

Hindistan Sera Gazı Emisyonları Artışları Karşısında Doğa Dostu, Çevreci ve Yeşil Temiz Enerji Kaynakları YEK Projeleri Yatırım Programları Uygulamaları

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

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

Hindistan dünya nüfusu rakamları açısından Çin'den sonra ikinci sırada yer almaktadır. Küresel sera gazı salınımları çizelgesi sıralamasında ise Hindistan, gezegeni en çok kirleten ülkeler içinde ilk beşe girmektedir. Söz konusu yönden değerlendirildiği takdirde Hindistan düşük karbon teknolojileri çevre dostu yenilenebilir enerji kaynakları YEK kökenli rüzgâr enerjisi santralleri RES ve güneş elektrik santralleri GES sistemleri geçiş sürecine doğru acilen yol alması gerekmektedir. Diğer taraftan, Hindistan elektrik arz güvenliği çıkmazı ve açmazı sorunları aşılması aynı zamanda ulusal enerji stratejisi çerçevesinde önemli olan global toryum rezervleri toplam miktarı 319000 ton ile Avustralya, Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye'den sonra dördüncü gelmektedir. Ayrıca, Hindistan baz yük kaynağı karbonsuz toryum yakıtlı nükleer güç kompleksleri işletilmesi projeleri içeriğinde yaptığı yoğun araştırma ve geliştirme ARGE çalışmaları da yakın bir gelecekte sona erecektir. Hindistan karbondioksit emisyonlarının azaltılması, kısıtlandırılması ve sınırlandırılması projeksiyonları bağlamında ülkenin can alıcı doğa dostu ivedi çevre ve enerji eylem planları gerekliliği bu yazı kapsamında ele alınmaktadır.

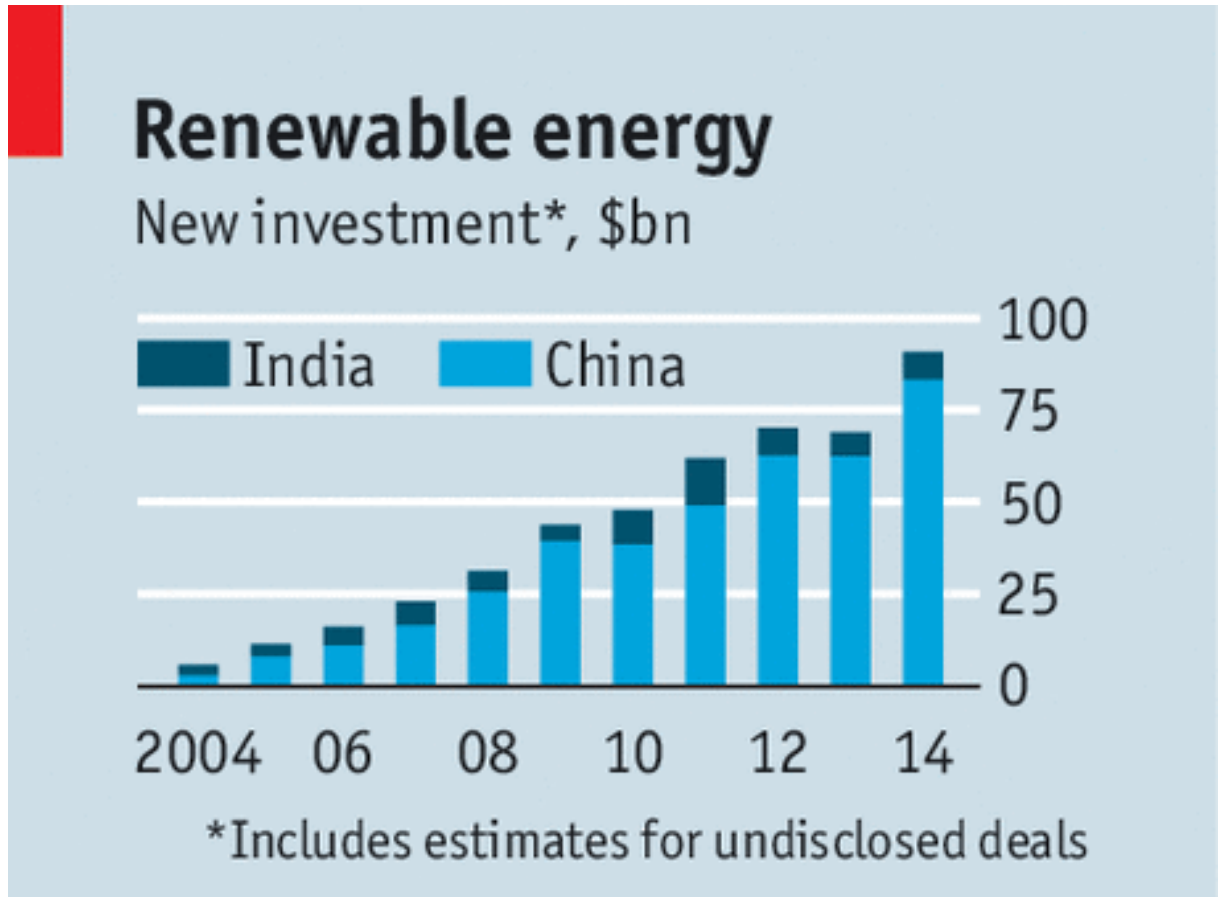
Yeşil, çevre dostu ve doğa yanlısı politika izleme aslında ülkelerin yoğun karbondioksit emisyonlarının düşürülmesi, kontrol ve denetim altına alınması perspektifini açığa vurmaktadır. Böylece, 20 yıl içinde herhangi bir önlem alınmaması halinde küresel karbondioksit salınımlarının dizginlenemeyeceği de ifade edilmektedir. Sonuçta, global karbon salınımlarının limitlenmesi için kısa süre zarfında akılcı ve sorumlu politikaların yürürlüğe girmesi icap etmektedir. Gerçekte ise büyük öneme sahip Aralık 2015 Birleşmiş Milletler BM Paris Zirvesi Küresel İklim Anlaşması müzakereleri de bu içerik dâhilinde yorumlanmaktadır. Dünyanın büyük ülkeleri emisyon hedefleri ve programları belirlemesine karşın sadece Hindistan, takribi ulusal gelir (**Gross Domestic Product – GDP**) birimi başına karbondioksit miktarını sınırlamak için mutlak olmayan nispi emisyon hedefi açıklamaktadır. Bu durumda Hindistan sera gazı salınımlarının sınırlandırılması doğrultusunda sorumluluk almaktan kaçınmaktadır. Atmosfere en çok salınım yapan ülkeler tablosu içinde Hindistan şimdilik dördüncü sırada yer almaktadır. Gelecek 15 yılda Hindistan yeni sera gazı emisyonları ile birlikte küresel salınımlara en büyük katkı yapan ülke statüsüne yükselecektir. Hindistan kötü sera gazı emisyonu karnesi de ülkenin dünya iklim arenasındaki itibarını zedeleyecektir. Öte yandan, 2030 yılına kadar Amerika ve Çin'in öyle ya da böyle büyük ekolojik ve çevresel etki sağlayacak önlemler alması beklenmektedir. Kısaca anlatılanlara rağmen Hindistan'ın kesin emisyon hedefi tespitine dair gönülsüz ve isteksiz politikası da anlayışla karşılanmaktadır. Yüksek nüfus yoğunluğu nedeniyle Hindistan dünyayı kirleten ülkeler arasında dördüncü sırada bulunmaktadır. Her Hintlinin kişi başına karbondioksit miktarı da yoksulluğu sebebiyle her Amerikalıya kıyasla sadece onda bir oranına eşdeğer gelmektedir. Ancak, Hintliler kentleşme, yoksulluktan kurtulma ve daha zengin olma yolunda hızla ilerlerken ailelerin otomobil sahibi olması, klima ve soğutucu kullanımının yaygınlaşması yanında yeni konut inşaatları ile birlikte elektrik tüketimi artışları da

ülkede dikkat çekici boyutlara ulaşacaktır. Sera gazı emisyonlarının azaltılması, sınırlandırılması ve durdurulması konusunda ise güçsüz konumda bulunan Hindistan asıl sorunun zengin ülkelerin salınımları kaynaklı olduğu görüşüne ağırlık vermektedir. Ayrıca, küresel karbondioksit emisyonlarının durdurulması ve engellenmesi için ortaya çıkan küresel salınım piyasası çerçevesinde **global emisyon üst sınırı ve ticareti planları** ile programlarının demokratik ülkelerde bile yerleştirilmesinin zorluğuna da vurgu yapılmaktadır. Her şeye rağmen Hindistan'ın tehlikeli düzeylere erişen hava kirliliğinin önlenmesi, bertarafı ve yok edilmesi konusunda ciddi tedbirler alması gerekliliği işaret edilmektedir. Milyonlarca köy evlerinde yemek pişirmek için odun ve tezek yakılması nedeni Hindistan ülkenin en büyük ölümcül riskleri arasında yer alan dumanlı iç mekân hava kirliliği ile karşı karşıya bulunmaktadır. Hindistan Başkenti Yeni Delhi havası ise Çin Başşehri Pekin'e kıyasla kurum ve is kökenli kirlilik yönünden son derece kötü seviyelere kadar ilerlemektedir. Diğer taraftan, yüz milyonlarca Hintli düzenli Muson yağmurları ile temin ettikleri tarım ürünlerine bağımlı olarak yaşantılarını sürdürmektedir. Muson yağmurları Güney Asya'da yaz aylarında güneybatıdan kış aylarında da kuzeydoğudan esen Muson rüzgârları vasıtasıyla Hindistan'a taşınmaktadır. Hindistan zirai mahsulleri açısından can alıcı öneme haiz Muson rüzgârları, küresel ısınma ve global iklim değişikliği mekanizmaları sorunları sonucu gitgide kararsız hale gelmekte aynı zamanda güvenilirliğini kaybetmektedir. Tarıma elverişli çok verimli sahil tarlaları boyunca yaşayan milyonlarca insan da Himalaya Dağları kaynaklı nehirler kanalıyla tarımsal sulama, içme ve kullanma suları ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Ancak, Himalaya Dağları buzullarının erimesi ve dünya deniz seviyelerinin yükselmesi ile beraber kıyısız tarım arazileri ve alçak delta ovaları sular altında kalmaktadır. Öteki komşu Güney Asya ülkeleri de benzer problemleri yaşamaktadır.

Hindistan'ın yüksek ekonomik büyüme hızı kökenli çevre kirliliği sorunlarını minimize ederek nasıl kalkınacağı ve zengin ülke olacağı sorgulanmaktadır. Kalkınma stratejisi için uygun projeksiyonlar, planlar ve politikalar saptanmakla birlikte ekolojik dengenin korunması bağlamında çevresel koşulların da dikkate alınması gerekli görülmektedir. Doğa dostu, çevreci ve yeşil kriterler açısından klasik demiryolu taşımacılığı kritik bir rol üstlenmektedir. Örneğin, Hindistan'da demir ve çelik gibi ağır tonajlı yükler karayolları ile çok uzun mesafeler kat ederek taşınmaktadır. Kuşkusuz, Hindistan demiryolu yük nakliyesi çok berbat konumda bulunmakta ve ülkede öncelik sadece yolcu trenleri üzerine yoğunlaşmaktadır. Yük taşımacılığının karayollarından demiryollarına aktarılması ise hem verimlilik hem de çevre kirliliği ölçütleri yönünden zorunlu kabul edilmektedir. Öte yandan, Hindistan yenilenebilir enerji kaynakları **YEK** menşeli güneş enerjisi santralleri **GES** ve rüzgâr enerjisi santralleri **RES** elektrik üniteleri yoluyla milyonlarca köye güç temin etmektedir. Aslında gerekçe düşük karbon enerjileri kapsamında fosil yakıtların kullanımı ile **YEK** elektrik üretimi komplekslerinin yer değiştirmesi ve dönüşümünden kaynaklanmamaktadır. Gerçekte ise yoksul köylere ulusal güç arzı yoluyla fakirlikle mücadele edilmesi yanında kırsal kesimde tezek ve odun kullanımı azaltılarak Hindistan halk sağlığı standartlarının yükseltilmesi ve iyileştirilmesi hedeflenmektedir. Şüphesiz bu arada bölgesel çevreci, güneş ve rüzgâr enerjisi güç sistemleri, üniteleri ve akıllı şebekelerin devreye girmesi ülke kalkınmasında olumlu değerlendirilmektedir. Diğer taraftan, Hindistan'da reformcu siyaset izlenmesi oldukça zor kabul edilmektedir. Ülke yıllardan beri demiryolları ağının geliştirilmesi ve ilerletilmesi için yoğun çabalar harcamaktadır.

Çevre dostu ve yeşil politikalar çerçevesinde Hindistan düşük karbon teknolojileri rüzgâr çiftlikleri kurulması ve baz yük kaynağı demode fosil yakıtlı termik santraller karbondioksit emisyonları önlenmesi yatırımları için ekonomik sübvansiyonlar ile mali destek fon uygulamaları bütçe kaynakları açısından sıkıntı oluşturmaktadır. Ayrıca, Çin ve Hindistan'da yine düşük karbon ekonomisi odaklı temel yük kaynakları karbonsuz yeni kuşak nükleer güç santralleri **NGS** geliştirilmesi çalışmaları da yürütülmektedir. Son zamanlarda reform niteliğinde girişimler sayesinde Hindistan sıvılaştırılmış doğalgaz (**Liquefied Natural Gas – LNG**) ve dizel yakıtlar finansal yardım fonları faaliyetlerini durdurmuştur. Böylece, Hint Hükümeti hem parasal tasarruf hem de emisyonların kontrol ve denetim altına alınması yönünde dikkat çekici adımlar atabilme iradesini göstermektedir.

Aşağıdaki grafikte Çin ve Hindistan yenilenebilir enerji kaynakları **YEK** yeni yatırımları milyar dolar bazında işaret edilmektedir. [Hindistan YEK yatırımları lacivert renkli](#), [Çin YEK yatırım projeleri türkuaz renkli](#) işaret edilmektedir. Çin doğa dostu **YEK** projeleri, Hindistan **YEK** girişimlerine kıyasla göz doldurmaktadır. İfade edilen rakamlar, açıklanmayan sözleşmeler ve anlaşmalar içindeki öngörülen verileri de içermektedir.



Economist.com

Kaynak: The Economist Dergisi

Ülkelerin global **YEK** yatırımları ve projeleri konusunda birbirlerinin deneyimlerinden yararlanması da faydalı kabul edilmektedir. Doğa dostu, yeşil ve çevreci politikalar kamuoyu tarafından daima destek bulmamaktadır. Halk arasında insanların zenginleştirilmesi ve daha sağlıklı toplum yaratılması politik vaatleri karşısında çevre dostu kriterler ve yeşil ölçütler yoluyla sağlanacak büyük faydalar ikinci plana doğru gerilemektedir. Önceki Meksika Başkanı Felipe Calderón liderliğinde ekonomistlerden oluşturulan bir grup tarafından akılcı kentsel politikalar aracılığıyla kalkınmakta olan ülkelerde yeni şehirleşme altyapı maliyetleri kapsamında gelecek 15 yıl içerisinde 3 trilyon dolar tasarruf yapılabileceği ileri sürülmektedir. Söz konusu politikaların yürürlüğe konması halinde daha iyi kitle ulaşım araçları, akıllı binalar enerji verimliliği ve benzeri pek çok yoldan atmosfere yılda 1.5 milyar ton karbondioksit emisyonlarının azaltılması ve kesilmesi sağlanacağı hesaplanmaktadır. Sonuçta, Hindistan'ın tamamen açığa vurulmasa da doğa dostu, çevreci ve yeşil bir ülke olabileceği gözlenebilmektedir. Ancak, ülkenin küresel hedefler belirlemeden ziyade kendi öz kaynaklarına dayalı araştırmalarını sürdürmesi gerekli görülmektedir.

Aşağıdaki fotoğraflarda modernize edilmeye çalışılan yolcu taşıma ağırlıklı Hindistan yeni nesil tren istasyonları ve çevreci yenilikçi demiryolları ağı gösterilmektedir.





Kaynaklar:

- Yeni Nesil Nükleer Güç Reaktörleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2006.
- Brezilya Enerji Politikası, Hidroelektrik Güç Santralleri, Enerji Eylem Planları, Enerji Arz Güvenliği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Küresel Karbon Emisyonları ve Küresel Karbon Ticareti, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2009.
- İtalya, Nükleer Santraller, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Çevre Eylem Planları ve Enerji Eylem Planları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Fosil Yakıtlı Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2010.
- 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 FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Doğalgaz Çevrim Santralleri ve Kömürlü Elektrik Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Güneş Enerjisi Elektrik Santralleri ve Fotovoltaik Güç Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Yeni Nesil Termoelektrik Güneş Enerjisi 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.
- Kuzey Kutbu Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Nedeni ile Kuzey Buz Denizi Buzulları Erimesi Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Kuzey Kutbu Global Isınma ve İklim Değişikliği Mekanizmaları ile Küresel Rüzgâr Sistemleri ve Dünya Fırtına Sirkülasyonu Bilimsel Bağlantısı, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO 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.**
- 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.**
- Dünyanın Üçüncü Kutup Bölgesi Sayılan Tibet Platosu Buzul Kütlelerinin Erimesi ile Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Mekanizmaları İlişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.**
- Güney Afrika Elektrik Üretimi Portföyü, Enerji Arz Güvenliği Zafiyeti ve Çıkmazı Sorunları Nedeni Ülke Genelinde Yaşanan Elektrik Kesintileri ile Enerji Kısıntıları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO 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 İS 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 FMO 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.**
- Almanya Enerji Reformu Düşük Karbon Ekonomileri Yenilenebilir Enerji Kaynakları **YEK** Devrimi ve **Energiewende** Enerji Çevrimi Açmazı, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO 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.**
- Global Karbonsuz Toryum Yakıtlı Nükleer Güç Santralleri Elektrik Üretimi için Çin ve Hindistan'da Yürütülen Araştırma Geliştirme **ARGE** Faaliyetleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.**
- Dünya Toryum Rezervleri ile Küresel Karbonsuz Toryum Kaynaklı Nükleer Elektrik Reaktörleri Geliştirilmesi için Yapılan Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar, Ahmet

Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.

- 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.
- İngiltere Yenilenebilir Enerji Kaynakları (**YEK**) Kökenli Açık Deniz (Offshore) ve Güç Kıyılara Yakın Kara Rüzgâr Elektrik Santrali (**RES**) Çiftlikleri (Onshore Wind Farms) Üretimleri Profili, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- 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 Kirli Fosil Yakıtı Kömür Kullanan Elektrik Santralleri Projeksiyonları, 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.
- 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.
- Afganistan ve Pakistan Elektrik Arz Güvenliği Açmazı ile Orta Asya Ülkeleri Kırgızistan ve Tacikistan **CASA – 1000** Yüksek Gerilim Güç Hattı Projesi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Kırgızistan Enerji Arz Güvenliği Sorunları Kapsamında Ülkenin Doğalgaz Temini Kördüğümü ve Çıkmazı, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Yenilenebilir Enerji Kaynakları **YEK** ile Güneş Radyasyonları Kökenli **Güneş Enerjisi Sistemleri GES** ve Silikon Kristalli Fotovoltaik Pil Maliyetleri Düşüşleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- 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.
- 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 FMO** 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.
- Avrupa Birliği **AB** İş Dünyası Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Kaygısı ile Dünya Karbondioksit Emisyonları Frenlenmesi Durdurulması Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Global Isınma ve İklimsel Değişimler ile Sıcak Hava Dalgaları, Kuraklıklar, Seller, Tropik Tayfun, Hortum ve Kasırga Artışları Bilimsel Değerlendirilmesi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Afrika Enerji Politikaları Üzerinde Küresel Yenilenebilir Enerji Kaynakları **YEK** Menşeli **Güneş Enerjisi Sistemleri GES** Üniteleri Maliyeti Düşüşleri Etkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası**, Faydalı Bilgiler, 2015.
- İtalya Enerji ve Çevre Eylem Planları Projeksiyonları Çerçevesinde **YEK** Kökenli Jeotermal Enerji Santralleri **JES** Güç Üniteleri Emisyonları Sorunları Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Kyoto Protokolü Sonrası Olası **BM 2015 Paris İklim Değişikliği Anlaşması** Dünya Karbondioksit Emisyonları Artışları ve Yok Edilmesi Teknolojileri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- The Economist Dergisi, (10 Ekim 2015 – 16 Ekim 2015).

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