

## Yeni Petrol Doğalgaz mı? Küresel Gelişmelerden Türkiye'ye Değişimler

Bu yazı, ICCI 2012'da yapılan sunumdan değiştirilerek yeniden düzenlenmiştir.  
Sunum: <http://www.barissanli.com/calismalar/2012/bsanli-fdonmez-icci-dogalgaz.ppt>

Barış Sanlı, Fatih Dönmez

### Giriş

Yirminci yüzyılın başında Churchill, İngiliz donanmasını kömürden petrole geçirirken büyük tartışmalar yaşanmıştı. Yeni gemilerin ihtiyacı olan petrol İngiltere'de yoktu, oysaki ülkenin zengin kömür yatakları vardı. İngiliz donanmasının petrole geçmesinin en önemli avantajı gemilere sağlayacağı hız avantajıydı (ayrıca denizlerde ikmal, vs.). Yirminci yüzyılda daha sonra tanklar ve uçaklar ile petrol kullanan araçlar belirleyici olmaya devam etti. Fakat tüm bu geçiş kolay olmadı, fiyatların belirsizliği, bir çıkıp bir inmesi uzun süre devam etti.

Son 5-10 yıl içerisinde ise daha yoğun bir değişim yaşanıyor. Bu seferki değişimleri, uzmanlar "sismik" yani yer kabuğu hareketlerine benzetiyorlar. Yani dünyanın her daim içinde olduğu değişimden farklı, daha sarsıcı bir metamorfoza şahit oluyoruz. Dünyanın eksenini bize göre doğruya kayıyor.

Dünyanın eksenini doğruya doğru kayarken, sadece çevremizdeki ve birkaç büyük devleti, onların stratejilerini anlamaya çalışmakla oyunun tamamını göremeyebiliyoruz. Osmanlı'nın yıkılmasına sebep olan kara merkezîyetçi bakış açısının devam ettirilmesi, kara bağlantımız olmayan dünya coğrafyasında olan ve tüm bir dünyayı şekillendiren hızlı değişimi kaçırmamıza sebep olabilir. Osmanlı'nın yükselişi ve düşüşü aslında denizlerdeki hakimiyeti ile doğru orantılı mıydı sorusunu da aklımızda tutmamız gerek. Arap Baharını analiz ettiğimiz kadar, konvansiyonel olmayan petrol ve gaz üretimini, Avustralya'nın ve Çin'in doğal gaz piyasasına etkilerini, Mozambik ve Doğu Afrika'daki diğer gelişmelerin etkisini inceliyormuyuz? Daha doğrusu deniz aşırı değişen dengelerin ortasında deniz aşırı bir enerji stratejimiz var mı? Tüm stratejiler küçülen bir AB piyasası ile, Rusya arasına mı sıkışıyor?

Bir örnek vermek gerekirse, bugün Suudi Arabistan'ı petrol üretiminde fazlaca konuşmuyoruz. Çünkü en büyük üretici, oturmuş bir üretimi ve stratejisi var. Genelde daha çok diğer oyunculara bakıyoruz. Olgunlaşan bir piyasa da önemli olan en büyük oyuncu değil, o oyuncunun izlediği oyuncular ve diğer oyun kurucularıdır. Yani büyük oyuncunun oturmuş stratejisini sarsan, onu ürküten gelişmeler nelerdir, düşünmek gerek.

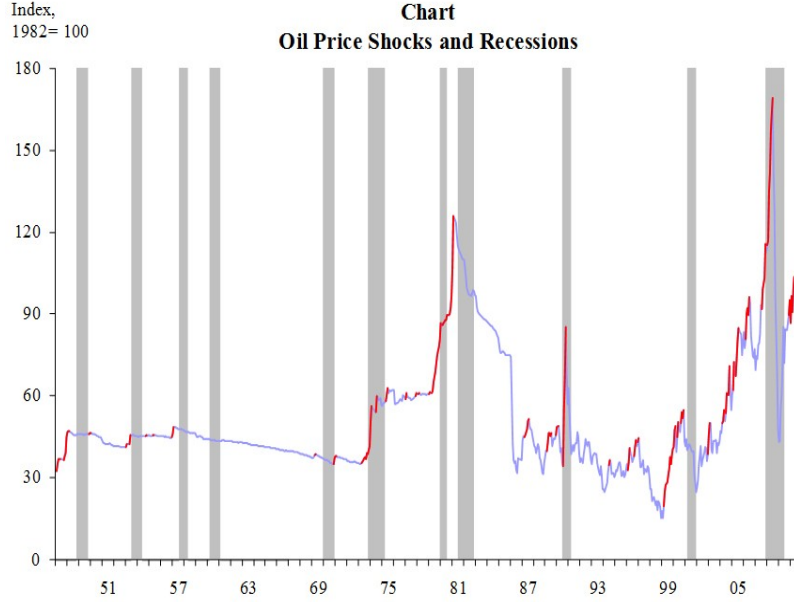
Petrolde doğalgaza geçişin temelinde petrolün tükenmesi değil, petrol fiyatlarının daha dengesiz bir zemine oturması ve gazın kısmi de olsa petrolü bazı sektörlerde ikamesi var. Bu geçişin ve karamsarlaşan beklentileri daha iyi anlamak için, bazı parmak kurallarına dikkat etmekte yarar var. Çünkü bir analiz veya model yapmadan önce, temel kurallar ile çerçeveyi belirleriz. Bu sayede detaylı analiz yapmadan önce en azından gerçeğin bir çerçevesi çıkarılmış olur.

### İlk kural:

1. Petrol fiyat artışları, gelişmiş ekonomilerdeki ekonomik kriz ihtimalini arttırır.

Bu kuralın arkasındaki mantık ise, Prof James Hamilton'un, Amerikan ekonomisindeki petrol fiyat artışları ve durgunlar arasındaki ilişkiyi gösteren grafiğinden geliyor. Şekil 1'de kırmızı çizgiler fiyat artışlarını, gri alanlar da ekonomik durgunluk sürelerini gösteriyor.

Burada dikkat edilmesi gereken en önemli konu, fiyat artışının şiddeti ve hızı. Yani fiyat artışı göreceli artıp azalarak uzun bir zamana yayıldı ise, bu hem beklentileri adım adım değiştiriyor hem de tüketicinin adapte olma kabiliyetini arttırıyor.



Şekil 1 – Petrol Fiyatları ve Amerikan Ekonomisindeki Durgunluklar

Mikroekonomik sebepler ise gayet basit ve temelinde tüketim alışkanlıkları var. Petrol fiyatları arttıkça, insanlar bütçelerini ve harcamalarını daha fazla kısmak zorunda kalıyorlar. Yani harcamaları düşüyor, enflasyon sebebiyle de alım güçleri eriyor. Makroekonomik açıdan ise, gelişmiş ülkeler artan fiyatlar ile gelirlerinin daha büyük bir kısmını petrol satan ülkelere aktarıyorlar. Gerçekte ise petrol üreten ülkelerin gelişmiş ülkelere sattığı petrol karşılığı aldığı paralar yeniden gelişmiş ülke finans kurumlarında değerlendiriliyor.

İkinci kural ise:

2. Her petrol fiyat zirvesi, petrol ihraç eden ülkelerdeki krizlerin habercisidir.

Bu kuralın altında yatan temel mantık ise, petrol üreten ülkelerin bütçelerini nasıl dengeledikleri ve kazandıkları paraları nasıl değerlendirdikleridir. Bu kurala göre önümüzdeki yıllarda petroldeki oynaklıklar bir süre daha devam edeceğe benzer.

Petrol fiyatları arttıkça, üreten ülkelerdeki yöneticiler vatandaşlarına daha fazla para harcıyorlar. Bu ise bir nüfus artışı ve giderek artan beklentiler ile sürekli bir artış ihtiyacı gösteriyor. Daha fazla altyapı, sosyal yardım harcamaları, gıda fiyatlarının sübvansiyonu

ile petrol sektöründen alınan paralar gelir getirmeyen aktivitelere yönlendiriliyor. Petrol fiyatları bir anda çöktüğünde ise, çok büyük sosyal harcamalar, çok da gerekli olmayacak inşaat projelerini finanse edebilecek nakit akışı ortadan kalkıyor(azalıyor). Gıda fiyatlarını sübvans etmek zorlaşıyor. Her petrol üreten ülkenin tabii ki bir kötü durum planı var. Mesela, ülkeler petrol fiyatı 18 ay belirli bir seviyenin altına düşerse bütçelerini dengede tutacak şekilde fonlar kurduklarını söylüyorlar, pratikte ise durum daha karmaşık.

Yani petrol fiyatları bir defa zirve yapıp düşmeye başladı mı, petrol üreten ülkelerdeki sosyal rahatsızlıkların fitili ateşlenmiş oluyor. Arap baharını tamamen bu çerçevede dahilinde değerlendiremeyiz. Bir Radikal yazarının belirttiği gibi, belki de Arap baharının fitilini Rusya ve Ukrayna'daki kuraklığın sebep olduğu yüksek gıda fiyatları belirlemiştir. Yine de son dönemde, petrol fiyatları ve diğer emtia fiyatlarının ortak hareket ettiği görülüyor.

Petrol fiyat yüksekliğinin sebebi ise, "peak oil" (konvensiyonel petrol üretim zirvesi)den ziyade, devreye giren yeni üretim kapasitesilerinin eski alanlardaki üretim düşüşünü ve talep artışını dengeleyecek miktarlarda olmamasıdır.

Dolayısıyla, yüksek fiyatlar

- Gelişmiş ekonomiler için kötü, çünkü tüketiciyi yoksullaştırıyor, büyümeyi düşürüyor
- Gelişmekte olan ekonomiler için kötü, Türkiye gibi cari açık sorunları oluşturuyor
- Petrol üreten ülkeler için gerçekte iyi ama pratikte kötü çünkü bütçe harcamalarını dengeleyemekte zorlanıyorlar (Ör: 1000 TL maaşla çalışan biri 12 ay 3000TL'lik bir işte çalışsa sonra bir süre işsiz kalsa, tüm yaşamı bir süre altüst olur)

Tüm bunlara ilaveten elektriğin toplam enerjideki payının artması (herşeyin daha fazla elektriğe dayalı olması), elektriğin doğalgazdan yüksek verimle ve güvenilir olarak üretilmesi doğal gaza geçişi tetikledi. Kalorifik olarak daha ucuz, daha temiz doğalgaza geçiş, her petrol fiyat rallisi ile daha da hızlanıyor.

Tüm bunları anlatırken, "Taş devri taşlar bittiği için bitmedi" sözüne de dikkat etmek gerekir. Yazının en başında anlatılan, İngiliz ordusunun kömürden petrole geçmesi bir anda kömürü sahneden silmedi. Aksine kömür hala primer enerji kaynaklarında önemli bir yere sahiptir. Ama kullanım alanları değişmiştir.

Bu karamsar tablolar ve yüksek seyreden fiyatlar artık petrolü daha sınırlı kullanmak gerektiği mesajını veriyor. Petrolün veliahtı ise doğalgaz. Tüm bu analiz, Çin'in ekonomik bir krize girmesi sonucunda petrolün lehine gelişebilir. Çünkü petrol fiyatı düşük ve bol ise, doğal gazdan daha avantajlıdır(taşıma, piyasa, üretim vs).

## **Doğal Gaz**

Türkiye'de sıkça referans gösterilen, Uluslararası Enerji Ajansı'nın(UEA) Dünya Enerji Görünümü 2011 raporunda doğal gazın giderek artan bir oranda pay sahibi olacağı öne sürülüyor. Fakat 2030-2040'lara kadar doğalgaz tüketimi petrol tüketimini yakalayamıyor. Yine de gerek UEA gerekse de Avustralya Devlet kurumlarının yaptığı fiyat tahminlerinde fiyatlar bugünden ucuz, ama bugüne yakın ve zamanla yükseliyor.

\$/1000 m3 (*39.6)	2010	2020	2030
US	173.844	241.56	277.2
EU	317.196	376.2	399.96
Japan	432.036	463.32	487.08

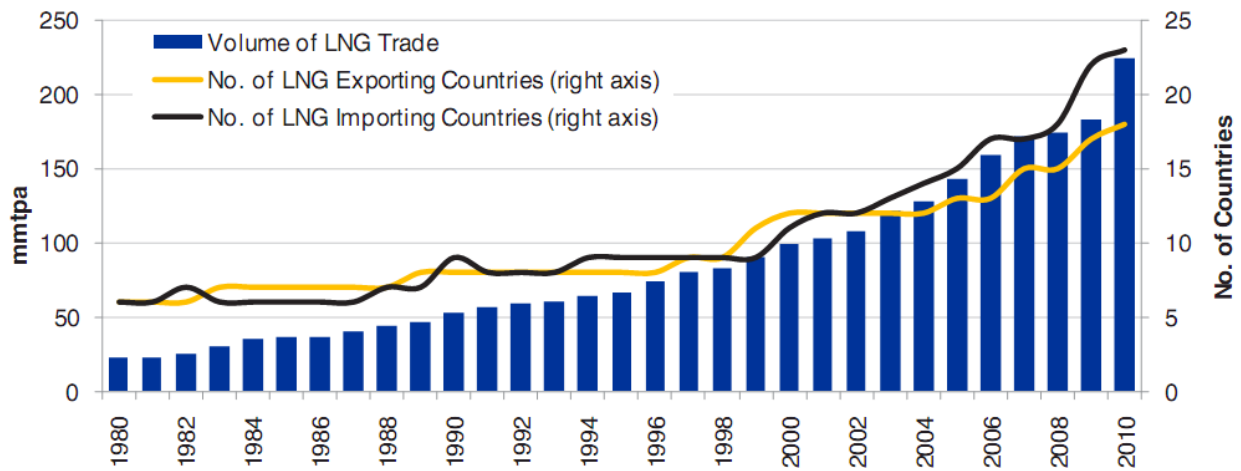
Tablo 1 - UEA Dünya Enerji Görünümü Raporundan gaz fiyatları tahmini.

Doğal gaz talebi açısından, Asya talebinin 2008'deki 341 bcm(milyar metreküp)'ten 2035'lerde 1244 bcm'lere ulaşması bekleniyor. Avrupa talebinin ise 2008'deki 555 bcm'den 2035'deki 667 bcm'lere çıkması bekleniyor.

Bizim geleneksel analizimizde, Rusya ve Avrupa vardır. Avrupa talebi hakkında o kadar kötümser bir yaklaşım var ki, Avrupalı enerji şirketlerinin büyük bir miktarı Avrupayı yatırım yapmaya değer bir yer olarak görmediklerini belirtiyorlar (Eurelectric, 2012). Rusya ise talebi artmayan bir Avrupa ve düşen doğalgaz fiyatlarının etkisinde yeni piyasalar aramaktadır. Yeni alıcılar ise (Çin gibi) 150-180\$ gibi Avrupa'nın ödediği fiyatın yarısı bile olmayan fiyatlar teklif etmektedirler.

Tüm bu noktada yakın zamandaki en önemli gelişme ise Fukuşima kazası sonrasında yaşanan durumdur. Hem Almanya'nın hem de Japonya'nın nükleer enerjide geri adım atması önemlidir. Kömür santralleri de yapılmayacak ise, tek bir alternatif kalıyor ki o da doğalgaz. Her ne kadar Şansölye Merkel Almanya'da yenilebilir enerji kaynaklarının nükleeri ikame edebileceğini iddia ediyorsa da, tartışma daha uzun yıllar süreceği benziyor.

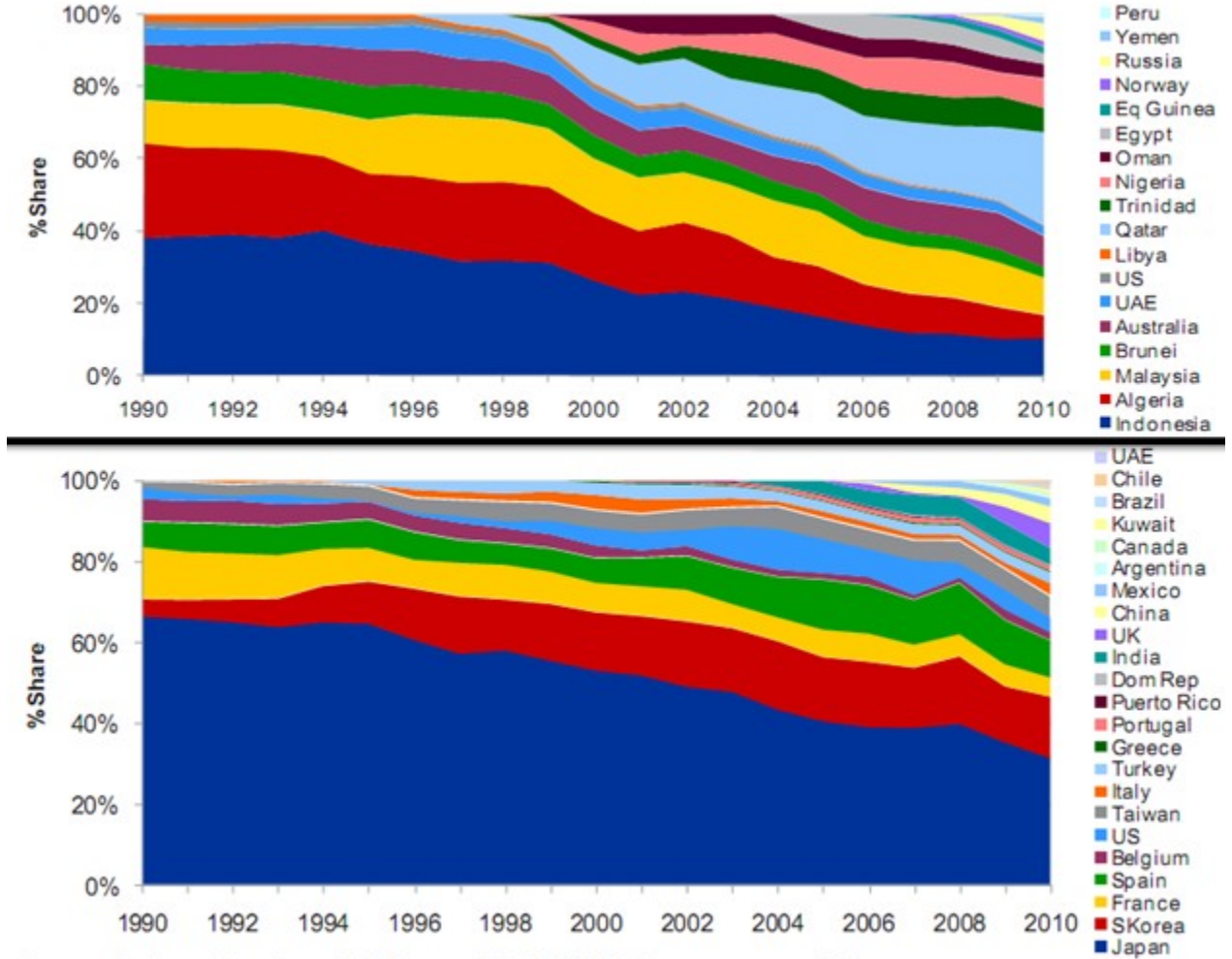
Fakat doğalgazın gelişmesi için daha likit bir piyasaya yapısına ihtiyaç var. Yani mesela, Avrupalı ülkeler, A kaynağından alınan fiyat yüksek geldiğinde hemen daha ucuz B kaynağından bir kaç gün içerisinde gaz tedarik edebilmeli. Bu kısım içinde LNG (Sıvılaştırılmış Doğal Gaz)'deki gelişmelere bakmakta yarar var.



Şekil 2- Dünyada artan LNG (sıvılaştırılmış doğalgaz) ticareti.

Doğalgaz temelde iki şekilde tedarik ediliyor, boru hattı yoluyla veya LNG olarak. LNG'de iki eğilim göze çarpıyor. Birincisi, ithalatçı ve ihracatçı ülke sayısı giderek artıyor. İkincisi

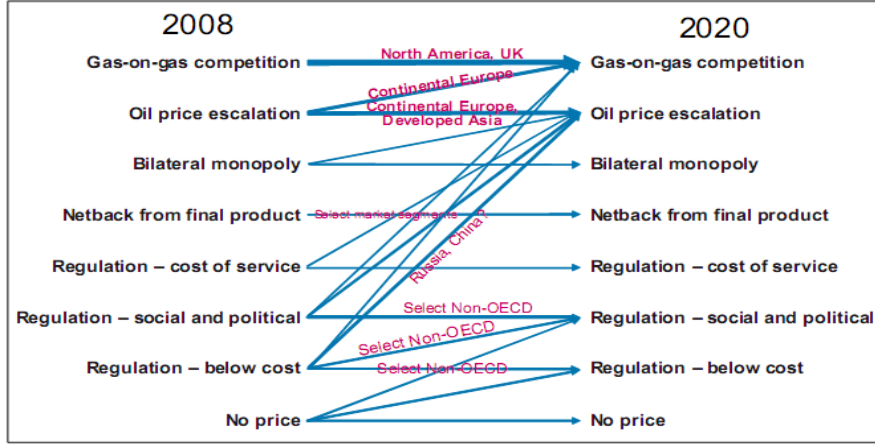
ise toplam LNG ticaret hacmi artıyor. Bu iyimser tablonun haricinde ise, petrol fiyatlarına endeksli fiyat yapısı, belirsizlikler gibi problemler bulunmaktadır.



Şekil 3- LNG pazarındaki ihracatçılar (üst) ve ithalatçılar (alt)

Bu sebeple, doğal gaz piyasasının gelişiminde fiyat yapısının nasıl değiştiği veya değişeceğine de bakmakta fayda vardır. Uluslararası Gaz Birliği (IGU) raporuna göre, fiyat rejiminin muhtemel iki sistem tarafından domine edileceği bir düzleme gidiyor. Birincisi serbest fiyatlandırma (gas on gas competition) diğeri de petrol fiyatına endekslemidir.

Serbest fiyatlandırmada, fiyatlar hub'larda arz ve talebe göre belirlenirken, petrol fiyatına endeksli fiyatlandırma da ise petrol fiyatları bir formül dahilinde kullanılmaktadır.



Şekil 4- Doğal gaz fiyatlandırma yöntemleri ve muhtemel değişimleri

Tüm bu değişimler de fiyat sisteminin değişeceğinin sinyalini veriyor. Petrol fiyatlarının tarihçesinin de gösterdiği gibi, düşük fiyatlar yatırımları geciktirirken, yüksek fiyatlar talebi bastırıyor. Dolayısıyla oynaklık her iki tarafa da zarar veriyor. Petrole tabanlı doğalgaz fiyatlandırmasında ise, en uç fiyatları gören petrol fiyatlarının yanında arz ve talepten bağımsız oluşan yüksek doğalgaz fiyatlarını meydana getiriyor. Kaldı ki fiyat etkilerinin ortaya çıkması da belirli bir zaman alıyor. Tıpkı sıcak su musluğu açıldığında sıcak suyun gelmesinin belirli bir zaman alması gibi bir gecikme yaşanıyor. Dolayısıyla hem arz hem talep farklı fiyat aralıklarına farklı gecikmelerle tepki verdikleri için oynaklık daha da sıklaşıyor.

Bu noktada Suriye ve Akdeniz, Avustralya'daki LNG gelişmeleri, ABD'deki ve muhtemelen AB'deki kaya gazı üretim projeleri ve yüzer LNG sıvılaştırma gemileri de dahil bir çok gelişmeye dikkat etmek gerek. Suriye çok tartışılmamış olsa da, İsrail ve Kıbrıs'ta bulunan gaz alanlarının Suriye ve Lübnan karasularından da devam etme ihtimali var.

Fiyatların değişimleri konusunda, yukarıdaki gelişmelerin en önemlilerinden biri de Asya piyasalarındaki gelişmelerdir. Avustralya gelecekteki piyasanın en önemli oyuncularından biridir. O kadar ki 2020'lere gelmeden Katar'ı tahtından indirecek. Örneğin, Batı Avustralya'daki Wheatstone LNG projesinin yaklaşık 29 milyar \$'a mal olması bekleniyor. Bu projenin üreteceği gazın hemen hemen tamamı da Japon şirketler tarafından satın alınmış durumdadır. Chevron'da Batı Avustralya'daki Gorgon LNG projesine 37 milyar \$ yatırdı. Queensland'daki kömür tabanlı gaz projesi de gündemde.

LNG kapasitesi olarak Gorgon'un kapasitesi 15-16 milyon ton/yıl, Wheatstone'ın 25 milyon ton/yıl ve Queensland'ın kapasitesi ise 10-15 milyon ton/yıl civarında olması beklenir.

Bu noktada fiyatlara da değinmekte yarar var. Kıbrıs örneğinden yola çıkılırsa, 15 milyon ton/yıl (21 bcm) için 9 kompresör ünitesi gerekmekte bunun için de yaklaşık 18-24 milyar \$'lık bir yatırım faturası ortaya çıkmaktadır. Böyle bir tesis bedeline boru hatları (deniz altı) maliyetleri dahil olmadığı gibi 2017'den önce de devreye girmesi zor gözükmektedir.

Talep tarafından ise, petrolün son kalesi olan ulaştırma sektörünün geleceği doğal gazın geleceğini de etkileyecektir. Ulaştırmanın elektrifikasyonu veya doğal gazlı ünitelerin



çoğalmasa her durumda doğal gaz talebini olumlu etkileyecektir. Çünkü önümüzdeki yıllarda daha fazla elektriğin doğal gazla üretilmesi beklenmektedir.

Tabii ki tüm bunları özetlemek kolay değildir. Fakat önümüzde görülen temel trendler bunlardır. Çin'in hızla büyük tüketicilerden biri haline gelmesi, doğal gazın daha fazla bize göre dünyanın doğusunda üretilip tüketilmesi, fiyatın muhtemelen burada belirlenmesi, ekonomik merkezin buraya kayması gözleri buraya dikmektedir. Eğer Çin'de bir ekonomik kriz olmazsa, Akdeniz piyasasının bile Asya piyasasının izinden gideceğini söylemek gerçek dışı olmaz çünkü AB'nin gaz tüketim geleceği çok da parlak gözükmemektedir.

## Senaryo

Kısaca özeti verilen eğilimlerden, 3 temel senaryo belirlendi

1. Altın dönem
2. Med Cezir
3. Durgunluk

Her senaryoda petrol fiyatları, petrol fiyat endekslemesi, LNG, nükleer, elektrik, ulaştırma ve kontratların durumu incelenecektir. Bu gelişmeler ışığında Türkiye piyasasının nasıl etkileneceği tartışılacaktır.

Senaryoları tanıtmak gerekirse,

“Altın Çağ” senaryosunda, petrolden doğal gaza değişim yumuşak ve öngörülebilir oluyor. Doğal gaz yatırımları artıyor ve piyasa adım adım daha likit bir piyasa haline geliyor. Petrol fiyatları yavaşça artıyor, dolayısıyla tüketiciler doğal gaza öngörülebilir bir geçiş yapıyorlar.

“Med Cezir” senaryosunda ise, petrol fiyatları ve ekonomik büyümeler dalgalanır ve oynaklık yoğundur.

“Durgunluk” senaryosunda ise, uzun ve sürekli bir durgunluk yatırım ortamına zarar verir. Kriz Asya ve Avrupa ekonomilerinin yeniden yapılanmasına sebep olan bir süreci doğurur.

	<b>Altın Çağ</b>	<b>Med Cezir</b>	<b>Durgunluk</b>
<b>Petrol Fiyatına Endeksli Doğal gaz Fiyatı</b>	Kaya gazı ve LNG sebebiyle payı düşer	Fiyat oynaklıkları sebebi ile fiyatlar petrol fiyatlarına endekslenmeye devam eder.	Düşen talepten dolayı, spot fiyat çok kullanılmaz.
<b>LNG</b>	Asya piyasası kuralları koyar	Uzun dönemli kontratlarla gelişen LNG piyasası	LNG yatırımları ertelenir veya yapılmaz.
<b>Nükleer</b>	Nükleer santraller emekliye ayrılır	Belirsizlikler, nükleer santralleri bir süre daha sistemde tutar	Nükleer santraller devreden çıkarılmaz
<b>Elektrik</b>	Kazananlar doğal gaz	Yenilenebilir alım	Kömür tahtını korur..

	ve yenilenebilir enerji kaynakları	garantileri ve iklim değişikliği gündemde değildir.	
<b>Ulaştırma</b>	Doğal gazın payı artar ama elektrikli ve hibrit araçlar piyasaya girer.	Mevcut durum çok değişmez.	“Durgunluk elektrikli araba rüzgarını söndürür”
<b>Kontratlar</b>	Kuralları alıcılar koyar	Al ya da Öde kontratlarında küçük değişiklikler	Formül değişiklikleri olur ve esneklikler artar.

Bu senaryoların Türkiye doğal gaz talebine etkileri çok farklı şekilde olacaktır. Altın çağ senaryosunda çok daha canlı ve çeşitlendirilmiş bir doğal gaz piyasası oluşur. Durgunluk senaryosunda görüntü çok da parlak olmasa da, Türkiye'nin kendi kömür rezervlerini geliştirmesine yardımcı olabilir.

Özeti verilen bu senaryo çalışması sonucunda:

1. Her üç senaryoda da Türkiye'nin öneminin artma potansiyeli bulunuyor.
2. Türkiye'nin etrafındaki gaz kaynakları ve talebi için en uygun güzergah Anadolu'dur. Ama hedef küresel piyasalar olmalıdır.
3. İstanbul Emtia Piyasası'nda kurulacak bir “Doğal Gaz Süpermarket”i ile tüm satıcıların dünyaya açılması sağlamalı
4. Hem yenilenebilirin hem de elektriğin geleceği doğal gaz fiyatlarına bağlıdır.
5. Riskleri daha iyi gören ve hızlı hareket eden bir karar verme mekanizmasına ihtiyaç vardır.

### Kısaca

Jeopolitik sorunlar ve petrol fiyatının fazlaca dalgalanması, güvenli bir liman olarak doğal gaza geçişi başlatmış gözüküyor. Bu değişim süreci, doğal gaz piyasasını da dönüştürüyor. Dünya'nın merkezinin batıdan Asya'ya ve Çin'e kayması beraberinde LNG piyasa dinamiklerini ve geleceğini de etkileyecektir.

Dolayısıyla, gelecek, geçen seneki bakışımızdan çok daha bulanık bir haldedir. Avrupa talebi-Rus üretimi çerçevesindeki doğal gaz gelecek planları doğal gaz piyasasındaki anlayışımıza çok da katkı da bulunmamaktadır. Bu yazı sadece bir kaç önemli noktaya kısaca değiniyor.

Görünen o ki, fiyat oynaklıkları bir süre daha devam edecek. Bunun sebebi de arz ve talebin tepki-karar alma-gerçekleştirme süreleri arasındaki gecikme ve yatırımların gerçekleşmesi olacaktır. Bu çerçevede gelecek muhtemelen yukarıdaki senaryolardan sadece biri değil fakat her üçünün de bir bileşimi olacaktır.

Türkiye'nin enerji politikasının, öncelikle kendi geleneksel-geleneksel olmayan, kara-deniz doğal gaz rezervlerini bulmaya odaklanmakla alıcı ve satıcıları bir araya getirecek küresel bir süpermarket olmak arasında bir dengede olması gerektiği değerlendirilmektedir.

Barış Sanlı, barissanli2@gmail.com  
Fatih Dönmez, EPDK Kurul üyesi



Bu yazıdaki görüşler, kişilerin kendi görüşleri olup, ilgili veya ilişkili oldukları kurumların görüşleri olarak addedilemezler. Yazarlar ayrıca görüşlerinden faydalandıkları Arif Aktürk ve Sohbet Karbuz'a da teşekkür ederler.

### **Referanslar**

<http://dss.ucsd.edu/~jhamilto/#publications>

<http://www.igu.org/igu-publications-2010>

[http://www.nbr.org/downloads/pdfs/eta/PES\\_2011\\_Jensen.pdf](http://www.nbr.org/downloads/pdfs/eta/PES_2011_Jensen.pdf)

[http://www.industryweek.com/articles/chevron\\_focuses\\_on\\_australia\\_asia\\_for\\_natural\\_gas\\_markets\\_26802.aspx?ShowAll=1&SectionID=5](http://www.industryweek.com/articles/chevron_focuses_on_australia_asia_for_natural_gas_markets_26802.aspx?ShowAll=1&SectionID=5)

[http://www.esaa.com.au/Library/PageContentFiles/146ea7a6-cf13-4fc9-98d5-6d74efeaae77/20110405\\_Natural\\_gas\\_market\\_outlook.pdf](http://www.esaa.com.au/Library/PageContentFiles/146ea7a6-cf13-4fc9-98d5-6d74efeaae77/20110405_Natural_gas_market_outlook.pdf)