

## Çevrimiçi Söyleşi

# AKDENİZ-KARADENİZ; ENERJİDE YENİ SEÇENEKLER-II

*Elektrik Mühendisleri Odası Enerji Komisyonu üyesi Salih Ertan ile çevrimiçi olarak düzenlenen “Türkiye’yi çevreleyen denizlerde mevcut hidrokarbon kaynakları” hakkındaki söyleşi metninin ikinci bölümü aşağıda yer almaktadır.*

## II - KARADENİZ: ENERJİ KAYNAKLARINDA İKİNCİ ORTADOĞU

İlk bölümün bir özeti olarak; geçmiş 1970-80’li yıllara uzanan çok sayıda araştırma çalışmaları, hidrokarbon kaynakları bakımından Karadeniz’in, neredeyse Ortadoğu coğrafyasına özdeş rezervlere sahip olduğunu ortaya koyuyor.

Saha çalışmaları, söz konusu kaynakların ağırlıklı olarak Gaz Hidratı (GH) formunda olduğuna işaret ediyor. Günümüze kadar edinilen veri ve bilgilerin toplamında, Karadeniz’in Türkiye’ye ait bölümünde 40 trilyon metre küp tutarında doğalgaz eşdeğeri GH bulunduğunu gösteriyor. Bu veriye işaret eden çalışmalar büyük ölçüde Rus bilim insanları ve akademik kuruluşlarınca gerçekleştirilmiş olup, son yıllarda DBTE’deki akademisyen ve araştırmacıların da arşivimizde bulunan bilgi toplamında büyük katkıları olmuştur.

## DOĞALGAZ VE GH’NİN ÇIKARILARAK EKONOMİYE KAZANDIRILMASI

Türkiye’yi çevreleyen denizlerdeki hidrokarbon kaynaklarından tam olarak ve tek başına yararlanabilmek iki ön koşula, iki unsura dayanıyor:

- 1- Mali kaynak,
- 2- Yerli teknoloji

Bugün itibarıyla Türkiye, ne yazık ki, bu faktörlerden yoksundur.

20 Ağustos günü keşfi kamuoyuna duyurulan 320 milyar m<sup>3</sup> doğalgaz rezervi örneğini ele alalım.

Tuna-1 sondajın yapıldığı bölgedeki su derinliği 2.000 metre dola-

yındadır. Keşfedilen rezervin deniz tabanının yaklaşık 1.500 metre altında olduğu biliniyor. Rezerv sahası 10 km X 35 km genişliktedir. Buna göre, saha içerisinde çok sayıda kuyu açmak gerekiyor. Bu kuyulardan çekilecek tali boru hatları, deniz tabanı üzerinde yerleştirilecek muhtelif manifoldlara bağlanarak konsolide edileceklerdir. Buradan çekilecek ana boru hattı/hatları deniz yüzeyinde sabit bir konumda tutulacak olan bir platforma bağlanacaktır.

Platform üzerinde kurulacak bir tesiste, ham doğalgazın arınma işlemine tabi tutulması gerekiyor. Bu işlemin ardından, işlenmiş doğalgaz bir ana boru hattı ile sahile taşınmalıdır. Sahilde bir depolama tesisinin de kurulması gerekiyor. Buradan çekilecek bir hat ile Sakarya Doğalgazının ana artere bağlanması sağlanmalıdır. Bu ise, belirlenecek güzergâh boyunca külliyetli miktarda istimlak yapılmasını gerektirecektir.

Yukarıda sıralanan adımları gerçekleştirmek için gerekli olan yatırım tutarı 10 milyar Dolara yakındır. Uluslararası Enerji Ajansı İcra Direktörü Fatih Birol’un bu konudaki tahmini 6-7 milyar Dolar seviyesinde; bu miktar bir hayli iyimser görünüyor.

Söz konusu maddi kaynak ve yukarıda özetlenen işleri yerine getirmek için gerekli teknoloji ve saha deneyimine sahip olmak, rezervin gerçekten sahibi olmak bakımından esas belirleyicidir. Sakarya Doğalgazının çıkarılarak ekonomiye kazandırılması

için öngörülen 2023 yılı da iyimser bir tahmin olarak görünüyor. Her şeyin yolunda gitmesi durumunda on yıla yakın bir süreyi hesaba katmak daha gerçekçi olur. Bu hususların ardından şu soru, belirleyici bir etmen olarak hemen akla geliyor: Çıkarılacak doğalgazın maliyeti ne olacaktır?

Varsayalım ki, çıkarma ve dağıtım şebekesine bağlama maliyetleri uygun seviyede olsun. Peki, kim ne kazanacak? Türkiye’nin bu rezerve dolayısıyla kazancı ne olacak?

Asıl lehtar gazı çıkarmak için yatırım yapıp, gerekli teknolojiyi sağlayacak olan şirket veya şirketler olacaktır. Türkiye’nin kazancı ise 6491 sayılı Yeni Petrol Kanunu çerçevesinde tanımlıdır. Enerji Bakanlığının yabancı bir şirketle anlaşma yapması durumunda, “devlet payı” %12,5 seviyesindedir.

Karadeniz’e yatırım yapmaya hevesli bir enerji şirketiyle yapılacak sıkı pazarlık sonunda, “devlet payına” belki birkaç puan daha eklemek mümkün olabilir. Peki ya kalan kısım? Şirket, kendi payına düşen doğalgazı dünya piyasalarındaki güncel fiyat üzerinden dilediğine satar. Kimin ne kazanacağı konusu kısaca böyledir.

## TÜRKİYE’NİN HAKLARI KONUSUNDA “SIKI PAZARLIK”

“Sıkı Pazarlık” konusunda da bir saptama yapmak yararlı olacaktır.

Kendi teknolojisi olmadığı gibi, yeterli finansal kaynaktan da yoksun Venezuela’ya bakmak lazım. Hugo Chavez yönetiminin Exxon ile yaptığı pazarlığı incelemek bu konuda iyi bir

fikir verebilir. Bütünlükçü bir yapıya kavuşturulmuş, bir dizi devletleştirme yoluyla güçlendirilmiş ulusal petrol şirketi olan PDVSA'nın güçlü duruşuyla Venezuela'nın pazarlık esnasında eli de güçlü olmuştur.

Keza Cezayir'in benimsediği tavır ve duruşta böyledir. Sovyet politikalarının varisi olan Azerbaycan'da SOCAR enerji tekellerine karşı duruşuyla bugünkü konum ve mevzilerini edinebildi. Suudi Arabistan bile özelleştirme yerine, tam tersine devletleştirme yoluyla ARAMCO'ya oldukça bağımsız bir yapı kazandırdı. Peki, bu anlamda Türkiye nereye yol almak istiyor?

"Keşif Müjdesinden" birkaç gün sonra Maliye Bakanı, "sıranın TPAO'nun özelleştirilmesine geldiğini" yüksek perdeden ifade ediyor ve Türkiye'nin mevcut iktidarcı planlanan rotası konusuna açıklık getirmiş oluyor. TPAO'nun sistematik olarak içinin boşaltıldığı, beşeri sermaye birikiminin son yıllarda eritilmiş olduğu gerçeğini de, altı çizili bir not olarak, bu arada belirtmemiz gerekiyor.

Yıllar önce parçalara bölünmek suretiyle bütünlükçü yapısı bozulan TPAO, özelleştirme uygulamaları için zaten tavına getirilmişti. Karadeniz'de GH araştırma çalışmalarının ivme kazandığı 2000'li yılların ilk yarısından itibaren, TPAO ile BOTAŞ'ın birleştirilerek güçlü bir yapının oluşturulması gereği muhtelif platformlarda sıklıkla dile getirilmiştir. Bu yöndeki tüm uyarı ve telkinlere karşın, bugün gelinen noktada, ülkemizin dizginlerini elinde tutan odakların, Türkiye'yi mülküyle satışa çıkarmaya hevesli olduğu görülüyor.

## **DOĞU AKDENİZ'DE OLASI DOĞALGAZ REZERVLERİ**

Mavi Vatanda mevcut hidrokarbon kaynakları ele alındığında, güncel bir konu Doğu Akdeniz'de kıskançlık ve kararlılıkla savunmamız gereken

haklarımızdır. Kanıtlanmış ve hatta üretime geçilmiş Levant Havzasının yanı sıra, Kıbrıs'ın doğusundan, Meis Adasının güneyine uzanan, buradan da güneybatı istikametinde Girit adasına kadar, bumerang şeklindeki oldukça geniş bir alanda doğalgaz bulunduğu biliniyor. Ne var ki, burada mevcut doğalgaz varlığı sondajlarla kanıtlanmış değildir.

Bahse konu alanda, deniz tabanının altında yer-yer kalınlığı 1000 metreyi geçen tuz tabakasının bulunması, doğalgazın çıkarılmasında başlı başına bir zorluk ve ciddi bir maliyet getiriyor. Ama bütün bunların ötesinde asıl soru şu:

Denizlerde doğalgaz ve petrol çıkarmanın, yakın ve orta erimde benimsenerek hayata geçirilecek enerji stratejileri içinde yeri ne olacaktır?

## **KÖMÜR-PETROL-DOĞALGAZIN GELECEĞİ**

Günümüzde birincil, liste başı öneme sahip, belirleyici bir parametre olan Küresel Isınmaya bağlı İklim Değişikliği olgusunun dayattığı bir zorunluluk olarak Kömür-Petrol-Doğalgaz uygarlığı sona ermiş bulunuyor. Özetle; böyle gelmiş böyle gitmeyecektir. Bu noktada vurguyla belirtmek gerekiyor ki, Fosil Yakıtlarıyla özdeş olan, bütün bir ekosistemi, gezegenimizdeki yaşamı, edimleri ve doğayı tüketen yaşam tarzıyla toptan çöküşün eşiğine getirmiş olan Kapitalist Sistem de bundan böyle sürdürülebilir olmaktan çıkmıştır.

Yenilenebilir (temiz ve tükenmeyen) Enerji Kaynaklarına (YEK) dayalı bir enerji politikasının/paradigmasının küresel ölçekte oluşturularak hayat geçirilmesi olmazsa-olmaz bir zorunluluk olarak ortaya çıkmış bulunuyor.

Geleneksel Fosil Yakıtlarının, geleceğin enerji denkleminde yeri bulunmuyor. Bu saptamanın altını özellikle

çizmek isteriz. Özellikle belirtmek gerekiyor ki, kıyı ötesi/aşırı doğalgaz ve petrol kaynakları bundan böyle, bütün diğer etkenler bir yana, maliyet dolayısıyla da bir seçenek olmaktan çıkıyor. İklim Değişikliği olgusunun dayattığı zorunluluk bir kenara bırakılsa, bir an için göz ardı edilse dahi, yerküre üzerindeki dağılımında "Tabiat Ananın" daha cömert ve eşitlikçi davrandığı "Kaya Petrolü" ve "Kaya Gazı", denizde çıkarılacak doğalgaz ve petrole kıyasla maliyet açısından daha çekici bir seçenek sunuyorlar.

Kısacası, Geleneksel Fosil Yakıtları söz konusu olduğunda, denizlerdeki kaynaklar, kısa erimde atıl kalmaya yazgılı olarak görünüyorlar. Önümüzde duran gerçek ise Fosil Yakıtlarının topyekûn devre dışı kalması gereğidir.

## **YAKIN GELECEKTE GAZ HİDRATLARI'NIN YERİ**

GH de sonuçta bir fosil yakıtı... Uzun erimde GH de geleceğin YEK'e dayalı yeni enerji paradigması içinde yer almayacak bir kaynak niteliğindedir. Ancak, kısa ve orta erimde GH'nin bir yeri ve rolü olması düşünülebilir. GH ile ilgili sorun, bunu mali ve teknik yönden yapılabilir/uygulanabilir ("feasible") şekilde çıkarılabileceğine ilişkindir.

Bir önceki bölümde değinildiği üzere: ABD, Japonya ve Çin'de GH'yi deniz yüzeyine çıkarmaya yönelik bazı yöntemler geliştirmiş bulunuyorlar. Bunlar arasında en uygun yöntemin Çin (CGS) tarafından bulunup geliştirilmiş olduğu biliniyor. Böyle elverişli bir yöntem mevcutken GH "madencilik", doğalgaza kıyasla teknik zorluk derecesi ve çıkarma maliyetleri bakımından daha avantajlı olabilir. Şöyle ki: GH birikimi olan jeolojik yapı ve katmanlar deniz tabanının hemen altında yer alıyor. Diğer ifadesiyle, Sakarya Sahasında olduğu gibi deniz

tabanının binlerce metre altına inmek gerekmiyor.

Dahası, GH barındıran jeolojik yapı, dünya denizleri arasında istisnai bir durum olarak, sadece 250 metre su derinliğinde bulunabiliyor (dünya denizleri ve okyanus yamaçlarında asgari 700 metre su derinliğindeki deniz tabanının altında GH oluşumları görülüyor). Dolayısıyla, sahile Sakarya Havzasına kıyasla çok daha yakın rezervler söz konusudur. Bu ise Türkiye açısından başlı başına bir avantaj oluşturuyor.

Şöyle düşünülebilir: YEK'e geçiş akşamdan sabaha gerçekleşecek bir süreç olmayacaktır. Bir "fren mesafesi", bir geçiş süreci söz konusudur. Bu süreçte Türkiye, GH'nin sağlayacağı avantajlardan pekâlâ yararlanabilir.

GH, yapısını oluşturan metan gazı dolayısıyla, esas olarak katı (kristal) haldeki doğalgazdır. Aynı zamanda yerli bir kaynak olduğundan, enerjide arz ve kaynak güvenliği de göz önüne alındığında, enerjide dışa bağımlılığın giderilmesinde önemli bir etmen olabilir. Dolayısıyla, enerji üretiminde ülkemiz önemli bir avantaj sağlamış olacaktır.

Türkiye'nin gerekli maddi ve teknolojik olanaklardan yoksun oluşu nedeniyle, yukarıda da değinildiği üzere bu olanaklara sahip şirketlerle işbirliği yapmak zorunluluğu bulunmaktadır.

Ne var ki, böylesi bir akıl yürütme ve bunun sonucunda varılacak tercih, "böyle gelmiş böyle gider" senaryosu ve geleneksel anlayışın bir sonucudur. Bu tercih bir geçiş senaryosu için geçerlidir. Doğalgaz gibi GH de ge-

leceğin enerji planlaması içinde yer almayacaksa, Türkiye böylesi engin bir kaynaktan büsbütün vazgeçmek yerine bundan nasıl yararlanabilir? İşte bu noktada bir ikilem doğuyor: Bir taraftan enerjide dışa bağımlılık ve arz güvenliği açısından bir fırsat, diğer taraftan ise Fosil yakıtlarına veda etme zorunluluğu...

Aynı soru, kanıtlanmış rezervler bakımından dünyada yedinci sırada bulunduğumuz linyit kaynaklarımız için de geçerlidir. İklim Değişikliği ile yüzleştiğimiz koşullarda bu kaynakları kullanmaktan büsbütün ve mutlak suretle vazgeçmek mi gerekiyor? Hayır, asla gerekmiyor. Ancak, bu kaynakları kullanma biçiminin köklü bir değişikliğe uğraması söz konusudur.

## Ücretsiz Çevrimiçi Seminer Takvimi // Kasım-Aralık 2020

Şubemiz, Mitsubishi Electric işbirliğiyle Necmi Ömerdedeoğlu'nun sunumuyla "İleri Robot Teknolojileri", Burcu Çöpür'un sunumuyla "MAPS - SCADA & Enerji İzleme" ve Tolga Bizel'in sunumuyla "Yapay Zeka Uygulamaları-Nesnelerin İnterneti, Fabrikaların Dijital Dönüşümü Kapsamında Akıllı Fabrikalar" başlıklı ücretsiz çevrimiçi seminerler düzenleyecektir. Seminer takvimi ve online kayıt bağlantıları aşağıda bilginize sunulmaktadır.

### İLERİ ROBOT TEKNOLOJİLERİ

25 Kasım 2020 Çarşamba  
Saat: 14:00 - 16:00

**Necmi Ömerdedeoğlu**

Mitsubishi Electric Türkiye Fabrika  
Otomasyon Sistemleri  
Ürün Yönetimi ve Pazarlama Bölümü  
Robot Ürün Yönetimi Takım Müdürü

Kayıt:

<https://emo.clickmeeting.com/ileri-robot-teknolojileri/register>

### MAPS - SCADA & ENERJİ İZLEME

2 Aralık 2020 Çarşamba  
Saat: 14:00 - 16:00

**Burcu Çöpür**

Mitsubishi Electric Türkiye Fabrika  
Otomasyon Sistemleri  
Ürün Yönetimi ve Pazarlama Bölümü  
MAPS Ürün Yönetimi Yetkilisi

Kayıt:

<https://emo.clickmeeting.com/maps-scada-eneji-izleme/register>

### YAPAY ZEKA UYGULAMALARI- NESNELERİN İNTERNETİ, FABRİKALARIN DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜ KAPSAMINDA AKILLI FABRİKALAR

16 Aralık 2020 Çarşamba  
Saat: 14:00 - 16:00

**Tolga Bizel**

Mitsubishi Electric Türkiye Fabrika  
Otomasyon Sistemleri  
Ürün Yönetimi ve Pazarlama Bölümü  
Departman Müdürü

Kayıt:

<https://emo.clickmeeting.com/yapay-zeka-uygulamaları-nesnelerin-interneti-fabrikaların-dijital-donusu-mu-kapsamında-akilli-fabri/register>