

Baz Yüklü Küresel Petrol, Doğalgaz ve Kömür Yakan Termik Santraller Ünitelerinin Çalıştırılması ile Artan Global İklim Krizi Kaygıları

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

Fizik Mühendisleri Odası FMO (canguzel.taner@gmail.com)

Birleşmiş Milletler BM himayesinde yürütülen Uluslararası 2015 Paris İklim Mutabakatı hükümleri uyarınca global sera gazı emisyonlarının limitlenmesi, kontrol ve denetim altına alınması gerekmektedir. Küresel sera gazı salınımları sınırlandırılması sağlanmadığı takdirde dünya sıcaklık artışları rakamlarının 1.5°C derece santigrat düzeyinde tutulması olanaksız sayılmaktadır. BM 2015 Paris İklim Değişikliği Anlaşması ile başlayan küresel karbonsuzlaştırma devrimi süreci ve ulusların karbon nötr ülke programları benimsemelerine rağmen global fosil yakıtlar kullanımı ve tüketimi düşüşleri ise bir türlü sağlanamamaktadır. Özellikle nedenleri arasında covid-19 pandemisinin azalma trendi periyoduna girmesi, ülkelerin ekonomik büyüme hızlarının yükselmesi ve bazı gelişmiş ülkelerde temel enerji kaynağı karbonsuz nükleer güç santralleri NGS reaktörleri komplekslerinin kapatılması projeksiyonları gösterilmektedir. Diğer taraftan, bir zamanlar Rusya Federasyonu'nundan LNG ithalatları planlayan Amerika Birleşik Devletleri klasik doğalgaz türleri arasında olmayan yeni nesil şeyl - kaya gazı keşifleri ile birlikte ABD küresel gaz ihraç eden ülkeler statüsüne gelmiştir. Avustralya'da yeni kuşak şeyl gazı rezervleri bulunması sayesinde dünyanın en büyük doğalgaz kaynakları sahibi Katar'a ulaşma olasılığı belirlemektedir. Herşeye rağmen yine de global doğalgaz tedarikçisi ulusların tekeli devam etmekte ve Avrupa ülkelerinde doğalgaz sıkıntıları yaşanması da olası görülmektedir. Öte yandan, Avrupa için son derece önem taşıyan enerji arz güvenliği temini bağlamında Amerika ve Rusya Federasyonu büyük bir jeoekonomik, jeopolitik ve jeostratejik rekabet yaşamaktadır. Ayrıca, 2021 yaz ayları sonrası küresel kömür ve hidrokarbon ürünleri fahiş fiyat artışları da dikkat çekmektedir. Yeryüzünün ısınması ve global iklim değişiklikleri sorunları endişeleri karşısında dünyanın en kirli yakıtları arasında olan küresel kömür, petrol ve doğalgaz taleplerinin yeniden yükselmesi bu yazı içeriğinde incelenmektedir.

Doğa dostu, çevreci ve yeşil sivil toplum kuruluşları (STK); covid-19 koronavirüs salgınının hafiflemesi sürecini global karbonsuzlaştırma ve küresel sıfır emisyon hedeflerine ulaşılması yönünden bir dönüm noktası olacağını umut etmektedir. Yönetimler de fosil yakıt tüketimleri ve kullanımlarının önlenmesi bağlamında çevre dostu eylem planları ve iddialı çevreci enerji projeksiyonları açıklamaktadır. Avrupa ülkeleri yetkilileri tarafından on yıl zarfında sera gazı emisyonları düzeyinin 1990 yılındaki salınım seviyesine göre %55 oranında azaltılması hedeflenmektedir. Ayrıca, Japonya elektrik üretimi profili içeriğinde baz enerji kaynağı fosil yakıtlı termik santraller güç üretimleri, 2019 yılında %76 oranında temsil edilirken 2030 yılında %41 oranına kadar düşürülmesi hakkındaki ulusal enerji eylem programları da 21 Temmuz 2021 tarihinde Japon hükümetince duyurulmuştur. Ancak, umut veren çevreci vaatlere rağmen küresel fosil yakıt kullanımları ve tüketimleri ise giderek artmaktadır..Düşünce kuruluşu **Uluslararası Enerji Ajansı** (International Energy Agency - IEA) son raporunda çarpıcı bir değerlendirme yapılmaktadır. Söz konusu raporda global elektrik enerjisi talebi rakamlarının 2021 yılında yaklaşık %5 ve 2022 yılında %4 artması hesaplanmaktadır. Ekstra küresel elektrik enerjisi talebi

rakamlarının 2021'de %45 oranında ve 2022 yılında %40 düzeyinde baz yüklü fosil yakıtlı güç santralleri üniteleri yoluyla karşılanması tahmin edilmektedir. Dünyada 2019 yılında yeni güç üretimi talebi ise sadece %25 seviyesinde seyretmiştir.

Temel elektrik enerjisi kaynağı kömüre dayalı termik santral komplekslerine ağzına kadar dolu kömür taşıyan vagonlar aşağıdaki resimde görüntülenmektedir.

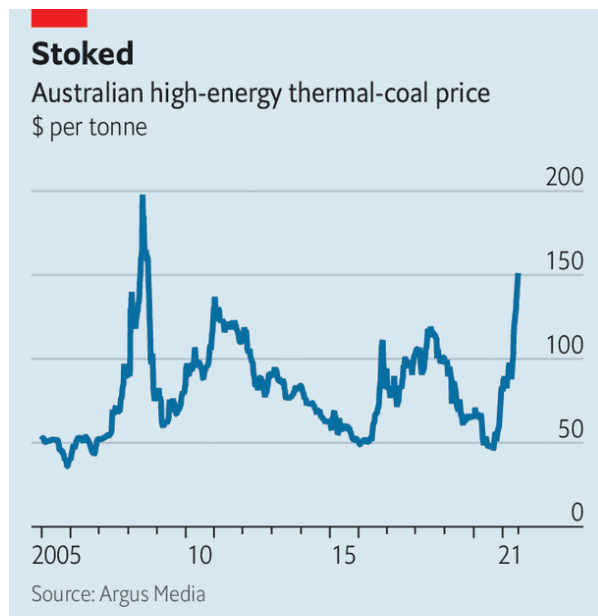


Kaynak: The Economist Dergisi

Amerika Birleşik Devletleri ekonomisinin canlanması nedeni ile Amerikan firmalarının doğalgaz talepleri aşırı derecede artmaktadır. Diğer taraftan, Asya ve Avrupa'da yaz aylarının çok sıcak geçmesi ile birlikte sıvılaştırılmış doğalgaz (**Liquefied Natural Gas - LNG**) ithalatları da çok yüksek seviyelere kadar yükselmiştir. **Citigroup Bank**, küresel doğalgaz marketi darboğazını işaret eden Avrupa gaz depolama seviyesinin ise son beş yılın en düşük düzeyinde olduğunu açıklamaktadır. **S&P Global Platts Araştırma Şirketi**, Asya ve Avrupa ülkeleri doğalgaz talepleri artışlarının nedenleri arasında kış aylarında yükselecek olan gaz tüketimleri için gaz depolama tesislerinin doldurulması olduğunu bildirmektedir. Küresel kömür marketleri hareketlenerek 2021 global karaelmas kömür fiyatları üç kat artmıştır. Güneş sistemi içerisinde yaşamaya elverişli yegâne mavi gezegen dünyanın en kirli yakıtı kömür bağımlılığı süregelen Çin'in karaelmas kömür talebi, Temmuz 2021 ortalarında rekor düzeylere kadar tırmanmıştır. Çin elektrik üretimi, takribi %80 oranında baz yük kaynağı kömür kökenli termik santraller üniteleri kanalıyla sağlanmaktadır. Güney Afrika ve Kolombiya ciddi kömür üretimi sorunları ve sıkıntıları yaşamaktadır. **BloombergNEF(BNEF)** stratejik araştırma firması yetkilisi **Anastacia Dialynas**, yüksek global gaz fiyatları nedeniyle küresel güç üretimi yapan şirketler tarafından doğalgaz kombine çevrim santralleri yerine kömür yakan elektrik santralleri tercih edildiğini ifade etmektedir. **Amerika Birleşik Devletleri Enerji Bilgi İdaresi (Energy Information Administration - EIA)**, Amerikan elektrik üretimi kompozisyonu kapsamında kömür payının 2020 yılında %22 oranında iken 2021'de %26 düzeyine kadar çıktığını açıklamaktadır. Öte yandan, çok miktarda kömür kullanan global demir çelik üretimi tesisleri de global

kömür tüketimi yükselişine katkı sağlamaktadır. Alman **Commerzbank** Bankası, 2021 küresel demir çelik üretimi rakamlarının rekor düzeylere çıkacağını hesaplamaktadır. Diğer taraftan, izlenen politikalar da küresel kömür fiyatları artışlarında önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin, Ekim 2021 tarihinde Çin yönetimi, Avustralya'dan kömür ithalatlarını durdurarak yasaklama kararı vermiştir. **Wood Mackenzie** danışmanlık firması üst düzey yetkilisi **Jim Truman**, Çin demir çelik fabrikaları yüksek fırınlarında kullanılan metalurjik kömür ithalatları rakamlarının %70 oranında deniz yoluyla taşınarak karşılandığını ifade etmektedir. Deniz kıyısında bulunan Çin demir çelik üretim tesisleri de kömür temin etmek için alternatif çareler aramaya başlamıştır. Ancak, alternatif Çin kömür ithalatlarına yönelik önlemler arasında sayılan Moğolistan'dan kömür sağlanması ise covid-19 koronavirüs pandemisi kaynaklı söz konusu ülkenin sınırlarının kapatılması sonucu gerçekleşmemektedir. Küresel fosil yakıt fiyatları tarifelerinde görülen artışların zaman içinde azalması beklenmektedir. Mayıs 2021'de Çin yönetimi fosil yakıt talebinin azaltılması için elektrik enerjisi kullanımlarının kısıtlanması ve sınırlandırılması kararları almıştır. Böylece, Çin ulusal fosil yakıt arzı sıkıntıları ve sorunlarını aşmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, küresel doğalgaz arz güvenliği açmazı ve çıkmaz problemlerinin çözümü bağlamında Amerika'nın gaz üretimini artırması da olumlu beklentiler arasında yer almaktadır. Global fosil yakıt tüketimleri ve kullanımlarının yükselişleri de ciddi bir uyarı sayılmaktadır. Dünyada 2007 ve 2009 yılları arasında hüküm süren küresel finansal krizler ve mali iflaslar sonrası ortaya çıkan global enerji tüketiminin azaltılması olgusu günümüzde suya düşmektedir. Örneğin, Temmuz 2021'de G-20 ülkeleri Çevre Bakanları toplantısında fosil yakıtlara uygulanan sübvansiyonların kaldırılması aynı zamanda global kömür kullanımı ve tüketimlerinin kademeli olarak sonlandırılması kararları; Çin, Hindistan, Rusya Federasyonu ve Suudi Arabistan yetkililerinin itirazları ile kabul edilmemiştir. Son gelişmelerin ışığı altında küresel baz enerji kaynağı kömür kullanan termik santraller ünitelerinin işletilmesi devam ettiği sürece dünyanın karbonsuz, çevreci, doğa dostu ve yeşil hedefler doğrultusunda ilerlemesi olasılığı da ortadan kalkmaktadır.

Ton başına dolar olarak Avustralya yüksek enerjili termal kömür fiyatı tarifelerinin 2005 – 2021 yılları aralığında değişimi aşağıdaki grafikte verilmektedir.



The Economist

Kaynaklar:

- Fosil Yakıtlı Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Doğalgaz Çevrim Santralleri ve Kömürlü Elektrik Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Kömür Yakan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Asya Kıtası Elektrik Üretimi Perspektifi Kapsamında Temel Enerji Kaynağı Kömür Kullanımı ile Çin ve Hindistan'da Kömürle Çalışan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2012.
- ABD**, Geleneksel Olmayan Doğalgaz Türü Kaya Gazı Rezervleri Zenginliği ile Klasik Olmayan Doğalgaz Çeşidi Kömür Yataklı Metan Gazı (**Coal Bed Methane - CBM**) Bolluğu Sayesinde Ulaşacağı Endüstriyel ve Ekonomik Kazanımlar, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Küresel Sera Gazı Emisyonları Kapsamında Rekor Düzeylere Ulaşan Global Karbondioksit Emisyonları Ölçümleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Afrika, Asya ve Avrupa Ülkelerinde Baz Yük Kaynağı Küresel Kömür ve Düşük Kalorili Linyit Tüketen Elektrik Santralleri Önlenemeyen Yükselişi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Kyoto Protokolü Sonrası Olası **BM** 2015 Paris İklim Değişikliği Anlaşması Dünya Karbondioksit Emisyonları Artışları ve Yok Edilmesi Teknolojileri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Gezegeenin Geleceği Açısından Hemen Gündeme Alınması Gereken Sorunlar Arasında Sayılan Küresel Isınma ve Global İklimsel Değişim Mekanizmaları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Çin, Hindistan ve Avustralya Elektrik Enerjisi Üretimi Kompozisyonu İçeriğinde Temel Yük Kaynakları Düşük Kaliteli Linyit ve Kömür Bazlı Güç Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Afrika Ülkeleri Baz Yük Kaynakları Fosil Yakıt Yakan Termik Santraller Üniteleri ile Acil Çözüm Bekleyen İklim Değişiklikleri ve Bölgesel Kuraklık Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2018.
- Karaelmas Kömür ve Düşük Kaliteli Linyit Rezervleri Karşısında Doğa Dostu Görünen Doğalgaz Yatakları Metan Gazı Sızıntıları Riskleri ve Tehlikeleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2018.
- Küresel Karbonsuzlaştırma Teknolojileri Perspektifleri ile 21. Yüzyıl Global Isınma ve İklim Değişiklikleri Sorunları Dizginlenmesi Stratejileri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2020.
- Dünya Karbonsuzlaştırma Devrimi Süreci Başlatan **Birleşmiş Milletler BM** 2015 Paris İklim Anlaşması Hükümleri Uygulamalarının Durumu ve Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2020.
- Dünya Covid-19 Pandemisi Nedeniyle Düşen Küresel Ham Petrol Fiyatları ve 2021 de Hidrokarbon Talebinin Artması Üzerine Yeniden Yükselmesi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2021.
- The Economist** Dergisi, (31 Temmuz - 06 Ağustos 2021).

Fizik Mühendisleri Odası FMO Resmi İnternet Sitesi:

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