

NÜKLEER GÜÇ SANTRALLERİ : TÜRKİYE’NİN ENERJİ BAĞIMSIZLIĞINA ETKİSİ

Burcu AL¹

Özet

Türkiye’nin enerji profili, artan enerjinin karşılanması ve ithal edilen enerji kaynaklarına olan tüketiminin azaltılması gibi ikili zorluklarla boğuşurken önemli bir dönüşüm yaşanmaktadır. Gelişen bir ekonomi ve hızla büyüyen bir nüfusla, Türkiye’nin enerji tüketiminin artması ve enerji portföyünün çeşitlendirilmesi gerekiyordu. Türkiye, fosil yakıt ithalatına olan adımlarını azaltmak için değiştirme enerji girişimlerini aktif olarak sürdürüyor. Ve buna bağlı olarak nükleer enerjinin enerji değişim sürecinde Türkiye’nin enerji bağımsızlığına ulaşmada kritik bir rol oynadığı görülüyor. Bu çalışmada ikincil kaynaklara başvurulmuştur ve Türkiye’de ki mevcut enerji görünümü ve nükleer santrallerin enerji bağımsızlığını artırmadaki muhtemel rolü analiz edilecektir.

Anahtar Kelimeler: Nükleer Enerji, Enerji Bağımsızlığı, Türkiye, Enerji Krizi

Abstract

Burcu AL

Turkey is undergoing a significant transformation as it grapples with the dual challenges of meeting increasing energy demands and reducing reliance on imported energy sources. With a developing economy and a rapidly growing population, Turkey's energy consumption necessitated diversification of its energy portfolio. Turkey is actively pursuing energy transition initiatives to reduce its dependence on fossil fuel imports. In this context, it appears that nuclear energy plays a critical role in achieving Turkey's energy independence during this energy transition process. This study will refer to secondary sources and analyze the current energy landscape in Turkey, as well as the potential role of nuclear power plants in enhancing energy independence.

Keywords: Nuclear Energy, Energy Independence, Turkey, Energy Crisis, nuclear Power plants

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi , Kamu Yönetimi Anabilimdalı , Yüksek Lisans Öğrencisi , 440686@ogr.ktu.edu.tr

Giriş

Nükleer santrallerin Türkiye'nin enerji bağımsızlığı arayışındaki rolü çok yönlü ve umut vericidir. Nükleer enerji, minimum sera emisyonuyla büyük miktarda elektrik üretme kapasitesi nedeniyle fosil yakıtlar ve yenilebilir kaynaklara karşı öne çıkmaktadır. Türkiye'nin ilk nükleer santrali olan Akkuyu Nükleer Güç Santrali şu anda tahminen 4.800 MW kapasiteyle üretime hazırdır ve tamamlandığında ülkenin elektrik enerjisinin yaklaşık %10 unu karşılaması beklenmektedir. Ayrıca Türkiye, enerji güvenliğine daha fazla katkıda bulunabilecek Sinop Nükleer Güç Santrali gibi ek nükleer güç projeleri için planlar yapmaktadır. Türkiye, nükleer depolamayı kullanarak yalnızca enerji karışımını çeşitlendirmekle kalmamakta aynı zamanda fiyat enerjilerinin dengelenmesinde ve uzun vadeli enerjinin sürdürülebilirliğinin sağlanmasında da katkı sağlamaktadır. Şu anda Türkiye'nin enerji karışımı büyük miktarda fosil yakıtlara doğru kaymıştır ve elektrik üretiminin %74 ü bu kaynaklardan sağlanmaktadır. Büyüyen sanayileşme ve teknolojik gelişmeler, enerji tüketiminde bir artışa yol açarak daha temiz enerji kaynaklarına olan talebi teşvik etmiştir. Türkiye, nükleer enerji stratejisine dahil olarak karbon ayak izini azaltmayı ve fosil yakıt kullanımıyla olumsuz etkilerin azalmasını hedeflemektedir. Nükleer enerjiye bu geçiş bir araya gelen bir elektrik tedariki sağlayabilen daha temiz bir alternatif iklim değişimiyle mücadeleye yönelik küresel çabalarla uyumludur.

Dünya enerji talebinin artması beklenmektedir, bu taleple birlikte fosil enerji kaynaklarının olumsuz etkileri sınırlı olanakları göz önüne alındığında nükleer enerji, sürdürülebilir kalkınma açısından önemli bir alternatif olarak değerlendirilmektedir. Yine nükleer enerji, çevresel maliyetlerin azaltılması ve enerji arz güvenliği gibi alanlarda avantajlar sunmakta; elektrik ve ısı üretiminde kullanılmaktadır. 2050 yılına kadar dünya enerji talebinin 1.5-3 kat artması beklenirken, nükleer enerjinin bu artışı karşılama potansiyeli bulunmaktadır. Çevresel açıdan hava kirliliği ve sera gazı emisyonlarını önemli ölçüde azaltma potansiyeline sahiptir. Ancak nükleer enerjinin sürdürülebilirliği, atık yönetimi ve güvenliği gibi sosyal ve çevresel endişeleri de beraberinde getirmektedir. Yeni teknolojiler ve reaktör tasarımları bu sorunların üstesinden gelinmesine yardımcı olabilir. Nükleer enerjinin ekonomik açıdan rekabetçi olması, enerji arz güvenliğini artırması, düşük maliyetli yakıt seçenekleri sunması çevresel etkilerinin azaltılması gibi faydaları vardır ancak yüksek seviyeli radyoaktif atık ve olası kazaların riskleri gibi zorluklarda mevcuttur.

Sonuç olarak, nükleer enerji sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutunu (ekonomik, çevresel, sosyal) karşılayabilecek bir seçenek olarak ön plana çıkmaktadır. Ancak, bu potansiyelin gerçekleştirilmesi için kamu güveninin sağlanması ve toplumsal kaygıların giderilmesi önemlidir. (Türkiye Enerji , Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK))

Gelecek on yıllarda, elektrik üretimi amacıyla nükleer enerjinin küresel enerji karmaşasında önemli bir bileşen olmaya devam etmesi beklenmektedir. Ukrayna'daki savaş, devletlerin enerji güvenliğine bakış açısını etkileyerek, petrol ve doğalgazın enerji karmaşasındaki yerini değiştirmelerine

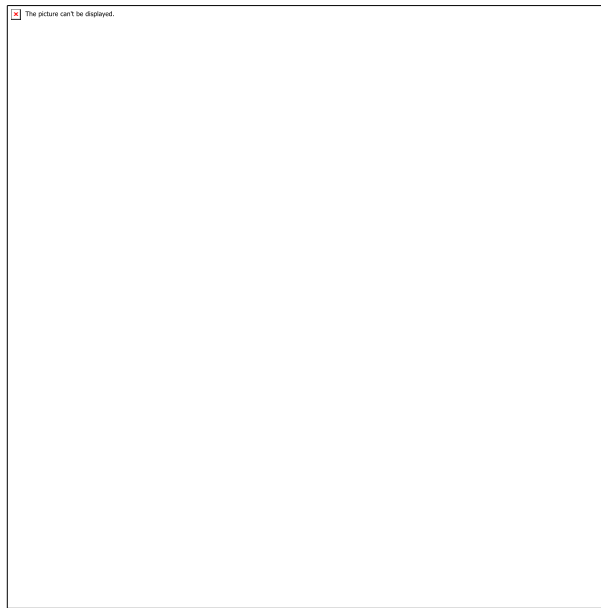
yol açmıştır. Nükleer enerjiye olan güvenin artırılmasının yanı sıra, yenilenebilir enerji geliştirilmesi ve yerel hidrokarbon kaynaklarının kullanımının artırılması yönünde baskılar artmıştır. (Davis, August, 2022)

Türkiye'nin Enerji Stratejisi

Türkiye, elektrik ve doğalgaz talebinde Çin'den sonra dünyada ikinci sırada yer almakta ve enerji talebinin %74'ünü dışa bağımlı olarak karşılamaktadır. Ekonomik büyümeye katkıda bulunmak için enerji bağımlılığını azaltma hedefi doğrultusunda, milli kaynakların kullanımı artırılmakta ve yenilenebilir enerji kaynaklarının payı yükseltilmektedir. Türkiye, nükleer enerjiyi de enerji üretiminde çeşitlendirmeyi planlamaktadır.

Ülke, enerji tedarikinde transiti destekleyici stratejiler gütmekte ve bölgesel enerji ticaret merkezi olma hedefindedir. Türkiye'nin önemli boru hatları projeleri arasında Kerkük-Yumurtalık, BTC, Mavi Akım, TANAP ve Türk Akım bulunmaktadır. 2020'de tamamlanan Trans Adriyatik Boru Hattı ile Güney Gaz Koridoru, Türkiye'nin Avrupa'ya enerji arz güvenliğine katkısını artırmıştır.

Enerji arz güvenliğini güçlendirmek için Türkiye, güzergâh ve kaynak çeşitlendirmesi üzerinde yoğunlaşmakta; yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesine büyük önem vermektedir. 2017'deki Milli Enerji Politikası çerçevesinde yerli ve yenilenebilir enerji kullanımı artırılmaktadır. Türkiye, yenilenebilir enerji kapasitesinde Avrupa'da 5., dünyada ise 12. sıraya yükselmiştir. 2022'de kurulu gücün %54'ü yenilenebilir kaynaklardan oluşmaktadır. Dışa bağımlılığı azaltma çabaları sürerken, sürdürülebilir enerjiye yönelik maddi ve zihinsel yatırımların önemi vurgulanmaktadır. Maliyetlerin düşürülmesi ve sürdürülebilir enerjiye yönelimin hane halkı düzeyinde sağlanması da büyük önem taşımaktadır (Orallı, 2022).



Şekil 1. Elektrik gücünün kaynaklara göre dağılımı (Akbaş, 2023).

Ember'in raporuna göre, Türkiye'nin 2030 yılı hedefi, elektriğinin yüzde 47'sini yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanmaktır. Ember Küresel Program Direktörü Dave Jones, elektrik sektörü emisyonlarının düşüşünün kaçınılmaz olduğunu ve 2023'ün bu alanda önemli bir dönüm noktası olabileceğini belirtmiştir. Ember Türkiye Lideri Ufuk Alparslan ise, Türkiye'nin hidroelektrik kaynakları ile avantajlı bir konumda olduğunu, ancak hidroelektriğin kuraklığa karşı hassas olduğunu vurgulamış ve güneş enerjisi potansiyelinin değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Nükleer Enerji ve Nükleer Enerjinin Türkiye'nin Enerji Bağımsızlığındaki Yeri

Nükleer enerji, radyoaktif elementlerin atom çekirdeklerinde meydana gelen parçalanma reaksiyonlarından kaynaklanan bir enerji türüdür ve fisyon ile füzyon tepkimeleri aracılığıyla ortaya çıkar. Nükleer santraller, termik ve hidrolik santrallere kıyasla daha güvenli elektrik üretimi sağlar. Kuruluş maliyetleri yüksek olsa da, yakıt ve işletme giderlerinin düşük olması önemli bir avantajdır ve ortalama ömürleri 30-40 yıldır.

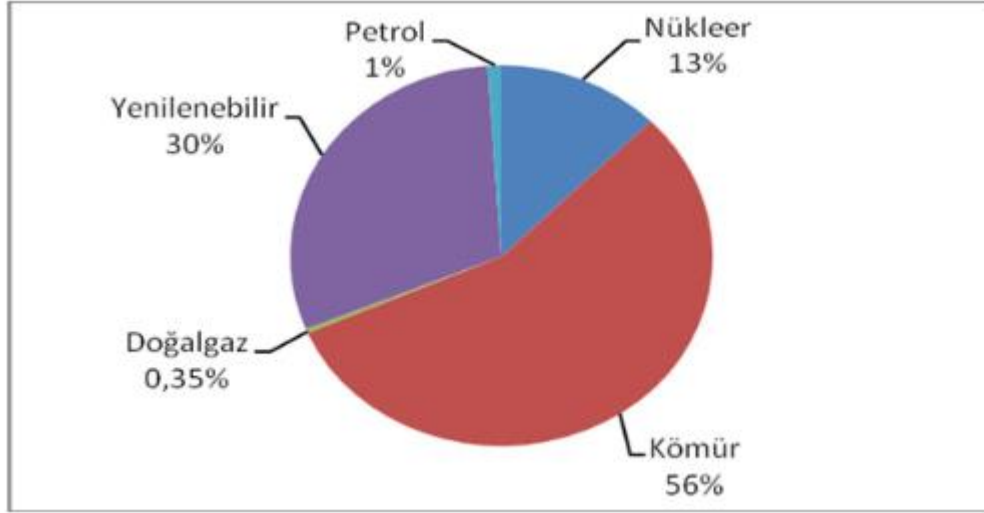
Dünyada enerji talebi her yıl artmakta ve 2030 yılına kadar bu artışın yüzde 50-60 oranında olması beklenmektedir. Türkiye'de ise bu artışın yüzde 160 düzeyinde gerçekleşeceği öngörülmektedir. Bu durum, ileride enerji talebiyle paralel olarak dışa bağımlılığın da artacağını göstermektedir. Türkiye'de enerji çeşitliliğini artırma hedefi doğrultusunda, nükleer enerjinin kullanılması dışa bağımlılığın azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Nükleer santrallerin elektrik üretimindeki payının 2030'da yüzde 20 olması hedeflenmektedir. Bu da enerjideki dışa bağımlılığı bir nebze azaltacaktır. Nükleer teknoloji, yüksek kalite standartlarına sahip olması nedeniyle Türkiye'nin ileri teknolojiye geçiş sürecini hızlandırma potansiyeline sahiptir. (Suzan ERGÜN, 2012)

The Oxford Institute For Energy Studies 'in 2022 de yayınlanan raporuna göre; Nükleer enerjiye yönelim, iklim değişikliği, enerji güvenliği ve uluslararası ilişkiler gibi motivasyonların etkisi altındadır. Ülkemizlerde inşa edilen nükleer santraller ve alınan reaktörler için motivasyonlar arasında iklim değişikliği, enerji güvenliği ve diğer ülkelerle olan ilişkiler ön plana çıkmaktadır.

Çin, Rusya ve ABD'nin devlet destekli nükleer projeleriyle rekabet etme çabalarının bir sonucu olarak, nükleer enerji alanında çeşitli ülkeler arasında bir rekabet oluşmuştur. Örneğin, Rusya'nın Rosatom'u, bütün bir mühendislik, inşaat ve teknik destek paketi sunarak uluslararası pazarda lider konumundadır. Çin ise, Hualong One modeli ile nükleer enerji ihracatını artırmaya çalışmaktadır.

ABD, özel sektörün egemen olduğu bir nükleer enerji pazarına sahip olmakla beraber, finansman sınırlamaları nedeniyle uluslararası nükleer enerji projelerine katılımı zorluklar yaşamıştır. Ancak son dönemde, ABD hükümeti nükleer santrallerin finansmanını artırma yolunda adımlar atmış ve özellikle Polonya'da yapılan projelerde yer almayı hedeflemiştir.

Enerji güvenliği meselesinin artmasının nükleer enerjiye olan ilgiyi artırdığı ve bu bağlamda ülkelerin nükleer enerji projelerine yönlendirileceği beklenmektedir. Bu da, sıfır karbon geleceği hedefinde nükleer enerjinin potansiyelinin yeniden gözden geçirilmesine olanak tanıyacaktır.



Şekil 2. Enerji üretiminin kaynak dağılımı (Suzan Ergün, 2012).

Türkiye'nin elektrik tüketimindeki dışa bağımlılık, 2009'dan itibaren artarak 2011 yılında yaklaşık yüzde 74'e yükselebilmektedir. Grafik 1'de görüldüğü üzere Bu durum, ülkenin yerli enerji kaynaklarını değerlendirmesinin yanı sıra enerji çeşitliliğini artırmak için nükleer enerji yatırımlarının önemini vurgulamaktadır. 2010 yılında 71.6 milyar dolarlık dış ticaret açığının yarısının enerji ithalatından kaynaklandığı göz önüne alındığında, Türkiye'nin kaynaklarını etkin kullanamadığı anlaşılmaktadır. Gelişmekte olan bir ülke olarak, bu sorunun çözümü için acil önlemler alınması gerekmektedir (Suzan ERGÜN, 2012).

SONUÇ

Nükleer enerji, Türkiye'nin enerji bağımsızlığı arayışında önemli bir alternatif olarak öne çıkmaktadır. Ülkenin mevcut enerji karışımının büyük bir kısmı fosil yakıtlara dayalı olduğu için, bu durumda nükleer enerjinin devreye girmesi, enerji güvenliğini artırırken dışa bağımlılığı azaltma potansiyeli taşımaktadır. Akkuyu Nükleer Güç Santrali'nin inşası ve gelecekte planlanan Sinop Nükleer Güç Santrali gibi projeler, Türkiye'nin elektrik talebini karşılamak ve sürdürülebilir enerji hedeflerine ulaşmak için kritik bir adım oluşturmaktadır.

Nükleer enerji çevresel etkileri, hava kirliliğini ve sera gazı emisyonlarını önemli ölçüde azaltma potansiyeli sunmaktadır. Ancak, bu potansiyelin hayata geçirilmesi için güvenilir atık yönetimi ve güvenlik standartlarının sağlanması gerekmektedir. Türkiye'nin bu alandaki stratejileri, yenilenebilir enerji kaynaklarıyla birlikte enerji çeşitliliğini artırmayı ve dışa bağımlılığı azaltmayı hedeflemektedir.

Ayrıca, küresel enerji talebinin artmasıyla birlikte nükleer enerjinin önemi de giderek artmaktadır; bu da iklim değişikliğiyle mücadelenin yanı sıra enerji arz güvenliğine katkıda bulunma açısından önem taşımaktadır. Nükleer enerjinin sunduğu fırsatlar ve zorluklar, Türkiye'nin enerji politikalarını şekillendirmeye devam edecek ve bu süreç, enerji bağımsızlığı hedeflerini gerçekleştirmek için kritik bir aşama olarak değerlendirilecektir.

KAYNAKÇA;

Davis, A. J. (August, 2022). *The Role of Nuclear Energy In The Global Energy Transition* . The Oxford Institute For Energy Studies (ISBN 978 -1-78467-202-7).

Orallı, D. L. (2022, Aralık). *TÜRKİYE’NİN KÜRESEL ENERJİ*. TESAM: <https://tesam.org.tr/wp-content/uploads/2023/01/Dr.-Levent-Ersin-Oralli.pdf> adresinden alındı

Suzan ERGÜN, M. A. (2012). Nükleer Enerji Ve Türkiye’ye Yansımaları. *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, (SSN: 2147-0936 ,Vol. 1, No. 2, 34-58.

Türkiye Enerji , Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK). (tarih yok). *Nükleer Enerji ve Sürdürülebilir Kalkınma*. Ankara.

Türkiye’de elektrik üretiminde yenilenebilirin payı yüzde 42’ye ulaştı. (2024, Mayıs 8). Bloomberg HT: <https://www.bloomberght.com/turkiye-de-elektrik-uretiminde-yenilenebilirin-payi-yuzde-42-ye-ulasti-2352347> adresinden alındı

