Nükleer Enerjide Finansman Diplomasisi: Türkiye-Güney Kore Mutabakatı ve Türkiye'nin Çok Ortaklı Nükleer Stratejisi

Doç. Dr. Anıl Çağlar ERKAN

Türkiye ile Güney Kore arasındaki enerji ilişkileri 3 Kasım 2026'da Seul'de yeni bir aşamaya geçti. Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan ile Güney Kore Devlet Başkanı Lee Jae Myung başkanlığındaki heyetler arası görüşmenin ardından, liderlerin huzurunda enerji, nükleer finansman, madencilik ile bilim ve teknoloji alanlarında dört mutabakat zaptı imzalandı. Bunların arasında en dikkat çekeni, Türkiye Nükleer Enerji AŞ (TÜNAŞ) ile Kore İhracat-İthalat Bankası (KEXIM) arasında imzalanan "Nükleer Güç Projesi Finansmanına İlişkin İşbirliği Mutabakat Zaptı" oldu. TÜNAŞ Genel Müdürü Necati Yamaç ile KEXIM Başkanı Hwang Ki-yeon'un imzaladığı belge, TÜNAŞ'ın Türkiye'de geliştireceği nükleer güç santrali projeleri için olası finansman imkânlarının değerlendirilmesine yönelik bir işbirliği çerçevesi oluşturuyor. İki kurum bu çerçevede finansal modelleme, analiz ve finansman yapıları üzerinde birlikte çalışacak.

Mutabakatın önemi, imzalandığı zamanla birlikte düşünüldüğünde daha iyi anlaşılıyor. Akkuyu Nükleer Güç Santrali'nin ilk ünitesinde ilk elektrik için son aşamaya gelindi ve Akkuyu elektriğinin 2027'den itibaren sistemde kullanılması bekleniyor. Türkiye 5 Kasım'da elektrifikasyonu merkeze alan Milli Enerji 2040 vizyonunu açıklamaya hazırlanıyor ve birkaç gün sonra Antalya'da COP31'e başkanlık edecek. Böyle bir dönemde ikinci ve üçüncü nükleer santral projeleri için dünyanın en deneyimli nükleer ihracat finansmanı kurumlarından biriyle çerçeve kurulması, Türkiye'nin nükleer programının artık tek bir projeden uzun vadeli ve çok ortaklı bir portföye dönüştüğünü gösteriyor.

Mutabakatın Kapsamı ve Kurumsal Mimarisi

Seul'de imzalanan belgeler birbirini tamamlayan üç katmanlı bir yapı oluşturuyor. İlk katman, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Alparslan Bayraktar ile Kore İklim, Enerji ve Çevre Bakanı Kim Sung-whan arasında imzalanan "Enerji Alanında İşbirliğinin Güçlendirilmesi Mutabakat Zaptı"dır. Bu belge temiz enerji politikaları ve karbon emisyonu azaltımı, nükleer enerji ve nükleer santral inşa projeleri, yenilenebilir enerji, hidrojen, enerji verimliliği, akıllı şebekeler ve yeni enerji teknolojilerini kapsayan geniş bir işbirliği alanı tanımlıyor. Mutabakatın uygulanmasını izlemek için kurulacak Türkiye-Kore Enerji Dönüşümü Forumu yılda bir kez, dönüşümlü olarak iki ülkede toplanacak. Forumun gündeminde nükleer santral yatırımları, teknoloji entegrasyonu, finansman modelleri ve ortak girişim fırsatları yer alacak.

İkinci katman, TÜNAŞ ile KEXIM arasındaki finansman mutabakatıdır. Türk tarafı belgenin TÜNAŞ'ın tüm nükleer projelerine uzanan kapsamını öne çıkarıyor. Kore tarafının resmî açıklamaları ise mutabakatı, Koreli şirketlerin katılacağı projeler için stratejik bilgi paylaşımı, finansman desteğinin uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi ve olası destek imkânlarının belirlenmesi üzerinden tanımlıyor. Kore basınına yansıyan değerlendirmelere göre anlaşma, Sinop'ta planlanan santrale Koreli şirketlerin katılımını destekleyecek. İki tarafın vurguları farklı olsa da çıkarların aynı noktada buluştuğu açıktır. Türkiye finansman seçeneklerini genişletmek, Kore ise nükleer ihracatını büyütmek istiyor.

Üçüncü katman, Bakan Bayraktar ile Kore Ticaret, Sanayi ve Kaynaklar Bakanı Kim Jung-kwan arasında imzalanan "Doğal Kaynaklar ve Madencilik Alanlarında İşbirliğine İlişkin Mutabakat Zaptı"dır. Bu belge ilk bakışta nükleer gündemden ayrı görünse de enerji dönüşümünün kritik mineral boyutunu aynı çerçeveye bağlıyor. Böylece Seul paketi enerji üretimi, finansman ve hammadde tedarikini birlikte ele alan bütüncül bir ortaklık zemini sunuyor.

Bu mimarinin bir yıl önceki temele dayandığını da belirtmek gerekir. Lee Jae Myung'un 24 Kasım 2025'teki Ankara ziyaretinde TÜNAŞ ile Kore Elektrik Enerjisi Kurumu (KEPCO) arasında nükleer enerji işbirliği mutabakatı imzalanmıştı. Bu mutabakat proje planlaması, saha değerlendirmesi, lisanslama ve düzenleyici süreçler, finansman paketleri ile insan kaynağı gelişimini kapsıyordu. Seul'deki finansman mutabakatı, Ankara'da çizilen teknik çerçeveye finansal bir ayak ekliyor. Teknolojiyi sağlayacak kurum ile finansmanı değerlendirecek kurumun aynı yıl içinde Türkiye ile ayrı ayrı çerçeve kurması, sürecin sistematik bir biçimde ilerlediğini gösteriyor.

Nükleer Ekonominin Belirleyici Değişkeni: Sermaye Maliyeti

Finansman mutabakatının stratejik değerini anlamak için nükleer enerjinin iktisadi yapısına bakmak gerekiyor. Nükleer santraller, yakıt maliyeti düşük ama başlangıç yatırımı çok yüksek tesislerdir. Büyük ölçekli bir santralin toplam maliyetinin önemli bir bölümü inşaat döneminde harcanır. Elektriğin birim maliyetini belirleyen asıl unsur ise bu sermayenin hangi faiz ve vadeyle sağlandığıdır. Uzun inşaat süreleri ve altmış yılı aşan işletme ömrü nedeniyle sermaye maliyetindeki birkaç puanlık fark, santralin ömrü boyunca üretilen elektriğin fiyatını belirgin biçimde değiştirebilir. Uluslararası literatürde nükleer projelerin rekabet gücünün büyük ölçüde finansman yapısına bağlı olduğu bu nedenle sıkça vurgulanır.

İhracat kredi kuruluşları tam da bu noktada devreye giriyor. KEXIM gibi kurumlar, kendi ülkelerinin teknoloji ve ekipman ihracatını desteklemek amacıyla ticari piyasaların sunamayacağı uzunlukta vadeler ve rekabetçi koşullar sağlayabiliyor. Güney Kore'nin Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki Barakah projesi bu modelin en bilinen örneğidir. Bu projede KEXIM uzun vadeli kredilerle finansman yapısının temel unsurlarından birini oluşturmuştu. Kore'nin Çekya'daki Dukovany projesi sürecinde de devlet desteğinin KEXIM ve Kore Ticaret Sigortası Kurumu (K-SURE) aracılığıyla sağlanabileceği açıkça ifade edilmişti.

Türkiye açısından bu, finansman yükünün tek bir kanala bağlı kalmaması anlamına geliyor. Bir ihracat kredi kuruluşunun sürece erken aşamada dahil olması, proje maliyetinin düşürülmesi, elektrik alım fiyatının makul seviyede tutulması ve kamu maliyesi üzerindeki yükün hafifletilmesi için güçlü bir araç sunuyor. Daha da önemlisi, finansal modelleme çalışmalarının teklif aşamasından önce ortak yürütülmesi, Türkiye'nin pazarlık sürecine daha hazırlıklı ve daha güçlü bir konumda girmesini sağlıyor.

Sinop Projesi: Uzun Bir Yolculuğun Olgunlaşan Evresi

Türkiye ile Güney Kore arasındaki nükleer diyalog yeni değildir. 2010 yılında Sinop'ta nükleer santral kurulmasına ilişkin ilk işbirliği protokolü imzalanmış, ancak finansman, maliyet artışı, ortaklık yapısı ve risk paylaşımı gibi başlıklarda uzlaşı sağlanamamıştı. Türkiye o dönemde de kendi ulusal stratejisini ve piyasa koşullarını gözeten bir yapı talep etmiş, aceleci bir anlaşma

yerine uzun vadeli çıkarlarını korumayı tercih etmişti. Bugünden geriye bakıldığında bu tutumun isabetli olduğu görülüyor. Türkiye ilk santralini Akkuyu'da hayata geçirirken kurumsal kapasite, düzenleyici altyapı ve insan kaynağı birikimi edindi. Sinop görüşmeleri artık bu birikimin sağladığı pazarlık gücüyle yürütülüyor.

KEPCO, 2023'te Sinop projesi için ön teklif sundu ve şirket ön fizibilite çalışmalarını sürdürüyor. Bu çalışmalar kapsamında Türkiye'den tedarik edilebilecek ürünlerin belirlenmesine de çalışılıyor. Bakan Bayraktar, Seul'deki Karma Ekonomik Komisyon toplantısında Sinop projesinin uzun vadeli arz güvenliği ve 2053 net sıfır hedefi açısından büyük önem taşıdığını vurguladı ve KEPCO ile yeni reaktörler için çok yakın ve yoğun görüşmeler yürütüldüğünü belirtti. Türkiye'nin Kore'den beklediği bir sonraki adım, birim elektrik fiyatını ve yatırım modelini netleştiren bağlayıcı bir teklif metnidir. Elektrik alım garantisinin süresi ve birim fiyat, müzakerelerin merkezinde yer alıyor.

Bu noktada finansman mutabakatının işlevi belirginleşiyor. Bağlayıcı bir teklifin rekabetçi olabilmesi, arkasındaki finansman yapısının sağlamlığına bağlıdır. KEXIM'in finansal modelleme sürecine şimdiden dahil olması, Kore tarafının teklifini daha somut, daha hesaplanabilir ve Türkiye açısından daha cazip hâle getirebilecek bir ön hazırlık niteliği taşıyor.

Güney Kore'nin Nükleer İhracat Kapasitesi ve Türkiye İçin Anlamı

Güney Kore, son yıllarda küresel nükleer pazarında öne çıkan bir tedarikçi konumuna geldi. Ülke, 2009'da Birleşik Arap Emirlikleri ile imzaladığı sözleşmeyle Barakah'ta dört adet APR-1400 reaktörü inşa etti. Toplam 5.600 MW kapasiteli santral, Arap dünyasının ilk nükleer santrali olarak bugün BAE'nin elektrik ihtiyacının önemli bir bölümünü karşılıyor. 2025'te Çekya'nın Dukovany projesinde Fransız ve Amerikan rakiplerini geride bırakan Kore Hidro ve Nükleer Enerji Şirketi (KHNP), Avrupa'daki ilk nükleer ihracat sözleşmesini elde etti. Kore'nin bu ihalelerde öne çıkan temel argümanı, projeleri takvime ve bütçeye uygun biçimde tamamlama kabiliyetiydi. Batı'daki bazı büyük nükleer projelerin ciddi gecikme ve maliyet artışlarıyla karşılaştığı bir dönemde bu kabiliyet belirleyici bir rekabet avantajı hâline geldi.

Türkiye açısından bu deneyim iki yönden değerlidir. Birincisi, öngörülebilir maliyet ve takvim, elektrik fiyatının uzun vadeli planlanabilmesi için vazgeçilmezdir. İkincisi, Kore'nin nükleer sanayisi geniş bir tedarikçi ağına sahiptir ve bu ağ yerli katkı oranının artırılması için önemli fırsatlar sunar. Koreli tarafın Türkiye'den tedarik edilebilecek ürünleri şimdiden araştırması, projenin yalnızca bir teknoloji ithalatı değil, Türk sanayisinin nükleer değer zincirine entegrasyonu için bir kaldıraç olarak tasarlanabileceğini gösteriyor. Türk mühendislik ve inşaat sektörünün uluslararası alanda kazandığı deneyim düşünüldüğünde, Sinop gibi bir projede Türk firmalarının üstlenebileceği pay oldukça yüksektir.

Çok Ortaklı Nükleer Strateji: Rekabeti Türkiye Lehine Kullanmak

Kore ile kurulan finansman çerçevesi, Türkiye'nin daha geniş nükleer stratejisinin bir parçası olarak değerlendirilmelidir. Türkiye, Akkuyu'da Rusya ile hayata geçirdiği yap-sahiplen-işlet modeliyle ilk nükleer santralini inşa etti. Bu proje Türkiye'ye nükleer enerjiyle ilgili kurumsal, düzenleyici ve teknik bilgi birikimi kazandırdı ve ülkeyi nükleer enerji kullanan devletler arasına taşıyor. Sinop ve Trakya'da planlanan yeni santraller için ise Türkiye ortak seçimini birden fazla seçenek üzerinden yürütüyor. Güney Kore, Kanada ve Rusya ile temaslar sürüyor.

Kanada merkezli AtkinsRéalis ile CANDU teknolojisinin Sinop ve Trakya'daki projelerde kullanılma imkânları görüşülürken, Trakya projesi için Çin ile de müzakereler yapılıyor.

Bu çok ortaklı yaklaşım, nükleer enerji gibi yüksek sermaye ve uzun vade gerektiren bir alanda Türkiye'ye stratejik bir esneklik kazandırıyor. Birden fazla tedarikçi ülkenin teknoloji, finansman ve yerlileştirme paketleriyle Türkiye pazarı için rekabet etmesi, alıcı konumundaki Türkiye'nin pazarlık gücünü artırıyor. Bu yaklaşımı "finansman diplomasisi" olarak tanımlamak mümkündür. Türkiye, finansman kaynaklarını çeşitlendirerek hem maliyetleri düşürmeyi hem de tek bir ortağa bağımlılık riskini sınırlamayı hedefliyor. Seul'de imzalanan mutabakat, bu diplomasinin en somut finansal adımlarından biridir.

Türkiye'nin hedeflerinin ölçeği de bu stratejinin neden gerekli olduğunu açıklıyor. Bakan Bayraktar, arz güvenliği, dışa bağımlılığın azaltılması ve karbon nötrlüğü hedefleri doğrultusunda 2050'ye kadar 12 büyük ölçekli nükleer reaktörün devreye alınmasını hedeflediklerini açıkladı. Bunun yanında 2050'ye kadar 5 GW kapasiteli bir küçük modüler reaktör (SMR) programı da öngörülüyor. Bu ölçekte bir programı tek bir ortak ya da tek bir finansman kaynağıyla yürütmek ne mümkündür ne de stratejik olarak doğrudur. Türkiye'nin çok yönlü ortaklık ağı, bu iddialı hedefin gerçekçi bir zemine oturmasını sağlıyor.

Milli Enerji 2040 ve Nükleer Enerjinin Sistem İçindeki Yeri

Nükleer enerjinin Türkiye'nin enerji dönüşümündeki rolü, yenilenebilir kaynaklardaki hızlı büyümeyle birlikte okunmalıdır. Türkiye'nin elektrik kurulu gücünün yüzde 63'ünü aşan kısmı bugün yenilenebilir kaynaklardan oluşuyor ve 2026'nın ilk üç çeyreğinde üretimin yüzde 60'tan fazlası yenilenebilir kaynaklardan sağlandı. Milli Enerji 2040 vizyonu ise 2040'ta enerji ihtiyacının yaklaşık yüzde 70'inin yenilenebilir kaynaklardan karşılanmasını hedefliyor. Ancak güneş ve rüzgârın payı arttıkça, elektrik sisteminin hava koşullarına bağlı olmayan, kesintisiz ve karbonsuz bir temel yük kaynağına ihtiyacı da artıyor.

Nükleer enerji bu ihtiyacı karşılayan en güçlü seçenektir. Yenilenebilir enerji ile nükleer enerji birbirine rakip değil, birbirini tamamlayan iki sütundur. Yenilenebilir kaynaklar düşük maliyetli ve yerli üretimi büyütürken, nükleer santraller sistemin istikrarını ve süreklilik güvencesini sağlıyor. Elektrifikasyonun ulaştırmadan sanayiye kadar ekonominin tamamına yayılacağı bir dönemde, talebi en hızlı büyüyen IEA ülkelerinden biri olan Türkiye için bu dengenin kurulması stratejik bir zorunluluktur. Kuraklık yıllarında hidroelektrik üretimindeki dalgalanmalar düşünüldüğünde, nükleer kapasitenin sistem güvenliğine katkısı daha da belirgin hâle geliyor.

Jeopolitik ve Jeoekonomik Boyut

Mutabakatın jeopolitik anlamı, 2026'nın küresel enerji ortamında daha da önem kazanıyor. Körfez'de yaşanan çatışmanın ardından Hürmüz Boğazı'nda ortaya çıkan kriz, fosil yakıt ithalatına bağımlı ekonomilerin ne kadar kırılgan olabileceğini bir kez daha gösterdi. Türkiye'nin yıllık enerji ithalat faturası 60-65 milyar dolar düzeyinde seyrediyor ve petrol fiyatlarındaki her artış cari dengeye doğrudan yansıyor. Nükleer santraller, bir kez yakıt yüklendiğinde uzun süre çalışabilen ve yakıt stoku kolayca depolanabilen tesisler olarak bu tür arz şoklarına karşı güçlü bir koruma sağlıyor. Her yeni nükleer kapasite, Türkiye'nin enerji

güvenliği açısından fosil yakıt piyasalarındaki oynaklığa karşı kalıcı bir sigorta anlamına geliyor.

İkili ilişkiler açısından da mutabakat, Türkiye-Kore ortaklığının ekonomik derinlik kazandığını gösteriyor. Kore Savaşı'na uzanan tarihsel bağlarla şekillenen ve iki ülkede "kardeşlik" olarak tanımlanan ilişki, bugün savunma sanayiinden enerjiye, altyapıdan teknolojiye uzanan geniş bir stratejik ortaklığa dönüşüyor. İki ülke arasındaki ticaret hacmi 10 milyar doları aştı ve 15 milyar dolarlık hedefe yaklaşılıyor. Cumhurbaşkanı Erdoğan'ın serbest ticaret anlaşmasının daha dengeli bir yapıya kavuşturulması çağrısı da nükleer işbirliği ile birlikte düşünülmelidir. Türk sanayisinin nükleer projelerde güçlü bir yerli katkıyla yer alması, ticaret dengesini Türkiye lehine iyileştirecek somut bir araç sunabilir.

Madencilik mutabakatı ise ilişkinin yeni bir boyutuna işaret ediyor. Güney Kore batarya, yarı iletken ve ileri sanayi teknolojilerinde dünya liderleri arasında yer alıyor ve bu sanayiler kritik minerallere yoğun biçimde ihtiyaç duyuyor. Bor ve nadir toprak elementleri başta olmak üzere önemli maden potansiyeline sahip Türkiye, bu alanda Kore için doğal bir ortaktır. Nükleer finansman ve kritik mineral işbirliğinin aynı pakette yer alması, iki ülkenin karşılıklı bağımlılığını dengeli ve iki yönlü bir yapıya dönüştürme imkânı veriyor. Türkiye bu ilişkide yalnızca teknoloji ve finansman alan taraf değil, stratejik hammaddeler sunabilen ve değer zincirinin bir parçası olabilen bir ortaktır.

Mutabakattan Sözleşmeye: Önümüzdeki Eşikler

Seul'de imzalanan belgenin bir mutabakat zaptı olduğu ve henüz bağlayıcı bir finansman sözleşmesi niteliği taşımadığı göz önünde tutulmalıdır. Finansman tutarı, faiz, vade, teminat yapısı, reaktör tipi, kapasite ve inşaat takvimi gibi unsurlar önümüzdeki müzakere süreçlerinde belirlenecek. Bu durum mutabakatın değerini azaltmıyor, aksine Türkiye'nin süreci kendi önceliklerine göre şekillendirebileceği bir alan açıyor. Nükleer enerji gibi uzun vadeli bir yatırımda aceleci bir sözleşme yerine her aşamanın sağlam bir hazırlıkla ilerlemesi, Türkiye'nin 2010'lu yıllarda gösterdiği stratejik sabrın bugünkü devamı niteliğindedir.

Bu süreçte üç başlığın belirleyici olacağı söylenebilir. Birincisi, elektrik alım fiyatı ve garanti süresinin Türkiye'nin uzun vadeli tüketici ve kamu maliyesi çıkarlarıyla uyumlu bir seviyede belirlenmesidir. İkincisi, yerli katkı oranının ve teknoloji transferinin sözleşmeye somut hükümlerle yansıtılmasıdır. Üçüncüsü ise insan kaynağı yetiştirme ve işletme kapasitesinin Türkiye'de kalıcı olarak inşa edilmesidir. TÜNAŞ'ın kuruluşu ve KEPCO ile imzalanan önceki mutabakattaki insan kaynağı vurgusu, bu başlıkların Türkiye'nin gündeminde güçlü biçimde yer aldığını gösteriyor.

Nükleer Çağda Pazarlık Gücü Yüksek Bir Türkiye

Türkiye ile Güney Kore arasında imzalanan nükleer finansman mutabakatı, Türkiye'nin nükleer programında yeni bir olgunluk evresini temsil ediyor. Akkuyu ile nükleer enerji kullanan ülkeler arasına giren Türkiye, Sinop ve Trakya projelerinde artık tek bir ortağın sunduğu modeli kabul eden değil, farklı teknoloji ve finansman paketlerini kendi çıkarları doğrultusunda karşılaştıran ve şekillendiren bir aktördür. KEXIM ile kurulan çerçeve, bu pazarlık gücünün finansal temelini güçlendiriyor ve nükleer enerjinin en kritik değişkeni olan sermaye maliyetinin Türkiye lehine yönetilmesine imkân tanıyor.

Seul paketi aynı zamanda Türkiye'nin enerji dönüşümüne yönelik bütüncül yaklaşımını da yansıtıyor. Yenilenebilir enerjide hızlı büyüme, nükleer enerjide kesintisiz temel yük, elektrifikasyonda iddialı hedefler ve kritik minerallerde stratejik ortaklıklar aynı vizyonun parçalarıdır. Türkiye, Milli Enerji 2040 ve COP31 başkanlığıyla küresel enerji gündeminde söz sahibi olurken, nükleer enerjide kurduğu çok ortaklı yapıyla da enerji bağımsızlığını kalıcı bir zemine taşıyor. Güney Kore ile atılan adım, bu yolculukta hem teknolojik hem de finansal açıdan Türkiye'nin elini güçlendiren önemli bir halka olarak değerlendirilmelidir.