

ABD Uluslararası Çevre ve Hava Kirliliği Politikaları Değişim Süreci İçinde Baz Enerji Kaynağı Kömür Yakıtlı Termik Santraller İşletilmesi Perspektifleri

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

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

Birleşmiş Milletler BM 2015 Paris İklim Değişiklikleri Anlaşması (**Paris Agreement**) uyarınca sanayi devrimi (**industrial revolution**) sürecinden itibaren baş gösteren insan kaynaklı küresel sıcaklık artışları rakamlarının 2°C santigrat ile limitlenmesi ve sınırlandırılması şart koşulmaktadır. Ancak, dünya sera gazı emisyonları üreticileri arasında ilk üç sırada yer alan Amerika Birleşik Devletleri, BM Paris Anlaşması (**Paris Agreement**) taahhütleri kapsamında bulunan Amerikan menşeli uluslararası finansal iklim yardımları, mali fonları ve ekonomik katkıları kesilmesi kararları almaktadır. Bununla beraber diğer iki büyük global çevre kirleticileri Çin ve Hindistan hükümetleri ise gezegenin ekolojik dengesinin korunması perspektifleri doğrultusunda küresel yeşil, doğa dostu ve çevreci tedbirlerin sürdürülmesi eylem planları yolunda kararlılıklarını duyurmaktadır. Gerçekte, küresel ısınma ve global iklim değişiklikleri mekanizmaları sorunları çözümü bağlamında uluslararası yaptırımlar yönünden hafif koşullar içermesine rağmen Aralık 2015 BM Paris İklim Mutabakatı gereği her ülke yönetiminin sürdürülebilir ulusal karbondioksit emisyonları düşürülmesi ve azaltılması taahhütleri oranlarına sadık kalması önem taşımaktadır. Öte yandan, Amerikan kömür sektör faaliyetlerinin dirilmesi, hareketlenmesi ve canlanması çerçevesinde yürürlüğe giren ABD Başkanı **Donald Trump** iklim değişikliği kararname ve yönergelerinin ulusal karaelmas kömür maden ocakları çalışanları açısından ne kadar faydalı olacağı da halen tartışılmaktadır. Yeni Amerikan yönetiminin çevresel kararları ve genelgeleri sonuçlarının mavi gezegeninin geleceği politikaları hakkında olası olumsuz etkileri ve zararları bu yazı içeriğinde özetle incelenmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri Başkanı **Donald Trump**, 28 Mart 2017 tarihinde Amerikan kömür madeni ocakları çalışanlarına hitaben yaptığı konuşmada işlerine geri döneceklerini açıklamıştır. **Birleşik Devletler Çevre Korunma Ajansı (United States Environmental Protection Agency – EPA)** civarında toplanan karaelmas kömür işçileri ise eski Başkan **Barack Obama**'nın en büyük projesi **Temiz Güç Planı (Clean Power Plan)** üzerinde yapılan değişiklikler ve düzenlemeleri içeren kararnamenin imzalanması ile birlikte biraz rahatlamıştır. Federal arazilere ait kömür sahalarının kiralanması yasağının aynı zamanda milli ham petrol ve doğalgaz sahaları metan gazı emisyonlarının sınırlandırılması kararlarının kaldırılması Amerikan kömür sektörü çalışanlarını yakından ilgilendiren ciddi önlemler arasında sıralanmaktadır. Kuşkusuz yeni **ABD** çevre kirliliği yasal düzenlemeleri kararlarının ise ulusal ekolojik denge ve iklimsel değişim sorunları üzerindeki etkilerinin ne olacağı da ayrıca sorgulanmaktadır. **Temiz Güç Planı (Clean Power Plan)** projesi Ağustos 2015'de Amerikan kamuoyuna duyurulmuştur. Amerika fosil yakıt kökenli termik santraller karbondioksit salınımları ile atmosfere salınan 80 milyon otomobil egzozları emisyonları oranlarına eşdeğer ulusal sera gazlarının kısıtlanması, kontrol ve denetim altına alınması konusunda eyaletlerin **Temiz Güç Planı** kapsamında 2030 yılına kadar çalışma programları hazırlamaları gerekmektedir. Uygulanacak çevre politikası sayesinde 2025 yılına kadar %26 - %28 civarında emisyonların yarı yarıya azaltılarak 2005 yılı salınımları düzeyine indirilmesi yoluyla **2015 BM Paris**

İklim Sözleşmesi ABD taahhüdü gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. **Aralık 2015 Paris İklim Değişikliği Anlaşması** hükümleri gereği global sıcaklık artışları rakamlarının sanayi devrimi (**industrial revolution**) öncesine kıyasla **2°C santigrat**'ın altında tutulması amaçlanmaktadır. Amerikan uluslararası iklim taahhüdü karşısında ise 27 eyaletin ve çok sayıda şirketin yasal mücadeleleri neticesi **ABD Temiz Güç Planı** emisyon uygulamaları çalışmaları 09 Şubat 2016 tarihinde **Birleşik Devletler Yüksek Mahkemesi (Supreme Court of the United States)** tarafından askıya alınarak durdurulmuştur.

Aşağıdaki fotoğrafta Amerika Birleşik Devletleri **Arizona, AZ** Eyaleti'nde faaliyet gösteren her biri 750 **MW**'lık üç üniteli toplam 2250 **megawatt** kapasiteli **Navajo** temel yük kaynağı kömür yakan güç santrali (**Navajo Generating Station at Page, Arizona**) uzun bacaları ve **Colorado Nehri (Colorado River)** görüntülenmektedir.



Kaynak: [Wikipedia](#) ansiklopedisi

Gerçekte çevreci Amerikan sivil toplum kuruluşları **STK, Temiz Güç Planı** projesinin kesinlikle uygulanmayacağına dair görüşlerini zaten önceden bildirmiştir. Öte yandan, Amerika'da yaklaşık 30 eyalet ise gelecek 10 yıl zarfında doğa dostu yenilenebilir enerji kaynakları **YEK (renewable energy)** bazlı ulusal güç santralleri ünitelerinin artırılması yönünde elektrik üretim ve dağıtım şirketleri tarafından uyulması zorunlu yerel yasal düzenlemeleri yürürlüğe koymaktadır. Ekonomik ağırlığı olan **Kaliforniya (California – Golden State)** ve **New York** eyaletleri de Amerika iklim mücadelesi liderleri arasında yer almaktadır. Örneğin **Kaliforniya**, 2030 yılı sera gazı emisyonları seviyesini 1990 salınımına kıyasla %40 daha düşük bir düzeye indirilmesini planlamaktadır. **Cumhuriyetçi Parti (Republican Party)** kalesi konumunda olan **Texas** ve **Oklahoma** eyaletleri bile **Birleşik Devletler Kongresi (United States Congress)** kaynaklı ekonomik sübvansiyonlar, mali fonlar ve finansal yardımlar

sayesinde **YEK (renewable energy)** tabanlı rüzgar enerjisi santralleri **RES** kompleksleri projeleri yatırımları yaygınlaştırılması çalışmaları yapmaktadır. Böylece, Amerika enerji kompozisyonu dönüşüm süreci geçirmektedir. Söz konusu Amerikan enerji görünümü değişimi periyodu zarfında federal kömür rezervi sahalarının kiralanması yoluyla yeniden işleme açılması ile birlikte **Başkan Trump**'ın iddia ettiği gibi karaelmas kömür sektörü çalışanlarının tekrar işlerine dönmesi ise olası görülmemektedir. Konvansiyonel kömür santralleri elektrik üretimleri 2006 yılı **ABD** güç profili içeriğinde %49 oranında yer alırken 2015 yılı Amerikan elektrik üretim portföyü kapsamında %30'a kadar gerilemiştir. Bu bağlamda Kasım 2016 Amerika Başkanlık Seçimi'nden sonra sadece altı ay içinde 6 adet baz enerji kaynağı geleneksel kömürlü termik santral kapatılmıştır. Federal yasal düzenlemelerden ziyade çalışma verimliliği dikkate alındığı takdirde Amerika kömür sektörü işgücü kayıpları, diğer sektör verilerinin gerisinde kalmaktadır. **Birleşik Devletler İşgücü İstatistikleri Bürosu (Bureau of Labor Statistics - BLS)**, 1940 yılı Amerika güç üretiminin %50 oranında klasik kömürlü santraller elektrik enerjisi üretimleri kanalıyla karşılanmasına rağmen karaelmas kömür sektörü tarafından o yıllarda ülke genelinde ancak %13 civarında istihdam ve iş olanağı sağladığını açıklamaktadır. Öte yandan, özellikle **ABD** ham petrol ve doğalgaz sahaları metan gazı emisyonları limitlenmesi uygulamaları da kaygı uyandırmaktadır. Global karbondioksit emisyonları atmosferde 500 yıl süre kalmasına karşın küresel metan gazı salınımları ise sadece 12 sene bulunmaktadır. Ancak, dünya metan gazı salımları diğer global çevre kirleticileri ile karşılaştırıldığında çok daha büyük risk ve tehlike yaratmaktadır. Ayrıca, Amerika hidrokarbon arz zinciri çerçevesinde muhtemelen %2.5 oranında metan gazının çevreye sızdığı hesaplanmaktadır. **Amerikan Kongresi (United States Congress)** onayına sunulan son çevre kirliliği önergesi ve planı kabul edildiği takdirde sera gazı emisyonlarının çevresel zararlarının tespiti yönünde 2015 yılı sonlarında **Los Angeles** yöresinde vuku bulan doğalgaz patlaması kazası sonucu ortaya çıkan metan gazı sızıntısının dedekte edilmesi gibi çalışmaların yürütülmesi konusunda **EPA** finansal sıkıntılar içine düşecektir. **ABD Kaliforniya Eyaleti Aliso Canyon** yeraltı gaz depolama kompleksi içinde Ekim 2015 yılında meydana gelen hidrokarbon patlaması kazası ile atmosfere salınan sera gazları (**gas leak from the underground Aliso Canyon gas storage**) halkın yoğun tepkisi ile karşılaşmıştı. **Aliso Canyon** yeraltı gaz depolama tesisi Amerika'da ikinci büyük doğalgaz depolama sahası içerisinde yer almaktadır. Oluşan üzücü gaz patlaması neticesi 97100 ton **metan gazları (methane)** ve 7300 ton **etan gazları (ethane)** atmosfere salınmıştı. Doğalgaz içeriğinin büyük çoğunluğu renksiz ve kokusuz olan **metan gazı, CH₄** bileşiğinden ibaret olup, global ısınma mekanizmaları sorunları yönünden küresel karbondioksit emisyonları salımlarına kıyasla 86 kat daha tehlikeli dünya sera gazı çeşitleri arasında sayılmaktadır. Yukarıda anlatılan müessif doğalgaz patlaması sonucu civarda oturan binlerce Amerikalı ise geçici olarak yer değiştirmiştir. Diğer taraftan, **EPA** bütçesine getirilmek istenen mali kısıntılar ve finansal kesintiler de kamu kurumunun yetkilerini aşan kararlar aldığı düşüncesinde olan bilhassa Amerika muhafazakâr kesimce olumlu karşılanmaktadır. **ABD Başkanı Trump**, Amerikan **EPA Devlet Kuruluşu**'nun yetkisi dahilindeki iki çevre politikası uygulamalarını da durdurmaktadır. Birinci olarak **Birleşik Devletler Sera Gazları Temiz Hava Düzenlemesi (Regulation of greenhouse gases under the Clean Air Act)** kapsamında yer alan 2009 yılı karbondioksit emisyonları hükümleri 2016 yılı **Amerikan Yüce Mahkemesi (Supreme Court of the United States)** kararları doğrultusunda kaldırılmaktadır. İkinci olarak ise Amerika Birleşik Devletleri **Aralık 2015 BM Paris İklim Anlaşması (Paris Agreement)**'ndan çekilmektedir. **Birleşmiş**

Milletler Paris İklim Mutabakatı hükümleri 2018 yılına kadar ülkelerin karbondioksit azaltma programlarını bildirmeleri aynı zamanda 2020 yılında ise yeni emisyon kısıtlama hedeflerini açıklamaları koşulu getirmektedir. Karbondioksit düşürme programları ve emisyon sınırlama hedefleri şartları anlaşma maddelerinin yeterince açık olmaması da gezegenin ikinci büyük çevre kirleticisi ülkesi Amerika salınım politikası uygulamaları doğrultusunda kaçamak bir çevre kirliliği stratejisi izlemesine sebebiyet vermektedir. Amerika zaten **1997 BM Kyoto Protokolü Sözleşmesi (Kyoto Protocol)** hükümlerine uymayacağına dair çekince koymuştu. Her şeye rağmen küresel karbonsuz yenilenebilir enerji kaynakları **YEK** güç sistemleri bileşenleri ve donanımları maliyetleri düşüşleri ise diğer dev global çevre kirleticileri Çin ve Hindistan gibi ülkeleri doğa dostu, çevreci ve yeşil politika programlarına doğru yönlendirmektedir. Sonuçta, **Başkan Trump** yönetiminin uyguladığı **ABD** çevre politikası değişimi ve dönüşümü sürecinin uluslararası iklim planları etkilerinin nasıl gelişeceğini ise zaman gösterecektir.

Amerika Başkanı Donald Trump'ın **West Virginia, WV** Eyaleti Başkanlık Seçimi propaganda kampanyaları sırasında Amerikan kömür sektörü canlanması ve dirilişi için yaktığı yeşil ışık kömür madenci kaskı ile aşağıdaki fotoğrafta sergilenmektedir.



Kaynak: [The Economist](#) Dergisi

Kaynaklar:

- Kömür Yakan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası 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.
- 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.
- 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** 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.
- 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.
- ABD** Enerji Politikaları Değişimi Sürecinde Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Sorunları ile ilgili Yeşil, Doğa Dostu ve Çevreci Son Gelişmeler, 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- ABD** Klasik Gaz Türü Olmayan Yeni Kuşak Şeyl Gazı – Kaya Gazı Ekonomisi ve Zengin Yeni Nesil Hidrokarbon Rezervleri Açısından Suudi Amerika Gerçeği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- ABD** Düşük Karbon Teknolojileri Geçiş Süreci Zarfında Birleşik Devletler Çevre Korunma Ajansı **US EPA** Yeni Temiz Hava Yasal Düzenlemeleri Uygulamaları, 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.
- 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.
- 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 Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Amerika Birleşik Devletleri Yeni Nesil Ham Petrol Üretimi Bolluğu ve Amerikan Küresel Hidrokarbon İhracatı Yasağı Kaldırılması ile İlgili Artan Politik Baskılar, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Amerika Birleşik Devletleri Yenilenebilir Enerji Kaynakları **YEK**'e Dayalı Açık Deniz (Offshore) Rüzgâr Enerjisi Santralleri **RES** Çiftlikleri Gelişim Periyodu, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2015.
- ABD** Yüksek Mahkemesi (**Supreme Court**) Son Kararları Karşısında Ulusal Karbondioksit Emisyonları Kontrol ve Denetim Altına Alınması Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Karbonsuz **Yenilenebilir Enerji** Kaynakları **YEK** Tabanlı **GES** ve **RES** Kompleksleri ile Yoğun Çevre Kirliliği Oluşturan Kömür Santralleri Rekabeti, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Amerika Birleşik Devletleri **Washington, WA** Eyaleti Karbon Vergisi Uygulaması ve Sürekli Yeşil Olan Eyaletin Sera Gazı Emisyonları Azaltılması Projeleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- ABD** Yeni Başkanı **Donald Trump** Yönetiminde Amerikan Kömürlü Termik Santraller Kompleksleri ve Temiz Enerji Kaynakları Ünitelerinin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Güneş Panelleri Fotovoltaik Pil Yapımları Sırasında Kullanılan Fosil Yakıtlı Güç Santralleri Üniteleri Karbondioksit Emisyonları Dezavantajı Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Karbonsuz Temiz Enerji Kaynakları **RES** ve **GES** Üniteleri ile Konvansiyonel Fosil Yakıtlı Güç Santralleri Rekabeti Kapsamında Karşılaşılan Zorluklar, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Amerika Birleşik Devletleri Yeni Yönetimi Küresel İklim Değişiklikleri ve Global Isınma Mücadelesi **BM** Finansal Destek Yardımları Kesilmesi Politikası, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2017.
- ABD** ile Dünyanın Diğer En Büyük Karbondioksit Emisyonları Üreticileri Çin ve Hindistan Arasında Filizlenen Global İklim Değişikliği Mücadelesi Çelişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Güney Avustralya Doğal Afetler Nedeni ile Oluşan Elektrik Kesintileri Sonucu Çevreci İnovatif Batarya Güçlü Enerji Depolama Sistemi Projesi Yatırımları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Çin, Hindistan ve Avustralya Elektrik Enerjisi Üretimi Kompozisyonu İçerisinde Temel Yük Kaynakları Düşük Kaliteli Linyit ve Kömür Bazlı Güç Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2017.
- The Economist Dergisi, (01Nisan 2017 – 07 Nisan 2017).

Fizik Mühendisleri Odası FMO Resmi İnternet Sitesi:

www.fmo.org.tr/_yayinlar/faydali-bilgiler