

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

Fizik Yüksek Mühendisi

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

Klasik doğalgaz çeşitleri arasında kabul edilmeyen dünya yeni kuşak kaya gazı üretimi teknolojileri yaygınlaşması küresel sıvılaştırılmış doğalgaz (Liquefied Natural Gas – LNG) pazarı üzerinde olumlu bir hava meydana getirmektedir. Dünya ham petrol fiyatları düşüşleri ile birlikte canlı ve hareketli global LNG piyasası da dünya gaz fiyatları düşmesi trendi üzerinde pozitif bir katkı sağlamaktadır. Ayrıca, küresel LNG arzı bolluğu, dünya petrol fiyatları ve gaz boru hatları kaynaklı global doğalgaz fiyatları kararlılığı temini yönünde gezegenin hidrokarbon fosil yakıt piyasaları kapsamında bir nevi akaryakıt tarifeleri sigorta görevi görmektedir. Öte yandan, oluşan düşük küresel doğalgaz fiyatları hem global geleneksel doğalgaz tüketicileri ve hem de endüstriyel amaçlı gaz yakan kullanıcılar açısından çok önemli fırsatlar ve olanaklar da doğurmaktadır. Sanayi devrimi tetikleyicisi ve ateşleyicisi olarak tanımlanan kara elmas madenciliği, 19. yüzyıl küresel kömür altın çağı sürecini başlatmış, 20. asır ise global petrol altın devri adı altında anılmıştı. Günümüzde gelişen dünya gaz marketi hızlı değişimi ve küresel fosil yakıtlar transformasyonu sonucu da 20. yüzyıl global ham petrol altın asrı yerine 21.yy küresel doğalgaz altın çağı periyodu filizlenmektedir. Bu yazıda son derece modern, yenilikçi ve evrimsel fosil yakıt üretim teknolojileri uygulamaları ile beraber konvansiyonel doğalgaz türleri sayılmayan dünya yeni nesil şeyl – kaya gazı üretimleri artışı sayesinde birdenbire yeniden alevlenen aynı zamanda ilk yatırım maliyetleri yüksek olan küresel LNG yatırım projeleri ve projeksiyonları ele alınmaktadır.

Küresel doğalgaz tüketicisi ülkeler çerçevesinde değerlendirildiği takdirde bu yüzyıl gerçekte gaz altın çağı olarak yorumlanmaktadır. Bununla beraber global **LNG** yatırımcıları cephesi dikkate alındığı takdirde ise küresel doğalgaz sıvılaştırma tesisleri gibi dev gaz kompleksleri yatırımları, proje maliyetleri üzerine ağır yükler getirmektedir. Diğer taraftan, küresel petrol fiyatları düşüşleri ile rekabet edercesine azalan global gaz talebi ve aşırı artan dünya gaz arzı karşısında doğalgaz fiyat tarifeleri de etkileyici inişlere sahne olmaktadır. Söz konusu küresel hidrokarbon fiyatları düşüşleri, oluşturulan dünya kartel ve ticaret birliği içinde vuku bulan köklü anlaşmazlıklar dikkate alınmaksızın gerçekleşmektedir. Ayrıca, dünya enerji fiyatları maksimum düzeylere ulaştığı sırada başlatılan ve global **LNG** projeleri kapsamında yürütülen dev yatırımlar da şimdilerde milyonlarca ton kapasiteli çok büyük yeni hidrokarbon tesisleri halinde hizmete girmektedir. Küresel **LNG** ihracatları 2013 yılı sonu itibariyle yılda 290 milyon ton (**million metric tons per annum – mtpa**)’dan 2018 yılında yaklaşık % 40 oranında artarak 400 **mtpa**’ya kadar ulaşması beklenmektedir. Global **LNG** marketi ilginç gelişmelerle büyümesini sürdürmektedir. Örneğin, bir zamanlar Avustralya, Papua Yeni Gine (Papua New Guinea)’den gaz boru hattı yoluyla klasik doğalgaz ithalatı projeleri uygulamayı planlamıştı. Ancak, günümüzde keşfedilen yeni kuşak şeyl – kaya gazı yatakları ve rezervleri sayesinde Avustralya, Papua Yeni Gine konvansiyonel gaz boru hattı projesi çalışmalarını iptal etmiştir. Avustralya yenilikçi şeyl gazı kaynakları ve kömür damarları menşeli metan gazı

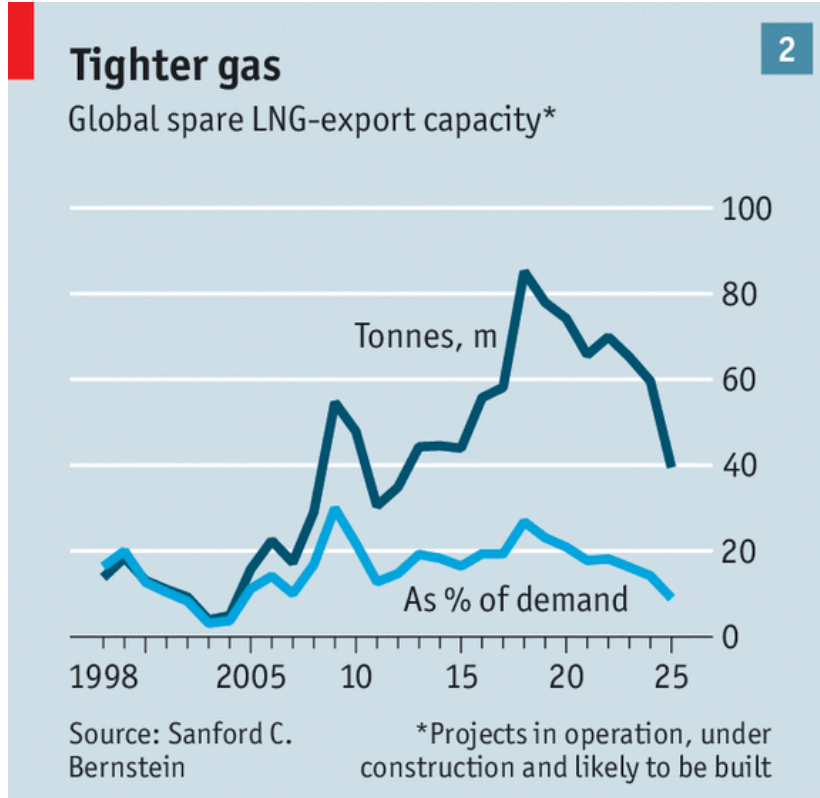
(**Coal Seam Gas – CSG**) kökenli sıvılaştırılmış doğalgaz üretimleri ile birlikte ülkenin yakın gelecekte dünya **LNG** üretim lideri Katar'ı geride bırakması beklenmektedir. Küresel **LNG** ihracatları açısından kısa süre içinde Katar'ı geçmesi beklenen Avustralya sıvı doğalgaz üretimi, 2020 yılına kadar üç kat artarak 86 **mtpa** rakamına erişeceği öngörülmektedir. Söz konusu zaman zarfında zengin Batı Avustralya doğalgaz sahaları bağlantılı dev **LNG** tesisleri 2016 yılında hizmete girecektir. Batı Avustralya kıyı şeridi boyunca inşaatı süren 30 milyar dolar maliyetli **LNG** proje yatırımları kapsamında Chevron Wheatstone sıvılaştırılmış gaz kompleksi ile Chevron Gorgon **LNG** ihracat terminalleri ve **LNG** liman inşaatları bir bölümü aşağıdaki resimlerde görüntülenmektedir.



Öte yandan, Shell Şirketi Prelude yüzer **LNG** (Floating Liquid Natural Gas – **FLNG**) tesisi maliyeti yaklaşık 13 milyar dolara varmaktadır. Papua Yeni Gine, Exxon Firması 19 milyarlık yatırım projesi, planlanandan bir yıl önce Mayıs 2014 den itibaren global **LNG** ihracatları yoluyla küresel doğalgaz pazarı ve **LNG** marketine doğru açılmıştır. Araştırma kuruluşu olan Sanford C. Bernstein Firması tarafından yayımlanan raporda planlama safhasındaki **LNG** yatırım projelerinin kaygı krizi ve endişe nöbeti olarak adlandırılan şekilde sekteye uğradığı ve durma noktasına kadar geldiği ifade edilmektedir. Bu bağlamda aylardan beri küresel enerji şirketleri yeni **LNG** projeleri ve önemli **LNG** yatırımları ortaya koyamamaktadır. Dünya ticaret hacmi rakamlarının dörtte üçüne karşılık gelen global **LNG** yatırımları, sermaye yoğun girişimler olup uzun vadeli küresel gaz kontratları ve doğalgaz anlaşmaları kanalıyla yapılması şart koşulmaktadır. Böylece, uzun süreli global doğalgaz anlaşmaları ve kontratları aracılığıyla korunan küresel gaz üreticileri ve tedarikçileri, petrol ihraç eden ülkelere kıyasla güçsüz spot fiyatlar piyasasından daha az etkilenmektedir. Küresel enerji firmaları yönünden bir değerlendirme yapıldığı takdirde ise çok büyük **LNG** yatırımları bağlamında yürürlüğe giren kontratlar günün koşullarında yeterli korunmayı sağlamamaktadır. Küresel **LNG** ithalatçısı ülkeler de güçsüz market avantajından yararlanmak suretiyle global gaz tedarikçileri ile sıkı pazarlıklar ve müzakereler masasına oturmaktadır. Örneğin, Japonya 2014 yılında **MMBtu** başına 16 dolar civarında bir gaz kontratı imzalamıştır. Şimdilerde ise gaz anlaşması fiyatları rakamlarının 11 doların altına kadar gerilediği tahmin edilmektedir. Dünya spot piyasası **LNG** fiyatı ise 7 doların altında seyretmektedir. Yukarıda ortaya çıkan rakamlar küresel **LNG** fiyatları öngörülerinin gerçekçi temele dayanmadığının bir kanıtı sayılmaktadır. Diğer taraftan, gaz sıvılaştırma ve kargo maliyetleri göz önüne alındığı takdirde Amerika Birleşik Devletleri **LNG** tedarikçileri ve ihracatçılarının zarara uğrama olasılıkları da artmaktadır. Global **LNG** sanayi umudunu küresel gaz talebi büyümesi ve artışına bağlamaktadır. Bu arada Latin Amerika ülkeleri beklenmedik şekilde küresel **LNG** gazına yoğun ilgi duymakta, İngiltere **LNG** ithalatları artmakta ve bir zamanlar global gaz ihracatçısı ülkeler arasında yer alan Endonezya ise günümüzde küresel gaz ithalatları gerçekleştirmektedir. Ancak, kısa vadede dünya **LNG** piyasası ise karamsar bir çizgide yol almaktadır. Çin ekonomik büyüme hızı yavaşlamakta ve Japonya mali görüntüsü de gitgide güçsüzleşmektedir. Hatta küresel sağlıklı ekonomiler bile enerji kaynak çeşitliliği stratejileri ve programları izlemek suretiyle yenilenebilir enerji kaynakları **YEK** dâhil her türlü enerjiyi en verimli biçimde kullanmayı tercih etmektedir. Ayrıca, diğer temel enerji kaynakları da kıyasıya rekabet içinde bulunmaktadır. Örneğin, doğal felaketler zinciri sonucu kapatılan Japon karbonsuz nükleer güç santralleri **NGS** üniteleri tedricen faaliyete geçmektedir. Japonya, düşük global ham petrol fiyatı tarifelerini fırsat bilerek baz yük kaynağı petrol ürünleri yakan termik santraller elektrik üretimi sistemlerine ağırlık vermektedir. Çin, yerli doğalgaz üretimi potansiyelini harekete geçirmesi yanında hem temiz kömür kullanımı hem de düşük karbon teknolojileri yenilenebilir enerji kaynakları **YEK** kökenli rüzgâr enerjisi santralleri **RES** ve güneş elektrik santralleri **GES** güç üretim sistemleri için yeni yatırım teşvikleri getirmektedir. Böylece, Çin ithal gaza dayalı doğalgaz kombine çevrim santralleri elektrik üretimi ünitelerini zamanla kapatmayı hedeflemektedir. Avrupa Birliği **AB** gaz ithalatçıları ülkeleri de küresel **LNG** bolluğu ve arzı faktörü seçeneğini Avrupanın en büyük doğalgaz tedarikçisi olan dev Rus Gazprom Şirketine karşı koz olarak kullanmayı amaçlamaktadır. **AB** - Rusya Federasyonu gaz müzakereleri ve pazarlığı kapsamında küresel **LNG** arzı çeşitlendirilmesi önem taşımaktadır. Diğer taraftan, Avrupa genelinde doğalgaz talebi

artışı yerine ciddi bir gaz talep azalma trendi göze çarpmaktadır. Dünya çapında çok sayıda küresel enerji tüketicisi ülkeler daha temiz enerji kaynakları ve yakıtları alternatiflerine doğru yönelmelerine rağmen global hidrokarbon ürünler bağımlılığı terk etmeleri yönünde henüz tam anlamıyla hazırlıklı bir konumda bulunmamaktadır. Uzun vadede küresel doğalgaz kullanımı ve tüketimi seçeneği önemini korumaktadır. Özellikle, ulaşım yakıtı olarak global gaz talebi hızla büyümektedir. Fiat, Chrysler gibi otomobil üreticisi firmalar ürettikleri taşıt araçları motor yakıtları için gaz tüketimi ve kullanımı teknolojisi araştırmalarını ön plana çıkarmaktadır. Küresel gaz yakıtlı ulaşım vasıtaları, petrol fiyatlarının ucuz olduğu süreçlerde bile ekonomik açıdan da daima cazibesini muhafaza etmektedir. **ABD, AB**, Japonya ve Çin yeni karbon emisyonları yasal düzenlemeleri yürürlüğe girmesi nedeniyle küresel içten yanmalı motor imalatçıları, emisyon standartları ve çıkarılan çevre yönetmeliklerini karşılamak için yoğun çaba göstermektedir. Düşük karbon ekonomisi kapsamında yeni karbondioksit salınımı standartları uyumu için doğalgaz yakıtlı araçlar yanında doğa dostu, çevreci ve yeşil evrimsel elektrikli otomobiller üretilmesi de gerekli görülmektedir. Küresel gaz kullanımı bağlamında sıkıştırılmış doğalgaz (**Compressed Natural Gas – CNG**) yakıtlı motorlu triportörler ve çekçek hafif taşıt araçları (motorised rickshaws) Hindistan ve Çin karayollarının vazgeçilmez araçları olarak ulaşımına katkı sağlamaktadır.

Aşağıdaki grafikte lacivert renkli eğri 1998 ve 2025 yılları arasında küresel **LNG** ihracat kapasitesi milyon ton bazında gösterilmektedir. Söz konusu global **LNG** ihracat potansiyeli eğrisi kapsamına ise çalışmakta olan **LNG** kompleksleri ile birlikte inşa halindeki **LNG** tesisleri ve planlama aşamasındaki **LNG** yatırım projeleri de dâhil edilmiştir. Küresel **LNG** talebi eğrisi yıllara göre dağılımı % olarak açık mavi renkli eğriyle işaret edilmektedir.



Öte yandan, Hindistan Demiryolları (Indian Railways) lokomotifleri **CNG** yakıtı kullanımı ve tüketimine uygun hale getirilmektedir. Ayrıca, denizyolları ticari taşıt araçları fuel oil yakıt tüketimi kaynaklı oluşan çevre kirliliği de ciddi kaygılar uyandırmaktadır. Amerika ve Baltık Denizi kıyısı ülkeleri karasularında seyreden yolcu gemileri, kuru yük gemileri şilepler, dökme yük gemileri, konteyner gemileri, balıkçı gemileri ve tankerler için çok sıkı yeni emisyon kuralları yayımlanmaktadır. Bu bağlamda **LNG** yakıtlı gemiler ve deniz taşıtları motorları üretimi ağırlık kazanmaktadır. Wärtsilä Firmasından Timo Koponen, bir Finli şirketin doğalgaz yakıtlı deniz araçları motorları imalatı için geniş kapsamlı çalışmalar yaptığını açıklamaktadır. Küresel doğalgaz yakıtlı gemilerin yaygınlaştırılması açısından asıl engelin global yakıt ikmal sorunlarından kaynaklandığı yine aynı kişi tarafından ifade edilmektedir. Bununla beraber Amerika, Louisiana Eyaleti Port Fourchon limanında ilk **LNG** yakıtı ikmal istasyonu açtığını ilan etmiştir. Söz konusu **ABD LNG** yakıt ikmal tesisi deneme çalışmaları ve faaliyetleri Mart 2015 tarihinden itibaren yürütülmektedir.

Aşağıdaki fotoğrafta Shell Firmasına ait yüzen **LNG** (Floating Liquid Natural Gas – **FLNG**) kompleksi olan ve diğer fosil yakıtlara kıyasla çevre dostu, yeşil sayılan aynı zamanda çağın devrim yakıtı olarak nitelendirilen sıvı doğalgaz **LNG** taşıyan Prelude adlı dev tanker platformu montaj çalışmaları yakın cepheden resmedilmektedir.



Güç üreten tesislerinin küçük aynı zamanda elektrik kullanıcıları ve tüketicilerine yakın olması tercih edilmektedir. Böylece, akıllı şebeke sistemleri ile güç dağıtım ve iletim maliyetlerinin azaltılması amaçlanmaktadır. Söz konusu güç ölçütleri ve elektrik maliyetleri düşürülmesi kriterleri çerçevesinde doğalgaz, diğer yakıtlara kıyasla öne çıkmaktadır. New York Eyaleti Enerji Politikası Başkanı Richard Kauffman, küçük ölçekli kombine ısı ve güç sistemleri kökenli kojenerasyon doğalgaz yakan santraller (**combined heat and power – CHP**) eskisine nazaran günümüzde çok daha ekonomik olduklarını belirtmektedir. Bazı dev işyerleri ve çok büyük siteler, 24 saat elektrik üretimi gerçekleştiren gaz yakan jeneratörler kurmakta ve söz konusu yerlerin ana şebekeye bağımlılığı ortadan kalmaktadır. Diğer taraftan, yeni **LNG** projesi yatırımlarının askıya alınması ile beraber bir kaç yıl içinde küresel gaz talebi, global gaz arzı rakamlarını geçmesi beklenmektedir. Sonuçta, hâlihazırdaki dünya **LNG** bolluğu son bulurken gaz üreticilerinin fiyatların iyileştirilmesi yönündeki istekleri de olumlu şekilde gelişecektir. Global **LNG** üreticileri açısından önemli sayılan söz

konusu fiyat istikrarının sağlanması bağlamında zamana gerek duyulmasına karşın, dünya **LNG** yatırımları için güvenilir ve sağlıklı bir gelecekte de umut edilmektedir.

Kaynaklar:

- Doğalgaz Çevrim Santralleri ve Kömürlü Elektrik Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- 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 Sıvılaştırılmış Doğalgaz (**Liquefied Natural Gas – LNG**) Gelişim Süreci, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Global Sıvı Doğalgaz (**Liquid Natural Gas – LNG**) Teknolojisi Devrimi ve Enerji Marketi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Avustralya Kömür Damarları ve Şeyl Kayalarına Dayalı Doğalgaz (**Coal Seam Gas- CSG**) Üretimi ve Kaya Gazı (Doğalgaz) Devrimi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Yeni Keşfedilen Global Kaya Gazı Rezervleri Sayesinde Temin Edilecek Doğalgaz Sanayi Sektörü Gelişim Süreci İçinde Küresel Karbondioksit Emisyonları Kontrol ve Denetim Altına Alınması Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Küresel Konvansiyonel Olmayan Kaya Gazları Çıkarılması ve Üretimi Sonrası Global Doğalgaz Türbinleri Talebi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Çin, Yeni Nesil Şeyl Gazı Yatakları Zenginliği ve Global Konvansiyonel Olmayan Yenilikçi Kaya Gazı Rezervleri Bolluğu, 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** 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 Klasik Olmayan Doğalgaz Türü Yeni Kuşak Şeyl Gazı (Kaya Gazı) Aranması Çıkarılması ve Üretimi ile Şeyl Kayalarını Hidrolik Kırma (Hydraulic Fracking) ve Kayaları Hidrolik Çatlatma (Hydraulic Fracturing) Teknolojileri Uygulamalarının Geleceği, 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.
- Avustralya Yeni Kuşak Şeyl Gazı - Kaya Gazı Üretimi ile Dünya Sıvılaştırılmış Doğalgaz (**Liquefied Natural Gas – LNG**) İhracatçısı Lideri Katar'ın Rekabeti, 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.
- 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.

- 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 Kayalara Tuzaklanmış Sıkı Rezervuar Petrolü (Tight Oil) Çıkarılması ile Konvansiyonel Ham Petrol Kuyuları Üretim Kapasitesi Farklılıkları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Kanada Ham Petrol Üretimi İçerisinde Alberta Katran Kumları Kökenli Ağır Bitümen Petrol Nakliyesi Paradoksu ve Kuzey Amerika Alternatif Hidrokarbon Boru Hatları Yoluyla Petrol Kumları Taşınması Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları Faydalı Bilgiler, 2014.
- Ukrayna ve Rusya Federasyonu Politik Anlaşmazlıkları Sonrası Olası Rus Gaz Vanaları Kapatılması Sonucu Avrupa Birliği AB Doğalgaz Arz Güvenliği Riskleri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- ABD ve Avrupa Birliği AB Ülkeleri Taraflarınca Ukrayna Krizi Nedeni Rusya Federasyonu'na Uygulanması Olası Ekonomik Ambargo ve Siyasi Yaptırımlar Sonucu AB Gaz Arz Güvenliği Darboğazı, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Doğalgaz Arz Güvenliği Kısıkaçı Altına Giren Avrupa Birliği AB için Küresel Şeyl Gazı Kaya Gazı Üretilmesi Bolluğu Sayesinde Sağlanacak Çözüm Yolları Stratejileri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Avrupa Birliği Yenilenebilir Enerji Kaynakları YEK Üniteleri, Gaz Boru Hatları ve Elektrik Ara Bağlantıları (Electricity Interconnectors) Kanalıyla AB Enerji Arz Güvenliği İyileştirilmesi Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Doğu Akdeniz Zengin Hidrokarbon Kaynakları Anlaşmazlık Bölgeleri Olan Doğalgaz Rezervleri ve Petrol Yatakları Sahaları, 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, FMO 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.
- İngiltere Karbon Yakalama ve Hapsetme (CCS) Teknolojileri Uygulamaları ile Karbondioksit Emisyonlarının Yeraltında Depolanması Projeleri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO 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 Konvansiyonel Gaz Türleri Olmayan Evrimsel Şeyl Gazı Rezervleri Yanılgısı Sonrası Rusya Federasyonu Çin Doğalgaz Ticareti ve Gaz Tedariki Anlaşması, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Kanada Petrol Kumları Kaynaklı Ağır Ham Petrol Bitümen Eldesi İçin Buhar Üretimi AR-GE Çalışmaları ve Yeni Kuşak Mikro Modüler Reaktörler Kullanımı, 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.
- Arjantin Klasik Gaz Çeşitleri Arasında Sayılmayan Yeni Kuşak Kaya Gazı Rezervleri Bolluğu ve Şeyl Kayalarına Gizli Ham Petrol Yatakları Zenginliği, Ahmet Cangüzel **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - Düşük Karbon Teknolojileri Çerçevesinde Yenilenebilir Enerji Kaynakları **YEK** Menşeli Yeni Kuşak Güneş Enerjisi Sistemleri Verimlilik Artırma Çalışmaları Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** 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.
 - Japonya 2011 Fukushima (Fukuşima) Daiichi Nükleer **Güç Santrali NGS** Kazaları Sonrası Nükleer Enerji Teknolojisinin Yeniden Canlanması, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - 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.
 - 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.
 - Suudi Arabistan Konvansiyonel Ham Petrol ve **ABD** Şeyl Kayalarına Saklı Yenilikçi Ham Petrol Üretimleri Rekabeti ile Global Petrol Fiyatları Düşüşleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
 - Dünyanın En Büyük Klasik Ham Petrol Üreticisi Suudi Arabistan Üretim Stratejisi Karşısında Küresel Petrol Fiyatları Düşüşleri Eğilimi Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** 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** Pensilvanya ve New York Eyaletleri Sınırlarında Geleneksel Doğalgaz Türü Olmayan Yeni Nesil Kaya Gazı Rezervleri Zenginliği ve Ekonomisi Gerilimi, 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.
 - The Economist Dergisi, (28 Şubat 2015 – 06 Mart 2015).

Fizik Mühendisleri Odası Resmi İnternet Sitesi:

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