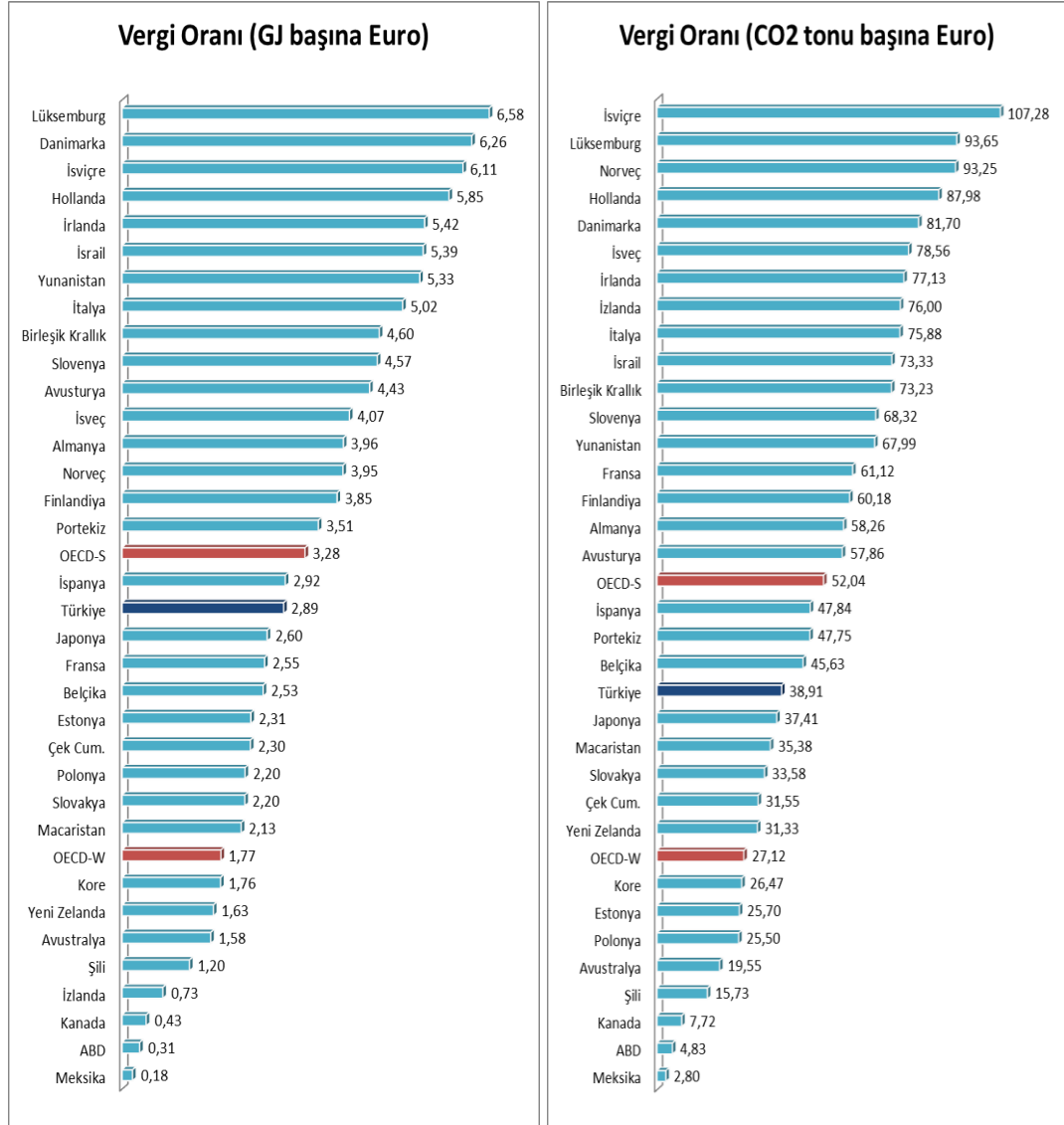
³⁴¹ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 35.

³⁴² OECD, **Inventory of Estimated Budgetary Support and Tax Expenditures for Fossil Fuels 2013** (Tax Expenditures), OECD Publishing, ISBN: 9789264187610 (PDF), 2012, s. 16.

³⁴³ OECD, **Taxing Energy Use**, s.31. Vergi oranları, 1 Temmuz 2012 itibariyle alınan Avustralya haricinde, 1 Nisan 2012 itibariyledir. Kanada ve ABD’ye ilişkin veriler, sadece federal vergileri içermektedir. Ayrıntılı veriler için bkz. <http://dx.doi.org/10.1787/888932765598> (e.t.18.04.2014).

³⁴⁴ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 33, 34. Bu çalışmada, tüm ülkeleri hesaplama dahil etmesi bakımından, çoğunlukla basit ortalama (OECD-S) kullanılacaktır.

Euro'ya varan geniş bir yelpazededir. Çoğu kaynak üzerindeki vergi oranları, en yüksek olanlar arasında sayılmamasına rağmen, Lüksemburg, grafikte de görüleceği üzere, toplamda en yüksek vergi oranına sahiptir. Bu durum ise, Lüksemburg'da normalin çok üstünde motorlu araç yakıtı satışı olmasından ve bu motorlu araç yakıtlarının, çoğu ülkede olduğu gibi, diğer kaynak kullanımlarından daha yüksek oranlarda vergilendirilmesinden kaynaklanmaktadır³⁴⁵.



Grafik 2.1: OECD'de enerji üzerindeki vergi oranları **Grafik 2.2:** OECD'de CO₂ üzerindeki vergi oranları

Grafik 2.2'de ise enerji kullanımından kaynaklı CO₂ tonu üzerindeki vergiler belirtilmiş olup; bu veriler, açık olarak karbonu vergilendirme amacı taşıyan ya da taşımayan, enerji üzerindeki tüm spesifik vergiler hesaba katılarak belirlenmiştir. Grafikten de anlaşılacağı üzere, OECD ülkelerinin basit ortalaması CO₂ tonu başına

³⁴⁵ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 30.

52.04 Euro iken, ağırlaştırılmış ortalaması ise CO₂ tonu başına 27.12 Euro olarak hesaplanmıştır. Yine bu grafikte de, ton başına 2.80 Euro'luk vergi bulunan Meksika ile, ton başına 107.28 Euro vergi bulunan (sarih karbon vergisi) İsviçre arasında geniş bir yelpaze bulunmaktadır. Nitekim, Grafik 2.2'de yer alan, karbon üzerinde en yüksek efektif vergi oranlarına sahip olan ülkelerin çoğunda (örneğin Danimarka, İzlanda, İrlanda, Norveç, İsveç ve İsviçre) sarih karbon vergileri uygulanmaktadır. Genellikle sarih karbon vergileri, enerji ürünleri üzerindeki diğer vergilerin yanı sıra mevcut olmaktadır³⁴⁶.

Avrupa ülkelerinde karbon üzerindeki toplam vergi oranlarının daha yüksek olma eğiliminden dolayı, Avrupa ülkelerinin çoğu Grafik 2.2'nin orta ve üst kısımlarında yer almaktadır. Bunun nedeni, çalışmanın ilerleyen kısımlarında daha ayrıntılı inceleneceği üzere, AB ülkelerinin enerji politikasının, çeşitli enerji ürünleri üzerinde asgari vergi oranları düzenlemeleri getiren 2003 AB Enerji Vergilendirmesi Direktifi (2003 EU Energy Taxation Directive)³⁴⁷ ile şekilleniyor olmasıdır³⁴⁸.

OECD ülkelerindeki efektif vergi oranlarının basit ortalamasına sektörel açıdan bakıldığı zaman ise, Tablo 2.2 ve Tablo 2.3'te de görüleceği üzere³⁴⁹, ulaşım sektöründeki kullanımlar, yüksek vergi yükü bakımından açık ara lider konumundadır. Ulaşım kullanımları üzerindeki GJ başına 11.5 Euro'luk oranı, ısıtma/işletim kullanımları ve elektrik kullanımları GJ başına 0.9 Euro ile takip etmektedir.

Karbon vergilendirmesine bakıldığında ise makas daha da çok açılmaktadır. Ulaşım kullanımı üzerinde CO₂ tonu başına 161 Euro yük bulunmaktayken; ısıtma/işletim kullanımları üzerinde CO₂ tonu başına 12 Euro'luk, elektrik kullanımları üzerinde ise CO₂ tonu başına 13 Euro'luk vergi oranı bulunmaktadır.

³⁴⁶ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 31.

³⁴⁷ 27.10.2003 tarihli, 2003/96/EC sayılı Direktif.

³⁴⁸ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 30.

³⁴⁹ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 33. Vergi oranları, 1 Temmuz 2012 itibariyle alınan Avustralya haricinde, 1 Nisan 2012 itibariyledir. Ayrıntılı veriler için bkz. <http://dx.doi.org/10.1787/888932767422>; <http://dx.doi.org/10.1787/888932767441> (e.t.18.04.2014).

Tablo 2.2. Kaynak tipi ve kullanımına göre enerji üzerindeki OECD efektif vergi oranları basit ortalaması

| Kullanım Türleri | Yüzelik Dağılım | Kaynaklar | | | | | |
|------------------------|-----------------|------------|------------|------------|------------------|------------------------------|---------------|
| | | Petrol | Kömür | Doğal Gaz | Biyoyakıt & Atık | Yenilenebilirler (& Nükleer) | Tüm Kaynaklar |
| | | 34% | 21% | 25% | 5% | 15% | 100% |
| Ulaşım | 24% | 11,8 | 0,0 | 0,6 | 5,0 | 0,0 | 11,5 |
| Isıtma ve İşletme | 34% | 1,7 | 0,5 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,9 |
| Elektrik | 42% | 0,9 | 0,7 | 1,2 | 0,7 | 1,1 | 0,9 |
| Toplam Kullanım | 100% | 7,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 3,3 |

Tablo 2.3. Kaynak tipi ve kullanımına göre CO₂ üzerindeki OECD efektif vergi oranları basit ortalaması

| Kullanım Türleri | Yüzelik Dağılım | Kaynaklar | | | | | |
|------------------------|-----------------|------------|-----------|-----------|------------------|------------------------------|---------------|
| | | Petrol | Kömür | Doğal Gaz | Biyoyakıt & Atık | Yenilenebilirler (& Nükleer) | Tüm Kaynaklar |
| | | 38% | 32% | 22% | 8% | 0% | 100% |
| Ulaşım | 27% | 164 | 0 | 11 | 71 | 0 | 161 |
| Isıtma ve İşletme | 37% | 24 | 5 | 13 | 0 | 0 | 12 |
| Elektrik | 36% | 118 | 65 | 28 | 148 | 0 | 125 |
| Toplam Kullanım | 100% | 110 | 14 | 15 | 31 | 0 | 52 |

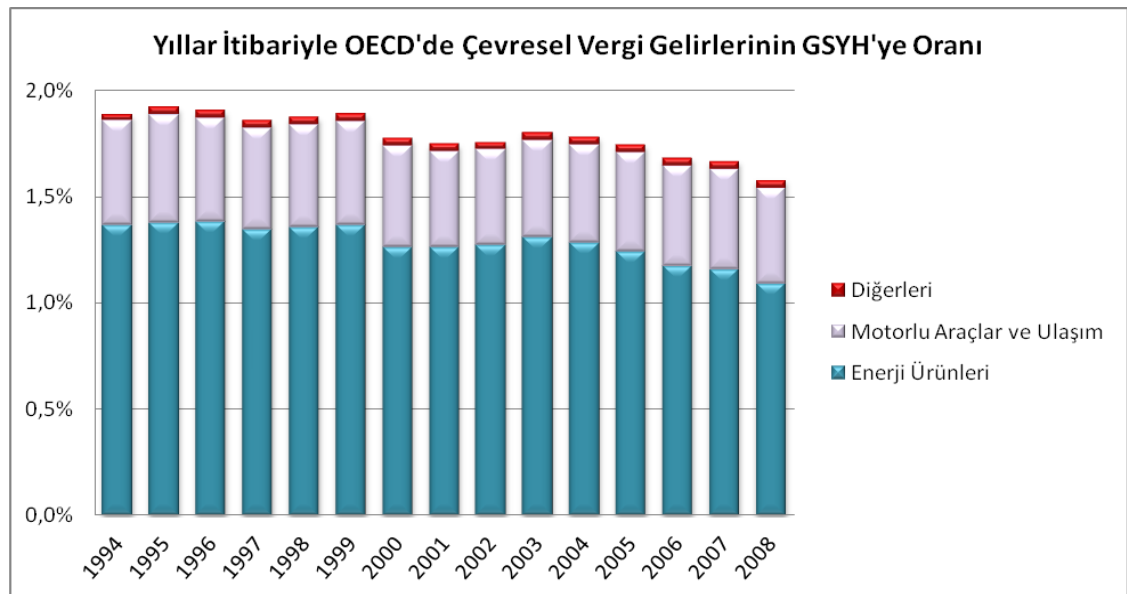
Ulaşım yakıtları üzerindeki yüksek vergi oranları, hükümetlerin bu hususta işaret ettikleri geniş kapsamlı politikalar ile açıklanabilir. Fosil yakıtların yanması neticesinde her üç kategoride de CO₂ emisyonu meydana geliyor olmasına rağmen, ulaşım sektöründe bu kaynakların kullanımı, trafik yoğunluğu, trafik kazası ve gürültü gibi başka dışsallıkların oluşumuna da katkıda bulunmaktadır. Halbuki, bu sosyal maliyetler genellikle yer ve trafik durumuna göre farklılıklar arz ettiği için, belirli saatlere özgü yol fiyatlandırmaları, bahsi geçen dışsallıkların finansmanı açısından daha doğrudan ve etkili çözüm yolu olarak görülebilir³⁵⁰. İlaveten, bazı ülkelerin ulaşım üzerindeki bu vergileri, yol yapım ve onarım gibi altyapı maliyetlerini tahsis etmek için aldıklarını belirtmek gerekir. Netice itibariyle, ulaşım kaynaklarının karşılaştırmalı olarak çok daha ağır vergilendirilmesi, toplam ortalama oranlar üzerinde de güçlü bir etkiye sahiptir³⁵¹.

³⁵⁰ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 33.

³⁵¹ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 34.

Fosil kaynaklar içerisinde de doğal gaz ve kömüre kıyasla en ağır şekilde petrol ürünlerinin vergilendirildiği göze çarpmaktadır. Petrol ürünleri üzerindeki GJ başına 7.9 Euro'luk oranı, doğal gaz ve kömür GJ başına 0.8 Euro'luk oranlarla; biyoyakıt ve atık GJ başına 0.8 Euro ile; yenilenebilir kaynaklar ve nükleer ise GJ başına 1.0 Euro ile takip etmektedir.

Çevresel vergi gelirlerinin kaynaklarına bakıldığında, aşağıdaki Grafik 2.3'te de görüleceği üzere³⁵², yaklaşık 2/3'ünü oluşturan ağırlıklı kısmının motor yakıtları başta olmak üzere enerji ürünlerinden alındığı göze çarpmaktadır. Enerji ürünlerini, yaklaşık 1/3'lük pay ile motorlu taşıtlar ve ulaşım vergileri takip etmektedir. Geriye kalan diğer vergiler ise çok küçük bir pay teşkil etmektedir. Ancak bahsedilen bu dağılım da ülkeden ülkeye farklılıklar gösterebilmektedir. Örneğin, Polonya, Slovakya, Lüksemburg gibi ülkelerde enerji üzerinden alınan vergilerin payı çok büyük iken; Danimarka, Hollanda, İrlanda ve Norveç'te ise motorlu taşıtlar üzerindeki vergiler, toplam gelirlerin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Ayrıca Hollanda'da "diğerleri" kategorisindeki vergiler diğer ülkelere kıyasla görece fazla kullanılmaktadır³⁵³.



Grafik 2.3: OECD'de çevresel vergi gelirlerinin dağılımı

Yakıtlar başta olmak üzere enerji ürünleri üzerindeki tüketim vergileri, hazineye gelir yaratmak ve belirli altyapı projelerini finanse etmek gibi çevre dışı

³⁵² Ayrıntılı veriler için bkznz. <http://dx.doi.org/10.1787/888932317217> (e.t.18.04.2014).

³⁵³ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 36.

ihtiyaçlar doğrultusunda uzun zamandır uygulanmaktadır. OECD ülkelerinde, tüketim seviyeleriyle orantılı olarak bu vergilerden elde edilen gelirler de yüksek olmaktadır³⁵⁴. Sistemdeki diğer vergi oranlarıyla karşılaştırıldığında, petrol ürünlerinin vergilendirme düzeyinin üst seviyelerde olduğu; vergi yükünün, vergi öncesi petrol fiyatlarını adeta katladığını belirtmek mümkündür. Bu vergi oranları, temel teşkil eden fiyatların içeriğinde ve KDV gibi diğer vergilerin mevcudiyetinde kendini hissettirmektedir³⁵⁵. Petrol ve dizel üzerindeki tüketim vergileri düzeyi, ülkeye ve bölgeye göre değişiklik göstermektedir. Dizel yakıtlar üzerindeki tüketim vergisi seviyelerinin, petrol üzerindeki seviyelerden kayda değer biçimde düşük olduğunun ise ayrıca belirtilmesi gerekmektedir³⁵⁶.

En düşük petrol vergilerine Kuzey Amerika bölgesinde rastlanmakta olup, bu bölgeyi Asya ve Pasifik'teki OECD ülkeleri takip etmektedir. Avrupa ülkeleri ise dikkat çekecek ölçüde yüksek vergi oranlarına sahiptir. Neredeyse bütün OECD ülkelerinde son on yıllık periyotta, tüm yakıtlar üzerindeki vergi oranları artmış olup; en ciddi artışlar ise Türkiye'de yaşanmıştır³⁵⁷.

Uluslararası Para Fonu (IMF-*International Monetary Fund*)'na göre, çevresel değerlendirmeler bir kenara bırakıldığında, ideal olan, tüketici tercihlerini saptırmaktan kaçınarak gelirleri yükseltmek için, tüm tüketim ürünlerinin, geniş kapsamlı bir katma değer vergisi (KDV) ya da başka bir tüketim vergisi sistemine tabi olmasıdır. Üretim verimliliğinin olumsuz yönde etkilenmemesi için, üretimde kullanılan girdiler, vergiden istisna tutulmalıdır. Bu doğrultuda, enerji üretiminde kullanılan yakıtlar, endüstride kullanılan elektrik, firmaların kamyon gibi iş aracı alımları vergiden istisna tutulurken; konutsal elektrik ve yakıt kullanımı, tüketiciler tarafından araç ve yakıt alımları vergiye tabi olmalıdır. Uygun bir şekilde düzenlenmiş KDV sisteminde, enerji kaynaklarına uygulanan vergiler, dışallıklarından kaynaklanan maliyetleri karşıladığı zaman, sistemi tekrar elden geçirmeye gerek kalmayacaktır³⁵⁸. Ancak kimi zaman tüketici tercihlerine çevre dostu müdahalede bulunulması gereği, ticari ve rekabetsel açıdan güçsüz olanın

³⁵⁴ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 36.

³⁵⁵ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 38.

³⁵⁶ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 38.

³⁵⁷ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 36, 38.

³⁵⁸ Heine ve diğ., s. 14.

korunması ihtiyacı ve sosyal politikalar gibi kriterler nedeniyle politikalar karmaşık hale gelmekte; bu durum da doğrudan vergi sistemlerine yansımaktadır.

Enerji ürünlerinin yanı sıra motorlu taşıtlar üzerindeki vergiler de OECD ülkeleri açısından önemli bir gelir kaynağı olup; tek seferlik vergiler ve yinelenen (senelik) vergiler olarak başlıca iki türü bulunmaktadır. Çevresel bakış açısından, enerji ürünleri üzerinden alınan vergilere nazaran daha az etkileri bulunmakta ise de; araç sahipliği düzeyi ve ulusal araç filosu kompozisyonları üzerinde büyük rolleri bulunmaktadır³⁵⁹. OECD ülkeleri motorlu araçlar vergilerini yürürlüğe koyarlarken, yakıt tasarrufu, kilometre başına CO₂ emisyonu miktarı, motor gücü ve aracın ağırlığı gibi aracın çevrede etki doğuran özelliklerini göz önünde bulundurmaktadırlar. Bazı durumlarda ise, araç başına toplam vergi yükü belirlenirken bu kriterlerin birden fazlası kullanılmaktadır. Örneğin Norveç'te, CO₂ emisyonları, araç ağırlığı ve motor gücü kriterlerinin hepsi vergi düzeyi belirlenirken kullanılmakta olup; her birinde yüksek vergi oranlarının sonucu olarak, Norveç'te büyük araçlar üzerinde, tek seferlik vergi yükü belirgin şekilde ağırdır. Danimarka'da ise aksine küçük ve orta büyüklükteki araçlar üzerinde daha yüksek vergi yükü bulunmaktadır. Bazı ülkelerde vergi yükü, özellikle büyük ve çevreyi daha çok kirleten araçlar bakımından, aracın vergi öncesi net fiyatının birkaç katına çıkabilmektedir³⁶⁰.

Çevresel vergi gelirlerinin çok büyük çoğunluğunun enerji ürünü yakıtlardan ve motorlu araçlardan elde edilmesi yanında, bir dizi ülke aynı zamanda çevreyle ilgili diğer esaslar üzerine de vergi koymaktadırlar. Bu vergiler çevreyi kirleten çok sayıda faktörü kapsamlarına almaktadırlar. Örneğin, Danimarka'da tek kullanımlık sofralarından, plastik poşetlere, elektrik ampullerine, hayvan yemlerindeki fosfora kadar çok geniş kapsamda çevresel vergiler tesis edilmiş bulunmaktadır. 2010 yılında 25 OECD ülkesinin, çeşitli formlardaki atıkları vergi konusu yaptığı tespit edilmiştir³⁶¹.

³⁵⁹ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 40.

³⁶⁰ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 41.

³⁶¹ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 44.

IMF'nin çevresel vergi reformu hususunda politika önerilerine bakıldığında³⁶², öncelikle kirlilik yaratan sabit kaynaklar için fosil yakıt vergilendirmesi ve üretim sonrası emisyon yakalama faaliyetleri için yerel kirleticilere vergi iadesi imkanı sağlanması hususlarının öne çıktığı görülmektedir. Bu hususta belirli yakıtlara ve son kullanıcılara herhangi bir istisna, muafiyet ya da imtiyaz tanınmaması gerektiği belirtilmektedir. İkinci olarak motor yakıtları daha geniş kapsamda negatif dışsallıklara yol açtığı için, bu kaynaklar üzerine konulması gereken vergiler de tavsiyeler arasındadır. Son olarak, hidro ve diğer yenilenebilir kaynaklar ile elektrik ve çevreye duyarlı araç sahipliği üzerindeki vergilerin ölçeğinin küçültülmesi ve sübvansiyon sağlanması önerilmektedir. Nükleer kaynakların vergilendirilmesi de uygun bulunmakla birlikte, verimli olacak vergilendirme seviyesinin ölçümlerle belirlenmesi gerektiği belirtilmektedir.

2.1.1.4.1. Ulaşımında Kullanılan Enerjinin Vergilendirilmesi

Ulaşım kategorisi, karayolu ulaşımı haricinde, demir yolu, deniz ulaşımı ve hava ulaşımı çeşitlerini de kapsamı altına almaktadır. Ortalama bir OECD ülkesinde, ulaşımın toplam enerji kullanımı üzerindeki payı %23, toplam açığa çıkan CO₂ emisyonu üzerindeki payı ise %27'dir. Bununla birlikte, sektör üzerindeki yüksek vergi oranlarının sonucu olarak, OECD ülkelerinde enerji ürünlerinden elde edilen toplam tüketim vergisi gelirlerinin ortalama %85'i bu kategoriden elde edilmektedir³⁶³.

Ulaşım sektöründe efektif vergi oranları, Meksika'da GJ başına 0.57 Euro'dan, Birleşik Krallık'ta GJ başına 18.9 Euro'ya uzanan geniş bir yelpazede, ülkeden ülkeye farklılıklar arz etmektedir. OECD basit ortalaması ise GJ başına 11.53 Euro'dur³⁶⁴.

³⁶² Heine ve diğ., s. 18.

³⁶³ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 34.

³⁶⁴ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 37. Türkiye ise 11. sırada bulunmakta olup, GJ başına vergi yükü 14,74 Euro'dur. Ayrıntılı bilgiler için bkz. <http://dx.doi.org/10.1787/888932765655> (e.t.18.04.2014).

Aşağıdaki Tablo 2.4'ten de anlaşılacağı üzere³⁶⁵, karayolu yakıtları, ulaşımın diğer modellerinde kullanılan yakıtlardan çok daha yüksek oranlarda vergilendirilmektedir. Bu durum, karayolu ulaşımına özgü trafik sıkışıklığı, kazalar ve gürültü gibi bazı sosyal maliyetlerin göz önünde bulundurulmuş olmasıyla ve/veya karayolu hizmetlerinin altyapı maliyetlerinin bu yolla finanse edilmesi amaçlarıyla açıklanabilir.

Tablo 2.4. Kaynak tipi ve kullanımına göre ulaşım yakıtları üzerindeki OECD efektif vergi oranları basit ortalaması

| Kullanım Türleri | Yüzdelerik Dağılım | Kaynaklar | | | | | | |
|------------------------|--------------------|-------------|-------------|------------|----------------|------------|------------|--------------|
| | | Benzin | Dizel | LPG | Uçak yakıtları | Biyoyakıt | Doğal Gaz | Tüm yakıtlar |
| | | 53% | 34% | 1% | 6% | 3% | 2% | 100% |
| Karayolu | 90% | 15,5 | 10,5 | 3,4 | 0,0 | 5,0 | 0,7 | 12,2 |
| Karayolu dışı | 10% | 1,0 | 4,4 | 0,3 | 1,7 | 0,0 | 0,3 | 2,9 |
| Toplam kullanım | 100% | 15,5 | 10,2 | 3,6 | 1,7 | 5,0 | 0,6 | 11,5 |

Kullanım türleri arasında yaşanan farklılıkların yanı sıra, aynı kullanım türü içerisinde farklı kaynaklar arasında da çok büyük farklılıklar göze çarpmaktadır. Örneğin karayolu kullanımlarında en yüksek vergi oranlarını benzin ve dizel sırtlamaktadır. Bununla birlikte, yine bir fosil kaynak türü olan doğal gaz, ortalama olarak çok düşük oranlarda vergilendirilmekte; bazı ülkelerde ise hiç vergilendirilmemektedir. LPG ise, doğal gazdan yüksek, ancak benzin ve dizelin neredeyse dördte biri oranlarında vergilendirilmektedir. Çoğunlukla etanol ve biyodizelden oluşan biyoyakıtların ise, benzin ve dizelin yaklaşık üçte biri oranında, fakat doğal gaz ve LPG'den yüksek oranlarda vergilendirilmesi ilgi çekicidir.

Dikkat çeken bir başka husus ise benzin ve dizel arasındaki vergi oranı farklılıklarıdır. Tüketicilerin deneyimiyle de sabit olduğu üzere, çoğu OECD ülkesinde, dizel yakıtlar benzine nazaran daha düşük oranlarda vergilendirilmektedir. Bununla birlikte, söz konusu iki yakıt farklı enerji ve emisyon özelliklerine sahip olup; bir litre dizel, bir litre benzine kıyasla, kabaca %10 daha fazla yanma ve %18 daha fazla CO₂ emisyonu açığa çıkarma özelliğine sahiptir. Dolayısıyla ister enerji

³⁶⁵ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 38. Vergi oranları, 1 Temmuz 2012 itibarıyla alınan Avustralya haricinde, 1 Nisan 2012 itibarıyla. Ayrıntılı veriler için bkz. <http://dx.doi.org/10.1787/888932767460> (e.t.18.04.2014).

bazında ister emisyon bazında olması gereken, dizelin benzine kıyasla daha yüksek oranda vergilendirilmesi iken, somut durumda bunun tam tersi gözlemlenmektedir³⁶⁶.

Dizel araçların benzinle çalışan araçlara göre daha fazla yakıt tasarrufu sağladığı; aynı litre yakıt ile dizel araçların daha uzun mesafe kat edebildiği hususu kimi zaman daha düşük oranda vergilendirilmesinin gerekçesi olarak gösterilmektedir. Fakat belirtmek gerekir ki, vergilerin mevcut olmaması halinde dahi, dizel araçların yakıt tasarrufu sağlaması özelliği, tüketiciler tarafından tüketim tercihleri yapılırken halihazırda dikkate alınacak; böylece dizele olan talep, benzine kıyasla daha fazla artacaktır³⁶⁷. Dolayısıyla dizelin, piyasa açısından bir vergi avantajına ihtiyacı bulunmadığı gibi; böyle bir vergi avantajının, dizelin ortaya çıkardığı negatif dışsallıklar ile mücadelede bir faydası da bulunmamaktadır. Netice itibariyle, dizelin ortaya çıkardığı sosyal maliyetler, aracın aynı litre ile ne kadar uzağa gittiğinden bağımsız olarak, benzine kıyasla daha fazladır.

2.1.1.4.2. Enerjinin Isıtma ve İşletim Kullanımının Vergilendirilmesi

Ortalama bir OECD ülkesinde, ısıtma ve işletim kategorisi, toplam enerji kullanımının %39'unu, enerji kullanımından kaynaklanan CO₂ emisyonunun ise %46'sını temsil etmektedir. Efektif vergi oranları, İrlanda'da GJ başına 2.61 Euro'dan, ABD'de federal düzeyde vergilendirilmemeye, hatta Şili'de petrol fiyatlarını dengeleme planının sonucu olarak GJ başına 0.01 Euro sübvansiyon sağlanmasına uzanan geniş bir yelpazede, ülkeden ülkeye farklılıklar göstermektedir. Netice itibariyle, vergi oranları ulaşım kategorisine nazaran daha düşük olsa da, ülkeler arası oranlarda değişiklik derecesi daha çarpıcıdır³⁶⁸.

Yakıt bağlamından bakıldığında, bu kategoride diğer kategorilere kıyasla biyoyakıt, atık veya yenilenebilir kaynakların kullanılmadığı; en yüksek vergi oranını ise dizel yakıtların sırtladığı göze çarpmaktadır. Dizeli sırasıyla, fuel oil, doğal gaz ve diğer petrol ürünleri, kömür ve son olarak turba takip etmektedir. Birkaç ülke ise, kömürü ve kimi zaman doğal gazı vergilendirmeyebilmektedirler. Bu kategoride

³⁶⁶ ABD dışındaki tüm ülkelerde, dizel hem enerji bazında hem de CO₂ bazında, benzinden daha düşük oranlarda vergilendirilmekte olup; çoğu ülkede vergi oranları arasında esaslı farklılıklar bulunmaktadır. OECD, **Taxing Energy Use**, s. 40.

³⁶⁷ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 39.

³⁶⁸ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 41.

dizelin efektif vergi oranı, ulaşım kategorisindeki karayolu dışı kullanım oranlarıyla benzerlik arz etmektedir. Bu veri ise, ülkelerin dizel yakıt hususunda genellikle, karayolu kullanımı ve diğer kullanımlar şeklinde ikili bir ayrıma gittiğini göstermektedir. Kömür ve turba ise diğer yakıtlara nazaran daha fazla CO₂ emisyonu açığa çıkarmalarına rağmen, daha düşük oranlarda vergiye tabi tutulmaktadır. Bunun gerekçesi ise açık değildir³⁶⁹.

Aşağıdaki Tablo 2.5'te de görüleceği üzere³⁷⁰ efektif vergi oranları, kaynak tipi ve kullanımına bağlı olarak da çeşitlilikler arz etmektedir. Yakıt kullanım alanları açısından, hem enerji hem karbon vergilendirmesi bakımından, çoğunluğunu alan ısıtmanın oluşturduğu konutsal ve ticari kullanımların, çoğunluğunu endüstriyel süreçlerin oluşturduğu endüstri ve enerji dönüşümü kullanımlarına nazaran daha yüksek oranlarda vergilendirildiği göze çarpmaktadır. Kullanım alanlarındaki vergilendirmeler arası bu farklılıklar, özellikle bireysel kullanımların daha yoğun olduğu doğal gaz, fuel oil ve diğer petrol ürünlerinde daha belirgindir³⁷¹.

Tablo 2.5. Kaynak tipi ve kullanımına göre ısıtma ve işletim yakıtları üzerindeki OECD efektif vergi oranları basit ortalaması

| Kullanım Türleri | Yüzdelerik Dağılım | Kaynaklar | | | | | | |
|---|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------|--------------|
| | | Kömür | Turba | Doğal Gaz | Dizel | Fuel oil | Diğer petrol ürünleri | Tüm yakıtlar |
| | | 12% | 0% | 49% | 12% | 3% | 14% | 100% |
| Konut kullanımı & Ticari kullanım | 41% | 0,3 | 0,1 | 1,1 | 3,1 | 1,9 | 1,8 | 1,2 |
| Endüstri & Enerji dönüşümü kullanımı | 59% | 0,6 | 0,1 | 0,6 | 3,3 | 1,3 | 0,5 | 0,8 |
| Toplam ısıtma ve işletim kullanımı | 100% | 0,6 | 0,2 | 0,7 | 3,4 | 1,3 | 0,7 | 0,9 |

³⁶⁹ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 43.

³⁷⁰ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 42. Vergi oranları, 1 Temmuz 2012 itibarıyla alınan Avustralya haricinde, 1 Nisan 2012 itibarıyledir. Ayrıntılı veriler için bkz. <http://dx.doi.org/10.1787/888932767498> (e.t.18.04.2014).

³⁷¹ Başta İsveç, Danimarka, Hollanda ve İsrail olmak üzere 18 OECD ülkesi, belirgin bir şekilde konutsal ve ticari kullanımlara daha yüksek vergi uygulamaktadır. Başta İrlanda olmak üzere (Türkiye de dahil) 10 OECD ülkesi ise endüstri ve enerji dönüşümü kullanımlarına daha yüksek vergi uygulamaktadır. 6 ülkede ise iki kullanım türü arasında belirgin farklılıklar bulunmamaktadır. Ayrıntılı bilgi için bkz. OECD, **Taxing Energy Use**, s. 44, 45(Figure 12 ve Figure 13).

Isıtma ve işletim kategorisinde diğer katagorilere göre daha düşük vergi oranlarının söz konusu olması, genellikle dağıtım ve rekabet politikalarıyla açıklanmaktadır. Örneğin, güçlü bir uluslararası rekabetin parçası olan demir çelik, petrokimya gibi enerji yoğun ağır sanayilerde rekabet güçlerini arttırmak amacıyla hareket eden ülkeler, endüstri kullanımlarına daha düşük oranlarda vergi öngörebilmektedirler. Diğer yandan AB ülkelerindeki düşük oranlar, çoğu büyük sanayinin, karbon vergisine benzer fiyatlar yollayan AB ETS'nin parçası olmasıyla açıklanabilmektedir. Buna karşın, konutsal yakıtlara daha düşük oranlarda vergi uygulayan (yahut hiç vergi uygulamayan) ülkelerin gerekçesi ise çoğunlukla, düşük gelirli ailelerin ısınma yakıtı satın alabilmelerine destek sağlamak ya da ısınma ihtiyacının daha esaslı olmasıdır. Örneğin İsveç'te, ülkenin kuzey kısmındaki tüketiciler, elektrik için indirilmiş oranlarda bedel ödemektedirler³⁷².

2.1.1.4.3. Elektrik Üretiminde Kullanılan Enerjinin Vergilendirilmesi

OECD ortalamasında, elektrik üretiminde kullanılan kaynaklar, toplam enerji kullanımının %38'ini, enerji kullanımından kaynaklanan CO₂ emisyonunun ise %27'sini oluşturmaktadır. Tüketim vergileri, elektrik üretiminde kullanılan kaynaklar üzerinde olabileceği gibi, elektrik tüketiminin kendisi üzerinde de olabilir. Çoğu ülke bunlardan sadece birini (ağırlıklı olarak sadece elektrik tüketimini) vergilendirmeyi tercih ederken, bazıları ikisini birden vergilendirmekte; bazıları ise ikisini birden vergi dışı tutmaktadır³⁷³.

Elektrik tüketimi üzerindeki vergi oranı belirlenirken, üretimde kullanılan birincil kaynaklar üzerindeki dolaylı vergilerin hesaplanarak dikkate alınması gerekmektedir. Elektrik üretiminde kullanılan birincil kaynakları doğrudan vergilendiren ülkelerde, her kaynak türü için vergi oranı ayrıca hesaplanmaktadır. Hem üretimde kullanılan kaynakları hem de elektrik tüketimini vergilendiren ülkelerde, efektif vergi oranı hesaplamalarında, vergilendirmenin her süreci dikkate alınmaktadır. Kaynakların değil bizzat elektrik tüketiminin vergilendirilmesi durumunda ise, kaynaklar üzerinde dolaylı bir vergi yükü oluşmakta; fakat bu

³⁷² OECD, **Taxing Energy Use**, s. 44.

³⁷³ Üretim kaynaklarını vergilendirmeyen toplam 22 ülke bulunmakta olup; bunlardan 17 tanesi sadece elektrik tüketimini vergilendirmekte, 5 tanesi ise tüketimi de vergilendirmemektedir. Hem üretim kaynaklarını hem de elektrik tüketimini vergilendiren 7 ülke bulunmaktadır. Ayrıntılı bilgi için bkz. "Table 7", OECD, **Taxing Energy Use**, s. 45.

durumda ortaya çıkan elektrik vergisi, kaynaklar arasında verimlilik ve karbon seviyeleri gibi kriterler açısından fark gözetmemiş olmaktadır³⁷⁴.

Bizzat elektrik tüketimi üzerine konan bir vergi, elektrik üretiminde düşük verime sahip kaynaklara düşük vergi oranları şeklinde yansıtacaktır. Aşağıdaki Tablo 2.6'da da görüleceği üzere³⁷⁵, fosil yakıtlar arasında elektrik üretiminde en yüksek verime sahip kaynak olan doğal gaz, fosil yakıtlar içerisinde en yüksek vergi oranını taşımaktadır. Hidro kaynaklar ve yenilenebilir kaynaklar üzerindeki vergi yükünün fosil kaynaklardan daha fazla olması ise, bu yöntemle yapılan vergilendirmenin, düşük karbon içeriğine sahip kaynak kullanımının da, aynı yüksek verimli kaynaklarda olduğu gibi, teşvik edilmediğini göstermektedir.

Tablo 2.6. Kaynak tipi ve kullanımına göre elektrik üretimi üzerindeki OECD efektif vergi oranları basit ortalaması

| Kullanım Türü | Yüzdellik Dağılım | Kaynaklar | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| | | Kömür | Turba | Biyoyakıt | Atık | Doğal Gaz | Petrol | YEK | Hidro | Nükleer | Tüm yakıtlar |
| | | 40% | 0% | 2% | 1% | 19% | 3% | 2% | 5% | 27% | 100% |
| Elektrik | 100% | 0,7 | 0,1 | 0,8 | 0,6 | 1,2 | 0,1 | 1,5 | 1,5 | 0,3 | 0,9 |

Bizzat elektrik tüketimi üzerine konan vergiler, genellikle elektrik tasarrufunu teşvik edebilmektedir. Bununla birlikte, üretimde kullanılan kaynakların ayrı ayrı vergilendirilmesinin aksine; bu vergiler, üretim aşamasındaki verimsizlikler sonucu yaşanan enerji kayıplarını dikkate almadığı için, yüksek verimli enerji kaynaklarını destekleyememektedir³⁷⁶.

³⁷⁴ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 46.

³⁷⁵ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 46. Vergi oranları, 1 Temmuz 2012 itibarıyla alınan Avustralya haricinde, 1 Nisan 2012 itibarıyla. Ayrıntılı veriler için bkz. <http://dx.doi.org/10.1787/888932767536> (e.t.18.04.2014).

³⁷⁶ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 46.

2.1.1.5. Enerji Alanındaki Diğer Kamu Maliyesi Mekanizmaları

Yenilenebilir enerji teknolojilerinin ve enerji verimliliğinin yayılmasını ve gelişimini sağlayacak yatırımların teşvikinde, çeşitli kamu maliyesi mekanizmaları başarıyla uygulanmaktadır. Bu mekanizmalar, hükümetlerin özel sektör ile riskleri paylaşmasına izin vererek, firmaların pazarı giriş engellerinin üstesinden gelmesine ve fon açıklarını kapatmalarına yardımcı olmaktadır. Bu amaçlara hizmet eden başlıca kamu maliyesi mekanizmaları aşağıda sıralanmaktadır³⁷⁷.

- Yerel ticari finansal kuruluşlara, projelere kıdemli ve ara borç sağlanması için verilen kredi limitleri
- Şirketler ve projeler için verilen ticari kredi risklerini yerel ticari kuruluşlar ile paylaşmak için verilen teminatlar
- Ticari finansal kuruluşlar dışındaki teşebbüsler tarafından projelerin borç finansmanları
- Özel sermaye fonları
- Girişim sermayesi fonları
- Emisyonlarını kendi kotalarının altında tutabilen firmalara sağlanacak karbon finansmanı
- Proje geliştirme maliyetlerinin paylaşımı için verilen hibeler ve meydana gelmesi muhtemel zararlar için ayrılan hibeler
- Kredi hafifletme programları
- Teşvik fiyatları
- Teknik yardımlar

İleri teknoloji riskinin, özel sektörün yatırım sermayesi imkanını sınırladığı alanlarda, yeni beliren teknolojilerin gelişebilmesi ve yayılabilmesi için, kamusal finansman oldukça önemli bir araçtır. Girişim sermayesi fonları ve özel sermaye fonları aracılığıyla hükümetler tarafından doğrudan yapılan yatırımlar, inovasyon fonlarının daha etkili dağıtılmasına yardımcı olmaktadır. Girişim sermayesi yatırımları boyut olarak genellikle 5-10 milyon \$ civarındadırlar. Özel sermaye fonları ise daha geniş hacimli olup genellikle 50-100 milyon \$ dolaylarındadır.

³⁷⁷ IEA, **Energy Technology Perspectives 2010: Scenarios & Strategies to 2050** (ETP 2010), ISBN: 9789264085978, 2010, s. 550.

Hükümet fonları aynı zamanda özel sektör yatırımcısının ilgisini çekmeyen küçük yatırımlara ait proje geliştirmelerinde de gerekli olabilmektedir³⁷⁸.

“Yeşil banka”ların ya da düşük karbonlu enerji teknolojilerine finansman sağlayan hususi bankaların geliştirilmesi, günümüzde bazı ülkelerde yeni yeni telaffuz edilmeye başlanan bir seçenektir. Bu özel amaçlı finansal kurumlar, temiz enerji şirketlerinin erken gelişim evrelerini desteklemek için krediler temin edeceklerdir. Bu bankaların kuruluş sermayeleri ise hükümet fonlarından karşılanacaktır³⁷⁹.

2.1.2. AVRUPA BİRLİĞİ

Dünya üzerindeki enerji politikaları ve mali politikalar incelenirken, AB’deki düzenleme ve uygulamalara da özellikle dikkat etmek gereklidir. AB’nin çevreci politikalara duyarlılığı, bu alanda pek çok uygulamanın öncüsü olmasına yol açmış; AB üyesi ülkelerin OECD ortalamalarına dahil olması, OECD’nin çevreci amaçlara ulaşmasını desteklemiştir.

Türkiye açısından ise AB, gerek üyesi olmayı hedeflediği bir kurum olduğu için, gerekse jeopolitik konumu itibariyle enerji sistem ve politikaları yakından ilgilendirdiği için³⁸⁰ özellikle takip edilmelidir.

2.1.2.1. Avrupa Birliği’nde Enerji Eğilimleri

Enerji güvenliği hakkındaki 2000 tarihli AB Yeşil Belge³⁸¹,de, AB’de enerji güvenliği için uzun vadeli stratejinin, “*sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ve çevresel kaygılara saygı göstererek, enerji ürünlerinin, tüm tüketicilerin (özel sektör ve endüstriyel) ödeme gücünün yeteceği fiyattan, kesintisiz, fiziksel olarak pazarda bulunurluğu*”na odaklanması gerektiği belirtilmiştir³⁸².

³⁷⁸ IEA, ETP 2010, s. 550.

³⁷⁹ IEA, ETP 2010, s. 550.

³⁸⁰ Üzeltürk, s. 72.

³⁸¹ AB Komisyonu, “EU Green Paper”, (COM 2000/769 final).

³⁸² Henrik Hasselknippe, Atle Christer Christiansen, “Energy Taxation in Europe: Current Status, Drivers and Barriers, Future Prospects”, Fridtjof Nansen Institute (FNI Report 14/2003), 2003, s. 23.

2000’li yılların başlarına bakıldığında, AB’nin petrol tüketiminin %70’inden fazlasının, doğal gaz tüketiminin ise %40’ından fazlasının ithal edildiği göze çarpmaktadır. Artan tüketim, tükenen yerel kaynaklar ve AB genişlemesini takiben enerji arz durumunda yaşanacak değişiklikler neticesinde, bu ithalat oranların 2020 itibariyle petrolde %90’a, doğal gazda ise %70’e yükseleceği öngörülmüştür. Petrol ve gaz fiyatlarında yaşanan dalgalanmaların sonucunda, AB artan bir şekilde, ekonomik ve fiziksel enerji arzında aksamalar yaşanması riskine maruz kalmıştır. Karşılık olarak AB, enerji üretimini artırma ve petrol ve doğal gaza olan bağımlılığını azaltma yönünde, enerji arz sistemindeki çeşitliliği artırma arayışına girmiştir. Nitekim AB enerji güvenliği stratejisi, enerji tüketimini daha çevre dostu enerji kaynaklarına yönlendirmek için enerji vergilerinin kullanılacağını; böylece aynı zamanda arz güvenliğine ve çevreye de destek olunacağını belirtmektedir³⁸³.

Enerji maliyetlerinin ve dışa bağımlılığın giderek artması üzerine, ortak bir Avrupa enerji politikası oluşturulması amacıyla, Komisyon 8 Mart 2006 tarihinde yeni bir “Yeşil Belge” çıkarmıştır³⁸⁴. 2006 tarihli Yeşil Belge’de de benzer hususlar vurgulanmış, enerji ile ilgili yaşanan güçlükler sıralanarak öncelikli konular belirlenmiştir.

İklim değişikliğinin uluslararası politika sahnesinde öneminin arttığı 1980’li yıllardan günümüze, iklim politikasında esaslı değişikliklerin yaşandığı AB, uluslararası arenada lider rolünü üstlenmiştir³⁸⁵. Yenilenebilir Enerji hakkında Beyaz Belge³⁸⁶, çeşitli sektörler bakımından her bir YEK’ten beklenen katkıları içeren alt hedefler tesis etmiştir. “İç Elektrik Piyasasında Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Üretilen Elektrik Teşviki hakkında Direktif”te, 2010 yılında tüketilen elektriğin ortalama %22.1’inin YEK’lerden üretileceği taahhüt edilmiştir³⁸⁷. YEK’lerde büyüme bakımından en büyük katkının, biyokütle ve rüzgar enerjisinden gelmesi beklenmekte olup; bu kaynakları daha küçük beklentiler ile fotovoltaik güneş enerjisi

³⁸³ Hasselknippe ve Christiansen, s. 23.

³⁸⁴ AB Komisyonu, “Green Paper on a European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy” (COM 2006/105).

³⁸⁵ Hasselknippe ve Christiansen, s. 25.

³⁸⁶ AB Komisyonu, “Energy for the Future: Renewable Sources of Energy- White Paper for a Community Strategy and Action Plan” (COM 97/0599 final).

³⁸⁷ 27.10.2001 tarihli ve 2001/77/EC sayılı Direktif.

ve jeotermal enerji takip etmektedir. Hidrolik kaynakların ise önemini koruyacağı fakat gelecekte fazla bir artış yaşanmayacağı öngörülmüştür³⁸⁸.

1997 yılında Kyoto Protokolü imzalandığı zaman AB üyesi olan 15 ülke, Protokol'ün ilk periyodunda (2008-2012), sera gazı emisyonlarını, baz aldıkları yılın (çoğunlukla 1990 yılı) seviyesinin %8 aşağısına çekme taahhüdünde bulunmuşlardır. 2012 yılında, bahsi geçen 15 ülkenin emisyonları, baz aldıkları yıl seviyelerinin %15.1 altına düşerek, beklenenin de üzerinde bir başarı sergilenmiştir. 2020 yılı için ise AB, 28 üye ülkenin tüm sera gazı emisyonlarını, 1990 yılının seviyelerine kıyasla %20 azaltmayı, tek taraflı olarak taahhüt etmektedir³⁸⁹. Bu kapsamda AB ETS, önemli bir araç konumundadır.

AB, iklim değişikliğinin 2 °C altında tutulabilmesi amacıyla, 2050 yılı için büyük hedefler belirlemiştir. Nitekim 2050 itibariyle, sera gazı emisyonlarının, 1990 yılındaki seviyeye kıyasla %80-95 dolaylarında azaltılması amaçlanmaktadır. Bunun için 2030 yılı için %40, 2040 yılı için %60 emisyon azaltımı hedeflenmektedir³⁹⁰.

Azaltılan emisyonlarla birlikte düşük karbon ekonomisine geçiş; YEK'lere, enerji verimliliği sağlayacak yapı malzemelerine, hibrid ve elektrikli araçlara, akıllı şebeke ekipmanlarına, düşük karbonlu güç santrallerine ve karbon muhafaza & depolama teknolojilerine duyulan ihtiyacı arttıracaktır. Bu dönüşümü gerçekleştirebilmek için AB'nin, önümüzdeki yıllar boyunca senelik ortalama 270 milyar Euro (ya da GSHY'sinin %1.5'i oranında) ilave yatırım yapması gerekmektedir. Buna karşın, hükümetlerin, karbon vergisi ve emisyonu gelirlerini, işgücü maliyetlerini azaltmak amacıyla kullanmaları halinde; 2020 itibariyle 1.5 milyona kadar ilave iş imkanının yaratılabileceği öngörülmektedir. Düşük karbonlu topluma geçişle birlikte, AB 2050 yılında, 2005 rakamlarına kıyasla %30 daha az enerji tüketecek; hanehalkı ve iş çevreleri, daha güvenli ve verimli enerji hizmetlerine kavuşacaktır. Çoğunluğu YEK'lerden oluşan yerel kaynakların kullanımını neticesinde, AB'nin pahalı petrol ve gaz ithalatına bağımlılığı azalacak ve petrol fiyatlarındaki artışlardan daha az etkilenecektir. Bu kapsamda AB'nin yakıt

³⁸⁸ Hasselknippe ve Christiansen, s. 26.

³⁸⁹ AB, http://ec.europa.eu/clima/policies/g-gas/index_en.htm (e.t.18.04.2014).

³⁹⁰ http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5db26ecc-ba4e-4de2-ae08-dba649109d18.0002.03/DOC_1&format=PDF (e.t.18.04.2014).

maliyetlerinden, önümüzdeki 40 yıl boyunca, senelik ortalama 175-320 milyar Euro tasarruf etmesi beklenmektedir. Tüm bunların yanı sıra, temiz teknolojilerin ve elektrikli vasıta araçlarının kullanılması neticesinde Avrupa şehirlerinde hava kirliliği önemli ölçüde azalacaktır. Astım ve diğer solunumla ilgili hastalıklarda düşüş yaşanması sonucu sağlık hizmetlerine ve hava kirliliğini kontrol ekipmanlarına daha az kaynak ayrılacak olup; 2050 itibariyle AB'nin bu alanlardan da senelik 88 milyar Euro tasarruf etmesi beklenmektedir³⁹¹.

Netice itibariyle, enerjiyle ilgili çevresel koruma hedeflerinin karşılanmasında, hem ulusal hem de uluslararası düzeyde, AB bir dizi politika aracını yürürlüğe koymuş olup; farklı sektör ve kitleler için değişik araçlar uygulanmıştır. Enerji ve iklim bağlantılı çevresel koruma için uygulanabilir politika araçlarının seçilmesinde AB, üç kollu bir yaklaşım tercih etmiştir. Bu yaklaşım türleri; AB emisyon ticareti, Yenilenebilir Enerji Direktifi³⁹² ve enerji vergilendirmesi olarak sıralanabilir³⁹³.

2.1.2.2. Enerji Üzerindeki Mali Politikalara İlişkin Hukuki Düzenlemeler

Enerji vergilendirmesi kapsamında enerji güvenliği değerlendirmelerinin önemi, 1990'lı yıllar boyunca ve hatta öncesinde, Topluluk tarafından düzgün bir şekilde ele alınamamıştır. Arz problemlerinin çözümüne ilişkin Topluluk'un karşılığı, 1957 tarihli Roma Antlaşması'ndan beri mevcuttur. Esasen, Avrupa Toplulukları'nın üç kurucu antlaşmasından iki tanesi olan Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu Antlaşması ve Euratom Antlaşması, enerji ile ilgilidir³⁹⁴. Ancak, Avrupa Topluluklarının kurucu antlaşmalarının her birinde enerji politikasını belirleyen birçok hüküm yer almasına rağmen; antlaşmaların hiçbirinde ayrı bir enerji bölümü yer almamaktadır³⁹⁵. Önceden enerji güvenliği araçları hususunda karar almak için nitelikli çoğunluk gerekli iken; Maastricht Anlaşması'ndan sonra bu kararlar ancak oybirliği ile alınır hale gelmiştir. Birlik ise ortak bir enerji politikasına kavuşamamıştır. 1997 yılında imzalanıp 1999 yılında yürürlüğe giren Amsterdam Antlaşması ile enerji hususuna, sadece başlangıç kısmında kısaca değinilmiştir.

³⁹¹ Ayrıntılı bilgi için bkz. AB, http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index_en.htm (e.t.18.04.2014).

³⁹² 23.04.2009 tarihli ve 2009/28/EC sayılı Direktif.

³⁹³ Hasselknippe ve Christiansen, s. 27.

³⁹⁴ Hasselknippe ve Christiansen, s. 24.

³⁹⁵ Çağdaş Evrim Ergün, **Avrupa Birliği Enerji Hukuku**, Ankara: Çakmak Yayınevi, 2007, s. 5.

Birlik, ortak bir enerji politikasının eksikliğinde enerji bağımlılığı problemine, piyasa mekanizmaları, uyumlaştırma çabaları, çevresel politika veya vergilendirme aracılığıyla yaklaşmayı tercih etmiştir³⁹⁶.

Enerji güvenliğine ortak yaklaşım, 2000 tarihli Yeşil Belge'nin yayınlanmasıyla ortaya çıkmıştır. Yeşil Belge'de ayrıca, enerji ürünlerinin çevreye zararlı etkilerinin yaptırımı tabi tutulması için, vergilendirme veya mali araçların kullanılmasına duyulan ihtiyaç da vurgulanmıştır³⁹⁷. Bu belge, 8 Mart 2006 tarihinde, kapsamlı bir ortak Avrupa enerji politikası oluşturulabilmesi amacıyla çıkarılan 2006 tarihli Yeşil Belge ile güncellenmiştir. 2006 tarihli Yeşil Belge'de sektörün karşı karşıya olduğu güçlükler sayıldıktan sonra, altı adet öncelikli konu belirlenmiştir. Bunlar; rekabet edebilirlik ve enerji iç pazarı, enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi, üye ülkeler arasında dayanışma sağlanması, sürdürülebilir kalkınma, yenilikçilik ve teknoloji ile dış politikadır. 2006 tarihli Yeşil Belge'de, daha etkin enerji tüketimi ve üretim yöntemleri geliştirilmesi için, AB genelinde ortak bir politika gereksinimine değinilmektedir.

Bu doğrultuda, 2006 yılı bahar ayında üye ülkelerin katıldığı Avrupa Konseyi'nde, enerji etkinliğine ilişkin, 2020 yılına kadar AB'de toplam enerji tasarrufu potansiyeli en az %20 olacak şekilde bir Eylem Planı'nın hazırlanması kararlaştırılmıştır³⁹⁸. Bahsi geçen Plan ise, Komisyon tarafından 19 Ekim 2006 tarihinde yayımlanmıştır³⁹⁹. Eylem Planı'nda, tasarrufların teşviki amacıyla ihtiyaç duyulan finansmanın, bizzat tasarruf edilen enerji maliyetleri ile fazlasıyla karşılanabileceği belirtilmektedir⁴⁰⁰.

2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi⁴⁰¹,nden önce, enerji ürünlerinin vergilendirilmesi için asgari seviyeler öngören tek AB mevzuatı, ulaşım veya ısıtmada kullanılan petrol ürünleri ile ısıtmada kullanılan doğal gazı kapsamı altına alan Madeni Yağlar Direktifi'dir⁴⁰². Kömür ve elektrik gibi diğer enerji ürünlerinin vergilendirmesi, üye devletler seviyesinde düzenlemeye tabi tutulmuştur. Bunun

³⁹⁶ Hasselknippe ve Christiansen, s. 24.

³⁹⁷ Hasselknippe ve Christiansen, s. 24.

³⁹⁸ Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 92,93.

³⁹⁹ AB Komisyonu, "Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential" (COM 2006/545).

⁴⁰⁰ Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 470.

⁴⁰¹ 27.10.2003 tarihli, 2003/96/EC sayılı Direktif.

⁴⁰² 19.10.1992 tarihli, 92/82/EEC sayılı Direktif.

yarattığı karmaşa ve AB vergilendirmesi açısından uyum eksikliği, enerji ürünlerinin vergilendirilmesi bakımından Topluluk çerçevesini kuran 2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi için 1997 önergesinin hazırlanmasına yol açmıştır⁴⁰³. Direktif'in 1997 önergesinde⁴⁰⁴, Avrupa Topluluğu Komisyonu, “Çevre üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirmek ve doğal kaynakların rasyonel kullanımını sağlamak için, çevresel açıdan etkili ve ekonomik olarak verimli politika araçlarının uygulamaya konması, AB çevre politikasının asli amacıdır.” şeklinde saptamada bulunmuştur⁴⁰⁵.

Üye ülkelerin ortak bir mutabakata varması uzun zaman almış olup; sonunda 20 Mart 2003 tarihinde, sonraki on yıl için enerji ürünlerinin vergilendirilmesi bakımından asgari seviyelerin belirlendiği 2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi hususunda anlaşma sağlanmış bulunmaktadır. Direktif, 1 Ocak 2004 itibariyle yürürlüğe girmiştir. 2013 yılından itibaren geçerli olacak yeni asgari oranların ise en geç 1 Ocak 2012 itibariyle düzenlenmesine karar verilmiştir. Direktifte asgari oranlar oldukça düşük düzeyde tutulmuş; bazı enerji ağırlıklı endüstrilere istisnalar tanınmış; genel olarak sanayi ve işyerlerine daha düşük düzeyde vergiler öngörülmüş; enerji verimliliği anlaşmaları yapan şirket ve endüstrilere kazancın geri dönüşü için imkanlar sağlanmıştır⁴⁰⁶. Netice itibariyle vergi, enerji ürünlerinin tüketimi üzerine konulacak; hem endüstriye hem de hane halkına belirlenen asgari oranlar uygulanacaktır. Bununla birlikte endüstriye bir takım istisnaların tanınmış olması⁴⁰⁷, endüstri ve hane halkı üzerindeki vergi yüklerinin farklı olduğu anlamına gelmektedir.

Asgari seviyelerin uygulamaya konması, enerji vergilerinin en azından belirli bir tabanın üzerinde olmasını garanti altına almaktadır. Böylece vergiler, direktifin gelecek revizyonlarıyla birlikte kademe kademe yükselebilecek ve sonunda uyumlaştırılmış bir Avrupa enerji vergilendirmesi sistemine erişilecektir⁴⁰⁸.

⁴⁰³ Hasselknippe ve Christiansen, s. 5,6.

⁴⁰⁴ AB Komisyonu (COM 97/30) sayılı Önerge.

⁴⁰⁵ Hasselknippe ve Christiansen, s. 5.

⁴⁰⁶ Hasselknippe ve Christiansen, s. 7, 8.

⁴⁰⁷ Hasselknippe ve Christiansen, s. 9.

⁴⁰⁸ Hasselknippe ve Christiansen, s. 21.

Enerji vergilendirmesinin yanı sıra 2003 yılında, karbon emisyonu ticareti hakkında da harekete geçilmiş ve ETS hakkında Direktif⁴⁰⁹ çıkartılmıştır. Bu Direktif ile, AB karbon emisyonlarının yaklaşık %50'sini kapsamına alan, dünyanın en büyük karbon emisyon ticareti sistemi uygulamaya konmuştur. Bu sistem; 2005-2007 yıllarını kapsama alan 1. aşama, 2008-2011 yıllarını kapsama alan 2. aşama ve 2012-2020 yıllarını kapsama alan 3. aşama olmak üzere toplam üç aşamada tasarlanmıştır⁴¹⁰.

ETS hakkında Direktif'te, emisyon kaynaklarının çifte vergilendirilmesinden kaçınılması gerektiği açıkça belirtilmiştir. Bu doğrultuda ülkeler, Direktif kapsamına alınmış tesislere ilave emisyon vergileri uygulayamayacaklardır. Enerji Vergilendirmesi hakkında Direktif, tüketici düzeyinde düzenlenmiş olmakla birlikte; ETS hakkında Direktif, üretici düzeyini kapsamakta olup; bu nedenle bu direktiflere ait hükümlerin birbiriyle çatışmayacakları öngörülmektedir⁴¹¹.

Bunların yanı sıra, AB Komisyonu, 2011 yılında Enerji Vergilendirmesi hakkında Direktif'te revizyon yapılmasına ilişkin önerge sunmuş bulunmaktadır⁴¹². Onaylandığı takdirde çıkarılacak olan yeni Enerji Vergilendirmesi hakkında Direktif, 2013 tarihinden itibaren eskisinin yerini alacaktır. Yeni Direktifte de geçiş dönemleri öngörülmekte olup; 2023 yılından itibaren tümüyle uygulamaya geçirilmesi beklenmektedir⁴¹³.

2.1.2.3. Avrupa Birliği'nde Enerji Vergilendirmesi

Enerji alanında vergilendirme, tüm dünyada olduğu gibi AB üyesi ülkelerde de devletin gelirlerinin önemli bir bölümünü teşkil etmektedir. Sağladığı mali faydanın yanı sıra, enerji politikalarını şekillendirme etkisi, bu konunun önemini daha da arttırmaktadır⁴¹⁴.

⁴⁰⁹ 13.10.2003 tarihli ve 2003/87/EC sayılı Direktif.

⁴¹⁰ Paul Ekins, "Carbon Taxes and Emissions Trading: Issues and Interactions", **Carbon Energy Taxation: Lessons from Europe**, ed. Mikael Skou Andersen ve Paul Ekins, Oxford University Press, ISBN: 9780199570683, 2009, s. 241.

⁴¹¹ Hasselknippe ve Christiansen, s. 26.

⁴¹² AB Komisyonu, "Proposal for a Revision of the EU Energy Tax Directive" (COM 2011/169).

⁴¹³ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 32, (Box 5).

⁴¹⁴ Ergün, s. 74.

AB, doğrudan vergilendirme üzerinde bir yetkiye sahip olmamakla birlikte; dolaylı vergilendirme kapsamında, KDV gibi tüketim vergilerinin enerji gibi belli ürünler üzerindeki asgari vergi oranlarına ilişkin düzenlemeler yapabilmektedir⁴¹⁵.

1990'lı yıllar boyunca Avrupa ülkelerinde önemli vergi reformları devreye alınmış olup; bu reformların temel amacı, KDV ve çevresel vergiler gibi genel tüketim vergilerinde yükseltmek suretiyle, toplam vergi matrahını genişletmek ve işçilik maliyetlerini düşürmektir. Bu süreçte, ilk olarak İskandinav ülkeleri, çevresel vergi reformu kapsamını benimsemiştir. Bu ülkelere 1990'lı yılların sonlarında Hollanda, Birleşik Krallık ve Almanya da katılmıştır. Bu ülkeler tarafından izlenen strateji, çoğunlukla enerji tüketimi ve CO₂ emisyonu üzerine yeni çevresel vergilerin konması ve mevcut olan çevresel vergilerin gözden geçirilmesi şeklinde gerçekleşmiştir⁴¹⁶.

Çevresel vergi reformundan beklenen sonuç, işgücünün vergilendirilmesinin GSYH'ye oranında düşüş ve çevresel vergilerin GSYH'ye oranında artıştır. Nitekim 1990 ve 2005 yılları arasında, İngiltere istisnası haricinde⁴¹⁷ bu reformu uygulamaya koyan tüm üye ülkelerde (Danimarka, Finlandiya, Almanya, Hollanda ve İsveç) öngörüler gerçekleşmiştir. 1990'lı yıllar boyunca çevresel vergilerin GSYH'ye oranı genel bir artış göstermiş iken; son yıllarda ise bu oran, AB üyesi ülkelerin büyük kısmında hemen hemen sabittir⁴¹⁸.

Çevresel vergi reformu kapsamında yeni çevresel vergilerin uygulamaya konması başta hane halkı olmak üzere tüketiciler üzerindeki vergi yükünü arttırmıştır. Bunun telafisi için AB üyesi ülkeler değişik yollara başvurmuşlardır. Finlandiya, Hollanda ve İsveç'te gelir vergisi oranları düşürülmüş; Danimarka, Almanya, Birleşik Krallık ve Hollanda'da ise sosyal güvenlik katkı paylarında indirim başvurulmuştur. İşverenlerin sosyal sigorta primlerinde indirim başvurulması, işverenler tarafından ödenen işçilik maliyetlerini azaltmış iken;

⁴¹⁵ IEA, **IEA Energy Policies Review: The European Union 2008** (EU 2008), ISBN: 9789264043374, 2008, s. 34.

⁴¹⁶ Stefan Speck ve Jirina Jilkova, "Design of Environmental Tax Reforms in Europe", **Carbon Energy Taxation: Lessons from Europe**, s. 24.

⁴¹⁷ İngiltere'de, işgücü vergilendirmesinin GSYH'ye oranı neredeyse sabit kalmış; çevresel vergilerin GSYH'ye oranı ise 2000'li yıllara kadar artış göstermekle birlikte sonrasında düşüşe geçmiştir. Speck ve Jilkova, s. 26.

⁴¹⁸ Bunun istisnasını ise, oranı 2005 yılında tavan yapan Danimarka ve oranı 2000 yılındaki %3.1'den, 2005 yılında %2.5'e düşen Birleşik Krallık oluşturmaktadır. Speck ve Jilkova, s. 25.

işçilerin sosyal sigorta primlerinde indirimle başvurulması ise işçilerin net ücretlerini arttırmıştır. Hane halkı üzerinde artan vergi yükünün telafisi için, yukarıdaki yolların yanı sıra, Hollanda’da, hane halkına toplu para transferi de yapılmıştır. Bu yolla, pansiyoner ve öğrenciler gibi, gelir vergisi ya da sosyal sigorta primi ödemeyen ancak çevresel vergi reformu neticesinde yüksek enerji faturalarıyla karşılaşan tüketiciler kompanse edilmiştir⁴¹⁹.

Bazı enerji vergisi türleri gelirleri arttırmakla birlikte, buradaki esas amaç, tüketici davranışlarını ve yatırım kararlarını etkilemek olmalıdır. Bununla birlikte vergilerin oranı caydırıcı sayılabilecek ölçüde yüksek olmadıkça; bu vergiler, sektörleri ve tüketicileri enerji kullanmaktan alıkoymayacaktır. Bu durum aynı zamanda verginin konusuna da bağlıdır. Eğer vergi, birbirini ikame edebilecek enerji kaynaklarının tümünü kapsamı altına almıyorsa; belli bir enerji kaynağı üzerine konan vergi, sadece o enerji türünün maliyetinde artışa yol açacak; böylece tüketici davranışlarının değiştirilmesine de hizmet edebilecektir. Bu durumun ise aynı zamanda toplam vergi gelirlerini düşürücü etkisini göz önünde bulundurmamak gerekmektedir⁴²⁰.

Hem elektrik hem de fosil kaynaklar açısından çok az sayıda arz eden mevcut olduğu için, yüksek oranda piyasa yoğunluğunun gözlemlenmesi mümkündür. Enerji, Avrupa üzerinde kolaylıkla taşınabilmekte; bunun sonucu olarak pazarın segmentasyonu düşük seyretmektedir. Enerji, üreticilere satılıyor ise, kullanım yerinde vergilendirilmekte ve kaynak vergisi ortaya çıkmaktadır; eğer tüketicilere satılıyor ise bu durumda varış yeri vergisi söz konusudur⁴²¹.

Enerji arz edenlerin sayısı ne kadar az ise, enerji vergilerinin tahsilatı da o kadar kolay olmaktadır. Diğer katmanda tüketiciler yer almakta olup; tüketiciler çoğunlukla vergi yükünün miktarının ve fiyatları ne kadar arttırdığının farkında değildirler. Zira, vatandaşlara görünebilirlik, enerji vergilendirmesinin güçlü bir yönü değildir⁴²².

⁴¹⁹ Speck ve Jilkova, s. 49.

⁴²⁰ Michael Lang ve Martin Zagler “The Case For and Against an EU Tax”, **International Tax Coordination: An Interdisciplinary Perspective on Virtues and Pitfalls**, ed. Martin Zagler, Routledge, Taylor & Francis Group, ISBN: 9780203849026 (ebk), 2010, s. 170.

⁴²¹ Lang ve Zagler, s. 171.

⁴²² Lang ve Zagler, s. 170.

Asgari oranlar 2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi'nde belirlenmiş olmakla birlikte, üye ülkelerin uygulamaları kendi içlerinde farklılıklar arz edebilmektedir. Örneğin, endüstrisi kömüre dayalı kimi ülkeler, kömür tüketimine vergisel istisnalar tanıma ve sübvansiyon sağlama yanlısı iken; özellikle İskandinav ülkeleri ve Hollanda, kömür kullanımına son verme arzusuyla, asgari düzeylerin çok üstünde vergi uygulamaktadırlar⁴²³. Çoğu güney Avrupa ülkesinde ise direktif düzenlemelerine uyum oranı çok düşük seviyelerde gerçekleşmiş; direktifte yer alan araçların uygulamaya sokulması için uzun dönüşüm süreçleri yaşanmıştır⁴²⁴.

Yeni üye ülkeler de dahil olmak üzere AB üyesi tüm ülkeler, 2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi'nde düzenlenmiş vergilendirme seviyelerine ve mali yapıya uyum göstermek zorundadırlar. Bununla birlikte yeni üye devletler, ani politika değişikliklerinden kaynaklanabilecek ekonomik ve sosyal sorunlardan kaçınabilmek adına, geçici muafiyetler ve dönüşüm süreçleri talep etmişlerdir. Kimi durumlarda 2010 yılına kadar tanınmış bu dönüşüm süreçlerinin, AB kapsamında enerji vergilerinin gelir yaratıcı etkisini azaltacağı düşünülmektedir. Bazı yeni üye ülkeler ise, petrol ve dizel gibi ulaşım yakıtları üzerinde hali hazırda AB asgari oranlarının üzerinde vergi uygulamakta oldukları için, vergi oranlarında ilave artış yapmalarına gerek kalmayacağı belirlenmiştir⁴²⁵.

2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi'nde düzenlenmiş asgari oranlara göz atıldığında; enerji kaynağına ve kaynağın kullanım alanlarına göre, oranlar arasında çok büyük farklılıklar olduğu göze çarpmaktadır. Örneğin kurşunlu benzin üzerinde GJ başına 12.69 Euro, CO₂ tonu başına 183.07 Euro vergi yükü bulunmaktadır. Yakıt olarak kullanılan LPG üzerinde GJ başına 2.64 Euro, CO₂ tonu başına 41.88 Euro; işletim sektöründe kullanılan LPG üzerinde ise GJ başına 0.87 Euro, CO₂ tonu başına 13.74 Euro asgari vergi söz konusudur.

Isıtmada kullanılan LPG üzerinde, vergi yükü bulunmamaktadır. Yakıt olarak kullanılan doğal gaz üzerinde GJ başına 2.60 Euro, CO₂ tonu başına 46.35 Euro vergi yükü bulunmakta iken, işletme sektöründe ve ısıtmada kullanılan doğal gazın

⁴²³ Hasselknippe ve Christiansen, s. 12.

⁴²⁴ Hasselknippe ve Christiansen, s. 13.

⁴²⁵ Speck ve Jilkova, s. 26.

üzerindeki vergi yükü, yakıt kullanımına göre yaklaşık 9 kat daha azdır. Isıtmada kullanılan doğal gaz ve kömürün asgari vergi oranları (iş yeri ısıtmasında GJ başına 0.15 Euro; iş yeri harici ısıtmada GJ başına 0.30 Euro) ise aynıdır⁴²⁶.

Elektrik üzerindeki en yüksek vergilere, AB üyesi ülkeler arasında çevresel olarak başı çeken konumdaki Danimarka ve Hollanda'da rastlanmıştır. İsveç, Avusturya, Almanya ve Norveç'te de benzer şekilde yüksek elektrik vergileri söz konusudur⁴²⁷. 1994 ile 2002 arasındaki sekiz yıllık süreçte en esaslı değişiklik Hollanda'da yaşanmıştır. Enerji vergilendirmesinin giderek artması neticesinde, elektrik fiyatlarında verginin payı %15'ten %50'ye yükselmiştir⁴²⁸.

Endüstrinin elektrik tüketimi, sübvansiyonlara ve düşük vergi oranlarına tabi iken; hane halkının elektrik tüketimi ise yüksek fiyatlara ve yüksek vergi oranlarına tabidir. Bu durumun istisnasına, hane halkında uyguladığı tek vergi KDV olan Birleşik Krallık'ta rastlanmıştır⁴²⁹.

2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi'nde düzenlenen elektrik tüketimi üzerindeki asgari vergi oranlarına bakıldığında, yine iş yeri tüketimi ve iş yeri harici tüketim ayrımı göze çarpmaktadır. İş yeri tüketimlerinde 1 MWh birim üzerinde 0.5 Euro (GJ başına 0.15 Euro, CO₂ tonu başına 2.29 Euro) asgari vergi yükü bulunmakta iken; iş yeri harici tüketimlerde 1 MWh birim üzerinde 1 Euro (GJ başına 0.28 Euro, CO₂ tonu başına 4.57 Euro) vergi yükü bulunmaktadır⁴³⁰.

AB'de enerji vergilerinin evrimini ve kullanımını etkileyen itici güçler; AB iç pazar düzenlemeleri, enerji liberalizasyonu ve deregülasyonu, enerji güvenliği, çevresel politikalar ve AB genişlemesi ile geliştirilmiş işbirliği prosedürü gibi diğer politika süreçleri şeklinde sıralanabilmektedir⁴³¹.

⁴²⁶ Ayrıntılı veriler için bkz. OECD, **Taxing Energy Use**, s. 32 (Box.5).

⁴²⁷ Danimarka'da fiyatların %60'ını vergiler oluşturmuştur. Hasselknippe ve Christiansen, s. 14, 18.

⁴²⁸ Hasselknippe ve Christiansen, s. 19.

⁴²⁹ Hasselknippe ve Christiansen, s. 18.

⁴³⁰ Veriler için bkz. OECD, **Taxing Energy Use**, s. 32.

⁴³¹ Hasselknippe ve Christiansen, s. 20.

AB mevzuatında iç pazar ile ilgili olarak, “*AB Konseyi’nin periyodik olarak asgari vergi seviyelerini, vergi indirim ve istisnalarını gözden geçirirken, iç pazarın düzgün şekilde işleyişi hususunu göz önünde bulunduracağı*” belirtilmiştir⁴³².

Liberalizasyon doğrultusunda, Kuzey Avrupa ülkeleri, rekabet gerekçeleriyle, Avrupa çapında uyumlaştırılmış vergi oranları arayışında bulunmuşlardır. Güney Avrupa ülkeleri ise, çoğunlukla politik nedenler ve endüstrilerinin rekabet gücünün olumsuz yönde etkilenmesi endişesi nedeniyle, enerji vergilerinin yükseltilmesine muhalefet etmişlerdir. Avrupa enerji piyasalarında liberalizasyonun ve geliştirilmiş rekabetin kısmi bir sonucu olarak, çoğu AB üyesi ülkede, 1990’ların başlarından itibaren elektrik fiyatlarında düşüş yaşanmıştır. Bu durum ise hükümetlere, son kullanıcı elektrik fiyatlarını yükseltmeksizin vergi oranlarını arttırabilme hususunda fırsat sağlamıştır⁴³³. Bu sayede üye devletlerden bazıları, bu süreç boyunca yerel enerji vergilendirme seviyelerini rahatlıkla arttırmışlardır.

Enerji güvenliği hususunda ortak yaklaşım, 2006 tarihli Yeşil Belge ile ortaya konulmuş olup; AB enerji güvenliği stratejisi, gerek ithal petrol ve doğal gaz üzerindeki bağımlılığın azaltılmasında, gerekse çevreye dost kaynak kullanımının arttırılmasında, enerji vergilendirmesi ve diğer mali araçların kullanılmasını ön plana çıkarmaktadır.

AB çevresel politikaları ise, yenilenebilir enerji kullanımının arttırılması gibi bölgesel hedeflerle birlikte, Kyoto Protokolü gibi uluslararası taahhütleri de kapsamına almaktadır. Bu hedef ve taahhütler, enerji vergilendirmesi de dahil yerel politikaların kapsamını sınırlandırmaktadır⁴³⁴.

Çevresel vergi reformu kapsamında uygulamaya konan karbon vergilerinin, geçmişte sera gazı emisyonları üzerindeki etkilerine bakıldığında liderliğin İskandinav ülkelerinde ve Almanya’da olduğu göze çarpmaktadır. Bu ülkelerde, çoğunlukla vergilerden sonra yakıt taleplerindeki düşüşlerin bir sonucu olarak, 1990’ların ortalarından 2004’e kadar olan süreçte, emisyonlar %4-6 civarında

⁴³² Hasselknippe ve Christiansen, s. 21.

⁴³³ Hasselknippe ve Christiansen, s. 22.

⁴³⁴ Hasselknippe ve Christiansen, s. 24.

azalmıştır. Birleşik Krallık ve Hollanda da ise aynı süreçte emisyonlar yaklaşık olarak %2 civarında düşüş göstermiştir⁴³⁵.

Yenilenebilir Enerji Kaynakları hakkında Beyaz Belge’de, YEK’ler üzerindeki vergilerde istisna ve indirimlerin önemi açıkça düzenlenmiştir. AB Komisyonu, Beyaz Belge’de yer alan planlar doğrultusunda, YEK’leri, 2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi’nden istisna tutmuştur. Böylece Direktif, YEK’lere yönelme hususunda teşvik sağlamıştır. Bu kapsamda, enerji vergilendirmesi, özellikle de diğer politika araçlarının katılımıyla birlikte, AB’nin yenilenebilir enerji hedeflerine ulaşmasında önemli bir araç olarak görülmektedir⁴³⁶.

Çoğu Avrupa ekonomisi, elektriği ve yakıtları, miktarların üzerine ilave bedel yükletilmesi şeklinde vergilendirmekte ise de, AB benzer bir vergi şeması ve/veya CO₂ emisyonu vergilendirmesi yöntemlerini kullanmayı tasarlamaktadır. 2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi kapsamında, geniş tabanlı bir enerji vergisi ve ulaşımda kullanılan motor yakıtları üzerinde bir enerji vergisi şeklinde iki temel seçenek ortaya çıkmaktadır⁴³⁷.

İlk seçenekte vergi; madeni yağlar, elektrik, kömür ve doğal gaz dahil, Direktifte yer alan tüm enerji kaynaklarını kapsamı altına alacaktır. Bu durum ise, üçüncü taraf konumundaki ülkeler ile hassas rekabet dengeleri olan enerji ağırlıklı endüstriyel şirketler için sorun teşkil edebilmektedir. Vergi tahsilatını kolaylaştırabilmek adına, vergi, son tüketici aşamasında değil, vergilendirilebilir ürünler tüketim için teslim edildiği zaman ortaya çıkacaktır. İkinci seçenekte ise, vergi matrahı sadece ulaşım için kullanılan motor yakıtlarını içerecektir. Bu durumda vergilendirilebilir ürünler, Direktif kapsamındaki enerji ürünlerinin hepsini içermemektedir⁴³⁸.

AB’de enerji vergilendirmesi anlamında bir kısım uyumlaştırma, halihazırda elde edilmiş bulunmaktadır. 2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi, önceden sadece madeni yağlar ile sınırlı olan AB asgari oran sistemini, tüm enerji ürünlerini

⁴³⁵ Mikael Skou Andersen ve Paul Ekins, “Conclusions: Europe’s Lessons from Carbon-Energy Taxation”, **Carbon Energy Taxation: Lessons from Europe**, s. 262.

⁴³⁶ Hasselknippe ve Christiansen, s. 26.

⁴³⁷ Lang ve Zagler, s. 169.

⁴³⁸ Lang ve Zagler, s. 169.

kapsamına alacak şekilde genişletmiştir. Böylece Direktif, madeni yağlar ve diğer enerji ürünleri arasındaki farktan kaynaklı rekabet tahrifatlarının yanı sıra, önceden farklı vergi oranları nedeniyle üye ülkeler arasında mevcut olan rekabete ilişkin bozulmaları da azaltmış bulunmaktadır⁴³⁹. Bu gelişmeler sayesinde, üye devletler de artık bu vergilendirme alanının sadece kendi kontrollerinde olmadığı ve vergi politikası kapsamında manevra alanlarının sınırlı olduğunun farkındadırlar⁴⁴⁰.

Başta yakıtlar üzerindeki vergiler olmak üzere, enerji üzerindeki kimi vergilerin, üye ülkelerin bütçeleri üzerinde, artı ve eksileriyle çok büyük etkileri bulunmaktadır. Bir yandan bu vergiler, AB için ciddi bir gelir kaynağıdır. Diğer yandan ise, üye devletler, vergiden kaynaklanan bu gelirleri AB düzeyine taşımanın, kendi üzerlerinde ciddi bir bütçesel etki doğuracağı farkında oldukları için, hassasiyet göstermektedirler⁴⁴¹.

Onaylandığı takdirde 2013 yılından itibaren eski direktifin yerine yürürlüğe girecek yeni Enerji Vergilendirmesi hakkında Direktif'te, Komisyon'un önerge metnine dayanılarak⁴⁴², enerji verimliliğinin desteklenmesi, çevre dostu ürünlerin daha fazla tüketilmesi ve ortak pazarda rekabet sorunlarının önüne geçilmesi amaçlarının göz önünde bulundurulduğu söylenebilmektedir. Direktifin revize edilmiş halinde, enerji üzerindeki vergilerin iki bileşeni bulunacaktır. Bunlardan ilki, AB ETS'ye dahil olmamış tüm sektörler açısından geçerli olan, CO₂ emisyonları için tek bir asgari orandır. Bu asgari oranın CO₂ tonu başına 20 Euro olarak belirlenmesi öngörülmektedir. İkincisi ise, asgari vergi oranlarının, kaynağın enerji içeri baz alınarak konulacak olmasıdır.

Vergilendirilecek enerji kaynağı üzerindeki asgari oranlar hesaplanırken, yukarıda bahsi geçen iki bileşen de hesaba katılacaktır. Ülkeler, bu asgari oranların üzerinde oran belirlemede serbest olmakla birlikte; aynı oran, aynı amaçla kullanılan tüm kaynaklara uygulanacaktır⁴⁴³. Ülkelerin ve endüstrilerin bu değişime ayak uydurabilmeleri açısından, çeşitli kaynak türleri için geçiş dönemleri belirlenmesi hususu da Önerge'de yer almaktadır.

⁴³⁹ Lang ve Zagler, s. 169.

⁴⁴⁰ Lang ve Zagler, s. 170.

⁴⁴¹ Lang ve Zagler, s. 170.

⁴⁴² AB Komisyonu (COM 2011/169).

⁴⁴³ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 32.

Çevreci politikalar açısından, tesis edilen vergiler kadar, tanınan vergi muafiyetleri de büyük önem arz etmektedir. Nitekim 2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi, üye ülkelerin, enerji harcamalarında tasarruf yapmak amacıyla yatırım yapan işletmelerin vergi ödemelerini, kısmen veya tamamen söz konusu işletmeye geri ödemelerine olanak tanımaktadır⁴⁴⁴. Bu alandaki teşvikler genelde vergi muafiyetleri ve gümrük muafiyetleri şeklinde ortaya çıkmakta olup; vergi muafiyetlerinde enerjinin sağlandığı santrallerden 1-5 yıl arası gelir ve kurumlar vergisi alınmaması öngörülmektedir. Gümrük vergileri bakımından tanınanlarda ise, ekipmanlar hususunda muafiyetler tesis edilmekte yahut alınan vergilerin oranları düşürülmektedir⁴⁴⁵.

2003 tarihli Enerji Vergilendirmesi Direktifi'nde bir takım enerji ürünlerinin vergiden muaf tutulması öngörülmektedir. Elektrik üretiminde kullanılan enerji ürünleri ve elektrik ile elektrik üretebilme yeteneğini muhafaza etmek için kullanılan elektrik bu kapsamdadır. Ancak üye ülkeler, çevre politikaları nedeniyle bu ürünleri vergiye tabi kılabilmektedirler.

Elektriğin yanı sıra, özel zevk amaçlı uçuşlar dışında havacılık alanında kullanılan yakıt ürünleri ile özel zevk amaçlı tekne ve gemiler hariç olmak üzere, Topluluk sularında denizcilik (balıkçılık dahil) alanında yakıt olarak kullanılan enerji ürünleri ve gemide/teknede üretilen elektrik de muafiyet kapsamındadır. Fakat, üye ülkeler, bu alandaki muafiyetlerin kapsamını uluslararası veya Topluluk içi ulaşım ile sınırlandırabilmektedirler⁴⁴⁶.

Üye ülkeler ayrıca Direktif'te belirtilen bazı ürünler üzerinde kısmi veya tam vergi muafiyeti veya indirimi uygulayabilmektedirler. Bunlar arasında, çevre dostu ürünlerin teknolojik geliştirilmesine ilişkin pilot projeler kapsamında kullanılan enerji ürünleri; biyoyakıtlar; YEK'lerden üretilen yakıt ve diğer enerji formları; tren, metro, tramvay ve trolleybüs ile yolcu ve eşya taşımacılığında kullanılan enerji ürünleri ve elektrik; roket yakıtı olarak kullanılan doğal gaz ve LPG sayılabilmektedir⁴⁴⁷.

⁴⁴⁴ Ergün, s. 77.

⁴⁴⁵ Üzeltürk, s. 73.

⁴⁴⁶ Ergün, s. 76.

⁴⁴⁷ Ergün, s. 76, 77.

2.1.2.4. Avrupa Birliği'nde Emisyon Ticareti Sistemi

AB ETS, AB'nin iklim değişikliği ile mücadele politikasının temel taşı olup, endüstriyel sera gazı emisyonlarının maliyet etkin şekilde azaltılmasında önemli bir araçtır⁴⁴⁸. 2003 yılında ETS hakkında Direktif ile getirilmiş bu sistem, uluslararası alanda ilk ve halen açık ara en büyük sistem olup; 28 AB üyesi ülkeye ilaveten İzlanda, Lihtenştayn ve Norveç'in de bulunduğu toplam 31 ülkedeki havayolları ve 11.000'in üzerindeki santral ve endüstriyel tesis üzerinde etkindir⁴⁴⁹. Böylelikle AB karbon emisyonlarının yaklaşık %50'sini kapsamı altına almaktadır⁴⁵⁰.

Direktif düzenlemelerine göre, CO₂ yayan ve ölçülmüş ısı girdisi 20 MW'ı aşan santraller sera gazı izni almak zorundadırlar. Üye ülkeler, her bir santral için ödenek miktarını belirleyeceklerdir⁴⁵¹. AB ETS, "üst sınır ve ticaret (*cap and trade*)" prensibine göre işlemektedir. Sistemdeki fabrikalar, güç santralleri ve diğer kurulumlardan salınan belirli sera gazlarının toplam miktarı üzerine bir üst sınır konulmakta; zamanla toplam emisyonlar azaldıkça, bu üst sınır düşürülmektedir. Üst sınır dahilinde şirketler, ihtiyaç duyduklarında ticaretini yapabilecekleri "emisyon karşılıkları" satın almakta veya kazanmaktadırlar. Şirketler, her yılın sonunda tüm emisyonlarını kapsamaya yetecek miktarda emisyon karşılığı teslim etmek zorundadırlar; aksi takdirde ağır para cezaları uygulanmaktadır. Eğer şirket, emisyon miktarını, elindeki karşılıkların altına düşürmeyi başarır; fazlaya ilişkin karşılıklarını gelecek ihtiyaçları için biriktirebileceği gibi, ihtiyaç duyan başka bir şirkete de satabilecektir⁴⁵².

Emisyon karşılıklarının fiyatı, arz ve talep durumlarına göre belirlenmektedir⁴⁵³. Emisyonları düşürmek için uygulamaya konan diğer politikalar (örneğin, YEK'lerin payının arttırılması ya da elektrik kullanımında enerji verimliliğinin yükseltilmesi), emisyonları üst sınırın altına düşürmeyecek; fakat bu

⁴⁴⁸ AB, http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm (e.t.18.04.2014).

⁴⁴⁹ AB, **The EU Emissions Trading System** (EU ETS 2013), ISBN: 9789279329623, Ekim 2013, s.2. http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/factsheet_ets_en.pdf (e.t.18.04.2014).

⁴⁵⁰ Ekins, s. 241.

⁴⁵¹ Gönen, s. 95.

⁴⁵² AB, http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm (e.t.18.04.2014).

⁴⁵³ Her gün 40 milyon civarında emisyon karşılığı ticareti yapılmaktadır. 2012 yılında, toplam değeri 56 milyar Euro olan 7.9 milyar emisyon karşılığı ticareti yapılmıştır. AB, **EU ETS 2013**, s. 6.

politikalar başarılı oldukları takdirde, emisyon karşılıklarının fiyatını aşağı çekeceklerdir⁴⁵⁴.

AB ETS; 2005-2007 yıllarını kapsama alan 1. aşama, 2008-2011 yıllarını kapsama alan 2. aşama ve 2012-2020 yıllarını kapsama alan 3. aşama olmak üzere toplam üç aşamada tasarlanmış olup, günümüzde 3. aşamada bulunmaktadır. Sistemi güçlendirmek adına 2009 yılında onaylanan kapsamla revizyonlar, 3. aşamayı önceki aşamalardan oldukça farklı kılmaktadır. Temel değişiklikler şu şekilde sıralanabilir⁴⁵⁵:

- Geçmiş aşamalardaki ulusal üst sınırlar yerine, AB çapında tek bir üst sınır
- Şirketlerin ücretsiz emisyon karşılığı alabilmesi yerine, emisyon karşılıklarının açık arttırma yoluyla satışa çıkması (2013 yılında tüm karşılıkların %40'ından fazlası açık arttırmaya çıkmıştır⁴⁵⁶.)
- Ücretsiz verilen karşılıklar için AB çapında uyumlaştırılmış tahsis kurallarının uygulanması
- Daha fazla sektörün ve başka gazların sisteme dahil edilmesi

2020 yılında AB ETS kapsamındaki sektörlerden kaynaklanan emisyonların, 2005 yılındaki miktarlardan %21 daha az olacağı öngörülmektedir. Komisyon, 2030 itibariyle ise emisyonların 2005 yılına göre %43 oranında düşürülmesini tasarlamaktadır⁴⁵⁷.

AB ETS'nin temel amacı, iklim değişiklikleri ile ilintili olarak, kömür gibi çevreyi en fazla kirleten enerji üreticilerinden kurtulmaktır. Fakat, kömür ve diğer yüksek sera gazı emisyonu ortaya çıkaran üreticilerin arz piyasasından çekilmesi, enerji güvenliği bakımından sorun teşkil edeceği için; AB'nin ilave YEK'leri devreye sokmaya ihtiyacı bulunmaktadır⁴⁵⁸.

⁴⁵⁴ Ekins, s. 242, 243.

⁴⁵⁵ AB, http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm (e.t.18.04.2014).

⁴⁵⁶ ETS düzenlemeleri, ücretsiz karşılık uygulamasını 2027 itibariyle tamamen son erdirme amacına yer vermiştir.

AB, http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/cap/auctioning/index_en.htm (e.t.18.04.2014).

⁴⁵⁷ AB, http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm (e.t.18.04.2014).

⁴⁵⁸ Hasselknippe ve Christiansen, s. 27.

2.1.2.5. Enerji Alanındaki Diğer Kamu Maliyesi Mekanizmaları

Enerji alanında vergi harici kamu maliyesi mekanizmalarına bakıldığında, öncelikle devlet yardımları akla gelmektedir. Devlet yardımının mevcudiyetinden bahsedebilmek için, ortada devlete atfedilebilirliğin olması; yani yardımın devlet tarafından veya devlet kaynaklarından yapılması gerekmektedir⁴⁵⁹. Devlet yardımları, genellikle rekabeti bozma tehdidinde bulunacak veya bozacak şekilde belirli bir girişim ya da endüstrinin lehine olduklarında veya üye ülkeler arası rekabeti etkilediklerinde, ortak pazara aykırılık teşkil ederler⁴⁶⁰. Devlet yardımları, AB mevzuatına göre yasaklanmamakla birlikte, Komisyon'un denetimine tabi tutulmuştur.

Yenilenebilir Enerji Kaynakları hakkında Beyaz Belge'de, üye ülkelere yenilenebilir kaynaklar için ilave mali teşvikler tanınmasının önü açılmıştır. Bu mali araçlar arasında; yenilenebilir enerji yatırımlarında esnek amortisman, YEK'lerin finansmanında üçüncü kişiler lehine uygun vergi anlaşmaları, yeni üretim tesisleri için tanınan sübvansiyonlar ve yenilenebilir enerji ekipmanları ile hizmetlerinin alımında tüketicilere tanınan teşvikler sayılabilmektedir⁴⁶¹. Devlet yardımları, geçiş dönemi uygulamalarından kaynaklanabildiği gibi; üye ülkelerin YEK'lere, ısıtma sistemlerine ve yerli enerji kaynaklarına öncelik verme arzuları nedeniyle de gündeme gelebilmektedirler⁴⁶².

AB mevzuatına göre, enerji piyasalarına sübvansiyon sağlanması mümkündür. Şimdiye kadar en büyük sübvansiyonlar, kömür üretiminin desteklenmesine yahut kömür üretiminin kademeli olarak devre dışı bırakılmasına harcanmıştır⁴⁶³. Ancak belirtmek gerekir ki, nükleer enerji ve kömür sektörlerinde tanınan devlet yardımlarının elektrik üretiminde rekabetçi pazara zarar veren etkileri bulunmaktadır⁴⁶⁴. Karbonsuz enerji arzına yönelme hususunda yeni ortaya çıkan politikalar uyarınca, sübvansiyonlar YEK'lere da uygulanabilir konuma gelmiştir. Sübvansiyonların uygulanma şekli, üye ülkeler arasında değişiklikler arz etmektedir.

⁴⁵⁹ Can, s. 259.

⁴⁶⁰ Can, s. 259.

⁴⁶¹ Hasselknippe ve Christiansen, s. 26.

⁴⁶² Can, s. 261.

⁴⁶³ IEA, **EU 2008**, s. 51.

⁴⁶⁴ Can, s. 263, 264.

Ancak belli teşebbüslere ekonomik avantajlar sağlayan ve üye ülkeler arasındaki ticareti ve rekabeti olumsuz yönde etkileme ihtimali bulunan devlet sübvansiyonlarının, AB Komisyonu'nun denetimine sokulması ve onay alması gerekmektedir. Komisyonun amacı, üye ülkeleri genel olarak daha az devlet yardımıyla bulunmaya ve çevresel koruma gibi ortak ilgi alanlarına yönelen harcamalarda bulunmaya ikna etmektir. Nitekim Komisyon, belirli sınırlar dahilinde, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği hususlarında devlet desteği sağlamaya devam etmelerine müsaade etmektedir⁴⁶⁵.

Adalet Divanı'nın PreussenElektra/Schleswag kararında⁴⁶⁶, devlet yardımı kavramının çerçevesi belirlenmiş olup; devletin YEK'leri teşvik etmek için bazı yasal düzenlemeler yapması ve teşvikler uygulaması, devlet yardımı olarak kabul edilmemiştir. Görülmektedir ki yardımlar, çevresel koruma kapsamında yapıldığında devlet yardımı kuralları daha merhametli uygulanmaktadır. Zira yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretiminin maliyeti, fosil kaynaklardan ve nükleer enerjiden daha yüksek olmaktadır⁴⁶⁷.

IEA tarafından, AB'nin gidişatı doğrultusunda, yakın gelecekte fosil kaynak üretimine doğrudan sübvansiyon tanınmayacağı tahmin edilmektedir. Buna karşın, bazı üye devletlerin, güç üretimi kapsamında, yerel fosil enerji kaynaklarını kullanmaya zorlayan kamu hizmeti yükümlülüklerini empoze edebilecekleri öngörülmektedir⁴⁶⁸. Nitekim enerji güvenliği ve enerji çeşitliliği için, belirli bir kaynağın kullanımını finansal olarak destekleme amacı güden kamu hizmeti yükümlülükleri tesis etme hususunda üye devletlere izin verilmektedir⁴⁶⁹.

Tüm bunların yanı sıra AB'de uygulanan mali mekanizmalar hususunda, tarife garantilerine ve yeşil sertifika ticaretine de değinmek gerekmektedir.

YEK'ler üzerindeki tarife garantileri, yenilenebilir enerji üretim tesislerinin kurulmasını teşvik etmek suretiyle, elektrik üretiminde yenilenebilir kaynakların

⁴⁶⁵ IEA, **EU 2008**, s. 51.

⁴⁶⁶ Case C-379/98 PreussenElektra AG v. Schleswag AG, (13 Mart 2001).

⁴⁶⁷ Can, s. 265, 266.

⁴⁶⁸ IEA, **EU 2008**, s. 52.

⁴⁶⁹ IEA, **EU 2008**, s. 51.

payını arttırmak için kullanılan politika mekanizmalarıdır⁴⁷⁰. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin gelişmesine katkı sağlamanın yanı sıra, bu teknolojilerden elde edilen elektriğin maliyetini düşürerek, YEK'lerin rekabet güçlerini arttırmaktadırlar. Geniş ölçekte piyasalara girişleri ve “yaparak öğrenme”yi takiben çıkan maliyet düşüşlerini desteklemektedir. Nitekim, standart maliyet hesaplamaları göz önüne alındığında, yenilenebilir enerji teknolojilerinin, konvansiyonel teknolojilere göre daha maliyetli oldukları sonucu ortaya çıkmaktadır. Sağlanan bu destek aynı zamanda, ekonomik model içerisinde tam olarak hesaplanmamış olan fosil kaynak tesislerinin negatif dışsallıklarının, kompanse edilme yoludur⁴⁷¹.

Tarife garantilerinin uygulamada görülen iki şekli vardır. İlki klasik yöntem olup, üreticiler ürettikleri kWh başına belirlenmiş sabit bir ücret elde etmektedirler. İkinci türü ise prim yöntemi olup; pazar gelirleri, taahhüt edilmiş primler ile tamamlanmaktadır. Tarife garantilerine ilişkin düzenlemeler genellikle, üretilen elektriğin belli bir süre boyunca standart bir orandan alınacağına ilişkin teminatlar içermektedir. Ödenen tarife ve primler çoğunlukla, elektriğin üretildiği kaynağa göre (örneğin hidro, rüzgar, fotovoltaik güneş vb.) değişiklikler arz ederler⁴⁷². Zira her kaynağın maliyet yapısı farklı olmakla birlikte, yatırımın dönüşü beklentileri de birbirlerine göre değişiklikler arz edebilmektedir.

Katılımın sağlanabilmesi için tarife garantileri genellikle 3 temel hüküm içermektedirler. Bunlar; tüm onaylanan ve hak kazanan yenilenebilir enerji üreticileri için teminat altına alınmış şebeke erişimi ve görev dağıtım önceliği, üretilen elektriğin satın alımı için yapılan uzun vadeli (15-20 yıllık) sözleşmeler, alınan ve satılan elektrik için belirlenen tarife ve primler şeklinde sayılabilmektedir⁴⁷³.

Tarife garantilerinin en genel politika alternatifleri ise, miktar bazlı kota yükümlülükleridir. Kota yükümlülüklerinde, hükümetler yenilenebilir kaynaklar için belirli bir hedef doğrultusunda, üreticilere, arz edenlere ve tüketicilere, elektriklerinin belirli bir yüzdesini yenilenebilir kaynaklardan temin etmek hususunda, hedefe eş

⁴⁷⁰ Jan Kubat, Aidan Kennedy, “Feed-in Tariffs in Selected EU Countries”, **Energy Prices and Taxes: First Quarter 2011-Volume 2011 Issue 1** (Energy Prices and Taxes 2011/1), IEA, Mayıs 2011, s. xi.

⁴⁷¹ Kubat ve Kennedy, s. xi.

⁴⁷² Kubat ve Kennedy, s. xi.

⁴⁷³ Kubat ve Kennedy, s. xi.

düşen bir yükümlülük tesis etmektedirler. Bu yükümlülük genellikle yeşil sertifika ticaretinin kullanılmasıyla yerine getirilmektedir. Bu mekanizma kapsamında, kota yükümlülüğünü yerine getirmeyen yükümlüler ceza ödemektedirler. Bu yolla, yeni kurulacak yenilenebilir elektrik santrallerine doğrudan yatırım yapılması yahut diğer üreticilerden veya arz edenlerden yeşil sertifikaların satın alınması için teşvik sağlanmaktadır. Sertifikaların fiyatı, pazar tarafından belirlenmekle birlikte; fiyatlar, kota hedeflerinin düzeyi, cezanın boyutu, yükümlülüğün müddeti gibi birçok faktörün etkisi altında kalmaktadır⁴⁷⁴.

Avrupa’da, YEK’lerden üretilen elektriği destekleme mekanizmalarındaki güncel gelişmeler, tarife garantileri sistemi üzerinde yoğunlaşmakta ve yeşil sertifika ticareti ile kota rejimleri gerileme kaydetmektedir. Tüm AB’ye üye ülkeler arasında sadece Finlandiya, Polonya ve İsveç’te, tarife garantileri kullanılmamaktadır. Yeşil sertifika ticaretinin en büyük destekçisi Birleşik Krallık dahi 2009 yazında tarife garantisi sistemini tesis etmiş bulunmaktadır⁴⁷⁵.

Tarife garantilerinin, rüzgar enerjisinin Avrupa ülkelerinde yaygınlaşmasında ve maliyetlerinin aşağı çekilmesinde etkili olduğu kanıtlanmış bulunmaktadır. Politika belirleyiciler ve analizciler, tarife garantilerinin maliyetlerinin, kısmen ya da tamamen sistemdeki elektrik fiyatlarındaki düşüşlerden karşılanabileceğinin farkına varmaya başlamış durumdadırlar. İrlanda örneğinde, piyasa fiyatlarında 2011 yılında gerçekleşen düşüşlerin, destek mekanizması maliyetlerinin ve rüzgar kaynağının değişkenliğinden kaynaklanan dengeleme maliyetlerinin tamamını karşılaması beklenmektedir⁴⁷⁶.

Netice itibariyle iyi tasarlanmış bir tarife sistemi, yenilenebilir enerji projelerine yatırımı desteklemek için yeterli bir güvenlik verebilmektedir. İyi tasarlanmadığı takdirde ise, yüksek tarife seviyeleri yüzünden elde edilen beklenenin üzerindeki karlar, tüketici üzerinde fahiş bir fiyat baskısı oluşturmakta ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin genel olarak halk tarafından kabul görmesini tehlikeye atmaktadır⁴⁷⁷.

⁴⁷⁴ Kubat ve Kennedy, s. xi, xii.

⁴⁷⁵ Kubat ve Kennedy, s. xii.

⁴⁷⁶ Eoin Clifford, Matthew Clancy, “Impacts of Wind Generation on Wholesale Electricity Costs in 2011”, Şubat 2011, SEA/EirGrid’ten nakleden Kubat ve Kennedy, s. xii.

⁴⁷⁷ Kubat ve Kennedy, s. xvi.

2.2. ULUSAL ALANDA MALİ DÜZENLEMELER

Türkiye, OECD ülkeleri içerisinde son 10 yıllık dönemde enerji talep artışının en hızlı gerçekleştiği ülkelerin başında gelmektedir. Bununla birlikte, doğuda yer alan kaynakların batıya ulaştırılması için bir köprü konumunda olan ülke, coğrafi açıdan da uluslararası alanda önemli bir yere sahiptir. Bu konumu itibariyle gerek ulusal gerekse de uluslararası alanlarda, enerji altyapı yatırımlarının gerçekleştirilmesi, enerji piyasalarının rekabete dayalı olarak yeniden yapılandırılması, enerji ve maden kaynaklarının verimli, etkin, güvenli, zamanında ve çevreye duyarlı şekilde değerlendirilmesi konularında çalışmalar sergilenmektedir⁴⁷⁸.

2.2.1. Türkiye'nin Enerji Kaynakları ve Piyasa Yapısı

1990-2007 yılları arasında Türkiye, toplam enerji talebinde en büyük artış gösteren OECD ülkesi olmuştur⁴⁷⁹. 2012 yılında ise, birincil enerji talebi 119,5 milyon TEP olarak gerçekleşmiştir. Birincil enerji talebinin sektörlere göre dağılımı incelendiğinde; %27'sinin sanayi sektöründe, %26'sının konut ve hizmet sektöründe, %24'ünün çevrim sektöründe, %14'ünün ulaşım sektöründe, %5'inin ise tarım sektöründe kullanıldığı göze çarpmaktadır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın beklentilerine göre, 2023 yılında enerji talebi, %90 oranında artarak 218 milyon TEP'e ulaşacaktır⁴⁸⁰.

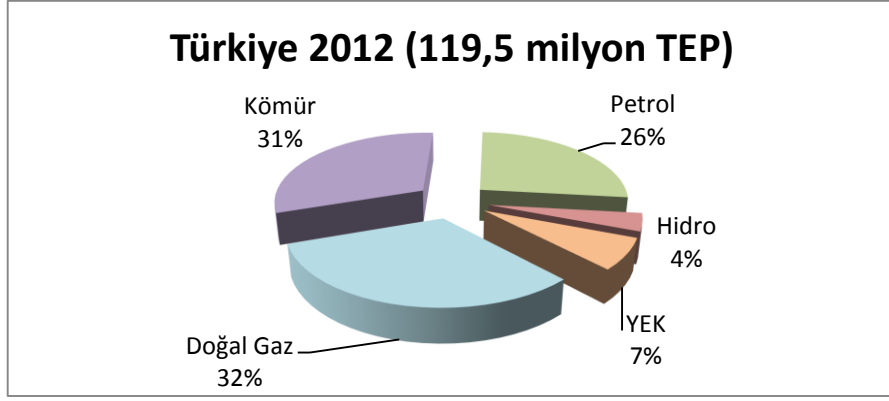
Aşağıda yer alan Grafik 2.4'te, 2012 yılında Türkiye'de toplam birincil enerji talebi içerisinde çeşitli kaynakların payları yer almaktadır⁴⁸¹.

⁴⁷⁸ T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı, 2014 Yılı Bütçe Sunumu, 14.11.2013, s. 3. Açık adı verilen bu belge, ilerleyen kısımlarda "2014 Yılı Bütçe Sunumu" şeklinde anılacaktır.

⁴⁷⁹ IEA, **ETP 2010**, s. 301.

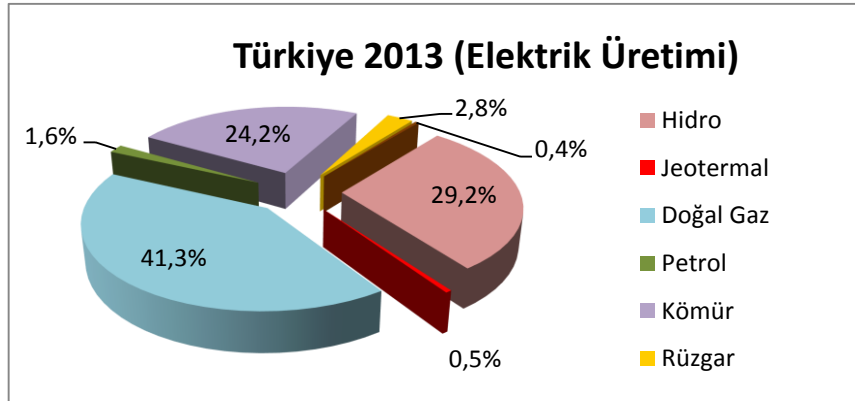
⁴⁸⁰ 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 12.

⁴⁸¹ Veriler için bkz. 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 12



Grafik 2.4. Türkiye’de Toplam Birincil Enerji Talebi İçerisinde Kaynak Payları (2012)

Enerji Bakanlığı tarafından, 2023 yılında, kömürün payının %37, doğal gazın payının %23, petrolün payının %26, hidrolik enerjinin payının %4, nükleer enerjinin payının %4, YEK ve diğer enerji kaynaklarının payının ise %6 olacağı öngörülmektedir⁴⁸². Türkiye’nin elektrik enerjisi tüketimi ise giderek artmakta olup, 2002 yılında 132,6 milyar kWh olan elektrik tüketimi, 2012 yılında 242 milyar kWh’ye ulaşmıştır. Aşağıda, 2013 yılı Ekim ayı sonu itibariyle Türkiye’de elektrik enerjisi üretiminin, birincil enerji kaynaklarına göre dağılımına ilişkin Grafik 2.5⁴⁸³ yer almaktadır.



Grafik 2.5. Türkiye’de Elektrik Enerjisi Üretiminde Kullanılan Birincil Enerji Kaynaklarının Dağılımı (2013)

⁴⁸² 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 12.

⁴⁸³ Veriler için bkz. 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 14. Ayrıca, Türkiye’de 1971-2012 yılları arası elektrik üretiminde kullanılan kaynakların paylarındaki değişim için, çalışmanın birinci bölümünde yer alan Grafik 1.14’ten faydalanılabilir.

Türkiye, fosil kaynaklara sahip ülkelere yakınlığından dolayı kaynakların ulaştırılmasında bir köprü konumunda olsa da, fosil kaynaklar açısından jeolojik nedenlerle zengin bir ülke değildir. Sahip olduğu en büyük kaynaklar taş kömürü ve linyit olmasına rağmen; 2010 yılında yerel kömür üretimi, toplam kömür tüketiminin sadece %47'sini karşılayabilmiştir. Bu nedenle Türkiye'nin enerji sistemi ithalata dayalı olup; TPES'inin %72 civarı ithalattan karşılanmaktadır⁴⁸⁴. İthal edilen enerjinin büyük kısmını ise doğal gaz oluşturmaktadır. Enerji alanında giderek artan talep dolayısıyla, enerji stratejileri nükleer enerjiye yöneltilmiş olup; YEK'lerin geliştirilmesi için de bir takım hukuki ve mali mekanizmalar devreye sokulmaya çalışılmaktadır.

Türkiye, 2004 yılında BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne ve Ağustos 2009'da Kyoto Protokolü'ne EK-I üyesi olarak resmen taraf olmuştur. Bu kapsamda, başta CO₂ emisyonu olmak üzere, enerji kaynaklarının yol açtığı kirliliklerin azaltılmasına, iklim ve enerji politikalarının oluşturulmasına, enerji ve tabii kaynaklar alanındaki faaliyetlerin çevreci bir anlayışla gözden geçirilmesine ilişkin çalışmaların hız kazanması gerekmektedir.

Enerji verimliliği hususunda ise, 2007 yılında 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu⁴⁸⁵'nin yürürlüğe girmesiyle birlikte, enerjinin ve enerji kaynaklarının verimli kullanımını teşvik eden ve zorunlu kılan düzenlemeler getirilmiş ve uygulamalara başlanmıştır. Nitekim 5627 sayılı Kanun'un 8. ve 9. maddelerinde, gönüllülük esasına bağlı olarak enerji verimliliğini sağlayacak projelere mali destek verilmesi, ARGE çalışmalarının desteklenmesi, kojenerasyon yatırımlarının teşviki ve Kobi'lerin teşviki gibi hususlara yer verilmektedir⁴⁸⁶. Bunun yanı sıra 2023 yılına kadar enerji yoğunluğunun en az %20 azaltılması hedefine yönelik olarak, enerji verimliliği çalışmalarını desteklemek amacıyla, "Enerji Verimliliği Strateji Belgesi", 25.02.2012 tarih ve 28215 sayılı RG'de yayımlanmıştır⁴⁸⁷.

⁴⁸⁴ OECD, **Tax Expenditures**, s. 352.

⁴⁸⁵ (RG: 02.05.2007, 26510). Açık adı verilen bu Kanun, ilerleyen kısımlarda "5627 sayılı Kanun" olarak anılacaktır.

⁴⁸⁶ Ayrıntılı bilgi için bkz. Aslan ve diğ., **Enerji Hukuku Cilt 1**, s. 491-497.

⁴⁸⁷ 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 38.

Enerji sektörünün hedefler doğrultusunda gelişebilmesi için kamunun yanı sıra, özel sektörün de katkıda bulunması gerekmektedir. Zira, Enerji Bakanlığı, enerji sektörünün 2023 yılına kadar olan toplam yatırım ihtiyacının, 122 milyar \$'ı aşacağını tahmin etmektedir⁴⁸⁸.

1980 yılından itibaren Türk ekonomisinde özel sektörün rolünün artmaya başlamasını takiben, 1984 yılında çıkarılan 3096 sayılı Türkiye Elektrik Kurumu Dışındaki Kuruluşların Elektrik Üretimi, Dağıtım ve Ticareti ile Görevlendirilmesi hakkında Kanun⁴⁸⁹ ile elektrik piyasasının serbestleşmesinde önemli adımlar atılmıştır⁴⁹⁰. 1993 yılında 93/4789 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla TEK iki ayrı kuruma ayrılmış olup; üretim ve iletim faaliyetleri için Türkiye Elektrik Üretim İletim A.Ş. (TEAŞ), dağıtım için ise Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ) adlarıyla iki ayrı iktisadi devlet teşekkülü oluşturulmuştur⁴⁹¹. Akabinde 8 Haziran 1994 tarih ve 3996 sayılı Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap-İşlet-Devret Modeli Çerçevesinde Yaptırılması hakkında Kanun⁴⁹² ile ise, diğer faaliyetlerin yanı sıra elektrik üretim, iletim, dağıtım hizmetlerinin yaptırılması, işletilmesi ve devredilmesi konularında, yap-işlet-devret modeli çerçevesinde, sermaye şirketlerinin veya yabancı şirketlerin görevlendirilmesine imkan sağlanmıştır⁴⁹³. Elektrik kamu hizmetinin özel hukuk kişilerince yürütülmesinde birbirinden farklı usuller uygulanmış ve uygulanmaktadır. Bunların başlıcaları⁴⁹⁴; imtiyaz usulü, yap-işlet-devret usulü, yap-işlet usulü, işletme hakkı devri ve lisans usulüdür.

Her ne kadar İkinci Dünya Savaşı sonrasında Avrupa devletlerinde, Avrupa'nın yeniden inşası için, enerji ile ilgili sektörlerin devletin kontrolü altında olması görüşü hakim olmuş ise de; 1980'lerde başlayan "ekonomik küreselleşme" sürecinde, pek çok devlet işlevi, özel sektöre devredilmiş ve düzenleyici kurumlar ortaya çıkmaya başlamıştır⁴⁹⁵. Dünya genelinde yaşanan bu serbestleşmenin temel nedenleri⁴⁹⁶; tekeli yapının, rekabetin getirdiği maliyetlerde verimlilik, tüketici hizmetleri ve hizmet kalitesinde artış gibi faydaları sağlayamaması, kamu mülkiyetinin özel

⁴⁸⁸ 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 33.

⁴⁸⁹ (RG: 19.12.1984, 18610).

⁴⁹⁰ Gönen, s. 105, 106.

⁴⁹¹ Gönen, s. 106.

⁴⁹² (RG: 13.06.1994, 21959).

⁴⁹³ Gönen, s. 106, 107.

⁴⁹⁴ Bu usuller hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. Gönen, s. 108-134;

⁴⁹⁵ Gönen, s. 138.

⁴⁹⁶ Yavuz, s. 47.

teşebbüsün motivasyonundan mahrum ve siyasi etki altında kalma eğiliminde olması, yapılması gereken yatırımların büyük kaynak ihtiyacı doğurması ve kamuya yüksek borçlanma maliyetleri getirmesi olarak sayılabilir. Türkiye’de de bu doğrultuda, hızla artan enerji talebinin karşılanmasında özel sektörden yatırımcılara ihtiyaç duyulmuş ve bu yatırımcıların teşviki için piyasanın cazip hale getirilmesi amaçlanmıştır⁴⁹⁷. Nitekim 20.02.2001 tarihinde, elektrik sektörünün özel müteşebbise açılabilmesi ve serbest piyasa koşullarında hizmet yürütebilmesi için 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu⁴⁹⁸ kabul edilmiştir⁴⁹⁹. 4628 sayılı Kanun ile aynı zamanda, piyasaya ilişkin düzenleyici ve denetleyici bir kurum oluşturulması gündeme gelmiştir.

4628 sayılı Kanun ile kurulan EPDK’dan önce, enerji konusundaki düzenleme ve denetleme görevleri, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yerine getirilmiştir. Elektrik başta olmak üzere tüm enerji hizmetlerini düzenleme ve denetleme işlevini yerine getiren EPDK, kamu tüzel kişiliğine sahip kamu kurumu niteliği taşımaktadır⁵⁰⁰.

2013 yılında ise elektrik piyasasına ilişkin yeni bir kanun hazırlanmış; 4628 sayılı Kanun ise, sadece EPDK’nın teşkilatına ilişkin düzenlemeleri içerir hale getirilmiştir. Yeni kanun olan, 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu⁵⁰¹ ile birçok önemli değişiklik yapılmıştır. Yeni tanım ve kavramların yanı sıra; Piyasa Mali Uzlaştırma Merkezi (PMUM)’nin yeniden yapılandırılmasıyla oluşturulacak olan Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi (EPIAŞ) ve yetkileri, önlisans uygulaması, “otoprodüktör” kavramlarının ortadan kaldırılması, işletmeye girecek YEK’lere ve yerli kömüre dayalı elektrik üretim tesislerine getirilen çeşitli destekler, tüketicilerin belirli bölgelere veya belirli amaçlara yönelik desteklenmesi amacıyla yapılacak sübvansiyonlara ilişkin düzenlemeler, 6446 sayılı Kanun’un öne çıkan yönleridir.

⁴⁹⁷ Gönen, s. 138.

⁴⁹⁸ (RG: 03.03.2001, 24335 Mük.). Bu Kanun’un adı daha sonra, 14.03.2013 kabul tarihli 6446 sayılı Kanun ile değiştirilerek, “Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun”a dönüştürülmüştür.

⁴⁹⁹ Gönen, s. 138.

⁵⁰⁰ Kent, s. 177.

⁵⁰¹ (RG: 30.03.2013, 28603). Açık adı verilen bu Kanun, ilerleyen kısımlarda “6446 sayılı Kanun” olarak anılacaktır.

2.2.2. Türkiye’de Enerji Vergilendirmesi

Türkiye’de enerjiyle ilgili vergiler; ulaşımda, ısıtmada ve elektrik üretiminde kullanılan kaynaklar üzerindeki vergileri ve bizzat elektrik tüketimi üzerindeki vergileri kapsamı altına almaktadır. Türk Vergi Sistemi’nde enerjiye uygulanan vergiler, tüketim vergileri olan KDV ve Özel Tüketim Vergisi (ÖTV)’dir. ÖTV, yakıt vergilendirmesinin yanı sıra ulaşım araçları üzerinde de uygulanmaktadır. Bunların yanı sıra, çevresel vergi kapsamında taşıtlar üzerinde, bir servet vergisi türü olan Motorlu Taşıtlar Vergisi (MTV) bulunmaktadır.

KDV, harcamalar üzerinden alınan vergilerin en gelişmiş ve modern türüdür⁵⁰². 3065 sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu⁵⁰³ uyarınca, her türlü mal ve hizmet ithalatı ile mal teslimleri ve hizmet ifaları KDV’ye tabi olduğu için, enerji ürünleri ve hizmetleri de bu Kanun’un kapsamındadır. KDV Kanunu m.1/3/e’de, “*boru hattı ile hampetrol, gaz ve bunların ürünlerinin taşınmaları*”ndan da KDV alınacağı belirtilmiştir. “Teslim” kavramının düzenlendiği 2. maddenin 3. fıkrasında ise “*Su, elektrik, gaz, ısıtma, soğutma ve benzeri şekillerdeki dağıtımlar da mal teslimidir.*” ibaresi yer almaktadır. Nitekim “vergiyi doğuran olay”, KDV Kanunu m.10/g gereği; su, elektrik, gaz, ısıtma, soğutma ve benzeri enerji dağıtım ve kullanımlarında bunların bedellerinin tahakkuku ettirilmesi anında meydana gelecektir. Tüm enerji ürünleri üzerindeki KDV oranı, kanuna ekli (I) ve (II) sayılı listelerde yer almadıkları için, asli oran olan %18’dir⁵⁰⁴.

Özel tüketim vergilerine tabi vergi konuları üzerinde, geçmişte sürekli olarak yaratılan ek mali yükümlerle iyice karmaşık hale gelen mali yapıyı basitleştirmek, AB’nin dolaylı vergiler sistemi ile uyum sağlamak gayretleri sonucunda tüketim vergilerinde, KDV reformuna ilaveten, ikinci bir reform yapılmış; genel vergi niteliğindeki KDV’nin yanında, ÖTV niteliğindeki vergi, fon ve paylar tek çatı altında toplanmıştır. Bu doğrultuda çıkarılan 4760 sayılı Özel Tüketim Vergisi

⁵⁰² Mualla Öncel, Ahmet Kumrulu ve Nami Çağan, **Vergi Hukuku**, 20. Bası, Ankara: Turhan Kitabevi, 2011, s. 401.

⁵⁰³ (RG: 02.11.1984, 18563). Açık ismi verilen bu kanun, ilerleyen kısımlarda “KDV Kanunu” olarak anılacaktır.

⁵⁰⁴ Konuyla ilgili KDV istisnalarına ilerleyen kısımlarda ayrıca değinilecektir.

Kanunu⁵⁰⁵ ile on altı mali yükümlülük yürürlükten kaldırılmış bulunmaktadır. Kaldırılan mali yükümlülükler⁵⁰⁶ arasında; akaryakıt tüketim vergisi, akaryakıt fiyat istikrar payı, taşıt araçları trafik tescil harcı, taşıt alım vergisi, ek taşıt alım vergisi, motorlu taşıtların kayıt, tescil ve devirlerinde alınan eğitime katkı payı ve özel işlem vergisi, taşıt alım vergisinin dörtte biri oranında alınan çevre kirliliğini önleme fonu sayılabilmektedir.

ÖTV Kanunu'na ekli dört adet listede yer alan, Türk Gümrük Tarife Cetvelinde tanımı verilmiş mallar, bir defaya mahsus olmak üzere ÖTV'ye tabi tutulmuş⁵⁰⁷ olup; petrol ve doğal gaz gibi enerji ürünleri (I) sayılı listede, motorlu araçlar ise (II) sayılı listede yer almaktadır. (I) sayılı listede yer alan enerji ürünleri için spesifik matrah esası benimsenmiş ve ürünün litresi, kilogramı ve metreküpü başına, ürünün sahip olduğu kimyasal muhteviyata göre değişen maktu vergi miktarları öngörülmüştür. (II) sayılı listede ise ad valorem matrah esası benimsenmiş olup; motorlu aracın özelliklerine göre değişen farklı vergi oranlarına yer verilmiştir.

Malvarlığına girebilen tüm değerlerin içerisinde sadece motorlu taşıtları yükümlendirdiği için özel servet vergisi olarak nitelendirilen⁵⁰⁸ MTV'nin konusunu kara ve hava taşıtları oluşturmaktadır⁵⁰⁹. Türkiye'de motorlu taşıt sahipliği oranı OECD ortalamasının altında kalmaktadır. 2010 yılında Türkiye'de her 1000 kişiye 131 taşıt düşerken; örneğin İsveç'te her 1000 kişiye 523, Almanya'da ise 623 taşıt düşmektedir⁵¹⁰. Nitekim, Türkiye'de MTV'nin toplam vergi gelirleri içerisindeki payı da oldukça düşüktür⁵¹¹. 197 sayılı Motorlu Taşıtlar Vergisi Kanunu⁵¹² uyarınca, bir motorlu taşıtın vergilendirilebilmesi için, MTV Kanunu'nda yazan tarifelerde (I, II ve IV sayılı tarifeler) yer alması ve ilgili resmi kuruluşlara kayıt ve tescil edilmiş olması gerekmektedir. MTV, her yıl Ocak ayının başında yıllık olarak tahakkuk

⁵⁰⁵ (RG: 12.06.2002, 24783). Açık ismi verilen bu kanun, ilerleyen kısımlarda "ÖTV Kanunu" olarak anılacaktır.

⁵⁰⁶ Deloitte Türkiye, "Vergi Sirküleri No: 2012/41".

http://www.verginet.net/dtt/11/4760SayiliOzelTuketimVergisiKanunu_4709.aspx (e.t.18.04.2014).

⁵⁰⁷ Öncel, Kumrulu, Çağan, s. 428.

⁵⁰⁸ Öncel, Kumrulu, Çağan, s. 391.

⁵⁰⁹ Deniz, göl ve nehirlerde hareket eden taşıtlar, 06.05.2009 tarihli ve 5897 sayılı Kanun ile kapsamdan çıkarılmıştır.

⁵¹⁰ Heine ve diğ., s. 21.

⁵¹¹ Öncel, Kumrulu, Çağan, s. 392.

⁵¹² (RG: 23.02.1963, 11342) (Kanunun adı, 26.11.1980 tarihli ve 2348 sayılı Kanun'un 1. maddesi ile değiştirilmeden önce "Motorlu Kara Taşıtlar Vergisi Kanunu" idi.). Açık ismi verilen bu kanun, ilerleyen kısımlarda "MTV Kanunu" olarak anılacaktır.

ettirilmiş sayılıp; her yılın Ocak ve Temmuz aylarında iki eşit taksitte ödenmektedir (MTV Kanunu, m.9). MTV’de matrah, spesifik esasa göre hesaplanıp birim başına vergi alınmaktadır. Tarifelere bakıldığında aracın yaşı arttıkça ödenecek vergi miktarının azaldığı dikkat çekmektedir. Halbuki çevreci bir açıdan bakıldığında, belli bir yaşın üzerindeki araçlar CO₂ emisyonu bakımından çevreye daha çok zarar verebilmektedirler. Aracın yaşı haricinde, taşıtların motor silindir hacmi (I sayılı tarife), taşıt cinsi ve oturma yeri ile azami toplam ağırlığı (II sayılı tarife) ve azami kalkış ağırlığı (IV sayılı tarife), vergi miktarının belirlenmesinde etkili olmaktadır. Sayılan bu özellikler arttıkça, taşıt üzerindeki vergi de artmaktadır. Araçların motor silindir hacmi arttıkça daha yüksek oranda vergiye tabi tutulması çevreci yaklaşıma da uygunluk arz etmektedir. Ancak bu kanun kapsamında, yeni nesil çevre dostu taşıtları teşvik için bir düzenleme yer almadığını da belirtmek gerekmektedir.

Çevresel vergi gelirlerinin toplam vergi gelirleri içerisindeki yerinin incelenmesi; çevresel vergilerin, toplam devlet bütçesi üzerindeki öneminin anlaşılabilmesi bakımından oldukça önemlidir. Her çevresel verginin “çevreci vergi” anlamına gelmediğini ise özellikle vurgulamak gerekmektedir. Türkiye’de, toplam vergi gelirlerinin yüzde kaçını çevresel vergi gelirlerinin oluşturduğuna bakıldığı zaman ise ortaya oldukça çarpıcı bir sonuç çıkmaktadır. Zira Türkiye’de bu oran, 1996 yılında %9.5, 2002 yılında %14.2 ve 2008 yılında %13,7 şeklinde gerçekleşerek; Türkiye’yi OECD’nin bu alanda en yüksek orana sahip ülkesi konumuna yerleştirmiştir. OECD aritmetik ortalamasında bu oranın 1996 yılında %7.2, 2002 yılında %7.4 ve 2008 yılında %6.1 şeklinde gerçekleştiği düşünüldüğünde⁵¹³; Türkiye’de 1996 ve 2002 yılları arası yaşanan büyük artış daha iyi gözler önüne serilmektedir.

Türkiye’de vergi gelirleri içerisinde çevresel vergi gelirlerinin yerinin bu kadar büyük olması; Türkiye’de gelir vergisi ve kurumlar vergisi gibi kaynaklardan daha az, tüketimden ise daha fazla ilave gelir yaratma kapsamındaki vergi reformu yaklaşımlarının bir sonucudur. Bu doğrultuda yüksek yakıt vergileri, Türkiye’nin ulusal kalkınma planlarının kasıtlı bir parçası haline gelmiştir⁵¹⁴. Yakıt vergilerinin bu denli yüksek olmasının temel sebebi, mali politikalarıdır. Zira, özellikle 2000’li

⁵¹³ Tüm OECD ülkelerindeki oranlar için bkz. <http://dx.doi.org/10.1787/888932317198> (e.t.18.04.2014).

⁵¹⁴ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 34.

yılların başlarında mali konsolidasyon için ilave gelire ihtiyaç duyulmuştur. Yakıt vergilerinde ise, gelir vergisi sistemine kıyasla, görece olarak vergi kaçırma yahut vergiden kaçınma daha zordur⁵¹⁵. Ayrıca bu vergilerin tahsilatı ve denetimi de daha kolay olmaktadır. Böylelikle özellikle son on yılda bu alandaki vergi oranları, daha yüksek gelirli ülkelerde genellikle gerilemekteyken, Türkiye’de kayda değer miktarda artış sergilemiştir.

Türkiye’nin 2007 yılında kişi başına satın alma gücü paritesinin, OECD ortalamasının %37’si düzeyinde kalmış olmasına rağmen; çevresel vergilerinin düzeyi OECD ülkeleri arasında başı çekmektedir⁵¹⁶. Nitekim Türkiye’de 2000 yılında dizel yakıtların litresi üzerinde 0.09 Euro vergi bulunmakta iken; 2010 yılında dizel yakıtların litresi üzerindeki vergi 0.6 Euro’ya yükselmiştir. Benzinde ise 2000 yılında litre başına 0.14 Euro vergi düşmekteyken; 2010 yılında bu oran altı kattan fazla artarak 0,88 Euro’ya ulaşmıştır⁵¹⁷. Türkiye’deki bu vergi oranı artışlarının, motorlu taşıt yakıtlarının yanı sıra lüks tüketim ürünlerinde de yaşandığını ise ayrıca belirtmek gerekmektedir⁵¹⁸.

Türkiye’de enerji vergileri, ağırlıklı olarak ulaşım sektörü üzerinde yoğunlaşmış durumdadır⁵¹⁹. Motor yakıtları arasından petrole bakıldığında, Türkiye’nin OECD ülkeleri arasında, petrol üzerinde en yüksek vergi oranına sahip ülke olduğu göze çarpmaktadır. Kişi başına düşen GSYH bakımından OECD ülkeleri bakımından en alt sıralarda yer almasına rağmen, petrol üzerindeki en yüksek vergi oranına Türkiye’de rastlanması; çevresel vergiler açısından Türkiye’nin aykırı değer teşkil etmesine⁵²⁰ ve uluslararası alanda dikkatleri üzerine çekmesine neden olmaktadır. Aşağıdaki Tablo 2.7’de⁵²¹, ilgili sektörler de göz önünde bulundurulmak suretiyle, 1 Nisan 2012 itibarıyla, Türkiye’de TRL (Türk Lirası) bazında, enerji kaynakları üzerine birim başına düşen vergiler yer almaktadır. Tablo 2.8’de⁵²² ise, OECD ortalamasına ilişkin önceki tablolar ile kıyaslama yapılabilmesine imkan

⁵¹⁵ Heine ve diğ., s. 19.

⁵¹⁶ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 38.

⁵¹⁷ Tüm OECD ülkelerindeki oranlar için bkz. <http://dx.doi.org/10.1787/888932317255>. (e.t.18.04.2014).

⁵¹⁸ OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 38.

⁵¹⁹ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 219.

⁵²⁰ Heine ve diğ., s. 19.

⁵²¹ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 219.

⁵²² Diğer OECD ülkelerine ilişkin veriler için bkz. OECD, **Taxing Energy Use**, s. 248-255. <http://dx.doi.org/10.1787/888932767574> (e.t.18.04.2014).

tanıyabilmek amacıyla, 1 Nisan 2012 itibariyle, Euro bazında, enerji kaynakları üzerine GJ ve CO₂ tonu başına düşen vergi miktarlarına yer verilmektedir.

Tablo 2.7. Türkiye’de Enerji Kaynakları Üzerine Birim Başına Düşen Vergiler (TRL)

| KULLANIM TÜRLERİ | ENERJİ KAYNAKLARI | | VERGİ (TRL) | BİRİM |
|-------------------|----------------------|-----------------------------|--------------|----------------|
| ULAŞIM | Benzin | 98 oktandan yüksek | 2,01* (2,30) | litre |
| | | 98 oktandan düşük | 1,89* (2,18) | |
| | Dizel | %0.05 sülfürün altında | 1,30* (1,59) | |
| | | %0.05 ile %2 sülfür arası | 1,23* (1,52) | |
| | Biyodizel | | 0,91* (1,12) | |
| | LPG | | 1,28* (1,58) | kg |
| | Doğal Gaz | | 0,70* (0,86) | m ³ |
| | Uçak Yakıtları | | 0,00 | |
| | Denizcilik Yakıtları | | 0,22 | kg |
| ISITMA VE İŞLETME | LPG | | 1,21 | kg |
| | Fuel oil (a) | Sülfür %1'in altında | 0,24 | |
| | Fuel oil (b) | Sülfür %1 ile %2 arasında | 0,48 | |
| | Fuel oil (c) | Sülfür %2 ile %2.8 arasında | 0,22 | |
| | Propan | | 1,21* (1,49) | |
| | Bütan | | 1,21* (1,49) | |
| | Doğal Gaz | | 0,02 | m ³ |
| | Petrol Gazı | | 0,00 | |
| | Petrol Koku | | 0,00 | |
| ELEKTRİK | Hane halkı | | 17,74 | MW |
| | Hane halkı dışı | | 7,5421 | |

*Bu mallara ilişkin ÖTV tutarları, 22/9/2012 tarihli ve 28419 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 20/9/2012 tarihli ve 2012/3735 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı eki Kararın 3 üncü maddesiyle, 22/9/2012 tarihinden geçerli olmak üzere değiştirilmiş olup, güncel oranlar tabloya parantez içerisinde işlenmiştir.

Tablo 2.7’de de görüldüğü üzere benzin, dizel ve fuel oil’de vergi oranları, yakıtın kimyasal muhteviyatına göre kendi içerisinde farklılaşmaktadır. Benzinde oktan seviyesi, dizel ve fuel oil’de ise sülfür içeriği, uygulanacak vergi oranında etkili olmaktadır. Böyle bir ayrıma gidilmesinin çevreci bir yaklaşım olduğundan bahsetmek mümkündür.

Ulaşım sektöründe benzin, üzerindeki vergiler dolayısıyla (98 oktandan yüksek türlerinde 2.30 TRL, 98 oktandan düşük türlerinde 2,18 TRL), Türkiye’de liderliği elinde bulundurduğu gibi, OECD ülkeleri arasında da en yüksek orana sahiptir. Sırasıyla takip eden dizel ve LPG birbirlerine yakın oranlara sahip olup; doğal gaz üzerinde ise sayılanlara kıyasla çok daha az vergi (m³ başına 0.86 TRL)

bulunmaktadır. Uçak yakıtlarına vergi istisnası tanınmıştır. Denizcilikte kullanılan yakıtların üzerinde ise düşük oranda vergi yükü (kg başına 0.22 TRL) bulunmakla birlikte, bu yakıt türü ile ilgili çeşitli hususlarda istisna hükümleri mevcuttur⁵²³. Pek çok ülkede teşvikine oldukça önem verilen biyodizeller üzerindeki verginin (litre başına 1.12 TRL), doğal gazdan yüksek olması ise düşündürücüdür.

LPG'nin litre başına halihazırda daha düşük olan vergi hariç fiyatları, bir de düşük vergi oranlarının uygulanmasıyla birleşince, LPG'li araçlara yönelim oldukça artmıştır⁵²⁴. Aynı zamanda, toplam benzin tüketimi sabit düzeylerde kalırken, dizel tüketimi büyük oranlarda artış sergilemiştir⁵²⁵. Netice itibariyle ulaşım sektöründeki toplam enerji tüketiminin sadece %16'sını benzin oluşturmakta olup; dizel ise %50'den fazla payı temsil etmektedir⁵²⁶. Bahsi geçen bu sonuçlar, vergilerin ve vergilerin uygulandığı enerji fiyatlarının, tüketici karar ve davranışları üzerinde nedenli büyük etkileri olduğunu gözler önüne sermektedir.

Isıtma ve işletim kategorisinde, LPG ve doğal gaz üzerindeki tüketim vergileri, ulaşım kategorisine kıyasla daha düşük oranlarda düzenlemeye tabi tutulmuştur. Özellikle doğal gazda aradaki fark (m³ başına ulaşımda 0.86 TRL, ısıtmada 0.02 TRL) oldukça belirgindir. Diğer gazlara ve kömüre ise bu kategoride vergi istisnası tanınmıştır⁵²⁷. Halbuki kömürden kaynaklanan CO₂ emisyonları, sektördeki CO₂ emisyonlarının %40'ından fazlasını, ülke çapında enerjiden kaynaklanan tüm CO₂ emisyonlarının ise %20'sinden fazlasını oluşturmaktadır. Linyit ise, Türkiye'nin en önemli enerji kaynaklarından biri olup, ısıtma amaçlı olarak konutlarda kullanımı yaygındır⁵²⁸. Bu nedenlerle, kömüre istisna tanınmasının; yerli sanayiye destekleme hedeflerinin ve sosyal politikaların, çevreci politikalara tercih edildiğinin bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Türkiye'de elektrik üretiminde kullanılan kaynaklar ağırlıklı olarak doğal gaza ve kömüre dayanmakta olup; kömürün %38, doğal gazın ise %47 payı

⁵²³ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 219.

⁵²⁴ 2003 ve 2007 yılları arasında, Türkiye'de LPG takılan araç sayısı iki katından fazla artarak; 800.000'den 1.8 milyona yükselmiştir. OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 38.

⁵²⁵ GSYH'ye oranı bakımından petrol kullanımı kayda değer şekilde düşüş sergilemiştir. OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 38.

⁵²⁶ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 220.

⁵²⁷ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 220.

⁵²⁸ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 220.

bulunmaktadır⁵²⁹. Elektrik üretiminde kullanılan petrol ürünleri üzerinde vergi bulunmamakta; bu kategoride en ağır vergi yükünü doğal gaz sırtlamaktadır. Kömür, atık ve yenilenebilir kaynaklardan elde edilen elektrikte, aşağıda yer alan Tablo 2.8'de görüleceği üzere, GJ başına aynı vergi tutarının düşmesi (0.4 Euro), bu alandaki vergilendirme politikalarının çevreci bir anlayışla yeniden değerlendirilmesi gereğini ortaya koymaktadır.

Tablo 2.8. Türkiye’de Enerji Kaynakları Üzerine GJ ve CO₂ Tonu Başına Düşen Vergiler (Euro)

| KULLANIM TÜRLERİ | KAYNAK TÜRLERİ | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|------------|------------|------------|------------|-------------|----------------------------------|------------|-------------|------------|--------------|
| | GJ Başına Euro | | | | | | CO ₂ Tonu Başına Euro | | | | |
| | Petrol | Kömür | Doğal Gaz | Atık | YEK | TOPLAM | Petrol | Kömür | Doğal Gaz | Atık | TOPLAM |
| Karayolu | 16,4 | 0,0 | 7,7 | 13,2 | 0,0 | 16,4 | 231,2 | 0,0 | 136,7 | 185,9 | 231,0 |
| Karayolu dışı | 1,1 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 15,4 | 0,0 | 4,5 | 0,0 | 14,6 |
| Toplam Ulaşım | 14,9 | 0,0 | 1,6 | 13,2 | 0,0 | 14,7 | 209,3 | 0,0 | 27,7 | 185,9 | 207,5 |
| Konut & Ticari | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 4,5 | 0,0 | 1,0 |
| Endüstri & Enerji Dönüşümü | 2,1 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 29,2 | 0,0 | 4,5 | 0,0 | 9,5 |
| Toplam Isıtma ve İşletim | 1,7 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 24,2 | 0,0 | 4,5 | 0,0 | 5,4 |
| Elektrik | 0,0 | 0,4 | 1,4 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 0,5 | 4,6 | 24,6 | 3,7 | 11,8 |
| TOPLAM | 9,4 | 0,2 | 0,9 | 0,0 | 0,3 | 2,9 | 132,5 | 2,2 | 15,4 | 0,2 | 38,9 |

Türkiye’de elektrik tüketimi de ayrıca bir tüketim vergisi konusudur. Konutsal kullanım üzerinde, endüstriyel ve ticari kullanıma kıyasla 2 kattan daha fazla vergi olduğu dikkat çekmektedir. Nitekim hane halkı MW başına 17.74 TRL vergi ödemekteyken, hane halkı dışındakiler 7.54 TRL ödemektedirler.

Terajoule (TJ) bazında kömür, doğal gaza göre yaklaşık %77, petrole göre ise yaklaşık %27 daha fazla karbon yoğunluğuna sahip olmasına⁵³⁰ rağmen; Türkiye’de vergilendirilmemektedir⁵³¹. Doğal gazda, daha düşük karbon yoğunluğu ve çok

⁵²⁹ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 220.

⁵³⁰ Heine ve diğ., s. 23.

⁵³¹ Heine ve diğ., s. 26.

düşük oranlarda kükürtdioksit zararlarının yanı sıra; bölgesel kirlilik zararlarına da daha az rastlanmaktadır. Bununla birlikte IMF tarafından, doğal gaz vergilendirmesinin, temel olarak karbon zararlarını kapsayacak şekilde gözden geçirilmesi önerilmektedir⁵³². Fuel oil'in ise karbon ve azot yoğunlukları doğal gazdan daha fazla olup; verdiği çevresel zarar düzeyi kömür ile doğal gaz arasındadır. Çoğu ülkede fuel oil, ortaya çıkardığı dışsallıklar tam olarak göz önüne alınmadan, olması gerekenin altında vergiye ve bedele tabi tutulmaktadır. Bunun istisnası ise Türkiye'deki konut tüketiminde vergi oranlarının oldukça yüksek olmasıdır⁵³³.

2.2.3. Türkiye'de Vergi Harcamaları ve Destek Mekanizmaları

Vergi harcaması, belirli ekonomik ve sosyal amaçlara ulaşmak için, kanunun öngördüğü temel yükümlülük sistemi ile uyumlu olmayan ve kanuni bir hükümden kaynaklanan vergi geliri kaybı veya erteleme şeklindeki kamu harcaması olarak tanımlanabilmektedir⁵³⁴. Devletin mevcut vergi kaynaklarının ne kadarından vergi topladığı, ne kadarını vergi dışı bıraktığı, vergi dışı bırakmış olduğu bir kaynağın vergilendirilmesi halinde ne kadar ek vergi tahsil edeceği makro ekonomik politikalar açısından önem arz etmektedir⁵³⁵.

Türkiye'de, 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu⁵³⁶, nun 15. maddesinin 2. fıkrasında “*Merkezi yönetim bütçe kanununda; ..., vergi muafiyeti, istisnası ve indirimleri ile benzeri uygulamalar nedeniyle vaz geçilen vergi gelirleri,... yer alır.*” şeklindeki hüküm tesisi suretiyle; vergi harcamalarının, her yıl bütçe kanununda yer alması sağlanmıştır.

Gelir Politikaları Genel Müdürlüğü'nün 2014 yılına ilişkin Vergi Harcamaları Listesi'ne bakıldığında, vergi harcamalarının üçte ikisinden fazlasının 193 sayılı

⁵³² Heine ve diğ., s. 26.

⁵³³ Heine ve diğ., s. 26.

⁵³⁴ T.C. Maliye Bakanlığı, “Vergi Harcamaları Raporu 2007” (09.10.2007 tarih ve B.07.0.GEP.10.10-2007 sayılı), s. 5.

⁵³⁵ Vergi Harcamaları Raporu 2007, s. 6.

⁵³⁶ (RG: 24.12.2003, 25326). Açık adı verilen bu Kanun, ilerleyen kısımlarda “5018 sayılı Kanun” şeklinde anılacaktır.

Gelir Vergisi Kanunu'ndan kaynaklandığı göze çarpmaktadır. Bu listede, 2014 yılına ilişkin toplam vergi harcaması tahmini, 23.888.412.239 TRL olarak belirtilmiştir⁵³⁷.

Vergi harcamaları doğası gereği, belirli sektör ve kişileri koruma ve destekleme, bir takım ekonomik ve sosyal faaliyetleri ise teşvik etme amacı güderler. Enerji ve çevre politikalarına yön vermede kullanılan en büyük mali araçlardan birini de başta vergi istisnaları olmak üzere, vergi harcaması niteliğindeki bu teşvikler oluşturmaktadır. Üreticilere sağlandıkları takdirde, faaliyetlerin teşvik edilen alana yönltilmesi anlamında bir etki doğurması beklenmektedir. Bunun yanı sıra, ekonomik yönden zayıf olanı korumak amacıyla, sosyal devlet ilkesi kapsamında, tüketiciler açısından da destek mekanizması işletilmektedir.

Türkiye'de enerji üretimi hususunda en önemli destek aracı, taş kömürü endüstrisine sağlanan finansal yardımlardır. Destek çoğunlukla, Hazine'den, Türkiye Taşkömürü Kurumu Genel Müdürlüğü (TTK)'ne yapılan transfer harcamaları vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir⁵³⁸. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, ekonomik açıdan güçsüz durumdaki hanelere, ısıtma amaçlı kömür dağıtımında bulunmaktadır. Türkiye, aynı zamanda kömürün gazlaştırılması, CO₂ depolaması ve taşınması, biyokütle ve kömür karışımından yakıt üretimi dahil temiz kömür teknolojilerine ilişkin ARGE çalışmalarını, mali olarak desteklemektedir. Ayrıca, belirli yakıt tiplerini ve sektörleri hedef alan çeşitli vergi istisnaları ve vergi iadeleri mevcuttur. Bunların başlıcaları; yerel denizcilikte ve ulusal güvenlik amaçlarıyla kullanılan taşıtlardaki yakıtlar; belirli ürünlerin tarımsal faaliyetlerinde kullanılan yakıtlar ile petrol ve doğal gaz arama, taşıma ve dağıtım faaliyetleri üzerinde bulunmaktadır⁵³⁹.

2.2.3.1. Üreticilere Sağlanan Destekler

Türkiye'nin taş kömürü rezervleri linyite kıyasla düşük miktarlardadır ve üreticiler, maliyetlerin kompanse edilebilmesi amacıyla, önemli oranda mali destek almaktadırlar. 2008 yılında, TTK'nın üretim maliyetleri, ton başına ortalama 289 \$

⁵³⁷ 2007 yılında hazırlanan Vergi Harcamaları Raporu'nda istisna, muafiyet, indirim gibi tüm vergi harcamalarına ilişkin tahmin tutarları, ilgili oldukları mevzuat hükmüne göre ayrılmış bir şekilde kalem kalem görülebiliyor iken; sonraki yıllarda hazırlanan vergi harcamaları listelerinde sadece toplam tahmini tutarlar gözükmektedir. 2007-2014 yıllarına ilişkin vergi harcamaları listeleri için bkz. <http://www.gep.gov.tr/web/GenelMudurlukDokuman.aspx?prmts=969> (e.t.18.04.2014).

⁵³⁸ OECD, **Tax Expenditures**, s. 353.

⁵³⁹ OECD, **Tax Expenditures**, s. 353.

şeklinde gerçekleşirken; çelik üreticileri ve güç santralleri, kömürü ton başına 50 \$ ile 180 \$ arasında değişen fiyatlardan satın almışlardır. Üretimin düşüş kaydettiği yıllar boyunca, kömür tonu başına verilen devlet destekleri ise önemli oranlarda artmıştır. Hazine tarafından, maliyetlerini kapatabilmesi için TTK'ya, hükümet sübvansiyonu niteliğinde sermaye aktarımları yapılmıştır⁵⁴⁰.

Linyitin ise, Türkiye'nin yerel toplam kömür arzına önemli katkıları bulunmaktadır. Türkiye Kömür İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TKİ), yerel linyit ve asfaltitin aranması, üretilmesi ve pazarlanması konusunda yetkili kurumdur⁵⁴¹. TKİ, eskiden Hazineden destek almış olmakla birlikte, 1995 yılından itibaren maliyetlerini kapatmakta ve kar elde etmektedir⁵⁴².

Türk Vergi Hukuku sisteminde, petrol, doğal gaz ve değerli metallere ilişkin arama faaliyetlerini teşvik amacıyla, 1984 yılından itibaren bir takım vergi istisnaları uygulanmaktadır. KDV Kanunu m.13/c'ye göre "*Altın, gümüş, platin arama, işletme, zenginleştirme, rafinaj ve Türk Petrol Kanunu hükümlerine göre petrol arama faaliyetlerine ilişkin olmak üzere, bu faaliyetleri yürütenlere yapılan teslim ve hizmetler ile aynı Kanun hükümlerine göre boru hattıyla taşımacılık yapanlara bu hatların inşa ve modernizasyonuna ilişkin yapılan teslim ve hizmetler*" ile m.13/d'ye göre "*Yatırım Teşvik Belgesi sahibi mükelleflere belge kapsamındaki makina ve teçhizat teslimleri*", KDV'den müstesnadır. Vergi Harcamaları Raporu 2007'ye göre; petrol ve maden arama faaliyetlerinde bulunanlara, bu faaliyetlere ilişkin olarak yapılan teslim ve hizmetler (m.13/c) kapsamında tahmini vergi harcamaları tutarı 42.678.838 TRL; yatırım teşvik belgesi sahiplerine bu belge kapsamında yapılan makine ve teçhizat teslimleri (m.13/d) kapsamında tahmini vergi harcamaları tutarı ise 91.262.425 TRL'dir⁵⁴³.

⁵⁴⁰ 2008 yılında, bahsi geçen sübvansiyon miktarı, ton başına 250 \$ şeklinde seyretmiştir. IEA, **Energy Policies of IEA Countries: Turkey 2009 Review** (Turkey 2009), ISBN: 9789264060418, 2010, s. 89, 90.

⁵⁴¹ OECD, **Tax Expenditures**, s. 354.

⁵⁴² IEA, **Turkey 2009**, s. 89.

⁵⁴³ Vergi Harcamaları Raporu 2007, Ek:1/C. Bahsi geçen raporun Ek:1/A kısmında, 2007 yılı için, toplam vergi harcaması tutarı 11.952.468.075 TRL olarak belirtilmiştir.

ÖTV Kanunu ise m.7/1/b uyarınca, (I) sayılı listede yer alan malların, “6326 sayılı Petrol Kanunu hükümlerine göre⁵⁴⁴ petrol arama ve istihsal faaliyetlerinde kullanılmak üzere bu faaliyetleri yapanlara teslimi” ile m. 7/3/c uyarınca “(II) sayılı listedeki 8701.20, 87.04, 87.05 ve 87.09 G.T.İ.P numaralarında yer alan malların, münhasıran petrol arama faaliyetlerinde kullanılmak üzere ilk iktisabı”nı vergiden müstesna tutmuştur. Bu düzenleme kapsamında, 2007 yılına ilişkin tahmini vergi harcamaları tutarı, 9.470.546 TRL olarak belirtilmiştir⁵⁴⁵.

Petrol, doğal gaz ve bunların ürünlerine ilişkin taşıma faaliyetleri açısından ise, KDV Kanunu m.17/4/j ise “Boru hattı ile yapılan yabancı ham petrol, gaz ve bunların ürünlerinin taşınması hizmetleri”ni vergiden istisna tutmuştur. 1319 sayılı Emlak Vergisi Kanunu⁵⁴⁶ da bu alanda çeşitli hükümlerine yer vermektedir. Emlak Vergisi Kanunu m.4/n uyarınca “enerji nakil hatları ve direkleri” ve m.4/v uyarınca “doğalgaz, ham petrol ve bunların ürünlerinin nakli ve dağıtım amacıyla kullanılan boru hatları ile bunların ayrılmaz parçası olan istasyonlar (Pompa, kompresör, basınç düşürme ve ölçüm, hat vana grupları, haberleşme, pik, katodik koruma gibi)”, kiraya verilmemek şartıyla, Bina Vergisinden daimi olarak muaftır. Emlak Vergisi Kanunu m.14/h uyarınca ise, “Petrolün boru hatları ile transit geçişi ile ilgili projeler kapsamında; kamulaştırma ile görevlendirilen kamu kurum veya kuruluşunun maliki veya irtifak hakkı sahibi olduğu ve ilgili proje yatırımcıları lehine irtifak hakkı tesis edilmiş gayrimenkuller”, kiraya verilmemek şartıyla Arazi Vergisinden daimi olarak muaf tutulmuştur.

Türkiye’de enerji ve tabii kaynaklar yatırımlarına uygulanabilecek Genel Yatırım Teşvik Rejimi; temel olarak yatırım ekipmanlarının alımında ya da ithalinde KDV istisnası, yatırım ekipmanlarının ithalinde gümrük vergisi istisnası içermektedir. Bunların haricinde bir takım fon ve ilave bedellerden istisnalar da söz konusudur⁵⁴⁷.

⁵⁴⁴ 6491 sayılı Türk Petrol Kanunu (RG: 11.06.2013, 28674) m.27/2 uyarınca, “7/3/1954 tarihli ve 6326 sayılı Petrol Kanunu yürürlükten kaldırılmıştır. Diğer mevzuatta 6326 sayılı Kanuna yapılmış olan atıflar bu Kanuna yapılmış sayılır.”

⁵⁴⁵ Vergi Harcamaları Raporu 2007, Ek:1/C.

⁵⁴⁶ (RG: 11.08.1970, 13576). Açık adı verilen bu Kanun, ilerleyen kısımlarda “Emlak Vergisi Kanunu” olarak anılacaktır.

⁵⁴⁷ KPMG International, “Taxes and Incentives for Renewable Energy”, Haziran 2012, s. 42. <http://www.kpmg.com/Global/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/taxes-incentives-renewable-energy-2012.pdf> (e.t.18.04.2014).

Yukarıda yer alan düzenlemelerin yanı sıra YEK özelinde de pek çok düzenleme bulunmaktadır. 5346 sayılı Kanun, 6094 sayılı “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun”⁵⁴⁸’un 8 Ocak 2011 tarihinde yürürlüğe girmesi ile esaslı değişikliklere uğramıştır. 6094 sayılı Kanun ile; YEK’lerin elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımının yaygınlaştırılarak, bu kaynakların ekonomiye kazandırılması, kaynak çeşitliliğinin artırılması, atıkların değerlendirilmesi ve çevrenin korunması ile ilgili imalat sektörünün geliştirilmesi amaçlanmıştır⁵⁴⁹.

6094 sayılı Kanun ile getirilen “YEK Destekleme Mekanizması” uyarınca (5346 s. Kanun, m.6), 18/5/2005 ila 31/12/2015 tarihleri arasında işletmeye girmiş veya girecek, mekanizmaya tabi üretim lisansı sahipleri için, 5346 sayılı Kanuna ekli (I) sayılı Cetvelde yer alan fiyatlar, on yıl süre ile uygulanacaktır. Bahsi geçen fiyat destekleri, tarife garantisi niteliğindedir. (I) sayılı cetvel doğrultusunda üretim tesislerine; hidro kaynaklarda kWh başına 7.3 ct, rüzgar enerjisinde kWh başına 7.3 ct, jeotermal enerjide kWh başına 10.5 ct, güneş enerjisinde kWh başına 13.3 ct ve biyokütlede kWh başına 13.3 ct fiyat desteği sağlanmıştır.

Fiyat desteğine ilişkin teşvik mekanizmasının, 31.12.2015 tarihine kadar işletmeye girecek üreticileri kapsamamasının sebebinin; yatırımcıları, gelecekte daha yüksek fiyat desteklerini beklemek yerine, bir an evvel YEK alanında yatırım yapmaya itmek olduğu düşünülmektedir⁵⁵⁰.

6094 sayılı Kanun’un 4. maddesi ile, 5346 sayılı Kanun’a eklenmiş, “Muafiyetli Üretim” başlıklı 6/A maddesinin 2. fıkrasında “...yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üreten gerçek ve tüzel kişiler; ihtiyaçlarının üzerinde ürettikleri elektrik enerjisini dağıtım sistemine vermeleri halinde, I sayılı Cetveldeki fiyatlardan on yıl süre ile faydalanabilir. Bu kapsamda dağıtım sistemine verilen elektrik enerjisinin perakende satış lisansını haiz ilgili dağıtım şirketi tarafından

⁵⁴⁸ (RG: 08.01.2011, 27809). Açık adı verilen bu Kanun, ilerleyen kısımlarda “6094 sayılı Kanun” olarak anılacaktır.

⁵⁴⁹ 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 50.

⁵⁵⁰ Benzer bir teşvik mekanizmasına ilişkin aynı doğrultudaki görüş için bkz. Miika Tommila, “Energy Prices and Taxes in Turkey”, **Energy Prices and Taxes: Fourth Quarter 2010- Volume 2010 Issue 4** (Energy Prices and Taxes 2010/4), IEA, Ocak 2011, s. xiii.

satın alınması zorunludur.” hükmü yer almakla, üreticiler lehine, fiyat desteğinin yanı sıra, üretilen enerji fazlasının satın alınma zorunluluğu getirilmiş bulunmaktadır.

Yerel katkı zorunlulukları, yerel imalat endüstrisini teşvik etmek için en dolaysız mekanizmalardan biridir. Bu zorunluluklar, enerji projelerinde, belli bir yüzdedeki yerel üretim teknolojisinin kullanımını öngörmektedirler. Yerel katkı zorunluluklarının çeşitli ülkelerde kullanımı giderek artmakta olup, bazı ülkeler tarife garantilerine ek olarak, yerel katkı primlerini uygulamaya koymuşlardır⁵⁵¹. Türkiye’de de, 6094 sayılı Kanun’un 4. maddesi ile, 5346 sayılı Kanun’a eklenmiş “Yerli Ürün Kullanımı” başlıklı 6/B maddesi uyarınca, “*Lisans sahibi tüzel kişilerin bu Kanun kapsamındaki yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı ve 31/12/2015 tarihinden önce işletmeye giren üretim tesislerinde kullanılan mekanik ve/veya elektro-mekanik aksamın yurt içinde imal edilmiş olması halinde; bu tesislerde üretilerek iletim veya dağıtım sistemine verilen elektrik enerjisi için, I sayılı Cetvelde belirtilen fiyatlara, üretim tesisinin işletmeye giriş tarihinden itibaren beş yıl süreyle; bu Kanuna ekli II sayılı Cetvelde belirtilen fiyatlar ilave edilir.*” (II) sayılı Cetvel kapsamında “yerli katkı ilaveleri”, enerji üretim tesisi tipi ve yurt içinde gerçekleştirilen imalatın türüne göre değişmektedir. Bu kapsamda ayrıca, “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Aksamın Yurt İçinde İmalatı Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”⁵⁵² çerçevesinde ilave fiyat destek tutarları, kWh başına 0.4 ct ile 3,5 ct arasında değişmektedir. Dolayısıyla belirtilen mekanik ve elektro mekanik ekipmanlar, Türkiye’de üretildikleri takdirde, YEK üreticilerine ilave bir teşvik sağlayacaklardır. Örneğin, güneş enerjisine dayalı elektrik üretim santralleri için, ünitelerin tamamen yerli olması durumunda, Kanunda 13.3 ct/kWh olan fiyat desteği, 20 ct/kWh’ye ulaşmaktadır⁵⁵³. Böylelikle YEK üretiminin yanı sıra, yerli imalat

⁵⁵¹ İtalya’da yatırımcılar, AB’de üretilen güneş enerjisi bileşenleri için, ilave %10 ikramiye ödemesine hak kazanmaktadırlar. ABD’nin Washington eyaletinde ise, fotovoltaik güneş enerjisi üretim tesislerinde yatırımcılara teşvik primi tanınmakta; bu teşvik primi, tüketiciler yerel üretim güneş panellerini ve dönüştürücülerini kullandıkları takdirde artmakta; eğer hem güneş enerjisi dönüştürücülerini hem güneş modülleri yerli üretim ise, teşvik primi oranı neredeyse üçe katlanmaktadır. OECD, **Linking Renewable Energy to Rural Development**, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, ISBN: 9789264180444 (PDF), 2012, s. 78.

⁵⁵² (RG: 04.09.2013, 28755). Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’na göre, bu Yönetmelik ile, 5346 sayılı Kanuna göre Türkiye’de imal edilecek aksamlar ve bütünleştirici parçalar için ilave fiyatın belirlenmesi, belgelendirilmesi ve denetlenmesi ile ilgili usul ve esaslar yeniden düzenlenerek yatırımcıların bu yöndeki talebi karşılanmıştır. Bakanlık, sürecin bu şekilde devam etmesi halinde, Türkiye’nin bölgede en büyük yenilenebilir ekipman ve parça tedarikçisi olacağı beklentisindedir. 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 51.

⁵⁵³ 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 51.

sanayii de desteklenmiş olmaktadır. Fakat, özellikle belirtmek gerekir ki yerel katkı zorunluluklarının uygulanması için büyük bir pazar gereklidir. Böylelikle, yerel üretimde önemli yatırımlara el atmaları için yabancı firmalar cezbedilebilecektir. Bununla birlikte, eğer pazar yeteri kadar büyük ve stabil değilse ya da yerel katkı zorunlulukları çok sıkıysa, yenilenebilir enerjinin maliyeti artabilecek ve uluslararası ticaret olumsuz etkilenebilecektir⁵⁵⁴.

5346 sayılı Kanun'un "Yatırım Dönemi Uygulamaları" başlıklı 7. Maddesinde, "*Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak sadece kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla azami bin kilovatlık kurulu güce sahip izole elektrik üretim tesisi ve şebeke destekli elektrik üretim tesisi kuran gerçek ve tüzel kişilerden kesin projesi, planlaması, master planı, ön incelemesi veya ilk etüdü DSİ veya EİE tarafından hazırlanan projeler için hizmet bedelleri alınmaz.*" hükmü yer almaktadır. Ayrıca 5346 sayılı Kanun kapsamında; enerji üretim tesis yatırımlarının, kullanılacak elektro-mekanik sistemlerin yurt içinde imalat olarak temininin, güneş pilleri ve odaklayıcı üniteler kullanan elektrik üretim sistemleri kapsamındaki yapılacak ARGE ve imalat yatırımlarının ve biyokütle kaynaklarını kullanarak elektrik enerjisi veya yakıt üretimine yönelik ARGE tesis yatırımlarının, Bakanlar Kurulu kararı ile teşviklerden yararlandırılabilmesi belirtilmiştir.

5346 sayılı Kanun'un 8. Maddesinde ise YEK üreticilerinin arazi ihtiyaçlarına ilişkin çeşitli teşviklere yer verilmektedir. Bu doğrultuda, YEK'ten elektrik enerjisi üretimi yapılmak amacıyla, tesis, ulaşım yolu ve enerji nakil hattı için; orman vasıflı, Hazine mülkiyetindeki ya da Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki taşınmazlar kullanılacak ise; Çevre ve Orman Bakanlığı veya Maliye Bakanlığı tarafından bedeli karşılığında izin verilecek, kiralama yapılacak, irtifak hakkı tesis edilecek veya kullanma izni verilecektir. Bu taşınmazların mera, yaylak, kışlak ile kamuya ait otlak ve çayır olması halinde ise, taşınmazların tahsis amacı değiştirilecek ve Hazine adına tescil edilecektir. Ayrıca, m.8/f.3 uyarınca "*...yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesislerinden, ulaşım yollarından ve lisanslarında belirtilen sisteme bağlantı noktasına kadarki TEİAŞ ve dağıtım şirketlerine devredilecek olanlar da dâhil enerji nakil hatlarından yatırım ve işletme dönemlerinin ilk on yılında izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine yüzde seksenbeş indirim*" uygulanacak; Orman

⁵⁵⁴ OECD, **Linking Renewable Energy**, s. 78, 130.

Köylüleri Kalkındırma Geliri ile Ağaçlandırma ve Erezyon Kontrolü Geliri ise alınmayacaktır.

Elektrik piyasasında üreticilere ilişkin en önemli düzenlemelerden biri de kuşkusuz lisanssız elektrik üretimine ilişkin düzenlemelerdir. Bu hususta EPDK tarafından, “Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik”⁵⁵⁵ çıkartılmış; Yönetmelik 02.10.2013 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu Yönetmelik, 6446 sayılı Kanun’un 14. Maddesi kapsamında; tüketicilerin elektrik ihtiyaçlarının tüketim noktasına en yakın üretim tesisinden karşılanması, arz güvenliğinin sağlanmasında küçük ölçekli üretim tesislerinin ülke ekonomisine kazandırılması ve etkin kullanımının sağlanması ile elektrik şebekesinde meydana gelen kayıp miktarlarının düşürülmesi amacıyla çıkarılmış olup; lisans alma ve şirket kurma yükümlülüğü olmaksızın, elektrik enerjisi üretebilecek gerçek veya tüzel kişilere uygulanacaktır. Lisanssız elektrik üretimine ilişkin 500 KW’lik sınır 1 MW’ye çıkarılmış; Bakanlar Kurulu’na ise, bu sınırı kaynak bazında 5 katına kadar arttırma yetkisi verilmiştir. Netice itibariyle, bahsi geçen Yönetmelik kapsamında tüketiciler, maliyeti çok yüksek olmayan santraller, paneller ve düzenekler aracılığıyla elektrik ihtiyaçlarını karşılayabilecekler; ihtiyaç fazlası enerjiyi ise üretici konumuna geçerek, belirlenen teknik kriterlere göre sisteme bağlanarak satabileceklerdir⁵⁵⁶. Bu yolla esasen rüzgar enerjisi ve güneş enerjisi gibi kurulumu basit ve kolay, küçük ölçeklerde enerji üretmeye elverişli YEK’lerin yaygınlaşmasının sağlanabileceği düşünülmektedir.

2.2.3.2. Tüketicilere Sağlanan Destekler

1991-2001 yılları arasında Türkiye, LPG’nin pişirme amaçlı konutsal kullanımını, hem KDV hem de ÖTV kapsamında desteklemiştir. Bu vergi istisnaları sonucunda, LPG’nin fiyatı hem benzinin hem de dizel yakıtların altına düşmüştür. O dönemde ulaşımda kullanılan taşıtların motorları LPG’ye elverişli olmadığı için, hükümet ulaşım sektöründe LPG kullanımının sınırlı kalacağını düşünmüştür⁵⁵⁷.

⁵⁵⁵ (RG: 02.10.2013, 28783).

⁵⁵⁶ 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 49, 50.

⁵⁵⁷ LPG, benzine ve dizele kıyasla daha az hava kirliliğine sebebiyet verdiği için; ulaşım sektöründe sadece Ankara ve İstanbul gibi yoğun hava kirliliğinin yaşandığı büyük şehirlerdeki taksi şoförleri LPG kullanımına teşvik edilmişlerdir. IEA, **Energy Policies of IEA Countries: Turkey 2001 Review** (Turkey 2001), 2001, s. 59.

Bununla birlikte yan sanayi, bu alanda hızlı bir şekilde gelişme kaydetmiş; iki yıldan daha kısa bir sürede, sürücüler için ucuz ve basit yollarla, benzin ve dizel kullanan motorları LPG kullanır hale getirme imkanı tanınmıştır. Motorların bu şekilde dönüştürülmesi neticesinde, vergi geliri kaybına uğranılmış ve hükümet 2000 yılının sonunda bahsi geçen vergi harcamalarını sonlandırmıştır⁵⁵⁸.

Dizel yakıtlar üzerinde yüksek miktarda vergi oranları bulunduğu için, kar oranı düşük olan çiftçiler, ağır vergi yükü altında kalmaktadırlar⁵⁵⁹. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı⁵⁶⁰, 2007 yılında çiftçilere ilk kez mazot desteği vermiştir⁵⁶¹. 2007 yılından günümüze kadar bu destek sürdürülmüş olup, desteğin yasal dayanakları ise birçok kez değişmiştir. 2012/3106 sayılı 2012 Yılında Yapılacak Tarımsal Desteklemelere İlişkin Bakanlar Kurulu Kararı⁵⁶² ile, “*çevreye duyarlı tarımsal üretimi yaygınlaştırmak, verimi ve kaliteyi yükseltmek, uygulanan politikaların etkinliğini sağlamak, sektörün öncelikli problemlerinin çözümüne katkıda bulunmak, sürdürülebilirliği sağlamak ve tarımsal kayıtların güncel tutulması*” amaçları göz önünde bulundurularak, 2012 yılı Çiftçi Kayıt Sistemi’ne dahil olan çiftçilere, alan bazlı olarak mazot ödemesi yapılacağı belirtilmiştir. Bu kapsamda, farklı ürün gruplarına ilişkin farklı destek miktarları belirlenmiştir. Tarım Bakanlığı’nın 2013/14 sayılı “Çiftçi Kayıt Sistemine Dahil Olan Çiftçilere Mazot, Gübre ve Toprak Analizi Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ⁵⁶³”ine göre mazot destekleme tutarları; 1. ürün grubundaki (peyzaj ve süs bitkileri, özel çayır, mera ve orman emvali) alanlara, dekar başına 2,9 TRL; 2. ürün grubundaki (hububat, yem bitkileri, baklagiller, yumru bitkiler, sebze ve meyve) alanlara, dekar başına 4,3 TRL; 3. ürün grubundaki (yağlı tohumlu bitkiler ve endüstri bitkileri) alanlara, dekar başına 7 TRL’dir. Belirtmek gerekir ki, 2012 yılı içinde mazot, kimyevi gübre ve

⁵⁵⁸ OECD, **Tax Expenditures**, s. 354.

⁵⁵⁹ OECD, **Tax Expenditures**, s. 355.

⁵⁶⁰ Eski adı Tarım ve Köyişleri Bakanlığı’dır.

⁵⁶¹ T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, “2007 Yılı Faaliyet Raporu”, s. ii.

http://www.tarim.gov.tr/SGB/Belgeler/Bakanl%C4%B1k_Faaliyet_Raporlar%C4%B1/2007_Yili.pdf (e.t.18.04.2014). Bahsi geçen mazot desteği, 2006/11483 sayılı “Tarımsal Faaliyette Kullanılan Mazot ve Kimyevi Gübre için Çiftçilere Destekleme Ödemesi Yapılmasına dair Bakanlar Kurulu Kararı” (RG: 07.01.2007, 26396) ile yapılmıştır.

⁵⁶² (RG: 07.05.2012, 28285).

⁵⁶³ (RG: 14.05.2013, 28647).

toprak analizi için toplam 1 milyar 323 milyon TRL destekleme ödemesi yapılmıştır⁵⁶⁴.

Yerel ticari havacılık açısından da yakıt vergileri bakımından istisna hükümleri mevcuttur. ÖTV'nin yürürlüğe girmesinden itibaren, yerel havacılıkta kullanılan yakıtlar vergiden müstesna tutulmuştur⁵⁶⁵. Nitekim ÖTV Kanunu'na ekli (I) Sayılı listede; uçak benzini, benzin tipi jet yakıtı, jet yakıtı (kerosen) için uygulanacak vergi tutarı, 0 TRL olarak gözükmektedir.

Enerji tüketicisi konumundaki ihracatçılara destek sağlamak amacıyla, KDV Kanunu m.14/3, "4054 sayılı Rekabetin Korunması Hakkında Kanun ile 5015 sayılı Petrol Piyasası Kanunu hükümleri çerçevesinde, Bakanlar Kurulunca belirlenen sınır kapılarında 4458 sayılı Gümrük Kanununun ihracat rejimi kapsamında yurt dışına çıkarılacak eşyayı taşıyan kamyon, çekici ve soğutucu ünitesine sahip yarı römorkların depolarına (araçların ve soğutucu ünitelerin standart yakıt deposu miktarlarını aşmamak kaydıyla) yalnızca yurt dışına çıkışlarında yapılacak motorin teslimi vergiden istisnadır." hükmünü içermektedir. Bu hükmün benzeri ÖTV Kanunu'nun 7/A maddesinde de mevcut olup; "Kanuna ekli (I) sayılı listede yer alan 2710.19.41.00.11, 2710.19.41.00.13 ve 2710.19.45.00.12 G.T.İ.P. numaralı malların" teslimi vergiden istisna tutulmuştur. ÖTV Kanunu m.8 ile, "Kanuna ekli (I) sayılı listenin (B) cetvelindeki malların; (I) sayılı listeye dahil olmayan malların imalinde kullanılmak üzere mükellefler tarafından tesliminde" tecil-terkin sistemi getirilmiştir.

İmalat sanayinin desteklenmesi amacıyla ise, ÖTV Kanununda vergi indirimini sağlayan bir mekanizma bulunmaktadır. ÖTV Kanunu m.9 uyarınca; "Özel tüketim vergisine tâbi malların, yer aldığı listedeki başka bir malın imalinde kullanılması halinde ödenen vergi, Maliye Bakanlığınca belirlenen esaslara göre ödenecek vergiden indirilir."

⁵⁶⁴ T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, "2012 Yılı Faaliyet Raporu", s. 75.
http://www.tarim.gov.tr/SGB/Belgeler/Bakanl%C4%B1k_Faaliyet_Raporlar%C4%B1/2012_Faaliyet_Raporu.pdf (e.t.18.04.2014).

⁵⁶⁵ OECD, **Tax Expenditures**, s. 355.

Kabotaj hattında bulunan deniz taşımacılığını ve balıkçılığı desteklemek amacıyla⁵⁶⁶, 2003 yılından itibaren, kabotaj hattında yakıt istisnası mevcuttur. 01.07.2003 tarihli ve 2003/5868 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı⁵⁶⁷ uyarınca, “*Türk Uluslararası Gemi Siciline ve Milli Gemi Siciline kayıtlı, kabotaj hattında münhasıran yük ve yolcu taşıyan gemilere, ticari yatlarla, hizmet ve balıkçı gemilerine miktarı her geminin teknik özelliklerine göre tespit edilmek ve bu akaryakıtı kullanacak geminin jurnaline işlenmek kaydıyla verilecek akaryakıtın özel tüketim vergisi tutarı sıfıra indirilmiştir.*” 2007 yılında kabotaj hattında yapılan taşımacılık işleri için akaryakıt teslimleri istisnası uyarınca yapılan tahmini vergi harcamaları miktarı, 171.509.419 TRL olup⁵⁶⁸; bu tutar ÖTV Kanunu uyarınca yapılan tüm vergi harcamalarının neredeyse tamamına yakınına yakınına oluşturmaktadır.

Ulusal güvenlik amaçlı kullanılan taşıtlar açısından ise, hem KDV Kanunu hem de ÖTV Kanunu uyarınca, yakıt vergisi istisnası tesis edilmiştir. KDV Kanunu m.13/f uyarınca, “*Milli Savunma Bakanlığı, Jandarma Genel Komutanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Savunma Sanayii Müsteşarlığı, Milli İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığı, Emniyet Genel Müdürlüğü ve Gümrük Muhafaza Genel Müdürlüğüne milli savunma ve iç güvenlik ihtiyaçları için uçak, helikopter, gemi, denizaltı, tank, panzer, zırhlı personel taşıyıcı, roket, füze ve benzeri araçlar, silah, mühimmat, silah malzeme, teçhizat ve sistemleri ile bunların araştırma-geliştirme, yazılım, üretim, montaj, yedek parça, bakım-onarım ve modernizasyonuna ilişkin olarak yapılan teslim ve hizmetler ve bu teslim ve hizmetleri gerçekleştirenlere bu kapsamda yapılacak olan, miktarı ve nitelikleri yukarıda sayılan kuruluşlarca onaylanan teslim ve hizmetler*”, vergiden müstesna tutulmuştur. ÖTV Kanunu m.7/1/a uyarınca ise (I) sayılı listede yer alan malların, “*Milli Savunma Bakanlığı, Jandarma Genel Komutanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı ve Milli İstihbarat Teşkilâtının ihtiyacı için bu kuruluşlara veya bunların gerek göstermeleri üzerine ve işlemlerin bu kuruluşlar adına yapılması koşuluyla akaryakıt ikmalini yapanlara teslimi*” istisna kapsamında ele alınmaktadır.

Tüm bu belirtilenlerin yanı sıra, tüketicilere sağlanan destek mekanizmaları kapsamında, ekonomik açıdan güçsüz durumdaki hanelere, ısıtma amaçlı kömür

⁵⁶⁶ Vergi Harcamaları Raporu 2007, s. 26.

⁵⁶⁷ (RG: 16.07.2003, 25170).

⁵⁶⁸ Vergi Harcamaları Raporu 2007, Ek:1/C.

dağıtımına da değinmek gerekmektedir. 2003 yılında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca başlatılan bu program kapsamında TKİ tarafından temin edilen linyit, yerel idarelerce dağıtılmıştır⁵⁶⁹. 2003-2013 yılları arasında her yıl ortalama 1 milyon 800 bin aileye kömür yardımı yapılmış olup; 2013 yılı Eylül ayı sonu itibariyle toplam dağıtılan kömür miktarının 16 milyon tona ulaştığı, Bakanlık tarafından belirtilmektedir⁵⁷⁰.

2.2.4. Enerji Alanındaki Hükümet Hedefleri

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın 2014 yılı Bütçe Sunumu'nda ülkenin bu alandaki hedefleri; arz güvenliğinin sağlanması, YEK'ler, enerji verimliliği, ülke, kaynak ve güzergâh çeşitlendirmesi, jeostratejik konumun etkin kullanılması, enerji ve tabii kaynaklar alanlarındaki faaliyetlerin çevreye olan olumsuz etkilerinin azaltılması ve endüstriyel hammadde, metal ve metal dışı madenlere ilişkin hedefler olmak üzere yedi ana başlıkta toplanmıştır⁵⁷¹.

Arz güvenliğinin sağlanmasına yönelik hedeflerde, 2023 yılına kadar; bilinen linyit ve taşkömürü kaynaklarının, elektrik enerjisi üretimi amacıyla değerlendirilmesi ile iki nükleer santralin devreye alınması ve üçüncü nükleer santralin ise inşasına başlanması hususlarına yer verilmiştir.

YEK'lere ilişkin olarak, 2023 yılına kadar; YEK'lerin, elektrik enerjisi üretimi içindeki payının %30'a çıkarılması, teknik ve ekonomik olarak değerlendirilebilecek hidroelektrik potansiyelinin tamamının elektrik enerjisi üretiminde kullanılması, rüzgar enerjisi kurulu gücünün 20.000 MW'a çıkarılması, 600 MW'lık jeotermal potansiyelinin tümünün işletmeye alınması hedeflenmiştir. Bunların yanı sıra, elektrik enerjisi kurulu güç kapasitesinin 110 bin MW'ın üzerine, toplam elektrik enerjisi üretiminin ise 440 milyar kWh seviyelerine yükseltilmesi hedeflenmektedir.

Enerji verimliliği ile ilgili hedeflerde, 2023 yılında Türkiye'nin GSYH başına tüketilen enerji miktarının (enerji yoğunluğunun) 2011 yılı değerine göre en az yüzde 20 azaltılması, elektrik üretimi, iletimi ve dağıtımında teknik kayıpların asgariye

⁵⁶⁹ OECD, **Tax Expenditures**, s. 355.

⁵⁷⁰ 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 28.

⁵⁷¹ 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 63-65.

indirilmesi ve dağıtımda kaçak kullanımın engellenmesi, mevcut kamu elektrik üretim santrallerinde yeni teknolojiler kullanılarak verimi yükseltmek ve üretim kapasitesini artırmak için yapılan bakım, rehabilitasyon ve modernizasyon çalışmalarının 2014 yılı sonuna kadar tamamlanması amaçlanmaktadır.

Ülke, kaynak ve güzergâh çeşitlendirmesine yönelik olarak, 2015 yılına kadar yurt dışı ham petrol ve doğalgaz üretiminin 2008 yılı üretim miktarına göre iki katına çıkarılması; 2009 yılı itibari ile 2,1 milyar m³ (bcm) olan mevcut doğalgaz depolama kapasitesinin, 2015 yılına kadar iki katına çıkarılması; doğalgaz ithalatında 2015 yılına kadar, en fazla ithalat gerçekleştirilen ülke payının yüzde 50'nin altına indirilerek kaynak ülke çeşitliliğinin sağlanması; ulusal petrol stoklarının güvenli düzeyde muhafazasının sürdürülmesi, Bakanlığın hedefleri arasındadır. Ayrıca tabii kaynakların ekonomiye katkısını artırmak amacıyla; 2013 yılına kadar, madencilik işlerinin e-devlet kapsamında yürütülmesi, 2014 yılı sonuna kadar toplam maden üretiminin, 2008 yılına göre iki katına çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda; endüstriyel hammadde, metal ve metal dışı madenlere ilişkin olarak; 2009 yılında 1,3 mt olan bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün üretim kapasitesinin 2014 yılı sonuna kadar 2,8 mt'ye çıkarılması ile 2014 yılı sonuna kadar mermer ve doğal taş işlenmiş ürün ihracatının 5 milyar \$'a yükseltilmesi hedeflenmektedir.

Jeostratejik konumun etkin kullanılması suretiyle, enerji alanında bölgesel işbirliği süreçleri çerçevesinde, Türkiye'yi enerji koridoru ve terminali haline getirmeye yönelik olarak, 2015 yılı sonuna kadar ülkenin ve Avrupa'nın petrol ve doğalgaz arz güvenliğinin artırılması yönünde gündemde olan projelerin gerçekleştirilmesi; 2015 yılına kadar, Ceyhan'a gelen petrol miktarının 2008 yılına göre iki katına çıkarılması; Ceyhan Bölgesi'nin, farklı kalite ve özelliklerdeki ham petrolün uluslararası piyasalara sunulabildiği, rafineri ve petrokimya tesisleri ile LNG ihraç terminalinin bulunduğu entegre bir enerji merkezi haline getirilmesi; transit petrol ve doğal gaz boru hattı projelerinde Türkiye'nin jeopolitik ve stratejik liderliğinin sürdürülmesi; Türkiye'nin enerji terminali olabilmesi yolunda enerji borsası ve uluslararası piyasa entegrasyonu projelerinin hayata geçirilmesi öncelikli amaçlar arasındadır.

Bakanlık tarafından, enerji ve tabii kaynaklar alanlarındaki faaliyetlerin çevreye olan olumsuz etkilerini en aza indirmeye yönelik olarak; enerji sektöründen kaynaklı sera gazı emisyon artış hızında azalma sağlanması, 2014 yılı sonuna kadar madencilik piyasasında faaliyet gösteren 10 bin maden işletmesinin çevreye uyum planlarının denetimlerinin yapılması hususlarının hedeflendiği belirtilmektedir.

2.2.5. Mali Düzenlemelere İlişkin Değerlendirmeler

AB ve OECD üyesi ülkeler başta olmak üzere, gelişmiş ülkelerde çoğunlukla enerji vergilendirmesinin, öncelikle kaynakların sahip olduğu karbon içeriği ve emisyon salınımı göz önünde bulundurulmak suretiyle ayarlandığı göze çarpmaktadır. Bu durum, çevresel vergilerin çevreci bir anlayışla ele alındığını ortaya koymaktadır. Türkiye’de, çevresel vergilerin toplam gelirler içerisinde ağırlığı oldukça yüksektir. Ancak bu durum, enerji vergilendirmesinin çevreci bir anlayışla sistematize edildiği anlamına gelmemektedir. Vergi yükü, ağırlıklı olarak ulaşım yakıtları üzerinde toplanmış; ulaşım yakıtları üzerinde sürekli oranı artan vergiler, Türkiye’yi bu alanda en yüksek vergi oranına sahip OECD üye ülkesi konumuna getirmiştir. Trafik yoğunluğu, trafik kazaları, gürültü gibi negatif dışsallıklarının fiyatlandırılması amacıyla, tüm dünyada ulaşım sektöründe vergilendirme oranları diğer sektörlerle kıyasla daha yüksektir. Fakat Türkiye’de bu farkın aşırı ölçüde açık olması; mali araçların çevreci amaçlardan ziyade, devlet hazinesine gelir yaratma amacıyla kullanıldığının bir göstergesidir.

Türkiye’de ulaşım yakıtları üzerindeki vergiler, gerek vergi kaçırma veya vergiden kaçınma imkanının sınırlı olması dolayısıyla, gerekse tahsilatının kolay olması nedeniyle, devlet açısından çok verimli bir kaynak niteliğindedir. Nitekim kamu gelirleri açısından ne zaman ilave bir kaynak ihtiyacına girilse, öncelikle ulaşım yakıtları üzerindeki vergilerin oranları arttırılmaktadır. Bu durum ise, Türkiye’de dolaylı vergilerden elde edilen gelirin toplam gelirlere oranını yükselttiği için, adil gelir dağılımı politikalarını olumsuz yönde etkilemektedir. Ulaşım yakıtlarının, tüketici bakımından ikamesi bulunmaması nedeniyle üzerlerindeki vergi yükü sürekli arttırılsa dahi, bu artışların tüketici tercihleri üzerinde fazla bir etkisi bulunmamaktadır. Tüketici tercihleri üzerinde etki doğurmak, negatif dışsallıklarla mücadele etmek ve mali araçları çevreci amaçlar doğrultusunda kullanmak

bağlamında; ulaşım yakıtları üzerindeki vergi oranlarını sürekli arttırmak yerine; toplu taşıma araçlarının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasına, hibrid ve elektrikli taşıtların üreticiler ve tüketiciler kapsamında teşvik edilmesine, biyoyakıtların vergi indirim ve muafiyetlerin faydalandırılmasına yönelik harekete geçilmesinin daha işlevsel olduğu düşünülmektedir.

Türkiye’de LPG’nin ilk dönemlerinde, bu yakıta oldukça düşük vergi oranlarının uygulanması neticesinde, LPG’li araçlara yönelim oldukça artmış; 2003 ve 2007 yılları arasında, Türkiye’de LPG takılan araç sayısı iki katından fazla artarak; 800.000’den 1.8 milyona yükselmiştir⁵⁷². Bu sonuçlar, vergilerin ve vergilerin uygulandığı enerji fiyatlarının, tüketici karar ve davranışları üzerinde ne denli büyük etkileri olduğunu gözler önüne sermektedir.

Ulaşım yakıtları açısından dikkat çeken bir başka husus ise benzin ve dizel yakıtlar arasındaki vergi oranı farklılıklarıdır. Çoğu OECD ülkesinde olduğu gibi Türkiye’de de, dizel yakıtlar benzine nazaran daha düşük oranlarda vergilendirilmektedir⁵⁷³. Bununla birlikte, dizelin ortaya çıkardığı sosyal maliyetler, aracın aynı litre ile ne kadar uzağa gittiğinden bağımsız olarak, benzine kıyasla daha fazladır.. Dolayısıyla ister enerji bazında ister emisyon bazında olması gereken, dizelin benzine kıyasla daha yüksek oranda vergilendirilmesi iken, somut durumda bunun tam tersi gözlemlenmektedir. Bu nedenle Türkiye’de, dizel ve benzin üzerindeki vergi oranlarının, yakıtların performans kriterlerine göre değil, çevreye etkileri bakımından ele alınarak gözden geçirilmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Biyoyakıtlar konusundaki gelişmelere bakıldığında, OECD ülkelerinde biyogaz ve biyodizel kullanımını arttırmaya yönelik politikalar sayesinde, biyoyakıtların ulaşım sektöründe payının artmakta olduğu göze çarpmaktadır. 2011 yılında yenilenebilir kaynaklara ayrılan tahmini 88 milyar \$ sübvansiyonun, 24 milyar \$’lık

⁵⁷² OECD, **Taxation, Innovation and the Environment**, s. 38.

⁵⁷³ Ulaşım sektöründe benzin üzerinde, 98 oktandan yüksek türlerinde 2.30 TRL, 98 oktandan düşük türlerinde 2,18 TRL vergi bulunurken; dizel üzerinde, %0.05 sülfürün altındaki türlerde 1.59 TRL, %0.05 ile %2 sülfür arası türlerinde 1.52 TRL vergi bulunmaktadır.

kısmı biyoyakıtlara sağlanmışır⁵⁷⁴. Türkiye’de ise, 6094 sayılı Kanun ile getirilen “YEK Destekleme Mekanizması” uyarınca biyokütleyle kWh başına 13.3 ct fiyat desteği sağlanmaktadır. OECD ortalamasında, biyoyakıtlar, benzin ve dizelin yaklaşık üçte biri oranında, fakat doğal gaz ve LPG’den yüksek oranlarda vergilendirilmektedir. AB mevzuatına bakıldığında, 2003 tarihli Enerji Vergilendirme Direktifi’nde, aralarında biyoyakıtların da bulunduğu bazı ürünler üzerinde, kısmi veya tam vergi muafiyeti veya indiriminin uygulanabileceği belirtilmektedir. Türkiye’de ise, biyodizeller üzerindeki vergi (litre başına 1.12 TRL), LPG’den düşük olmakla birlikte (kg başına 1.58 TRL), doğal gazdan (m³ başına 0.86 TRL) yüksektir. Türkiye’de biyoyakıtların payının halen çok düşük olduğu göz önünde bulundurulduğunda, biyoyakıtlar üzerindeki vergi oranının düşürülmesinin, tüketicileri bu kaynağı kullanmaya daha fazla teşvik edeceği kanısına varılmaktadır.

Yenilenebilir kaynaklara veya düşük karbon teknolojilerine tanınacak sübvansiyonların, uzun vadede ekonomik ve çevresel fayda sağlanması açısından oldukça elverişli olduğu bilinmektedir. Kısa vadede ise sübvansiyonlar, devletler açısından maliyetli araçlardır. IEA’nın 2035 yılında CO₂ emisyonunu 4.1 Gt üzerinde azaltma hedefine erişilebilmesi için, yenilenebilir kaynaklara sağlanan toplam sübvansiyonların, 2020 yılında 185 milyar \$ dolaylarına, 2035 yılında ise yaklaşık 240 milyar \$ tutarına erişmesi gerekmektedir. Sübvansiyonlar tamamen devlet tarafından karşılandığında maliyetleri, vergi mükellefleri göğüslemekte; son kullanıcı fiyatlarına yansıtıldığında ise maliyetler, tüketiciler üzerinde kalmaktadır⁵⁷⁵. Türkiye açısından, karma bir modelin benimsenerek, maliyetlerin ağırlıklı olarak devlet tarafından karşılanması, tüketicilerin bütçesini çok fazla sarsmayacak bir oranın ise son kullanıcı ücretlerine yansıtılması mantıklı gözükmektedir.

YEK’lerde üreticilere sağlanan en temel teşvik mekanizmaları, tarife ve öncelikli alım garantileri şeklinde gözükmektedir. Tarife garantilerinin en genel politika alternatifleri ise, genellikle “yeşil sertifika ticareti”nin kullanılmasıyla yerine

⁵⁷⁴ IEA, **WEO 2012**, s. 234. AB’de, büyük kısmı biyodizelle ayrılmış olan biyoyakıtlara tanınan sübvansiyonlar, 11 milyar \$’ı bulurken; ABD’de ise çoğunluğu ethanol olmak üzere biyoyakıtlara 8 milyar \$ tutarında sübvansiyon ayrılmıştır. IEA, **WEO 2012**, s. 235.

⁵⁷⁵ 2011 yılının vergi hariç elektrik fiyatları dikkate alındığında, yenilenebilir enerji sübvansiyonundan kaynaklanıp tüketicilere yansıyan oranlar, Almanya’da %20 şeklinde yüksek bir oranda gerçekleşmiştir. Çin’de ise sübvansiyonlar tamamen devlet tarafından finanse edilmektedir.

getirilen miktar bazlı kota yükümlülükleridir. Bu yolla, yeni kurulacak yenilenebilir elektrik santrallerine doğrudan yatırım yapılması yahut diğer üreticilerden veya arz edenlerden yeşil sertifikaların satın alınması için teşvik sağlanmaktadır. Türkiye’de son dönemlerde fiyat desteği ve öncelikli alım garantilerine yönelik düzenleme yapılmış olmakla birlikte, kota yükümlülüğüne ilişkin herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır. Bu yönde atılacak bir adımın, karbon emisyonlarında azalma ve YEK’lerin payında artış etkisi doğurmaya elverişli olduğu düşünülmektedir.

Günümüzde gelişmiş ülkelerde yeni yeni telaffuz edilen başka bir seçenek ise, “yeşil banka”ların ya da düşük karbonlu enerji teknolojilerine finansman sağlayan hususi bankaların geliştirilmesidir. Kuruluş sermayeleri hükümet fonlarından karşılanan özel amaçlı finansal kurumlar, temiz enerji şirketlerinin erken gelişim evrelerini desteklemek için krediler temin edeceklerdir. Türkiye’de buna benzer bir yapılanmanın önünün açılmasının, kuşkusuz yenilenebilir kaynaklar bakımından yatırım yapmak isteyen üreticilerin önünü açacağı kanısına varılmaktadır.

Yenilenebilir kaynakların teşvikine vergisel araçlar bağlamından bakıldığında ise, dolaylı vergilerde sağlanan indirim ve istisnaların yanı sıra, dolaysız vergilendirme bakımından da ayrıcalık sağlanmasının önünde herhangi bir engel bulunmamaktadır. Yenilenebilir kaynaklardan enerji üreten kuruluş ve kişiler bakımından, en azından yatırım ve kuruluş dönemi sayılabilecek dönemler açısından, belli bir kar düzeyine erişinceye kadar, gelir ve kurumlar vergisi bakımından getirilecek vergi istisnaları veya tecil-terkin düzenlemelerinin, özel sektör yatırımlarına ivme kazandırabileceği düşünülmektedir.

Enerji kaynakları üzerine GJ başına düşen vergi yüküne bakıldığında, ağır vergi yüküne sahip petrol ürünleri bir kenara bırakıldığında; tüm sektörler bakımından toplamda, doğal gaz üzerinde 0.9 Euro, YEK’lerde 0.3 Euro, kömürde ise 0.2 Euro vergi bulunduğu göze çarpmaktadır. Bu durum ise, kömürün en az YEK’ler kadar teşvik edildiği sonucuna ulaştırmaktadır.

OECD üyesi ve AB üyesi ülkelerin ağırlıklı kısmı, çevresel amaçlarla, kömürü aşamalı olarak devre dışı bırakmaya yönelik politikalar izleseler de; endüstrisi kömüre dayalı kimi üye ülkeler, kömür tüketimine vergisel istisnalar tanıma ve

sübvansiyon sağlama yanlısıdır. Türkiye’de ısıtma ve işletim kategorisinde, kömüre vergi istisnası tanınmış bulunmaktadır. Halbuki kömür t/j bazında, doğal gaza göre yaklaşık %77, petrole göre ise yaklaşık %27 daha fazla karbon yoğunluğuna sahip olup⁵⁷⁶; kömürden kaynaklanan CO₂ emisyonları, sektördeki CO₂ emisyonlarının %40’ından fazlasını, ülke çapında enerjiden kaynaklanan tüm CO₂ emisyonlarının ise %20’sinden fazlasını oluşturmaktadır⁵⁷⁷. Bu hususlara rağmen Türkiye’de kömürün vergilendirilmemesinin, yerli sanayiye destekleme hedeflerinin ve sosyal politikaların, çevreci politikalara tercih edildiğinin bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Türkiye’de kömür endüstrisine sağlanan teşvikler sadece vergi istisnalarından ibaret olmayıp, bu alanda sağlanan ciddi bir sübvansiyon söz konusudur. Bu sübvansiyonlar, ağırlıklı olarak Hazineden yapılan transfer harcamaları ve ekonomik açıdan güçsüz durumdaki ailelere yakacak kömür yardımları vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir. Türkiye, aynı zamanda kömürün gazlaştırılması, CO₂ depolaması ve taşınması, biyokütle ve kömür karışımından yakıt üretimi dahil temiz kömür teknolojilerine ilişkin ARGE çalışmalarını, mali olarak desteklemektedir.

Kömüre sağlanan tüm bu sübvansiyonları, fosil yakıt sübvansiyonları bağlamında ele almak gerekmektedir. Çalışmanın önceki kısımlarında da değinildiği üzere, fosil yakıt sübvansiyonları, çoğunlukla ekonomik gelişmeyi teşvik ya da enerji yoksulluğunu azaltmak gerekçeleriyle kullanılmakta ise de; ekonomik olarak vergi mükellefleri açısından maliyetli olduğu, mürşif tüketimi arttırdığı ve sera gazı emisyonları neticesinde çevreye daha çok zarar verdiği gerekçeleriyle gelişmekte olan ülkelerin bakış açısına göre, bir an önce sona erdirilmesi gereken sübvansiyon çeşididir. IEA, 2020 yılında fosil yakıt sübvansiyonları tamamen sona erdirilmiş olursa; global birincil enerji talebinin %5, CO₂ emisyonunun ise %5.8 azalacağı öngörüsünde bulunmaktadır⁵⁷⁸. Nitekim, gerek OECD’nin “Yeşil Büyüme hakkında Haziran 2009 Deklarasyonu”nda, gerekse G20 zirvesinde “*fosil kaynak sübvansiyonlarını orta vadede rasyonelleştirmek ve sona erdirmek*” yönünde kararlar alınmıştır. Türkiye de hem OECD üyesi hem de G20 üyesi olması bakımından, fosil kaynak sübvansiyonlarını kaldırmak yükümlülüğü altındadır.

⁵⁷⁶ Heine ve diğ., s. 23.

⁵⁷⁷ OECD, **Taxing Energy Use**, s. 220.

⁵⁷⁸ IEA, **WEO 2011**, s. 507.

Ayrıca araştırmalar, ekonomik açıdan güçsüz ve ihtiyacı olan tüketicilerin desteklenmesinde, Türkiye’de kömür dağıtımını örneği bulunan bu tarz sübvansiyonların, etkili olmadığını; çok daha düşük maliyetler ile, doğrudan etki doğurabilecek diğer sosyal yardım türlerinin uygulanabileceğini gözler önüne sermektedir. Netice itibariyle, fosil kaynaklara tanınan sübvansiyonların maliyeti, faydalarından daha ağır basmaktadır.

Nükleer enerjiye tanınan devlet sübvansiyonlarının da, fosil kaynak sübvansiyonlarında olduğu gibi, elektrik üretiminde rekabetçi pazara zarar veren etkileri bulunmaktadır. Çünkü yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretiminin maliyeti, fosil kaynaklardan ve nükleer enerjiden daha yüksek olmaktadır. Nükleer enerjide piyasa satış maliyeti 3-4 ct kWh civarındadır⁵⁷⁹. Türkiye ise, Rusya ile imzalamış olduğu uluslararası anlaşma hükümlerine göre, Mersin/Akkuyu’da kurulması hazırlıklarına girişilen nükleer tesiste üretilecek enerjiyi Rusya’dan, tanımış olduğu sabit alım garantisiyle, dünya ortalamasının çok üstünde olan 12,35 ct ortalama fiyattan, 15 yıl boyunca satın alacaktır. Bu fiyat, Türkiye’de “YEK Destekleme Mekanizması” uyarınca, çoğu YEK’e sağlanan fiyat desteği tutarından fazladır⁵⁸⁰.

Liberal elektrik piyasalarında yüksek karbon fiyatlandırmaları, nükleer enerjinin rekabet gücünü ciddi oranlarda arttırmaktadır. Vergilendirme açısından da, nükleer enerjinin, en az YEK’ler kadar az vergilendirildiği göze çarpmaktadır. Örneğin OECD ortalamasında, tüm sektörler toplamına bakıldığında, YEK ve nükleer enerjiye, GJ başına 1.0 Euro vergi düşmektedir. IMF’nin çevresel vergi reformu hususunda politika önerilerine bakıldığında, nükleer kaynakların vergilendirilmesi uygun bulunmakla birlikte, verimli olacak vergilendirme seviyesinin ölçümlerle belirlenmesi gerektiği belirtilmektedir.

CO₂ emisyonlarının azaltımı için başta AB üyesi ülkeler olmak üzere bir dizi ülke, CO₂ için fiyat biçen emisyon ticareti sistemini ve/veya yakıtların emisyonlarına bağlı vergiler öngören karbon vergilerini yürürlüğe koymuş durumda ya da yürürlüğe

⁵⁷⁹ Alemdaroğlu, s. 19.

⁵⁸⁰ 5346 sayılı Kanuna ekli (I) sayılı cetvele göre; hidro kaynaklarda kWh başına 7.3 ABD ct, rüzgar enerjisinde kWh başına 7.3 ct, jeotermal enerjide kWh başına 10.5 ct, güneş enerjisinde kWh başına 13.3 ct ve biyokütlede kWh başına 13.3 ct fiyat desteği sağlanmaktadır.

koymayı tasarlar haldedirler. AB ETS'nin temel amacı, iklim değışiklikleri ile ilintili olarak, kömür gibi çevreyi en fazla kirleten enerji üreticilerinden aşamalı olarak kurtulmaktır. Karbon emisyonları için gölge fiyatlandırma kabul eden ülkelerde ise, enerji projeleri sadece, karbon fiyatlandırması uygulandığı varsayımında bu tesisler hala karlı kalacaklarsa, onaylanmaktadır. AB ülkelerinde başarıyla uygulanan sistem sayesinde; bu sistem kapsamındaki sektörlerden kaynaklanan emisyonların, 2005 yılındaki miktarlarına kıyasla, 2020 yılında %21, 2030 itibariyle ise %43 azalacağı öngörülmektedir. Çevre üzerinde bu denli büyük bir olumlu etkisi bulunan sistemin, Türkiye'de uygulanabilirliğinin araştırılması için acilen masaya yatırılması gerekmektedir.

Yenilenebilir kaynakların yaygınlaştırılması açısından Türkiye'deki düzenlemelere bakıldığında, son dönemde üreticileri teşvik amacıyla etkili olması beklenen mali araçların devreye sokulduğu dikkat çekmektedir. 6094 sayılı Kanun ile getirilen "YEK Destekleme Mekanizması" uyarınca, 18/5/2005 ila 31/12/2015 tarihleri arasında işletmeye girmiş veya girecek, mekanizmaya tabi üretim lisansı sahipleri için, yenilenebilir kaynağın türüne göre belirlenmiş fiyat destekleri, on yıl süre ile uygulanacaktır. Fiyat desteğinin yanı sıra, üretilen enerji fazlasının satın alınma zorunluluğu getirilmiş bulunmaktadır. Bunun yanı sıra tesislerde kullanılan mekanik ve elektro mekanik ekipmanlar, Türkiye'de üretildikleri takdirde, YEK üreticilerine, "yerli katkı ilaveleri" adı altında, ilave bir teşvik sağlanacaktır. Bu düzenlemeleri takiben, yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimine ilişkin lisans taleplerinde artış yaşanması beklenmektedir⁵⁸¹. 02.10.2013 tarihinde yürürlüğe giren "Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik" kapsamında ise tüketiciler, maliyeti çok yüksek olmayan santraller, paneller ve düzenekler aracılığıyla elektrik ihtiyaçlarını karşılayabilecekler; ihtiyaç fazlası enerjiyi ise üretici konumuna geçerek, belirlenen teknik kriterlere göre sisteme bağlanarak satabileceklerdir. Yönetmelik oldukça yeni olduğu için henüz etkileri saptanamamış olmakla birlikte, bu düzenleme vasıtasıyla özellikle rüzgar enerjisi ve güneş enerjisi gibi kurulumu basit ve kolay, küçük ölçeklerde enerji üretmeye elverişli YEK'lerin yaygınlaşmasının sağlanabileceği düşünülmektedir.

⁵⁸¹ Örneğin güneş enerjisinden elektrik üretimine yönelik hukuki ve teknik düzenlemelerin tamamlanması sonrasında EPDK tarafından 10-14 Haziran 2013 tarihleri arasında lisans başvuruları alınmış olup; yaklaşık 9.000 MW'lık kurulu güce karşılık gelen 496 adet başvuru yapılmış bulunmaktadır. 2014 Yılı Bütçe Sunumu, s. 20.

Netice itibariyle, enerji ve çevre bağlamındaki düzenlemeler bakımından AB ülkelerinin bir miktar gerisinde kalmış Türkiye’de, son dönemde olumlu kabul edilebilecek düzenlemeler de uygulamaya konmakla birlikte; hazineye gelir yaratma amaçlarından ziyade çevreci amaçları ön plana çıkaracak uzun vadeli enerji hedeflerinin belirlenmesi ve bu kapsamda oluşturulacak politikaların istikrarlı bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Bu politikaların hayata geçirilmesinde ise, kuşkusuz en büyük araçlardan birini mali düzenlemeler oluşturacaktır.

SONUÇ

Bu çalışma kapsamında ortaya çıkan en genel sonuç, uygulamaya konulan mali düzenlemelerin, enerjiyle ilgili her alanda büyük bir etkiye sahip olduğudur. Zira mali araçlar; enerji ile ilgili üretim, tüketim, dağıtım, ithalat ve ihracat gibi alanlarda, pek çok sektörün ve bireylerin alacakları kararlarda göz önünde bulundurulmaktadır. Enerjinin bireylerin yanı sıra, ülkeler açısından arz ettiği esaslı önem, ülkeleri sürekli olarak bu alanda politikalar üretmeye ve var olan politikaları gözden geçirmeye itmektedir. Modern enerji politikalarının ise temel gündem maddelerini; enerji güvenliği, enerji verimliliği, enerji çeşitliliği ve enerjinin çevre dostu olması hususları oluşturmaktadır. Modern politikaların hayata geçirilmesinde ise AB ve çoğunluğunu AB üyesi ülkelerin oluşturduğu OECD dikkat çekmektedir.

Devletlerin enerji alanında belirledikleri hedefler çok çeşitli olabileceği gibi; kullanılan mali düzenlemeler de, ülkelerin jeopolitik konumuna, sahip olduğu kaynaklara, ekonomik yapıya ve öncelik tanınan diğer politikalara bağlı olarak farklılaşabilmektedir. Bu çalışma kapsamında OECD, AB ve Türkiye'deki genel eğilimler ve uygulanan belli başlı mali politikalar incelenmeye gayret edilmiştir.

Mali politikaların incelemesine geçilmeden önce ulusal ve uluslar arası kapsamda enerji alanı analiz edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla kullanılan veriler, ağırlıklı olarak OECD ve IEA kaynaklarından temin edilmiştir. Verilerin, çalışmanın kaleme alındığı tarih itibarıyla güncel kaynaklardan toplanmasına gayret edilmesinin yanı sıra; karşılıklı değerlendirme yapılabilmesine imkan tanımak amacıyla, ülkeler yahut kaynaklar açısından ortak ya da en azından benzer tarihlerin verileri çalışmaya yansıtılmıştır. Bu verilerin, ülkelere gelen istatistikler doğrultusunda OECD ve IEA tarafından sürekli güncellendiği gözden kaçırılmamalıdır.

Fosil kaynakların alternatifi olarak giderek önemini arttıran YEK'ler; güneş enerjisi (termal ve fotovoltaik), rüzgar enerjisi, jeotermal enerji, biyokütle, biyogaz ve biyoyakıt, deniz kaynaklı enerjiler ve "21. yüzyılın yakıtı" olarak adlandırılan hidrojen enerjisi olarak sayılabilir. Avantajlar ve dezavantajlar kaynağın türüne göre değişiklik gösterebilmektedir. Yenilenebilir kaynakların dünya çapında giderek

paylarının artmasının sebepleri arasında; hükümet destekleri, düşen maliyetler, bazı bölgelerde uygulanan CO₂ fiyatlandırmaları ve fosil yakıt fiyatlarının uzun vadede artması gösterilebilir. IEA tarafından, global elektrik üretiminde YEK'lerin payının, 2035 yılında toplam üretimin %31'ine erişeceği öngörülmektedir. Sanayide ve konutlarda ısı üretiminde kullanılan modern YEK'lerin payının %10'lardan %16'ya çıkması; biyoyakıt talebinin ise dört kat artması beklenmektedir.

Türkiye'nin yenilenebilir enerji alanında gelişime oldukça açık ve yüksek bir potansiyelinin olduğu sonucuna ulaşılmakta olup; bu sonuçlar, kaynak türüne göre aşağıdaki şekilde özetlenebilmektedir:

- Güneş enerjisi bakımından Türkiye, Avrupa'ya göre üç kat daha fazla güneş alan bir bölgede bulunmaktadır. Sıcak su üretimi haricinde Türkiye'de kullanımı yaygın olmayan bu kaynağın gereğince teşvik edilmesi halinde yılda birim m² başına ortalama 1.500 kWh enerji üretilebileceği tahmin edilmektedir.
- Rüzgar enerjisi bakımından, Türkiye sahip olduğu teknik rüzgar potansiyeli ile Avrupa'da birinci sırada yer almakta olup; bu potansiyel iyi değerlendirildiğinde, enerji ihtiyacının tamamının bu kaynaktan karşılanabileceği neticesine erişilmektedir.
- Jeotermal enerji bakımından ise, Türkiye'nin sahip olduğu yüksek potansiyel, elektrik ihtiyacının %5'ine, ısı enerjisi ihtiyacının ise %30'una tekabül etmektedir.
- Biyokütle, biyogaz ve biyoyakıt kullanımı da Türkiye açısından önü açık alanlardan biridir. Ancak Türkiye'de enerji ormancılığı için uygun alanların %85 kadarı değerlendirilmemekteyken; enerji tarımı ve biyogaz hususuna el atılmamakta; biyoyakıtlar ise gereği gibi teşvik edilememektedir. Çöpten enerji üretimi de Türkiye için yeni bir gündem maddesi olup, 2010 yılından itibaren yatırımcıların ilgisini çekmeye başlamıştır.
- Deniz kaynaklı enerjiler bakımından ise, dalga enerjisi ve boğaz akıntıları ise elverişli kaynak konumunda olup bu kapsamda yapılacak teknik ve ekonomik incelemelere ihtiyaç bulunmaktadır.
- İkincil enerji kaynağı niteliğindeki hidrojen enerjisi bakımından Türkiye'nin oldukça yüksek potansiyeli bulunmaktadır. 21. Yüzyılın yakıtı olarak anılan ve elektrikten daha verimli olan hidrojen enerjisinin üretiminde, Türkiye'deki

yenilenebilir kaynakların kullanılması mümkündür. Karadeniz'in tabanında kimyasal biçimde depolanmış bulunan hidrojen yataklarının yanı sıra, Türkiye'nin bu alanda diğer bir şansı ise; hidrojenin depolanmasını sağlayan en elverişli yöntemin bor olması ve Türkiye'nin dünya üzerindeki borun %70'inden fazlasına sahip olmasıdır. ARGE sürecinin devam ettiği bu teknolojinin hayata geçirilmesi ile birlikte, çevresel problemlere son verilebileceği gibi, Türkiye enerji ithal eden ülke konumundan çıkarak enerji ihraç eder hale gelebilecektir.

Hidrolik kaynaklar ise pek çok avantaja ve dezavantaja bir arada sahip olup; projeler yürürlüğe konmadan önce, dikkatli ve özenli değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir. DSİ'nin teknik ve ekonomik olarak değerlendirilebilir kabul ettiği potansiyel kullanıldığında, Türkiye'nin toplam elektrik enerjisi üretiminin yarısından fazlası hidrolik enerjiden karşılanabilecektir.

Nükleer enerji üretiminin tamamına yakını OECD ülkelerinde gerçekleşmektedir. Ancak son yıllarda, OECD dışı ülkeler, nükleer enerji bakımından atağa kalkmış olup, pastadan giderek daha fazla pay almaya başlamışlardır. Enerji talebi yüksek, gelişmekte olan ülkelerde yaşanan nükleer enerjiye yönelim bir kenara bırakıldığında; Japonya'da yaşanan Fukuşima nükleer kazasından sonra birçok gelişmiş ülkedeki enerji stratejilerinin, nükleer enerjiden YEK'lere çevrildiği göze çarpmaktadır. Türkiye'nin 2030 yılı hedefi, toplamda üç santral kurulması neticesinde, elektrik üretiminin en az %15'inin nükleer enerjiden elde edilmesidir. Bu hedef doğrultusunda, Akkuyu ve Sinop'ta nükleer tesislerin kurulmasına ilişkin olarak hükümetler arası anlaşma modeli kullanılmıştır. Nükleer enerjinin güvenli olup olmadığı tartışması bir yana; 2010 yılında Akkuyu nükleer sahası için Rusya Federasyonu ile yapılan anlaşmanın şartları pek çok açıdan eleştirilmektedir.

Türkiye'de, kişi başına düşen elektrik tüketim miktarının, Euro Bölgesi ortalamasının yanı sıra, dünya ortalamasının dahi altında olduğunu belirtmek gerekmektedir. Elektrik üretiminde ise, kullanılan kaynakların %75'inden fazlası fosil yakıtlara aittir. Özel sektör, üretimde ağırlıklı olarak termik santraller aracılığıyla yer almaktadır. Bunun nedeninin, piyasanın, ekonomik açıdan riskli

olarak kabul edilebilecek yenilenebilir kaynaklar yerine, ticari ve ekonomik olarak karlı olduğu kabul edilen kaynaklara (ağırlıklı olarak doğal gaz) yatırım yapmayı tercih etmesi olduğu düşünülmektedir. Nitekim özel sektör, geleceğin belirsiz olması durumunda, arz açığı olsa dahi, büyük ölçekli yatırımlara girmekte isteksiz davranmaktadır. Bu nedenle, piyasanın sağlıklı şekilde analiz edilmesi, OECD ve AB uygulamalarının da dikkate alınarak, enerji ve çevre politikalarıyla uyumlu ve istikrarlı mali politikaların geliştirilmesi; özel sektör yatırımcılarının güveni kazanılarak, çevre dostu kaynaklara teşvik edilmesi gerekmektedir.

Fosil kaynaklar, çevre üzerinde büyük bir tahribat yaratmakta ve sera gazı emisyonları nedeniyle küresel ısınmaya neden olmaktadır. Sosyal maliyet konusu üzerinde yapılan ciddi çalışmalar, fosil yakıtların çevreye verdiği zararın yılda yaklaşık 5 trilyon \$ olduğunu ortaya çıkarmıştır. Talep artış tahminleri doğrultusunda, fosil kaynaklar nedeniyle, 2050 yılına kadar 6°C'ye varan küresel ısınmanın yaşanacağı öngörülmektedir. Fosil yakıtları esas alan enerji kullanımı, çevresel sorunların yanı sıra; rezerv ömrünün dolması, yakıt konusunda dışa bağımlılık ve yüksek ithalat giderleri gibi olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, emisyonların azaltılması ve yenilenebilir enerjinin payının artırılması hususlarında, uluslararası alanda da düzenlemeler yapılmaktadır. Kyoto Protokolü ile taraf devletlere sorumluluklar yüklenirken; AB ise üye devletler için hedefler koyarak bir takım mekanizmaları devreye sokmuştur. Üyelerinin çoğunu AB üyesi ülkelerin oluşturduğu OECD ise, yaptığı analizler, koyduğu hedefler ve geliştirmeye çalıştığı politikalar ile öne çıkmaktadır.

OECD ülkelerinde ortak hedefler doğrultusunda uygulanan mali araçlara göz atıldığında; enerji vergilendirmesi, CO₂ emisyonu fiyatlandırmaları ve enerji sübvansiyonları ön plana çıkmaktadır. Emisyon ticareti yahut karbon vergileri yoluyla gerçekleştirilen CO₂ emisyonu fiyatlandırmaları, rekabet halindeki diğer kaynakların maliyetlerini değiştirmek suretiyle, enerji sektöründeki yatırım kararlarını etkilemektedir. Enerji sübvansiyonlarının başlıca türleri fosil kaynak sübvansiyonları ve yenilenebilir enerji sübvansiyonlarıdır. Ekonomik olarak vergi mükellefleri açısından maliyetli olduğu, mürif tüketimi arttırdığı ve sera gazı emisyonları neticesinde çevreye daha çok zarar verdiği gerekçeleriyle, birçok ülke, fosil kaynak sübvansiyonlarını aşamalı olarak devre dışı bırakmakta ya da bırakmaya

hazırlanmaktadır. Aynı zamanda pek çok ülke, uzun vadede rekabet güçlerini ve enerji güvenliklerini arttırmak ve sera gazı emisyonlarını azaltmak amaçlarıyla, sahip oldukları potansiyelleri açığa çıkarabilmek için, gelişiminin erken safhalarında olan yenilenebilir enerji teknolojilerine sübvansiyon sağlamaya başlamışlardır. 2020 yılında fosil yakıt sübvansiyonlarının tamamen sona erdirilmiş olması ihtimalinde, global birincil enerji talebinin %5, CO₂ emisyonunun ise %5.8 azalacağı öngörüsü, bahsi geçen mali aracın ne kadar önemli etkileri olduğunu gözler önüne sermektedir.

AB, enerji ve çevre politikalarına dair üç kollu bir yaklaşım kullanmakta olup; bu yaklaşım türleri, enerji vergilendirmesi, AB ETS ve yenilenebilir enerjinin diğer mali politika araçlarıyla teşviki olarak sıralanabilmektedir. Enerji vergilendirmesi kapsamında, KDV gibi tüketim vergilerinin, enerji kaynakları üzerindeki asgari vergi oranlarına ilişkin düzenlemeler yapılmaktadır. AB ETS'nin temel amacı, iklim değişiklikleri ile ilintili olarak, kömür gibi çevreyi en fazla kirleten enerji üreticilerinden kurtulmaktır. Yenilenebilir enerjinin teşvikinde kullanılan diğer mali araçların başında ise; yeni üretim tesisleri için tanınan sübvansiyonlar, tarife garantileri, yeşil sertifika ticareti ve yenilenebilir enerji ekipmanları ile hizmetlerinin alımında tüketicilere tanınan teşvikler gelmektedir.

Türkiye'de enerji alanına etkisi bulunan hukuki düzenlemeleri; enerji vergilendirmesi, vergi harcamaları ve destek mekanizmaları başlıkları altında incelemek mümkündür. Türkiye'de enerji vergileri, ağırlıklı olarak ulaşım sektörü üzerinde yoğunlaşmış durumdadır. Motor yakıtları arasından petrole bakıldığında, Türkiye'nin OECD ülkeleri arasında, petrol üzerinde en yüksek vergi oranına sahip ülke olduğu göze çarpmaktadır. Enerji alanındaki vergi muafiyetlerini, istisnalarını, indirimlerini ve benzeri uygulamaları kapsamı altına alan vergi harcamaları ve destek mekanizmaları ise, üreticilere sağlandıkları takdirde, faaliyetlerin teşvik edilen alana yöneltilmesine yardımcı olacaklardır. Bunun yanı sıra, ekonomik yönden zayıf olanı korumak amacıyla, sosyal devlet ilkesi kapsamında, tüketicilere de sağlanabilmektedirler.

Başta AB ülkeleri olmak üzere, enerji alanında modern ve çağdaş politikaları uygulamakta olan gelişmiş ülkeler ile Türkiye mukayese edildiğinde; Türkiye'nin yenilenebilir enerji alanında harekete geçmekte biraz geç kaldığı; enerji

vergilendirmesinin Türkiye’de kimi zaman çevreci amaçlardan ziyade, ilave kamu geliri yaratmak amacıyla kullanılabildiği; genel bir karbon vergilendirmesi yahut emisyon ticareti sisteminin bulunmadığı, çevreye vermekte olduğu yüksek zararlara rağmen yerli kömür üretimini desteklemek amacıyla, kömüre vergi istisnası tanındığı ve fosil kaynak sübvansiyonlarının sağlanmaya devam edildiği sonucuna ulaşılmaktadır. Yenilenebilir kaynakların yaygınlaştırılması açısından Türkiye’deki düzenlemelere bakıldığında, son dönemde üreticileri teşvik amaçlı mali araçların devreye sokulduğu dikkat çekmektedir. Başta “YEK Destekleme Mekanizması” uyarınca sağlanacak fiyat destekleri, üretilen enerji fazlasının satın alınma zorunluluğu, yerli katkı ilaveleri ve lisanssız üretim imkanı olmak üzere; bu düzenlemelerin, yürürlüğe yakın tarihte girmeleri nedeniyle henüz etkileri saptanmamış olmakla birlikte, Türkiye’de YEK’lerin payını yükselten etki doğurabileceği kanaatine varılabilmektedir.

KAYNAKÇA

- ACAROĞLU, Mustafa
“Türkiye’de Biyokütle- Biyoetanol ve Biyomotorin Kaynakları ve Biyoyakıt Enerjisinin Geleceği”, 7. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES 2008.
http://www.uteg.org/makaleler/turkiyede_biyokutle_biyoeanol.pdf (e.t.18.04.2014).
- ALEMDAROĞLU, Nusret
Enerji Sektörünün Geleceği Alternatif Enerji Kaynakları ve Türkiye’nin Önündeki Fırsatlar, İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları, 2007, Yayın No: 2007/29.
- ALKİN, Kerem ve diğ.
Türkiye’nin Stratejik Yeraltı Kaynakları, Ekonomik Değerleri ve Uluslararası Yeri, İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları, Kasım 2003, Yayın No:2003/37.
- ANDERSEN, Mikael Skou; Paul EKINS
“Conclusions: Europe’s Lessons from Carbon-Energy Taxation”, **Carbon Energy Taxation: Lessons from Europe**, ed. Mikael Skou Andersen ve Paul Ekins, Oxford University Press, ISBN: 9780199570683, 2009, s. 256-281.
- ASLAN, Yılmaz ve diğ.
Enerji Hukuku Cilt 1: Elektrik Piyasasında Rekabet ve Regülasyon, Bursa: Ekin, 2007. (Enerji Hukuku Cilt 1)
- ASLAN, Yılmaz
Enerji Hukuku Cilt 2: Petrol Piyasasında Rekabet ve Regülasyon, Bursa: Ekin, 2008. (Enerji Hukuku Cilt 2)
- ATAKAN, Yüksel
“Akkuyu Nükleer Santralindeki Teknik Boşluklar”, Bilim ve Gelecek, Sayı 116.
<http://www.bilimvegelecek.com.tr/?goster=2048>
(e.t.18.04.2014).

- AVRUPA BİRLİĞİ **The EU Emissions Trading System**, ISBN: 9789279329623, Ekim 2013. (EU ETS 2013)
http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/factsheet_ets_en.pdf (e.t.18.04.2014).
- BLOOMBERG “Türkiye’nin Nükleer Enerji Serüveni”, 04.05.2013,
<http://www.bloomberght.com/haberler/haber/1350637-turkiyenin-nukleer-enerji-seruveni> (e.t.18.04.2014).
- CAN, Mustafa Erdem **Hukuki Açıdan Elektrik Piyasasında Rekabet**, Ankara: Turhan Kitabevi, 2006.
- DELOITTE TÜRKİYE “Vergi Sirküleri No: 2012/41”.
http://www.verginet.net/dtt/11/4760SayiliOzelTuketimVer-gisiKanunu_4709.aspx (e.t.18.04.2014).
- DPT “Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013), Petrol ve Petrol Ürünleri Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu”, Ankara, Nisan 2006. (Dokuzuncu Kalkınma Planı)
www.serka.org.tr/downloads/ust_olcekli/41_petrol_urunleri.pdf (e.t.18.04.2014).
- DPT “Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018)”,
www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130706M1-1-1.doc (e.t.18.04.2014).
- DÜNYA “Çöpün Üzerine 78 Tesis Kurdular”, 07.05.2013,
<http://www.dunya.com/copun-uzerine-78-tesis-kurdular-190836h.htm> (e.t.18.04.2014).
- DÜNYA “Yıldız’dan Rusya’ya Akkuyu Uyarısı”, 05.02.2014,
<http://www.dunya.com/yildizdan-rusyaya-akkuyu-uyarisi-218080h.htm> (e.t.18.04.2014).

- DÜNYA BANKASI **World Development Indicators 2013**, Washington, 2013, DC: World Bank, doi: 10.1596/978-0-8213-9824-1, License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0, <http://databank.worldbank.org/data/download/WDI-2013-ebook.pdf>, (e.t.18.04.2014).
- EKINS, Paul “Carbon Taxes and Emissions Trading: Issues and Interactions”, **Carbon Energy Taxation: Lessons from Europe**, ed. Mikael Skou Andersen ve Paul Ekins, Oxford University Press, ISBN: 9780199570683, 2009, s. 241-255.
- ERGÜN, Çağdaş Evrim **Avrupa Birliği Enerji Hukuku**, Ankara: Çakmak Yayınevi, 2007.
- ERTÜRK, Mustafa **Dünyada ve Türkiye’de Doğal Gaz Sektörü ve İnovasyon Etkileri**, İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları, 2011, Yayın No:2010/77.
- FULTON, Lew “Biofuel Costs and Market Impacts in the Transport Section”, **Energy Prices and Taxes: First Quarter 2005-Volume 2005 Issue 1** (Energy Prices and Taxes 2005/1), IEA, Nisan 2005, s. xi-xxvii.
- G20 “Leaders’ Statement: The Pittsburgh Summit”, 24-25 Eylül 2009.
- GÖNEN, Yakup **Türkiye’de Elektrik Kamu Hizmetinin Yürütülmesi ve Lisans Usulü**, Ankara: Adalet Yayınevi, Eylül 2011.
- GREENPEACE **Rüzgar Gücü 12: 2020 Yılına Kadar Dünya Elektriğinin Yüzde 12’sinin Rüzgar Gücünden Elde Edilmesi İçin Bir Plan**, Avrupa Rüzgar Enerjisi Birliği, Mayıs 2004.

- HASSELKNIPPE, Henrik; Atle Christer CHRISTIANSEN “Energy Taxation in Europe: Current Status, Drivers and Barriers, Future Prospects”, Fridtjof Nansen Institute (FNI Report 14/2003), 2003.
- HEINE, Dirk; John NORREGAARD; Ian W. H. PARRY “Environmental Tax Reform: Principles from Theory and Practice to Date”, IMF Working Paper, Fiscal Affairs Department (WP/12/180), July 2012.
- IEA **Coal Information 2013**, ISBN: 9789264203112 (PDF), Ağustos 2013. (Coal 2013)
- IEA **Electricity Information 2013**, ISBN: 9789264203099 (PDF), Ağustos 2013. (Electricity 2013)
- IEA **Energy Balances of non-OECD Countries 2013**, ISBN: 9789264203075 (PDF), Ağustos 2013. (EBNOC 2013)
- IEA **Energy Balances of OECD Countries 2013**, ISBN: 9789264203013 (PDF), Temmuz 2013. (EBOC 2013)
- IEA **Energy Policies of IEA Countries: Turkey 2001 Review**, 2001. (Turkey 2001)
- IEA **Energy Policies of IEA Countries: Turkey 2009 Review**, ISBN: 9789264060418, 2010. (Turkey 2009)
- IEA **Energy Technology Perspectives 2010: Scenarios & Strategies to 2050**, ISBN: 9789264085978, 2010. (ETP 2010)
- IEA **Energy Technology Perspectives 2012-Pathways to a Clean Energy System**, ISBN: 9789264174894 (PDF), Haziran 2012. (ETP 2012)

- IEA **IEA Energy Policies Review: The European Union 2008**, ISBN: 9789264043374, 2008. (EU 2008)
- IEA **Key World Energy Statistics 2012**, ISBN: 9789264196414 (PDF), Şubat 2013. (KWES 2012)
- IEA **Natural Gas Information 2013**, ISBN: 9789264203150 (PDF), Ağustos 2013. (Gas 2013)
- IEA **Oil Information 2013**, ISBN: 9789264203136 (PDF), Temmuz 2013. (Oil 2013)
- IEA **Renewables Information 2011**, ISBN: 9789264101715 (PDF), Ağustos 2011. (Renewables 2011)
- IEA **Renewables Information 2013**, ISBN: 9789264203037 (PDF), Temmuz 2013. (Renewables 2013)
- IEA **Technology Roadmap, Concentrating Solar Power**, 2010. (Solar 2010)
http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/csp_roadmap.pdf (e.t.18.04.2014).
- IEA **Technology Roadmap: Hydropower**, ISBN: 9789264189201 (PDF), Kasım 2012. (Hydro 2012)
- IEA **Technology Roadmap: Wind Energy**, 2013.(Wind 2013)
http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Wind_2013_Roadmap.pdf (e.t.18.04.2014).
- IEA “World Energy Investment Prospects: Focus on Hydrogen and Fuel Cells”, **Energy Prices and Taxes: Fourth Quarter 2003-Volume 2003 Issue 4** (Energy Prices and Taxes 2003/4), Mart 2004, s. xi-xvii.

- IEA **World Energy Outlook 2001-Assessing Today's Supplies to Fuel Tomorrow's Growth**, ISBN: 9789264195776 (PDF), Kasım 2001. (WEO 2001)
- IEA **World Energy Outlook 2010**, ISBN: 9789264086258 (PDF), Kasım 2010. (WEO 2010)
- IEA **World Energy Outlook 2011**, ISBN: 9789264124141 (PDF), Kasım 2011. (WEO 2011)
- IEA **World Energy Outlook 2012**, ISBN: 9789264181342 (PDF), Kasım 2012. (WEO 2012)
- KENT, Bülent, **Türk ve Alman Hukukunda Elektrik Piyasasının Düzenlenmesi ve Düzenleyici Kurumları**, Ankara: Adalet Yayınevi, 2012.
- KPMG INTERNATIONAL "Taxes and Incentives for Renewable Energy", Haziran 2012, <http://www.kpmg.com/Global/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/taxes-incentives-renewable-energy-2012.pdf> (e.t.18.04.2014).
- KUBAT, Jan; Aidan KENNEDY "Feed-in Tariffs in Selected EU Countries", **Energy Prices and Taxes: First Quarter 2011-Volume 2011 Issue 1** (Energy Prices and Taxes 2011/1), IEA, Mayıs 2011, s. xi-xvii.
- LANG, Michael; Martin ZAGLER "The Case For and Against an EU Tax", **International Tax Coordination: An Interdisciplinary Perspective on Virtues and Pitfalls**, edt. Martin Zagler, Routledge, Taylor & Francis Group, ISBN: 9780203849026 (ebk), 2010, s. 148-178.

- NAKHLE, Carole **Petroleum Taxation: Sharing the Oil Wealth: A Study of Petroleum Taxation Yesterday, Today and Tomorrow**, Routledge, Taylor & Francis Group, ISBN: 9780203927892 (ebk), 2008.
- NASA “The Big Bang”,
<http://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/what-powered-the-big-bang/> (e.t.18.04.2014).
- NEA **Carbon Pricing, Power Markets and the Competitiveness of Nuclear Power**, ISBN: 9789264118881 (PDF), Temmuz 2011. (NEA 2011)
- NEA **Nuclear Energy Data 2012**, ISBN: 9789264183803 (PDF), Eylül 2012. (NED 2012)
- NEA **Uranium 2011: Resources, Production and Demand**, ISBN: 9789264179677 (PDF), Temmuz 2012.
- NTVMSNBC “İsveç’in Çöpü Bitti.”, 16.04.2013
<http://www.ntvmsnbc.com/id/25436041/> (e.t.18.04.2014).
- OECD **Inventory of Estimated Budgetary Support and Tax Expenditures for Fossil Fuels 2013**, OECD Publishing, ISBN: 9789264187610 (PDF), 2012. (Tax Expenditures)
- OECD **Linking Renewable Energy to Rural Development**, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, ISBN: 9789264180444 (PDF), 2012. (Linking Renewable Energy)
- OECD **OECD Environmental Outlook**, OECD Publishing, ISBN: 9789264188563 (PDF), Nisan 2001.

- OECD **Taxation, Innovation and the Environment**, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, ISBN: 9789264087637 (PDF), 2010.
- OECD **Taxing Energy Use: A Graphical Analysis**, OECD Publishing, ISBN: 9789264183933 (PDF), 2013. (Taxing Energy Use)
- ÖNCEL, Mualla;
Ahmet KUMRULU;
Nami ÇAĞAN **Vergi Hukuku**, 20. Bası, Ankara: Turhan Kitabevi, 2011.
- ÖZEMRE, Ahmet Yüksel “Konvansiyonel ve Alternatif Enerji Kaynakları Açısından Dünyanın Geleceği”, <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11111.pdf> (e.t.18.04.2014).
- ÖZTÜRK, Nihat;
Mehmet BİLGİÇ;
Cemali ARSLAN “Hidrojen Enerjisi ve Türkiye’deki Hidrojen Potansiyeli”, http://www.emo.org.tr/ekler/51c5ffd6b62cc21_ek.pdf (e.t.18.04.2014).
- SPECK, Stefan;
Jirina JILKOVA “Design of Environmental Tax Reforms in Europe”, Carbon Energy Taxation: Lessons from Europe, edt. Mikael Skou Andersen ve Paul Ekins, Oxford University Press, ISBN: 9780199570683, 2009, s. 24-52.
- T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI “Akkuyu NGS”, Nükleer Enerji Proje Uygulama Daire Başkanlığı Yayınları, <http://www.nukleer.gov.tr/index.php/nukleer-santral-projeleri/akkuyu-ngs> (e.t.18.04.2014).
- T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI “Sinop NGS”, Nükleer Enerji Proje Uygulama Daire Başkanlığı Yayınları, <http://www.nukleer.gov.tr/index.php/nukleer-santral-projeleri/sinop-ngs> (e.t.18.04.2014).

- T.C. ENERJİ VE
TABİİ
KAYNAKLAR
BAKANLIĞI
- Nükleer Güç Santralleri ve Türkiye**, Nükleer Enerji
Proje Uygulama Daire Başkanlığı Yayın No:2.
- T.C. ENERJİ VE
TABİİ
KAYNAKLAR
BAKANLIĞI
- 2014 Yılı Bütçe Sunumu**, Strateji Geliştirme Başkanlığı,
14.11.2013.
- T.C. GIDA TARIM
VE
HAYVANCILIK
BAKANLIĞI
- “2012 Yılı Faaliyet Raporu”,
http://www.tarim.gov.tr/SGB/Belgeler/Bakanl%C4%B1k_Faaliyet_Raporlar%C4%B1/2012_Faaliyet_Raporu.pdf
(e.t.18.04.2014).
- T.C. MALİYE
BAKANLIĞI
- “Vergi Harcamaları Raporu 2007” (09.10.2007 tarih ve
B.07.0.GEP.10.10-2007 sayılı)
- T.C. TARIM VE
KÖYİŞLERİ
BAKANLIĞI
- "2007 Yılı Faaliyet Raporu",
http://www.tarim.gov.tr/SGB/Belgeler/Bakanl%C4%B1k_Faaliyet_Raporlar%C4%B1/2007_Yili.pdf
(e.t.18.04.2014).
- TASAM
- Enerji Üretimi ve Çevresel Etkileri**, edt. Ferruh Ertürk ve
diğ., İstanbul: TASAM Yayınları, Stratejik Rapor No: 14,
Nisan 2006.
- TEİAŞ
- "Türkiye Elektrik Enerjisi 10 Yıllık Üretim Kapasite
Projeksiyonu (2012-2021)" (Projeksiyon 2012-2021),
http://www.epdk.gov.tr/documents/elektrik/rapor_yayin/Elk_Yayin_Uretim_Kapasite_Projeksiyonu_2012_2021.pdf
(e.t.18.04.2014).

- TEİAŞ “Türkiye Kurulu Güç ve Üretiminin Yıllar İtibariyle Gelişimi (1970-2011)”
<http://www.teias.gov.tr/T%C3%BCrkiyeElektrik%C4%B0statistikleri/istatistik2011/istatistik%202011.htm>
 (e.t.18.04.2014).
- TOMMILA, Miika “Energy Prices and Taxes in Turkey”, **Energy Prices and Taxes: Fourth Quarter 2010- Volume 2010 Issue 4** (Energy Prices and Taxes 2010/4), IEA, Ocak 2011, s. xi-xv.
- TOPAL, Mustafa; E. Işıl ARSLAN “Biyokütle Enerjisi ve Türkiye”, 7. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES 2008.
http://w.uteg.org/makaleler/biyokutle_enerjisi_turkiye.pdf
 (e.t.18.04.2014).
- TÜRE, Engin “Geleceğin Enerjisi: Hidrojen”,
<http://www.utb.org.tr/makaleler/gelecegin-enerjisihidrojen.html> (e.t.18.04.2014).
- ÜZELTÜRK, Hakan **Enerjinin Zamanda Yolculuğu-Vergi Etkisi**, Ankara: Yaklaşım Yayıncılık, 2008.
- YARMAN, Tolga **Enerji Kaynakları**, İstanbul: Okan Üniversitesi Yayınları, No:6, Haziran 2009.
- YAVUZ, Mustafa **Elektrik Piyasası Kanunu’nun Öngördüğü Hukuki Rejim ve Elektrik Tedarik Sözleşmeleri: Özellikle İkili Anlaşma**, İstanbul: Oniki Levha Yayıncılık, Haziran 2011.

Elektronik Kaynaklar

<http://dx.doi.org/10.1787/888932317198> (e.t.18.04.2014).

<http://dx.doi.org/10.1787/888932317198> (e.t.18.04.2014).

<http://dx.doi.org/10.1787/888932317217> (e.t.18.04.2014).

<http://dx.doi.org/10.1787/888932317255> (e.t.18.04.2014).

<http://dx.doi.org/10.1787/888932765598> (e.t.18.04.2014).

<http://dx.doi.org/10.1787/888932765655> (e.t.18.04.2014).

<http://dx.doi.org/10.1787/888932767422> (e.t.18.04.2014).

<http://dx.doi.org/10.1787/888932767441> (e.t.18.04.2014).

<http://dx.doi.org/10.1787/888932767460> (e.t.18.04.2014).

<http://dx.doi.org/10.1787/888932767536> (e.t.18.04.2014).

<http://dx.doi.org/10.1787/888932767574> (e.t.18.04.2014).

http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm (e.t.18.04.2014).

http://ec.europa.eu/clima/policies/g-gas/index_en.htm (e.t.18.04.2014).

http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index_en.htm (e.t.18.04.2014).

http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5db26ecc-ba4e-4de2-ae08-dba649109d18.0002.03/DOC_1&format=PDF (e.t.18.04.2014).

<http://nukleersiz.blogspot.com.tr/2010/07/yesillerden-hukumete-ve-tbmm-ye-cagr.html> (e.t.18.04.2014).

http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bilimsanat&view=bilimsanat&kategori=terim&kelimeget=enerji&hngget=md (e.t.18.04.2014).

<http://video.haberturk.com/ekonomi/video/fatura-12-milyar-dolar-azaldi/110892> (e.t.18.04.2014).

<http://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/139734--enerji-ithalati-60-milyar-dolar> (e.t.18.04.2014).

<http://www.boren.gov.tr/tr/bor/bor-rezervleri> (e.t.18.04.2014).

<http://www.boren.gov.tr/tr/bor/bor-tarihcesi> (e.t.18.04.2014).

<http://www.boren.gov.tr/tr/bor/kullanım-alanları/enerji> (e.t.18.04.2014).

<http://www.boren.gov.tr/tr/haber/bor-ve-hidrojen-teknolojileri-yetkinlik-merkezi> (e.t.18.04.2014).

<http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/elektrigi-anlamak-elektrikport-akademi/4222#ad-image-0> (e.t.18.04.2014).

http://www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=88369#.Uywujqh_tZE (e.t.18.04.2014).

<http://www.energyworld.com.tr/root.vol?exec=page&nid=514055> (e.t.18.04.2014).

<http://www.enerji.itu.edu.tr/Icerik.aspx?sid=9438> (e.t.18.04.2014).

<http://www.enerjiport.com/2011/03/03/jeotermal-sahalar-devrediliyor/> (e.t.18.04.2014).

<http://www.etimaden.gov.tr/bor-elementi-73s.htm> (e.t.18.04.2014).

<http://www.etimaden.gov.tr/bor-turkiye-tarihcesi-74s.htm> (e.t.18.04.2014).

<http://www.etimaden.gov.tr/diger-83s.htm> (e.t.18.04.2014).

<http://www.gazeteciler.com/gundem/japon-gazetecilerden-turkiye-ilanli-uyari-69253h.html> (e.t.18.04.2014).

<http://www.gep.gov.tr/web/GenelMudurlukDokuman.aspx?prmts=969> (e.t.18.04.2014).

<http://www.iea.org/aboutus/history/> (e.t.18.04.2014).

<http://www.iea.org/aboutus/whatwedo/> (e.t.18.04.2014).

<http://www.oecd.org/about/> (e.t.18.04.2014).

<http://www.oecd.org/about/history/> (e.t.18.04.2014).

<http://www.oecd.org/env/44077822.pdf> (e.t.18.04.2014).

http://www.pigm.gov.tr/dunyada_petrol.php (e.t.18.04.2014).

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/11/20131122-5.htm> (e.t.18.04.2014).

<http://www.teias.gov.tr/yukdagitim/kuruluguc.xls> (e.t.18.04.2014).

<http://www2.tbmm.gov.tr/d24/7/7-17734c.pdf> (e.t.18.04.2014).

ÖZGEÇMİŞ

28.09.1987 tarihinde Manisa'nın Salihli ilçesinde dünyaya gelen Cansu Dağ; ilköğretim hayatı boyunca Ilgın/Konya, Siirt, Acıpayam/Denizli ve Kuşadası/Aydın'da yaşamış; Kuşadası D. M. G. Anadolu Lisesi'nden mezun olmuştur. Yeditepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi'nde burslu öğrenci konumuyla aldığı lisans eğitiminin ardından, 2011 yılı Temmuz ayında İstanbul Barosu'ndan avukatlık ruhsatını almıştır. 2010 yazında T.C. Rekabet Kurumu'nda staj yapmış; 2013 yılında Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi İktisat Bölümü'nden mezun olmuştur. Türkiye Barolar Birliği ve TÜRRAVAK'ın birlikte düzenlediği eğitim programı çerçevesinde, "Enerji Hukuku İleri Eğitim Sertifikası"na sahiptir. Stajyer avukat ve avukat olarak çeşitli hukuk bürolarında hizmet vermiş olup; 2012 yılı Mart ayından itibaren Maltepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mali Hukuk Anabilim Dalı'nda, Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır. Halen Galatasaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Hukuku Tezli Yüksek Lisans öğrencisidir.

Yayınları:

- "AIHS Kapsamında Funke vs. Fransa Kararı"

Kazancı Hukuk Eserleri Bilgi Bankası, Kazancı Elektronik Hukuk Yayımcılığı, 2012.

- "Takdir Komisyonuna Başvuruda Zamanaşımı Müessesesinin Anayasa Mahkemesi İptal Kararı ve Takip Eden Süreç Kapsamında Değerlendirilmesi"

T.C. Maltepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hakemli Dergisi, Sayı: 2013/1, ISSN: 1303-5630, Ankara, Temmuz 2013.

TEZ ONAY SAYFASI

Üniversite Galatasaray Üniversitesi
Enstitü Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı Soyadı Cansu Dağ
Tez Başlığı Enerji Alanında Mali Düzenlemelerin Rolü
Savunma Tarihi 21.07.2014
Danışmanı Prof. Dr. Hakan Üzeltürk

JÜRİ ÜYELERİ

Ünvanı, Adı, Soyadı

İmza

Prof. Dr. Hakan Üzeltürk

Prof. Dr. Ahmet Ulvi Türkbağ

Prof. Dr. Dilek Yılmazcan



Enstitü Müdürü

~~Prof. Dr. Sibel YAMAK~~

Prof. Dr. M. Yaman ÖZTEK
GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRÜ

