

Almanya Düşük Karbon Ekonomisi Enerji Dönüşümü Paradoksu ile Temel Yük Kaynağı Karbonsuz Nükleer Güç Santralleri Kapatılması ve Elektrik Devrimi (Energiewende) Çelişkisi

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

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

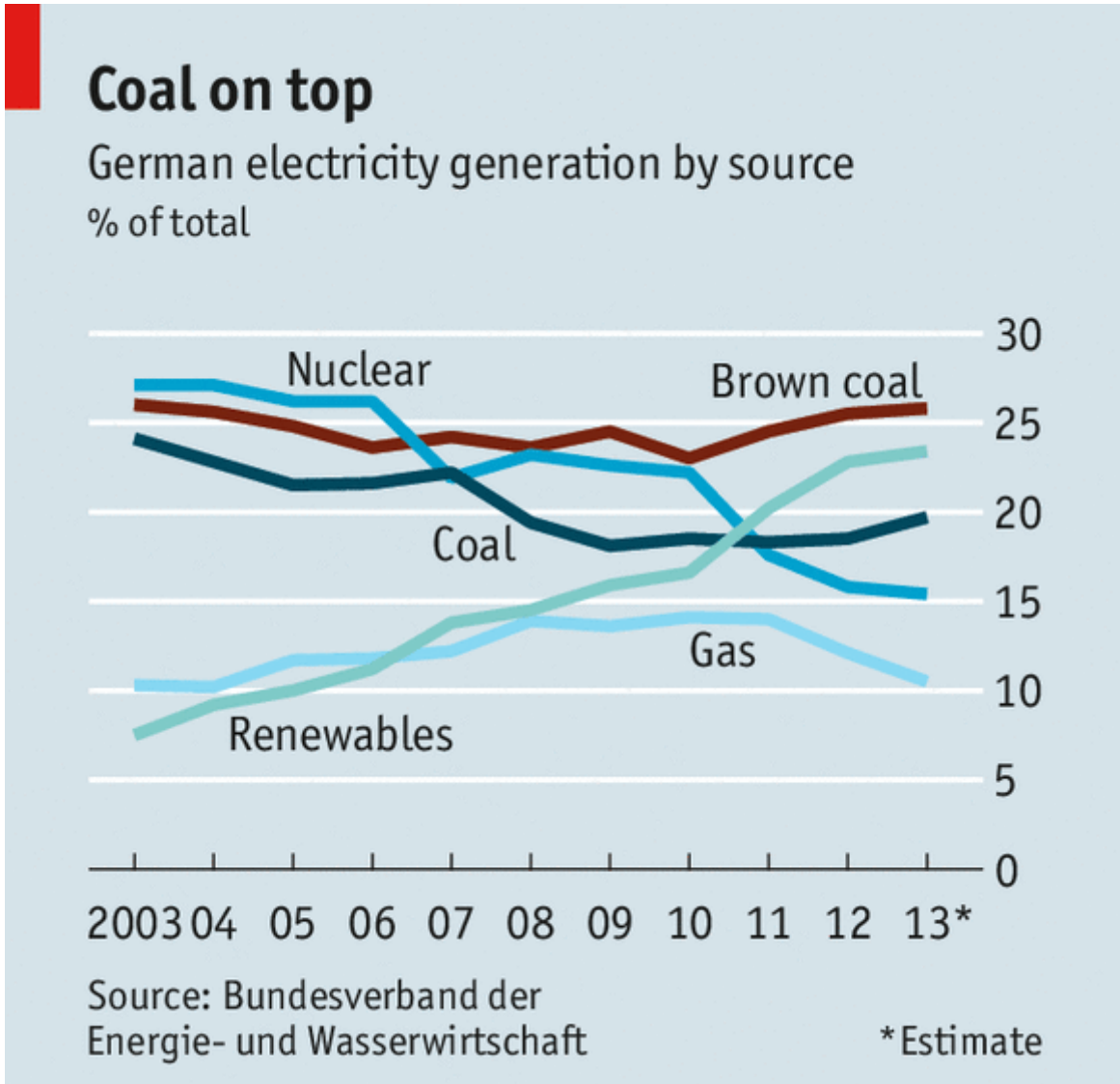
Almanya, düşük karbon ekonomileri kapsamında elektrik çevrimi (Energiewende) süreci zarfında 2022 yılına kadar karbon emisyonları ve karbondioksit salınımları olmayan nükleer enerji santralleri kapatılması kararı çelişkisi yaşamaktadır. 2011 yılı üzücü Japonya depremi ve tsunami süpürtü dalgaları sonucu vuku bulan talihsiz Fukuşima (Fukushima) nükleer güç reaktörleri kazaları sonrası Alman kamuoyunda oluşan nükleer korku ve nükleer nefret havası Alman siyasi partileri üzerinde oy kaybetme kaygısına dönüşmüştür. Böylece, sözü edilen politik gelişmeler gelecek 10 yıl içinde ülkedeki nükleer enerji santrallerinin kademeli şekilde faaliyetlerine son verilmesi konusunda etkin rol oynamıştır. Öte yandan, dört tarafı denizlerle kaplı İngiltere ise modern yeni kuşak nükleer elektrik santralleri kurulması çalışmalarını ağırlıklı şekilde uygulamak ve yürütmek için çaba göstermektedir. Diğer taraftan, Almanya yenilenebilir enerji kaynakları (YEK) içeriğinde yeşil, doğa dostu ve çevreci karbonsuz açık deniz (offshore) rüzgâr enerjisi santralleri (RES) elektrik üretimi kapasitesi çeşitli sorunlardan dolayı azalmakta ancak, yüksek maliyetli İngiliz açık deniz rüzgâr türbinleri enerji üretimi potansiyelleri de artırılmaktadır. Günümüzde Almanya nükleer enerji elektrik üretimi kapasitesi %25 den %15 e ve doğalgaz kombine çevrim santralleri enerji üretim profili %10 'a kadar düşmektedir. Alman düşük kaliteli linyit (brown coal) kaynaklı güç santralleri elektrik üretim portföyü %25 düzeyinde iken kömür yakan elektrik santralleri güç üretimi payı da %20 civarında seyretmektedir. Almanya yenilenebilir enerji kaynakları (YEK) güç üretimi 2000 'li yılların başlarındaki %7 seviyesinden 2013 yılında %20 'lerin üzerine doğru ilerleme kaydetmiştir. Yakın tarihlerde keşfedilen Amerika Birleşik Devletleri kayaları hidrolik kırma (hydraulic fracking) ve hidrolik çatlatma (hydraulic fracturing) teknolojileri uygulaması ile yeni kuşak şeyl – kaya gazı bolluğu ve zenginliği sayesinde enerji maliyetlerinin düşme trendine karşılık Avrupa Birliği (AB) elektrik fiyatları da yükselme doğru tırmanmaktadır. İşte AB ekonomisinin lokomotifi nitelendirilen Almanya'nın aşırı maliyetli, güneşi az ancak rüzgârlı, hatta çevre güvenliği ve ekolojik denge perspektifleri açısından kirli olan ortamında iş başına gelen aynı zamanda elektrik dönüşümü (Energiewende) periyodu içinde yeni kurulan Alman Hükümeti'nde enerji ve ekonomiden sorumlu Süper Bakan Sigmar Gabriel 'i enerji mucizesi projeksiyonları araştırılması bağlamında aşılması çok zor görevler ve icraatlar beklemektedir.

Almanya ortanın solu Sosyal Demokrat Parti (Social Democratic Party – SDP) Başkanı Sigmar Gabriel, Başbakan Angela Merkel'in yeni koalisyon hükümeti içinde Başbakan Yardımcılığı görevini üstlenmek suretiyle yıldızı parlamaktadır. Başkan Gabriel genel siyasi görüşü doğrultusunda koalisyon hükümetinde yer aldığı için keyifli ve neşeli bir görüntü sergilemektedir. SDP 'nin iş dünyası dengesi vizyonuna paralel olarak da Mr Gabriel, Çarşamba günleri öğleden sonralarını kreşteki iki yaşındaki kızına ayırmayı planlamaktadır. Bununla beraber 2017 yılında Başbakan

olmayı tasarlayan **SDP** Başkanı o zamana kadar çok daha cesaretli ve girişimci projelere öncülük etmesi gerekecektir. Mrs Merkel ile anlaştığı yeni hükümetteki görevi içeriğinde enerji ve ekonomi olmak üzere Başkan Gabriel iki önemli makamı üstlenmiş konumda bulunmaktadır. Mr Gabriel 'in görevi kapsamına Almanya'nın en gözde projesi yaklaşık 50 yıl uygulanacak olan enerji devrimi (Energiewende) periyodu girmektedir. Alman enerji dönüşümü (Energiewende), fosil yakıt ve nükleer enerji kökenli elektrik üretimi profilinden yenilenebilir enerji kaynakları (**YEK**) güç üretimi profiline geçiş reformu olarak nitelendirilmektedir. Eş evrelî ve tutarlı politika izlenmesinden ziyade elektrik dönüşümü (Energiewende) reformunun market sloganı temelde farklı hedefler bağlamında uygun bir enerji programı süreci oluşturmaktır. Örneğin, günümüzde oluşturulan Energiewende enerji çevrimi sürecinde 2022 yılına kadar nükleer elektrik santrallerinin kapatılması uygulaması yer almaktadır. Ayrıca, yenilenebilir enerji kaynakları (**YEK**) menşeli güneş enerjisi santralleri (**GES**), rüzgâr elektrik santralleri (**RES**) ve biyokütle enerji santralleri elektrik üretimi paylarının %80 düzeyine yükseltilmesi diğer taraftan, söz konusu **YEK** elektrik üretim tesislerinin Almanya'nın toplam enerji üretimi içindeki payının ise %60 seviyesine çıkarılması amaçlanmaktadır. Böylece, Almanya sera gazı emisyonları miktarlarının 1990 yılındaki miktarlarına kıyasla 2040 yılında %70 oranında ve 2050 yılında %80 - %95 düzeylerinde azaltılması, sınırlandırılması, kontrol ve denetim altına alınması hedeflenmektedir. Alman seçmenler ve tüketiciler yukarıda belirtilen sera gazı emisyonlarının kısıtlanması hedeflerinden hoşnut görünmektedir. Ancak, git gide artan Almanya elektrik fiyatları yan etkileri ve sorunları karşısında ise ciddi rahatsızlık duymaktadır. 2000 yılında yürürlüğe giren Almanya yenilenebilir enerji kaynakları (**YEK**) yasal düzenlemesi hükümleri gereği güneş elektrik santralleri (**GES**) üreticileri ve rüzgâr enerjisi santralleri (**RES**) yapımcıları sadece 20 yıl boyunca sabit yüksek elektrik fiyatları güvence altına alınmamakta ayrıca, elektrik şebekesi ve enerji ağı sistemleri girişimi de tercih nedeni sayılmaktadır. Sonuç olarak Almanya'nın en büyük eyaleti Bavyera 'da bulunan konutların çatıları güneş panelleri ile göz kamaştırıcı biçimde parıldamakta ve rüzgâr enerjisi türbinleri çiftlikleri de sözü edilen eyaletin tüm manzarasına hâkim olmaktadır. Neticede 2013 yılı Alman yenilenebilir enerji kaynakları (**YEK**) kökenli elektrik üretimi de %23.4 oranında rekor düzeye ulaşmıştır. Bu arada yenilenebilir enerji kaynakları (**YEK**) sübvansiyonları ve ekonomik destek fonlarının elektrik enerjisi üretimi maliyetleri üzerindeki etkisi de fahiş düzeylere erişmektedir. Elektriğin market fiyatı ve daha yüksek düzeyde sabitlenen yenilenebilir enerji kaynakları sistemlerine dayalı elektrik fiyatı arasındaki fark tüketicilere aynen yansıtılmaktadır. Böylece, Alman elektrik tüketicileri faturaları her yıl artmaktadır. Almanya yenilenebilir enerji kaynakları (**YEK**) elektrik üretim tesisleri mali destek fonları ve finansal sübvansiyonları bağlamında günümüzde her bir Alman konutu başına ise yılda ekstra 260 Euro (355 dolar) fatura ödentisi ortaya çıkmaktadır. Alman yenilenebilir enerji kaynakları ekonomik destek fonları 2013 yılı bilançosu 16 milyar Euro 'ya kadar uzanmaktadır. Öte yandan, Alman şirketlerinin artan elektrik maliyetleri Amerikan rakipleri karşısında rekabet edemez bir konuma düşürmektedir. Amerika elektrik fiyatları ülkede henüz keşfedilen yeni nesil şeyl gazı – kaya gazı çıkarılması ve üretilmesi teknolojileri ile birlikte devamlı düşüş kaydetmektedir. Düşen Amerikan elektrik fiyatları ülkedeki firmaların Alman şirketlerinin tersine küresel pazarlardaki rekabet gücünü artırmaktadır. Elektrik enerjisine bağımlı olan yerli firmaların global piyasalarda iş gücü kayıplarını ve zararlarını önlemek aynı zamanda rekabet potansiyelini korumak amacıyla Alman şirketlerine mali destek fonları düzenlemesi ile çeşitli finansal muafiyetler sağlanmaktadır. Ancak, **Avrupa Birliği**

rekabetten sorumlu komiseri Joaquín Almunia, Alman firmalarına sağlanan ekonomik destek fonları düzenlemesi ve muafiyetlerinin Avrupa Birliği (AB) yasal mevzuatı ile yönergelerini ihlâl edip etmediğini incelemektedir. Ocak 2014 öncesinden beri konu hakkında Brüksel nezdinde güçlü lobi faaliyetleri yürüten Almanya daha şimdiden geri ödemeler de dahil olabilecek üzere her türlü yaptırımını denetimi altında tutmaktadır.

Aşağıdaki grafikte Almanya elektrik enerjisi üretimi portföyü yüzde olarak 2003 yılından itibaren günümüze kadar nükleer enerji üretim tesisleri mavimsi, linyit kökenli elektrik üretimleri bordo mavimsi, kömür menşeli enerji üretimi lacivert mavimsi, gaz kaynaklı elektrik üniteleri açık mavimsi ve yenilenebilir enerji kaynakları (YEK) elektrik jeneratörleri de açık yeşil mavimsi gösterilmektedir. Yüksek verimli karbonsuz baz yük kaynağı nükleer güç santralleri elektrik üretim payları hızla düşüş kaydederken temel enerji kaynağı olmayan yenilenebilir enerji kaynakları (YEK) güç üretimi ise ciddi boyutlarda artmaktadır. Temel yük kaynağı linyit ve kömüre dayalı termik santraller maksimum seviyede elektrik üretimleri gerçekleştirmektedir. Bu arada Almanya gaz enerji santralleri elektrik üretimi düzeyleri de korunmaktadır.



Kaynak: Almanya Enerji ve Su Endüstrisi Birliği (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft – BDEW) (*) Şemada 2013 yılı Alman elektrik enerjisi üretim profili tahmini olarak verilmektedir.

Böylece, yürütülen Almanya enerji politikası ışığı altında Süper Bakan Sigmar Gabriel 'i zor ve sıkıntılı günler beklemektedir. McKinsey Danışmanlık Firması tarafından sübvansiyon maliyetlerinin azaltılması açısından **SDP** Başkanı Gabriel 'in elinde hiçbir çözüm yolu bulunmadığı ileri sürülmektedir. Almanya Anayasası önceden yapılmış anlaşmalardan ve vaatlerden geriye dönüşü yasaklamaktadır. Örneğin, bu bağlamda gelecek iki yıl içerisinde rüzgâr elektrik santralleri (**RES**) sübvansiyonları %15 oranında azaltılması halinde Alman konutların ortalama yıllık elektrik faturaları sadece bir cent düşecektir. Mr Gabriel, tasavvur edilemez olmasına rağmen yenilenebilir enerji kaynakları (**YEK**) finansal destek fonları ve ekonomik sübvansiyonlarını tamamen durdursa bile tüketicilerin aylık elektrik faturaları üzerindeki ağır parasal yük neredeyse hiç azalmayacaktır. Ayrıca, mümkün olmasa da tüm endüstriyel muafiyetlerin kaldırılması halinde ortalama enerji faturaları hâlâ kayda değer azalma göstermeyecektir. Öte yandan, Almanya enerji dönüşümü (Energiewende) programı kapsamında sadece elektrik maliyetleri yüksekliği sorun teşkil etmemektedir. Elektrik çevrimi (Energiewende) düzenlemesi tüm Alman enerji endüstrisini hemen hemen ters sonuçlar da doğurabilecek nitelikte planlanmış bir ekonomiğe dönüştürme gücüne sahip bulunmaktadır. Bazı günler ile belirli zamanlarda güneş enerjisi santralleri (**GES**) ve rüzgâr elektrik santralleri (**RES**) Almanya'nın bütün elektrik ihtiyacını karşılayabilmektedir. Bununla beraber güneş, özellikle kış günlerinde her zaman parıldayan yüzünü göstermemekte ve rüzgâr da mütemadiyen şiddetle esmemektedir. Ayrıca, gazı güce çeviren ve yeniden elektrik elde ederek bir şehrin enerji ihtiyacına cevap verebilecek yeterlilikte büyük bataryalar ve akülerin geliştirilmesinin ise uzun yıllar alacağı öngörülmektedir. Almanya'da baz yük kaynağı nükleer güç reaktörlerinin kademeli şekilde kapatılması da başlatılmıştır. Diğer taraftan, RWE tarafından Hessen Eyaletinde işletilen Biblis nükleer güç santrali ile ilgili Ocak 2014 ortalarında verilen mahkeme kararının maliyetleri daha fazla artıracığı gerekçe gösterilerek yasa dışı olduğu ileri sürülmektedir. Bu arada yürürlükteki yasalar çerçevesinde reaktör işletmecisi firmaya zararlarının telafisi için tazminat ödenmesi hakkı da doğmaktadır. Gelişmekte olan koşullar Almanya'nın enerji arz güvenliği temini açısından temel enerji kaynağı nükleer santraller ve öteki konvansiyonel güç santralleri ünitelerinin devrede kalmasını da gerekli kılmaktadır.

Uygulanmakta olan elektrik dönüşümü (Energiewende) klasik güç santralleri kurulması bakımından ekonomiyi olumsuz yönde etkilemektedir. Örneğin, geleneksel elektrik santralleri olan temel yük kaynakları gaz yakıtlı termik santraller daha temiz ve çevre dostu ölçütler ile işletilmelerine rağmen elektrik üretimi maliyetleri ise kömüre dayalı güç santralleri ünitelerine kıyasla oldukça pahalı düzeylerde seyretmektedir. Ekonomik yönden gezegenin en kirli fosil yakıtını kullanan mevcut kömür yakan güç santralleri işletilmesi ve çalıştırılması da mecburiyet arz etmektedir. Böylece, 2013 yılında diğer fosil yakıtlara nazaran ciddi çevre kirliliği oluşturan ve en düşük verimli Almanya linyit kaynaklı termik santraller elektrik üretimi payı 1990 yılında bir önceki sayfadaki grafikten izlendiği gibi maksimum seviyelere ulaşmıştır. Gerçekte şimdiye kadar yürütülen enerji çevrimi (Energiewende) ile Alman sera gazı emisyonlarının limitlenmesi ve düşürülmesi bir yana atmosfere olan salınımların artışı hızla sürmektedir. Söz konusu gelişmeler özellikle **SDP** ile birlikte Mr Gabriel 'i zor ve sıkıntılı konumlara doğru sürüklemektedir. Dünyanın en geniş linyit kömürü (brown coal) havzalarından biri olan North-Rhine Westphalia bölgesi **SDP** 'nin oy potansiyeli ve geçmişe dayalı kalesi kabul edilmektedir. Bu nedenle SDP Başkanı Gabriel 'in kömür karşıtı bir politika sergilemesi imkânsız görülmektedir. Ancak, ekolojik denge

ve çevresel perspektifler açısından çok donanımlı aynı zamanda güçlü Yeşiller Partisi'nin muhalefette bulunması da **SDP** politikalarını zorlaştıran bir başka faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Alman Yeşiller Partisi, Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi – **AB ETS** (European Union Emissions Trading System – **EU ETS**) uygulamaları konusunda Mr Gabriel 'in Brüksel'e baskıcı politika izlemesini talep etmektedir. Meselâ, karbondioksit emisyonları sertifikaları ve karbon salınımları kota kâğıtları değerlerini yüksek düzeylere getirmek suretiyle yenilikçi doğalgaz kombine çevrim santralleri elektrik üretimi tesislerini kömür yakıtlı güç santralleri ünitelerine kıyasla daha cazip kılınması hedeflenmektedir. Diğer taraftan, Eylül 2013 seçimlerinden önce ideolojik ittifak içinde bulunan Yeşiller ve Sosyal Demokratlar şimdilerde artan oranlarda ciddi muhalefet göstermektedir. Mr Gabriel 'in önceki bakanlara göre bir avantajı Süper Bakan olarak kendi konuları ile ilgili tüm bürokrasiyi kontrol altında tutması sayılmaktadır. Dezavantajı ise Almanya enerji devrimi (Energiewende) başarısızlığa sürüklendiği takdirde seçmenleri tarafından Sigmar Gabriel 'in suçlanması olacaktır. Sonuçta, söz konusu durumun gerçekleşmesi halinde ise Mr Gabriel küçük kızına çok daha fazla vakit ayırabilecektir.

Kaynaklar:

- Almanya'da Nükleer Enerjinin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Enerji Santralleri, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Geleceği ve Enerji Kaynak Çeşitliliği, Ahmet Cangüzel Taner; **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Fransa'da Nükleer Santraller ve Nükleer Reaktörlerin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Avrupa'da Nükleer Santraller ve Nükleer Enerji Perspektifleri, 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 Reaktörler, Karbon Borsası ve Küresel Finansal Kriz, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Almanya; Enerji Stratejisi ve Nükleer Güç Santralleri İşletilmesi Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Japonya Depremi Tsunami ve Nükleer Reaktörler, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Fukushima Nükleer Güç Santralleri Kazaları Sonrası Modern Nükleer Santraller Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Japonya Deprem Tsunami Süpürtü Dalgaları Doğal Felaketler Sonucu Nükleer Reaktör Kazaları Sonrası Almanya Nükleer Enerji Politikası Sarmalı, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Almanya Nükleer Elektrik Santralleri Kapatılması Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Almanya Nükleer Santraller Kapatılması Kararı Sonrası Elektrik Üretimi Çıkmazı, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Doğalgaz Çevrim Santralleri ve Kömürlü Elektrik Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- İngiltere Düşük Karbon Ekonomisi Devrimi ve Maliyetleri Yüksek Doğa Dostu Yeni Yenilenebilir Enerji Kaynakları Yatırımları Stratejisi, 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.
- 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.
- 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.
- Almanya Enerji Reformu Düşük Karbon Ekonomileri Yenilenebilir Enerji Kaynakları **YEK** Devrimi ve Energiewende Enerji evrimi Amazı, Ahmet Cangüzel Taner, **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.
- 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 Yenilenebilir Enerji Kaynakları (**YEK**) Kapsamında Açık Deniz Rüzgâr Elektrik Santralleri (**RES**) ve Enerji Dönüşümü (Energiewende) İkilemi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Avrupa Klasik Olmayan Doğalgaz Türü Yeni Kuşak Şeyl Gazı (Kaya-Gazı) Aranması, çıkarılması ve üretimi ile Şeyl Kayalarını Hidrolik Kirma (Hydraulic Fracking) ve Kayaları Hidrolik atlatma (Hydraulic Fracturing) Teknolojileri Uygulamalarının Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- İngiltere Enerji Politikası Perspektifleri ve İngiliz Elektrik Fiyatları Artışı Trendi ile ilgili Ana Muhalefet İşçi Partisi Mayıs 2015 Genel Seçim Stratejisi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Amerika Birleşik Devletleri Kömür Kullanan Termik Santraller ve Yeni evre Kirliliği Yasal Düzenlemeleri Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** 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 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, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Rusya Federasyonu Doğalgaz Őirketi Gazprom Gaz Arzı ve Küresel Doğalgaz Bolluğu Karşısında Avrupa Birliği (**AB**) Gaz Marketleri ile **AB** Doğalgaz Piyasası, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- İngiltere Yenilenebilir Enerji Kaynakları (**YEK**) Kökenli Açık Deniz (Offshore) ve Kıyılara Yakın Kara Rüzgâr Elektrik Santrali (**RES**) iftlikleri (Onshore Wind Farms) G retimleri Profili, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- The Economist Dergisi (18 Ocak 2014 – 24 Ocak 2014).