

## **İngiltere Elektrik Piyasası, Elektrik Üretimi Reformları, Enerji Portföyü ve Elektrik Enerjisi Projeksiyonları**

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

Fizik Mühendisleri Odası ([canguzel.taner@gmail.com](mailto:canguzel.taner@gmail.com))

**İngiltere enerji arz güvenliği zafiyeti ve elektrik temini çıkmazı içerisine düşmemek için uzun zamandır geniş kapsamlı elektrik enerjisi üretimi planları yapmaktadır. Ancak İngiltere elektrik enerjisi arz talep dengesi öngörülemez bir açmaza doğru da sürüklenmektedir. Bu bağlamda iş başında bulunan İngiliz Hükümeti İngiltere elektrik marketi düzenlemesi çerçevesinde ciddi reformları kapsayan yasal çalışmalar başlatmıştır. Elektrik pazarı yasal düzenlemesi kapsamında küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri nedenleri arasında adı sıkça zikredilen sera gazı emisyonlarının sınırlandırılması ve kısıtlandırılması da yer almaktadır. İngiltere enerji projeksiyonları, enerji planlaması ve enerji portföyü perspektifleri içeriğinde karbon emisyonları olmayan temel yük kaynağı yeni nesil nükleer elektrik santralleri kurulması önemini korumaktadır. Ayrıca, temiz enerji kaynakları yatırımları olan rüzgar enerjisi güç santralleri (RES), güneş enerjisi elektrik santralleri, gelgit (med cezir) enerji santralleri ve dalga enerjisi elektrik santralleri gibi yenilenebilir enerji kaynakları kökenli santraller söz konusu kapsam içinde en ince ayrıntısına kadar dikkatle değerlendirilmektedir.**

1974 yılında iktidarda olan İngiliz Muhafazakâr Parti Hükümeti 70'li yılların küresel petrol ve enerji krizleri karşısında çeşitli önlemler almıştı. Ayrıca global ham petrol fiyatlarının hızlı yükselişine paralel ülkede baş gösteren azalan kömür stoklarının korunması için haftada üç gün elektrik tasarrufu ve elektrik kısıntısı da söz konusu alınan tedbirler arasında sayılmaktaydı. Baz enerji kaynağı kömürle işletilen termik santraller çalıştırılabilmesi için yeterli kömür arzı sağlanamamaktaydı. Kömür temini zorluğu ve kömür stoklarının azalmasının asıl nedeni ise kömür endüstrisi iş kolunda çalışan maden ocakları işçilerinin işi yavaşlatma eylemleri idi. Kömürlü güç santralleri çalıştırılmaması sonucu İngiltere elektrik kesintileri sürecine girmişti. Şimdilerde de İngiltere o yıllarda görülen elektrik

kısıntıları periyoduna doğru hızla yol almaktadır. Halihazırda İngiltere devlet kontrolü olmayan ve rekabetçi elektrik piyasası sistemine sahip bulunmaktadır. 22 Mayıs 2012 tarihinde hükümet tarafından yeni hazırlanan yasa tasarısının sunumu sırasında Enerji Bakanı Ed Davey mevzu bahis sistemi ülkenin ulusal çıkarlarına tezat teşkil ettiğini belirtmiştir. Faaliyetteki elektrik santralleri çoğunlukla randımsız çalıştırılmakta ve çevre kirliliği yaratmaktadır. Ekonomik ve teknolojik ömürlerini tamamlamak üzere olan temel elektrik yükü kaynağı güç santrallerinin büyük bir bölümü de çok eski ve modası geçmiş konumda bulunmaktadır. Öte yandan enerji firmaları yeni enerji yatırımları yerine kısa sürede maksimum düzeyde kazanç sağlamayı ve kâr amacı gütmeyi yeğlemektedir. Sonuç olarak önümüzdeki 10 ila 20 yıl içerisinde İngiltere elektrik üretimi kapasitesi %20 oranında fire verecektir. Ciddi boyutlara yükselen enerji açığının kapatılması ve elektrik arz güvenliği temini açısından ülke gittikçe artan oranlarda Rusya Federasyonu'ndan ithal edilen enerji kaynakları Rus doğalgazı ve ham petrolüne bağımlı hale gelecektir.

Günümüzde İngiltere elektrik üretiminin yaklaşık yarısı doğalgaz kombine çevrim santralleri kanalıyla karşılanmaktadır. İngiltere elektrik üretimi sera gazları emisyonları ile insan sağlığı ve çevre güvenliği perspektifleri çerçevesinde tehdit oluşturan %47 oranında doğalgaz çevrim santralleri ve %28 oranında ise kömür yakıtlı elektrik santralleri vasıtasıyla temin edilmektedir. Elektrik üretimi bazında 2010 yılı İngiltere elektrik enerjisi kaynakları dağılımı yüzde olarak aşağıdaki tabloda verilmektedir.

<b>2010 İngiltere Elektrik Enerjisi Üretimi</b>	
<b>Elektrik Enerjisi Kaynakları Türleri</b>	<b>Elektrik Üretim Yüzdeleri %</b>
Doğalgaz Kombine Çevrim Santralleri	47.2
Kömür Yakan Elektrik Santralleri	28.1
Nükleer Güç Santralleri	15.5
Rüzgar Enerjisi Elektrik Santralleri (RES)	2.8
Petrol Ürünleri Kaynaklı Termik Santraller	1.2
Hidroelektrik Santraller (HES)	0.7
Net İthal Elektrik	0.8
Diğer Elektrik Enerjisi Kaynakları	3.7

Kaynak: İngiltere Enerji ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Tablodan da açıkça görüldüğü gibi İngiltere'nin elektrik enerjisi üretiminin dörtte üçü fosil yakıtlı güç santralleri kanalıyla sağlanmaktadır. Yine İngiltere elektrik üretiminin üçte biri karbon emisyonları ve karbondioksit salımları son derece yüksek olan demode ve eski kömüre dayalı elektrik santralleri vasıtası ile gerçekleştirilmektedir. İngiltere'nin sera gazı salınımları ülkedeki çevre kirliliğinin en büyük nedenleri arasında sayılmaktadır. Karbondioksit emisyonları olmayan rüzgar enerjisi güç santralleri (RES), hidroelektrik santralleri (HES), güneş enerjisi elektrik santralleri gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik santralleri üretimi ise şimdilik sadece %7 düzeyinde bulunmaktadır. Küresel ısınma ve küresel iklimsel değişimler nedeni olan karbon salımları ile karbondioksit salınımlarının azaltılması, kontrol ve denetim altına alınması iktidarda bulunan İngiliz hükümetinin iddialı hedefleri arasındadır. Bu bağlamda hükümet yenilenebilir enerji kaynakları kökenli güç santralleri elektrik üretimi payını 2020 yılına kadar %15 dolaylarına yükseltmeyi amaçlamaktadır. Söz konusu yüzdenin yakalanması için düşük karbon ekonomileri teknolojileri kapsamında temiz enerji kaynakları yatırımları finansman kaynaklarının sağlanması zorunlu görülmektedir. Düşük karbon ekonomisi teknolojisi yatırımları oldukça yüksek miktarlarda mali kaynaklar gerektirmektedir. İngiltere'nin düşük karbon ekonomisine geçiş süreci zarfında 2020 yılına kadar 315 milyar dolar (200 milyar pound) düzeyinde ekonomik kaynak tahsis etmesi gerektiği temiz enerji kaynağı yatırım uzmanları tarafından hesaplanmaktadır. Günümüzde İngiltere düşük karbon ekonomisi yatırımları yılda 4 ila 6 milyar pound civarındadır. Bu durum ise düşük karbon ekonomisine geçiş yatırımları için hesaplanan mali kaynağın ancak yaklaşık beşte birine karşılık gelmektedir. Diğer taraftan da doğa dostu, çevreci ve yeşilci politikalar izlenirken kamuoyunun yüksek faturalar altında ezilmemesi icap ettiği kuvvetle vurgulanmaktadır. Enerji danışmanlık firması Bloomberg New Energy Finance'dan Brian Potkowski tarafından İngiltere elektrik piyasası düzenlemesi ve elektrik marketi reformları koruyucu cerrahi müdahalelere benzetilmektedir. "Önleyici cerrahi müdahale sırasında operatör gerçekten ne yaptığını bilmekte midir?" sorusu da sıkça sorulmaktadır. Düşük karbonlu üretim için uzun vadeli enerji planlamaları yapılmaktadır. Uzun süreli elektrik planlamaları ve teşvikleri kapsamında her bir teknoloji ile üretilen

elektriğin tüketicilere en düşük maliyeti belirlenmektedir. Minimum elektrik fiyatlarının belirlenmesi sırasında ilk yatırım maliyetleri yüksek olan yenilenebilir enerji kaynakları yatırımcılarının korunması da dikkate alınmaktadır. Sera gazı emisyonlarının azaltılması hedefleri doğrultusunda temiz enerji kaynakları yatırımları ile teknolojik ve ekonomik ömürlerini tamamlayan birinci nesil nükleer enerji santralleri sökülmesi onların yerine karbondioksit emisyonları olmayan yeni kuşak modern nükleer santraller kurulması teşvik edilmektedir. Öte yandan, enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve enerji kaynak çeşitliliği yaratılması yoluyla da İngiltere'nin enerji portföyü spektrumu genişletilmektedir. Böylece hükümet fahiş oranlarda durmadan artan aynı zamanda çok kararsız seyir izleyen son derece yüksek petrol ve doğalgaz fiyatlarından tüketicileri korumayı amaçlamaktadır. Hükümet yetkilileri ülkede şimdiki düzeyde fosil yakıtların kullanılması sürdürüldüğü takdirde halkın ödeyeceği enerji faturalarının hızla yükseleceğini savunmaktadır.

Elektrik piyasası, elektrik üretimi ekonomisinde hızla değişen koşullara mutlaka ayak uydurmak zorundadır. Kömürlü elektrik santralleri ve doğalgaz kombine çevrim santralleri gibi klasik termik santraller elektrik üretimleri maliyetlerinin esas yükünü fosil yakıt fiyatları oluşturmaktadır. Fosil yakıtlara dayalı elektrik santralleri ilk yatırım maliyetleri ile işletme giderleri ise düşük düzeyde kalmaktadır. Diğer taraftan, rüzgar elektrik santralleri (RES), hidroelektrik santraller (HES) ve güneş enerjisi güç santralleri gibi yenilenebilir enerji kaynakları kökenli santraller ile ileri ve yenilikçi çağdaş nükleer santraller ilk yatırım maliyetleri fosil kaynaklı santrallere kıyasla oldukça yüksek düzeyde bulunmaktadır. Bununla beraber rüzgar ve güneş santralleri yakıtları sıfır maliyetli olup, ileri nükleer reaktörler nükleer yakıt fiyatları da fosil yakıtlara nazaran nispeten düşük seviyededir. Temiz enerji kaynaklarına dayalı elektrik santralleri ve baz yükü kaynağı evrimsel nükleer güç reaktörleri ilk yatırım maliyetleri yüksek olmaları nedeniyle söz konusu tesislerin elektrik üretimi yoluyla kazanç sağlamaları ve kâr temin etmeleri uzun seneler almaktadır. Bir danışmanlık firması olan PWC'den Ronan O'Regan "devlet kontrolü bulunmayan ve serbest elektrik piyasası içinde düşük karbon yatırımlarının çoğunlukla uzun vadeli garantiler olmaksızın cazip hale gelmesinin mümkün görmediğini"

belirtmektedir. Düşük karbon teknolojileri üretimi için bazı ekonomik ve teknolojik teşvikler sağlanması gerekliliği de yine aynı kişi tarafından sarıh bir şekilde dile getirilmektedir. Ancak İngiliz hükümeti açık artırmalı ihaleler şeklinde olan piyasa teşvikleri yöntemlerini en azından şimdilik yürürlüğe koymayı düşünmemektedir. Yeni elektrik marketi düzenlemesi yasa tasarısı halihazırdaki devlet kontrolü bulunmayan serbest elektrik piyasasından kontrollü merkezi sisteme geri dönüş olarak nitelendirilmektedir. Muhafazakâr Parti lideri David Cameron Başkanlığında kurulan İngiliz Koalisyon Hükümeti Temmuz 2011’de her bir temiz enerji kaynağından elde edilecek elektrik miktarı dahil olmak üzere yenilenebilir enerji kaynakları güç üretimi ile ilgili 2020 yılına kadar bir yol haritası duyurmuştur. Ayrıca hükümet, yakın bir gelecekte ömürlerini tamamlayacak nükleer santraller yerine çağdaş nükleer güvenlik ve nükleer emniyet kriterleri birinci öncelikli üçüncü nesil nükleer santraller türünden yeni kuşak nükleer reaktörler kurulması lehinde aktif politikalar izlemektedir. Yeni elektrik piyasası düzenlemesi kanun önergesi devlet müdahalesini de kapsamaktadır. Tasarıda 2013 yılı itibariyle her enerji kaynağı için asgari elektrik fiyatı belirlenmiş durumdadır. Bazı elektrik fiyatları ise proje bazında hesaplanmak koşuluyla kayıt altına alınmamıştır. E3G Çevre Danışmanlık Firmasından Tom Burke önergede belirtilen şartları elektrik pazarında sağlanan haksız rekabet biçiminde yorumlamaktadır.

Bazı pahalı elektrik üretim teknolojileri sektörlerinin İngiltere’de yeni başlayan enerji döneminden kazanç sağlamaları beklenmektedir. Hükümet 2020 yılına kadar elektrik üretiminin %20 sini yenilenebilir enerji kaynaklarından özellikle de deniz üstü rüzgar santralleri (offshore wind) vasıtasıyla karşılamayı planlamaktadır. Bununla beraber deniz üstü rüzgar enerjisi elektrik santralleri (RES) maliyetleri doğalgaz santrallerine kıyasla iki ila üç kat daha yüksek olmaktadır. Kara tipi rüzgar enerjisi güç santralleri (onshore) ise deniz üstü rüzgar santrallerine nazaran %12 daha ucuz maliyetli kurulmaktadır. Diğer taraftan, yeni nesil nükleer elektrik santrallerinin maliyeti her geçen gün artmaktadır. İnşaat sahaları önceden tespit edilen yerlerde 8 adet üçüncü nesil nükleer güç santrali kurulması öngörülmektedir. Elektrik marketine yeni bir düzenleme getirecek olan tasarının enerji

yatırımlarını harekete geçirip geçirmeyeceği konusundan da kaygı duyulmaktadır. Elektrik fiyatlarının nasıl tespit edileceği, ne kadar sıklıkla gözden geçirileceği ve elektrik üretimi anlaşmalarının yürütülme biçimi belirsizliğini hâlâ korumaktadır. Elektrik üretimi anlaşmalarında görülen belirsizlik hükümet tarafından enerji fiyatları konusunda verilen garantiler hakkındaki kuşkulardan kaynaklanmaktadır. Örneğin, diğer Avrupa Birliği üyesi hükümetlerinin yaptığı gibi İngiliz politikacılar da güneş enerjisi güç santralleri için sağlanan sübvansiyonlar ve ekonomik desteklerden vazgeçmişlerdir. Enerji marketi reformları ve elektrik piyasası düzenlemelerinin kötü yönetimi ise ülkeye çok pahalıya mal olmaktadır. Hükümet fosil yakıt fiyatları artışlarının sürekli olacağı şeklindeki tahminlerinde yanılıya düşebilir. Böylece elektrik satış şirketleri şimdiki gibi yüksek elektrik faturaları nedeniyle suçlanamayacaktır. Hükümet fosil yakıt fiyatları konusunda yanılıya düştüğü takdirde ise kaygılı tüketiciler ile kamuoyu küresel ısınma ve iklim değişikliği etkilerinin azaltılması politikalarına karşı çıkabilecektir. Kamuoyu önceleri çevre dostu ve yeşilci teknolojilerin kendilerine çok pahalıya mal olduğunu düşünmekteydi. Ancak bu eğilim günümüzde hızla değişmektedir. Ipsos MORI adlı kamuoyu araştırma şirketinin yaptığı bir anket çalışmasına göre küresel ısınma ve iklimsel değişimler sorunlarından kaygı duyanların oranı 2005 yılında %15 iken 2010 yılında yaklaşık iki kat artarak %27 düzeyine yükselmiştir. İngiltere ekonomik durgunluk sürecinden çıktığında elektrik ihtiyacı tekrar büyüyecektir. Ancak ekonomik durgunluktan çıkıldığı anda ülke hemen daha fazla elektrik kapasitesine ihtiyaç duymayacaktır. Bununla beraber kısa sürede elektrik üretim kapasitesinin yetersizliği ortaya çıkacaktır. Bu arada elektrik reformları ve enerji düzenlemeleri konusundaki yasal proses çok yavaş ilerlemekte ve enerji politikalarının ayrıntılarını kapsayan dokümanların sayısı dev gibi artmakta aynı zamanda oldukça karmaşık bir hal almaktadır. Deloitte Danışmanlık Şirketinden Daniel Grosvenor “enerji reformu ve elektrik düzenlemeleri hakkında hükümetin bir B planı olup olmadığı konusunda kuşkuluyum” diyerek mevcut durumu özetlemektedir. Sonuçta bu ifade ülkenin ekonomisi hakkında yapılan tartışmaların bir benzerinin enerji piyasasında da yaşanabileceğine dair işaretler vermektedir.

## **Kaynaklar:**

- Yeni Nesil Nükleer Güç Reaktörleri, Ahmet Cangüzel Taner Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2006.
- İngiltere’de Enerji Arz Güvenliği, Enerji Kaynaklarının Çeşitlendirilmesi, Nükleer Santraller ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Nükleer Enerji Santralleri, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Geleceği ve Enerji Kaynak Çeşitliliği, Ahmet Cangüzel Taner Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Nükleer Santraller ve Gelecekteki Nükleer Enerji Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Avrupa’da Nükleer Santraller ve Nükleer Enerji Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Fosil Yakıtlı Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Küresel Karbon Salımları ve Küresel Karbon Ticareti, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- İleri Nükleer Santraller, İklimsel Değişim Mekanizmaları, Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri Bilimsel Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- İleri Reaktörler, Karbon Borsası ve Küresel Finansal Kriz, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- İngiltere; Yenilikçi Nükleer Santraller ve Enerji Ulaşım Telekomünikasyon Altyapı Yatırımları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Kömür Yakan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- İngiltere ve Avustralya Karbon Emisyonu Politikaları ile Karbondioksit Vergisi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- The Economist Dergisi (26 Mayıs 2012 – 01 Haziran 2012).

Fizik Mühendisleri Odası Resmi İnternet Sitesi:

[www.fmo.org.tr/ yayinlar/faydali-bilgiler](http://www.fmo.org.tr/yayinlar/faydali-bilgiler)