

Japonya Mart 2011 Deprem ve Tsunami Süpürtü Dalgaları Tabii Afetler Zinciri
Sonrası Japon Nükleer Enerji Santralleri Projeksiyonları DiriliŐi Süreci

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

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

Japonya Mart 2011 üzücü doğal felaketleri halen Japon milli elektrik enerjisi üretimi kompozisyonu üzerinde etken rol oynamaktadır. Bu bağlamda özellikle ülkenin ulusal nükleer güç üretimi profili geniŐ kapsamlı deđiŐime ve dönüŐüme uğramaktadır. Örneğin, 2020 yılında %50 olarak planlanan Japonya nükleer elektrik üretimi projeksiyonları, 2030 yılında ancak %20 ila %22 arasında bir rakama ulaŐması beklenmektedir. Diğer taraftan, tabii felaketler neticesi oluşan Fukuşima Daii nükleer elektrik reaktörleri kazaları ile birlikte nükleer güvenlik sistemleri, radyasyon güvenliği önlemleri ve çevresel kriterleri gözden geçirilen baz enerji kaynağı karbonsuz **Kashiwazaki-Kariwa** nükleer güç santrali NGS kompleksleri yaklaŐik beş buçuk yıldır Japon ulusal enterkonnekte ağı ve Şebekesi çerçevesinde nükleer elektrik üretimi temin etmemektedir. Dünyanın en büyük nükleer güç üretimi merkezi sayılan **Kashiwazaki-Kariwa** nükleer elektrik santrali yedi adet nükleer reaktör niteli ve toplam nükleer enerji üretim kapasitesi ise 7965 megawatt düzeyindedir. Neticede Japonya ulusal enerji arz güvenliği açmazı ve ıkmazı sorunları içine doğru sürüklenme ihtimali de ortaya çıkmaktadır. ÇalıŐmayan ve henüz işletmeye alınmamıŐ Japon karbonsuz nükleer santralleri reaktör üniteleri enerji üretimi görünümü bu yazı kapsamında incelenmektedir.

Japon temel yük kaynağı **Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Plant** nükleer güç santrali **NGS** reaktörleri sahası dünyanın en büyük nükleer enerji üretimi bölgeleri arasında sayılmaktadır. Karbondioksit emisyonları olmayan **Kashiwazaki-Kariwa** nükleer elektrik santrali üniteleri kapsamında 6619 kişi vardiya programları çerçevesinde her gün yirmi dört saat kesintisiz görev yapmaktadır. Sahibi Tokyo Elektrik Güç Şirketi (**Tokyo Electric Power Company – TEPCO**) olan nükleer enerji santrali, yine **TEPCO** Firması'na ait diğer nükleer santraller ile birlikte 2015 yılında bakıma alınmıŐ ve nükleer santral bakım maliyeti olarak 5.8 milyar dolar (606 milyar yen) harcanmıŐtır. Japonya 11 Mart 2011 tarihli zelzele ve tsunami süpürtü dalgaları doğal afetler silsilesi sonrası oluşan **Fukuşima Daii** nükleer santral felaketi (**Fukushima Daiichi nuclear disaster**) meydana geldiğinden beri ülkenin diğer nükleer santralleri ile beraber kapatılan **Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Plant** nükleer elektrik santrali hiçbir ulusal nükleer güç üretimi yapmamıŐtır. Söz konusu **Kashiwazaki-Kariwa** nükleer santral sahası içinde bulunan yedi nükleer reaktör ünitesinden ikisinin yeniden işletilmesi için **Japon Nükleer Düzenleme Kurumu (Nuclear Regulation Authority – NRA)**'na müracaat edilmiştir. Müracaat talebi Japonya **NRA Nükleer Düzenleme Kurulu** tarafından onaylansa bile politik kesimin muhalefeti ile karŐılaŐması olası görülmektedir. Japonya BaŐkenti **Tokyo**'nun kuzey batısında yer alan **Kashiwazaki-Kariwa** nükleer elektrik reaktörleri komplekslerinin bulunduğu **Niigata Prefecture** Vilayeti'nde 16 Ekim 2016 tarihinde yapılan yeni **Niigata** vali seçimlerinde nde yarıŐan iki aday da seçim kampanyaları sırasında söz konusu reaktör ünitelerinin tekrar işletmeye alınması perspektifleri konusunda sessizliğini ve tarafsızlığını korumuŐtur. Karbonsuz nükleer elektrik santralının çalıştırılması ve işletilmesi için **Niigata** kenti eski Valisi **Hiroko Izumida** da muhalif görüŐ belirtmemesine rağmen yerel kamuoyu genelinde sivil toplum kuruluşları **STK**

ise yoğun nükleer enerji karşıtı eylemler ile nükleer protesto gösterileri faaliyetlerini sürdürmektedir. Mart 2011 doğal afetler öncesi Japonya'da 54 adet nükleer reaktör ünitesi faal konumda bulunmakta idi. Nükleer enerji reaktörleri kazaları meydana gelmeden önce **Fukushima Dai-ichi** nükleer güç santrali **NGS** kompleksleri sahası içerisinde faaliyette olan ve doğal felaketler sonrası zarar gören 6 adet nükleer elektrik ünitesi için nükleer sökme (**nuclear decommissioning**) çalışmaları gerçekleştirilecektir. Ülkenin geri kalan 48 adet nükleer elektrik reaktörü çalıştırılması bağlamında Japonya **NRA Nükleer Düzenleme Otoritesi**'ne yeniden nükleer santral işletme lisansı başvurusu girişiminde bulunulmuş ve yetkili kurul tarafından 26 adet nükleer elektrik ünitesinin işletmeye alınması kararı verilmiştir. Böylece, ulusal nükleer mevzuat hükümleri açısından uygun olan nükleer reaktör üniteleri tekrar çalışma izni hakkı kazanmıştır. Sekiz nükleer santral kompleksi çalışma izni onaylanmış ve bunlar içinde sadece iki nükleer güç santrali reaktörleri halen elektrik üretimini sürdürmektedir. Baz yük kaynağı karbonsuz nükleer güç enerjisi kompleksi bir reaktör ünitesi ise nükleer denetim ve nükleer bakım işlemleri çerçevesinde kapatılmıştır. Nükleer elektrik santrali ünitelerinin tekrar işletmeye alınması işlemleri olumsuz mahkeme kararları, küçük teknik problemler, nükleer güvenlik kusurları ve radyasyon güvenliği eksiklikleri nedeniyle bilhassa yerel makamların yetkileri ve direktifleri doğrultusunda durdurulmaktadır. Bu arada çalışan iki nükleer reaktör ünitesinden birinin yeniden kapatılması yönünde nükleer enerji karşıtı görüşlere sahip bir Bölge Valisi de görevi gereği mahkemeye resmi müracaat dilekçesi sunmuştur.

Aşağıdaki resimde altı adet nükleer reaktör kompleksi kapsamında nükleer sökümle işlemleri (**nuclear decommissioning**) gerçekleştirilecek olan **Fukushima Dai-ichi** nükleer fisyon enerjisi elektrik santrali sahası görüntülenmektedir.



Kaynak: [The Economist](#) Dergisi


Mart 2011 yer sarsıntısı ve **tsunami** süpürtü dalgaları doğal afetleri vuku bulmadan evvel Japonya elektrik üretimi portföyü içeriğinde nükleer enerji payı %25 oranında idi. O zamanki Japon Hükümeti ulusal nükleer güç üretimi payını 2020 yılına kadar


%50 oranına kadar artırmayı planlamaktaydı. Şimdiki Hükümet ise 2030 yılındaki Japon elektrik üretimi projeksiyonları çerçevesinde nükleer elektrik üretimi rakamlarının %20 - %22 arasında olacağını öngörmektedir. Ancak, işletilmesi rafa kaldırılan nükleer fisyon santral kompleksleri ünitelerinin yeniden devreye alınması çalışmalarının yavaş ilerlemesi karşısında öngörünün gerçekleşme olasılığı da zorlaşmaktadır. Halen Japon nükleer reaktörleri güç üretimleri ülkenin elektrik enerjisi ihtiyacının sadece yaklaşık %1'ini karşılamaktadır. Mevcut koşullarda 2030 yılında nükleer elektrik üretimi rakamlarının %10 oranını geçme ihtimali bile çok az sayıdaki enerji uzmanı tarafından tahmin edilmektedir. Çok geçmeden kısa süreç zarfında Japon nükleer enerji üniteleri komplekslerinin geri geleceği öngörüsünü ise **Morgan Stanley** Bankası'ndan **Dr Robert Feldman** açıklamaktadır.



Economist.com

Kaynak: **The Economist** Dergisi

Sarı  radyasyon uyarı işaretleri ile çalışmakta olan Japon temel yük kaynakları karbonsuz nükleer güç santralleri NGS reaktörleri üniteleri Ekim 2016 tarihi itibariyle yukarıdaki haritada işaret edilmektedir.

Beyaz  radyasyon ikaz işaretleri, çalışmaları askıya alınan nükleer enerji santralleri ve **kırmızı radyasyon ikaz işareti** de Mart 2011 Japonya tabii afetler sonrası kazaya uğrayan **Fukushima Dai-ichi** nükleer elektrik santrali sahasını temsil etmektedir. Japonya nükleer santraller kompleksleri içinde **Ikata nükleer elektrik santrali (Ikata Nuclear Power Plant)** üç reaktör ünitesi ve **Sendai nükleer enerji santrali (Sendai Nuclear Power Plant)** sahasında ise bir adet nükleer güç reaktörü işletilmesi sürdürülmektedir. **Sendai nükleer santrali** ikinci nükleer reaktör ünitesi ise

nükleer güvenlik sistemleri, radyasyon güvenliği donanımları ve çevre ekipmanları denetimleri gereği faaliyetleri askıya alınmıştır.

Özellikle deprem fay hatları üzerinde yer alan ve zelzele bölgesi sayılan ülkeler açısından kamuoyu nükleer güvenlik ve çevre radyasyon güvenliği kaygılarının giderilmesi önem taşımaktadır. Mart 2011 **Fukushima Dai-ichi** nükleer santral kazaları sonucu ölüm vakaları olmamasına rağmen halk arasında çevresel iyonlaştırıcı radyasyonlar ile birlikte gelecekte kanser hastalıklarının artacağına dair nükleer korku ve nükleer nefret havası halen hüküm sürmektedir. Süpürtü dalgaları **tsunami** neticesi oluşan 2011 **Fukushima Dai-ichi** nükleer fisyon santrali faciası karşısında bölgede ikamet eden en az 150000 insan tahliye edilmiştir. Bununla beraber 15000 insan ise nükleer santral çevresindeki geçici barınma merkezleri içinde yaşamlarını sürdürmektedir. Beş yıl önce meydana gelen talihsiz Japonya depremi ve **tsunami** doğal felaketler zinciri sırasında 15000 den fazla insan yaşamını yitirmiştir. Japon Nükleer Düzenleme Kurulu **NRA** oluşumu 2012 yılında tamamlandığından beri bağımsız olan düzenleyici kuruluşun ulusal nükleer mevzuatlar uyarınca yetkileri olağanüstü derecede artırılmıştır. Japonya **NRA** İdaresi, çok sayıda uyulması gerekli yeni nükleer güvenlik kriterleri ve radyasyon güvenliği ölçütleri hakkında bağlayıcı düzenlemeler getirmektedir. Bu arada Japon nükleer santraller işleticisi **TEPCO** Şirketi'ne sadece **Kashiwazaki-Kariwa** nükleer fisyon reaktörleri inovatif kalite kontrol ve kalite güvencesi iyileştirme programları maliyeti ise 4.6 milyar dolar (470 milyar yen)'a kadar çıkmıştır. Yetkililer özellikle nükleer güvenlik ve radyasyon güvenliği tedbirleri çerçevesinde nükleer santraller kusur önler **fail-safe** mekanizmaları üzerinde durmaktadır. Örneğin, Büyük Okyanus (**Pacific Ocean**) tabanı sarsıntıları oluşan dev **tsunami** süpürtü dalgaları korunması için nükleer santral kompleksi kıyı kesimi çevresine en az 15 metre yüksekliğinde koruma duvarı inşası ve dalgakıran kurulması zorunlu kabul edilmektedir. Mart 2011 tabii felaketleri sırasında **Fukushima Dai-ichi** nükleer elektrik santrali sahası korunması çok yüksek **tsunami** süpürtü dalgaları karşısında yetersiz kalarak reaktörlerde, ne yazık ki, nükleer yakıt erimeleri (**nuclear meltdowns**) gerçekleşmiştir. Reaktör kalbi nükleer yakıt erimesi (**reactor core melt**) kazaları sonrası çevrede radyasyon sızıntısı, radyoaktif kontaminasyon (**radioactive contamination**) tehlikeleri hatta radyasyon zehirlenmesi (**radiation poisoning**) riskleri olasılığı artmaktadır. **Sezyum – 137 (cesium-137)**, **kripton – 85 (krypton-85)** ve **iyot – 131 (iodine-131)** gibi radyoizotoplar çevreye salınan aynı zamanda ulusal radyasyon sağlığı ve güvenliği kriterleri yönünden tehlike yaratan belli başlı fisyon ürünleri (**fission products**) arasında sayılmaktadır. Tsunami süpürtü dalgaları neticesi **Fukushima Dai-ichi** nükleer fisyon reaktörleri aküleri, yedek güç kaynakları, yangın söndürme pompaları, yangın makineleri ve nükleer reaktör çekirdeği (**nuclear reactor core**) soğutma suyu rezervuarları gibi acil durum donanımları ve temel nükleer güvenlik sistemleri çalışamaz atıl bir konuma gelmiştir. Günümüzde Japon nükleer enerji eğitimleri tarafından yürütülen simüle olağanüstü acil durumlar nükleer güç eğitimi müfredatı programlarına reaktör elektrik türbinleri arızaları ve sıkıntıları da dahil edilmektedir. Bununla beraber bazı sorunlar da hâlâ ortada durmaktadır. Dünyanın en büyük **Kashiwazaki-Kariwa** nükleer enerji santrali sahası içinde otoriteye kesin itaat etme kültürünü değiştirmeyi hedefleyen ve çalışanlar üzerinde sorgulama eğilimini güçlendirecek olan afişler ve posterler asılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri **Nükleer Düzenleme Komisyonu (Nuclear Regulatory Commission - NRC)** eski Başkanı ve şu anda **TEPCO** Firması Nükleer Güvenlik Kurulu Yöneticisi **Dr Dale E. Klein**, söz konusu çalışmaların devam eden işlerin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi

programları çerçevesinde yürütüldüğünü ifade etmektedir. Mr **Izumida** ise nükleer reaktör kazaları vuku bulması halinde nükleer santral etrafında yaşayan insanların güvenli bölgelere tahliyesi planlamaları ve projeksiyonları çalışmalarının yetersizliğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda eski Vali **Izumida**, **Kashiwazaki-Kariwa** nükleer elektrik santrali çevresinde ikamet eden 440000 kişinin boşaltılması için gerekli olan 10000 otobüsün nasıl ve nereden temin edileceğine dair sorulara açıklık getirilmesini belirtmektedir. Nükleer çevresel acil durum müdahale sistemi yönetimi projeksiyonları açısından merkezi hükümet, belediyeler, elektrik üretim, iletim ve dağıtım idareleri arasında sorumlulukların bölüşümü konusunun yeterince tespit edilmediği görüşü de yine aynı kişi tarafından dile getirilmektedir.

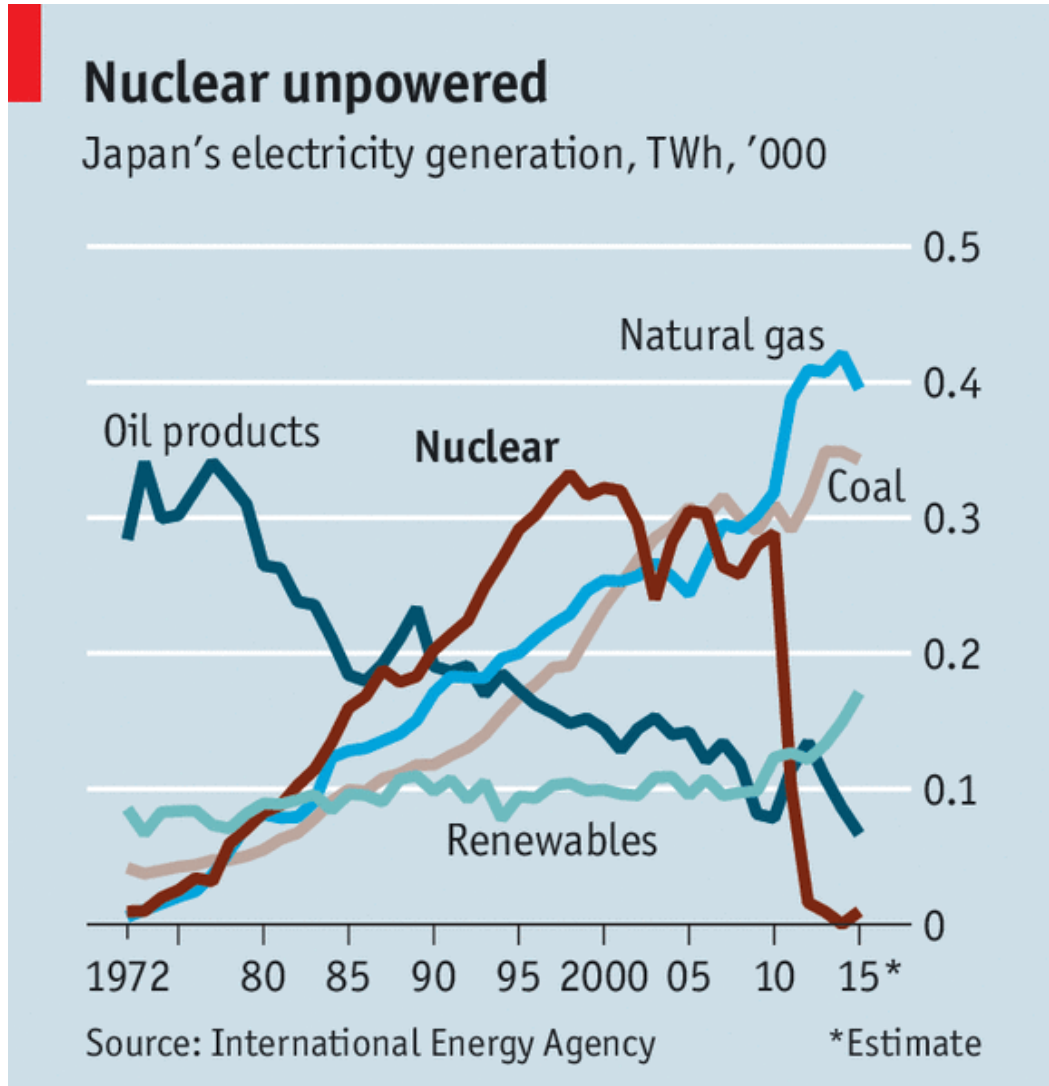
Dünyanın en büyük nükleer enerji üretimi tesisleri arasında kabul edilen **Kashiwazaki-Kariwa** nükleer fisyon santrali kompleksleri aşağıda resmedilmektedir. Temel yük kaynağı **Kashiwazaki-Kariwa** nükleer elektrik reaktörleri yedi ünitesi toplam gücü 7965 MW olup üniteler ortalama %48 kapasite faktörü (**capacity factor**) ile çalıştırılmıştır. Tabii afetler neticesi henüz işletmeye alınmayan karbonsuz nükleer güç santrali **NGS** sahası içinde reaktör **soğutma kuleleri** (**cooling towers**) bulunmamakta ve nükleer reaktör üniteleri **soğutma suyu** (**cooling water**) olarak doğrudan **Japon Denizi** (**Sea of Japan**)'nden faydalanılmaktadır.



İktidardaki hükümetin nükleer enerji kararları hakkında çok büyük rol oynayan Japon güç üretim, iletim ve dağıtım idareleri faaliyetlerinin sağlıklı finansal kaynaklar yoluyla yürütüldüğüne dair kaygılar ise nükleer güç karşıtı doğa dostu ve çevreci gruplar içinde halen devam etmektedir. Çevre dostu ve yeşil sivil toplum kuruluşları **STK**, yenilenebilir enerji kaynakları **YEK** kökenli güç üniteleri sistemlerine ağırlık verilerek ulusal nükleer güç olmaksızın bile ülkenin enerji arz güvenliği sıkıntıları içerisine düşmeden Japonya sürdürülebilir elektrik üretimi sağlanmasını olanaklı görmektedir.

Ayrıca, ülkede yaşanan nüfus daralması ve Mart 2011 doğal afetler sonrası artan ulusal enerji verimliliği bilinci de doyuma ulaşan Japon elektrik enerjisi talebi rakamlarının yatay seyretmesi üzerinde etken rol oynamaktadır. Sivil toplum örgütü (**non-governmental organization - NGO**) olan **Amerikan Enerji-Verimli Ekonomi Konseyi** (**American Council for an Energy-Efficient Economy – ACEEE**) tarafından yapılan değerlendirme sonucunda küresel ölçekte Japonya, Almanya'dan sonra ikinci en düşük enerji tüketen tutumlu ülke statüsünde yer almaktadır.

Son senelerde nükleer enerji üretimi profili sıfırlanan Japonya'nın 1972 – 2015 yılları arası ulusal elektrik enerjisi üretimi kompozisyonu dağılımı aşağıdaki grafikte gösterilmektedir. Grafikte Japonya elektrik üretim rakamları **x 1000 terawatt-saat** düzeyinde ve sadece * ile işaret edilen 2015 yılı tahmini değerler olarak verilmektedir. Petrol ürünleri kaynaklı elektrik üretimi **koyu mavi renkli çizgi**, nükleer güç üretimi **bordo renkli çizgi**, doğalgaz kökenli elektrik üretimi **turkuaz renkli çizgi**, kömür menşeli güç üretimi **eflatun renkli çizgi** ve yenilenebilir enerji kaynakları (**renewable energy**) **açık mavi renkli çizgi** ile temsil edilmektedir.



Economist.com

Kaynak: Uluslararası Enerji Ajansı (**International Energy Agency - IEA**)

Öte yandan, Japonya ulusal nükleer güç yokluğu ve yetersizliği karşısında enerji arz güvenliği ikilemi ve sarmalı sorunları yaşamama açısından ülkenin yoğun biçimde ithal enerji kaynaklarına bağımlı bir konuma düştüğü de **Tokyo Üniversitesi (University of Tokyo)**'nden **Prof Jun Arima** tarafından ifade edilmektedir. Mart 2011 tabii felaketler öncesi Japonya elektrik üretimi %64 oranında ithal fosil yakıtlara bağlı iken söz konusu oran şimdilerde %82'ye kadar yükselmektedir. Böylece, zengin ülkeler içinde Japonya ithal fosil yakıtlara dayalı en yüksek elektrik üretimi gerçekleştirmektedir. Japonya'nın sürekli hidrokarbon ürünler ithal etmesi ise hassas bölgede yer alan aynı zamanda ham petrol rezervleri ve yatakları bol olan **Ortadoğu** ülkeleri ile iyi ilişkiler geliştirmesini gerekli kılmaktadır. Japonya daha fazla küresel **sıvılaştırılmış doğalgaz (Liquefied Natural Gas – LNG)** ithalatı gerçekleştirmek suretiyle kaybedilen ulusal nükleer enerji profilinin yerini doldurmaya çalışmaktadır. Ancak, ithal hidrokarbon ürünler kökenli güç üretimi tesisleri sayesinde Japonya elektrik üretimi tarifeleri devamlı yükselmektedir. Yoğun hidrokarbon ürün ithalatları, kamu bütçesi harcamaları ve cari açıkların olumsuz bir ortama doğru sürüklenmesine paralel şekilde bir zamanlar iyi durumda olan Japonya dış ticaret dengesi rakamları da bozulmaya yüz tutmaktadır. Ayrıca, milli karbonsuz nükleer enerji üretimi yok olması ile birlikte Japonya çevre ve hava kirliliği sorunları körüklenmektedir. Baz yük kaynakları doğalgaz kombine çevrim santralleri işletilmekte ve çok daha vahim şekilde Japonya dünyanın en kötü fosil yakıtları arasında sayılan eski klasik kömüre dayalı termik santraller ünitelerinin çalıştırılmasına hızla yönelmektedir. Temel enerji kaynağı demode konvansiyonel kömür yakıtlı güç santralleri de yine ulusal nükleer elektrik üretimi tesisleri darboğazı sıkıntılarını gidermek üzere devreye girmektedir. Günümüz Japonya elektrik üretimi portföyü kapsamında %31 oranında geleneksel kömür santralleri yer almaktadır. Altı yıl önceki 2010 yılı kömürlü santraller güç üretimi payı ise %25 idi. Kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıt ürünlerinin Japonya güç üretimi kompozisyonu içerisindeki payı 2010 yılında %61 iken 2016'da yaklaşık %85 düzeyine dayanmaktadır. Böylece, Japonya'nın 2030 yılına kadar %26 oranında karbondioksit emisyonlarını azaltım, sınırlandırma ve limitlendirme taahhütleri büyük bir olasılıkla suya düşmektedir. Diğer taraftan, Japonya birkaç nükleer güç santrali **NGS** reaktör ünitelerini faal duruma geçirse bile çoğu nükleer reaktörler modası geçmiş konumda bulunmaktadır. Bu yüzden klasik nükleer santral komplekslerinin işletmeye alınması da rağbet görmemektedir. Gelecekte inovasyona dayalı yeni kuşak nükleer fisyon santralleri reaktörleri inşaatları ise kamuoyu nezdinde yoğun nükleer enerji muhalefeti ve tepkisi ile karşı karşıya kalacaktır. Japonya milli **Monju** hızlı üretken reaktörü (**fast breeder reactor**) de ülkenin bir başka nükleer enerji problemini teşkil etmektedir. Hızlı üretken reaktörler tükettiğinden daha fazla nükleer yakıt üretecek tarzda tasarlanmaktadır. **Monju** nükleer enerji santrali (**Monju Nuclear Power Plant**) maliyeti 10 milyar dolar olmasına rağmen bir dizi kaza nedeniyle açıldığı tarih olan 1995 yılından beri sadece bir saat nükleer güç üretimi gerçekleştirmiştir. Sonuçta, iş başındaki Japon Hükümeti söz konusu nükleer santral kompleksi hakkında nükleer söküm çalışmaları (**nuclear decommissioning**) başlatsa bile **Monju** hızlı üretken reaktör tesisi ünitelerinde önceden üretilen milli nükleer yakıt çubuklarını yakacak ulusal nükleer güç santrali **NGS** tesisi bulunması da halen belirsizliğini büyük ölçüde korumaktadır.

Kaynaklar:

-İyonlaştırıcı Radyasyonların Biyolojik Etkileşme Mekanizmaları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2006.

- Yeni Nesil Nükleer Güç Reaktörleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2006.
- Radyoaktif Atıkların Yok Edilmesi veya Nihai Depolanması, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2006.
- Nükleer Atıkların İdaresi ve Yönetimi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgileri, 2007
- Nükleer Enerji, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Reaktörler, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Güç Santralleri ve Nükleer Enerjinin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Almanya'da Nükleer Enerjinin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Atom, Radyoaktivite, Radyoizotoplar ve Radyasyon Türleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Enerji Santralleri, Enerji Kaynak Çeşitliliği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- İngiltere'de Enerji Arz Güvenliği, Enerji Kaynaklarının Çeşitlendirilmesi, Nükleer Santraller ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Nükleer Güç Santralleri Gelişiminde Nükleer Emniyet ve Nükleer Güvenlik, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Fransa'da Nükleer Santraller ve Nükleer Reaktörlerin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Nükleer Santraller ve Gelecekteki Nükleer Enerji Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Amerika Birleşik Devletleri Çevre Kirliliği Yasası, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Karbondioksit Emisyonları ve Salınımlarının Yok Edilmesi ya da Depolanması, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Çin ve Hindistan'da Ekolojik Felaketler, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Çin ve Hindistan'ın Kyoto Protokolü Sonrası Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Faili Sera Gazı Emisyonları ile ilgili Muhtemel Politikaları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Çin ve Hindistan'da Küresel Isınma ile İklim Değişiklikleri Nedeni olan Sera Gazı Emisyonları Hakkında Çevre Eylem Planı Politikaları, 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.
- İtalya, Nükleer Santraller, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Çevre Eylem Planları ve Enerji Eylem Planları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Brezilya'nın Enerji Politikası ve Enerji Eylem Planları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Fosil Yakıtlı Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2009.
- İleri Nükleer Santraller, İklimsel Değişim Mekanizmaları, Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri Bilimsel Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası**

- Yayınlari, Faydalı Bilgiler, 2010.
- İngiltere; Yenilikçi Nükleer Santraller ve Enerji Ulaşım Telekomünikasyon Altyapı Yatırımları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
 - Temiz Enerji Kaynakları, Nükleer Elektrik Reaktörleri, Küresel Ekonomik Kriz ve Küresel Mali İflas, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
 - İleri Reaktörler, Karbon Borsası ve Küresel Finansal Kriz, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
 - Amerika; Yeni Nesil Nükleer Elektrik Santralleri ve Nükleer Rönesans, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
 - Çin; Nükleer Santraller, Elektrik Üretimi Politikaları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
 - Almanya; Enerji Stratejisi ve Nükleer Güç Santralleri İşletilmesi Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
 - Evren, İnsan ve İyonlaştırıcı Radyasyonlar, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
 - Çağdaş Nükleer Santraller ve Avrupa Basıncılı Su Reaktörleri (**European Pressurized Water Reactor - EPR**) ile ilgili Fransa'nın Pazarlama İnkilemi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
 - 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.
 - Amerika Birleşik Devletleri Enerji Politikası ve Evrimsel Nükleer Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
 - Doğalgaz Çevrim Santralleri ve Kömürlü Elektrik Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
 - Küresel Sıcaklık Artışları, Küresel Sıcaklık Ölçümleri ve Küresel Isınma, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
 - Kanada Karbondioksit Vergisi Uygulaması, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Faydalı Bilgiler, 2011.
 - Avustralya Karbon Emisyonları Vergilendirmesi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Faydalı Bilgiler, 2011.
 - Kuzey Kutbu Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Nedeni ile Kuzey Buz Denizi Buzulları Erimesi Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
 - Çevre Dostu Temiz Enerji Kaynakları Teknolojileri Projeksiyonları ve Küresel Çevreci Yenilenebilir Enerji Kaynakları Yatırımları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** 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.

- Doğalgaz Çevrim Santralleri ve Kömürlü Elektrik Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Asya Kıtası Elektrik Üretimi Perspektifi Kapsamında Temel Enerji Kaynağı Kömür Kullanımı ile Çin ve Hindistan'da Kömürle Çalışan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- İngiltere Elektrik Piyasası, Elektrik Üretimi Reformları, Enerji Portföyü ve Elektrik Enerjisi Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** 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.
- 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.
- ABD** Nükleer Enerji Politikaları Çerçevesinde Geliştirilen Modern Yeni Kuşak Nükleer Elektrik Santralleri Stratejileri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- 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.
- Amerika Birleşik Devletleri Kömür Kökenli Termik Santraller Geleceği ve Karbondioksit Emisyonları ile ilgili Federal Seviyede Yeni Yasal Düzenlemeler, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Amerika Karbonsuz Yeni Kuşak Nükleer Enerji Santralleri Yatırımları ile Yenilikçi Şeyl-Kaya Gazı Çıkarılması ve Üretimi Gelişimi Süreçleri Etkileşimleri, 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.
- Çin, Yeni Kuşak Nükleer Enerji Santralleri, Global Yenilikçi Nükleer Santral İnşaatları ve Dünya Sera Gazı Emisyonları, 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.
- 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.

-Dünya İls 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.

-Global Karbondioksit Konsantrasyonları Artmasıyla Küresel İklimsel Değişimler Sonucu Okyanusların ve Denizlerin Asitlenmesi Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.

-Amerika Global Isınma ve Küresel iklim Değişikliği Mekanizmaları Belirtisi Sayılan Dünya Deniz Seviyeleri Yükselmesi Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.

-İngiltere Elektrik Arz Güvenliği Sarmalı ve Çıkmazı Kapsamında Elektrik Kısıntıları ve Enerji Kesintileri Riski ile Karbonsuz Baz Yük Kaynağı Modern Yeni Nesil Nükleer Güç Santralleri Kurulması Çalışmaları, 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.

-Japonya 2011 Fukushima (Fukuşima) Daiichi Nükleer Güç Santrali NGS Kazaları Sonrası Nükleer Enerji Teknolojisinin Yeniden Canlanması, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.

-Japonya 2011 Yılı Deprem ve Süpürtü Dalgaları Doğal Felaketler Sonucu Fukushima Nükleer Elektrik Santrali Kapatılması Sonrası Nükleer Enerji Teknolojileri Stratejisi, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.

-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.

-Kanada Petrol Kumları Kaynaklı Ağır Ham Petrol Bitumen Eldesi İçin Buhar Üretimi AR-GE Çalışmaları ve Yeni Kuşak Mikro Modüler Reaktörler Kullanımı, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.

-Rusya Federasyonu Türkiye Çin Yeni Enerji İşbirliği ile Rus ve Avrupa Birliği Açık Deniz Güney Akım (South Stream) Dev Doğalgaz Boru Hattı Projesi İptali, 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) Çiftlikleri (Onshore Wind Farms) Güç Üretimleri Profili, 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.
- 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.
 - 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.
 - Çin Yüksek Sera Gazı Emisyonları Karşısında Karbonsuz Yenilenebilir Enerji Kaynakları **YEK** Kökenli **RES** ve **GES** Elektrik Üretimleri Projeleri Geliştirilmesi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** 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.
 - 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.
 - Avrupa Birliği **AB** Küresel Sera Gazı Emisyonları Dizinlenmesi Doğrultusunda Hüküm Süren Global Doğa Dostu, Çevreci ve Yeşil Liderlik Tutkusu Perspektifi 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.
 - Çin Nükleer Enerji Programı Çerçevesinde Karbonsuz Temel Yük Kaynağı **Nükleer Güç Santralleri NGS** Nükleer Güvenlik Kriterleri Açmazı ve İkilemi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
 - Hindistan Sera Gazı Emisyonları Artışları Karşısında Doğa Dostu, Çevreci ve Yeşil Temiz Enerji Kaynakları **YEK** Projeleri Yatırım Programları Uygulamaları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
 - ABD** Nükleer Güç Santralleri **NGS** İşletilmesi ve Nükleer Yakıt Çevrimi Sonrası Radyoaktif Atıkların Saklanması ve Nükleer Kalıntıların Depolanması Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
 - Atom Bombası Üretilmesi Sonrası Uranyum Nükleer Atıkları Depolanan Özbekistan Kırgızistan Tacikistan Fergana Vadisi Radyoaktif Kontaminasyonu, 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.
 - 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.
 - Fransız Elektrik Firması **EDF** ve Çin Nükleer Güç Şirketi **CGN** Tarafından Ortaklaşa İngiltere Üçüncü Nesil İnovatif Fisyon Enerji Santralleri Yatırımları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
 - Ortadoğu Ülkeleri Mısır, Suudi Arabistan, Ürdün ve Birleşik Arap Emirlikleri Baz Enerji Kaynağı Karbonsuz **Nükleer Güç Santralleri NGS** Kurulması Projeleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.

- Küresel Fosil Yakıtlar Petrol, Doğalgaz, Kömür Tüketimlerinin Önlenmesi, Durdurulması ve Tasfiyesi Hakkında Batı Kamuoylarında Gelişen Eylemler, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Hollanda Güç Üretimi Profili İçeriğinde Doğa Dostu Rüzgâr Enerjisi Santralleri (RES) Elektrik Üniteleri, Parkları ve Çiftlikleri Kurulmasına Dair Halkın Tepkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası 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.
- 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.
- Kyoto Protokolü Sonrası Olası **BM** 2015 Paris İklim Anlaşması Dünya Karbondioksit Emisyonları Artışları ve Yok Edilmesi Teknolojileri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2015.
- İnovatif Teknolojiler Eşliğinde Gelişen Küresel **YEK** Kökenli **Güneş Enerjisi Santralleri GES** Firmaları Ekonomik Çıkmazları ve Finansal İflasları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- 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.
- İnovatif Karbon Tutma ve Saklama (**Carbon Capture and Storage - CCS**) ile Karbondioksiti Bazalt Taşı İçerisine Depolama **Ar-Ge** Çalışmaları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Büyük Britanya Elektrik Arz Güvenliği Çıkmazı ve Sarmalı Sorunları Çözümü Bağlamında İnovatif **Hinkley Point C** Nükleer Güç Santrali Projesi Paradoksu, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Temiz Enerji Kaynakları Kökenli Sistemler İçinde Kullanılan İnovatif Lityum İyon Aküler Üretimleri ve Küresel Beyaz Altın Lityum Arz Güvenliği, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- İngiltere Yüksek Kapasiteli Yeni Nesil **Nükleer Güç Santralleri NGS** Yerine İnovatif Küçük Modüler Elektrik Reaktörleri Kurulması Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Kalkınmakta Olan Ülkeler Kapsamında İnovasyona Dayalı Çevre Dostu Yenilikçi Karbonsuz **Güneş Enerjisi Santralleri GES** Kompleksleri Gelişim Süreci, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Ürdün, Suudi Arabistan, **BAE**, Güney Afrika, Almanya, Meksika, Brezilya, Peru, Amerika, Çin ve Hindistan **YEK** Menşeli Solar Enerji Santralleri Yatırımları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Birleşik Krallık (**United Kingdom - UK**) Enerji Projeksiyonları ve **Électricité de France EDF Hinkley Point C** Nükleer Güç Santrali **NGS** Kurulması Açmazı, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- İsveç, Finlandiya, Fransa, İngiltere Fisyon Enerji Santralleri Geleceği ile İnovatif Nükleer Güç Sektörü Ekonomik Sübvansiyonları ve Finansal Fon Yardımları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Yeni Nesil Akıllı Telefonlar, Dizüstü Bilgisayarlar, Robotlar, İnsansız Hava Araçları **İHA**, Uydular, Otomobiller ve Güç Santrallerinde Kullanılan Yeniden Şarj Edilebilir İnovatif Lityum İyon Bataryalar Geliştirilmesi Çalışmaları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Küresel Akaryakıt Ürünler Fiyatları Tarifelerinin Birdenbire Azalması ile Birlikte

- Global Geleneksel Ham Petrol Yatırımları Düşüşleri Trendi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Dünya Ham Petrol Fiyatları Tarifelerinin Tepetaklak Düşmesi Karşısında Gelişmekte Olan Ülke Ekonomilerinin Hidrokarbon Ürünler İthalat Talebi, Ahmet Cangüzel Taner **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Petrol İhraç Eden Ülkeler **OPEC** Üyesi Suudi Arabistan ve **OPEC** Dışından Rusya Arasında Küresel Ham Petrol Üretimleri Düşürülmesi Anlaşması, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Basra Körfezi Ülkeleri Kuveyt, Bahreyn, Irak, Umman, Katar, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri Hidrokarbon Rezervleri Zenginlikleri Açmazı ve Sarmalı, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Dünya Kayalara Gizlenmiş Evrimsel Şeyl Doğalgazı ve Petrolü Arzı Zenginliği Sayesinde Hidrokarbon Fiyatları Düşüşleri Sonrası Küresel Petrol Üretimi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Artan Konvansiyonel Olmayan Global Yeni Nesil Şeyl-Kaya Gazı Üretimi ve Dünya Sıvılaştırılmış Doğalgaz (**Liquefied Natural Gas– LNG**) Pazarı Gelişimi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Endonezya Elektrik Arz Güvenliği Darboğazı Çözümü İçin Yüzer Güç Tesisleri İşletilmesi ve Kömür Yakıtlı Enerji Santralleri Kurulması Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Avrupa Çevre Fosil Yakıtlar Tüketim Vergisi Uygulaması Gerekliliği ve Yeşil, Çevreci Karbonsuz Yeni Kuşak Elektrikli Araba Satışları Teşvikleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- YEK** Kökenli **GES** ve **RES** Kompleksleri Enerji Depolama (**Store Electrical Energy**) Sistemleri İçin Efsanevi Kral Sisifos (**Sisyphus**) Tren Düzeneği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Büyük Britanya Yenilikçi Nükleer Enerji Politikası Açmazı için Fransız **EDF** İnovatif Nükleer Güç Teknolojisi ve Çin Finansal Destek Girişimleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Avrupa Ülkeleri Belli Başlı Başkentleri **Amsterdam, Brüksel, Londra, Paris** Hava Kirliliği Artışları ile İnce Partikül ve Azot Dioksit Riski Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- İngiltere Baz Yük Kaynakları Konvansiyonel Kömürlü Termik Santraller Kapatılması ve **Hinkley Point C** Santrali Kurulması Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Almanya Nükleer Fisyon ve Fosil Yakıtlı Güç Santralleri Yerine **YEK** Kökenli Elektrik Üniteleri Kurulması **Energiewende** Dönüşüm Süreci Çatlağı, Ahmet Cangüzel Taner **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Almanya **Energiewende** Enerji Dönüşüm Politikası Uygulamaları ile Birlikte Borsada Alman Elektrik Üretim Şirketleri Hisse Senetleri Piyasası, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Çin Nükleer Enerji Teknolojisi Politikaları ve Stratejileri Sayesinde Hızlı Baz Yük Kaynakları Yenilikçi Nükleer Güç Santralleri **NGS** Kurulması Çalışmaları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Petrol İhraç Eden Ülkeler Teşkilatı **OPEC** Üyesi **Suudi Arabistan** ve **İran** Rekabeti ile Küresel Hidrokarbon Ürünler Üretim Karteli Uygulaması, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2016.
- The Economist** Dergisi, (15 Ekim 2016 – 21 Ekim 2016).

Fizik Mühendisleri Odası FMO Resmi İnternet Sitesi:

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