



Türkiye'nin Enerji Bağımlılığı ve Akkuyu Nükleer Enerji Santrali

Yunus FURUNCU

Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye

Received: 16.09.2016; Accepted: 18.11.2016

Özet. Türkiye enerji tüketiminin dörtte üçe yakınını yurtdışı kaynaklarından sağlamaktadır. 2012 yılında enerji ithalat tutarı 60 milyar doları bulan Türkiye doğal gazın yüzde 98'ini petrolün yüzde 92'sini ve kaliteli taş kömürün ise yaklaşık yüzde 80'ini ithal ederek tüketmektedir. Bu durumu enerji güvenliği açısından değerlendirdiğimiz zaman büyük bir risk olduğu anlaşılmaktadır. Enerji güvenliğini sağlama adına doğal gaz depolama kapasitesini artırma, LNG terminallerini geliştirilmesi ve gazın bu terminallerden doğal gaz alt yapısına verilmesi konusunda mesafe alınması gibi konularda ilerleme kaydedilmelidir. Türkiye'nin bulunduğu coğrafyadaki çatışmaların ve problemlerin Türkiye enerji güvenliğine etkisi olduğu görülmekte ve bu durumun Türkiye'nin ulusal güvenliğine olumsuz etkide bulunabileceği anlaşılmaktadır. Tüm bu nedenlerden dolayı nükleer enerji projelerinin hayata geçirilmesi enerji bağımlısı olan Türkiye için önem arz etmektedir. Türkiye'nin Rusya'ya verdiği ve yapım aşamasına gelen Mersin'de inşa edilmesi planlanan nükleer santral yapım işi karşılıklı bağımlılık açısından dikkat çeken noktalardan biridir. Rusya'ya doğal gaz açısından yaklaşık % 60 civarlarında bağımlı olan Türkiye'nin nükleer santral projesini Rusya'ya vermesi, aslında karşılıklı bağımlılığı artıran aynı zamanda iki ülkenin de çıkarını koruyan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu projenin sekteye uğraması her iki tarafı da olumsuz etkileyeceği ifade edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Karşılıklı Bağımlılık, Nükleer Enerji, Enerji Güvenliği, Enerji Stratejisi

Turkey Energy Dependence and Akkuyu Nuclear Power Plant

Abstract. Turkey provides three fourths of the energy consumption from external sources. In 2012, energy import amount has been around 60 billion dollars and Turkey has been consuming 98% of the natural gas, 92% of the oil and 80% of the quality hard coal by import. When we evaluate this situation in respect of energy security, it is understood that it is a high risk. Developments must be made in subjects such as increasing natural gas storage capacity, improving LNG terminals and proceeding on the subject that the gas being provided from these terminals into natural gas substructure in respect of providing energy security. It is seen that conflicts and problems experienced in the geography in which Turkey is located impacts the energy security of Turkey and it is understood that this situation may have a negative influence on national security of Turkey. Because of all these reasons, actualizing nuclear energy projects are important for Turkey which is dependent in respect of energy. One of the attention-grabbing points in respect of interdependence is the nuclear energy station business which is planned to be constructed in Mersin, Turkey by Russia. The fact that Turkey giving nuclear energy station project to Russia while being dependent to Russia in respect of natural gas around 60% increases the interdependence of them and manifests itself as a situation that protects the interest of both countries. It is said that if this project is interrupted, this will affect both parties negatively.

Keywords: Turkey, Interdependence, Nuclear Energy, Energy Security, Energy Strategy

1. GİRİŞ

Nükleer enerji atomun çekirdeğiyle bağlantılı olup, farklı durumlarda meydana gelmektedir. Bunlar iki küçük çekirdeğin oluşmasıyla füzyon, ikincisi ise büyük bir çekirdeğin parçalanması manasına gelen füzyondur. Bu durumlarda reaksiyondan çıkan enerji ısıya dönüşüp, elektrik enerjisi üretilmesi mümkün olmaktadır [1]. Nükleer enerji dünya elektrik üretiminde önemli orana sahip bulunmaktadır.

IAEA kuruluşunun 2013 yılsonu vermiş olduğu bilgilere göre Dünya genelinde 31 farklı devlette 434 reaktör bulunmaktadır ve nükleer enerji kurulu kapasite miktarı 371,7 GW olarak verilmiştir (IAEA, 2013). Nükleer enerji üretiminin dünyadaki ilk 5 sırada bulunan devletler toplam üretilen enerjinin

* Corresponding author. *Email address:* yfuruncu@gmail.com

%67'si gibi büyük bölümünü oluşturmaktadır. IEA'nın 2012 raporuna göre zirvede yer alan ABD dünya nükleer enerjisinin 801 twh nükleer enerjisini üretmektedir ve toplamdaki üretilen nükleer enerji oranının %32,5'lik payına sahip olmaktadır. Bu verilere baktığımızda 102 Gw'lık Kurulu kapasiteye sahip olan ABD, elektrik üretiminin %18,8'ini nükleer kaynaklardan gerçekleştirdiği görülmektedir [2].

Üretim sürecinde önemli bir maliyet unsuru olarak ekonomik değer başına daha ucuz enerji kullanılması, toplam üretim maliyetlerinin düşmesine neden olarak, ülkenin uluslararası piyasalardaki rekabet gücünün artması anlamına gelmektedir. Eğer söz konusu olan ülke, ihtiyaç duyduğu enerjiyi büyük oranda ithalat yoluyla karşılıyorsa, üretilen ekonomik değer başına daha ucuz enerji kullanımının, ülkenin dış ticaret dengesi üzerinde olumlu yönde etkisi olması beklenmektedir. Enerji yoğunluğunun düşük olduğu etkin bir enerji sistemi, enerji sistemlerinin çevre üzerindeki etkileri düşünüldüğünde, çevreye verilen zararın da daha az olması anlamına gelmektedir [3]. Bütün bu özellikler nükleer enerji için geçerlidir. Kaynakların devamı açısından uzun vadede fosil enerji kaynakları tükenme ihtimalinin bulunması, 1970'lerde ortaya çıkan Petrol krizleri ve beraberinde meydana gelen fiyat yükselişleri, nükleerin dünyanın çoğalan enerji ihtiyacında çevresel açıdan bakıldığı zaman diğer fosil enerji kaynaklarına göre emisyonlar daha düşüktür. Fosil yakıtların CO2 gazlarının havaya karışmasındaki etkisi, talebi yükselen fosil enerji tüketimi ile beraber insanların hayatları üzerinde oluşturacağı negatif etkileri düşürmektedir. Aynı zamanda uzun sürede üretim maliyetlerinin ön görülebilir durumda olması nükleerin üretimiyle tüketimini cazbetmektedir [4]. Bu yüzden Türkiye nükleer enerji projeleri oluşturmaya ve hayata geçirmeye çalışmaktadır. İlk yatırım maliyeti yüksek olan nükleer enerjinin ortalama maliyetleri diğer enerji kaynaklarına göre daha uygundur.

Finansal ve ekonomik gelişmeler, nüfusun çoğalmasıyla enerji tüketiminde oluşan artışlar, enerji arzı ve çevre güvenliği gibi sebepler nükleer enerji üretiminin değişmesinde en fazla etkiye sahip bulunmaktadır. 1980'li yılların sonlarına doğru dünya elektrik üretiminde nükleer enerjinin payı %17 ile zirvede yer almasına karşın bu rakam 2013 verilerine göre 2,461 twh olup yaklaşık %11 civarında seyretmektedir [5]. Böyle önemli miktarda faydanılan enerji kaynağından Türkiye enerji üretmemiştir. Bu da aslında Türkiye açısından bir kayıp anlamına gelmektedir.

Ülkeler nükleer enerji üretimini sadece enerji tüketimi için yapmamaktadır. Aynı zamanda bu devletlerin ekonomik ilerlemelerine de faydası olmaktadır. Misal olarak, Dünya'nın en büyük elektrik ihracatçısı Fransa olması, senelik 3 milyar Euro ile ülkeye döviz kazandırması, Güney Kore'nin Birleşik Arap Emirliklerinde 20 milyar Dolar'a nükleer reaktörler yapması, nükleer enerji üretimi yapan devlet ekonomileri için pozitif neticeler oluşmaktadır [6]. Nükleer enerji aynı zamanda ülkelerin teknolojik gelişmişliklerini de olumlu yönde etki etmektedir. Türkiye açısından bu durum ekonomik faydanın yanında teknolojik gelişmişlik seçeneğine ön plana çıkartmaktadır.

Nükleer enerjiden enerji üreten devletler genellikle günümüzde dış kaynaklı petrole daha az bağımlı olan devletler içerisinde yer almaktadır. Nükleer enerji kaynağı alt yapısı olması gerektiği şekilde kurulduğunda aynı zamanda devlet politikası olarak kuralına göre yönetildiği zaman, Türkiye'nin enerji açısından dışa bağımlılık oranını düşüreceği ön görülmektedir. Gerek araştırma yapmak gerekse tıpta ve endüstride kullanılan izotopları üretimi için 59 devlette aşağı yukarı 273 araştırma reaktörü faaliyetine devam etmektedir. Nükleer enerji ayrıca 250 den fazla gemi ve denizaltının da çalışmasını sağlayan enerji kaynağı niteliğindedir. Nükleer enerji teknolojisi dünyanın elektrik ihtiyacının yüzde 17'sini karşılamasıyla birlikte, tıpta ve endüstride kullanılmakta olan izotopun üretilmesi amacıyla da fayda sağlamaktadır [7]. Nükleer enerji santralinin Türkiye'ye sadece enerji üretiminde değil aynı zamanda tıp ve endüstri alanında da yararları olacağı görülmektedir.

Fosil yakıtlarla ilgili en önemli çevre sorunu, yanma sonucu atmosfere salınan gaz ve partiküllerdir. Fosil yakıtlar atmosferi kirleten gaz ve partiküllerin açığa çıkmasına neden olmaktadır. Fosil yakıtların üretiminden tüketimine kadar geçen aşamalarda atmosfere sera gazları salmaktadır. CO2, temel sera

gazı olarak, karbon bazlı yakıtların yakılması sonucu açığa çıkmaktadır. İyi kalite kömürün %85'den fazlası karbondan oluşurken, ham petrolün %84-87'sini karbon oluşturmaktadır. Doğal gazın temel bileşeni olan CH₄ ise, %75 oranında karbondan oluşmaktadır. Karbon oranı yüksek olan yakıtların CO₂ emisyonları da yüksek olmaktadır. Örneğin, AB'de yakıt olarak kömür ve linyit kullanan elektrik santralleri arasında en yüksek CO₂ emisyonlarına sahip 30 elektrik santrali kW's elektrik üretimi başına 624 ila 1350 gr CO₂ emisyonuna neden olmaktadır [8]. Bu durum nükleer için söz konusu olmamaktadır. Bilinenin aksine nükleer çevreci bir elektrik üretim kaynağıdır. Türkiye'de nükleer enerjiye yönelik çalışmalar, Avrupa'da şuan nükleer santralleri olan devletlerle aynı zamanda başlamıştır. Ne yazık ki nükleer santraller hayata geçilememesi Türkiye'nin dışa bağımlılık oranının yüksek kalmasına neden olmuştur. Türkiye'de kurulacak nükleer santrallerinin, başta enerji arz güvenliğini garanti altına alınması ve kaynak çeşitliliğinin çoğaltılması olmak üzere dışa bağımlılığın ve emisyonların azaltılması bakımından önemi ortadadır.

2. KARŞILIKLI BAĞIMLILIK YAKLAŞIMI

Karşılıklı bağımlılık, devletler arasında çok sayıdaki etkileşim kanallarının oluşturduğu bağlantı ve ilişkilerin, belirsiz bir hiyerarşik gündem ile uluslararası sistemde neden olduğu karmaşık durumlar toplamıdır [9]. Bir devletin diğerine ihtiyacı çoğunlukla daha fazla olabilmektedir. Budan dolayı bu konumda diğer devlet için fevkalade bir güç oluşmaktadır. Bu devletlerin ikisi de değişik aşamalarda olmakla birlikte ilişkilerinin devamına yönelik arzu ve gayret göstermeleri beklenmektedir [10].

Karşılıklı bağımlılık iki veya daha fazla taraf arasındaki ilişkiyi sonlandırma veya ilişkinin seviyesini düşürme sonucunda ortaya çıkacak olumsuz sonuç ve maliyetlerin kaba bir şekilde eşit olduğu ilişki durumu olarak ifade edilmektedir [11]. Daha bütüncül bir ifade ile karşılıklı bağımlılık: uluslararası aktörlerin politika ve tasarrufları üzerindeki özerkliğe sınırlama getiren maliyet hesaplamalarını temel alan bir uluslararası politika yaklaşımıdır [12].

Bağımlılık ile ilgili ifadede bir tarafın tamamen diğer tarafa egemen olması belirtilirken, karşılıklı bağımlılıkta iki grubunda açık bir maliyeti söz konusu olduğu görülmektedir. Bu sebeple, iki taraf için oluşan durumda karşılıklı bağımlılıktan söz konusu olabilmesi, iki aktör arasında bir maliyetin sözü ediliyor olması ve oluşan maliyetin aktörlerin hareket özgürlüğüne sınırlama oluşturmasına bağlı olmaktadır. Fakat bu devletler arasındaki karşılıklı etkileşim, iki aktöre de sadece kazanç sağlıyorsa, burada karşılıklı bağımlılık yaklaşımından söz etmek mümkün değildir [13]. Yani ilişkiler sadece çıkar üzerine kurulmuş ve ilişkinin sonlandırılmasında her hangi bir maliyete katlanma söz konusu değilse orada karşılıklı bağımlılıktan söz etmek mümkün değildir. Örnek olarak uluslararası enerji projeleri bu kategoride değerlendirilebiliriz.

Uluslararası sistemde karşılıklı bağımlılık yaklaşımını ön plana çıkardığı, iki aktör arasında olumsuz olarak tanımlanabilecek herhangi bir olay, her iki aktör için de bazı sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Öyle ki, her durumda iki aktör arasındaki ilişki, aktörün biri için diğer aktöre göre daha çok önemli olmaktadır. Bu aktörlerden birinin diğerine ihtiyacı her zaman için daha çoktur. Böylece gereksinimi daha az olan diğer aktör önemli bir pazarlık gücü elde etmiş olur. Yalnız her durumda iki aktör de münasebetin sağlıklı biçimde devam ederlerse her iki taraf da çıkar elde etme durumuna sahiptir. Bu durum karşılıklı bağımlılık ilişkisini ortaya koymaktadır. Bu manada, aktörlerden birinin karşı tarafla olan ilişkisi üzerinde belirli yönlendirmeye ve tayin edici bir duruma sahiptir. Bu durum bir eşit olmayan güç münasebetinin yönlendirdiği bağımlılık pozisyonunun tersine; karşılıklı bağımlılık yaklaşımlarında, her iki aktörde de değişik seviyelerde bulunmakla beraber ilişkinin sürmesine yönelik arzu ve gayret içerisinde bulunmalıdır [14].

Karşılıklı bağımlılık yaklaşımının oluşması dünya ticaretinin birbirine entegre olmasının sonucudur. Nye ve Keohane [15] göre nerede bir maliyetli bir etki varsa orada karşılıklı bağımlılık vardır. Öyle ki karşılıklı bağımlılık ilişkisi ayrıcalıkları ortadan kaldırdığı için maliyet her zaman oluşmaktadır. Örnek olarak Asya finans krizini verebiliriz. Kriz Avrupa, Kuzey Amerika ve Latin Amerika ekonomilerini etkisi altına aldı ve bütün dünyaya yayıldı. Uluslararası politikada neden olan bu ilişkiler karşılıklı bağımlılığın konseptini içermektedir. Karşılıklı bağımlılık, uluslararası ticaret ve para politikası alanındaki uluslararası karşılıklı bağımlılığı ön plana çıkaran klasik teori çerçevesindeki ekonomi düşüncelerin bir parçası olmaktadır. Onların ideolojik kökleri klasiklerin Adam Smith, David Ricardo ve John Stuart Mill gibi düşüncelerine dayandırılan serbest ticaret ve politik liberalizmden gelmektedir [16].

Karşılıklı bağımlılık ilişkisi bir taraf maliyetten hızlı bir şekilde kaçınmak için politikasını oluşturduğu zaman diğer tarafın değiştirilmesiyle başlatılır. Keohane ve Nye hassasiyet örneğini 1971 petrol krizi ve onun Japonya, Avrupa ve Amerika'ya etkilerini ve yabancı petrolün büyüyen maliyet işlevi ve petrol fiyatlarının yükselmesi durumunu örnek olarak vermektedir [17]. Karşılıklı bağımlılığın hassasiyetine Uluslararası Para Fonu (IMF) başka bir örnek olarak gösterilmektedir. Avrupa devletlerinin para politikasındaki değişikliğe hassas oldukları gibi, Amerika Dolarının altınla değişimindeki Avrupa kararlarına hassas oldukları örnek olarak verilmektedir [18].

Farklı ülkeler farklı politika alanlarında etkilenme derecelerine sahiptirler. Keohane ve Nye karşılıklı bağımlılığın etkilenme derecesini uluslararası sistemi değiştirme ihtimalini devletlere etkilenme derecesi veren stratejik boyutu içine aldığını ifade etmiştir. Devletler gücün kaynağı olarak simetrik olmayan karşılıklı bağımlılığın avantajını ve uluslararası organizasyonlara etkilerini deneyeceklerdir [18]. Christiane Lemke'nin [19] kitabında enerji tedariki üzerinde dünya pazarı bağımlılığını etkilenme derecesi ile hassas karşılıklı bağımlılık arasında ayırım yapar ve çift taraflı karşılıklı bağımlılık olduğunu ifade edilmektedir. Böylece bu karşılıklı bağımlılık ham madde kaynaklarının ekonomik bağımlılığı gibi devletleri daha fazla etkilenme derecesi durumuna getirmektedir. Radikal hareketlerdeki toplumun etkilenme derecesi maliyet dağılımının azalması ve değişmesiyle ilgili ulusal politikayı uygulama kabiliyetine bağımlıdır [20].

Karşılıklı bağımlılık teorisinin sonucu olarak çıkan hassasiyet (sensitivity) ve etkilenme derecesine (vulnerability) kavramlarının farkını anlamak olayların analizi için önemlidir. Hassasiyet bir ülkenin diğer bir ülke veya ülkelerin politika değişikliklerine karşı hassas olması durumudur. Bu duyarlılık devletler tarafından alınacak politika tedbirleri ile kolay bir şekilde giderilebilir niteliktedir ve belirli bir maliyete sebep olması da şart değildir [21]. Oysa etkilenme derecesine (vulnerability), devletlerarası ilişki ve etkileşimin daha kuvvetli olması nedeni ile politika değişimleri sonucunda ciddi bir maliyete maruz kalma durumudur. Etkilenme derecesi ile devletlerin dengeleyici ve giderici politikaları daha zor güdeceği, zarar verme oranı ve maruz kalınan maliyetin çok daha yüksek olduğu bir bağımlılık derecesine işaret edilmektedir [22]. Bir başka deyişle hassasiyet ve etkilenme derecesi (vulnerability) birbirlerinden etkinin boyutu, maliyeti, politik manevra olanağı, etkiye karşı koyma ve alternatif üretme gücü gibi noktalarda farklılaşmakta olduğu görülmektedir [23].

3. TÜRKİYE'DE NÜKLEER ENERJİ FAALİYETLERİ VE ENERJİ BAĞIMLILIĞINA ETKİLERİ

Günümüz verilerine göre rezervlerin nükleer ile çalışan santralleri 150 yıl boyunca çalıştırmaya yeteceğini göstermektedir. Bir nükleer enerji santralinde, 1 ton miktarındaki uranyum yakıt binlerce ton miktarındaki kömürün oluşturacağı enerjiyi verecek kadar tesirlidir. Buna göre yeryüzünde bulunan uranyumun çok uzun zaman zarfında içerisinde enerji ihtiyacını karşılayacağı düşünülmektedir [24]. Bu

Türkiye'nin Enerji Bağımlılığı ve Akkuyu

durumda Türkiye gibi enerjisinin dörtte üçü fosil yakıtlara bağımlı ülkeler için nükleer enerjinin kullanılması enerji güvenliği bakımından önemi anlaşılmaktadır.

Nükleer enerji, Türkiye için enerji arz güvenliğinin sağlanması, ithal enerji girdilerine olan bağımlılığın ve cari açığın azaltılması bakımından büyük önem arz etmektedir. Fransa'nın ithal petrol (%99) ve doğal gaz (%97) girdilerine olan bağımlılığı, nispi olarak Türkiye'den daha fazla olmasına rağmen, Fransa'nın enerji açığı (%48) Türkiye'nin üçte ikisi kadardır [25]. Bu durumun ortaya çıkmasının temel nedeni, Fransa'nın elektrik üretiminde nükleer enerjinin payının %70'lerin üzerinde olması ve Türkiye'nin bu kaynaktan yararlanamıyor olmasıdır. Bu bağlamda, Türkiye'nin sürekli enerji üreten nükleer enerji santrallerine sahip olması bir seçenek değil, zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 1: Kaynaklarına Göre Dünya ve Türkiye'de Elektrik Üretim Oranları [26]

Kaynaklar	Dünya (2010) (%)	Türkiye (2011)(%)
Petrol	4,6	0,4
Doğal Gaz	22,2	44,5
Kömür	40,6	28,3
Hidroelektrik	16	22,4
Nükleer	12,9	0
Yenilenebilir	3,7	2
Toplam	21434 TWh	229,39 TWh

Kaynak: TMMOB, 2013: 32

Tablo 1'de görüldüğü gibi yaklaşık % 13 oranında dünya genelinde nükleer enerji kullanımı söz konusuken Türkiye'de bu oran sıfırdır. Enerji kaynakları bakımından kendi enerjisini üretemeyen Türkiye nükleer enerjiyi portföyüne katmak durumundadır. Sürdürülebilir kalkınma ve enerji arz güvenliği bağlamında nükleer santrallerin kurulması zaruret haline gelmiştir.

3.1. Türkiye-Rusya Enerji İlişkileri

Rusya ekonomisindeki daralmaya bağlı olarak, Türkiye ile Rusya arasındaki yıllık ticaret hacmi 2014 yılındaki 31 milyar Dolar düzeyinden Ekim 2015 itibarıyla 12 aylık kümülatif verilere göre 25,5 milyar Dolar'a gerilemiştir. İki ülke arasındaki en büyük ticaret kalemi enerjidir. Türkiye'de kullanılan doğal gazın tamamına yakını ithal edilirken, söz konusu ithalatın %60'a yakını Rusya'dan yapılmaktadır. Bu nedenle, Rusya'dan yapılan ithalatın tutarı büyük ölçüde enerji fiyatlarına bağlı olarak şekillenmektedir. Petrol fiyatlarındaki düşüşün etkisiyle 2015 yılında Rusya'dan yapılan ithalat tutarının azalması neticesinde 2014'te Türkiye'nin ithalatında ilk sırada yer alan Rusya, Ekim 2015 itibarıyla 12 aylık kümülatif verilere göre 3'üncü sıraya gerilemiştir.

Tablo 2: Rusya'ya Yapılan İthalat ın Sektörlere Göre Dağılımı [27]

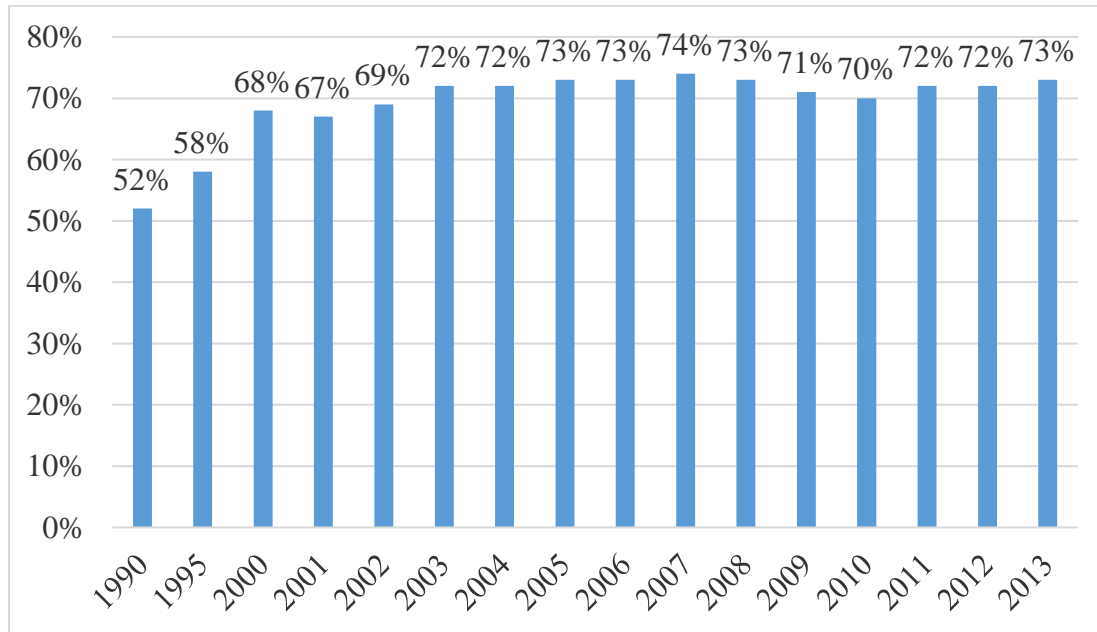
(milyon USD)	2014	2015 ¹
Rusya'dan İthalat	25.289	21.521
% pay	10.4	9.9
Sırası	1	3
İthal edilen ilk 3 ürün		
Petrol ve Doğal gaz	16.459	12.681
% pay	65.1	58.9
Demir ve Çelik	1.651	2.138
% pay	6.5	9.9
Diğer madenler	1.450	1.174
% pay	5.7	5.5

Kaynak: TIM, Ekonomi ve Dış Ticaret Raporu, 2014:127

Rusya'ya yönelik ihracatın 2014 itibarıyla toplam değeri yaklaşık 6 milyar Dolar olurken, başlıca ihraç kalemleri meyve-sebze, tekstil ve otomotiv sanayi ürünleridir. 2014 yılında Türkiye'nin ihracatında 7'inci sırada yer alan Rusya, ülke ekonomisindeki aktivite kaybı paralelinde Ekim ayı itibarıyla yıllıklandırılmış verilere göre 11'inci sıraya inmiştir. Her ne kadar Rusya'nın toplam ihracatımız içindeki payı düşük olsa da, özellikle tarım ve tekstil gibi sektörler açısından Rusya önemli bir pazardır [28].

Rusya, dünyanın en büyük doğal gaz rezervlerine (%22) ve petrol rezerv oranı (%5) ile dünyada sekizinci sırada bulunan büyük bir enerji rezervine sahip ülkedir. Dünya petrol ve gaz pazarında oldukça fazla söz sahibi durumda olan Rusya, ileri teknoloji isteyen birçok nükleer alanında da adından söz ettirmektedir. Nükleer enerji pazarının %5'ine, uranyum zenginleştirme pazarının %45'ine, nükleer reaktör pazarının %15'ine, işlenmiş nükleer yakıt dönüşümü pazarının %15'ine ve yeryüzündeki doğal uranyum üretiminin de %8'ini yapmaktadır. Bu nedenle, dünyanın en büyük doğal gaz ihracatçısı olmakla birlikte petrol ihracatında da ikinci sırada bulunmaktadır. Her ne kadar ihracat noktasında bu denli büyük bir konuma sahip olsa da, dünya enerji tüketiminde de üçüncü sıradadır. Rusya ekonomisi, enerji kaynaklarının ihracatına son derece bağlıdır. Petrol ve gaz gelirleri, ülke bütçe gelirlerinin %50'sinden fazlasını oluşturmaktadır [29].

3.1.1.Akkuyu Nükleer Enerji Santralinin Türkiye Enerji Politikasındaki Önemi



Şekil 1: 1990-2013 Türkiye Enerji İhtiyacının İthalat ile Karşılama Oranı [30]

Kaynak: Türkiye Petrolleri, 2014 Yılı Ham Petrol ve Doğal gaz Sektör Raporu, 2015:35

1990 yılında %52 olan enerji ihtiyacının ithalat ile karşılama oranı, son yıllarda artış göstermiştir. Bu oran 2013 yılında %73 düzeyine ulaşmıştır. Bu şekilde yıllar itibarıyla enerji bağımlılığının arttığı görülmektedir. Bağımlılık oranını düşürecek projelerin başında nükleer enerjiye yönelik projeler gelmektedir.

Türkiye'nin enerji talebi tüm dünyada olduğu gibi uzun vadede yükselmeye devam edecektir. Türkiye'nin enerji talebinin yükselmesinin sebepleri; nüfusun çoğalması, artan kentleşme, ekonomik büyüme, genç nüfus miktarının fazlaşması ve refah düzeyinin yükselmesidir. Türkiye kişi başı enerji

Türkiye'nin Enerji Bağımlılığı ve Akkuyu

ve elektrik enerjisi harcama konusunda gelişmiş ülkeler ile analiz edildiğinde çok düşük olmakla birlikte; enerji talebi dramatik bir şekilde yükselmektedir. Enerji ihtiyacındaki yükselişi dış kaynaklardan temin edilmesi, enerjinin arz güvenliği problemini gündeme getirmiştir. Türkiye'nin öz kaynakları bakımında yetersiz olması, enerji üretimini fazlalaştırma adına gerekli maliyetlerinin fazlalığı ve işletmelerin devreye girme sürelerinin uzun olması enerji güvenliğini negatif yönde tesir etmektedir [31]. Tüm bu etkileri azaltmak için nükleer enerji santrallerini devreye alınması gerekmektedir.

Tablo 3: Türkiye'nin Genel Enerji Dengesi (1990-2013) [32]

Enerji Verileri	1990	2013	Değişim
Toplam Enerji Talebi (milyon tep)	52,9	120,29	127,39%
Toplam Yerli Üretim (milyon tep)	25,6	31,94	24,78%
Toplam Enerji İthalatı (milyon tep)	30,9	96,29	211,62%
Yerli Üretimin Talebi Karşılama oranı	48%	28,50%	40,63%

Kaynak: TMMOB, Ocak 2015 İtibariyle Türkiye'nin Enerji Görünümü Raporu, 2015: 2

Akkuyu Nükleer Santrali elektrik üretecek olmasının yanında Türkiye ekonomisine katkı yapacağı yabancı sermaye ve istihdam ile de fayda sağlayacağı görülmektedir. 20 milyar Dolar değerindeki yatırım miktarına sahip olan projenin inşaat, montaj ve ekipman işlerinin Türkiye'de bulunan şirketle ile yapılacak olması ülke ekonomisi için önemlidir. Yatırım bir Rus enerji şirketine ait olmasına rağmen yapımının yüzde 80'lik bölümünün Türkiye'de bulunan inşaat şirketleri tarafından yapılması beklenmektedir. Nükleer enerjide yapılan ortaklığa karşın son zamanda Türkiye-Rusya ilişkileri Türkiye tarafından Rus savaş uçağının vurulmasıyla düşmesi Akkuyu Nükleer Santrali inşaatının geleceği ile ilgili sorularını da beraberinde getirmiştir. Rusya, savaş uçağının vurulması olayı sonrası nükleer santral ile ilgili herhangi bir olumsuz durumun olamamasına rağmen belirgin bir ilerleme de olmamıştır. İki ülke arasında konu ile alakalı 2010 yılında yapılan anlaşma projeden cayan tarafla alakalı bazı yaptırımlar söz konusu olmakta ve önümüzdeki süre zarfında Türkiye-Rusya ilişkilerinin izleyeceği rota projenin geleceğini de etkileyecektir [33]. Nitekim günümüzde yumuşayan Türkiye-Rusya ilişkileri bu projenin hayata geçmesi için olumlu etkisi olacaktır.

Akkuyu'da yapılacak nükleer santralin yıllık 40 Milyar kWh elektrik üretimi yapacağı planlanmaktadır. Bu miktardaki elektriği üretmek için 8 Milyar m³ doğal gaz gerekmektedir. Bu durumda doğal gaz maliyeti ise yaklaşık 3,6 milyar ABD doları olmaktadır. Nükleer santralin doğal gaz ithali noktasında olumlu bir adım olduğu görülmektedir [34].

Nükleer santralde, atomun parçalanması amacıyla uranyum yakıtı kullanılır bunun sonucunda ısı biçiminde önemli bir enerji ortaya çıkar. Bu nedenle fosil yakıtlara dayalı santraller ile doğal gaz santrallerinde yakıt maliyeti iki katına çıktığında üretim maliyeti yaklaşık yüzde 60-80 artarken, nükleer santrallerde üretim maliyeti yüzde 10 etkilenmektedir [35]. Son zamanlarda Petrol, doğal gaz ve kömürde meydana gelen fiyat artışları ve değişimleri ekonomik olarak Türkiye'yi olumsuz etkilemektedir. Nükleer enerjiyi ön plana çıkaran ekonomilerde kaynak bazlı olarak fiyatların daha sabit olması bu olumsuzlukları ortadan kaldırmaktadır.

3.1.2. Karşılıklı Bağımlılık Ekseninde Akkuyu Nükleer Enerji Santrali

Rusya petrol ve doğal gazını tankerlerle Türk Boğazları aracılığıyla ulaşımını sağlamaktadır. Ticaretinin yaklaşık %60'a yakınına da yine boğazlardan yapmaktadır. Kara devleti olan Rusya gazının Avrupa ve dünya piyasasına açılması hususunda Türkiye çok önemlidir. Türk Boğazlarına büyük oranda ihtiyaç

duyması Rusya'nın Türkiye'ye bağımlılığını artıran bir noktadır. Ancak tüm bu durumlar her halükarda eşit seviyelerde karşılıklı bağımlılığı ortaya çıkaracak kadar güçlü değildir [36].

Proje kapsamında ünite 1 ve 2'de üretilmesi planlanan elektriğin yüzde 70'i ile ünite 3 ve 4'te üretilen elektriğin yüzde 30'unu her ünitenin devreye girmesinin ardından 15 yıl süresince satın alınması Türkiye tarafından garanti edilmektedir. Proje şirketi üretilen elektriğin geri kalanını ya doğrudan kendisi elektrik piyasasına satacaktır. Türkiye tarafından yapılacak satın almanın fiyatı 12.35 ABD senti/kWh olacaktır. Ayrıca, her bir ünite için işletmeye giriş tarihinden sonra 15 yıldan sonra, Türkiye'ye yıllık bazda Proje Şirketi'nin net kârının % 20'sini verilecektir. Anlaşmaya göre atık yönetimi ve santralin sökülmesinden proje şirketi sorumludur. Kanun'da da öngörüldüğü gibi, şirket bu faaliyetlerin finansmanı için oluşturulan fona 0.15 ABD senti/kWh katkıda bulunacaktır [37].

Türkiye, Rusya'ya verdiği ve yapım aşamasına gelen Mersin'de inşa edilmesi planlanan nükleer santral yapımı karşılıklı bağımlılık açısından dikkat çeken noktalardan biridir. Rusya'ya doğal gaz açısından yaklaşık % 60 civarlarında bağımlı olan Türkiye'nin nükleer santral projesini Rusya'ya vermesi, aslında karşılıklı bağımlılığı artıran aynı zamanda iki ülkenin de çıkarını koruyan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu projenin sekteye uğraması her iki tarafı da olumsuz etkileyeceği görülmektedir. Rusya yüksek miktarda yatırım yaparak nükleer enerji teknolojisini Türkiye'ye getirmektedir. Türkiye bu projeden üretilen elektriğin yalnızca yüzde ellisine alım garantisi vermektedir. Öyleki üretilen elektriğin diğer yüzde ellisini serbest piyasa koşullarında satılma zorumluluğu bulunmaktadır. Nükleer enerji santralının durmaksızın sürekli çalışması gerektiğinden serbest piyasada satılacak elektrik en düşük şekilde fiyatlanacağı görülmektedir. Bu durumun Türkiye enerji piyasasına büyük avantaj sağlayacağı anlaşılmaktadır. Böylece Türkiye nükleer teknoloji ve üretilen elektriğin yüzde ellisi için piyasa koşullarının altında enerji temin edebilecektir. Aynı şekilde Rusya için ise diğer üretilen yüzde ellisi için makul ve sabit bir fiyata elektrik satarak işbirliği ve kazanım elde edeceği görülmektedir. Sonuç olarak iki tarafın için de karşılıklı bağımlılık oranları artmaktadır.

SONUÇ

Nye ve Keohane'in karşılıklı bağımlılık yaklaşımı teknolojik imkânların gelişmesi, askeri gücün tek başına günümüzde yeterli olmayacağı ve uluslararası ilişkilerde öncelik hiyerarşisinin değişmesi gibi üçlü sütunun devletlerarası ilişkide ön plana çıkarak ülkelerin ticari ve enerji ilişkilerinde hissedildiği görülmektedir. Karşılıklı bağımlılığın bozulması durumunda her iki tarafın da zarara uğraması sonucunun, teorinin asli yönlerinden biri olduğunu ifade edilmektedir. Ancak her iki yaklaşımda da devletlerin, toplumların ve aktörlerin küreselleşen dünyada karşılıklı bağımlılık yaklaşımı gündemde olduğu ve daha fazla birbirlerine bağımlı oldukları bir gerçektir.

Karşılıklı bağımlılık, bazı ülkeler arasındaki ilişkilerde ortaya çıkan etkileşimi göstermektedir. Türkiye'nin Rus enerji kaynaklarına olan yüksek bağımlılığı bir vakadır. Ancak Türkiye, her şeye rağmen hem enerji kaynaklarını arttırmak istemekte, hem de nükleer santral teknolojisine ulaşmaya çalışmaktadır. Türkiye'nin Rusya'ya bağlandığı kadar, Rusya'nın da enerji dağıtım hatları ve çıkış noktası olarak giderek Türkiye'ye bağlandığı bir başka gerçektir. Rusya'nın da kaygıları olduğunu göstermektedir. Ancak hem kurulacak ilişkilerin siyasi niteliği, hem sağlanacak ekonomik kazançlar, hem de NATO üyesi bir ülke olan Türkiye'de kurulacak santralin ticari reklam etkisi, Rusya'yı Türkiye'ye yakınlaştırmaktadır. Ancak karşılıklı bağımlılığı da mutlaka çıkarların karşılıklı olarak dengelendiği bir ilişki biçiminde değerlendirmemek gerekir. Buradaki ilişki çift taraflı olup, Türkiye ve Rusya'nın her ikisi de bu ilişkinin bozulmasından az ya da çok etkilenebilir.

Türkiye nükleer enerji seçeneğini hayata geçirirse enerjide dışa olan bağımlılık büyük oranda azalacaktır. Aynı zamanda Türkiye'ye enerji arz çeşitliliği sağlayacaktır. Sanayileşmekte ve gelişmekte

olan Türkiye'nin her geçen gün enerji ihtiyacının ve enerji tüketiminde dışa bağımlılığın artması nedeniyle nükleer enerjinin Türkiye için gerekliliğini ortaya koymayı, nükleer enerji kaynağının enerji güvenliği sorununa çözüm olduğunu, sürdürülebilir ve güvenli bir enerji arzı sağladığı görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Altın, V. Yeni Ufuklara, *Enerji Bilim Ve Teknik Dergisi*, 2004: 3-4.
2. IEA, Key World Energy Statistics. [Http://Www.Iea.Org/Publications/Freepublications/Publication/Keyworld2014.Pdf.](Http://Www.Iea.Org/Publications/Freepublications/Publication/Keyworld2014.Pdf), 2014; 17
3. Tüzer, M., *Avrupa Birliği'nin Enerji Politikaları ve Türkiye'nin Uyumu*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. 2008; 69
4. OECD, Nuclear Energy Outlook. [Https://Www.Oecd-Nea.Org/Neo/Summaries/English.Pdf.](Https://Www.Oecd-Nea.Org/Neo/Summaries/English.Pdf) 2008; 15-16
5. Wec, World Energy Resources. London: World Energy Council, 2013; 190
6. Wec, World Energy Resources. London: World Energy Council, 2013; 201
7. Yavuzaslan, K., Türkiye'nin Enerji Politikaları ve Nükleer Enerji İhtiyacı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2009; 18
8. Tüzer, M., *Avrupa Birliği'nin Enerji Politikaları ve Türkiye'nin Uyumu*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2008; 41-42
9. Keohane, R. O. ve Nye, J. S., Power and Interdependence, 3. baskı, New York, Addison Wesley Longman, 2001; 7
10. Wagner, R. H., Economic Interdependence, Bargaining Power and Political Influence, *International Organization*, 42 (3), 1988; 468-470
11. Griffiths, M. Roach, S. C. Solomon, M. S., Fifty Key Thinkers in International Relations, Oxon, Routledge, 2009; 160
12. Keohane, R. O., Power and Governance in a Partially Globalized World, New York, Routledge, 2002; 14
13. Keohane, R. O. ve Nye, J. S., Power and Interdependence, 3. baskı, New York, Addison Wesley Longman, 2001; 8
14. Wagner, R. H., Economic Interdependence, Bargaining Power and Political Influence, *International Organization*, 42 (3), 1988; 168-170
15. Keohane, R. O. ve Nye, J. S. (2001) Power and Interdependence, 3. baskı, New York, Addison Wesley Longman, 2001: 9
16. Siegfried, S. Spindler, M., Theorien der Internationalen Beziehungen, Opladen Hill Yayınları, 2006; 93
17. Keohane, O.R. Nye, J. S., Power and Interdependence: World Politics in Transition, Brown Company, Boston. 1977; 13
18. Siegfried, S. Spindler, M., Theorien der Internationalen Beziehungen, Opladen Hill Yayınları, 2006; 94
19. Lemke, C., Internationale Beziehungen Grundkonzepte, Theorien und Problemfelder (International Relation Basic Concepts, Theories and Problem) 2. Auflage München, 2001; 24
20. Keohane, O.R. Nye, J. S., Power and Interdependence: World Politics in Transition, Brown Company, Boston. 1977; 13
21. Özdemir, H., Uluslararası İlişkilerde Güç: Çok Boyutlu Bir Değerlendirme, *A.Ü.S.B.F. Dergisi*, C. 63, S. 3, 2008; 13
22. Keohane, R. O. Nye, J. S., Review: Power and Interdependence revisited, *International Organization*, 41 (4), 1987; 13-15
23. Baldwin, David A., Interdependence and Power: A Conceptual Analysis, *International Organization*, 34(4), 1980; 489-492

24. Yavuzaslan, K., Türkiye'nin Enerji Politikaları ve Nükleer Enerji İhtiyacı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2009; 19
25. ETKB, *2010-2014 Strateji Planı*, http://www.enerji.gov.tr/yayinlar_raporlar/ETKB_2010_2014_Stratejik_Planı.pdf, 2013: 6
26. TMMOB, http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/57b7be2541fe860_ek.pdf?tipi=68&turu=X&sube=1, 2013; 32
27. TIM, *Ekonomi ve Dış Ticaret Raporu*, http://www.tim.org.tr/files/downloads/raporlar/tim_ekonomi_ve_dis_ticaret_raporu_2014.pdf, 2014; 127
28. Demir, O., 24 Kasım Sonrası Türkiye-Rusya Ekonomik İlişkileri Güncel Gelişmeler Bilgi Notları Ekonomistler Platformu, www.ekonomistler.org.tr, 2015; 1
29. Şahin, K., Rusya Federasyonu Enerji Sektörünün Yapısı, Sektörde Yaşanan Gelişmeler Ve Rusya Federasyonu'nun G-8 Başkanlığı, Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı Resmi Sitesi,, http://www.mfa.gov.tr/rusya-federasyonu-enerji-sektorunun-yapisi_-sektorde-yasanan-gelismeler-ve-rusya-federasyonu_nun-g-8-baskanligi-.tr.mfa.; 2015
30. Türkiye Petrolleri, 2014 Yılı Ham Petrol ve Doğal gaz Sektör Raporu, 2015:35, http://www.tpao.gov.tr/tp5/docs/imaj/HP_DG_SEKTOR_RPR_040515.pdf
31. Altuntaşoğlu, Z. T., Sürdürülebilir Kalkınma - Yenilenebilir Enerji ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kanun Tasarısı Taslağı, *TMMOB Türkiye IV. Enerji Sempozyumu Bildirileri*, 10-12 Aralık 2003; 346
32. Kaynak: TMMOB, Ocak 2015 İtibariyle Türkiye'nin Enerji Görünümü Raporu, 2015: 2, http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/a5a69d7ec06d9cd_ek.pdf?dergi=1522, (Erişim Tarihi: 05.08.2016)
33. Karagöl, E. T. Ateş, S. A. Kaya, S. Kızılkaya, M., *Türkiye'nin Enerjide Merkez Ülke Olma Arayışı*, SETA Rapor, Ankara, 2016; 24
34. Enerji Gazetesi, Türkiye'nin Nükleer Enerji Serüveni, 2013
35. Yavuzaslan, K. (2009) Türkiye'nin Enerji Politikaları ve Nükleer Enerji İhtiyacı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2009: 28
36. Akyol, A., Boğazların Önemi <http://www.ahmetakyol.net/bogazlarin-onemi>, 2013
37. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/10/20101006-6.htm>