

**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  
Fizik Yüksek Mühendisi  
Fizik Mühendisleri Odası ([canguzel.taner@gmail.com](mailto:canguzel.taner@gmail.com))

**Klasik olmayan doğalgaz olarak anılan yeni kuşak kaya gazı, küresel ekonomik krizler ve global mali iflaslar ile dünya finansal durgunluk olgusunun yeşerdiği 2008 yılından beri Amerikan gaz piyasası ve Amerika enerji marketi hizmetine sunulmaktadır. ABD doğalgaz fiyatları halen üçte iki oranında düşerek million BTU (million British thermal units – Btu) başına 4 doların altına kadar gerilemiştir. Öte yandan, bir evrimsel kaya gazı kuyusu ömrü süresince tüm maliyetlerinin karşılanabilmesi için ise ABD ortalama doğalgaz fiyatı düzeyinin 6 dolar civarında olması gerekmektedir. Bu bağlamda söz konusu Amerika gaz fiyatı seviyesine ulaşılabilmesi için en az 3 ila 5 yıl arasında bir zaman sürecine ihtiyaç duyulmaktadır.**

Amerika’da giderek artan yeni nesil kaya gazı arama ve çıkarma çalışmaları küresel ham petrol maliyetleri ile bütan, propan gibi doğalgaz sıvıları (natural-gas liquids – **NGLS**) fiyatları endeksine bağlı bulunmaktadır. Global petrol ve doğalgaz sıvıları fiyatları yeterince yüksek olması halinde ABD enerji firmaları gazın yan ürünleri için üretim ve sondaj faaliyetleri uygulamaktadır. Bu arada North Dakota Eyaleti’nde alt yapı eksikliği ve yetersizliği nedeniyle markete ulaştırılamayan gazın yakılmasından kaynaklanan şiddetli ışık geceleri uzaydan bile izlenebilmektedir. Kayaların kırılması teknolojisi (fracking technology) yolu ile yeni nesil petrol ve **NGLS** doğalgaz sıvıları üretimi vasıtasıyla ortaya çıkan söz konusu ürünler pazarlandığı takdirde tüm prosesin kârlı ve kazançlı olduğu da öngörülmektedir. Bu bağlamda global petrol varil fiyatı endeksinin 80 doların üstünde seyrettiği dört yıldır, ifade edilen yenilikçi hidrokarbon teknolojisi kazanç getirmektedir. Böylece, enerji firmaları belirtilen yüksek küresel petrol fiyatları endeksinin süreceğini öngörmesi durumunda çok sayıda yeni kuşak sondaj kuyusu açmak suretiyle bol miktarda hem yerli kaynaklara dayalı gaz istihali hem de yeni nesil **NGLS** ve petrol üretimi gerçekleştirecektir. Piyasa mutabakatı kapsamında Shell, BHP Billiton ve diğer pek çok firmalar ise yeni kuşak petrol ve gaz çıkarılması ile üretilmesi açısından pazara geç girmeleri nedeniyle sorunlar yaşamaktadır. Evrimsel gaz ve çağdaş petrol marketi ile klasik doğalgaz piyasasına geç giren bahse konu büyük şirketler verimi düşük yenilikçi hidrokarbon sondaj sahaları ve alanlarını fahiş fiyatlarla satın almak zorunda kalmıştır. Zamanlamayı ve evrimsel hidrokarbon sahası seçimini erken davranıp uygun şekilde yapan firmalar ise yenilikçi petrol ve gaz sondaj kuyuları üretimi aracılığıyla halen bol kazançlar sağlamaktadır. Örneğin, Kasım 2013 ‘ün başlarında Twitter halka açılıncaya kadar yılın en hararetli ve gelir getiren Amerikan **IPO** ‘su Appalachians kaynakları içerisinde kuyuları bulunan Antero Resources Şirketi’ne ait hisse senetleri değerleri olmuştur. Initial Public Offering – **IPO**, bir şirketin hisse senetlerinin ilk kez halka arzı anlamına gelmektedir. Antero Resources Corporation, her türlü petrol ve doğalgaz çıkarılması konularında Amerika menşeli bağımsız bir şirket olup, West Virginia, Ohio ve Pennsylvania eyaletlerini kapsayan Appalachian Basin havzası bölgesinde evrimsel petrol ve **NGLS** üretimleri gerçekleştirmektedir. Bahse konu şirket, sözü edilen Appalaş (Appalachian) havzası içinde bulunan

Marcellus şeyl gazı yatakları üzerinde 329000 dönümlük ve Utica kaya gazı rezervleri üzerinde de 120000 dönümlük sahada yeni nesil doğalgaz üretimi ve petrol çıkarılması faaliyetlerini sürdürmektedir. Diğer taraftan, küresel petrol fiyatları bazında beklenmedik bir düşüş yaşanması halinde yatırımcıların şeyl gazı üretim firmaları durumlarına olumlu bakış açılarının değişmesi tehlikesi olasılığı da mevcuttur. Çok sayıda kaya gazı firması “**master limited partnership**” veya benzer şirket yapıları içerisinde kabul edilerek sistemin vergi avantajları ve vergi indirimleri kolaylıklarından yararlanmaktadır. Vergi avantajı olan “**master limited partnership – MLP**” sisteminde şirketlerin hisse senetleri resmen alınıp satılmaktadır. Ancak, söz konusu sistem dahilinde sağlanan vergi indirimleri ve vergi avantajları karşılığında şirketler yatırımcılarına her yıl tüm kâr paylarını ödemek zorunda kalmaktadır. Bu durumda şirketler yenilikçi hidrokarbon teknolojileri yatırımları için muazzam bir sermayeye gerek duymakta ve sürekli olarak kapitallerini yeniden yükseltmek suretiyle böylece şirketlerini savunmasız bırakabilecek yatırımcılarının hassasiyeti karşısında işletmelerinin korunmasını da temin etmektedir. Bununla beraber yatırımcıların Amerika gaz piyasası ve topyekûn ABD enerji sanayi sektörü hakkında duyarlılığı ve hassasiyetini gerektirecek bir durumun belirmesi de hâlihazırda ufukta gözükmemektedir.

Konvansiyonel gaz türü olmayan yeni kuşak şeyl gazı çıkarılması için kullanılan kayaları kırma teknolojisi (fracking technology) uygulamalarının geniş ölçekte Amerikan ekonomisi ve Amerika enerji sanayi sektörlerine katkısı sorgulandığı takdirde tarihinin en düşük seviyelerinde seyreden ABD gaz fiyatları nedeniyle olumlu yönde gelişeceği öngörülmektedir. McKinsey Global Institute tarafından hazırlanan bir raporda geleneksel hidrokarbon çeşitleri arasında sayılmayan yeni nesil petrol ve gaz ile **NGLS** gaz sıvıları üretimlerinin Amerikan ekonomisine sağlayacağı ivme ile kazanımlar tartışılmıştır. Ayrıca, raporun yazarlarından biri olan Scott Nyquist, yeni kuşak kaya gazı kuyuları ve sondajları bağlamında yaygın yasaklama getirmek suretiyle gaz fiyatlarını 6 doların üstüne çıkarabilecek aynı zamanda Amerika doğalgaz piyasası kapsamında kararsızlık doğuracak herhangi bir senaryoyu olası görmediğini de vurgulamaktadır. Mevzu bahis rapor günümüzden 2020 yılına kadar yeni nesil şeyl gazı ve modern petrol üretimi sayesinde yıllık ekonomik büyüme bazında ABD **gayri safi yurtiçi hasıla - gsyih** ya da takribi ulusal gelir olarak adlandırılan senelik Amerika **GDP (Gross Domestic Product – GDP)** 'sine ilave katkısının %2 ila %4 oranları aralığında parasal açıdan ise 380 milyar dolar ile 680 milyar dolar arasında olacağını öngörmektedir. Ayrıca, Amerika Birleşik Devletleri takribi ulusal gelir – **GDP** artışının yaklaşık 1.7 milyon kişiye sürekli iş imkânları sağlayacağı hesaplanmaktadır. Bir başka araştırma grubu **IHS (Information Handling Services – IHS)** tarafından yayınlanan Amerikan imalat sanayinde yeniden doğuşu ve dirilişi simgeleyen Rönesans olarak anılan son raporunda 2025 yılına kadar ABD takribi ulusal geliri **GDP** 'nin 533 milyar dolar artacağı ve 3.9 milyon civarında iş gücü olanakları yaratacağı beklentisi vurgulanmaktadır. McKinsey ve **IHS** raporlarında enerji sektörünün sadece sondaj kuyuları açma, ham petrol ve doğalgaz boru hatları yapımı alanlarını değil aynı zamanda yeni nesil fosil yakıtların üretimi ve dağıtımını için gerekli olan inşaat sektörünün yol ve liman yapımları kollarını da harekete geçireceği ifade edilmektedir. Amerika enerji devrimi niteliğinde sayılan gelişmeler ile birlikte ülkede enerji dönüşümü ve elektrik çevrimi yeniliği de yaşanmaktadır. Bir zamanlar Amerika'nın %50 elektrik üretimini gerçekleştiren ve dünyanın en kirli fosil yakıtı kömürü yakan demode kömüre dayalı güç santralleri yerine yeni kuşak doğalgaz

kombine çevrim santralleri kurulmaktadır. Günümüzde Amerikan kömür yakıtlı güç santralleri elektrik üretimi %40 'ların altına kadar düşmüştür. Böylece, modası geçmiş baz elektrik yükü sağlayan kömür yakıtlı termik santraller karşılığında kurulan temel enerji kaynağı yenilikçi gaz yakıtlı elektrik santralleri kanalıyla Amerika karbon emisyonları ve karbondioksit salınımları da önemli oranlarda azaltılmaktadır. Örneğin, Amerika güç üretimi kapsamında sadece 2010 ve 2012 yılları arasında ABD sera gazı emisyonları %10 oranında bir düşme kaydetmiştir. **IHS**, 2012 yılında Amerika doğalgaza dayalı güç santralleri elektrik üretimi %21 iken bu oranın yenilikçi gaz yakıtlı termik santraller vasıtasıyla %33 'e kadar yükseleceğini hesaplamaktadır.

Gelecek birkaç yıl içinde Amerikan enerji sanayi sektörü haricinde kayaları kırma teknolojisi (fracking technology) uygulamalarından faydalanacak diğer endüstri sektörlerinin sayısında da belirgin bir artış olacaktır. Örneğin, Amerika petrokimya endüstrisi sektörü çok büyük miktarda enerji tüketmesi yanında hidrokarbonlardan üretilen ham maddeler de kullanmaktadır. Öte yandan, Avrupalı sanayiciler Amerikan sanayicilerine kıyasla doğalgaz fiyatları için üç kat, Japon sanayiciler ise dört misli daha fazla ücret ödemek zorunda bırakılmaktadır. Zengin ülkeler düşünce kuruluşu Uluslararası Enerji Ajansı (**International Energy Agency – IEA**), enerjiyi yoğun şekilde kullanan Amerikan firmaları enerji maliyetleri açısından diğer kalkınmış ülkelerdeki rakiplerine nazaran %5 ile %25 arasında değişen maliyet avantajlarına sahip olacaklarını tahmin etmektedir. Amerika'nın Meksika Körfezi kıyılarından 2011 yılından beri 128 adet enerjiyi aşırı ölçüde tüketen yeni tesislerin toplam değerinin 114 milyar dolara ulaştığı bildirilmektedir. Bol miktarda elektrik ihtiyacı olan işletmelerin çoğunluğunu da Amerika petrokimya tesisleri oluşturmaktadır. Ucuz Amerikan yeni kuşak kaya gazı gelişmelerine paralel olarak Şili'de metanol fabrikası olan Methanex firması söz konusu ülkedeki tesisini sökerek Amerika Meksika Körfezi Louisiana Eyaleti sahillerine taşımak için iş duyuruları yapmaktadır. İkinci metanol tesisi işletmesinin de 2016 yılında faaliyete geçirileceği ilân edilmektedir. Ekim 2013 'de Norveç kaynaklı suni gübre üreticisi Yara, Almanya menşeli BASF ile ortaklaşa olarak yine Meksika Körfezi kıyısında amonyak tesisi kuracaklarını duyurmuştur. Ayrıca, alüminyum, demir ve çelik endüstrileri de ucuz gaz arzı nedeniyle ciddi boyutlarda ekonomik menfaat sağlamaktadır. US Steel, Alcoa ve ArcelorMittal dahil olmak üzere 19 adet firma ya mevcut tesislerinin kapasitelerini yükselteceklerini ya da yeni tesisler inşa edeceklerini anons etmektedir. Nucor şirketi yaklaşık on yıl önce Amerika gaz fiyatları yükselmesi nedeniyle Trinidad 'a taşıdığı tesisini şimdilerde Louisiana Eyaleti sahasında yeniden kurmaktadır. Üretimleri enerjiye yoğun biçimde bağımlı olan çimento ve lastik fabrikaları yatırımcıları da ucuz Amerika gaz fiyatları cazibesine kapılarak Amerikan Meksika Körfezi sahillerine tekrar geri dönmektedir.

Ayrıca, sıkıştırılmış doğalgaz (**Congested Natural Gas – CNG**) ve sıvı doğalgaz (**Liquefied Natural Gas – LNG**) yakıtları sayesinde motorlu taşıtlar da çalıştırılmaktadır. FedEx ve AT&T gibi çok büyük ticari araç filosuna sahip şirketler yakıt maliyetlerini azaltmak ve mali bilançolarını düzeltmek amacıyla taşıtlarını doğalgaz yakıtlı hale dönüştürmektedir. Dev Amerikan otomobil fabrikaları GM, Ford ve Chrysler firmaları da kamyonet üretimlerini hem benzin yakıtlı hem de doğalgaz yakıtlı olmak üzere gerçekleştirmeye başlamıştır. Diğer taraftan, ucuz doğalgaz arzı sebebiyle ABD **LNG** ithalat terminalleri yerine Amerika **LNG** ihracat terminalleri haline dönüştürülmesi ve yeni gaz terminal tesisleri kurulması için bir yatırım furyası da sürmektedir. Kimya endüstrisi devi Dow 'un patronu Andrew Liveris gibi bazı üst

düzyey yetkililer de çok miktarlarda Amerikan doğalgazı ihracatının ülkede ucuz kaya gazı arzı ile sağlanan Amerika menşeli ürünlerin küresel boyutta rekabet gücünün yitirileceğinden dolayı aşırı derecede kaygı duymaktadır. Bununla beraber özellikle federal hükümet tarafından verilen doğalgaz ihracat lisansları konusundaki yeni yasal düzenlemeler yürürlüğe girdiği takdirde yeni gaz ihracat terminalleri kurulması faaliyetleri yavaşlatılacaktır. McKinsey, Amerika'yı dünyanın en büyük gaz ihracatçısı konumuna getirecek olan hâlihazırda planlanan tüm doğalgaz ihracat terminalleri faaliyete geçse bile Amerika doğalgaz fiyatları hâlâ dünya gaz fiyatlarına kıyasla daha düşük düzeyde muhtemelen **BTU** başına 6 dolardan daha az olacağını bildirmektedir. Böylece, Amerika Birleşik Devletleri yerli imalatçılarının avantajlarını yabancı rakipleri karşısında korur iken ülkenin ticaret dengesi kurulması sayesinde Amerikalıların refah seviyeleri de yükseltilecektir. Öte yandan, düşük doğalgaz fiyatlarının iş piyasasına etkisinin gerçekte bardağın yarısının dolu diğer yarısının da boş olup olmadığı tartışılmaktadır. Goldman Sachs Yatırım Bankası'nın kuşkuu raporunda yalnızca enerji yoğun endüstrilerdeki işlerde uzun vadede gözlenen azalmanın da dibe vuracağı çoğunlukla savunulmaktadır. Ancak, yukarıda ifade edilen durumlar bile övgüye ve kutlanmaya değer sayılmaktadır. **IHS** tahmini ise sadece çok daha büyük mutluluk tablosu çizmemekte aynı zamanda klasik olmayan enerji sektörü dallarının hem kendi sahasında iş olanakları sağlayacağını hem de 2015 de imalat sektöründe 400000 adet iş gücü temin edeceğini öngörmektedir. Ayrıca, 2025 yılında imalat sektörü istihdam gücünün %4.2 si olan 500000 adet iş imkânları sunacağını da tahmin etmektedir. Yeni çalışmaya başlayanların satın alma gücü ile birlikte iş yerleri ve konutların azalan enerji faturaları kanalıyla da ekonomiye geniş boyutlarda canlılık ve ivme kazandırılacaktır. Yatırım Bankası Goldman Sachs, yine de rakamları temkinli biçimde çarpıtmaktadır. Goldman Sachs Yatırım Bankası baş ekonomistlerinden Jan Hatzius, kaya gazı enerjisinin yıllık ekonomik büyüme hızına etkisinin çok düşük oranda olacağını iddia etmektedir. Bununla beraber kaya gazı sanayindeki mütevazî büyümenin 10 yıldan daha fazla sürmesi halinde ise gelecekte topyekûn enerji devrimi niteliğinde olmasa bile sağlanacak dev katkı sayesinde Amerika'nın refah düzeyinde çarpıcı bir dönemece doğru girecektir.

### **Kaynaklar:**

- 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.
- 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.
- 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 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.
- İngiltere Geleneksel Olmayan Kaya Gazı Rezervleri, Yeni Nesil Şeyl Gazı Çıkarılması ve Üretimi Çalışmaları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.

- Küresel Doğalgaz Devrimi ile Geliştirilen Global Klasik Doğalgaz ve Klasik Olmayan Şeyl Gazları – Kaya Gazları Rezervleri, 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.
- 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.
- Küresel Konvansiyonel Olmayan Kaya Gazları Çıkarılması ve Üretimi Sonrası Global Doğalgaz Türbinleri Talebi, Ahmet Cangüzel Taner, FMO 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.
- 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.
- Avustralya Yeni Kuşak Şeyl Gazı - Kaya Gazı Üretimi ile Dünya Sıvılaştırılmış (Doğalgaz **Liquefied Natural Gas – LNG**) İhracatçısı Lideri Katar'ın Rekabeti, 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, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- 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.
- Amerika Birleşik Devletleri Kömür Kullanan Termik Santraller ve Yeni Çevre Kirliliği Yasal Düzenlemeleri Perspektifi, 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.
- 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 Appalaş (Appalachian) Bölgesi Kentucky, West Virginia Eyaletleri Kömür Madenciliği Sektörü Ekonomik Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Amerika Konvansiyonel Doğalgaz Çeşidi Olmayan Evrimsel Şeyl – Kaya Gazı ve Petrol Üretimi Profili ile Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- The Economist Dergisi (16 Kasım – 22 Kasım 2013).

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