

# KÖMÜR YAKMALI SANTRAL\*

Çeviri: Banu Salman-Kahraman Yapıcı

**Kömür, küresel enerji üretiminde belirleyici olmayı sürdürecektir. Kömürden elektrik üretimi, 2000 yılındaki düzeyinden yüzde 52 artış göstererek, 2011 yılında 9 bin 100 teravat saatin üzerine çıktı. Kömür küresel üretimde yüzde 41 ile açık ara en büyük paya sahip kaynaktır. ABD’de kömürden gaza geçiş süreci, enerji üretiminde kömürün payını OECD’de 2011 yılında yüzde 33.4’ten 2012 yılında yüzde 32.1’e düşürdü.**

## Teknoloji Yayılımı

Çin ve daha küçük ölçekte olmak üzere Hindistan, enerji talebindeki bu büyümenin sürmesinde anahtar rol oynamaktadır. Çin, 2012 yılında küresel kömür tüketiminin neredeyse yüzde 50’si (3 milyar 678 milyon ton) olarak hesaplanan 48 gigavat yeni kömür kapasitesi tesis ederken; Hindistan’ın payı hemen hemen yüzde 10’dur. (753 milyon ton) Almanya’da 2012 yılında linyit kapasitesinin 2.7 gigavattı işletilebilir/kullanılabilir oldu. Birincil kömür talebinin 2012 yılındaki 7 milyar 697 milyon tondan, yıllık yüzde 2.3 artışla, 2018’de 8 milyar 799 milyon tona yükseleceği tahmin edilmektedir. Bu eğilim, 2DS ile uyumlu değildir. (Ç.N: 2 santigrad derecelik senaryo-2DS: Enerji Teknoloji Perspektifleri 2014 çalışmasında analiz edilen 2050 yılına ilişkin 3 olası enerji gelişim senaryosundan birisidir. Bu senaryo, sera gazı ve karbondioksit salımlarının azaltıldığı sürdürülebilir bir enerji sistemi vizyonu sunmaktadır.)

Üretim verimliliği artmaktadır. Küresel olarak, inşa halindeki santrallerin yüzde 64’ü süper kritik ya da ultra süper kritiktir. (2012’de yüzde 50) İnşa halindeki kritik altı ünitelerin yüzde 60’ından daha fazlası Hindistan’dadır. 2006-2010 yılları arasında eski, verimsiz santrallerinden 77 GW’nın faaliyetini durduran Çin, 2015 yılına kadar 20 GW kurulu gücün de faaliyetini durdurmayı hedeflemektedir. Son zamanlarda 1.4 GW kurulu güçteki tesisin faaliyetini durduran Almanya, 2015 yılına kadar 1.5 GW daha kapasitenin faaliyetini durdurmayı planlıyor. Eğer 2DS hedeflerine erişilecekse, küresel üretim verimliliğinin artması için bu temel eğilimler, ivme kazanmış olan karbon yakalama ve depolama tekniklerinin (CCS) gelişimiyle birlikte uyumlu hale getirilmelidir.

## Piyasa Oluşumu

Eylem planları, karbon salınımını azaltmak için rotalar sunmaktadır. Çin’in son zamanlarda açıkladığı Hava Kirlilik Eylem Planı, 2017 yılına kadar toplam elektrik üretiminde kömürün payını yüzde 65’in altına indirmeyi hedeflemektedir. (2011’deki yüzde 79 düzeyinden) Çin, Eylül 2013’te, Pekin, Şangay ve Guangdong bölgelerindeki yeni kömürlü üretim santrallerinin inşaatını men edeceğini ilan etti. Pekin civarındaki vilayetler toplam olarak yıllık kömür tüketimini, 2012 yılındaki tüketimin yüzde 10’una denk gelecek şekilde 73 milyon ton civarında azaltacaklar.



Kanada, halihazırda kömür santrallerine, 2015 yılında etkin olmak üzere salınım performans standartları koyarken; ABD Çevresel Koruma Ajansı’nın yeni kömür santralleri için kilovat saat başına 500 gram karbondioksit salınım olan karbondioksit sınırlandırma önerisi, Ocak 2014’de Resmi Gazete’de yayımlanmıştı. Bu düzeye CCS olmaksızın erişilemez. Dahası Çevresel Koruma Ajansı, 2014 ortası itibarıyla mevcut elektrik santralleri için tartışılan salınım standartlarının 2015 ortasına kadar sonuçlandırılmasını önermektedir.

Kömürün daha temiz kullanımına, ikili ya da çoklu işbirlikleriyle ulaşılabilir. Dünyanın en büyük iki kömür kullanıcısı olan Çin ve ABD, 2013 yılında, temiz kömür kullanımı, pülverize enerji üretim santrallerinde kirlilik kontrolü, karbon yakalama ve depolama ile belirlenmiş karbondioksit kullanım seçeneklerine ilişkin olarak işbirliğini geliştirmeyi gündeme getirdiler.



\* International Energy Agency tarafından yayımlanmış olan Energy Technology Perspectives 2014 Raporu’ndan çevrilmiştir.

## Teknolojik Gelişmeler

Ünitelerin büyüklükleri artıyor ve yine bu eğilim en çok Çin'de belirginleşiyor. Çin, hem kurulan ünitelerin sayısı hem de ünite büyüklüğü açısından bir dünya lideri haline gelmektedir. İlk 1 GW'lık kurulu güce sahip ultra süper kritik kömür ünitesini 2006 yılında kuran Çin, 2012 yılı ortasına kadar bu ölçülerde 46 ünite daha işletmeye almıştır. Japonya'nın 600 megavatlık Isogo Enerji Santrali 2. Ünitesi, sülfür dioksit ve nitrojenoksit salımlarını ve atık su boşaltımını en aza indirmek için dünyanın en gelişkin çevresel kontrol sistemine sahiptir. Bu sistem, küresel ortalama verimlilik düzeyinde işletilen bir santrale göre yüzde 25'in üzerinde karbondioksit salımını azaltarak, net yüzde 45 verimliliği beraberinde getirmektedir.

Entegre kömür gazlaştırma kombine çevrim (IGCC) teknoloji santrallerin en büyük avantajı, karbondioksit yakalama maliyetlerinde azalma sağlayabilmesidir. Bu sayede, 1990'larda beliren IGCC'nin ilk dalgasına yönelik ticari ilgiyi üretim maliyetlerinin durdurulmasından sonra iklim değişikliği hedefleri bu teknolojiye ikinci bir fırsat

sunmaktadır. IGCC teknoloji santraller son zamanlarda Çin'de (Tianjin'de GreenGen), ABD'de (Indiana'da Edwardsport) hizmete girmiştir. Bu santralleri, ABD'de (Kemper County, Hydrogen Energy California and Summit Texas Clean Energy) ve Japonya'da (Osaki) yeni santraller yakın bir şekilde takip etmektedirler. ■



## Enerji Teknolojileri Perspektifi 2014 Özetinden... 3 SENARYODAN YANSIYANLAR

Enerji Teknoloji Perspektifleri 2014 (ETP 2014), önümüzdeki 40 yıl boyunca enerji sektörünün dönüşümüne ilişkin olarak, geride kalmış araçlar yerine, hareket halindeki güçleri kapsayan politika ve teknolojiler aracılığıyla bir yol planı çıkarır. Piyasalar ve enerji ile ilgili olaylar; son teknolojik gelişmelerin küresel enerji sistemini etkileme kapasitelerini ortaya çıkarmıştır. Ayrıca enerji güvenliği, maliyetler ve enerji ile ilgili çevresel etkiler üzerine kaygılara hitap ederken, büyüyen enerji talebini de karşılamak üzere giderek artan acil ihtiyaç noktasında; teknolojik gelişmeler ve piyasalar, politikaların merkezi rolünü pekiştirmektedirler. Radikal eylemlilik, aktif bir şekilde enerji arz ve nihai kullanımını dönüştürmeyi gerektirmektedir.

Tüm enerji sistemi genelinde 500'den fazla teknoloji seçeneği içeren farklı senaryolar altında 2050 küresel görünümünü analiz eden ETP 2014, ayrıca ekonomi bilimi, enerji güvenliği ve çevresel faktörleri gözetken politika desteği ve teknoloji seçenekleri içinde sürdürülebilir bir enerji geleceği için yollar araştırır. Elektrğin geleceğin enerji sistemi içinde artan bir şekilde yönlendirici bir önem taşıyacağı tezinden yola çıkan ETP; enerji üretimi, dağıtımını ve nihai tüketim için sürdürülebilir seçeneklerin yerleşmesini desteklemek üzere gereken etkinlikleri derinlemesine ele alır.

ETP 2014; 2050 için 3 olası enerji geleceğini analiz eder:

- 6 santigrad derece senaryo (6DS): Dünya artık potansiyel yıkıcı sonuçlarla karşı karşıyadır.
- 4 santigrad derece senaryo (4DS): Bu senaryo ülkeler tarafından salımların kesilmesi ve enerji verimliliğini artırmak için açıklanmış olan hedefleri yansıtır.
- 2 santigrad derece senaryo (2DS): Sera gazlarını ve karbondioksit salımlarını azaltan sürdürülebilir bir enerji sistemi vizyonunu sunar.

Temel düşük karbon enerji teknolojilerindeki sürecin ilerlemesi ya da eksik kalmasına bir bakış sağlayan "Temiz Enerjinin İlerleyişini İzleme" çalışmasında mevcut durum ve son eğilimlere dikkat çekilmiştir. Toplu halde değerlendirildiğinde ETP 2014; enerji sektörü oyuncularını, politika yapıcılarını ve endüstrinin rollerini açık bir şekilde tanımlayıcı uzun dönem enerji politika hedeflerine zemin hazırlamak için yakın ve orta dönemde sağlanabilecek olan gerekli ve erişilebilir aşamaların geniş bir dizgesini sergiler.

Küresel enerji eğilimleri; ekonomik büyümeden talebi ayırmada ilerlemeler gösteriyor, ancak aynı zamanda tıkanıklıklar ve belirsizlikler de açığa çıkarıyor.



ETP 2014'ün 2DS'si, küresel nüfus ve ekonomik gelişmenin enerji talebinden, ayrılabilirliğini doğrulamaktadır. (hatta petrol için bile) 6DS kapsamında 2050 için son eğilimler sürdürüldüğünde; küresel enerji talebi yüzde 70 civarında büyür ve salımlar da 2011 düzeylerine göre yüzde 60'dan daha fazla artar. Nüfus ve milli gelir için aynı projeksiyonlar altında, 2DS'deki radikal eylem ise dramatik bir şekilde yüzde 25'i hemen hemen aşan bir düzeyde talepteki artışı sınırlandırmak için enerji verimliliğini geliştirir. Bu aynı zamanda salımları da yüzde 50'den daha fazla bir düzeyde keser. İki senaryo arasındaki en kayda değer farklılıklarından biri; 6DS'de petrol, yüzde 45 talep artışıyla en önemli birincil enerji kaynağı olarak kalırken; 2DS kapsamında yapılan politika ve teknoloji değişimleri petrol talebinde yüzde 30 civarında bir azalmayı sağlar.