

ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİNİ ETKİLEYEN EKONOMİK, SİYASİ VE COĞRAFİ FAKTÖRLER

Leman ERDAL¹
Etem KARAKAYA²

Özet

Enerji, hemen hemen tüm mal ve hizmet sektörleri için en önemli girdi, yaşam standardını yükselten vazgeçilmez bir kaynak; ama aynı zamanda kesilmesi durumunda hayatı ve kalkınmayı felce uğratan bir güvenlik riski, aşırı kullanımı sonucu gelecek nesillerin yaşamını tehdit eden bir çevre riskidir. Ulaşılabilir olma, ekonomik olma, elde edilebilir ve kabul edilebilir olma, enerji arz güvenliğinin temel boyutlarıdır.

Bu çalışmada, literatürdeki temel tanımlar gözden geçirildikten sonra, enerji arz güvenliğini belirleyen ekonomik, siyasi ve coğrafi faktörler detaylı olarak tartışılacaktır.

***Anahtar Sözcükler:** Enerji Arz Güvenliği, Enerji Güvenliği, Enerji Arz Güvenliğini Belirleyen Faktörler.*

Economical, Political and Geographical Determinants of Energy Supply Security

Abstract

Energy is a major input for almost all goods and services; a vital source which rises the standart of living; but a security risk which disrupts life and development in case of any cut offs as well as an environmental risk which threatens future generation's lives due to heavy use of fosil fuels. Accessibility, availability, affordability and acceptability are the main dimensions of energy supply security.

¹ Yrd. Doç Dr., Adnan Menderes Üniversitesi, Nazilli İ.İ.B.F. Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkiler Bölümü

² Doç Dr., Adnan Menderes Üniversitesi, Nazilli İ.İ.B.F. İktisat Bölümü

After exploring main definitions in the literature, economical, political and geographical determinants of energy supply security will be discussed in detail in this paper.

Keywords: *Energy Supply Security, energy supply, Determinants of Energy Supply Security.*

1.GİRİŞ

Enerji, ekonomik açıdan mal ve hizmet üretiminin temel girdisi, hayat standardını yükselten vazgeçilemez bir kaynak olarak kesintiye uğraması durumunda kalkınmayı ve refahı felce uğratabilecek güvenlik; fosil yakıtlarda aşırı kullanımı sonucu gelecek kuşakların yaşamını tehlikeye sokabilecek çevresel riskler taşımaktadır. Enerji kaynağının elde edilebilir, ulaşılabılır, üretilebilir ve sürdürülebilir olması, enerji arz güvenliğinin temel boyutlarını oluşturmaktadır.

1.1. Çalışmanın Amacı ve Konunun Önemi

Bu çalışmanın amacı, enerji arz güvenliği ile ilgili literatür taraması yaparak; enerji arz güvenliği tanımlamak ve arz güvenliğini etkileyen faktörleri araştırmaktır.

Bugün dünya gündemini meşgul eden ve enerji kaynakları açısından zengin bazı Kuzey Afrika ve Orta Doğu ülkelerinde yaşanan iç karışıklıkların diğer ülkeleri de etkilediği ve yakın geçmişte yaşanan Irak savaşının özellikle petrol olmak üzere enerji üzerine yapıldığı ifade edilmektedir. Dünyada nüfus artışı ve büyümeye bağlı enerji talebi artmaya devam ettikçe, enerji arz güvenliğinin gelecekte de önemli bir konu olmaya devam edeceği tahmin edilmektedir.

Uluslararası ilişkileri analiz eden Kopenhag okuluna göre; bir ülkenin enerji güvenliğinin siyasî boyutu, iç ve dış istikrar; askeri boyutu, savunma ve saldırı gücü/potansiyeli; sosyal boyutu, etnik ve dinî kimliğinin korunması; ekonomik boyutu, kaynaklara ve pazara ulaşılabilirlik ve çevre boyutu ise ekolojik biyosferin korunmasıdır. Uluslararası ilişkiler açısından, enerji güvenliğinin farklı boyutları birbirini etkilediği için birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmemelidir. Küresel dünyada uluslararası siyasî ilişkiler, enerji ihtiyacını güvence altına almaya çalışan devletlerin güvenlik endişelerine göre şekillenmektedir. Enerjiye ulaşılabilirlik dolaylı olarak ülkelerin askeri güç kapasitelerine destek sağlamaktadır. Ekonomik güvenlik, kapitalist ekonominin aktörlerinin davranışlarının öngörülemezliği ile tanımlanmaktadır. Çevre güvenliği, hızlı ekonomik gelişme ve doğal kaynakların korunması ile tanımlanmaktadır. 1970'li yıllarda enerji güvenliği, özellikle petrol olmak üzere fosil yakıtların tükenmesi üzerine

yoğunlaşırken; 1990'lı yıllara gelindiğinde ekolojik bozulmaya dikkat çekerek çevre boyutuyla öne çıkmaktadır.

Enerji arz güvenliği kavramı, potansiyel enerji kaynağının tükenme ihtimalinden ziyade, var olan kaynağa ulaşamamayı bir arz güvenliği riski olarak görmektedir. Nedenlerinden biri de enerji kaynaklarının dünya üzerinde eşit dağılım göstermemesi olan enerji arz güvenliğinde, en önemli endişe kaynağı özellikle, tükenir kaynaklar olan, fosil yakıtlar için geçerlidir.

1.2. Materyal ve Yöntem

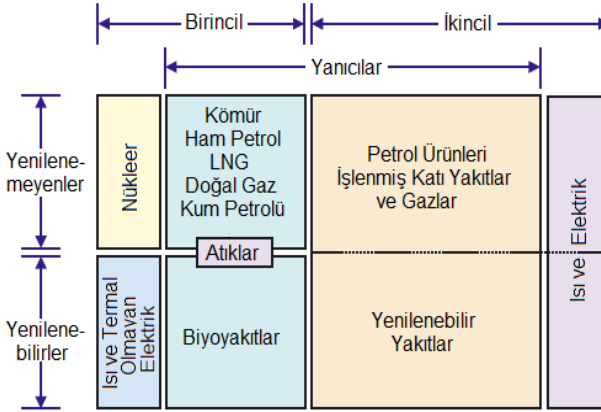
Öncelikle temel kavramların açıklanması, çalışmanın kavramsal çerçevesinin çizilmesi ve konunun derinlemesine incelenmesi amacıyla kapsamlı bir literatür incelemesi yapılmıştır. Konunun oldukça yeni olması nedeniyle, çalışmada özellikle yabancı literatür taranmış, enerji arz güvenliği ve alternatif enerji kaynakları ile ilgili basılı ve internet kaynaklarından yararlanılmıştır. İstatistiksel veriler, ulusal ve uluslararası güvenilir kurumların kaynaklarından derlenmiştir.

Enerji arz güvenliği tanımına geçmeden önce, enerji tanımı ve çeşitleri üzerinde kısaca durulması konunun akışı ve daha iyi anlaşılması açısından yerinde bir yaklaşım olacaktır.

Enerjinin, mekanik veya elektrik formunda yakma işlemiyle ısı veya güç olarak ortaya çıkması, yakılan yakıtların, “enerji” kaynağı olarak tanımlanmasının nedenidir. *Enerji*, bir iş yapma kapasitesi olarak tanımlanmakta ve ısı enerjisi, ışık (radyant) enerjisi, mekanik enerji, elektrik enerjisi, kimyasal enerji ve nükleer enerji gibi, değişik formlarda ortaya çıkmaktadır (IEA, 2011: 17).

Enerji kaynakları ekonomik literatürde temelde Şekil 1’de verildiği gibi birincil enerji kaynakları ve ikincil enerji kaynakları olarak ikiye ayrılmaktadır. Birincil enerji; petrol, doğal gaz, kömür gibi doğal kaynaklardan özümserenerek veya direkt olarak alınan enerjidir. Birincil enerji kaynakları: petrol, kömür, linyit, doğal gaz, nükleer enerji yakıtları (uranyum ve toryum), hidrolik, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji, dalga gücü, odun olarak sayılmaktadır (Satman, 2007:1; IEA, 2011: 18).

Enerji veren bütün maddeler, birincil enerji değildir. Birincil veya ikincil enerjilerin dönüştürülmesiyle elde edilen enerjiler, ikincil enerjilerdir. Petrol kullanılarak elde edilen elektrik enerjisi, ham petrolden üretilen petrol ürünleri, kömürden üretilen kok kömürü ve odundan üretilen odun kömürü vb. ürünler ikincil enerji olarak sınıflandırılmaktadır. Elektrik enerjisi üretebilmek için ayrıca hammadde olarak kok kömürü, kömür gazı, biyogaz, sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) kullanılmaktadır (IEA, 2011: 21).



Şekil 1.

Enerji Kaynakları Terminolojisi

Kaynak: IEA, 2011: 18.

Hem elektrik hem de ısı enerjisi birincil veya ikincil formda üretilebilir. Birincil ısı, güneş panelleri, jeotermal rezervuarlar gibi doğal kaynaklardan elde edilerek, enerji arzında yeni ve alternatif enerji olarak sunulmaktadır. İkincil ısı ise; kombine ısı ve enerji üretim tesislerinde enerji kaynaklarının işleme tabi tutulmasıyla elde edilmektedir (IEA, 2011: 22).

Enerji kaynakları, enerjinin tekrar kullanılmasına göre yenilenebilir ve yenilenemeyen (veya tükenebilir) kaynaklar olarak iki gruba ayrılmaktadır. Yenilenebilir enerji, elektriğe veya ısı enerjisine dönüştürülebilir güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji, biyokütle ve sudan elde edilen hidro-gücü gibi pratikte sınırsız olduğu varsayılan ve tekrar kullanılabilen enerjidir. Bir başka ifade ile yenilenebilir enerji, yeniden yerine konulabilen enerji olarak tanımlanmaktadır (Satman, 2007: 11).

Yenilenebilir enerjiler kaynaklarına göre; dalga gücü ve hidro gibi su kaynaklı ve hidrolik kaynaklı olmayan (Non-hidro) yenilenebilir enerji kaynakları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Hidrolik kaynaklı olmayan yenilenebilir enerji kaynakları; yanıcı olanlar ve yanıcı olmayan yenilenebilir enerji kaynakları olarak ikiye ayrılır. Yanıcı olmayan yenilenebilir enerji kaynakları; jeotermal, güneş enerjisi ve rüzgâr gücü; yanıcı olanlar odun kömürü, odun ve evsel katı atıklar olarak sayılmaktadır (OME, 2008: 321).

Yenilenemeyen enerji veya tükenen enerji kaynakları, fosil yakıtlar olarak da tanımlanan ve yeniden kullanılması mümkün olmayan petrol, kömür ve doğal gaz gibi enerji kaynaklarıdır.

Dünyadaki Toplam Birincil Enerji Arzının³ (TPES) kaynağı, dünyanın uydusu olan Ay'ın dünya etrafında dönmesiyle oluşan, dalga ve ısı enerjisi dışında, Güneş'tir. Güneş enerjisinin kaynağı, derinlerinden gelen çekim basıncıyla oluşan nükleer reaksiyondur. Ancak bugün dünyada kullanılan birincil enerji arzının çok azı Güneş enerjisinden elde edilmektedir.

Enerji literatüründe, Toplam Birincil Enerji Arzı, yukarıda sayılan yenilenebilir ve yenilenemeyen birincil enerji kaynakları arzının toplamı olarak ifade edilmektedir. Toplam Nihai Enerji Talebi, elektrik enerjisi türleri, linyit, taş kömürü, doğal gaz, hidro-gücü ve yenilenebilir enerji talebi; Toplam Nihai Enerji Tüketimi ise üretim ve hizmet sunumu sürecinde kullanılan veya tüketilen toplam enerji olarak tanımlanmaktadır (RIVM, 2001; OME, 2008: 23).

2.ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ TANIMI VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Üretim sürecinin en önemli hammaddesi olan enerji, aynı zamanda da ekonomik gelişmişlik düzeyinin göstergesidir. Enerjinin ulaşılabilirliği ve sürdürülebilirliğini ifade eden arz güvenliği, ülkelerin ekonomik büyüme ve gelişmelerini ve hatta ulusal güvenliklerini temelden etkileyen bir olgudur.

Enerji arz güvenliği tanımına geçmeden önce bir üst kavram olan enerji güvenliği kavramını tanımlamak gerekmektedir. Enerji güvenliği, birçok tanımında yer alan ve İngilizce karşılığı 4A olarak ifade edilen, enerji kaynağının mevcudiyeti (Availability), ulaşılabilirliği (Accessibility), ekonomik olması (Affordability) ve sürdürülebilirliği (Acceptability) gibi dört önemli unsuru içinde barındıran geniş kapsamlı bir kavramdır. Bu dört temel unsurun varlığı, enerji arz güvenliğini sağlamaktadır (Kruyt vd., 2009: 2165; Jansen vd., 2004:3; Elkind, 2010: 114). Enerji güvenliği tanımı, tarihsel gelişmelere paralel olarak zaman içinde genişletilerek enerji arz güvenliği ile eş anlamlı kullanılmaya başlanmıştır.

2.1. Elde Edilebilir Olması

Enerji güvenliğinin en önemli elementi, enerjinin mevcut ve elde edilebilir olmasıdır. Bazı kaynaklarda enerjinin elde edilebilirliği; özellikle tükenen petrol, doğal gaz ve kömür gibi fosil yakıtlar için fiziksel olarak mevcut olması olarak tanımlanmaktadır (Kruyt vd., 2009: 2167; IEA,2010; Hutchings vd., 2009:114; Jansen vd., 2004:5; Elkind, 2010:119).

³ Toplam Birincil Enerji Arzı, yabancı literatürde "Total Primary Energy Supply" ifadesinin kısaltılmış haliyle "TPES" olarak kullanılacaktır.

Bazı kaynaklarda, tüketicinin ihtiyacı olan enerji mal ve hizmetlerine ulaşabilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle elde edilebilirlik, ticarî, ekonomik, siyasî, stratejik vb. hangi nedenle olursa olsun, enerji mal ve hizmetlerini alan ve satan tarafların üzerinde anlaştığı bir piyasa sistemini gerektirmektedir. Tarafların karşılıklı bağımlılığı, enerji güvenliğinin önkoşuludur. Ancak piyasadaki tarafların birbirleri karşısındaki üstünlükleri ve çıkarları ticarî kuralların sınırlarını belirlemektedir. Enerji piyasası, fiziksel kaynaklar yanında sermaye yatırımı, teknolojinin verimli kullanımı, uygun hukukî ve kurumsal altyapı ve yasal üretim süreci sonunda üretilen hizmetin toplum tarafından sosyal kabul görmesi gibi önemli unsurları da taşımaktadır.

Bugün dünyada en yaygın kullanıma sahip ve daha az maliyetle üretim yapılan petrol ve doğal gaz rezervleri azalmaktadır. Enerji kaynağının elde edilebilirliği açısından arz güvenliği endişesine neden olan koşullar aşağıdaki gibi özetlenebilir (Kruyt vd., 2009:2167; Jansen vd., 2004:4).

- En önemli enerji kaynağı olan petrol ve doğal gaz rezervlerinin, çıkarılmasını zorlaştıran ve böylece üretim maliyetini yükselten derin deniz ve ulaşılması zor yeryüzü katmanlarında yer alması veya yüksek oranda sülfür içermesi,
- Var olan enerji kaynağı rezervlerinin, görece dünyadaki daha fakir ve siyasî istikrarsızlık ve kötü yönetim riski taşıyan ülkelerde olması,
- Enerji kaynaklarına ulaşımın, OPEC ülkelerinde olduğu gibi siyasî ve ekonomik gerekçelerle oluşturulan korumacı politikalar veya çevre korumaya yönelik öncelikleri olan politikalarda olduğu gibi ekonomik nedenler dışında engellenmesi,
- Enerji arz güvenliğinde hayati öneme sahip olan enerji kaynaklarına ulaşımı sağlayan altyapı yatırımlarının planlama, uygulama aşamalarının uzun yıllar devam etmesi ve sonrasında da çoğunun tamamlanmaması, olarak sayılmaktadır. Enerji arz güvenliğinde elde edilebilirlik, enerjinin mevcut olması kadar önemli bir unsur olarak sayılmaktadır.

2.2. Ulaşılabilir Olması

Enerjinin ulaşılabilir olması, bir yandan rezerv veya mevcut kaynağın, enerjinin üretimi ve tüketimi arasındaki mesafe ya da uzaklığı ifade ederken diğer yandan enerji tedarikinin kesintiye uğramamasını ifade etmektedir. Hayatın gündelik rutin işleyişi için gereken enerjinin kesintiye uğraması, her türlü mal ve hizmet üretimini engelleyen bir durumdur. Bu bağlamda enerji kesintisine maruz kalmamak ve arz güvenliğini artırmak

için aşağıda sayılan önemlerin alınması hayati önem taşımaktadır (Jansen vd., 2004:5; Elkind, 2010:119);

- Enerji kaynağının farklılaştırılması,
- Arzın üretim, iletim ve dağıtım ağının farklılaştırılması,
- Arz şebekesinin, boru hattı ve dağıtım altyapısıyla kapasitesinin artırılması,
- Enerji altyapısına ek yük getirecek enerji talebinin azaltılması,
- Acil enerji kesintilerinde kullanılmak üzere enerji depolanması,
- Bozulmuş enerji şebeke veya altyapılarının onarılması/iyileştirilmesi,
- Enerji piyasasında, anlık bilgi paylaşımı ile arz ve talep dengesini oluşturulması.

2.3. Üretilbilir Olması

Enerji kaynağının üretilbilir olması, ekonomik bir unsur olarak enerji kaynağı rezervinin yatırım ve üretim maliyetini karşılayacak derecede kârlı olmasını; tüketici açısından enerji fiyatlarının, tüketicinin gelirine göre makul fiyatlarda olmasını ifade etmektedir. Enerji arz güvenliği açısından tüketici, enerjide tedarikinde anî ve beklenmedik maliyetlere katlanmayı istemez (IEA, 2010).

Enerji güvenliği, tüketici ülkeler açısından enerji arzının güvenilir, yeterli, makul fiyatlarla olmasını ifade etmektedir. Güvenilir ve yeterli arzdan kasıt, küresel ekonominin ihtiyacını tümüyle karşılayan kesintisiz arzdir. Makul fiyat, enerjiyi tüketenler ve üretenler açısından farklı algılandığından daha muğlak bir ifadedir. Arz ve talep dengesine dayalı piyasanın belirlediği fiyat, genel olarak maliyet bazlı olduğundan her iki tarafa (satıcı veya alıcı lehine) doğru da yön değiştirebilir. Enerji güvenliğinin arz yönüyle, daha da önemlisi tüketici ülkelerin iç piyasa tedariki ile karşılaştırıldığında, büyük çaplı bir kesinti, uzun vadeli bir güvenlik problemi olan petrol kriziyle eşdeğerdedir. Enerji fiyatlarının krizler ve spekülasyon nedenlerle dalgalanması, ülkelerin ekonomik kayıplara, sosyal zararlara, hatta siyasî istikrarsızlığa maruz kalmasına neden olabilmektedir.

2.4. Sürdürülebilir Olması

Bugün enerji belirli bir zamanda belirli bir üretim için kullanılan hammadde olmaktan ziyade enerji arzının sürdürülebilir olması açısından daha da önem kazanmaktadır. Enerji tedarikinde devamlılık; enerji tüketiminde de çevre duyarlılığı uzun vadede sürdürülebilirlik açısından çok

önemlidir. Yakın zamana kadar enerji güvenliği tanımı, çevre endişelerini içermeyen bugün aşağıda sayılan nedenlerle çevre unsuru da enerji güvenliği kavramı içinde yer almaktadır. Enerji kaynağının toplum tarafından tercih edilmesi kaynağın sürdürülebilirliğini ifade etmektedir (IEA, 2010; Hutchings vd., 2009:115).

Akademik çalışmalarda artık enerji güvenliği tanımı yapılırken enerji güvenliğinin önemli bir boyutunu oluşturan “*sürdürülebilir enerji*” tanımı yapılmaya başlanmıştır. Enerji kaynaklarının tükeniyor olması ve çevresel bozulma sinyalleri, enerji arzında “*Günümüzün enerji ihtiyaçlarının, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetlerine zarar vermeden karşılanması*” olarak tanımlanan “*sürdürülebilirlik*” kavramını en önemli gündem haline getirmiştir (Satman, 2007: 13; Ediger, 2009: 15).

Enerji güvenliği, yukarıda sayılan temel unsurları yanında ekonomik boyutu yanında siyasî, jeolojik, jeopolitik ve askerî birçok farklı boyutu olan bir kavramdır. Bir iktisatçı için yüksek enerji fiyatları ve enerji arzındaki potansiyel kesintilerden kaynaklanan ekonomik kayıpların makroekonomik etkileri birinci öncelikli endişe kaynağı iken; aynı sorun siyasî açıdan zayıf bir yönetim ve başarısızlığı; askerî açıdan da dış tehdidin farklı bir boyutunu oluşturmaktadır. Literatürde enerji güvenliği tanımlarının birbirinden farklı ve çatışıyor gibi görünmesinin temel nedeni, çok boyutlu bir kavram olan enerji güvenliğinin farklı bir boyutunun öne çıkarılmasıdır (Ediger, 2008: 62; Bielecki, 2002: 237).

Enerji güvenliğinin ekonomik açıdan tüketici ülkeler için arz güvenliği; transit ülkeler için enerji nakil güvenliği ve gelirinin çoğunu ürettiği enerjiden kazanan ülkeler için enerji talep güvenliği olmak üzere üç farklı boyutta öne çıktığı görülmektedir. Bu bağlamda, enerji güvenliği, tüketici ve transit ülkeler için, enerjiyi çeşitlendirilmiş hatlardan ucuza temin etmek iken; gelirinin çoğunu enerji ihracatıyla elde eden üreticiler için kaynaklarını tekelleri fiyat ve hatlarla tüketiciye satmak olarak tanımlanmaktadır. Enerji güvenliğinin arz yönü yanında; talep yönünün varlığı aynı zamanda iki yönlü çözümleri de gündeme getirmektedir (Morales, 2008:29; Nuttall ve Manz, 2008: 1259; Jamasb ve Pollit, 2008:5; Stiller vd. 2008:4195; UN ESCAP, 2010:5).

Küreselleşen dünyada enerji arz güvenliği, değişen ihtiyaçlar ve koşullara göre kısa ve uzun vadeli arz güvenliği olarak zaman boyutuyla da ele alınmaktadır. Arz güvenliğinde mevcut arzın teknik aksaklıklar, hava muhalefeti veya siyasî müdahalelerle riske girmesi kısa vadeli arz güvenliği iken; artan enerji talebini karşılamak için ilave arzın zamanında tedarik edilememesi uzun vadeli bir güvenlik problemidir. Enerjinin üretim ve iletim kapasitesini artırmak için gerekli altyapı yatırımlarının ekonomik, finansal

nedenlerle yapılamaması veya siyaseten engellemesi uzun vadede çok önemli bir arz güvenliği sorunudur.

Günümüzde enerji arz güvenliği, kısa ve uzun vadede, fiziksel anlamda enerji kaynağına ulaşılabilirlikten, arz fiyatının farklılığı ve her ülkenin yatırım eksikliği gibi kendi altyapı sorunlarının doğuracağı kesintiler, enerji altyapısına yönelik içerden veya dışarıdan gelecek her türlü tehdit ve terörist saldırılara kadar birçok tehlikeye maruz kalan bir husustur. Ayrıca sel, deprem, kasırga, ağır kış koşulları gibi doğal afet ve engeller; grev, lokavt, ambargo, iç savaş, işgal gibi beklenmedik sosyal ve siyasî riskler gibi birçok olasılığın birlikte değerlendirilmesini gerektiren geniş kapsamlı bir kavram olarak kabul edilmektedir (Bielecki, 2002: 238; Pamir, 2007: 14; Krut ve diğerleri, 2009: 2165).

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 (Stiller vd., 2008: 4195; Aksoy, 2007:3; WEC, 2009: 6; Ediger, 2008: 62; Pamir, 2007:14).

Enerji arz güvenliğini sağlamada başarılı bir stratejinin temel hedefleri ise;

- 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,

olarak sayılmaktadır (UN ESCAP-2010). Enerjide arz güvenliğini artırmak için alınacak tedbirler ise; 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.

Genel olarak, literatürde yer alan enerji arzı güvenliği tanımları ve enerji arzı güvenliğini artırmak için oluşturulan stratejilerden yola çıkarak enerji arz güvenliğini etkileyen faktörler; ekonomik, siyasî ve coğrafi faktörler olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmada yer alan alt başlıklar literatürde öne çıkan örneklerle desteklenmektedir.

3.ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

İnsanlığın var olmasını ve gelişimini sağlayan enerji ihtiyacı, nüfus artışı ve ekonomik büyümeyle her geçen gün artmış, özellikle de sanayi devrimiyle birlikte enerji bağımlılığı tüm dünyayı sarmıştır. Ateşin bulunmasından nükleer enerjinin keşfine kadar üretimin en temel hammaddesi olan enerjiye, daha fazla sahip olma isteği yeni keşiflere ve savaşlara neden ol(muş)maktadır. Dünya tarihinde ülkeler arasındaki çatışmaların nedenleri arasında yer alan enerji sorunu bugün de geçmişte olduğundan daha fazla, ülkelerin ekonomik ve ulusal güvenliklerini temelden etkileyen, uluslararası siyasete yön veren ve böylece tarihin akışını değiştiren bir konudur.

Literatürde genel olarak enerji arz güvenliğini etkileyen faktörler ekonomik, siyasî ve coğrafi olarak üç ana başlık altında incelenmektedir.

3.1. Ekonomik Faktörler

Enerjiyi üreten ve tüketen ülkeler açısından; kanıtlanmış veya potansiyel rezerv tahminleri ve üretimi; ithalat bağımlılığı oranı, mevcut/potansiyel ticaret hacmi, gelir, fiyat, talebin fiyat esnekliği ve ikame edilebilirlik, ithalat ve ihracatta sübvansiyon, vergi indirim ve teşvikleri, enerji ticaretinde döviz kuru, enerjinin nakliyesi, depolama imkânı ve maliyeti, enerji üretimi ve tüketiminde atık sorunu, enerji yatırımları eksikliği ve maliyeti, tüketim düzeyinin değişmesi gibi birçok ekonomik faktörün, enerji arz güvenliği açısından etkili olduğu görülmektedir (Pascual ve Zambetakı, 2010: 19).

Enerji güvenliğinin dört temel unsurundan biri olan ve özellikle tükenir fosil yakıtlar için enerji kaynağının fiziksel olarak mevcudiyeti ve üretim-rezerv oranı, en önemli enerji arz güvenliği göstergelerinden biridir. Mevcut enerji kaynağının rezerv büyüklüğü, hem iç tüketimi karşılaması hem de ihracat geliri sağlaması açısından arz güvenliğini artıran bir unsurdur. Devasa petrol ve doğal gaz rezervine sahip ülkelere biri olarak Rusya, 2000-2004 yılları arasında küresel dünyadaki ekonomik gücünü ortalama %7 ekonomik büyümeyle daha da artırmıştır. Ülkedeki ekonomik büyümenin temel nedeni, endüstriyel büyümenin %70'i ve GSYİH'nın %19'nu oluşturan petrol ve doğal gaz sektöründeki büyümedir. Zengin enerji rezervleriyle Avrupa'ya doğal gaz, elektrik ve petrol ihraç eden bir ülke olarak Rusya, uluslararası toplumda siyasî ve ekonomik etkinliğini de artırmıştır (Van Der Meulen, 2009; 848).

Fosil yakıtlardaki enerji talebini ithalatla karşılayan bir ülke arz güvenliğini olumsuz etkileyen ithalat bağımlılığını azaltmak için yerli fosil kaynaklara yönelik yeni rezerv taraması veya ithal ikamesi olarak mevcut

kömür, hidro, biyoyakıt vb. gibi yerli kaynaklarını, daha verimli ve çevreye daha az zarar veren yeni teknolojilerle destekleyerek daha etkin üretimi veya alternatif olarak yenilenebilir enerji çözümlerine yöneltmektedir (Pascual ve Zambetakı, 2010:21).

Petrol bağımlılığının getirdiği yüksek maliyetler ithalat bağımlısı endüstriyel ülkeleri yenilenebilir enerjiye yöneltmiştir. AB Komisyonu, halen yürürlükte olan Yenilenebilir Enerji Direktifinde petrol arzında yaşanabilecek kesinti riskine karşı, biyoyakıtın önemine dikkat çekmiş ve ilgili yasal düzenlemelerde değişiklik yaparak acil petrol stoku rejimini kamuoyuna duyurmuştur (Eurostat, 2009:5).

Petrol şoklarında yaşanacak acil arz kesintisi riskine karşı iyi bir enerji yönetimi politikası gereği, arz güvenliğini sağlamada kısa vadede etkili bir yöntem olarak kabul edilen depolama sistemi ve en az iki aylık tüketimi karşılayacak petrolün depolanması stratejik olarak hayati öneme sahiptir (Belyi, 2003: 357; Pascual ve Zambetakı, 2010: 23). 1970’li yıllar ve 2007-2008 döneminde, ulaşım sektöründe alternatifi olmayan petrolde yaşanan krizlerle yükselen fiyatlar, özellikle son yıllarda küresel ısınmayla ilgili toplumsal bilinç artışı, enerji arzında ithalat bağımlılığı sonucu yaşanan güvenlik probleminin, ekonomik maliyetleri yanında sosyal maliyetlerinin de göz ardı edilmemesi gerektiğini göstermektedir. Yükselen petrol fiyatları, ithalat bağımlılığı yüksek ülkelerin petrol ithalatına ayırdıkları ödenekle gelirini ve zenginliğini petrol ihraç eden ülkelere transfer ederek, vatandaşlarının refah seviyesinin düşmesine neden olmaktadır (Leiby, 2007: 20; Hutchings, 2009:104). İthalat bağımlılığı yüksek ülkeler açısından enerji arz güvenliğini sağlamaya yönelik olarak kısa vadede ülke dışı çözümler arasında yer alan (ithalat yapılan) ülke ve bölge farklılaştırması kaçınılmaz tedbirler arasındadır. Bu yöntem riski dağıtmak için, “yumurtaları farklı sepetlere koyma” olarak ifade edilmektedir (Lai, 2007: 534; Frondel ve Schmid, 2008: 6; WEC, 2009: 6).

3.1.1. Fiyat

Enerji arz güvenliğini sağlamada temel kural, enerji talebinin karşılanmasıdır. Serbest piyasa koşullarında, arz ve talep arasında kurulan denge sonucu belirlenen fiyatlar, piyasa koşullarını yansıtan ve piyasada yatırımcının yatırım yapıp yapmama ve tüketicinin tüketim veya tasarruf kararlarını etkileyen sinyallerdir. Zengin ülkelerde dâhi beklentilerin aksine fiyatlar yükseldiğinde, tüketicilerin tüketim düzeylerinde anî değişiklikler yapması çok zordur (Elkind, 2010: 127).

Enerji arz güvenliğinde fiyat, üretici ve tüketici ülkeler açısından farklı anlamlar ifade etmektedir. Arz fiyatının yüksek olması, kısa vadede tüketici/ithalatçı ülkenin gelirinin daha fazlasını ithalata ayırmak zorunda

kalması nedeniyle arz güvenliği endişelerini artırıcı bir sonuç iken; üretici/ihracatçı ülke açısından da ihracat gelirinin artmasını ifade etmektedir. Kısa vadede artan enerji fiyatları karşısında, , enerji yoğunluğunun, ithalat bağımlılığının yüksek olması ve enerji talebinin de inelastik olması özelliğinin sonucu olarak, ithalat ödemelerinin artmasının en önemli nedenidir. Diğer taraftan gelirinin çoğunu enerji ihracatından elde eden bir ülke için, uzun süreli fiyat atışı enerji talep güvenliği sorununa yol açabilmektedir. Özellikle petrol başta olmak üzere fosil yakıtlardaki fiyat artışının yarattığı arz güvenliği endişesinin çözümü, fiyat artışının nedenine göre değişmektedir. Burada fiyat unsuru yanında ticaret hacmi içindeki enerji kaleminin oranı, ekonominin piyasa yapısı, siyasî rejimle birlikte demokrasi düzeyi, enerji kaynağının iletim güzergâhı açısından coğrafi konumu da önemli birer faktör olarak sayılmaktadır.

Arz güvenliğinin zaman boyutu açısından fiyat artışı, spekülâtif arz kesintisine bağlı olarak kısa vadeli olabileceği gibi, uzun vadede rezervlerin azalması veya yatırım eksikliğinden kaynaklanabilmektedir. Petrol rezervlerinin, kömür ve doğal gaz ile karşılaştırıldığında daha kıt, daha az verimli olması, dağıtımının daha az yapılması ve dünyada belirli bölgelerde yoğunlaşması nedeniyle oluşan spekülâtif fiyat artışları enerji arz güvenliğini olumsuz etkilemektedir. Enerji arz güvenliği, piyasa yapısı ve piyasa yaklaşımlarına göre değerlendirildiğinde, petrol ve doğal gaz arzındaki kıtlık, kaynak yetersizliğinden ziyade spekülâtif olarak yükseltelen enerji fiyatlarına bağlanmaktadır. Mevcut enerji kaynağının ulaşılabilirliği ve sürdürülebilirliğini etkileyen ve enerji piyasasında geçerli olan yüksek fiyatlar, rekabetçi piyasa koşullarından ziyade, monopol piyasada, ihracatçı ülkelerin yüksek fiyat veya düşük kotalarından kaynaklanabilmektedir (Jansen ve Seebregts, 2009:3). 1970-73 arasında OPEC ambargosu, 1979-80 İran devrimi sonrasında yaşanan petrol fiyatlarındaki âni artışlar buna en güzel örnekler olarak sunulmaktadır (Pascual ve Zambetakis, 2010: 15; Elkind, 2010:135).

Enerji fiyatlarının düşük olması ekonomik açıdan istenen bir durumdur, ancak bazı akademisyenlere göre; bir ülkede uzun yıllar düşük seyreden enerji fiyatları, enerji yoğunluğunun artmasına neden olmaktadır. Hükümetlerin enerji tüketiminde sübvansiyonlarla tüketiciyi desteklemesi, enerji Ar&Ge yatırımlarını azaltacağı endişesiyle eleştirilmektedir. Diğer yandan tüketici ülkelerde enerji fiyatlarının yüksek olmasının, tüketiciyi tasarruf yapmaya zorlaması nedeniyle arz güvenliğini artırmada önemli bir politika aracı olan tasarruf ve verimlilik artışı sağlaması ve ayrıca Ar&Ge ve altyapı yatırımlarında finansman kaynağı yaratma potansiyeli açısından önemine dikkat çekilmektedir. 1970'li yıllar, yükselen enerji fiyatlarının etkisiyle enerji verimliliğini artırmada ve petrolden doğal gaz, nükleer ve yenilenebilir enerji kaynaklarına kadar yerli enerji kaynaklarının

geliştirilmesinde önemli bir dönem olmuştur (Belkin,2008: 3). Fiyat sinyalleri, enerji verimliliğinin artırılması veya alternatif enerji kullanımını teşvik etmiş ve ülkelerin enerji güvenliği politikalarının geliştirilmesine katkı sağlamıştır. Uluslararası piyasalarda varlığını sürdürmek isteyen üreticiler, rekabet gücünü artıracak şekilde enerji tüketimini düzenleyecek tedbirler almaya başlamıştır. Ekonomik bir faktör olan fiyat, tüketiciyi tasarruf yapmaya, serbest piyasa koşullarında yatırımcıyı da getirisi arttığı oranda yatırım yapmaya yöneltmektedir (WEC, 2009: 42).

3.1.2. Talep Esnekliği ve İkame Edilebilirlik

İthal enerji bağımlısı bir ülkede, ithal ikamesi olarak yerli kaynaklara başvurulması arz güvenliğini sağlamada kaçınılmazdır. IEA, (2009:7) istatistiklerine göre; enerji tüketiminde en büyük paya sahip birincil enerji kaynağı olarak petrolün, OECD ülkelerinde özellikle % 99 oranında ulaştırma sektöründe kullanılması, ikame edilebilir bir enerji kaynağı olmaması, enerji güvenliğinin petrol arzı güvenliği olarak algılanmasına neden olmaktadır. Petrolün kısa vadede en iyi ikamesinin doğal gaz olması yanında uzun vadede ulaşım sektöründe biyoyakıt alternatifinin en erken 2025 yılı için % 15 oranında petrol ikamesi olacağı tahmin edilmektedir. Hidrojen hücreleri, doğal gaz ve yenilenebilir enerjinin ancak 2030-2040 yıllarında rekabet edilebilir seviyeye ulaşacağı tahmin edilmektedir (Jansen vd., 2004:12).

Petrolün ulaşım sektöründeki talebinin inelastik olması ve fiyatlarındaki anî ve aşırı dalgalanmaların ekonomideki bütün sektörleri etkilemesi, petrol tüketiminin enerji arz güvenliğini etkileyen en önemli kaynak olmasının başlıca nedeni olarak görülmektedir. 1970’li yıllardaki petrol krizlerinden hemen sonra gelişmiş Batılı ülkelerin, ithalat bağımlılığını azaltmak ve arz güvenliğini artırmak için petrole ikame kaynak arayışları bu yargıyı doğrulamaktadır.

Son yıllarda AB’nin bölgesel olarak Orta ve Doğu Avrupa’daki yeni üye ülkelerinde serbest piyasa modelinin kurulması ve küresel olarak çevre koruma hedeflerine odaklanan arz güvenliği politikası, emniyet, güvenilirlik ve enerji kaynaklarının genel güvenliği endişeleri sonucu, “*en temiz*” fosil yakıt olan doğal gazın tüketim ve ithalatının artmasına neden olmuştur. İthal doğal gaz, Birlik üyeleri arasındaki enerji iletimi ağlarının iyileştirilmesi, kaynak çeşitlendirme, biyogaz ve diğer yakıtlarla olan ikame edilebilirlik özelliğinden dolayı tercih edilmiştir. AB, iklim değişikliği, enerji kaynağı farklılaştırması ve uzun vadede sürdürülebilir enerji sistemlerine geçişi desteklemek için, 1990’lı yılların ortalarında ulusal programlarla desteklenen Yenilenebilir Enerji Direktifini 2001 yılında yürürlüğe koymuştur (Eurostat, 2009: 12). Uzun vadede ithal ikamesi olarak yerli, yenilenebilir ve çevre

dostu enerji kaynaklarının geliştirilmesi ve tüketiminin yaygınlaştırılması, enerji arz güvenliğini artırmada önemli bir alternatif olarak öne çıkmaktadır.

3.1.3. İthalat Bağımlılığı ve Tüketim Düzeyi

Tüketim düzeyinin değişmesi, nedeni ister nüfus artışı veya ekonomik büyümeye bağlı talep artışı, ister çevre ve güvenlik endişeleriyle başvurulmuş alternatif enerji kaynakları arayışı olsun, enerji arz güvenliğinin önemli bir faktördür. Enerji tüketim düzeyindeki azalma veya artış ülkelerin/tüketicilerin iç dinamiklerinin etkisiyle kendi tercihleri olabileceği gibi piyasa koşulları veya küreselleşen dünyada konjonktürel sebeplere de bağlı olabilir (RIVM, 2001).

Enerji tüketim düzeyi talep esnekliği inelastik olan enerjinin fiyat artışına bağlı olarak arz güvenliğini etkileyen önemli bir faktördür. Enerji ithalat bağımlılığı yüksek olan ülkeler, kısa vadede belli bir üretim düzeyini/standardını devam ettirebilmek için gelirinin önemli bir miktarını enerjiye ayırmak zorundadır. Enerji fiyatındaki artışın etkisi, ithalatçı ülkenin, gelişmişlik düzeyi yani birim GSMH artışı için gerekli olan enerji miktarı olarak tanımlanan enerji yoğunluğu, enerji verimliliği düzeyi ile doğru orantılıdır.

Birçok ülke enerji kaynağı bakımından başka bir ülkeye bağımlı durumdadır. Dünyanın en güçlü gelişmiş ülke bloklarından biri olan Avrupa Birliği (AB), bugün dünyadaki en büyük petrol ve doğalgaz ithalatçısı ülke konumundadır. Birlik, Eurostat (2010) verilerine göre; petrol ihtiyacının %82'sini, doğalgaz ihtiyacınınsa %57'sini ithalattı. Bu oranların önümüzdeki 25 yıl içerisinde sırasıyla %93 ve %84'e yükselmesi beklenmektedir. AB'nin en büyük enerji tedarikçisi olan Rusya'nın enerji iletim güzergâhı üzerindeki komşularıyla yaşadığı uzlaşmazlıklar, Birlik için ne kadar güvenilir bir arz kaynağı olduğu yönünde soru işaretleri beraberinde taşımaktadır.

Enerji ekonomisi literatüründe, enerji tüketiminin artması, ekonomik büyüme ve millî gelir artışının göstergesidir. Enerji tüketimi ile reel kişisel gelir arasındaki iki yönlü ilişkiyi araştıran çalışmaların bulguları, enerji politikaları oluşturmada çok önemli bir bilgi kaynağıdır. Eğer enerji tüketimindeki artış GSYİH'ı artırıyorsa, ilişki pozitif bir ilişkidir ve bu ülkenin enerji bağımlısı olduğunu göstermektedir. Enerji bağımlısı bir ülkede, eğer enerjinin tamamı ithal ediliyorsa veya ithal edilen enerji ihraç edilenden daha fazla ise, enerji kullanımındaki azalma millî gelirin düşmesine neden olmaktadır. Eğer tam tersi bir ilişki veya nötr bir ilişki varsa enerji tasarrufu politikalarının millî gelir üzerinde negatif etkisi söz konusu değildir. Narayan vd. (2009:2) tarafından yapılan çalışma; enerji tüketimi ve GSYİH arasında uzun vadede pozitif ilişki bulunmuştur. Bugün

gelişmiş ülkeler milli gelir ve ekonomik büyümeyi artıracak enerjiyi, tasarruf ve verimliliği artıran yeni teknolojiler kullanmak suretiyle tedarik etmeyi tercih etmektedirler. Enerji yoğunluğunu azaltmada ve tasarrufta en başarılı ülke olan Japonya, iyi bir planlamaya dayalı olarak son otuz yıldır yürürlükte olan Enerji Tasarrufu ve Çevre Koruma Yasası'yla elde ettiği %30 enerji tasarrufu sayesinde tüketim düzeyini azaltmıştır. Yeni Ulusal Enerji Stratejisi ile birincil enerji tüketiminde petrol bağımlılığını %40'a; ulaşım sektöründe petrol tüketimi oranını %80'e düşürme hedefini yakalamıştır. Dünyada enerji tasarrufu ve verimliliği artırmak için uygulanan politikaların farklı sosyo-politik stratejilere dayandığı gözlenmektedir. AB üyesi ülkeler özellikle çevre ve ekolojik dengenin korumasına yoğunlaşırken; ABD'nin ulusal enerji güvenliğini öne çıkardığı, görülmektedir (Sebitosi, 2008:1593; IEA, 2009: 55).

Küresel piyasalarda yaşanan olumsuz gelişmeler, tüm dünyada hükümetleri enerji arz güvenliğini artırıcı politikalar uygulamaya zorlamaktadır. Bu bağlamda, tüm dünyada enerji arz güvenliğini artırmak için oluşturulan enerji stratejileri ve enerji yönetimi önemli birer politika alanı oluşturmaktadır.

3.1.4. Enerji Yönetimi

Küreselleşme ülkeler arasındaki ticarî sınırları kaldırırken, öncesinde enerji sektöründe serbestleşmeyi de zorunlu kılmaktadır. Küresel dünyada enerji piyasalarının serbestleşmesi hükümetler, şirketler ve tüketicilerin rollerini değiştirmiştir. Bugün enerji arzı güvenliği yeni koşulların taşıdığı, risk ve maliyetlerle yeniden tanımlanarak; hem arz hem de talebi içine alan, maliyet etkinliğine yönelik güçlü bir risk yönetimi stratejisini gerektiren - diğer bir ifadeyle- enerji yönetimi olarak kabul edilmektedir.

Arz güvenliğini artırıcı tedbirler; enerji piyasalarının daha verimli işlenmesini teşvik etmek, enerji arzını çeşitlendirmek, arz ve talep dalgalanmalarını önleyici mekanizmalar geliştirerek fiyat şoklarını bastırmak; enerji verimliliğini artırarak temiz enerji üretimini desteklemek, enerji üreten, tüketen ve ulaşım güzergâhındaki ülkeleri, daha düzenli diyaloglarla bir araya getirmek olarak özetlenmektedir (Hutchings vd., 2009:104). Arz güvenliğinde, bir taraftan fiziksel anlamda ulaşılabilirlik ve fiyat riski önemini sürdürürken, diğer yandan elektrik iletimi ve doğal gaz nakil ağlarında, arz güvenliğini daha da iyileştirmek için ağlarda yapılan düzenlemelerin stratejik önemi öne çıkmaktadır. Enerji nakil ağlarının doğal monopol niteliğine sahip olması, bağımsız idarî düzenlemeye tabi olmasını zorunlu kılmaktadır. Bağımsız idarî düzenlemeler, 1990'lı yıllardan bu yana sektörde reformların uygulanması, ağlara yapılan yatırımlarla hizmet

kalitesinin yükselmesi, verimliliğin ve ağ üzerindeki arz ve talep rekabetinin artmasında anahtar rol oynamaktadır.

Enerji tüketiminin %56'sını dış kaynaklardan tedarik ederken, arz güvenliği endişesini en çok hissederek ciddiye alan AB bölgesinde, ithal enerji bağımlılığının 2020 yılına kadar %60'a ve 2030 yılına kadar %70'lere çıkacağı tahmin edilmektedir (EU, 2009). AB, iyi işleyen bir enerji güvenliği sistemi ile üyeleri arasındaki ilişkileri geliştirme ve enerji türü farklılaştırmasıyla kriz yönetiminde başarı sağlayacak yasal düzenleme ve işbirliği öneren enerji güvenliği politikasının sorunu aşmada etkili olacağı düşüncesindedir. Arz güvenliği politikası gereği, enerji üreticisi ve tüketici arasında yakın işbirliğinin de önemine dikkat çekilmektedir.

3.1.5. Ulusal Yasal Düzenlemeler

Arz güvenliğinin kurumsal ve hukukî boyutunu ifade eden yasal düzenlemelerin de ekonomik boyut kadar önemli olduğu ifade edilmektedir. Enerji iletimi ve dağıtımının ülke içinde ve bölgeler arasında serbest piyasa rekabet ortamında kaliteli, güvenli, kesintisiz ve temiz bir şekilde tüketiciye ulaştırılması için enerji sektöründe gerekli yasal düzenlemelere gidilmesi kaçınılmaz olmaktadır.

Enerji tüketiminde, bir ülkenin kendi sınırları içinde enerji (elektrik, doğal gaz) iletim ve dağıtımında ağ şebekelerinin regülasyonu; kendi sınırları dışında enerji tedarikinde uluslararası işbirliği ve anlaşmalara katılması, enerji arz güvenliğinin özel bir boyutunu ifade etmektedir (Stiller vd., 2008:4195).

Enerji arz güvenliğini sağlamada, ithalat bağımlılığını azaltarak güvenceye almayı savunan klasik yaklaşım, yani bir ülkenin kendi kaynaklarını kullanarak enerji ihtiyacını karşılaması ve böylece elde ettiği enerji bağımsızlığının “*öngörülemez*” olması nedeniyle eleştirilmektedir. Küreselleşme, tüm dünyada enerji ticaret hacmini ve ülkelerin karşılıklı bağımlılığını artırmıştır. Uluslararası ticaretin, uzmanlaşmanın getirdiği maliyet avantajı ve verimlilik artışı ülkeleri, enerji ihtiyacını küresel serbest piyasa yoluyla karşılamaya teşvik etmektedir.

Uluslararası enerji piyasası, enerji kaynakları üzerindeki rekabetin getirdiği kırılganlık ve korkular nedeniyle son derece hassas ve kurlsız bir yapıya sahiptir. Burada sorun bizzatî piyasa güçlerinden ziyade, arz kesintileri ve şokları karşısında piyasa kırılganlığından kaynaklanmaktadır. Dünyada özellikle petrol olmak üzere enerji rezervlerinin orantısız dağılımı ve çoğunlukla Orta Doğu, Rusya, Nijerya ve Venezüella gibi kırılgan ve istikrarsız ülkelerde yoğunlaşması, sorunun sadece bir kısmını oluşturmaktadır. Daha önemlisi ise hükümetler üzerinde baskı kuran petrol

şirketlerinin dayatmasıyla uygulanan yanlış ve yanlı sübvansiyonlar veya vergi indirimleri içeren enerji politikaları olduğu ifade edilmektedir. Bu bağlamda dünya enerji piyasalarının güvenliğini temin edebilmek için, şirketler ve hükümetler arasında hem ulusal hem de uluslararası enerji, çevre, askerî, güvenlik, hukukî güvence ve hatta istihbarat kurumları arasında işbirliği yapılmasının önemine dikkat çekilmektedir. Ulusal yasal düzenlemeler ve uzun vadeli uluslararası anlaşmaların enerji güvenliğini hem arz hem de talep boyutuyla güvence altına alması, çevre duyarlılığı açısından küresel ısınmayı önleyici tedbirler getirmesi ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından son derece önemlidir.

3.1.6. İşbirliği, Anlaşma ve Birleşmeler

Uluslararası enerji piyasalarının entegrasyonu enerji ticaretini artırırken, ticarî ilişkilerin getirdiği riskler de enerji arz güvenliğinin önemini artırmaktadır. Bugün, tankerlerle okyanusları geçen günlük 40 milyon varil petrolün, 2020 yılında 67 milyon varile ulaşması, sıvılaştırılmış doğal gazın üçe katlanarak 460 milyon tona ulaşması beklenmektedir. Dünya enerji tüketiminde önemli bir paya sahip AB üyesi ülkelerin hükümetleri için, enerji politikalarının önündeki en önemli engel olan arz güvenliği, başarı ya da başarısızlıklarının göstergesi olarak, ekonomik, siyasî ve hatta uluslararası ilişkileri belirleyen son derece önemli bir konudur (Florini, 2010: 152).

Küresel enerjinin çoğunu tüketen Avrupa kıtasında yaşanan enerji arzı problemine çözüm olarak Hazar Havzası, Orta Asya ve Afrika'dan Avrupa'ya uzanan yeni enerji hatlarını kuracak projeler hayata geçirilmektedir. AB, enerji boru-hatları ve enerji koridoru olacak ülkelerle ilişkilerin geliştirilmesini hedeflerken, coğrafi konumu gereği, enerji kaynaklarının üretici ülkelere tüketici ülkelere taşınmasında doğal bir koridor konumunda olan Türkiye ismi öne çıkmaktadır. Özellikle AB'nin ve bölgedeki diğer gelişmiş ülkelerin enerji güvenliğinin sağlanmasında Türkiye'nin üstünlükleri dikkat çekmektedir.

Jansen'e göre (2004: 26), enerji arz sistemlerinin daha güvenilir ve ekonomik olmasında uluslararası ekonomik birimlerin daha dengeli ve doğru kararlar vermesinin etkisi tartışılmayacak kadar açıktır. Liberal ekonomi modeli ve yüksek teknolojinin getirdiği zengin yaşam biçimi, enerji yoğunluğunun istikrarlı bir şekilde azalmasını sağlayacaktır. Kyoto protokolü çok pahalıdır ve yenilenebilir enerji kaynakları henüz ihtiyaca cevap verememektedir. Daha da önemlisi OECD ülkelerinin, petrol ve doğal gazda Orta Doğu, Rusya ve Orta Asya ülkelerine bağımlılığı artmaktadır. Jansen, uzun vadeli, Shannon Çeşitlilik Endeksi'ni kullanarak arz güvenliğini etkileyen faktörleri belirlemek için yaptığı çalışmada; enerji

ithalatının siyasal istikrara sahip ülke ve bölgeye kaydırılması/farklılaştırmasının, enerji arz güvenliğini pozitif yönde etkilediği sonucunu bulmuştur.

Enerji kaynaklarının üretimi, tüketimi ve yönetiminde uluslararası ekonomik ve siyasî birimler aracılığıyla oluşturulacak küresel işbirliği arz güvenliğini olumlu etkileyeceği ifade edilmektedir. Enerji güvenliği stratejilerinde üst denetçi rolü oynayan Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), küresel piyasada yaşanan (Körfez Savaşı, 11 Eylül ve Irak savaşı gibi) şoklara karşı tüketici ülkelerin vereceği ortak tepkiyi belirlemek amacıyla kurulmuştur. Enerji yönetiminde doğru karar verebilmek için World Energy Outlook (WEO) en son enerji istatistikleri, politik analizler ve tavsiyeleri düzenli olarak, yayınları ile desteklemektedir. Aynı zamanda enerji tedarikçileri için enerji arzının farklılaştırması, talebi azaltacak vergi politikalarının desteklenmesi, yeni teknolojiler geliştirilmesi için Ar&Ge araştırmalarının yapılmasını teşvik etmektedir. IEA üyesi ülkeler ve OPEC arasındaki düzeyli ilişkiler de uluslararası düzeyde jeopolitik enerji arz güvenliğinin önemli bir boyutunu oluşturmaktadır (Belyi, 2003:355; Florini, 2010:160). 2008 G8 zirvesinde üyelerle birlikte Çin, Hindistan, Güney Kore ve Avrupa ülkeleri, Enerji Verimliliği İşbirliği için uluslararası ortaklık kurmuş ve üyeler Ar&Ge finansmanı için yıllık 10 milyar \$ vermeyi taahhüt etmişlerdir (Leiby, 2007: 11; Florini, 2010: 161).

AB'de derinleşen iç piyasa yapısı ve Kyoto Protokolünün uygulamaya konulması kadar Birliğin genişleme süreci de, Avrupa'nın enerji arz güvenliğine karşı tutumunu etkileyen faktörler olmuştur. AB, ortak bir enerji politikası uygulayabilmek için öncelikle kendi içinde homojen bir yapıya kavuşması için anlaşmalar yapmaktadır. AB, diğer taraftan, büyük bir enerji ithalatçısı⁴ olarak tedarikçi ülke ve bölgelerle entegre olmaya çalışmaktadır. Bu amaçla sürdürülebilir kalkınmanın anahtarı olan enerji arz güvenliğini artırmaya yönelik olarak üçüncü ülkelerle enerji konusunda işbirliğini öngören gibi bir dizi enerji işbirliği programı geliştirmiştir (Bielecki, 2002: 45). AB, Yeşil Kitapta, enerji arz güvenliği ile ilgili teknik aksaklıkları kısa dönem riski; enerji ihraç eden ülkelerle jeopolitik ve ekonomik bağlantıları uzun dönem riski olarak tanımlayan stratejiler geliştiren çalışmalar yapmıştır. Enerji güvenliğini temin etmede enerji politikaları ve güçlü piyasa yapısının oluşturulması, önemli bir araç olarak görülmektedir. Bölgesel gruplar veya aynı siyasî sınırları paylaşan ülkelerin enerji kaynaklarını bir havuzda toplayarak paylaşmaları önemli bir avantaj olarak görülmektedir. Güney Doğu Avrupa ülkelerinin, AB regülasyonlarının gereği olarak endüstriyel rekabet gücünü artırmak için

⁴ AB enerji ithalat oranı ortalama %54, ancak bu oran Lüksemburg ve Malta gibi bazı üyelerde %100 iken; Danimarka enerji tüketiminde %100 kendine yeten bir ülkedir.

enerji piyasalarını liberalleştirmeleri, buna en güzel örnek olarak gösterilmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında veya Asya-Afrika ülkeleri, AB ve Amerika kıtasındaki ülkeler arasında yapılacak işbirliği, yatırımların enerji verimliliğini artırarak enerji güvenliğini sağlayacağına dikkat çekilmektedir (WEC, 2009: 22; Jamasb ve Pollitt, 2008:3).

1994 yılında Lizbon'da imzalanan ve 1998 yılında yürürlüğe giren Avrupa Enerji Şartı'nın (ECT) üye sayısı her geçen gün artmaktadır. Enerji güvenliğini artırmak için kurulan ETC, piyasa istikrarını sağlamak, enerji yatırımları, ticareti, boru hatları ve ağ şebekeleri iletimini ve enerjiyle ilgili sorunların çözümünü ele alan uluslararası siyasî bir deklarasyon olarak tanımlanmaktadır. ECT ile geniş bir Avrupa enerji piyasası oluşturulması, küresel enerji piyasasının verimliliğini artırmak, enerji kaynakları ve pazarlara erişim; enerji ticaretinin geliştirilmesi ve serbestleştirilmesi, promosyon ve yatırımların korunması; güvenlikle ilgili ilke ve kuralların belirlenmesi; araştırma, teknoloji geliştirme, inovasyonların yaygınlaştırılması, enerji verimliliği ve çevre koruma, eğitim ve öğretim alanlarında ortak işbirliği önerilmektedir (ECS, 2004:216).

Küresel enerji güvenliği hem üreten hem de tüketen ülkeler için çok önemlidir. Bu durum her iki taraf açısından da karşılıklı diyalog ve işbirliğini gerekli kılmaktadır (Belyi, 2003:352;WEC, 2009: 34). Küresel dünyada bölgesel işbirliği, anlaşma veya birleşmelerle enerji piyasalarının iyileştirilmesine yönelik ekonomik ilişkilerin geliştirilmesinin enerji arz güvenliğini artıracığı savunulmaktadır. IEA'nın siyasî bir ortak olarak, özellikle üye sayısı genişletilmiş ECT rejiminde vücut bulan yasal taahhütlerin yerine getirilmesinde önemli bir rol oynayacağı ifade edilmektedir. OECD üyelerinin dışında önemli bir enerji tüketicisi olan Çin ve Hindistan'ın yeni üye sıfatıyla ECT'ye katılması, hatta daha sonra üye olabilecek, üretici ve transit ülkelerle diyalogun da gerekliliğine vurgu yapılmaktadır (Hutchings vd., 2009:105).

Dünya Ticaret Örgütü, (WTO), enerji verimliliğini artırmak için kullanılan vergi veya sübvansiyonlardan; etiketleme zorunluluğuna kadar sektördeki düzenleme ve politika araçlarına standart kurallar getirmektedir. WTO, uluslararası petrol ve doğal gaz enerji piyasalarında enerji arz güvenliğini sağlamak adına ithalatçı ve ihracatçı ülkeler arasında ikili yatırım ve ticaret anlaşmalarının yapamadığı düzenlemeleri yapabilmektedir (Florini, 2010:167).

1997 yılında oluşturulan ve üretici ve tüketici 97 ülkeyi buluşturan Uluslararası Enerji Forumu'nun (UEF) temel amacı, enerji kaynaklarının mevcut verileri ve ulaşılabilirliği ile ilgili veri tabanı oluşturmaktır. Böylece üretici ve tüketici ülkeler arasında uzun vadeli ticarî anlaşmaların

yapılmasında önemli bir veri tabanı oluşturulması; sektörde üretim ve yatırım kararları alınırken enerji rezervleriyle ilgili spekülâtif bilgiler yerine kanıtlanmış ve güvenilir verilerle arz güvenliğinin artmasına katkı sağlamaktır (Jansen, 2004:24; Florini, 2010:168).

Enerji güvenliğini sağlamaya küresel yönelik işbirliği ve anlaşmalar, üretici, tüketici ve transit ülkeleri taraf yapmaktadır (HOC, 2008: 33) Enerji piyasasındaki tüm tarafların tâbi olduğu uluslararası standartların oluşturulması, enerji potansiyelinin güvenilir verilerle desteklenen doğru yatırımlara yönlendirilerek en verimli şekilde kullanılması; piyasada arz ve talep dengesinin kurulması ve enerji güvenliğinin sağlanmasında hayati öneme sahiptir.

3.2. Siyasî Faktörler

Ekonomik bir terim olsa da enerji arz güvenliği, küreselleşmeyle birlikte askerî, ulusal güvenlik ve siyasî boyutuyla da öne çıkmaktadır. Mevcut enerji kaynağının ekonomik ve fiziksel olarak ulaşılabilir ve çevresel olarak ekolojik olmasında siyasî faktörler de etkilidir. 1900'lü yıllarla birlikte hem barışta hem de savaşta önemli rol oynamaya başlayan petrol, dünya tarihinde enerji kaynaklarını kontrol etmek isteyen küresel güçlerin mücadelesinde önemli bir neden olmuştur. Ülkeler arasında karşılıklı diyalog yoluyla çözülebilecek sorunların karşılıklı güç gösterileri ve çatışmalarla çözülmeye çalışılması, enerji arz güvenliğini olumsuz etkilemektedir.

Dünyada enerji üretiminde en fazla kullanılan kaynak olan petrolde, arz güvenliğini etkileyen üç önemli faktör vardır. Birincisi, petrol rezervi ve arzının Orta Doğu, Kafkasya ve Afrika gibi istikrarsız bölgelerde yoğunlaşmasıdır. Başka bir açıdan yaklaşıldığında ise petrol ve doğal gazın yoğunlaştığı bölgelerde enerji kaynaklarını kontrol etmek isteyen küresel güçler arasındaki mücadele nedeniyle istikrarın imkânsız hale gelmesidir. İran-İrak Savaşı, Körfez Savaşı, ABD'nin Irak'ı işgali ve halen devam eden iç çatışmalar ve Afganistan Savaşı (Leiby, 2007:2) bölgelerdeki zengin enerji rezervleri üzerinde kontrol sağlamak isteyen ülkelerin mücadelesidir. Dünya kamuoyunda "*Arap Baharı*" olarak bilinen siyasi hareketler ve Arap ülkelerindeki iktidar mücadelesi de bu kategori de değerlendirilmektedir

İkinci faktör, OPEC gibi ana petrol ihracatçılarının süregelen piyasa gücü ve ithalatçı ekonomilerin azalsa da devam eden arz şokları ve fiyat sıçramalarına maruz kalmasıdır. OPEC, petrolde düşük maliyetli rezerv yoğunluğu ve piyasadaki talebe paralel olarak artan gücünü kullanarak, bir kartel gibi davranmakta, rekabet seviyesinin üzerinde (maliyet dışında) fiyat belirleyerek petrol ithal eden ülkeleri, yıllarca süren ekonomik maliyetlere maruz bırakmaktadır. OPEC'in kartel gücü ve etkinliği, dünyada petrol ithalatı talebine ve OPEC'in pazar payına göre değişmektedir. Küresel petrol

rezervlerinin üye ülkelerde yoğunlaşması OPEC'e, belirlediği üretim düzeyi veya fiyatlarla kısa vadeli arz şokları yaratma veya var olanları kötüleştirme gücü vermektedir (Leiby, 2007:2; Ulubay, 2008:124).

Son olarak petrol talebinin özellikle ulaşım sektöründe yoğunlaşması tüketici ülkelerin, kısa vadeli arz şoklarında, arz ve talebini esneterek ayarlama gücünü sınırlandırmaktadır. Bölgesel çatışmalar, enerji rezerv yoğunluğu olan bölgelerde istikrarsızlığa ve güvensizliğe yol açmaktadır. Sonrasında ekonomik göstergelerin yönlendirmesi gereken enerji üreticisi aktörlerin aldıkları siyasî kararlar ve bu kararların uygulama maliyetleri, enerji arz güvenliğini tehdit etmekte ve hem ekonomik hem de siyasî anlamda tedirginliğe neden olmaktadır (Leiby, 2007:3; Ulubay, 2008:124).

3.2.1. Siyasî İstikrarsızlık

Enerji kaynağı rezervinin mevcudiyeti, bir ülkenin, ekonomik, siyasî, sosyal düzeninin istikrarlı bir şekilde devam etmesine olumlu katkı sağlayabileceği gibi tersi bir durumun oluşması da söz konusu olabilir. Enerji arz güvenliği açısından anahtar konumdaki enerji kaynağına sahip olunması, bölgenin (ülkeleri) veya ilgili ülkenin ekonomik ve sosyal yaşam düzeyi ve hatta siyasî rejiminin güvenliğini tehlikeye sokabilmektedir. 1980 yılında İran'da ve yakın zamanda Irak'ta rejiminin sona ermesi ve "*Arap Baharı*"nın yaşandığı ülkelerde süregelen değişimin enerji ithalatının yapıldığı ülke/bölgedeki siyasî riskin arz güvenliğine etkisini gösteren örneklerdir.

Doğal gaz arz güvenliğini ölçmek için kullanılan ekonomik modellerde siyasî risk, arz güvenliğini etkileyen bir faktör olarak tanımlanmıştır. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) İnsani Kalkınma Endeksi (HDI) siyasî istikrarın göstergesi olarak kabul edilmektedir. Jansen, tüketici ülkenin ithal enerji kaynağı (ülke veya bölgeye) bağımlılığı ne kadar yüksekse, ihracatçı ülkedeki siyasî risk tehdidinden o derece fazla etkilenmesine neden olacağı savında yola çıkarak çalışmasında, ihracatçı ülkenin uzun dönemli siyasî riski ile ithalatçı ülkenin ithalat bağımlılığı oranını birlikte kullanmıştır. Dünya kamuoyunda Irak'ın nükleer silah gerekçesiyle işgalinde bölgenin enerji arzında önemli bir potansiyele sahip olması ve sürece ABD, Fransa ve İngiltere gibi bölge dışı ülkelerin taraf olması, siyasî istikrarsızlık ve buna bağlı olarak arz güvenliği endişelerinin en önemli sebebi olarak görülmektedir (Biro ve Kepler, 2000: 462; Jansen, 2004: 22).

Dünyada en fazla petrol tüketen ülkelerden Dünyada biri olarak Çin, petrol fiyatlarının dalgalanmasıyla ciddi ekonomik ve siyasî tehditlerle karşı karşıya kalmaktadır. Çin ekonomisinin, ancak güvenli petrol arzıyla, 2020 yılına kadar sürdürülebilir büyümesini %7 oranında artıracığı tahmin

edilmektedir. Ülkede büyüme, artan sosyal ve ekonomik baskılara karşı Çin Komünist Partisi ve rejimin meşru gücünün yenilenmesi ve siyasî istikrarının artması anlamına gelmektedir. Uzun vadede enerji tüketiminde ithalat bağımlılığı, maliyet artışı yanında; deniz, kara ve boru hattı yoluyla enerjinin transferi sorununu da beraberinde getirmektedir. Rusya ve Çin gibi farklı siyasî rejimlere sahip ülkeler, enerji kaynaklarının transit ulaşım yolu üzerindeki komşuları ve diğer ülkelerle iyi ilişkilerini artırma çabası başlamıştır (Ji, 2007:468).

3.2.2. Ambargo

Enerji arzı, Orta Doğu ve İran Körfezi gibi belli bir bölgedeki gelişmekte olan ülkelerde yoğunlaşırken; özellikle petrol talebi, gelişmiş batılı ülkelerin yer aldığı bölgede toplanmaktadır. Petrol İhraç Eden Ülkeler Teşkilatı (OPEC), %80 kanıtlanmış petrol rezervi ve %40'lık küresel üretim payı ile piyasada son derece önemli bir güce sahiptir. Bu güç, onun uzun vadede arz güvenliğini negatif yönde etkileyen 1970-1973 yıllarındaki petrol krizlerinde önemli bir aktör olmasını ve diğer ticarî piyasalarla karşılaştırıldığında petrol piyasalarındaki talebin inelastik olması, kartellere karşı daha uysal davranmalarına neden olmuştur. 1970'li yıllardaki OPEC petrol ambargosu, arz güvenliğini tehdit eden bir unsur olarak, tüketici ülkeleri alternatif aramaya zorlamıştır. OPEC'in ambargo gücünün, ekonomiler üzerinde yarattığı kırılganlığı azaltmak amacıyla serbest piyasa modelinin tüm dünya enerji pazarlarında yaygınlaşması, enerji arz güvenliğini artırmada önemli bir araç olarak görülmeye başlanmıştır (Bielecki, 2002:239).

3.2.3. Terörizm

Enerji arzının kesintisiz bir şekilde yapılabilmesi için, ülke içi ve ülkeler arası enerji naklinde kullanılan petrol ve doğal gaz boru hatları ve elektrik iletim ağının güvenliği enerji arz güvenliğinin önemli bir boyutunu oluşturmaktadır. Terörist faaliyetler ve saldırılar öncelikle, tüketici ve transit ülkelerde arz güvenliği; üretici ülkelerde talep güvenliği yönünden tehdit yaratmaktadır. Enerji kaynakları, jeopolitik konumu itibarıyla, kaynağa sahip olan ülkeyi/bölgeyi, siyasî istikrarsızlığa ve askerî güvenlik açısından kritik bir konuma mahkûm etmektedir.

Enerji tüketimi yüksek, ancak yeterli enerji rezervine sahip olmayan sanayileşmiş ülkelerde büyüme ve kalkınmanın sürdürülebilirliği açısından arz güvenliği ayrıca önem verilmesi gereken bir konudur. ABD, Petrol “bağımlısı” bir ülke olarak enerji arz güvenliğinin sınırlarını, fosil yakıtlara ulaşım ile çizmeye ve enerji arzına müdahaleyi, küresel enerji güvenliği için bir tehdit özellikle de, ülkelerin ana damarlarına saldırı olarak algılamaya

başlamıştır. Dünya Ticaret Merkezi'ne yapılan "11 Eylül saldırıları", Irak Savaşı ve Afganistan iç savaşının enerji piyasaları üzerinde çok önemli fiyat dalgalanmalarına neden olduğu gözlenmiştir (Belyi, 2003:358; Nuttall ve Manz, 2008:1248).

Enerjinin kaynağından tüketiciye iletiminde transit konumdaki ülkelerin maruz kaldığı siyasî istikrarsızlık, terörizm veya bölgesel risk ve çatışmalar, enerji nakil hatları için kapsamlı güvenlik analizini zorunlu kılmaktadır. Önemli bir geçiş güzergâhı üzerinde olan Bakü-Ceyhan-Tiflis (BTC) petrol boru hattının güvenliğini sağlamak için, hat güzergâhı boyunca, yer alan kasaba ve köylerin arazi şekli, bitki örtüsü, nehir ve gölleri, nüfus yoğunluğu ve etnik yapısı gibi hattı çevreleyen coğrafi ve sosyo-politik koşullar dikkate alınarak yapılan risk analizi bu duruma verilecek çok güzel bir örnektir. Türkiye'de ayrılıkçı terörist faaliyetlerine devam eden PKK, her fırsatta boru hattının Türkiye sınırları içindeki ayağını oluşturan Ceyhan bölümüne yönelik olarak sabotaj saldırılar düzenlemektedir. Saldırıların yerleşim yerlerinden uzakta, yeryüzü şekli itibariyle dağlık bir arazide ve saklanmaya müsait bir coğrafyada yapılması, enerji nakil hatlarının güvenliğini sağlamada, güzergâh ve konumunun önemini, saldırının hemen ardından müdahale edilerek, altyapının daha fazla zarar görmesini engelleyen güvenlik sistemi, enerji arzında nakil güvenliğinin gerekliliğini göstermektedir (Steinhäusler vd., 2009:4).

3.3. Coğrafi Faktörler

Coğrafya, insanlığın tarihini, yaşamını ve geleceğini şekillendiren bir unsur olmuştur. Enerji arz güvenliğinde coğrafyanın etkisi özellikle fosil yakıtlarda (petrol, doğal gaz, kömür, uranyum, biokütle) enerji kaynağının rezerv büyüklüğü, kalitesi, bulunduğu jeolojik derinliği, stratejik ve jeopolitik açıdan bulunduğu yer, tüketiciye uzaklığı, iletim güzergâhı enerji arz güvenliğini etkileyen faktörlerdir.

3.3.1. Uzaklık

Enerji arzında ülkenin hem kendi sınırları içindeki enerji nakil ağ güvenliği hem de sınır ötesi enerji nakil ağları güvenliği olmak üzere iki boyutu vardır. Enerji arzında, enerji iletimi enerji kaynağının türüne göre, farklılık göstermektedir. Enerji çeşidine göre nakil güvenliğini sağlamak için enerji (kara, deniz yolu veya boru hatlarıyla) uygun iletim yöntemi ve güzergâhının seçilmesi ve iletim sırasında herhangi bir kaza, terörist saldırı sonucu çevresel zararı açısından önemli bir konudur.

Petrol ve doğal gaz üretimi birbirleriyle çok yakından ilişkili olsa da; bu iki enerjinin ticarî hareketlerinin sonucu meydana gelen iletim konusu

teknik açıdan çok büyük farklılıklar göstermektedir. Petrol, deniz yolu ile nispeten daha düşük maliyetle taşınabilirken, doğal gazın bu yöntemle taşınabilmesi için önce sıvılaştırılması (LNG) ve tüketilmeden önce de tekrar gaz haline getirilmesi gerekmektedir. Günümüzde oldukça yüksek maliyetlerle ifade edilen bu işlem, doğal gazın boru hatları ile naklini zorunlu kılmaktadır. Petrol tüketiminde önde olan AB, ABD, Çin ve Japonya, ithalatının büyük bölümünü deniz yolu ile yapmaktadır. Enerji arz güvenliğinin sürdürülebilirliği ve petrolün taşınması sırasında, 2010 Mayıs ayında Meksika körfezinde, meydana gelen kazada olduğu gibi, muhtemel deniz kazalarıyla yaşanan çevre kirliliği endişeleri petrolün boru hatlarıyla taşınmasının en önemli tercih nedenlerindedir.

Türkiye özellikle Rusya, Orta Asya ve Kafkasya enerji kaynaklarının, deniz yoluyla İstanbul ve Çanakkale Boğazı transit geçiş güzergâhı üzerinde bulunan bir ülke olarak, risk altındadır. Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin ticaret ve enerji çıkarlarını da ilgilendiren konuyla ilgili olarak İstanbul ve Çanakkale Boğazı'nın artan gemi trafiğinde mevcut yapının “*sürdürülemez*” hale geldiğine vurgu yapılmaktadır (ETKB, 2010).

3.3.2. Güzergâh ve Konum

Enerji kaynağının coğrafi açıdan güvenli konumu ve nakil güzergâhı, enerji arz güvenliğine pozitif etki eden önemli bir faktördür. Enerji güvenliği, geçen yüzyılda, tüketicilerin enerji piyasalarına daha fazla hâkim olmasından dolayı, “*bir ülkenin kalkınması için gerekli olan yeterli miktardaki kaliteli ve çevre dostu enerjinin makul fiyatlarla ve kesintisiz olarak sağlanması*” (Ji,2007:465) olarak tanımlanmaktaydı. 21. yüzyılda bu tanımlamanın yetmeyeceği ve bunun yanına enerji talep güvenliğini de koymak gerektiği tartışılmaya başlanmıştır (Jamash ve Pollit, 2008: 12). Bugün tüketici, ihtiyacı olan enerjiyi zamanında, kesintisiz ve en güvenli şekilde tedarik etmek için sürekli yeni arayışlar içindedir. Bu süreçte öne çıkan unsur, her ne pahasına olursa olsun ucuza kaynak temin etmekten ziyade herhangi bir kesinti yaşamadan ekonomilerin üretime devam edebilmesi için gereken enerjinin, güvenli taşıma güzergâhı ve sistemleri yoluyla tüketiciye ulaştırılmasıdır. Petrol ve doğal gaz naklinde boru hatlarının kullanılması, uzun vadede çevre riskini azaltması, etkin kullanıldığında enerji tasarrufu sağlaması ve altyapı maliyetini azaltması açısından ekonomik olarak tercih edilmektedir.

Ülkeler/bölgeler arasında enerji nakil güzergâhı ve hatlarını çeşitlendirmek, tüketicinin farklı tedarikçilere ulaşmasını sağlayarak arz güvenliğini artırmaktadır. Enerji iletiminde güzergâh ve konumdan daha önemli olan, güvenli ve kesintisiz enerji nakli için birden fazla alternatif bulunmasıdır (Jamash ve Pollitt, 2008: 5).

Elektrik enerjisi iletimi ve doğal gaz sistemlerinde, arz güvenliğini artırmak için ülke içinde homojen bir altyapı ile tüm tüketicilerin enerjiye, kesintisiz, ucuz, temiz ve eşit koşullarda ulaşmasını sağlamak iken; ülke dışında enerji kaynağı, ülke ve bölgenin çeşitlendirilmesidir. Ana tedarikçi ülkeye olan iletim bağlantıları çeşitlendirmek veya LNG ithalat kapasitesini artırmak, enerji arz güvenliğini artıran önemli politika araçlarıdır (Van Der Meulen, 2009; 838).

Enerji kaynaklarının yoğunlaştığı Orta Asya, Orta Doğu ve enerjinin büyük oranda tüketildiği gelişmiş ülkelerin bulunduğu Avrupa kıtası arasında enerji nakil güzergâhı üzerinde doğal bir köprü konumunda olan Türkiye, sahip olduğu önemli pozisyonunu, bulunduğu coğrafyaya borçludur. Enerjiye sahip olmasa da, enerji nakil güzergâhı üzerinde yer alan bir ülke olarak, petrol ve doğal gaz boru hattı anlaşmalarında taraf olması ve enerji piyasasında elini güçlendirecek avantaj olarak görülmektedir (Steinhäusler vd., 2009: 6).

3.3.3. Jeopolitik

Enerji arz güvenliği, hem iç politika hem de dış ilişkilerde önemli bir yere sahiptir. İç politikada hükümetlerin ekonomik göstergelerindeki başarıyı etkileyen yönü ile etkili olurken, uluslararası ilişkiler teorisi enerji güvenliği kavramına, ülkeler arasındaki ilişkilere etkisi yönünden yaklaşmaktadır. AB, özellikle 1990'lı yıllardan sonraki genişleme süreci ve genel olarak ortak enerji politikası gereği Rusya'nın jeopolitik konumu ile yakından ilgilenmektedir. Uluslararası ilişkilerde, enerji arz güvenliği sadece ekonomik açıdan değil aynı zamanda enerji kaynaklarının ve enerji tüketenlerin asimetrik coğrafi dağılımı açısından da önemli bir yere sahiptir (Belyi, 2003:353; Leiby, 2007:5).

Tüm dünyada petrol ve doğalgaza olan enerji talep ve bağımlılığı artarken fosil yakıtlarda yeni rezerv keşfinin daha az olması, mevcut rezervlerde işletme maliyetlerinin yüksek olması ve yenilenebilir kaynakların yaygın kullanımının henüz maliyetli olması, enerji arz güvenliğini tehdit etmektedir. Gelişmiş ülkelerin, fosil yakıt tüketimine dayalı sanayilerini yaşatabilmeleri için, petrolün Ortadoğu'da; doğalgazın ise Ortadoğu, Rusya ve Orta Asya/Kafkasya'da bulunması, dünyada yeni gelişmelerin yaşanmasına neden olmaktadır. Özellikle petrole duyulan ihtiyacın artması Basra Körfezi'ni, ABD ile AB arasında giderek açığa çıkmakta olan önemli rekabet alanlarından birisi haline getirmiştir.

3.3.4. İklim Değişikliği ve Çevre

Enerji arz güvenliği, iklim değişikliği, çevrenin korunması endişeleri ve nükleer silahların yaygınlaşması gibi küresel güvenlik konularıyla da en üst seviyede ilişkilidir. Bugün çevre ve iklim değişikliğine dikkat kesilen dünyada, doğal gaz da enerji bağımlılığı yarışında ilk sıralara oturan bir enerji kaynağı olmuştur. Su, güneş ve rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynakları henüz yaygın olarak kullanılmıyorsa da, geleceğin çevreyle barışık enerji kaynakları olarak önem kazanmaktadır.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, iklim değişikliği ve çevre kirliliği riskine farklı tepkiler vermektedir. Gelişmiş ülkeler, sanayileşme sürecini yavaşlatma pahasına ekosistemi tehdit eden kirliliğe çözüm bulma yoluna giderken; gelişmekte olan ülkeler çevre kirliliği ve iklim değişikliği pahasına kalkınması için gerekli olan sanayileşmeyi tercih etmektedir. Bu durum büyük oranda bu ülkelerin gelir düzeyinin düşüklüğü ve hızlı kentleşmeye bağlanmaktadır. Eğitim düzeyi, yerleşme, işsizlik, altyapı sorunları gibi ekonomik sosyal sorunlar daha öncelikli sorunlar olarak görülmekte; çevre kirliliği ve iklim değişikliği ile mücadele, ekonomik ifade ile “*lüks mal/hizmet*” olarak görülmektedir. Ülkelerin gelir düzeyi arttıkça, çevre koruma bilincine ulaşılmakta ve sanayileşme sürecinde tahrip edilen çevreyi yeniden tamir etme çabaları öne çıkmaktadır. Yüksek gelirli ülkelerde çevre kirliliğinin önce yükseldiği, sonra da düşmeye başladığını gösteren ters U şeklindeki. Kuznets eğrisi çevresel bilinç artışının ekonomik ifadesi olarak bu durumu doğrulamaktadır. Bugün dünyada en fazla sera gazı üreten ülke unvanı ABD’den Çin’e geçmiştir. Bu sıralamada Hindistan’ın ise altı yıl içinde ikinci sıraya yerleşmesi beklenmektedir. Gelişmiş Batılı ülkeler ve enerji tüketim düzeyi artış eğiliminde olan gelişmekte olan ülkeler arasında küresel iklim değişikliği rejiminin oluşturulmasında uluslararası baskıların önemine vurgu yapılmakta ve iklim değişikliğinde önemli bir sonuç için ülkeler arasındaki diyalog sürecinin önemine dikkat çekilmektedir (Hutchings vd., 2009:105).

Enerji verimliliğini artırmada ve temiz, yenilenebilir enerjiye geçişte küresel teşvik yaratması açısından enerji tüketiminin iklim değişikliğine etkisi önemli bir unsurdur. Enerji arz güvenliği stratejilerinde, çevre kirliliğinin telaffuz edilmeye başlanması, çevre korumayı temel ihtiyaçlar karşılandıktan sonra dikkate alınan bir sorun olmaktan çıkarmış ve bugün gelişmekte olan ülkelerin de çevreyle ilgili birçok anlaşmaya imza atmasını sağlamıştır. Çevre kirliliğini önleyici ve ekolojik dengeyi onarıcı politikalar ekonomik ve malî araçlarla yürütülmektedir. İklim değişikliği tehdidi, arz güvenliğinde sürdürülebilirlik açısından hükümetleri vergi, harç gibi caydırıcı tedbirler; sübvansiyon, vergi iadesi gibi teşvikler veya lisans, izin

ve kotalarla çevreyi koruyan politikaları uygulamaya zorlamaktadır (Wonglimpiyarat, 2009:5).

4. SONUÇ

Bu çalışmada, enerji arz güvenliği kavramının önemi, tanımı üzerinde durulmuş, enerji ile ilgili yerli ve yabancı kaynaklı literatür taraması yapılarak enerji arz güvenliğini etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

Öncelikle enerji, arz güvenliği ve yenilenebilir enerji ile ilgili temel kavramlar ve tanımlar üzerinde durulmuş, farklı boyutlarıyla enerji arz güvenliği tanımlanmıştır. Enerji arz güvenliği, mevcut enerjinin kaynağından çıkarılarak; üretimi, iletimi ve tüketimi faaliyetleri kapsamında, enerji arzı ve talebinin, yeterli miktarda ve kaliteli olarak, makul maliyet/fiyatlarla, kesintisiz ve çevreye duyarlı biçimde gerçekleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır.

Enerji güvenliği, ekonomik boyutu yanında siyasî, jeolojik, jeopolitik ve askeri birçok farklı boyutu olan bir kavramdır. Bir iktisatçı için yüksek enerji fiyatları ve enerji arzındaki potansiyel kesintilerden kaynaklanan ekonomik kayıpların makroekonomik etkileri birinci öncelikli endişe kaynağı iken; aynı sorun siyasî açıdan zayıf bir yönetim ve başarısızlık ve askeri açıdan da dış tehdidin farklı bir boyutudur.

Dünyada birçok ülke, enerji tedarikinde başka bir ülkeye bağımlı durumdadır. Bugün enerji arz güvenliği kavramı, piyasa yapısı ve piyasa yaklaşımlarına göre değerlendirildiğinde, potansiyel enerji kaynaklarının tükenme ihtimalinden veya petrol ve doğal gaz arzındaki kıtlıktan veya kaynak yetersizliğinden ziyade spekülasyon olarak yükseltelen enerji fiyatları ve var olan kaynağa ulaşamamayı bir risk olarak görmektedir.

Bu çalışmada enerji arz güvenliği tanımından yola çıkarak arz güvenliğini etkileyen ekonomik, siyasî ve coğrafi faktörler, konuyla ilgili akademik yayınlar, resmi ve özel kurum raporları incelenerek belirlenmeye çalışılmıştır.

KAYNAKÇA

- Aksoy, B. (2007) “Enerjide Arz Güvenliği: Politikalar ve Öneriler: Enerjide Arz Güvenliğinin Sağlanması ve Türkiye Enerji Stratejisi” **TÜSİAD Enerji Çalışma Grubu Konferansı**, 27 Aralık 2007, Ceylan Intercontinental Hotel-İstanbul.
- Belyi, A. V. (2003) “New Dimensions of Energy Security of The Enlarging EU and Their Impact On Relations With Russia” **Journal of European Integration**, c. 25, s.4, ss. 351-369.
- Bielecki, J. (2002) “Energy Security: Is The Wolf at The Door?”, **The Quarterly Review of Economics and Finance**, c.42, ss. 235-250.
- Birol F. ve Kepler J.H. (2000), “Prices, Technology Development and The Rebound Effect”, **Energy Policy**, c. 28, ss. 457-469.
- ECS (2004) **The Energy Charter Treaty and Related Documents A Legal Framework for International Energy Cooperation**, (Enerji Şartı ve İlgili Dökümanlar: Uluslararası Enerji İşbirliği İçin Yasal Çerçeve) Energy Charter Secretariat, <http://www.encharter.org>, (25.07.2010).
- Ediger, V. Ş. (2009) “Türkiye'nin Sürdürülebilir Enerji Gelişimi”, **TÜBA, Günce**, Alternatif Enerji Kaynakları, c. 39, ss. 15-23.
- Ediger, V. Ş. (2008) “Yeni Yüzyılın Enerji Güvenliğinde Karşılıklı Bağımlılık Bir Zaruret”, **Doğal Gaz Dergisi**, c. 132, ss. 59-62.
- 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, ss. 119-149, Brookings Institution Press, Washington, D.C.
- ETKB (2010) Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, “**Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2010-2014 Stratejik Planı**”, s. 1-63. <http://www.enerji.gov.tr>, (12.03.2011).
- Eurostat (2009) Energy and Environment Indicators, Pocketbooks, ISSN 1725-4566, Publications of the European Union 2009, <http://europa.eu>, (23.03.2010).
- Florini, A. (2010) “Global Governance and Energy”, Energy Security, Economics, Politics, Strategies and Implications Chapter Seven, (Derl.: Carlos Pascual ve Jonathan Elkind), ss.149-176, Brookings Institution Press, Washington, D.C.
- Frondele, M. ve Schmidh, C. M. (2008) “Measuring Energy Security- A Conceptual Note”, **Ruhr Economic Papers**, c.52, ss.1-19.
- HOC (2008) House of Commons Business and Enterprise Committee, “Keeping the Door Wide Open: Turkey and EU Accession”, Seventh Report of Session 2007–2008, Volume I, Report together with formal minutes Ordered by The House of Commons to be printed 23 Haziran, 2008, <http://www.publications.parliament.uk>, (25.06.2010).
- Hutchings, Robert, Wrobel, P., Zhongping, F., Kumar, R., Sidiropoulos, E. ve Zagorski A. (2009) “Global Security in A Multipolar World”, Derl: Luis

- Peral, Bölüm 7, “The United States and the emerging global security agenda”, European Union Institute For Security Studies (EUISS), Chaillot Paper, no:118, ss.105-123. www.iss.europa.eu. (12.01.2010).
- IEA (2011) Electricity/Heat in Brazil in 2008, *Statistics*, Electricity, Heat Data for Brazil, <http://www.iea.org/stats>, (12.01.2011).
- Jamasb, T. ve Pollitt, M. (2008) “Security of Supply and Regulation of Energy Networks”, *Energy Policy*, c. 36, s. 12, ss. 4584-4589.
- 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> (17.05.2010).
- Ji, Y. (2007) “Dealing with the Malacca Dilemma: China's Effort to Protect its Energy Supply”, *Strategic Analysis*, c. 31, s. 3, ss. 467-489.
- Kruyt B., Vuuren D.P., Van de Vries H.J.M. ve Groenenberg H. (2009) “Indicators for energy security”, *Energy Policy*, c. 37, ss. 2166–2181.
- Lai, H. H. (2007) “China’s Oil Diplomacy: Is It A Diplomacy Treat?”, *Third World Quarterly*, c. 28, s. 3, ss. 519-537.
- Leiby, P. N. (2007) “Estimating the Energy Security Benefits of Reduced U.S. Oil Imports”, ORNL/TM-2007/028. Rapor, Oak Ridge National Laboratory, United States.
- Morales, J. (2008) “Russia as an Energy Great Power: Consequences for EU Energy Security, Energy Security”, *Visions from Asia and Europe*, Derl.: Antonio Marquina, ss.24-34. Palgrave Macmillan, NewYork.
- Nuttall, W. J. ve Manz, D. L. (2008) “A New Energy Security Paradigm For The Twenty-First Century”, *Technological Forecasting & Social Change*, c.75, s. 8. ss.1247–1259.
- OME (2008) Mediterranean Energy Perspectives, (2008), OME (Observatoire Mediterranéen de l’Energie), Bölüm 10: Turkey, ss.315-375.103-105 rue des trois fontanot 92000 Nanterre, France, www.ome.org.
- Pamir, N. (2007) “Enerji Arz Güvenliği ve Türkiye”, *ASAM, Stratejik Analiz*, Mart 2007, ss.14-24.
- Pascual C. ve Zambetakis E. (2010) *The Geopolitics Of Energy From Security To Survival, Bölüm 1, ss.1-27 Energy Security Economics, Politics, Strategies, and Implications*, (Editor: Pascual C. ve Elkind J.), ss.288, brookings institution press *Washington, D.C.* www.brookings.edu.
- RIVM (2001) The IMAGE Project, Department of International Environmental Assessment National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), RIVM report 461502024, Technical Documentation, (Hazırlayanlar: de Vries B.ert J.M., van Vuuren D. P., den Elzen M. G.J. ve JanssenM. A.), November 2001, ss.188. <http://www.rivm.nl>, (23.10.2010).
- Satman A. (2007) İTÜ Rapor: Türkiye’de Enerji ve Geleceği, İTÜ Görüşü, Nisan 2007 İstanbul, Derl: Abdurrahman Satman, Raporu Hazırlayanlar: Ahmet Arısoy Gündüz Ateşok Ahmet Bayülken Taner Derbentli Figen Kadirgan Haluk Karadoğan Filiz Karaosmanoğlu Sermin Onaygil Mustafa Onur

Güven Önal Bihrat Önöz Atilla Özgener Abdurrahman Satman Umran Serpen Mete Şen Altuğ Şişman Süleyman Tolun İstemi Ünsal, Ofis: Ebru Acuner Meylani Emre Erkin, ss:182, www.itu.edu.tr, (23.08.2010).

- Sebitosi, A.B. (2008) “Energy Efficiency, Security of Supply and The Environment in South Africa: Moving Beyond The Strategy Documents”, *Energy*, c.33, ss.1591–1596.
- Steinhäusler, F., Furthner, P., Cruz, A. D. L., Palade, B.ve Soares, P. (2009) “Applying Advanced Technology for Threat Assessment: A Case Study of the BTC Pipeline” *Journal of Energy Security*, <http://www.ensec.org>, (24.11.2010).
- Stiller, C., Seydel, P., Bunger, U.ve Wietschel, M. (2008) “Early Hydrogen User Centres and Corridors As Part Of The European Hydrogen Energy Roadmap (Hyways)”, *International Journal Of Hydrogen Energy*, c.33, s. 41, ss. 4193- 4208.
- Ulubay, H. (2008) İmparatorluk'tan Cumhuriyet'e Petropolitik, De Ki Basım Yayım Ltd Şti. Ankara, 3. Baskı. ss. 464.
- UN ESCAP (2010) Economic and Social Commission for Asia and the Pacific “Energy Security and Sustainable Development in Asia and the Pacific, Policy Options for Energy Security and Sustainable Development”, <http://www.unescap.org/esd/energy>., (17.11.2010).
- Van Der Meulen, E.F. (2009) (2009) “Gas Supply and EU-Russia Relations”, *Europe-Asia Studies*, c. 61, s.5, ss. 833-856.
- WEC (2009) Dünya Enerji Konseyi (World Energy Council), “World Energy and Climate Policy: 2009 Assessment”, <http://www.worldenergy.org>. (25.06.2010).
- Wonglimpiyarat, J. (2010) “Technological Change of Energy Innovation System: From Oil-based to Bio-based Energy.” *Applied Energy*, c. 87, s.3, ss. 749-755.