

**Amerika Birleşik Devletleri Kömür Kökenli Termik Santraller
Geleceği ve Karbondioksit Emisyonları ile ilgili Federal Seviyede
Yeni Yasal Düzenlemeler**

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

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

Amerika Birleşik Devletleri elektrik üretiminin yaklaşık yarıya yakın bölümü baz enerji kaynağı kömür yakıtlı termik santraller vasıtasıyla karşılanmaktadır. Ülkede yoğun şekilde faaliyet gösteren kömürle çalışan elektrik santralleri nedeni ile ABD hükümetleri 1997 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü'nü imzalamamıştır. Neticede ABD, 2012 yılı sonunda sona erecek Kyoto Protokolü gereği olan karbon emisyonları sınırlandırılması, kontrol ve denetim altına alınması hükümlerine uzun yıllar uyma zorunluluğunda kalmamıştır. Diğer taraftan, Amerika'da Kaliforniya Eyaleti tarafından yürürlüğe konulan karbon emisyonları standartları uygulamasının bir benzeri federal düzeyde yeni yasal düzenlemeler ile beraber ülke gündemine yeniden taşınmaktadır. Yeni yasal karbon emisyonu düzenlemeleri sayesinde Amerika genelinde kömürle işleyen termik santraller yerini doğalgaz kombine çevrim santralleri almasının hızlanması beklenmektedir. Temel yük kaynakları arasında zikredilen kömürlü elektrik santralleri için geliştirilmeye çalışılan ve temiz enerji teknikleri sayılan ancak şimdilik maliyetleri çok yüksek olan karbon yakalama ve karbon depolama (carbon capture and storage-CCS) teknolojileri ise yaklaşık en az 10 yıl gibi uzunca bir süre sonra kullanılabilir olacaktır. Amerika'da karbon emisyonları ve karbondioksit salımları ile ilgili Federal düzeyde getirilmekte olan yeni yasal düzenlemeler de kömüre dayalı elektrik santralleri açısından ciddi bir darbe olarak nitelendirilmektedir.

Başkan Barack Obama hemen her konuşmasında Amerika enerji politikası konusunun çok büyük önem taşıdığını vurgulamaktadır. Ancak Nisan 2012 den itibaren sera gazı emisyonları bağlamında yürürlüğe konulan sınırlamalar ile birlikte baz yük kaynağı fosil kaynaklı güç santralleri kurulması için ciddi öneme sahip standartlar

getirilmektedir. Söz konusu standartlar çerçevesinde megawatt-saat başına üretilen elektriğin karbondioksit salınımı limiti 454 kilogram olarak önerilmektedir. Kurulma aşamasında olan kömürle çalışan güç santralleri de yeni karbondioksit emisyonu standartları kapsamına dahil olacaktır. Baz yük kaynağı kömürlü güç santralleri kurulması açısından engelleyici nitelikte olan yasal düzenlemelerin Başkan Obama'nın çok ehemmiyet verdiği ülkenin enerji politikasına yansımalarının ne olacağını ise zaman gösterecektir. Yeni yasal düzenlemeler ile gelecek on yıl içerisinde kömür yakıtlı elektrik santralleri karbondioksit emisyonlarının azaltılması hedeflenmektedir. Böylece önümüzdeki yıllarda etkin olarak Amerika çevre kirliliğinin kontrol ve denetim altına alınması sağlanacağı umut edilmektedir. Ümit edilen bu durum karbondioksit salımlarının limitlenmesi sorununun şimdilik bürokratik yönünü kapsamaktadır. Fosil kökenli güç santralleri kanalıyla atmosfere salınan karbon emisyonlarının yakalanması ve depolanması tekniklerinin teknolojik aynı zamanda ekonomik açıdan faal hale geçmesinin ise ancak 10 ila 20 yıl arasında gerçekleşeceği öngörülmektedir.

Bir önceki paragrafta belirtildiği gibi karbon yakalama ve depolama CCS teknolojisi için en az 10 yıl gerektiği tahmin edilmektedir. Son yıllarda geliştirilen teknolojilere paralel olarak petrolü şeyl yatakları ve kaya gazı rezervleri vasıtasıyla elde edilen doğalgaz nispeten ucuz olarak kazanılmakta ve pazarlanmaktadır. Şeyl kayaları ısıtıldığı takdirde yapay petrol ve suni doğalgaz üretilmektedir. Kullanılan ileri teknolojiler sayesinde Amerika doğalgaz üretimi ciddi artışlar kaydetmiş ve doğalgaz fiyatları da çok düşük seviyelere doğru gerilemiştir. Doğalgaz çevrim santralleri ile kömür kullanan termik santraller karşılaştırıldığında küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri sorunları açısından doğalgaz güç santralleri daha ehven gözükmektedir. Temel yük kaynağı yeni doğalgaz elektrik santralleri, yürürlüğe girmesi beklenen Amerikan federal karbon emisyonları standartları kriterlerini karşılayabilecek yeterlilikte kurulmaktadır. Bu durum ise geliştirilmeye çalışılan CCS teknolojileri ekonomisi yönünden olumsuz bir atmosfer olarak nitelendirilmektedir. Amerika kömür endüstrisi lobileri, elektrik piyasasındaki son gelişmeleri “enerji fiyatlarının yükseleceği ve ülkede vahim düzeyde işsizlik yaratacağı” şeklinde yorumlamaktadır. Aslında düşük doğalgaz

fiyatları, ekonomik durgunluk sonucu elektrik talebindeki önemli düşüşler ile birlikte enerji fiyatlarının yükselmesine engel teşkil etmektedir. Petrol fiyatlarının kararsız seyir izlemesi ise ulusal ve uluslararası başka faktörlere bağlı bulunmaktadır. Böylece Amerikan elektrik üretim ve dağıtım şirketleri, hızla düşen doğalgaz fiyatları ve olası çok sıkı çevreci yeni yasal düzenlemeler ile daha şimdiden karşı karşıya kalmış konumdadır. Doğa dostu yasal düzenlemeler bazında doğalgaz, kömüre kıyasla yine de daha pozitif bir ortam yaratmaktadır. Böylece yeni çevre dostu düzenlemeler sayesinde ekonomik boyutu önemsiz düzeyde kalmak üzere sadece uzunca süredir tasarlanan bir değişimin somutlaşması da sağlanacaktır.

“İnsan sağlığı ve çevre güvenliği perspektifleri yönünden yukarıda kaydedilen olumlu ilerlemelere rağmen muhtemel çevreci yeni yasal düzenlemelerin başka kuşklar da doğurduğu” bir düşünce kuruluşu olan Bipartisan Policy Center da görevli Paul Bledsoe tarafından ifade edilmektedir. Birinci olarak vahim düzeyde çevre kirliliğinin hüküm sürdüğü Çin ve Hindistan da dahil olmak üzere pek çok ülkede kömür santralleri faaliyetlerine devam etmektedir. Kömüre dayalı termik santraller vasıtasıyla ortaya çıkan aynı zamanda tüm ülkelerde olduğu gibi Amerika Birleşik Devletleri karbondioksit salınımlarının sınırlandırılması da zorunluluk arz etmektedir. Bu kapsamda gerekli görülen CCS teknikleri bilimsel ve teknolojik araştırmaları çerçevesinde tahsis edilen doğa dostu teşvikler ve çevre fonları ödeneklerinin gelecekte gitgide azalması beklenmektedir. İkinci olarak küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği problemleri ile ilgili global boyutta Amerika'nın katkısının azaltılması konusunda yürürlüğe konmuş ayrıntılı bir plan bulunmamaktadır. Örneğin bu bağlamda yönetimin şimdilik reddettiği Keystone XL pipeline projesi başlaması bile öngörülmektedir. Keystone XL pipeline boru hattı projesi Kanada Alberta Eyaleti'nde bulunan katran kumları (tar sands) ve petrol kumları (oil sands) olarak adlandırılan bir tür ham petrol benzeri ürünlerin çeşitli boru hatları yolu ile Amerika Birleşik Devletleri'ne taşınmasını kapsamaktadır. Keystone XL pipeline boru hatları projesi maliyeti yaklaşık 7 milyar dolaylarında olacaktır. Amerika'nın gelecekte enerji arz güvenliği zafiyeti ve enerji temini ikilemi içerisine düşmemesi için yönetimlerce önemli görülen proje, çok ciddi çevre kirliliği yaratacağı gerekçesi ile doğa dostu örgütler ve

çevreci organizasyonlar gibi muhtelif sivil toplum kuruluşları (STK) tarafından yoğun biçimde eleştirilmektedir. Çevre dostu kuruluşlar, yeşilci örgütler ve doğa yanlısı organizasyonların politik baskıları sonucu söz konusu proje çevre sağlığı ve çevre güvenliği kriterleri tekrar gözden geçirilmek üzere Obama yönetimince 2013 yılına kadar askıya alınmıştır. Kuşkusuz Başkan Obama küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri sorunları konusunda ciddi bir plan hazırlamıştır. Mevzu bahis plan kömür kullanan elektrik santralleri gibi büyük karbon emisyon kaynakları tesislerini içermektedir. İlgili plan çerçevesinde ülke çapında büyük sera gazı emisyonları kaynağı olan tüm tesislerin emisyon üst sınırı ve ticareti sistemi (cap-and-trade scheme) içerisine alınması sağlanmaktadır. Ancak sözü edilen plan Birleşik Devletler Senatosu'nda Cumhuriyetçiler ve birkaç muhafazakâr Demokrat Parti mensubu Senatörler tarafından reddedilmiştir. Cumhuriyetçiler halen Birleşik Devletler Temsilciler Meclisi'nde çoğunluğu elinde bulundurmaktadır. Kongre Temsilciler Meclisi üyeleri içerisinde Cumhuriyetçi Parti'den olası Başkan adayları da bulunmaktadır. Muhtemel Cumhuriyetçi Parti Başkan adayları özellikle sera gazı emisyonlarının azaltılması, kontrol ve denetim altına alınması planlarına şiddetle karşı çıkmaktadır. Örneğin, Başkan seçilme şansı yüksek olan Cumhuriyetçi Parti Başkan adaylarından Mitt Romney, sol eğilimli ve yeşilci olduğu günlerde Massachusetts Eyaleti Valisi iken sera gazı emisyonlarının kısıtlanması yönünde politika izlemekte idi. Şimdilerde ise karbondioksit emisyonlarının sınırlandırılması projelerine olumlu bakmamaktadır. Tüm yukarıda anlatılan olumsuz gelişmelere rağmen Obama yönetimi sera gazı salımlarının halkın sağlığı ve halkın refahına karşı ciddi tehdit oluşturduğuna dair görüş birliği içindedir. Sera gazı salınımları yasal düzenlemeleri konusunda ABD hükümeti, Birleşik Devletler Yüce Mahkemesi (Amerika Anayasa Mahkemesi-Supreme Court) tarafından onaylanmış bir yetkiye de sahip bulunmaktadır. Sera gazı salımları bu yetki dahilinde Temiz Hava Yasası (Clean Air Act) hükümlerine tabi olarak işlem görmektedir. Baz enerji kaynakları arasında sayılan yeni kömür yakan elektrik santralleri kurulmasına dair yasal düzenlemelere ilaveten yakın bir gelecekte mevcut kömürlü güç santralleri için de kanun hükmünde federal yönetmelikler yürürlüğe girecektir. Sonuçta, Cumhuriyetçiler tarafından işsizliği teşvik yasaları olarak nitelendirilen yeni yasal

düzenlemelerin Kongre’de ciddi engellemeler ile karşılaşmasına ise kesin gözüyle bakılmaktadır.

Kaynaklar:

- Amerika Birleşik Devletleri Çevre Kirliliği Yasası, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Çin ve Hindistan’da Ekolojik Felaketler, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Fosil Yakıtlı Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Küresel Karbon Emisyonları 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.
- Kömür Yakan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Polonya Enerji Politikası ve Şeyl Gazı (Kaya Gazı) Çıkarılması, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Doğalgaz Çevrim Santralleri ve Kömürlü Elektrik Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Amerika Birleşik Devletleri Kaliforniya Eyaleti Temiz Enerji Kaynakları Politikaları, Emisyon Üst Sınırı ve Ticareti Planları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Doğa Dostu Temiz Fosil Yakıtlı Elektrik Santralleri Geliştirilmesi Kapsamında Karbon Yakalama ve Karbon Tutma (CCS) Teknolojileri Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Amerika Birleşik Devletleri Enerji Politikası ve Evrimsel Nükleer Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Kanada Küresel İklim Değişikliği Politikası ve 2011 Güney Afrika Durban İklim Değişiklikleri Zirvesi Müzakereleri Sonrası Kyoto Protokolü Açmazı, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Küresel Sıcaklık Artışları, Küresel Sıcaklık Ölçümleri ve Küresel Isınma, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları,

Faydalı Bilgiler, 2011.

- Sona Erecek Kyoto Protokolü Öncesi Durban Küresel Isınma ve Küresel İklim Değişikliği Müzakereleri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Güney Afrika 2011 Durban Küresel İklim Değişikliği Zirvesi, Ahmet Cangüzel Taner, 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, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Küresel Isınma ve Küresel İklim Değişiklikleri Nedenleri Arasında Sayılan Küresel Karbondioksit Emisyonları Yok Edilmesi Teknolojileri Maliyetleri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- The Economist Dergisi (31 Mart - 06 Nisan 2012).

Fizik Mühendisleri Odası Resmi İnternet Sitesi:

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