

ABD Düşük Karbon Teknolojileri Geçiş Süreci Zarfında Birleşik Devletler Çevre Korunma Ajansı US EPA Yeni Temiz Hava Yasal Düzenlemeleri Uygulamaları

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

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

Son yıllarda geliştirilen ABD yeni kuşak fosil rezervler, yataklar ve kaynaklar arama, çıkartma ve üretim teknolojileri Amerika enerji politikası dönüşümü ile değişimi perspektifleri bağlamında etkin bir rol oynamaktadır. Amerikan enerji politikası transformasyon periyodu içinde gerçekte fosil yakıtlar kullanımı ve tüketimi projeksiyonları yer değiştirmektedir. Keşfedilen yenilikçi şeyl – kaya gazı yatakları ve kayalara depolanmış inovatif şeyl ham petrol kaynakları da ABD enerji profili ve portföyü üzerindeki değişimin ana nedeni kabul edilmektedir. Yakın zamana kadar Amerika temel yük kaynağı kömür yakıtlı termik santraller bağımlılığı %50 düzeyinde iken söz konusu bağımlılık günümüzde %30 seviyesine kadar gerilemiştir. Amerikan baz yük kaynağı demode kömürlü termik santraller kapatılması yanında çevre kirliliği açısından ehveni şer sayılan yenilikçi doğalgaz kombine çevrim santralleri güç üniteleri ve elektrik üretimi sistemleri kurulumu da sürmektedir. Amerika zengin kara elmas kömür rezervleri ve yatakları gitgide önemini kaybederek ülke 21. yüzyıl doğalgaz altın çağı sürecine doğru yol almaktadır. Amerika doğalgaz kullanımı ve tüketimi artması aynı zamanda federal yönetim kapsamında ABD çevre kirliliği yasal düzenlemeleri çalışmaları, kömür rezervleri yoğun olan eyaletleri olumsuz yönde etkilemektedir. Böylece, Amerikan kömür eyaletleri ile federal yönetim karşı karşıya gelmektedir. Bu yazıda Birleşik Devletler yeni temiz hava yasal düzenlemeleri standartları, hükümleri, ölçütleri, finansmanı, kazanımı ve kurallarının maliyeti ile birlikte ayrıca çevresel kriterlerin hangi yetkili otorite tarafından nasıl yürütüleceği, uygulanacağı, kontrol edileceği ve denetleneceği de sorgulanmaktadır.

ABD hava kirliliği zararlı etkilerinin azaltılması ve asgari düzeye düşürülmesi amacıyla Amerikan Kongresi yeni temiz hava yasası yürürlüğe girmiştir. Yeni temiz hava yasası düzenlemeleri ve uygulamaları için **Amerika Birleşik Devletleri Çevre Korunma Ajansı (United States Environmental Protection Agency – USEPA)** yönetmelikler yayımlamaktadır. Özellikle kömür üreticisi olan 21 Eyalet, yasalaşan Amerikan yeni çevre kirliliği kanuni düzenlemesi ve uygulaması içeriğinde **EPA**'nın yetkisini aşıp aşmadığına dair görüş almak için **ABD** Yüksek Mahkemesi (Supreme Court)'ne başvurmuştur. Bu bağlamda Michigan Eyaleti ile **EPA** arasında süregelen anlaşmazlık gerçekte fosil yakıt kökenli enerji tesisleri salınımlarından kaynaklanmaktadır. Michigan fosil yakıt kaynaklı güç santralleri salımları çerçevesinde civa, arsenik ve diğer toksik emisyonların sınırlandırılması, kontrol ve denetim altına alınması için **EPA** 25 Mart 2015 tarihinde bir genelge yayınlamıştır.

Yeni hava kirliliği standartları uygulanması maliyeti yıllık bilançosunun 9.6 milyar dolar olacağı konusunda Eyalet ve **EPA** yetkilileri mutabık kalmıştır. **EPA**, sadece arsenik emisyonlarının limitlenmesi menşeli hıfzıssıhha ve sağlık koşullarının düzeltilmesi yoluyla eyalet genelinde yılda 6 milyon dolar kazanım sağlanacağını hesaplamaktadır. Söz konusu çok küçük yıllık kazanım balıkçılık sektörü dalında civa içerikli balık tüketen hamile bayanlar dikkate alınarak bulunmuştur. Yoğun biçimde

civa ile kirlenmiş balık yiyen söz konusu bayanların doğan çocuklarının her birinde fark edilemez olmasına rağmen 0.002 yani binde 2 olarak ölçülen bir entelektüel zekâ (Intellectual Quotient – IQ) geriliği saptanmıştır. Tüm uygulama göz önüne alındığı takdirde ise düzenlemenin çok büyük mali savurganlık olacağı da açıkça ortaya çıkmaktadır. Bununla beraber EPA civa salınımlarının önlenmesi kanalıyla ayrıca partikül emisyonlarının azaltılması, sınırlandırılması, kontrol ve denetim altına alınması tedbirlerini de hedeflemektedir. Ajans, sözü edilen parçaçık emisyonlarının dizginlenmesi ve limitlenmesi aracılığı ile 37 milyar dolar ile 90 milyar dolar arasında muazzam bir ortak kazanımı öngörmektedir. Partikül emisyonları kirliliği, bronşit, astım, kalp hastalıkları yanında diğer ciddi hastalıklara da neden olmaktadır. Hesaplanan çok büyük kazanımın dikkate alınması halinde ise bahse konu parçaçık salımlarının engellenmesi ve durdurulması gereği ciddi önem kazanmaktadır.

Parçaçık emisyonları standartları hükümleri, ABD temiz enerji yasası kapsamında farklı bir bölümde yer almaktadır. Öte yandan, her eyaletin kendi partikül salımlarının dizginlenmesi ve standartlarının belirlenmesi yönünde bağımsız hareket etmesi de benimsenmiştir. Özgür düşünce kuruluşu olan Cato Enstitüsü'nde görevli bir danışman, civa emisyonu kuralını kullanmak suretiyle EPA'nın Truva atına benzer tahripkâr bir tutum sergilediğini öne sürmektedir. Cato Institute, ayrıca gerçek amacın Amerikan kömür sanayi sektörü ile dost aynı zamanda iç içe olan eyaletleri, partikül emisyonları düzenlemeleri ve uygulamalarına uymaya zorlamak olduğunu da vurgulamaktadır. Diğer taraftan, Başkan Barack Obama da ABD kömür endüstrisi sektörü dallarına karşı soğuk bir politika izlemektedir. EPA'nın tutumunu eleştiren kesim ise mevcut durumu yasa dışı güç kullanımı olarak yorumlamaktadır. EPA, Amerikan Kongresi'nin halk sağlığını koruma kriterlerine uygun şekilde ve icap ettiğinde kurallar yayınlanması doğrultusundaki görüşüne de şiddetle karşı çıkmaktadır. Kongre, toplumsal sağlık ölçütleri dikkate alındığı takdirde yayınlanacak kuralın haklı gerekçeye dayalı olması gerektiğini duyurmaktadır. Rutgers Üniversitesi Hukuk Fakültesi Öğretim Üyesi Dr Craig Oren, kuralın tüm kâr maliyet oranını ise en az bire karşı üç olarak hesaplamaktadır. Yüksek Mahkeme sözlü yargılamadan önce EPA'nın maliyetlerin hesaba katılması hakkındaki tezi üzerine odaklanmış görünmektedir. Eyaletler, EPA'nın standartlar geliştirip geliştirmemeye karar verdiğinde gecikmeden hesap yapacak olan bir yasal düzenleme ve sisteme gerek duyulduğuna işaret etmektedir. Bazı eyaletler ve enerji firmaları tarafından desteklenen Başsavcı Donald Verrilli, ortak kârları olanları göz önüne alan yasal standartlar EPA tarafından ayrıntılı biçimde açıklanıncaya kadar maliyetlerin hesaba katılması konusunda beklenebileceğini belirtmektedir. Yargıç Antonin Scalia ise yasayı teferruatlı tarzda değerlendirmenin yersiz olduğunu savunmaktadır. Üç muhafazakâr yargıç da kendisi ile aynı görüşü paylaşmaktadır. Yüksek Mahkemenin dört liberal üyesi EPA'nın savunmasını kabullenmektedir. Böylece, Yargıç Anthony Kennedy'nin oyu davanın kaderini belirleyecek niteliğe sahip bulunmaktadır. Mr Kennedy her iki tarafa eşit mesafede durmasına karşın oyunu da belli etmektedir. Mr Verrilli EPA'nın çevre kirleticilerinin dizginlenmesi konusunda karar vermeden önce kârlar ve maliyetler analizine ihtiyaç duyulmayan tezinin tartışıldığı oturum sırasında Mr Kennedy'nin şaşırması da oldukça dikkat çekmiştir. Sonuçta her şeye rağmen Mr Kennedy oynanan oyunun bittiğini dile getirmektedir. Birleşik Devletler Yüksek Mahkeme dava ile ilgili son kararının ise 2015 yılı yaz aylarına kadar açıklanması beklenmektedir.

Aşağıdaki resimde Amerikan **Tennessee Valley Authority TVA** tarafından işletilen ve Watts Bar Gölü (Watts Bar Lake) kıyısında kurulu olan Kingston kömür yakan güç santrali görüntülenmektedir. Kingston fosil yakıtlı elektrik tesisi ve İngilizce Kingston Fossil Plant olarak adlandırılan kompleks, Tennessee Eyaleti içinde Birleşik Devletler Enerji Bakanlığı Oak Ridge Ulusal Laboratuvarı (**United States Department of Energy Oak Ridge National Laboratory – USDOE ORNL**) ve civarına güç arzı temini amacıyla toplam dokuz ünite halinde 1955 yılında kurulmuştur. Herbiri 175 MWe kapasiteli ilk dört ünite ve 200 MWe kapasiteli diğer beş ünite sırasıyla 1954 ila 1955 yıllarında faaliyete geçmiştir. Santralin orjinal bacaları yerine bölgesel çevresel ölçütler çerçevesinde aynı zamanda yerel hava kirliliği standartları geliştirilmesi bağlamında 1976 yılında ilk 4 ünite ve öteki beş ünite için birer olmak üzere 304.8 metre uzunluğunda iki adet yeni baca sistemi inşa edilmiştir.



Bir sonraki sayfada gösterilen fotoğraflarda **ABD Tennessee Valley Authority TVA** Kingston kömür yakan termik santral güç üniteleri ve sistemleri kanalıyla çevreye salınan yaklaşık 1.1 milyar galon (4.2 milyon m³) kömür külleri ile kömür tozlarının Emory ve Clinch nehirleri civarındaki yaklaşık 300 dönümlük arazide 7.6 metre derinlik ve 1.6 kilometre uzunluğundaki yok etme sahası içerisine gömülmesi uzak ve yakın cepheden resmedilmektedir.



Kaynaklar:

- Fosil Yakıtlı Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları Faydalı Bilgiler, 2009.
- 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 Eylem Planları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Kömür Yakan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- ABD** Kömüre Dayalı Elektrik Santralleri Karbon Salımları ve Karbondioksit Emisyonları Bertaraf Edilmesi Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** 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.
- ABD** Klasik Olmayan Doğalgaz (Şeyl Gazı-Kaya Gazı) Devrimi Sonrası Global Şeyl Gazı Piyasası Gelişimi ve Klasik Doğalgaz Fiyatları Trendi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Doğa Dostu Temiz Fosil Yakıtlı Elektrik Santralleri Geliştirilmesi Kapsamında Karbon Yakalama ve Karbon Tutma **CCS** Teknolojileri Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Karbon Yakalama ve Depolama (**Carbon Capture and Storage**) **CCS** Teknolojisi Kapsamında Son Yapılan Küresel Bilimsel **Araştırma ve Geliştirme (AR-GE)** Faaliyetleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012
- Avrupa Birliği** Ulaşım Politikası ve Kyoto Protokolü Sonrası **AB** Küresel Karbondioksit Emisyonları Azaltılması Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- 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** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Küresel Sera Gazı Emisyonları Kapsamında Rekor Düzeylere Ulaşan Global Karbondioksit Emisyonları Ölçümleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Küresel Karayolu Ulaşım Araçları Global Karbondioksit Emisyonları Düşürülmesi ve Yeni Nesil Düşük Karbon Emisyonlu Evrimsel Otomobiller, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Amerika Birleşik Devletleri** Kömür Kullanan Termik Santraller ve Yeni Çevre Kirliliği Yasal Düzenlemeleri Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Amerika Birleşik Devletleri** Yeni Kuşak Şeyl Gazı - Kaya Gazı Üretimleri Sonucu **ABD** Doğalgaz Fiyatları ile Amerika Enerji Endüstrisi ve Diğer Sanayi Kolları Yansımaları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Avrupa Kömür Yakıt Kaynaklı Elektrik Santralleri Projeksiyonları ile Dünyanın Kirli Enerji Kaynağı Kömürün Yeniden Doğuşu ve Dirilişi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Global Karbondioksit Konsantrasyonları Artmasıyla Küresel İklimsel Değişimler Sonucu Okyanusların ve Denizlerin Asitlenmesi Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner,

- Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.**
- Dünyanın En Büyük Global Karbon Marketi Avrupa Birliği Karbon Emisyonları Ticareti Sistemi (**AB ETS**) ve 2012 Küresel Karbondioksit Emisyonları Profili, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
 - Global Karbondioksit Emisyonları Limitlenmesi, Kontrol ve Denetim Altına Alınması için Dünya İklim Değişiklikleri Eylem Planları ve Küresel Projeler, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - 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.
 - Çin'in Yüksek Ekonomik Büyüme Hızları Bağlamında Gelişen Küresel Ekolojik Sorunlar Karşısında Ulusal Yeni Çevre Kirliliği Yasal Düzenlemeleri Perspektifi Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - ABD** Çevre Koruma Ajansı **USEPA** Yeni Emisyon Düzenlemesi ile Küresel İklim Değişikliği Durdurulması Mücadelesi ve Amerika Kömür Eyaletleri Kasım 2014 Senato Seçim Sonuçları Olası Etkileri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - İngiltere Karbon Yakalama ve Hapsetme (**CCS**) Teknolojileri Uygulamaları ile Karbondioksit Emisyonlarının Yeraltında Depolanması Projeleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - İngiltere Peterhead Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali Karbondioksit Tutma ve Tecrit Etme **CCS** Teknolojisi Pilot Tesisi ile Emisyonların Kuzey Denizi Tüketilmiş Klasik Doğalgaz Rezervuarları İçine Pompalanması, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - ABD** Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Politikaları Çerçevesinde Dünyanın En Kirlili Fossil Yakıtı Kömür Kullanan Elektrik Santralleri Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - Dev Global Ham Petrol Üreticisi Şirketler Açısından Küresel İklim Değişiklikleri Durdurulması Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - Küresel İklim Değişikliği Eylem Planları Yoluyla Global Karbondioksit Emisyonları Sınırlandırılması ve Denetim Altına Alınması Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - ABD** Pensilvanya ve New York Eyaletleri Sınırlarında Geleneksel Doğalgaz Türü Olmayan Yeni Nesil Kaya Gazı Rezervleri Zenginliği ve Ekonomisi Gerilimi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
 - Yeni Kuşak Elektrikli Otomobil Motorları İçerisinde Makro Aküler Yerine Küçük Boyutlu Mikro Lityum İyon Bataryaları **Araştırma Geliştirme Ar-Ge** Faaliyetleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
 - ABD** Kara Nakil Vasıtaları Emisyonları Çevre Kirliliği, Elektrikli Otomobiller ve Hafif Taşıt Araçları Yakıt Türleri Salımları Kaynaklı İnsan Ölümleri Mukayesesi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
 - Dünya Karbondioksit Emisyonları Yok Edilmesi Teknolojileri Uygulamaları ve Yasal Düzenlemeleri Gelişmeleri Işığında Olası **BM** 2015 Paris İklim Anlaşması, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
 - The Economist Dergisi, (28 Mart 2015 – 03 Nisan 2015).

Fizik Mühendisleri Odası Resmi İnternet Sitesi:
[www.fmo.org.tr/ yayinlar/faydali-bilgiler](http://www.fmo.org.tr/yayinlar/faydali-bilgiler)