

## **Avrupa Birliği AB İş Dünyası Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Kaygısı ile Dünya Karbondioksit Emisyonları Frenlenmesi Durdurulması Perspektifleri**

Ahmet Cangüzel Taner  
Fizik Yüksek Mühendisi  
Fizik Mühendisleri Odası ([canguzel.taner@gmail.com](mailto:canguzel.taner@gmail.com))

Bilim insanları, politikacılar ve son olarak da iş dünyası kesimi küresel iklim değişiklikleri problemleri çözümünde ciddi biçimde global eylem ve harekete geçme çalışmalarına hazırlanmaktadır. Küresel mali krizler ve global finansal iflaslar sonucu beliren dünya ekonomik durgunluk süreci zarfında 2008 yılından itibaren ağır aksak yürütölen Avrupa Birliği AB global ısınma ve iklimsel değişim eylem planları yeniden ivmelenmektedir. İnsan sağlığı ve çevre güvenliği perspektifleri bağlamında 21. yüzyıl enerji devrimi niteliğinde yenilenebilir enerji kaynakları YEK üniteleri başta olmak üzere inovatif yeni nesil mini akülü elektrikli otomobiller dâhil pek çok akıllı global düşük karbon teknolojileri uygulamaları ve kullanımları Avrupa Birliği AB ölkeleri iş dünyası tarafından gündeme taşınmaktadır. Energiewende enerji dönüşümü projeleri içinde düşük karbon ekonomileri kapsamında YEK kökenli rüzgâr enerjisi santralleri RES ve güneş enerjisi santralleri GES elektrik üretimi sistemleri ağırlıklı biçimde yer almaktadır. Şüphesiz, doğa dostu, çevreci ve yeşil yatırım projelerinin başarıya ulaşması için Avrupa Birliği AB Emisyon Ticareti Sistemi – AB ETS (European Union Emissions Trading System – EU ETS) planının tam anlamıyla hayat bulması ve canlandırılması önem taşımaktadır. Sözü edilen çalışmalar bir noktada 2012 yılında sona eren Birleşmiş Milletler BM Kyoto Protokolü'nün yerini alacak olası Aralık 2015 Birleşmiş Milletler BM Paris İklim Değişikliği Anlaşması müzakerelerine ciddi ön hazırlık mahiyetinde değerlendirilmektedir. Böylece, AB ölkeleri çok çetin ve zorlu geçmesi beklenen muhtemel Birleşmiş Milletler BM Paris İklim Değişiklikleri Anlaşması hükümleri üzerinde ehemmiyetli ölçüde söz sahibi olmayı da hedeflemektedir. Ayrıca, gezegenin geleceğinin kurtulması, küresel ekolojik denge ile birlikte tüm canlıların korunması, varlıklarının sürdürölmesi aynı zamanda nesillerinin idamesi açısından AB şirketleri tarafından ortaya atılan adımlar, yürütölen çalışmalar ve süratle artan ilgi de kamuoyunda olumlu yorumlanmaktadır. Genel görünüm itibariyle Avrupa Birliği AB, küresel iklim değişikliği ve global ısınma mekanizmaları sorunları çözümü yönünde son zamanlarda basiretli çevre yanlısı tutkusunu devam ettirmeye azimli ve kararlı bir siyaset sergilemektedir. Ancak, gelişmeleri yakından izleyen AB çevre dostu sivil toplum kuruluşları STK ise sürüncemeli dünya iklim değişikliği eylem planları ve programlarının ivedilikle uygulanması gerektiğini savunmaktadır. Bu yazıda Avrupa Birliği AB çevre kirliliği politikaları ve projeksiyonları çerçevesinde AB ölkeleri firmaları tarafından gündeme getirilen iddialı yeşil, doğa dostu ve çevreci projeksiyonlar ele alınmaktadır.

Altı büyük Avrupa menşeli petrol ve doğalgaz şirketi 01 Haziran 2015 tarihinde karbondioksit emisyonları fiyatı üzerinde küresel işbirliği sağlanması dair birlikte hareket etmeye karar vermiştir. Global karbon salınımları fiyatı anlaşması sayesinde fosil yakıtların yakılması sonucu ortaya çıkan karbondioksit emisyonlarının iklim değişiklikleri etkisinin kontrol ve denetim altına alınması hedeflenmektedir. Avrupa

kökenli petrol ve gaz şirketleri tarafından ilan edilen **dünya karbon salımlarının sınırlandırılması** kararı küresel hidrokarbon sektörü dâhil pek çok kesimde büyük sürpriz ve bomba etkisi yaratmıştır. Dünyanın en kirli yakıtlarını üreten firmalarca yürürlüğe konması duyurulan doğa dostu global iklim değişikliği eylem planı herkesi hayrete düşürmüştür. Küresel çevre kirliliğini önleme tedbirleri bağlamında uzun yıllardan beri global hidrokarbon sektörü ikircikli politikalar izlemektedir. Şimdilerde ise ilginç şekilde sözü edilen sektör, güçlerini birleştirmek suretiyle ürettikleri kirli hidrokarbon ürünlerin **doğa dostu, çevreci ve yeşil temiz enerji kaynakları** ile yer değiştirilmesi planlarının hızlandırılması gerektiğini savunmaktadır. Altı petrol şirketinden **Total** Firması patronu Patrick Pouyanné, hidrokarbon firmalarının izlediği ikiyüzlü siyasetlerin değişimi ile birlikte yeni küresel ısınma eylem planı stratejileri, programları ve politikalarını çok önemli olan **global enerji devrimi niteliği** taşıdığı şeklinde yorumlamaktadır. Ayrıca, küresel ısınma ve global iklim değişiklikleri sorunları karşısında diğer kesimlerde de yeniden bir canlanma ve hareketlenme gözlenmektedir. Örneğin, dünya liderleri küresel sera gazları emisyonlarının durdurulması, kontrol ve denetim altına alınması için Aralık 2015 **Birleşmiş Milletler BM İklim Zirvesi müzakereleri** sonucu olası bir anlaşma imzalanması konusunda hazırlık yapmaktadır. Muhtemel **BM Paris Küresel İklim Anlaşması** sağlandığı takdirde global ısınma ve dünya iklim değişikliği mücadelesi standartları ile önlemleri ve uygulamaları bağlamında tüm iş dünyası sektörleri ve sanayi kolları köklü biçimde etkilenecektir. Aralık 2012 yılında sona eren **Birleşmiş Milletler BM Kyoto Protokolü** yerine geçmesi tasarlanan küresel sera gazı emisyonlarının limitlenmesi, önlenmesi ve durdurulması kurallarının titizlikle yerine getirilmesine dair 2009 Kopenhag **BM İklim Anlaşması müzakereleri**, ne yazık ki, başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Aralık 2009 **BM Kopenhag Danimarka Değişikliği Konferansı çalışmalarının** sonuçsuz kalmasının en büyük nedeni olarak küresel ısınma ve global iklimsel değişim mekanizmaları sorunlarından o yıllarda iş dünyasının yeterince kaygı duymaması gösterilmektedir. Bu arada 2008 yılında filizlenen küresel ekonomik krizler ve finansal çöküşler sonrası ortaya çıkan global mali iflaslar da büyük dev şirketlerin dünya iklim değişiklikleri problemleri karşısındaki duyarsızlığını artırmıştır. Ayrıca, **Avrupa Birliği AB** karbon ticareti sistemi planları uygulamalarının firmaların rekabet gücü yükünü az da olsa artıracağı kuşkusuz da doğmuştur. Böylece, **BM Kyoto Protokolü** sona erdiğinden beri global sera gazı emisyonları artışları hiçbir uluslararası sınırlama ve kısıtlamaya tabi olmadan hızla sürmesine karşın günümüz enerji sektörü ise üç önemli faktör sayesinde stratejik değişim ve dönüşüme uğramaktadır. Şimdilerde en dikkat geçen stratejik enerji dönüşümü, **yenilenebilir enerji kaynakları** **YEK** fiyatları yönünde yaşanmaktadır. Özellikle, **YEK** kökenli küresel güneş enerjisi santralleri **GES** üniteleri maliyetleri keskin düşüşler kaydetmektedir. Global güneş elektrik santralleri **GES** sistemleri fiyatlarının azalması da dünya **GES** ünitelerinin büyümesi ve yaygınlaşmasını beraberinde getirmektedir. İkinci stratejik enerji çevrimi faktörü, kamuoyunun ve tüketicilerin global iklim değişikliği sorunları karşısında eskisine kıyasla artan duyarlılığı ve hassasiyetinden kaynaklanmaktadır. Üçüncü enerji değişimi etkeni olarak ise bilhassa emeklilik fonları gibi uzun vadeli yatırım araçları kanalıyla yatırımcıların ciddi şekilde bilinçlendirilmesi gösterilmektedir. Yatırımcılar, dünyanın karbonsuzlaştırılması çerçevesinde sermayesine ortak olunan şirketlerin değerlerinin olası azalması doğrultusunda mevzu bahis firmaların mal varlıkları ve süregelen iş modelleri riskleri konularında aydınlatılmaktadır. Böylece, bazı yatırımcıların dünyanın en kirli fosil yakıtı kömür yerine doğa dostu, çevreci ve yeşil temiz enerji kaynakları sermaye gelişimlerine doğru yönlendirilmesi temin

edilmektedir. Tüketim ürünleri üreticisi olan İngiliz-Hollanda ortaklığı **Ünilever** Şirketi Yönetim Kurulu Başkanı Paul Polman, üretilen ürünün maliyetinin, söz konusu ürünün çevreye verdiği zararın maliyeti yanında önemsiz kaldığını ifade etmektedir. Bir diğer Avrupalı üst düzey şirket yetkilisi de motivasyonlarının tamamen fedakârca olmadığını kabul ederek müşterilerin ve hissedarların sözü edilen girişimleri doğrudan talep ettiklerini belirtmektedir. Ürün arzı sağlayan şirketler dâhil her türlü firma da şirket girdilerini, yöntemlerini ve ürün tasarımlarını değiştirmek suretiyle çevrenin korunmasına köklü bir katkı sağlamaya çalışmaktadır. Örneğin, kozmetik ürünler üreticisi Fransız **L'Oréal** Şirketi, 2005 ve 2014 yılları arasında firma üretimlerinin %22 oranında artmasına rağmen firmanın karbondioksit emisyonlarının %50 düzeyinde azaltıldığını açıklamaktadır. Öte yandan, **L'Oréal** kozmetik ürünler firması, 2020 yılına kadar karbondioksit salımlarının %60 seviyesinde düşürülmesini çok önemli hedefleri arasında sıralamaktadır. Ayrıca, global düzeyde ormanların korunması için küresel ormansızlaştırma çalışmaları ve girişimlerini önleme bağlamında **Ünilever** Firması yeni palmiye yağı (palm oil) satın alınması yöntemini de denetimli sürdürülebilir programı içeriğinde planlamaktadır. Dünyanın en büyük palmiye yağı kullanıcıları arasında yer alan **Ünilever** Şirketi, 2020 yılına kadar sertifikalı ve izlenebilir kaynaklardan küresel palmiye yağı ithalatları gerçekleştirmeyi programlamaktadır. İsveç kökenli uluslararası mobilya mağazası **Ingvar Kamprad Elmtaryd Agunnaryd – IKEA**, 2015 yılı sonuna kadar **YEK** menşeli **RES** ve **GES** elektrik üretimi sistemleri için 1.5 milyar euro (1.7 milyar dolar) yatırım yapmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, **IKEA** Firması Vakıf Kuruluşu aracılığıyla yenilenebilir enerji kaynakları **YEK** Araştırma Geliştirme **AR-GE** faaliyetleri kapsamında global ısınma ve küresel iklim değişiklikleri mekanizmaları zararlı etkileri ile yüz yüze kalan insanlara 1 milyar euro yardım etmeyi de taahhüt etmektedir. 1946 yılında kurulmuş İtalyan Yatırım Bankası **Mediobanca** ve yerel ticaret odaları ile yapılan görüşmeler sırasında İtalya'da faaliyet gösteren orta ölçekli imalatçı işletmelerin yeşil, doğa dostu ve çevre yanlısı proje yatırımlarının giderek arttığı bildirilmektedir. Orta büyüklükteki İtalyan imalatçı firmaların yeşilci ve çevre dostu temiz enerji kaynakları teknolojileri yatırım oranları 2010 yılında % 37 iken 2015 yılında yaklaşık bir buçuk kat yükselerek %54 düzeyine kadar ulaşmıştır. Dev Alman Enerji Firması **E.ON**, klasik güç üretimi sistemleri yerine düşük karbon ekonomisi yenilenebilir enerji kaynakları **YEK** teknikleri bilhassa rüzgâr enerjisi santralleri **RES** elektrik üretimi üniteleri projeleri üzerine odaklanmaktadır. İtalya'nın en büyük elektrik üretimi şirketi **Enel**, yeni olmasına rağmen bütün geleneksel kömüre dayalı güç sistemleri yatırımlarını durdurmaktadır. İtalyan **Enel** güç üretim firması, fosil yakıtlı elektrik santralleri ünitelerini kapatarak 2050 yılına kadar sıfır emisyonlu karbonsuz temiz enerji kaynakları kullanımı projeksiyonları ve çalışmalarını birlikte yürütmektedir. **Renault** ve **BMW** otomobil firmaları da tek şarjla uzun yol alan yeni kuşak elektrikli araba üretimi planlarını hızlandırmaktadır. Lüks tüketim malları üreticisi Fransız **Kering** Şirketi, tüm tedarik zinciri etkileri kapsamında çevresel temiz enerji kaynakları kâr zarar bilançosu hesaplanması girişimlerine öncülük etmektedir. Yine yiyecek içecek ve ikram servisi şirketi olan Fransız **Sodexo**, firmanın tedarik zinciri kaynaklı emisyonlarının 2020 yılına kadar %34'lük bölümünün yarısından çoğunu azaltacağı, kontrol ve denetim altına alacağı taahhüdünde bulunmaktadır. Günümüzde çok sayıda işletme, tahsis edilen kapital aracılığıyla dâhili gölge karbon fiyatı marketi yöntemini kullanmaktadır. Karbon fiyatı pahalı ve yüksek maliyetli olduğu takdirde gölge karbondioksit piyasası yoluyla tahsis edilen sermaye, bir temiz enerji kaynağı yatırımının gerekli olup olmadığına dair karar oluşturulmasına katkı sağlamaktadır.

Firmalar, erişilen büyük enerji verimliliği tasarrufları karşısında şirketlerinin itibarı, harekete geçirilen iş gücü ve benzeri yönlerden ise daha az kazanım temin ettiklerini bildirmektedir. Bununla beraber yeni enerji kaynakları ve akıllı inovasyona dayalı endüstriyel teknikler doğrultusunda yapılan büyük aynı zamanda güçlü yatırımların sürdürülmesi halinde maliyetler bazında değerlendirmelerin ise uzun yıllar alması beklenmektedir. Söz konusu açıdan yoruma açık olan doğa dostu, yeşil ve çevreci temiz enerji kaynakları yatırımlarının zaman içerisinde kendilerini amorti edip etmeyecekleri de ayrıca sorgulanmaktadır. Global karbondioksit salımları yaklaşık %30 oranında karayolları taşıt araçları emisyonlarının atmosfere salınımlarından kaynaklanmaktadır. Dünyada makro yerine mini lityum iyon bataryalı yenilikçi elektrikli otomobiller geliştirilmesi için araştırma faaliyetleri yoğun biçimde sürdürülmektedir. İnovatif akülü yeni nesil elektrikli arabalar özellikle **ABD**, Japonya, **AB** ülkeleri ve Çin'deki sayıları da yıldan yıla devamlı şekilde artmaktadır. Örneğin, Aralık 2010'da piyasaya sürülen Japon [Nissan Leaf](#) 35 ülkede 177000 adet satılmıştır. İkinci sırada yer alan Amerikan [Tesla Model S](#) ise 2012 yılından beri 72500 adet pazara sunulmuştur. Aşağıdaki resimde küresel ısınma ve global iklim değişikliği kaygıları ile popüler hale gelen ve şarj edilmeye hazırlanan hafif karayolu aracı inovasyona dayalı mikro pilli evrimsel elektrikli otomobil görüntülenmektedir.



Diğer taraftan, akıllı düşük karbon teknolojili yeşil, çevre dostu temiz enerji kaynakları üniteleri maliyetlerinin amortismanı konusundaki tartışmalar da uzayıp gitmektedir. **Carbon Disclosure Project – CDP** Direktörü Paul Simpson, düşük karbon ekonomileri içeriğindeki temiz enerji kaynakları sistemleri yatırımlarına olumlu bir yaklaşım içinde bulunmaktadır. **CDP**, dünya genelinde 5000 den fazla sayıda firmadan çevresel veri toplamaktadır. Firmalar tarafından yayımlanan raporda karbondioksit emisyonlarının dizginlenmesi, kontrol ve denetim altına alınması hedeflerinin gelir getiren bir konumda saptandığı belirtilmektedir. **CDP** tarafından Mayıs 2015 tarihinde yayınlanan araştırmaya göre karbon emisyonları programları belirlenen şirketlerin yatırılan sermaye bazında sağlanan geliri %9.9 iken emisyon hedefleri belirsiz diğer şirketlerin ekonomik ve finansal kazancı ise %9.2 düzeyinde kalmaktadır. **Avrupa Menkul Kıymetler Borsası Euronext** 'in derlediği **Low Carbon 100 Europe endeksi** içinde her bir sanayi dalında en düşük karbondioksit salınımları olan Avrupa firmaları açıklanmaktadır. **Euronext Low Carbon 100 endeksi** içerisinde yer alan şirketlerin hisse senetleri 2010 yılı son aylarından beri %60 oranında yükselmiştir. Seçilmiş komponentler ve bileşenler bazında geniş tabanlı **STOXX Europe 600** endeksi içinde ise hisse senetleri %45 düzeyinde artmıştır.

Yeşil ve doğa dostu firmaların kâr getirileri sadece çevreci olduklarından değil aynı zamanda daha iyi yönetim tarzına sahip olduklarından kaynaklanmaktadır. Böylece, çevre dostu ve yeşilci firmaların hisse senetleri iyi bir performans göstermeleri yanında aynı zamanda düzenli bir idareyi de temsil etmektedir. Avrupalı 6 enerji firmasının etkin dünya karbon fiyatı çağrısı karşılık bulduğu ve Aralık 2015 Birleşmiş Milletler **BM** Paris İklim Değişikliği Konferansı başarılı olduğu takdirde söz konusu firmaların maliyetleri artacaktır. Ancak, olası **BM** Paris Küresel İklim Anlaşması mutabakatı sağlanması halinde bahse konu şirketler gelecekteki yatırımları için şeffaf enerji projeksiyonu ve açık seçik enerji yol haritası belirlemeyi umut etmektedir. Örneğin, günümüzde **Total** Firması enerji üretimi profili %50 oranında doğalgaza dayanmaktadır. **Total** gaz üretimi portföyü, on yıl önce ise yani 2005 yılında %35 düzeyinde idi. **Total** Şirketi, küresel karbon fiyatı sayesinde baz enerji kaynağı klasik kömür yakıtlı termik santraller elektrik üretimi sistemlerini, yeni nesil doğalgaz kombine çevrim santralleri güç üretimi ünitelerine dönüştürmeyi hedeflemektedir. Global konvansiyonel kömür santralleri güç üniteleri, yeni kuşak gaz kombine çevrim santralleri elektrik üretimi sistemlerine kıyasla atmosfere dünya karbondioksit emisyonları da yaklaşık iki kat daha fazla olmaktadır. Bir noktada temel yük kaynağı evrimsel doğalgaz güç santralleri, küresel düşük karbon teknolojileri sınıfında kabul edilmektedir.

Sonuçta, **Total** Firması Genel Müdürü Patrick Pouyanné de ortaya çıkacak durumun şirketin kâr oranına etkisinin ne olacağını ve yıldan yıla ne kadar değişime uğrayacağını öngöremediğini ifade etmektedir. Her şeye rağmen Avrupa'nın diğer enerji firmaları yönetim kurullarının da aynı yönde karar vermelerinden başka seçenekleri ve yolları olmadığı kuvvetle vurgulanmaktadır.

Aşağıdaki fotoğrafta Almanya – Berlin’de alışveriş merkezi **AVM** girişinde şarj istasyonları vasıtasıyla park halindeki inovatif batarya sistemli uzun mesafe yol alan yenilikçi elektrikli otomobiller güç temini gösterilmektedir.



### **Kaynaklar:**

- Avustralya Karbondioksit Salımları ve Emisyon Ticareti, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Küresel Karbon Salımları ve Küresel Karbon Ticareti, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası 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.
- Küresel Sıcaklık Artışları, Küresel Sıcaklık Ölçümleri ve Küresel Isınma, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Kömür Yakan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası 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 Eylem Planları, 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.
- 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.
- Almanya Enerji Devrimi ve Enerji Dönüşümü-**Energiewende** Politikaları, Fosil Yakıtlı ve Nükleer Enerji Tabanlı Ekonomi Sistemi Portföyünden Yenilenebilir Enerji Kaynakları Temelli Ekonomi Sistemi Portföyüne Transformasyon, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2012.
- İngiltere Düşük Karbon Ekonomisi Devrimi ve Maliyetleri Yüksek Doğa Dostu Yeni Yenilenebilir Enerji Kaynakları Yatırımları Stratejisi, Ahmet Cangüzel Taner, **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 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.
- Dünya İş ve Kurum (Siyah Karbon) Kökenli Çevre Kirliliği ile Global Isınma ve Küresel İklim Değişikliği Mekanizması Bilimsel İlişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Amerika Birleşik Devletleri Appalaş (Appalachian) Bölgesi Kentucky, West Virginia Eyaletleri Kömür Madenciliği Sektörü Ekonomik Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2013.
- ABD** Klasik Doğalgaz Türü Olmayan Evrimsel Kaya Gazı Şeyl Gazı Çıkarılması ve Üretimi Sonrası Amerika Kuzey Batı Eyaletleri Küresel Kömür İhracatı Perspektifleri, 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.

- 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.
- Almanya Enerji Reformu Düşük Karbon Ekonomileri Yenilenebilir Enerji Kaynakları **YEK** Devrimi ve **Energiewende** Enerji Çevrimi Açmazı, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** 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.
- Almanya Yeşil Enerji Devrimi **Energiewende** Enerji Dönüşümü Süreci İçinde Elektrik Şebekesi Sistem Kararsızlıkları ve Gerilim (Voltaj) Dengesizlikleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Avrupa Birliği (**AB**) Emisyon Ticareti Sistemi (**EU ETS**) **AB** İklim Politikası ve Global Karbon Ticareti Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Avrupa Birliği **AB** Küresel Sera Gazı Emisyonları Dizginlenmesi Doğrultusunda Hüküm Süren Global Doğa Dostu, Çevreci ve Yeşil Liderlik Tutkusu Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Polonya 2013 Varşova İklim Değişikliği Zirvesi ve Birleşmiş Milletler (**UNFCCC**) kapsamında ilgili Taraflar Konferansı (**Conference of the Parties - COP**) Sonuçları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası**, 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.
- Avustralya Global İklim Değişiklikleri Mekanizmaları Sorunları Karşısında Kararsız



- Karbon Vergisi Politikaları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Fransa 2015 Paris Olası **Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Anlaşması** Bağlamında Kanada 1987 **BM** Montreal Ozon Tabakası Protokolü Örneği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** 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.
- Avrupa Birliği **AB** Enerji Sıkıntıları ve **AB** Düşük Karbon Ekonomileri Planları Kapsamında Uygulanmaya Çalışılan Enerji Kaynak Çeşitliliği Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Almanya Düşük Karbon Ekonomisi Enerji Dönüşümü Paradoksu ile Temel Yük Kaynağı Karbonsuz Nükleer Güç Santralleri Kapatılması ve Elektrik Devrimi (**Energiewende**) Çelişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Polonya Farklı Enerji Transformasyon (**Energiewende**) Politikası, Kömür Yakıt Kaynaklı Elektrik Üretimlerinden Nükleer, **YEK** ve Gaz Üretimlerine Dönüşüm, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Kyoto Protokolü Sonrası Küresel İklim Değişikliği Yasal Düzenlemeleri ile İlgili Son Gelişmeler ve **Toprak Ana Kanunu (Law on Mother Earth)**, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Düşük Karbon Teknolojileri Çerçevesinde Yenilenebilir Enerji Kaynakları **YEK** Menşeli Yeni Kuşak Güneş Enerjisi Sistemleri Verimlilik Artırma Çalışmaları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Dünya Düşük Karbon Ekonomisi Yenilenebilir Enerji Kaynakları **YEK** Elektrik Üretim Sistemleri Gelişim Süreci İçerisinde **YEK** Güç Üniteleri Yatırımları Artışı, 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.
- Küresel Ham Petrol Altın Çağı Sonrası Dünya Doğalgaz Altın Yüzyılı Sürecinde Global Sıvılaştırılmış Gaz (**Liquefied Natural Gas LNG**) Fiyatları İstikrar Faktörü, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Global Yeni Nesil Şeyl – Kaya Gazları Üretim Teknolojileri ile İlerleyen Dünya Sıvı Doğalgaz (**Liquid Natural Gas – LNG**) Projeleri ve Küresel **LNG** Marketi, 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.
- Yenilikçi Düşük Karbon Teknolojileri Profili ile Küresel Hidrokarbon Kaynaklar Dönüşüm Sürecinde Global Termal Kömür ve Kok Kömürü Fiyatları Düşüşleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Amerika Birleşik Devletleri ve Çin Kömür Tüketimleri Azalması Karşısında Temiz Kömür Teknolojisi Geliştirilmesi ve Küresel Kömür Üretimi Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası**, Faydalı Bilgiler, 2015.
- The Economist Dergisi, (06 Haziran 2015 – 12 Haziran 2015).

**Fizik Mühendisleri Odası FMO Resmi İnternet Sitesi:**

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