

ABD Yeni Nesil Şeyl Ham Petrolü Üretimleri Sayesinde Texas, TX Eyaleti'nin Suudi Arabistan Hidrokarbon Rezervleri Düzeyine Ulaşma Efsanesi

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

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

Amerika Birleşik Devletleri öncülüğünde keşfedilen kayaları inovatif **hidrolik kırma (hydraulic fracking)** ve hidrolik çatlatma (**hydraulic fracturing**) teknolojileri kanalıyla klasik doğalgaz türleri arasında sayılmayan yenilikçi şeyl gazı – **kaya gazı** devrimi gerçekleştirilmiştir. Böylece, küresel sıvı gaz (**Liquefied Natural Gas – LNG**) yatırımları süratli bir artış göstermekte ve temel yük kaynağı global yeni nesil doğalgaz kombine çevrim santralleri projeleri kurulması hızlanmaktadır. Geçen 20. yy petrol asrı süresine paralel şekilde 21. yüzyıl ise doğalgaz altın çağı süreci olarak anılmaya başlamıştır. Bununla beraber, 20. yy ham petrol çağı periyodunun bitip bitmediği ise halen tartışılmaktadır. Tartışma konusu olan global doğalgaz ve küresel ham petrol hidrokarbon ürünler rekabeti kapsamında şeyl kayalarına evrimsel düşey ve yatay sondajlama (**horizontal drilling**) yöntemleri ile kırma teknikleri kullanılarak kayalar arasına sıkışmış ve saklanmış yeni kuşak petrol çıkarılması da hızla sürdürülmektedir. Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü (**Organization of the Petroleum Exporting Countries – OPEC**) üyesi olmayan aynı zamanda sıvılaştırılmış petrol gazı (**Liquefied Petroleum Gas – LPG**) endüstrisi gelişen Amerika **Teksas Eyaleti'nin OPEC üyeleri fiili lideri Suudi Arabistan'a erişme** yolunda ilerlediğine dair efsanevi görüşler ve diğer yorumlar bu yazı içeriğinde ele alınmaktadır.

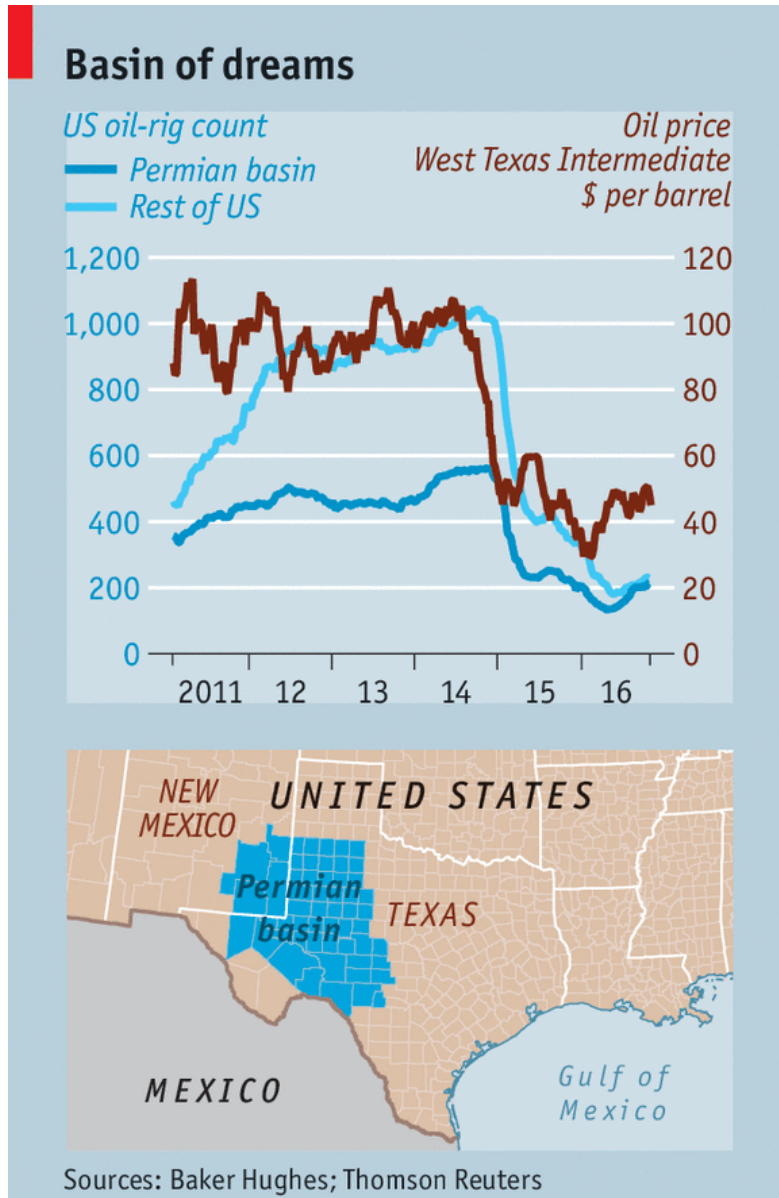
Amerika'nın en bol ve zengin ham petrol yatakları 230 mile ² (600 km ²) 'lik sahada Batı Teksas kenti etekleri boyunca yer almaktadır. Çalılık ve bodur ağaçlar ile kaplı bölge bir asırdan fazla sürece tek ailenin sahipliğinde kalmıştır. Söz konusu yöre büyükbaş hayvan ticareti vasıtasıyla kısa zaman zarfında zengin olma hevesine kapılan Kanadalı **Avukat David Fasken** tarafından dönümüne 1 dolar 50 cent (hektarına 3.70 dolar) ödenerek 1913 yılında satın alınmıştır. Ancak, bahse konu sahada yeterli yeraltı suyu bulunmaması ise çiftlik hayvanları yetiştiriciliği ve besiciliği açılarından büyük sorunlar ortaya çıkarmıştır. Yaşamının en kötü yatırımını yaptığını dile getiren adı geçen avukat bir müddet sonra hayatını kaybetmiştir. Günümüzde birkaç **Fasken** varisleri sahipliğinde olan çiftlik arazisi değeri milyarca dolara kadar ulaşmaktadır. Yaklaşık iki yüz elli milyon yıldır 12000 feet (3.7 km) derinlikte zengin hidrokarbon rezervleri denizi üzerinde yüzen mevzu bahis **Birleşik Devletler (United States) Permian Havzası (Permian Basin)** ise şimdilerde dönümü ortalama 25000 dolar olmak üzere sahip değiştirmektedir. Son olarak çok büyük Amerikan Petrol Şirketi **Occidental Petroleum (Oxy)**, **Permian** yöresinde 2 milyar dolar nakit finansman kaynağı ödeyerek 59000 dönüm arazi parçası satın almıştır. Araştırma Firması **AllianceBernstein**, ulusal ham petrol marketinin canlılığını sürdürmesi halinde bölgedeki arazi fiyatlarının dönümünün 100000 dolara kadar yükseleceğini öngörmektedir. Öte yandan yöre, **Suudi Amerika'dan Texarabia'ya** kadar değişen takma adları ile de anılmaya başlamıştır. Ancak, **Fasken Oil and Ranch** Firması Petrol ve Gaz Geliştirme Bölümü Direktörü **Tommy Taylor** ise gelişmelerden kuşku duyduğunu belirtmektedir. **Permian Havzası (Permian Basin)** kapsamında ilk ham petrol kaynaklarının keşfedildiği 1920 yılından itibaren bölgede çok sayıda refah ve iflas süreçleri ardı ardına birlikte yaşandığı deneyimli Direktör **Taylor** tarafından

açıklanmaktadır. Örneğin, yöre 1980'li yıllarda pazar canlılığını yitirmiş, ekonomik çöküntü ve iflasın eşiğine kadar sürüklenmiştir. Petrol Mühendisi **Tommy Taylor**, **ABD Wall Street** Finans Merkezi'nin abartılı reklamları ile hareket edecek kadar kendilerinin mali güçlerinin olmadığını ifade etmektedir. **Fasken Oil and Ranch** Şirketi, her bir kayalara tuzaklanmış şeyl petrolü sondaj kuyusu faaliyetleri ve kayaları hidrolik çatlatma (**hydraulic fracturing**) teknolojileri uygulamaları sırasında istihdam edilecek çalışanların firmaya olan toplam maliyetlerinin kuruluşuna dek hesaplandığını duyurmaktadır. Mr **Taylor**, varil başına ham petrol fiyatları tarifelerinin 50 doların altına düşmesi durumunda aşırı yüksek arazi ve yeraltında miller boyunca uzanan borular kanalıyla yürütülen yatay sondaj kuyuları (**horizontal drilling**) faaliyetlerinin maliyetleri karşısında rekabet etmenin zorluğunu vurgulamaktadır. Böylece, bölgede dünyanın finansal kalbi **Wall Street** yatırım girişimleri de **Tommy Taylor**'ı oldukça şaşırtmaktadır. Yapılan ayrıntılı çalışmalar sonucu mevcut küresel ham petrol fiyatları tarifelerinin söz konusu petrol kuyuları ekonomik değerini son derece düşürdüğü ve etkisiz hale getirdiği yine aynı petrol uzmanı tarafından belirtilmektedir. Bununla beraber Teksas konulu **Pioneer Natural Resources** Firması en üst düzey yetkilisi **Scott D. Sheffield** ilgi çekiçi bir görüş öne sürmektedir. Mr **Sheffield**, **Permian** bölgesi altında **Suudi Arabistan Ghawar field** sahası ham petrol rezervleri ve kaynaklarına kıyasla çok daha zengin hidrokarbon yatakları bulunduğunu savunmaktadır. Küresel ham petrol karteli **OPEC** üyeleri kapsamında yer alan çoğu ülkeye nazaran **Permian** yöresi hidrokarbon çıkarılması ve üretilmesi maliyetleri rakamlarının oldukça düşük olacağı iddia edilmektedir. Bu arada **ABD Permian** kayalara tuzaklanmış şeyl petrolü kaynakları üretimlerinin 100 yıl kadar sürmesi de beklentiler arasında sıralanmaktadır. Şüphesiz **Scott D. Sheffield** görüşleri, gezegenin ekonomi merkezi **Wall Street**'i harekete geçirmek için etken rol oynamaktadır. Mayıs 2016 tarihinden itibaren Amerika'da yeni açılan hidrokarbon sondaj kuyuları (**drilling rig**) sayısı en alt düzeyde seyretmesine rağmen ham petrol üretimine geçen kuyuların %60 dan fazlası yine **Permian** vadisi kapsamında gerçekleşmektedir. Amerikan ham petrol kuyuları genelinde ise çok büyük çoğunlukla yatay sondajlama (**horizontal drilling**) teknikleri kullanılmaktadır. Danışmanlık Şirketi **Deloitte**, sadece **Permian** havzası ham petrol projeleri yatırımlarının finansmanı bağlamında menkul kıymetler borsaları içeriğinde 2016 yılının ilk yarısında 20 milyar dolarlık hisse senedi işlemleri yapıldığını açıklamaktadır. Bir diğer Danışmanlık Firması **IHS**, **Permian** bölgesi ham petrol şirketleri birleşmeleri anlaşmaları, milli şeyl petrolü (**shale oil**) bolluğu ve zenginliği yaşanmaya başladığı 2011 yılında %7 oranında iken 2016 Eylül sonu itibariyle %40'a kadar yükseldiğini duyurmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri Devlet Kuruluşu **Enerji Bilgilendirme İdaresi (Energy Information Administration – EIA)** son verileri de **Permian** vadisinin ülkenin en bol yeğane yeni nesil şeyl petrolü rezervleri bulunan ve ulusal kaya petrolü (**shale oil**) üretimleri her geçen gün artan bir bölge olduğunu göstermektedir. Yeni kuşak şeyl petrolü sahası ve alanlarının mali güçlükler karşısında çabuk toparlanma ve hızlı iyileşme başarısı da ekonomik zorlukların aşılması yönünde önemli sayılmaktadır. Örneğin, **OPEC** Kurumu 2014 yılında üretim artışları ile küresel hidrokarbon piyasası ve marketini sarsarak yüksek maliyetli kaya petrolü üreticileri kesimini pazardan silme girişimleri karşısında global şeyl petrolü sektörü ekonomik sıkıntılardan kurtulma başarısını sağlamıştır. **Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund – IMF)** yetkililerinden **Rabah Arezki**, küresel şeyl petrolü üreticileri ise verimliliği artırma ve maliyetleri azaltmak suretiyle sektörün global finansal zorluklardan kaçınmayı temin ettiklerini vurgulamaktadır. Dünya şeyl petrolü üreticileri, global

gelişen ekonomiler kapsamında daha düşük hidrokarbon talep büyümesi rakamlarını gözönüne alarak piyasalara düzenli ham petrol arzı sunduğunu **Rabah Arezki** ifade etmektedir. Ayrıca, küresel ısınma ve global iklim değişiklikleri mekanizmaları problemlerinin çözümü açısından küresel hidrokarbon ürünler tüketimlerinin kısılması çabalarının iki yıl öncesine kadar varil fiyatı 100 doların üzerine çıkan dünya ham petrol fiyatları tarifelerini sınırladığı da yine aynı uzman tarafından belirtilmektedir.

Aşağıdaki grafikte **mavi renkli çizgiler** ile 2011 – 2016 yılları arası Amerika ham petrol platformu sayıları temsil edilmektedir. **Permian** yöresi ham petrol sondaj kuleleri sayısı **koyu mavi renkli çizgi** ve diğer Amerikan ham petrol platformu sayısı ise **açık mavi renkli çizgi** ile işaret edilmektedir. Batı Teksas **West Texas Intermediate** - WTI varil başına ham petrol fiyatı dolar olarak **bordo renkli çizgi** ile gösterilmektedir. **Birleşik Devletler eflatun renkli haritası** üzerinde **turkuaz renkli bölge** ile **Texas**, TX ve **New Mexico**, NM Eyaletleri içerisinde yer alan **Permian Havzası (Permian Basin)** görülmektedir.



Economist.com

Kaynak: The Economist Dergisi

Diğer taraftan enerji uzmanları, **Permian** havzası hidrokarbon piyasası hareketliliği ve canlılığının korunması için global ham petrol fiyatları tarifelerinin varil başına 50 doların üzerinde seyretmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, nakit kaynak akışının yetersizliği nedeni ile **Permian Bölgesi** kaya petrolü (**shale oil**) üreticileri kesimine finansal genişleme çerçevesinde bankalarca yoğun kredi temini ve akışı da zorunlu sayılmaktadır. Küresel **OPEC** Kuruluşu üyelerinin 28 – 29 Ekim 2016 tarihli çekişmeli ve halen belirsizliğini koruyan Viyana müzakereleri sonucu 30 Kasım 2016'dan itibaren global ham petrol üretimlerinin dondurulması mutabakatı sonrası Kasım 2016'nın ilk haftasında Batı Teksas **West Texas Intermediate – WTI** varil başına petrol fiyatı 46 dolara kadar gerilemiştir. Küresel geleneksel ham petrol üretimlerinin limitlenmesi hakkındaki anlaşmazlıklar **OPEC** Örgütü içinde yoğun biçimde sürmektedir. Dünyanın en büyük klasik ham petrol üreticileri arasında kabul edilen **Suudi Arabistan**, orantısız şekilde kararlaştırılan global hidrokarbon üretim kotası payına ve asıl ekonomik yükü taşımasına karşı çıkmaktadır.

Aşağıdaki resimde **Texas, TX** Eyaleti **Permian Havzası (Permian Basin)** bir evrimsel şeyl petrolü üretim sahası gün batımında görüntülenmektedir.



Kaynaklar: **The Economist** Dergisi, **Getty Images**

Mr Sheffield, **Permian** havzasında şeyl kayalarına gizlice istiflenmiş ve yığılmış ham petrol tabakaları yer aldığını aynı zamanda **Suudi Arabistan Ghawar field** hidrokarbon yatakları sahası gibi çıkarılması ve üretilmesi olası yenilikçi kaya petrolü kaynaklarının yoğun biçimde bulunduğunu açıklamaktadır. Ancak, kaynaklar terimi kullanılarak şeyl petrolü (**shale oil**) çıkarılması maliyeti dikkate alınmamaktadır. **Birleşik Devletler Enerji Bilgi Dairesi (Energy Information Administration – EIA)** son öngörüsü ise **Permian** havzası kanıtlanmış kaya petrolü rezervleri 722 milyon varil olarak duyurulmaktadır. **ABD Houston** konulu petrol yerbilimci **Arthur Berman**, söz konusu **EIA** rezerv tahmininin Danimarka kaya petrolü yatakları ile mukayese edilebilir düzeylerde olduğunu beyan etmektedir. Dış çevrelerce doğrulanmamış olmakla birlikte tam tersine **Suudi Arabistan** kanıtlanmış şeyl petrolü rezervleri ise 268 milyar varil seviyelerinde verilmektedir. Yeni nesil şeyl petrolü

maliyetleri de ayrı bir tartışma zemini meydana getirmektedir. Bazı **Permian** bölgesi şeyl petrolü üreticileri de küresel konvansiyonel ham petrol varil fiyatı tarifelerinin 30 dolar olmasının kâr ve zarar dengesi açısından kritik bir seviye oluşturduğunu işaret etmektedir. Bununla beraber **Mr Berman**, bahse konu kritik seviyenin tespitinde faiz ödemeleri, şirket maliyetleri ve kâr getirici diğer bileşenlerin genellikle hesaba katılmadığını dile getirmektedir. **Fasken Oil and Ranch** Şirketi'nden **Mr Taylor**, yatırımcıların şeyl petrolü kuyularının ne kadar hızlı azaldığını ve üreticilerin birbirlerini saf dışı bırakmadan önce yatay sondajlama çalışmalarına ne kadar sınırlama getirebileceklerini gözönünde bulundurmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Şimdiye kadar açıklanan öngörülerin hiçbiri **Permian** havzasının kötü bir girişim olacağını ifade etmemektedir. Örneğin **Oxy** Firması, tüketilmiş ham petrol kuyularının iyileştirilmesi ve geri kazanımı bağlamında karbondioksit emisyonları basılması yönteminin yatırımlarına yardımcı olduğunu duyurmaktadır. Sonuçta, faiz oranlarının düşük ve yatırımcıların da kazanma hırsının devamı halinde Batı Teksas genelindeki hüküm süren inovasyona dayalı kaya petrolü seferberliği sayesinde ise küresel ham petrol fiyatları etkilenmesi ve kararlılığını sürdürmesi sağlanmaktadır. Ancak, finansal kaynakların harcanmasında son derece tutumlu olan **Mr Taylor** gibi kişilere şeyl petrolü yatırımcılarının kulak vermesinin de epeyce akılcı bir yöntem olacağı kabul edilmektedir.

Amerika **Carlsbad, New Mexico, NM** Eyaleti **Permian Havzası (Permian Basin)**'ında işletilmekte olan bir kaya petrolü pompası aşağıda resmedilmektedir.



Kaynak : [Getty Images](#)

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.
 - 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.
 - İngiltere Geleneksel Olmayan Kaya Gazı Rezervleri , Yeni Nesil Şeyl Gazı Çıkarılması ve Üretimi Çalışmaları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2012.
 - Amerika ve Avrupa Ülkelerinde Yeni Nesil Kaya Gazı Çıkarılması ve Çağdaş Şeyl Gazı Üretimi Teknolojileri ile ilgili Çevresel ve Ekolojik Perspektifler, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2012.
 - Amerika Birleşik Devletleri Petrollü Kaya Gazı Üretimi, Petrollü Şeyl Gazı Sanayi ve Küresel Doğalgaz Fiyatları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası 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, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2012.
 - ABD** Klasik Olmayan Doğalgaz (Şeyl Gazı-Kaya Gazı) Devrimi Sonrası Global Şeyl Gazı Piyasası Gelişimi ve Klasik Doğalgaz Fiyatları Trendi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası 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.
 - Dünya Doğalgaz Piyasası Projeksiyonları, Rusya Federasyonu Gaz Şirketi Gazprom'un Mali Çıkmazı ve Ekonomik Sıkıntıları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2013.
 - ABD** Batı Eyaletleri Evrimsel Kaya Gazı (Şeyl Gazı) Yatakları, Kaliforniya Eyaleti Yenilikçi Petrollü Şeyl Kayaları Arama, Çıkartma ve Üretimi ile ilgili İnsan Sağlığı ve

- Çevre Güvenliği Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** 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.
 - 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 Alberta Eyaleti Katran Kumları (**Tar Sands**) ve Petrol Kumları (**Oil Sands**) İhracat Yolları ve Amerika Keystone **XL** Petrol Boru Hattı Projesi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - Kanada Ham Petrol Üretimi İçeriğinde Alberta Katran Kumları Kökenli Ağır **Bitumen** Petrol Nakliyesi Paradoksu ve Kuzey Amerika Alternatif Hidrokarbon Boru Hatları Yoluyla Petrol Kumları Taşınması Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - Doğalgaz Arz Güvenliği Kıskaçı 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.
 - Rusya Federasyonu Doğalgaz Şirketi 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.
 - 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.
 - Dev Global Ham Petrol Üreticisi Şirketler Açısından Küresel İklim Değişiklikleri Durdurulması Perspektifleri, 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 **Bitumen** Eldesi İçin Buhar Üretimi **AR-GE** Çalışmaları ve Yeni Kuşak **Mikro Modüler Reaktörler** Kullanımı, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - Afrika, Asya ve Avrupa Ülkelerinde Baz Yük Kaynağı Küresel Kömür ve Düşük Kalorili Linyit Tüketen Elektrik Santralleri Önlenemeyen Yükselişi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - Küresel Ham Petrol Altın Çağı Sonrası Dünya Doğalgaz Altın Yüzyılı Sürecinde Global Sıvılaştırılmış Gaz (**Liquefied Natural Gas– LNG**) Fiyatları İstikrar Faktörü, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2015.
 - Global Yeni Nesil Şeyl – Kaya Gazları Üretim Teknolojileri ile İlerleyen Dünya Sıvı Doğalgaz (**Liquid Natural Gas – LNG**) Projeleri ve Küresel **LNG** Marketi, Ahmet Cangüzel Taner, **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.
 - İran Uluslararası Nükleer Silahlar Anlaşması ile Ülkeye Uygulanan Ekonomik Ambargolar ve Siyasi Yaptırımlar Kaldırılması Sonrası Hidrokarbon Üretimi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası 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 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, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2015.
 - İngiltere Klasik Gaz Çeşitleri Arasında Sayılmayan Yeni Nesil Şeyl - Kaya Gazı Çıkarılması Sismik Sorunları ve İngiliz Kamuoyunun Deprem Endişesi Tepkisi, 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.
 - Şeyl Kayalarına Saklanmış Yeni Kuşak Ham Petrol Çıkarılması ve Üretilmesi Teknolojileri ile Yenilikçi Şeyl Petrolü Proje Yatırımları Finansman Zorlukları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası 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.
 - 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Küresel Ham Petrol ve Global Doğalgaz Fiyatları Düşüşleri Sonrası Dünyanın En Büyük Kömür Maden Ocakları İşletmeleri Firmalarının İflası, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** 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 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- The Economist** Dergisi, (05 Kasım 2016 – 11 Kasım 2016).

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