

Yenilenebilir Enerji Politikaları ve Enerji Arz Güvenliği

Renewable Energy Policies and Energy Supply Security

Asst. Prof. Dr. Poyraz Gürson (Atılım University, Turkey)

Ph. D. Candidate Mustafa Kemal Topcu (Ankara Chamber of Industry, Turkey)

Prof. Dr. Halil İbrahim Ülker (Atılım University, Turkey)

Asst. Prof. Dr. Turan Erman Erkan (Atılım University, Turkey)

Abstract

Energy is one of the fields that innovation is to be speeded up regarding requirements and geopolitical position of Turkey. However, as a result of natural consequence of unplanned and incorrect energy policies, dependency rate of consumed energy of Turkey has reached out a rate of 72 percent. Since need to energy is increasingly growing and a large part of consumed energy is imported, dependency seems to continue to increase. Toward this end, studies related to reducing foreign dependency on energy, the largest input of manufacturing industry in Turkey, are reviewed and discussed with a literature survey methodology. And policy recommendations concerning energy supply security are made. Renewable energy has been attached great importance worldwide as well as nationwide because of providing reliable energy regarding economy, policy, and environment. In order to meet the increasing electricity needs of Turkey as a developing country; the number of facilities on renewable energy are also growing. Domestic production of equipment for renewable energy producing and integrating those into conventional system is of high importance because of energy supply security and sustaining reserves as well as reducing foreign dependency.

1 Giriş

Türkiye'nin 2023 hedefleri doğrultusunda hazırlanan ve 2014-2018 dönemini kapsayan Onuncu Kalkınma Planı; yüksek ve istikrarlı ekonomik büyümenin yanı sıra uluslararası rekabet gücünü de kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Türkiye'nin uluslararası rekabet gücünü ve dünya ihracatından aldığı payı artırmak için imalat sanayisinde dönüşümü gerçekleştirerek yüksek katma değerli yapıya geçmek ve ileri teknoloji sektörlerinin payını artırmak hedefi sanayide yüksek katma değerli üretim yapısına geçişi ve yüksek rekabet gücünün sağlanması amacıyla yönelik "Orta ve Yüksek Teknolojili Ürünlerde Avrasya'nın Üretim Üssü Olmak" vizyonunu ön plana çıkarmıştır.

Bu kapsamda, ülkemizin jeopolitik konumu ve gereksinimleri doğrultusunda Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinde ivme kazanması gereken ihtiyaç-odaklı alanlar içerisinde enerji de belirlenmiştir (TÜBİTAK, 2010). Çünkü Türkiye yıllardır sürdürülen plansız ve yanlış enerji politikalarının kaçınılmaz sonucu olarak, tükettiği enerjide yüzde 72 oranında dışa bağımlı bir ülke konumuna gelmiştir. Dünya Ekonomik Forumu (WEF) tarafından her yıl sayımlanan Küresel Rekabetçilik Raporu'nda 2011-2012 yılında küresel rekabet edebilirlik endeksine göre 59. sırada yer alan Türkiye'nin enerji ithalatçısı olan konumu gün geçtikçe derinleşmektedir. Ekonomisi hızla büyümeye devam ettiği için gelecekte enerji ihtiyacının artacağı ve kullandığı enerjinin büyük bölümünü ithal ettiği gerçeğine göre dışa bağımlılığı da artmaya devam edecektir. Enerjiyi yoğun olarak tüketen Türkiye'nin yeterli doğal kaynaklara sahip olmadığı da bir gerçektir (Kayıkcı, 2011). Bu durum enerjide yüksek oranlı dışa bağımlılığın sürmesine yol açmakta, cari işlemler dengesi ve enerji arz güvenliği üzerinde baskı oluşturmaktadır.

Bu kapsamda uygulanacak olan yerli kaynaklara dayalı enerji üretim programı ile 2011 yılı sonunda birincil enerji üretiminde yüzde 28 olan yurtiçi ve yurtdışı petrol ve doğal gaz çıkarımları dâhil yerli kaynak payının 2018 sonunda yüzde 35'e yükseltilmesi hedeflenmektedir (Onuncu Kalkınma Planı, 2013). Bu çabalarla birlikte enerji arz güvenliği ihmal edilmemelidir.

Ancak, ulusal alan yazında enerji arz güvenliği çalışmaları konuyu ağırlıklı olarak uluslararası ilişkiler ve karşılıklılık çerçevesinde ele almaktadır. Örneğin Bayraç (2009) küresel enerji politikalarını petrol ve doğalgaz açısından incelerken, Özkan (2010a) konuya bölgesel açıdan yaklaşmakta ve hatta Özkan (2010b) Nabucco Projesine, Belet (2013) de Trans Anadolu Doğalgaz Boru Hattı Projesine indirgeyebilmektedir. Benzer şekilde Ayhan (2009) ve Kaysı (2011) enerji konusunda Türkiye AB ilişkilerini değerlendirmektedir.

Buradan hareketle geleceğe ışık tutacak ve yenilenebilir enerjinin konumunu netleştirecek bir çalışmaya ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır. Bu açıdan Çalışkan (2009) tarafından enerjide dışa bağımlılık konusunda bir çalışma yapılmış ve yenilenebilir enerji kullanımına ilişkin açıklamalarda bulunulmuştur. Ancak bu kapsamda enerji arz güvenliği dahil nasıl bir yol haritası izleneceği net olarak ortaya konmamıştır.

Bu çerçevede, bu çalışma ile enerji konusundaki çeşitlenme, yenilenebilir enerjinin kullanılmasına yönelik politikalar ve enerji arz güvenliği tekrar gündeme taşınarak bir yol haritası sunulması amaçlanmıştır. Bu maksatla enerji arz güvenliği üzerine yapılan çalışmalar incelendikten sonra, ilk olarak Türkiye'deki durum ele

alınmış, müteakiben küresel ölçekteki çalışmalara değinilmiştir. Çalışma sonucunda bazı önerilere yer verilmiştir.

2 Enerji Arz Güvenliği Üzerine Kavramsal Bir Tartışma

Enerji arz güvenliği bazen karşılaşılabilecek güçlükleri yok sayacak kadar sığ, bazen bağlamı daraltılamayacak kadar geniş ele alınmaktadır. Enerji arz güvenliği, “enerjinin üretimi, iletimi ve tüketimi faaliyetleri kapsamında, enerji arzı, nakli ve talebinin, yeterli miktarda ve kaliteli olarak, makul maliyet/fiyatlarla, kesintisiz ve çevreye duyarlı biçimde gerçekleştirilmesi” olarak tanımlanmaktadır (Erdal ve Karakaya, 2012).

Ancak enerji arz güvenliği herkes için aynı anlamı taşımamaktadır. Enerji ihraç eden ülkeler, rezervlerini artıracak yönde talebin artmasını bu kapsamda değerlendirirken, Rusya için stratejik kaynaklar üzerinde egemenlik kurmak ve dağıtım ağına hakim olmak anlamı taşımaktadır. Öte yandan gelişmekte olan ülkeler ise ödemeler dengesinin enerji fiyatlarından nasıl etkileneceğini düşünmektedir. Çin ve Hindistan gibi gelişen piyasalar ise küresel pazara adapte olmanın yollarını aramaktadır. AB ise doğal gazla olan bağımlılıktan nasıl kurtulacağını araştırmaktadır. Türkiye gibi transit ülkeler enerji nakil hatlarının güvenliği ön plana çıkmaktadır.

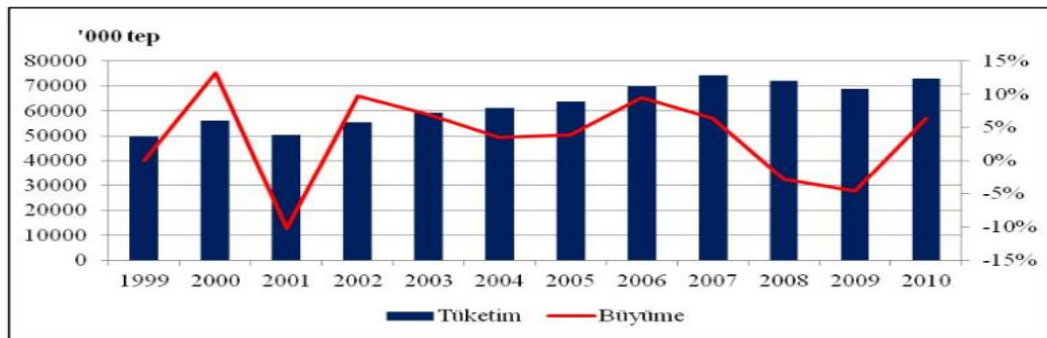
Yukarıda sıralanan sebepler 1973 dünyasının ürettiği enerji arz güvenliği anlayışının bir uzantısıdır. 1973 krizinin yarattığı bu anlayışa göre enerji arz güvenliği petrol üretiminde petrol ihraç eden ülkelere kaynaklanacak sorunlara müsaade etmemek üzerine kuruludur (Yergin, 2006). Günümüz dünyasında bu anlayış yerini tüm arz zincir ve altyapısını kavrayacak şekilde genişletilmek durumundadır.

Örneğin, enerji arzını güvenlik ve çevre riski olarak ele alan Erdal ve Karakaya (2012) enerji arz güvenliğini belirleyen ekonomik, siyasi ve coğrafi faktörleri detaylı olarak tartışmış ve enerji arz güvenliğinin temel boyutları arasında ulaşılabilir olma, ekonomik olma, elde edilebilir ve kabul edilebilir olmayı saymıştır. Sovacool ve Mukherjee (2001) ise erişilebilirlik, maliyet, teknoloji geliştirme, sürdürülebilirlik ve regülasyonların meydana getirdiği beş faktörlü bir yapıdan bahsetmiştir.

Kapsamlı bu anlayış içerisinde, enerji arz güvenliğini sağlamada başarılı bir stratejinin temel hedefleri aşağıdaki şekilde listelenebilir (UN ESCAP, 2010).

- Enerji talebi ve arzı arasındaki açığı en aza indirmek,
- Enerji yoğunluğunu azaltarak enerji verimliliği ve tasarrufunu artırmak,
- Optimal enerji karışımını oluşturmak,
- Enerji arzını çeşitlendirmek,
- Enerji altyapısını geliştirmek için yatırım yapmak,
- Alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek,
- Ar&Ge faaliyetleri ile yenilik ve rekabeti teşvik etmek,
- Enerji fiyat dalgalanmalarına karşı kırılganlığı azaltmak,
- Enerji sektöründe iyi yönetişimin sağlanması.

Enerjide arz güvenliğini artırmak için alınacak tedbirler arasında enerji kaynağı ve tedarikçilerin çeşitlendirilmesi, yerel kaynakların değerlendirilmesi, iç piyasanın tam serbestleştirilmesi, sınır ötesi yatırımların artırılması, enerji kaynağı depolama kapasitesinin geliştirilmesi, enerji tüketiminde tasarruf ve enerji verimliliğinin artırılması olarak sayılmaktadır (Erdal ve Karakaya, 2012).



Şekil 1- Türkiye'de Enerji Tüketimi

3 Türkiye'de Enerji Kullanımı

Hızla gelişen ve buna paralel olarak, enerji ve elektrik talebi de hızla artan Türkiye'nin, enerji ve elektrik talebinin, bilimsel olarak öngörülmesi ve gerek kaynak tedarikinin ve gerekse yatırım planlamalarının bu talep tahminlerine dayanılarak yapılması hayati öneme sahiptir. TEİAŞ (2013) tarafından 2012-2021 dönemi için hazırlanan kapasite projeksiyonuna göre ülkemizde elektrik enerjisi talebinde yılda yaklaşık %7,5 artış (düşük

senaryoda 6,5) öngörülmekte ve talebin önümüzdeki 10 yılda %75-93 artması öngörülmektedir. Nitekim enerji talebinin seyri yukarı yönelimli olduğu Şekil-1’de görülmektedir.

Hedef elektriğin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreye uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulmasıdır. Dünyada ve ülkemizde yaşanan ekonomik ve politik gelişmelerle doğrudan etkileşim içinde olan Türkiye elektrik piyasası; 2008 yılının son çeyreğinde daralan, ancak 2010 yılı ile toparlanmaya başlayan ve 2012 yılında da devam eden talep artışının gerektirdiği yatırım ihtiyacı ve bu ihtiyaçlar çerçevesinde geliştirilmekte olan mevzuat altyapısı, gelişen ticaret ortamı ve ihtiyaç duyulan yeni insan kaynağı profili ile son derece dinamik bir süreçten geçmektedir (TEİAŞ, 2013:30). Ülkemiz elektrik enerji piyasası, GSYİH’nın yaklaşık %3’ünü oluşturmaktadır. Yıllık ortalama % 6,3 - 8,4 oranında büyüyen talebi karşılamak için özel sektörün katılımının temin edilmesi, maliyeti azaltmak için rekabetin sağlanması gerekmektedir (Güner ve Albostan, 2007:47-49).

Bu bağlamda ekonomilerin enerji bağımlılığı nedeniyle enerji kaynaklarının ve alternatif enerjiye yönelik teknolojilerin stratejik önemi günden güne daha fazla hissedilmektedir. Enerjide dışa bağımlılığımızı azaltacak alternatif politikalar cari açık ve ekonomik büyüme üzerinde de olumlu etki yapacaktır. Bu kapsamda yenilenebilir enerji üretimindeki payının artırılması ayrı bir önem taşımaktadır (Orta Vadeli Program 2013-2015). Bununla birlikte, yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretimindeki payının %20’lerden 2035 yılında % 29’a çıkması beklenmektedir (Onuncu Kalkınma Planı, 2013).

	2006	2012	2013	2018
Birincil Enerji Talebi (BTEP)	99.642	119.302	123.600	154.000
Elektrik Enerjisi Talebi (GWh)	174.637	241.949	255.000	341.000
Kişi Başı Birincil Enerji Tüketimi (TEP/kişi)	1,44	1,59	1,62	1,92
Kişi Başı Elektrik Enerjisi Tüketimi (kWh/kişi)	2.517	3.231	3.351	4.241
Doğal Gazın Elektrik Üretimindeki Payı (%)	45,8	43,2	43,0	41,0
Yenilenebilir Kaynakların Elektrik Üretimindeki Payı (%)*	25,3	27,0	27,7	29,0
Elektrik Kurulu Gücü (MW)	40.565	57.058	58.500	78.000
Enerji Yoğunluğu (TEP/1000 Dolar)	0,288	0,276	0,272	0,243

*Avrupa Komisyonu yayınladığı 2005 Raporunda 2030 yılında Avrupa için yenilenebilir kaynakların elektrik üretimindeki payını %12,1 olarak rapor etmektedir.

Tablo-2. Enerji Sektöründe Gelişmeler ve Hedefler

Bu sebeplerle, ülkeler enerji yatırımlarına önem vermekte ve sahip oldukları doğal kaynakları (su, güneş, rüzgâr, termik vb.) etkin ve verimli kullanarak enerji ihtiyacını karşılamaya yönelik faaliyetlerde bulunmaktadır. Artan enerji talebine, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırarak cevap vermeye çalışmaktadır. 2015 yılında dünyanın en büyük ikinci enerji üretim kaynağı olacak olan yenilenebilir enerji kaynaklarının, 2035 yılında kömür ile birlikte dünyanın en temel elektrik kaynağı haline geleceği öngörülmektedir (İzmir Kalkınma Ajansı, 2013).

Yenilenebilir enerji kaynakları tüm ülkelerde olduğu gibi Türkiye için de ekonomik, politik ve çevre açısından güvenilir enerji sağlama özellikleri ile oldukça önemli bir yere sahiptir (Uysal, 2011). Türkiye yenilenebilir enerji kaynakları bakımından oldukça güçlü bir potansiyele sahiptir. Güneş, biyokütle, rüzgâr ve jeotermal enerji kaynakları açısından, Türkiye’nin farklı kesimlerinde farklı enerji türlerine uygun sistemlerin kurulması olanaklıdır. Örneğin, Koç (1998) çevre sorunlarına en iyi çözümlerden birisini sunan rüzgâr enerjisini Ayvalık bölgesi için ele almış ve ekonomik ve sosyal katkılarına da değinmiştir.

Ancak, Türkiye’de, enerji yatırımlarına yönelik pek çok gelişme olmasına rağmen bugüne kadar teşvik mekanizmalarındaki yetersizlikler, mevzuat eksikleri, yetişmiş insan kaynağı eksikliği ve teknoloji üretme/geliştirme konusundaki yetersizlikler yenilenebilir enerji yatırımlarının önündeki başlıca sorunlar olarak durmaktadır (İzmir Kalkınma Ajansı, 2013). Örneğin, Türkiye’de rüzgâr enerjisinin ne potansiyeli hesaplanmış ne de rüzgâr atlasına dayalı kesin veriler ortaya konmuştur (Soydal, Mızrak ve Çetinkaya, 2012). Bu tarz alternatif enerji kaynaklarına yatırımlarda sadece enerji üretimi değil, bu enerjinin sağlandığı kaynakların yerli üretim olması hususu ve üretimin yurt içinden sağlanması kanalıyla yerli üreticinin de teşvik edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır (İzmir Kalkınma Ajansı, 2013).

4 Küresel Uygulamalar

Türkiye enerji güvenliğine ağırlıklı stratejik konumunun avantajını kullanma açısından yaklaşırken, diğer ülkeler sürdürülebilirlik, çevresel etkiler, çeşitlendirme, bağımlılığı azaltma gibi farklı yaklaşımlarla konuyu ele almaktadır. Türkiye açısından nitel çalışmalar ağırlık kazanırken yurtdışında metodoloji önerileri veya gelecek projeksiyonlarını içeren uzgörüler ya da konumlandırma içeren nicel çalışmalara rastlanılmaktadır.

Örneğin; Sovacool ve Mukherjee (2001) beş faktörlü ve 20 bileşenli bir tipoloji önerirken erişilebilirlik, maliyet, teknoloji geliştirme, sürdürülebilirlik ve regülasyonları ön plana çıkarmaktadır. Erişilebilir olması aslında doğrudan enerji arzı ile ilintilidir. Farklı enerji çeşitlerini ve teknolojilerini barındırarak ülkeleri

bağımlılıktan kurtarmaktadır. Benzer şekilde Yergin (2006) konuyu tartışırken enerji güvenliğinin petrol ve doğalgaza indirgenemeyeceğini savunmaktadır. Araştırmacı 2006 yılı içerisinde Rusya-Ukrayna arasında yaşanan gerginlik sonrasında Rusya'nın uyguladığı yaptırımı örnek göstererek bağımlılığın sakıncalarından bahsetmektedir. Avrupa Birliği'nin (AB) bu anlaşmazlıktan kaynaklanan gaz kesintileri yaşaması AB'yi başka kaynaklara yöneltmiştir. Nitekim İran'ın nükleer programının etkileri de çeşitlendirme yönündeki çabaları artırmıştır. AB enerjiye ilişkin karar verme sistemini enerji arz güvenliği, çevre hedefleri ve rekabet stratejilerinden bağımsız işletmemektedir. Bu sebeple, AB alternatif kaynak arayışı kapsamında İran, Irak, Türkmenistan, Kazakistan, Azerbaycan ve Mısır'la bazı projeler geliştirmeye çalışmaktadır (Ayhan, 2009).

Enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesinin sadece arz güvenliği açısından ele alınmasının yanı sıra, enerji sadece elektrik üretiminde kullanılan bir emtia olarak algılanmamalı, karbon emisyonunun azaltılması, çevreye verilen zararlardan korunulması ve sürdürülebilirlik için enerjinin verimli kullanılması da göz önünde tutulmalıdır (Hurlbutt, 2010).

Stern (2004) ise çoğu akademisyen ve uygulamacıların üzerinde pek durmadığı GSMH-enerji ilişkisine değinmiş ve bu ilişkiyi etkileyen faktörlerin; enerjinin ikame edilebilirliği, teknolojik değişme, enerji girdisinin kompozisyonundaki değişim ve çıktılardaki değişim olduğunu belirtmiştir. Aynı anlayışa sahip araştırmacılar Lund ve Mathiesen (2009), Danimarka için bir metodoloji üzerinde çalışmış ve 2030 ile 2050 yılları için Danimarka'nın enerji ihtiyaç haritasını çıkararak enerji girdi ve çıktı kompozisyonunun nasıl olması gerektiğini araştırmıştır. Araştırmacılar somut hedef olarak enerji arz güvenliğinin sağlanması, CO2 salınımının şimdiki seviyesinin yarıya kadar indirilmesi ve istihdam yaratacak ve ihracatı artıracak bir pozisyona taşınması şeklinde belirlemiştir.

30 yıldır ulusal strateji çizmeye çalışan Malezya, stratejisini bugün arz, verimlilik ve çevre olarak belirlediği üç temel esas üzerine belirlemiştir (Hashim ve Ho, 2011). 2000 yılında yenilenebilir enerji kullanımını artırmaya yönelik politikalar uygulamaya başlayan Malezya için mevzuat düzenlemeleri, yenilenebilir enerji üretimi teşvikleri, insan kaynaklarının yetkinliği, AR-GE faaliyetleri ve eylem planı öncelikli konular olarak tespit edilmiştir.

5 Sonuç ve Öneriler

Enerji arz güvenliği üzerindeki tartışmalar giderek artacağına benzemektedir. Enerji arz güvenliği bazen karşılaşılabilecek güçlükleri yok sayacak kadar sığ, bazen bağlamı daraltılamayacak kadar geniş ele alınmaktadır. Enerji ihraç eden ülkeler, rezervlerini artıracak yönde talebin artmasını bu kapsamda değerlendirirken, Rusya için stratejik kaynaklar üzerinde egemenlik kurmak ve dağıtım ağına hakim olmak anlamı taşımaktadır. Öte yandan gelişmekte olan ülkeler ise ödemeler dengesinin enerji fiyatlarından nasıl etkileyeceğini düşünmektedir. Çin ve Hindistan gibi gelişen piyasalar ise küresel pazara adapte olmanın yollarını aramaktadır. AB ise doğal gazla olan bağımlılıktan nasıl kurtulacağını araştırmaktadır. Türkiye gibi transit ülkeler enerji nakil hatlarının güvenliği ön plana çıkmaktadır. Öyle ki, ABD dahi kaynak bağımlılığını yok etmeyi başaramamaktadır (Yergin, 2006).

En geniş anlamda enerji arz güvenliği, petrol ihraç eden ülkelere ihtiyaç sahibi ülkelere güvenli bir şekilde ulaştırılması üzerine kurulmuştur. Enerji güvenliğinin en temel unsuru enerjinin elde edilebilir olmasıdır. Elde edilebilirlik altyapı maliyetleri ile ülkelerdeki finansal ve politik istikrarsızlık gibi farklı unsurları barındırmaktadır. İkinci unsur ise ulaşılabilirliktir. Bu kapsamda enerji kaynaklarının farklılaştırılması, enerji üretim, iletim ve dağıtım ağının farklılaştırılması ve enerjinin depolanması gibi yöntemlere başvurulabilir (Jansen, van Arkel ve Boots, 2004:5; Elkind, 2010:119).

Enerji güvenliğinin bir diğer boyutu ise üretilebilir olmasına ilişkindir. Enerji fiyatlarının krizler ve spekülasyon nedenlerle dalgalanması, ülkelerin ekonomik kayıplara, sosyal zararlara, hatta siyasi istikrarsızlığa maruz kalmasına neden olabilmektedir (Erdal ve Karakaya, 2012:113). Enerji güvenliğinin son boyutu da sürdürülebilir olmasıdır. Sürdürülebilirlik hem tedarikinde sürekliliği hem de çevre dahil gelecek nesillerin kaynağının bugünden tüketilmemesini içermektedir.

Daha güncel anlayış enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesini salık vermektedir. Bununla birlikte, bu anlayışı daha ileri götürerek yeni teknolojiler geliştirmek üzerinde durmak gerekmektedir. Bu bağlamda yenilenebilir enerji konseptinden yararlanıldığı görülmektedir. Bu çalışmanın önemi de bu çerçevede ortaya çıkmaktadır. Enerji arz güvenliğine farklı bir bakış açısı getirerek, diğer çalışmalar gibi politik ve stratejik açıdan ele almayarak, daha çok ulaşılabilirlik ve sürdürülebilirlik bağlamında konu incelenmiştir.

İstikrarlı bir büyüme yakalayan Türkiye'nin enerji ihtiyacı giderek artmaktadır. Hâlihazırda enerji bağımlılık seviyesi %70'lerde olan Türkiye'nin bu şekilde idame ettirebilecek gücü kendinde bulabilmesi güçtür. Bu sebeple enerji talebini karşılayabilmek için enerji arz güvenliğini de sağlayabilmelidir. Tartışmaların ışığında jeostratejik konumunu değerlendirerek konvansiyonel anlamda kurulu dağıtım ağlarının düğüm noktası olarak kendini sağlam alabilmektedir. Zira mevcut sistemi kullanmak her zaman için daha az maliyetli olduğu için hem arz eden hem de talep eden açısından avantaj sağlamaktadır. Türkiye özellikle AB'nin kaynak çeşitlendirme çalışmalarına uzak kalmayarak edindiği yeri üstünlükleri marifetiyle daha da güçlendirebilir.

Bununla birlikte enerji arz güvenliği dışa bağımlılığı azaltarak, kaynak çeşitliliği artırılarak sağlanabilir. Örneğin, tek ülkeden petrol ve doğalgaz almak yerine farklı ülkelerden ihtiyacın karşılanması cihetine gidilebilir. Öte yandan, yenilenebilir enerjinin kullanımı artırılarak da enerji arz güvenliğinin sağlanması mümkündür. Örneğin, Afşin-Elbistan linyit yataklarının elektrik üretiminde değerlendirilmesi için Birleşik Arap Emirlikleri ile ikili işbirliği anlaşması imzalanması, Tuz Gölü Doğal Gaz Yeraltı Depolama Projesinin yapımına başlanması, Azerbaycan ile Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP) projesinin gerçekleştirilmesine yönelik hükümetler arası ikili anlaşma imzalanması Türkiye'nin bu yöndeki gayretleridir. Böylelikle Türkiye hem kendi doğal kaynaklarını değerlendirebilir, hem dışa bağımlılığını azaltabilir, hem ihracatın ithalatı karşılama oranını dengeleyebilir, hem de cari açıkta olumlu gelişmeler yaşanabilir.

Türkiye açısından kavramsal çalışmalara rastlanmakla birlikte metodoloji sunan, yol haritası öneren herhangi bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Sadece resmi olarak yayımlanan bazı raporlarda yer alan öngörüler ışığında hareket edilmektedir. Hâlbuki enerji arz güvenliği tek başına ele alınacak bir konu değildir. Çevresel kaygılarla ve ekonomik hedeflerle de örtüşmektedir. Çünkü yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı enerji arz güvenliğine hizmet ederken, inovasyon sonucunda sürdürülebilir ulusal rekabet avantajı sağlanmasına katkı sağlayarak istihdam, cari açık, büyüme gibi makro ekonomik değişkenleri de etkileyebilir.

Bu kapsamda yatırım yapılacak yenilenebilir enerji kaynaklarının hidrolik, biokütle, güneş, jeotermal, dalga ve rüzgar enerjisi gibi çok çeşitli olmasına özen gösterilebilir. Enerji kaynaklarının birbirini ikame edebilir şekilde kullanılması güvenlik boyutuna daha fazla hizmet edebilir. Diğer taraftan enerji talebini kontrol altına alabilmek enerji verimliliğini artırarak enerji arz güvenliğine katkı sağlayabilir. Türkiye özellikle doğalgaz açısından Rusya'ya aşırı bağımlı hale gelmiştir. Dış kaynakları çeşitlendirmek suretiyle üzerindeki baskıyı hafifletebilir.

Enerji arz güvenliği konusunda bu çalışma kapsamında ele alınan konular ulusal ve uluslararası alan yazında genel kabul görmüş ilkeler halini almıştır. Ancak Türkiye'nin metodoloji bağlamında çalışmalara ihtiyaç duyduğu ortadadır. Bu çerçevede akademisyen ve politika yapımcıların bir araya gelerek daha rasyonel, daha optimal sonuçlar doğuracak çalışmalar yapması öncelikli bir konudur. Çünkü yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı aynı zamanda yüksek teknoloji üretimi ve akabinde ihracatı getirebilecek bir alandır. Sistemik ve planlı bir çalışmaya ülkeye bu yetenek kazandırılarak, enerji arz güvenliği sağlanmakla kalmaz, sürdürülebilirlik de kazandırılabilir.

Kaynakça

- Ayhan, Veysel, 2009, "Avrupa'nın Enerji Arz Güvenliğinde Türkiye: Petrol, Doğal Gaz ve Entegrasyon", Uluslararası İlişkiler, Cilt 5, Sayı 20, s. 155-178.
- Bayraç, H. Naci, 2009, "Küresel Enerji Politikaları Ve Türkiye: Petrol ve Doğal Gaz Kaynakları Açısından Bir Karşılaştırma", Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(1), 115-142.
- Belet, Nuran, 2013, "Avrupa Birliği ve Enerji Arzı Güvenliği Açısından Trans Anadolu Doğalgaz Boru Hattı", International Conference on Eurasian Economies, Session 5D, 999-1008.
- Çaliskan, Sadan, 2009, "Türkiye'nin Enerjide Dışa Bağımlılık Ve Enerji Arz Güvenliği Sorunu", Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı 25, 297- 310
- Elkind, J. (2010) "Energy Security, Call for a Broader Agenda", *Energy Security, Economics, Politics, Strategies and Implications* (Derl: Carlos Pascual ve Jonathan Elkind), Bölüm 6, 119-149, Brookings Institution Press, Washington, D.C.
- Erdal, Leman ve Karakaya, Etem, 2012, "Enerji Arz Güvenliğini Etkileyen Ekonomik, Siyasî ve Coğrafi Faktörler", Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt XXXI, Sayı 1, 107-136.
- European Commission, 2005, **European Energy and Transport Trends to 2030**, Belçika.
- Güner, Sıtkı, Albostan Ayhan, 2007, Türkiyenin Enerji Politikası, YEKSEM' 07, 31 Ekim-2 Kasım, Gaziantep
- Hashim, Haslenda ve Ho, Wai Shin, 2010, Renewable Energy Policies and Initiatives for a Sustainable Energy Future in Malaysia, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 15, 4780-4787.
- Hurlbut, David J., 2010, Multistate Decision Making for Renewable Energy and Transmission: An Overview", University of Colorado Law Review, vol.81, 677-703.
- Jansen, J.C., Arkel, W.G.V. ve Boots, M.G. (2004) "Designing Indicators of Long-term Energy Supply Security", ss.1-35. ECN Policy Studies, 1.1.2004, <http://www.ecn.nl/docs/library>, (01.04.2014)
- Kaysi, Hakan, 2011, Energy Security of the European Union and Turkey's Role, Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi Cilt: 10, No:2, s.63-82.
- Kayıkçı, Fazıl, 2011, "Sanayi Strateji Belgesi Üzerine Bir Değerlendirme", SETA Analiz, Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı.
- Koç, Tarık, 1998, "Ayvalık'ta Rüzgar Enerjisi Potansiyeli", Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt: 1 Sayı: 2, 1-18.

- Lund H., Mathiesen, B. V., 2009, “Energy System Analysis of 100 Per cent Renewable Energy Systems: The Case of Denmark year 2030 and 2050”, *Energy*, Volume 34, Issue 5, p. 524-531.
- Onuncu Kalkınma Planı, 2013.
- Orta Vadeli Program (2013-2015).
- Özkan, Gökhan, 2010a, The Energy Security Dimension Of Turkey’s Regional Policy In The Central Asia And The Caucasus, *Akademik Bakış*, Cilt 4 Sayı 7, 17-40.
- Özkan, Gökhan 2010b, “Enerji Arz Güvenliği Ve “Yeni Büyük Oyun” Bağlamında Nabucco Projesi”, *Akademik Araştırmalar Dergisi* Sayı 45, 31-46.
- Sovacool, Benjamin K., Mukherjee, Ishani, 2011, “Conceptualizing and measuring energy security: A synthesized approach”, *Energy* 36, 5343-5355.
- Soydal, Haldun, Mızrak, Zekeriya ve Çetinkaya, Murat, 2012, Makro Ekonomik Açıdan Türkiye’nin Alternatif Enerji İhtiyacının Önemi, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 11, 117-138.
- Stern, David I., 2003, Energy and Economic Growth, *Encyclopedia of Energy*, Volume 2, 35-51.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, 2010, Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi 2011-2016.
- Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt A.Ş. 2012 Yılı Sektör Raporu, 2013.
- UN ESCAP, 2010, “Energy Security and Sustainable Development in Asia and the Pacific, Policy Options for Energy Security and Sustainable development”, <http://www.unescap.org/sites/default/files/energy-security-ap.pdf>, (11.04.2014).
- Uysal, Fahriye, 2011, “Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Alternatiflerinin Seçimi için Graf Teori ve Matris Yaklaşım”, *Ekonometri ve İstatistik* Sayı:13 (12. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması, İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı), 23–40
- Yergin, Daniel, 2006, “Ensuring Energy Security”, *Foreign Affairs*, Vol. 85, No. 2, pp. 69-82.