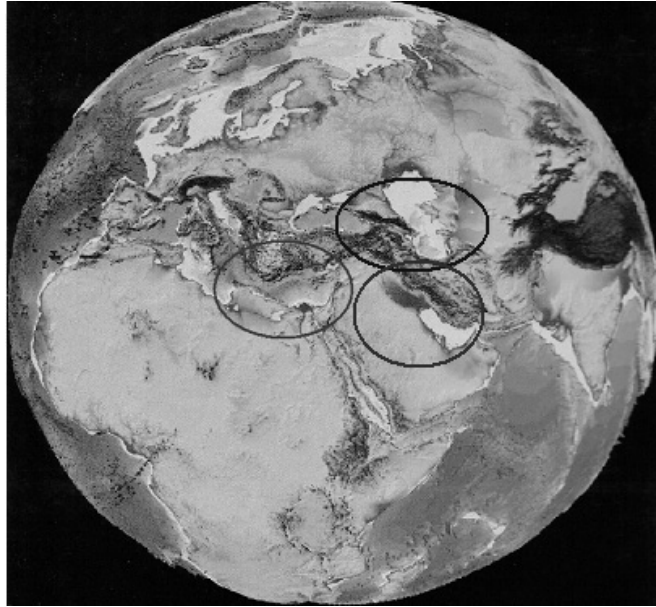


DÜNYANIN GELİŞEN HİDROKARBON BÖLGELERİ: DOĞU AKDENİZ VE KARADENİZ ALANLARI

Prof. Dr. Mustafa ERGÜN
mustafa.ergun@deu.edu.tr

GİRİŞ

Doğu Akdeniz'in yakınsayan levha kenarları, okyanusal kabuktan okyanus kapanışlarının uzun tarihi ile yay sistemlerinin birleşmesinden geçerek kıtasal kara parçalarının oluşumunda genç dağ kuşaklara geçişin bizim algılamamıza mükemmel bir laboratuardır. Doğu Akdeniz'in oluşumu büyük çoğunlukla Arap-Afrika levhası ve Avrasya levhası göreceli hareketi ile baskılanmıştır. Bu iki blok Tetis Okyanusunun güney kolunu kapanmasını ve aralarında da Alpin kuşağını meydana getirerek Kretase sonundan beri kapanmaktadır. Kıbrıs Yayı ve Girit Yayı Afrika ve Ege/Anadolu levhaları arasında yakınsayan kısımlarını oluşturmaktadırlar. Alpin bindirme önünün zonundaki güney sınırı doğu Türkiye'de Torou Dağları boyunca Arap platformunun kuzeyinde yüzlek vermektedir. Dünyanın petrol ve gaz potansiyelinin %60'ten fazlası Ortadoğu (Doğu Akdeniz'de dahil), Hazar ve Karadeniz bölgelerindedir (Şekil 1). Bu bölgeler kapanan Tetis Okyanusunun kuzey ve güney kanatlarını meydana getirmektedirler. Bu bağlamda, Doğu Akdeniz ve Orta Doğunun büyük bölümü Pangaea'nın yaklaşık 200 milyon yıl öncesi parçalanmasından beri Tetis Okyanusunun güney bölümünü meydana getirmektedir. Bu nedenle biz levha tektoniği ve jeodinamik evrimi içeriğinde bu bölgenin hidrokarbon irdelemeliyiz.



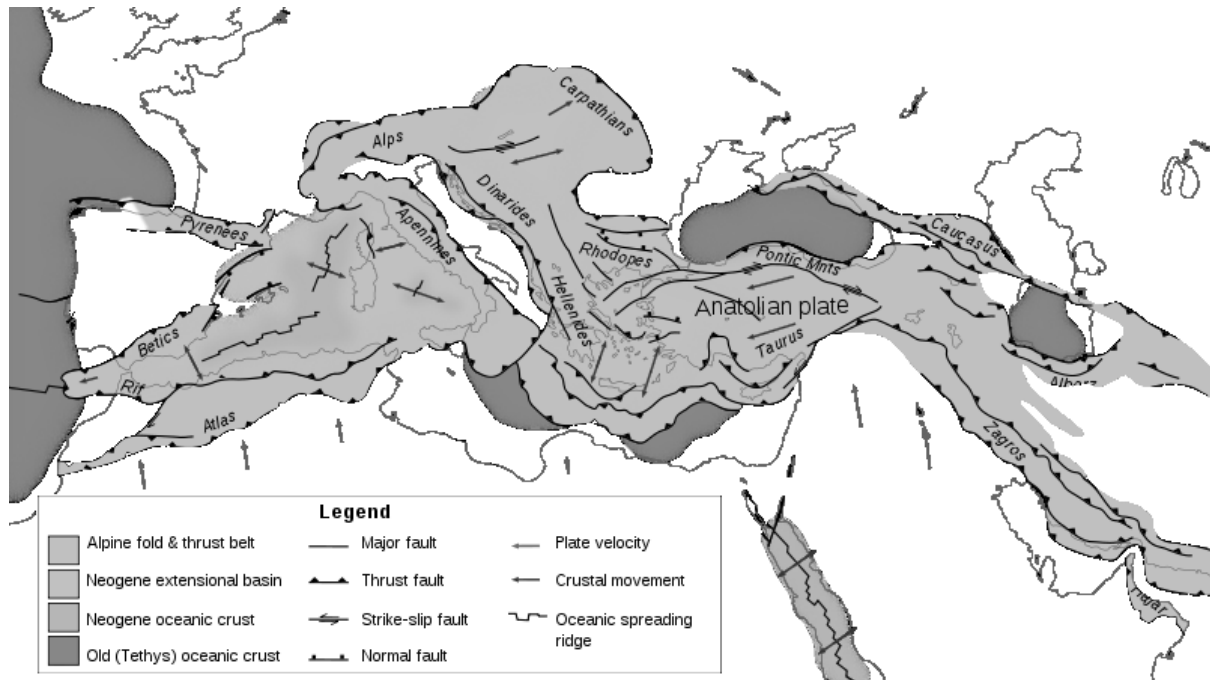
Şekil 1 Ortadoğu (Doğu Akdeniz, Basra Körfezi ve Karadeniz-Hazar Denizi) hidrokarbon alanları.

Doğu Akdeniz ve Ortadoğu'nun büyük bölümü (Girit yayı, Kıbrıs yayı, Doğu Anadolu fay zonu, Bitlis kenet kuşağı ve Zağros dağları) Afrika ve Arap levhalarının kuzey sınırını teşkil etmektedir. Levha tektoniği bağlamında olaya baktığımızda bu bölgede 200 milyon yıldan

beri Pangaea'nın parçalanmasıyla kapanan Tetis okyanusunun güney kanadı olarak kalmıştır. Tetis okyanusunun kuzey kanadında ise Azerbaycan, Türkmenistan, Kazakistan, Rusya ve şu anlarda devreye girmekte olan Karadeniz bulunmaktadır. Bu iki kuşak arasında Alp-Himalayan orojenik kuşağı yer almaktadır. Tüm bu kuşak yiten Tetis okyanusunun kalıntıları olup aşırı tektonik etkilere maruz kalmıştır.

ALP-HİMALAYA OROJENİK SİSTEMİ VE LEVHA TEKTONİĞİ

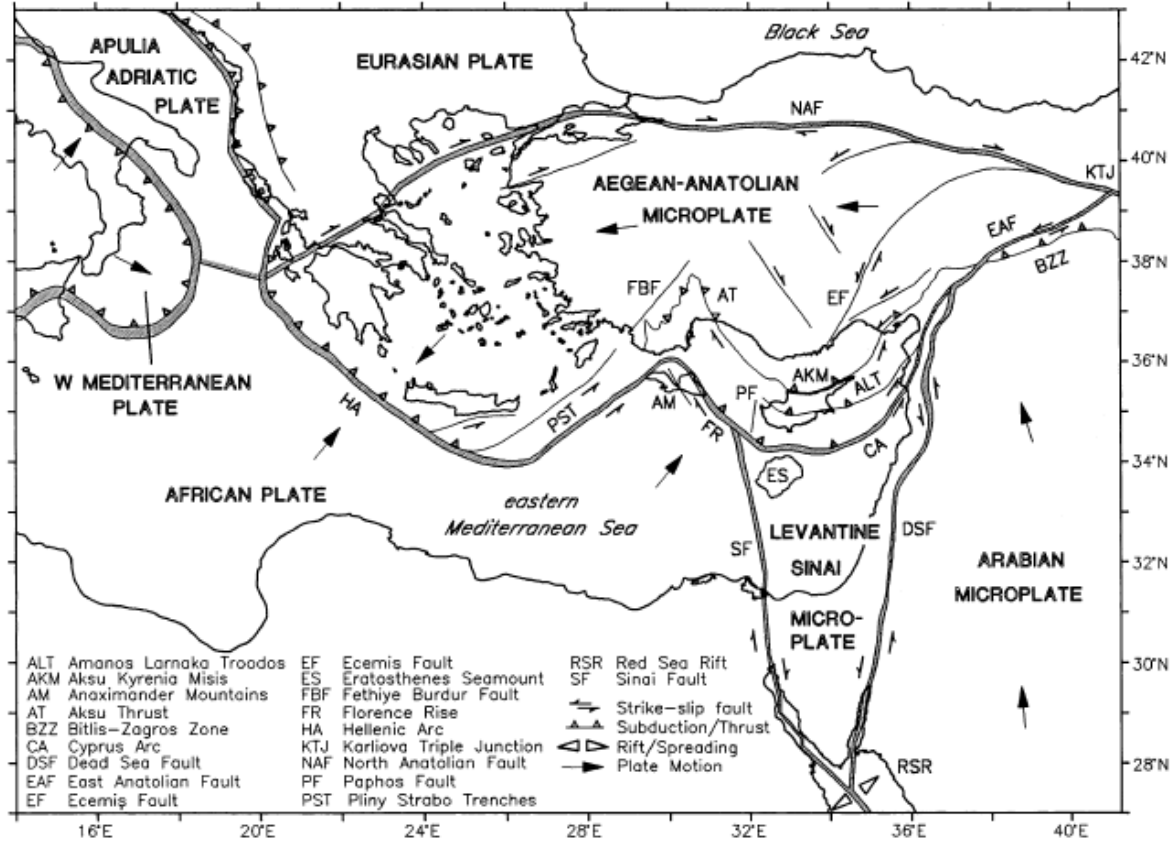
Doğu Akdeniz'in büyük bir bölümü, genel olarak, Mezozoik Tetis'in bir kalıntısı kabul edilmektedir ve dolayısıyla da Alpin orojeni ile doğrudan ilişkilidir. Bunun yanı sıra, bu basen, orojenik deformasyon oluşum alan dışında kaldığı ve dolayısıyla da çevreleyen Levent bölgesi ve Kuzey Afrika ile de pasif kıyı özelliğini ve yapısal sürekliliğini korumuştur (Şekil 2). Doğu Akdeniz tektoniğinin esasını, Afrika ve Avrasya arasındaki çarpışma oluşturmaktadır. Bu konu, üç kıtanın, iki ana levhanın, bir yok olmuş okyanusun ve kıtalararası denizi birleştiren bölgenin 200 milyon yıllık jeolojik tarihini içermesinin de ötesinde önem taşımaktadır. Afrika ile Anadolu arasındaki sınır, batıda Girit ve Pliny-Strabo dalma-batma çukurları ve doğuda ise Kıbrıs yayı ve Amanos fayı ile ilişkili dağınık fay zonu bölgesi ile ortaya konmaktadır. Dalma-batma zonlarını ortaya çıkaran iki yay (Girit ve Kıbrıs), Afrika ve Anadolu levhaları arasındaki göreceli harekete dik yöndedir. Fakat Pliny-Strabo çukuru, Antalya ve Doğu Anadolu fay zonları (Amanos ve Ecemiş fayları da dahil) kayma vektörüne paralel olarak yer almakta ve genel olarak da transform hareket göstermektedir.



Şekil 2 Akdeniz genel tektonik yapısı ve Alp-Himalaya orojenik sistemi.

Doğu Akdeniz aktif tektoniği; güneyde Afrika, Arap levhaları ve kuzeyde Avrasya levhası arasındaki kapanmanın sonuçlarına dayanmaktadır. Bu levhalar arasında kabuksal mozaik oluşturan yapı, mendenenin kapanan dişleri gibi davranmaktadır. Aktif kabuksal deformasyon biçimi iki adet K-G doğrultulu en büyük sıkışma veya kıtasal kısalmadır. Bunlardan ilki Doğu Karadeniz ve Arap levhası arasında ve diğeri ise Batı Karadeniz ve Isparta bölümü arasında meydana gelmektedir. Karadeniz okyanusal litosfere sahiptir ve gerçekte ayrı bir levhadır

(Finetti vd, 1988; Spadini vd,1997). Öte yandan, bir blok olarak göz önüne alınmalıdır. Çünkü Karadeniz; Avrasya Levhası içinde serbest olarak hareket edemeyen kapana kısılmış okyanusal çöküntüdür. Kuzey Anadolu Fayı (KAF), Doğu Anadolu Fayı (DAF), Kuzeydoğu Anadolu Fayı (KDAF), Stranja Fayı (SF), Girit Çukuru (GÇ), Kıbrıs Çukuru (KÇ), Ölü Deniz Fayı (ÖDF), ve Bitlis Kenet Kuşağı (BKK); Doğu Akdeniz’de bu blokların ve levhaların aktif sınırları oluşturmaktadırlar (Şekil 3).



Şekil 3 Doğu Akdeniz'in temel tektonik bileşenleri (Aksu v.diğ, 1992'den).

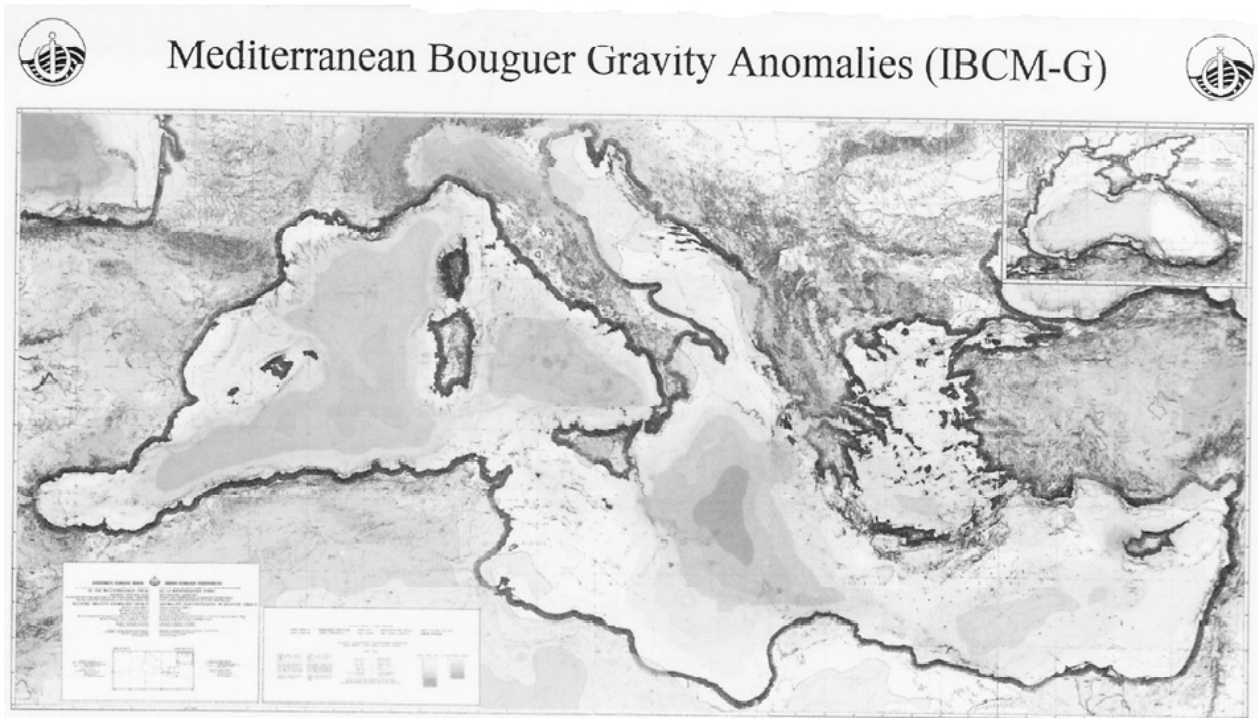
Benzer olarak, Doğu Akdeniz’de kuzeye doğru hareket eden öncü ucunda ve bozuşan Ege-Anadolu Levhasının kıtasal litosferinde; okyanusal litosferin ara yüzeyi güneyden kuzeye doğru eğimli Girit ve Kıbrıs zonlarını oluşturmaktadır (Aksu vd, 1992; Ben-Avraham vd, 2002; Woodside, 1976; Woodside, 1977). Afrika ve Arap Levhalarının kuzeye hareketinin hız farklılığı (sırasıyla 10 mm/yıl ve 18 mm/yıl) olmasından dolayı, bu fark Afrika ve Arap Levhaları arasında levha sınırını oluşturan Ölü Deniz Fayı tarafından karşılanmaktadır. Kıtasal kabuk; daha sonra yay magmatizması tarafından istila edilen okyanusal kabuğun yapısal olarak kalınlaşmış kalıntıları ve sedimentlerden oluşmaktadır (Rabinowitz ve Ryan, 1970; Vine vd, 1973; Vogt ve Higgs, 1969; Ergün vd, 2005; Woodside ve Bovin, 1970; Woodside ve Williams, 1977; Makris ve Wang, 1994).

Doğu Akdeniz'in yakınsayan levha kenarları, okyanusal kabuktan okyanus kapanışlarının uzun tarihi ile yay sistemlerinin birleşmesinden geçerek kıtasal kara parçalarının oluşumunda genç dağ kuşaklarına geçişine bizim algılamamıza mükemmel bir laboratuardır. Orojenik platolar Yerkürenin en büyük ve anlaşılabilir topoğrafik yapıları arasındadır. Onlar çarpışma, püskürme ve dalma levha-sınır ortamlarında oluşurlar, böylece jeodinamik işlevlerin çeşitliliği ile ilişkilidirler. Orojenik platolar baskılanmış topografya ve iç akaçlama ile yarı-kurak ve kurak yüksek irtifa alanlarını meydana getirirler. Birçok birleştirici (topoğrafik, jeofiziksel ve iklimsel) özelliklerine rağmen, bu oluşumun olası derin-köklü işlevleri

hususunda yoğun tartışmalar devam etmektedir. Örneğin yapısal modeller; kabuksal kısalma ve kalınlaşmanın ardı ardına aşamalarını geçen plato evrimini açıklarlar. Bunun yanı sıra mekanik modeller ise magmatik alt sokulum, alt-kabuksal akma, ve /veya manto tabakalaşması temelindedirler.

DOĞU AKDENİZ'İN KABUK YAPISI

Doğu Akdeniz bölgesinde gravite anomalilerinin yorumunda, gözönüne alınacak en önemli sorulardan bir tanesi anomaliler ve normal izostatik ilişkilerdir. Gravite anomalilerinden gözlemlendiği gibi izostatik koşullar izostatik anomalilerinin negatif olduğunda aşırı karşılanmış (overcompensation) ve izostatik anomalilerinin pozitif olmasında ise altında dengelendiğini ifade etmektedir. İzostatik anomaliler sıfır olduğunda bölgenin mükemmel olarak karşılandığını ifade etmektedir. Normal olarak izostatik koşullar aşırı karşılanmış bölgelerin yükselmesini, ve kabuksal katılığın karşılanmış bölgelerdeki fazlalık kütle ve duraylı blokları desteklemek için altında dengelenmiş bölgelerin batmasını gerektirmektedir. Doğu Akdeniz Bölgesinde bu koşullar mahalli ve bölgesel olarak tamamıyla terslenmiştir. Esas olarak Tetisin bir kalıntısı olan kalın sediment birikimine sahip Doğu Akdeniz beklenenden daha düşük gravite gravite değerine sahiptir ve yükseleceği yerde çökmektedir (Şekil 4). Benzer durum yine kalın sediment birikimine sahip Karadeniz'de de aynı durum söz konusudur. Anadolu Platosunda ise izostatik olarak dengelenmiş bölgelere göre 100 miligal daha büyük gravite değerleri ile genel olarak altında karşılanmıştır ve normal izostatik koşullarda çökmelidir. Fakat Anadolu Platosu birkaç graben dışında yükselmektedir.

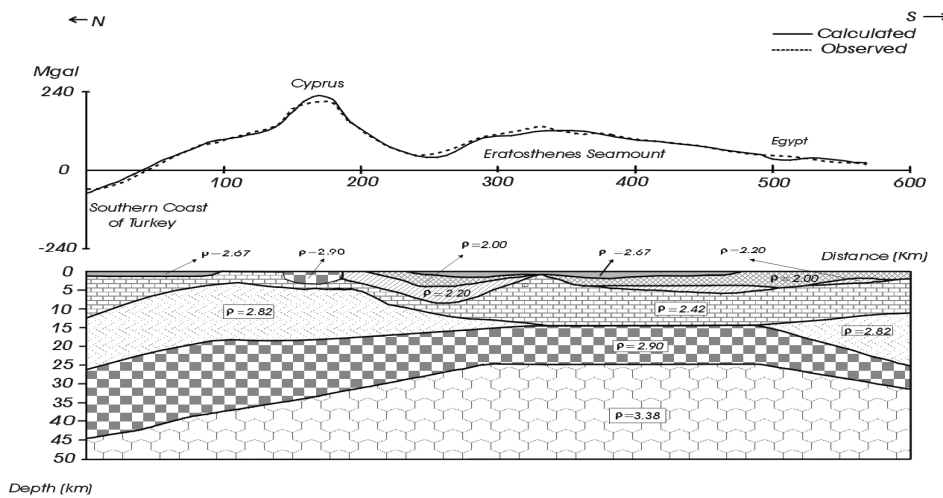


Şekil 4 Akdeniz bölgesi Bouguer gravite anomali haritası.

Okyanusal bloklar olarak Doğu Akdeniz ve Karadeniz arasındaki Anadolu Platosu, Afrika ve Arap levhalarının Anadolu-Ege levhasını sıkıştırılmaktadır. Ayrıca Ölü Deniz Fayı vasıtasıyla Afrika ve Arap levhalarının göreceli hareket farklılıkları (Arap levhası daha hızlı) Anadoluyu doğudan batıya doğru hareket ettirmektedir. Bu baskı Kuzey Anadolu Fay zonu vasıtasıyla batıya taşınmaktadır. Bu arada halen aktif Girit dalma zonunda güneybatıda bir boşluk yaratmaktadır. İç Anadolu'da doğru hareket 8-10 mm/yıl batıya doğru ve Ege bloğunda ise

20-25 mm/yıl ile güneybatıya doğrudur. Doğu Akdeniz Bölgesi'nin gravite anomalisinin yorumunda, göz önüne alınması gereken en önemli sorulardan bir tanesi; anomaliler ve izostatik koşullar arasındaki ters ilişkilerdir. Kıtasal kabuk; yay magmatizması tarafından istila edilen, yapısal olarak kalınlaşmış okyanusal kalıntılardan ve üstleyen sedimentlerden oluşmaktadır. Bu işlevin anlaşılması litosferik dinamiğin birinci mertebedeki problemidir. İzostatik olarak karşılanmış (compensated), diğer okyanuslara göre 100-miligal daha düşük gravite değeri ile izostatik olarak (genel anlamda) fazlasıyla karşılanmıştır (overcompensated). Normal olarak, Doğu Akdeniz Çöküntüsü mevcut izostatik koşulu altında yükselmeliydi. Ancak, kalın sediment-dolgu çöküntüleri sebebiyle Doğu Akdeniz Çöküntüsü gerçekte batmaktadır. Dünyanın diğer izostatik olarak karşılanmış zonlarından 100 miligal daha yüksek gravite değerlerine sahip olduğundan, izostatik olarak (genel anlamda) altında karşılanmıştır (undercompensated). Normal izostasi Anadolu'nun batması gerektiğini ifade ederken, öte yandan, mahalli grabenler dışında Anadolu'nun yükseldiği bilinmektedir. Bunun yanı sıra izostatik olarak diğer karşılanmış okyanuslara göre 100-miligal daha düşük gravite değerine sahip olan Karadeniz, genel olarak üstünde karşılanmıştır ve gerçekte kalın sedimentler tabakası ile batmaktadır.

Doğu Akdeniz'de batimetri kıtasal kabukta bazı karmaşıklar ifade etmektedir. Bu bölgede Afrika levhasının kuzey ucu oldukça değişkendir. Batıdaki Herodot derin deniz düzlüğünün derin suları okyanusal kabuk tarafından oluşturulan okyanus tabanıdır; doğudaki Kıbrıs'ın güneyinde sismik kırılma ile de belirlenen sığ sular oldukça kalınlaşmış okyanusal kabuk veya genleşmiş incelen kıtasal kabuk olan Eratosthenes Deniz dağı yükselimi gibi daha değişken kabuğu işaret etmektedir. Gravite verilerine göre (Şekil 4), litosferin esnekliği nedeniyle Doğu Akdeniz izostatik denge durumunda değildir (Woodside ve Bowin, 1970, Rabinowitz ve Ryan, 1970 ve Makris ve Wang, 1994, Ergün v.diğ., 2005). Deniz alanlarının büyük bölümünde kütle eksikliği olmasına karşılık, Kıbrıs, Anaximander dağları, Ptolemy deniz dağı, Girit güneyi ve Ege Denizi'nde kütle fazlalığı bulunmaktadır. Kıbrıs ve güneyindeki deniz bölgesinde olduğu gibi, yüksek ve düşük gravite anomali bloklarının varlığı, yay/hendek sistemlerinde mevcuttur. Kıbrıs çevresinde görülen yapılar ile Pliny/Strabo hendeklerindeki çok daha karmaşık şekiller, Anaximander dağları ve Florence yükselimi bölgesine doğru kolayca bağlanamaması nedeniyle, sürekli dalma/batma zonu oluşturmamaktadır. Pliny/Strabo hendekleri, Girit yayının doğu sınırındadır, Bu yay ile ilişkili dalma/batma sürekliliği, daha doğuya doğru kolayca izlememektedir.



Şekil 5 32°30' D boylamı boyunca (Mısır içlerinde Türkiye güney sahillerine kadar) Bouguer gravite anomalisi modeli (yoğunluklar: Holosen=2.0, Pliyo-Kuvarterner=2.2, Daha yaşlı sedimanlar=2.42, Granitik kabuk=2.82, Bazaltik kabuk=2.9 ve Manto=3.38 g/cm³ olarak kabul edilerek).

Özellikle Kıbrıs adası, kuvvetli pozitif gravite anomalileri, 220 mGal değerleriyle simgelenirler. Sismik çalışmalara göre Kıbrıs adası kabuğu 30-32 km kalınlıkta normal kıtasal kabuktan (Makris v.diğ. 1983) oluşmakta, fakat yaklaşık 4 km kalınlığında Troodos ofiyolit karmaşığı yüksek gravite anomalisine neden olmaktadır. Bu durumu yorumlamak amacıyla Kıbrıs adasını K-G yönlü kesen 32°30' D boylamı boyunca (Mısır içlerinde Türkiye güney sahillerine kadar) Bouguer gravite anomalisi (yoğunluklar: 2.0, 2.2, 2.42, 2.82, 2.9 ve 3.38 g/cm³ olarak kabul edilerek) modellenmiştir (Şekil 5).

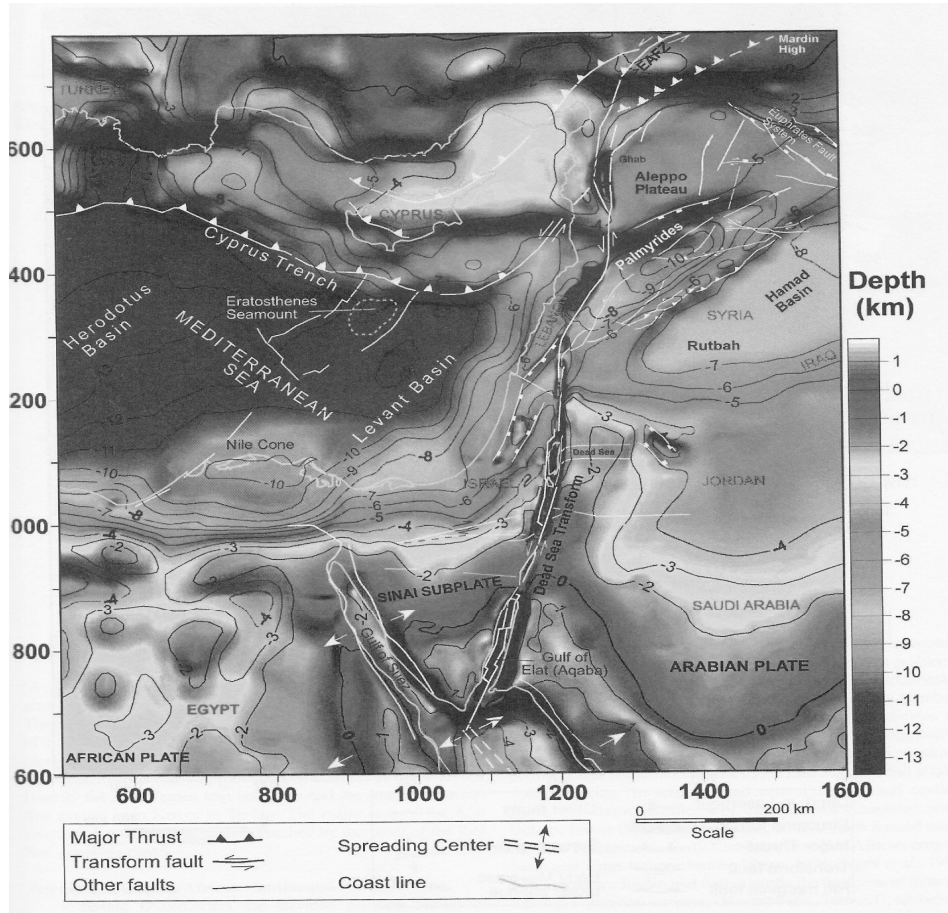
Doğu Akdeniz'in temel tektonik yapısı, sismik yansıma ve kırılma verileri ile ortaya konmuştur (Woodside, 1977, Biju-Duval v.diğ., 1977). Bu bölge Mezozoikten beri Afrika-Avrasya yakınsama zonunda (Pangea'nın parçalanıp Afrika'nın K-KD yönünde hareketiyle Tetis Okyanusunun yok oluşu) geçirdiği karmaşık evriminin izlerin taşımaktadır. Bunlardan en güneyde olanı sol yanıl atıma sahiptir, fakat kuzeye doğru sağ yanıl atımlıya dönüşür. Bu kuşakların birbirlerine göreceli yüzey hareketleri, esas gidişlerine paralel olmayan kuvvet doğrultuları oluşturmaktadır. Tortoniyen'de oluşan Misis-Girne kıvrım-ıtılması, yay ardı çukurunu iki büyük domuz-sırtı basenine ayırmaktadır. Güneydoğu gidişli Latakya baseninin kuzeydoğu kısmında itelenme erken Mesinyen'de sona ermiş ve erken Pliyosen'de oluşan ve karadaki Doğu Anadolu Transform Fayı ile birleşen faylarla sınırlanan horst ve graben yapılarınca takip edilmiştir. Oluşan ıtılme faaliyeti Misis-Girne bölümünde Mesinyen'de sona ermesine rağmen, Girne bölümünde günümüze kadar devam etmiş ve Pliyo-Kuvarterner Adana ve iç Kilikya basenlerini sınırlayan KD-GB gidişli dik fayların gelişmesiyle ifade edilmektedir.

DOĞU AKDENİZ'DE PETROL VE DOĞAL GAZ

Dünya'da üretilen petrol ve doğal gazın %60'dan fazlası Kuzey Afrika, Ortadoğu ve kuzeyindeki ülkelerden (Azerbaycan, Türkmenistan, Kazakistan, Rusya) elde edilmektedir. Levha tektoniği bağlamında olaya baktığımızda bu iki bölgede 200 milyon yıldan beri Pangaea'nın parçalanmasıyla kapanan Tetis okyanusunun güney ve kuzey kanatlarıdır. Cezayir, Libya ve Mısır petrol ve doğal gaz sahaları bu açıdan ele alınmalıdır. Son zamanlarda İsrail ve Kıbrıs açıklarındaki gaz buluşları yine aynı yapılar üzerindedir. Doğuya doğru gidildikçe Suriye, Türkiye, Irak, İran (yalnızca Zağros dağlarının batısı), Suudi Arabistan (yalnızca doğusu) ve Basra Körfezi ülkeleri petrol ve doğal gaz üretmektedir. Tetis okyanusunun kuzey kanadında ise Azerbaycan, Türkmenistan, Kazakistan, Rusya ve şu anlarda devreye girmekte olan Karadeniz bulunmaktadır. Bu iki kuşak arasında Alp-Himalayan orojenik kuşağı yer almaktadır. Tüm bu kuşak yiten Tetis okyanusunun kalıntıları olup aşırı tektonik etkilere maruz kalmıştır.

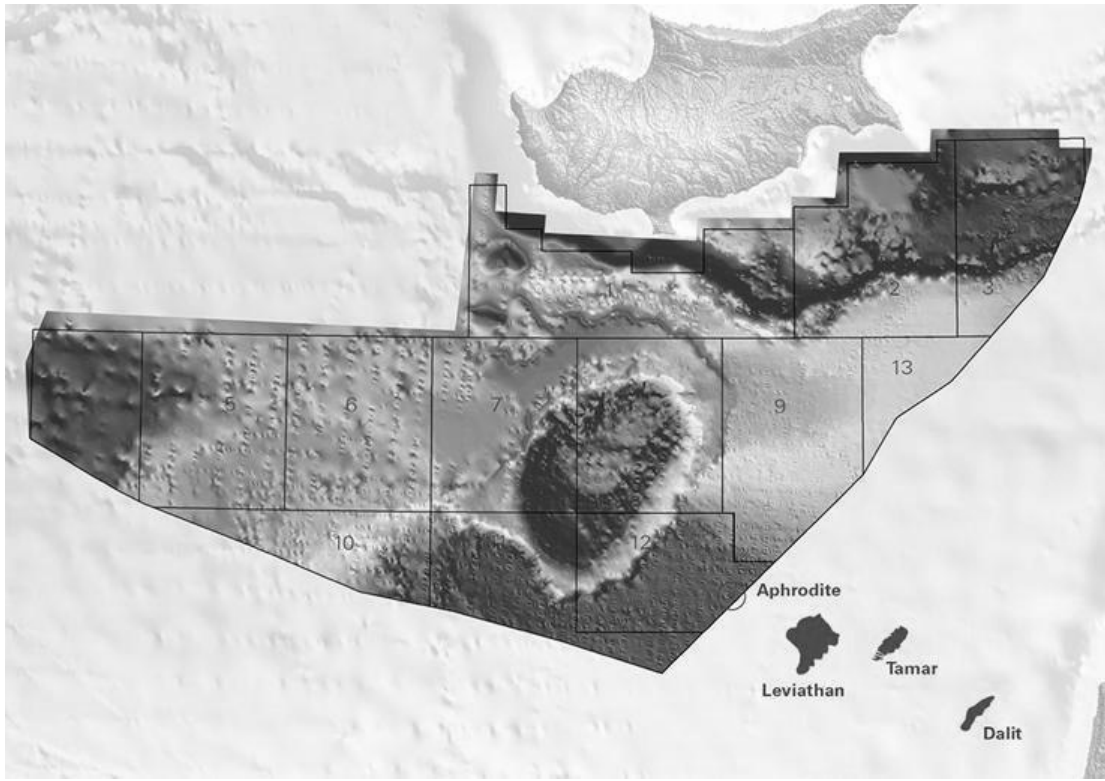
Doğu Akdeniz bölgesini ele aldığımızda, bu bölgede iki dalma-batma yay (Girit ve Kıbrıs) mevcuttur. Bunlarla ilişkili olarak Pliny ve Strabo çukurları, iki yayın kesiştiği Anaximander dağları, sedimenter yığılım olan Akdeniz Sırtı, Florence yükselimi, Afrika kıtasını Kıbrıs yayının altına dalamayan Eratosthenes deniz dağı bölgesi ve Kıbrıs'ın doğusunda yanıl atımlı fay sistemi de Doğu Anadolu fay ile birleşmektedir. Akdeniz sırtının güneyi ve doğusunda 3000 m su derinliklerindeki Herodotos abisal düzlüğü ile 4000 m su derinlikleri ile Rodos baseni eski Tetis okyanusu kalıntılarıdır. Fakat Levant baseni kalın sediment yığılımı (12-14 km) ile gaz potansiyeline sahip bölge olarak kendini göstermektedir (Şekil 6). Finike, Antalya, Kilikya ve Adana basenleri ise Miyosen sonrası oluşan yay ardı basenleridir. Nil delta yığılım konisi bölgesi mevcut çamur volkanları ve gaz çıkışları ile değerlendirilmek istenmektedir. Bu arada tüm Akdeniz'de Messinyen evaporit birikimleri geniş bölgeleri kaplamaktadır. Bu açıdan derin sular değerlendirilmeyi beklemektedir.

* Bu bildiri Jeofizik Mühendisleri Odası adına düzenlenmiştir.



Şekil 6 Doğu Akdeniz ve çevresinin sedimenter tabaka kalınlıkları ve genel tektonik hatlar.

Nil delta alanının katılmasıyla, Doğu Akdeniz (belirgin olarak Levent Çöküntüsü) önemli bir hidrokarbon bölgesi olmaya adaydır (Şekil 7). Bu konu komşu ülkelerin (Mısır, İsrail, Filistin, Suriye, Türkiye ve Kıbrıs) çelişen menfaatleri arasında sıcak bir noktadır. Hâlihazırda Levent çöküntüsünde keşfedilen ispatlanmış gaz rezervi: 700 milyar m³'tür. ABD Jeoloji Kurumu tarafından yapılan çalışmalar sonucunda: çıkarılabilir 1.7 milyon varil petrol ve 122 trilyon ft³ doğal gaz bulunduğu saptanmıştır.



Şekil 7 Doğu Akdeniz morfolojisi ve ruhsat sahaları.

KARADENİZ VE HAZAR DENİZİ BÖLGESİ

Dünyanın en büyük iç denizlerinden birisi olan Karadeniz hem oşinografik hem de jeolojik olarak çok ilginç özelliklere sahiptir. Kıyı ötesinde su derinliği hemen ortalama 2000 m'ye ulaşır ki, bu marjinal deniz için sıra dışıdır. 432 000km² alanı ve 534 000 km³ hacmi ile Karadeniz dünyanın en büyük iç denizlerinden birisidir. Sığ İstanbul Boğazı ile Karadeniz'in Akdeniz'le bağlantısı bulunmaktadır. Karadeniz kuzeyde Kırım ve Kafkas sistemleri ile güneyde Kuzey Anadolu (Pontid) sistemleri arasında yassı biçimli bir havzasıdır.

Hem Karadeniz (batısı) ve Güney Hazar Denizi eski Tetis okyanusunun kalıntılarıdır. Hazar Denizi ve Apşeron bölgesi Dünyanın bilinen en eski hidrokarbon havzalarından birisidir (Şekil 8). Azerbaycan, Rusya, Kazakistan ve Türkmenistan petrol ve doğal gaz sahaları bulunmaktadır. Sismik yansıma kayıtların incelenmesi sonucunda Karadeniz'in güneyi bu basenin oluşması esnasında etkin olan riftleşme (açılma) tektoniğinin etkilerini taşımaktadır. Üst Kretase veya Mezozoik sonunda başlayıp Paleosen'e kadar sürede oluşan açılma tektoniğinin üzerine sık sık sıkışma tektoniği etkileri eklenmiştir. Bu tanımlanan yükselme ve alçalmalar tüm Tetis kuşağı boyunca görülmektedir. Karadeniz'deki aşırı çökme mekanizması kalın bir sedimenter tabakanın birikmesine neden olmaktadır.

Gaz hidratlar buz biçiminde doğal gaz olarak bilinen büyük miktarlarda metan ve su ihtiva eden doğal oluşum türüdür. Hidratlar hem su altında hem de tundra altında doğada çok olarak bulunmaktadır. Metan hidratlar metan moleküllerini çevreleyen ve hapseden su kafesi molekülleridir. Onlar normal basınçlar (örneğin 300 m'den daha derin sularda) ve düşük fakat suyun donma sıcaklığı üstündeki sıcaklıklarda oluşan kristallerdir. Çökellerdeki metan üretimi ve göçü büyük ölçekli eğim bozuşmalarına neden olabilir.

- Metan çıkışları derinde hidrokarbon birikimlerinin varlığını gösterebilir,

- Hidrokarbonlar için gaz-hidratlar iyi bir örtü tabakası oluştururlar,
- Metan hidrat kendi başına önemli bir enerji kaynağı olabilir.

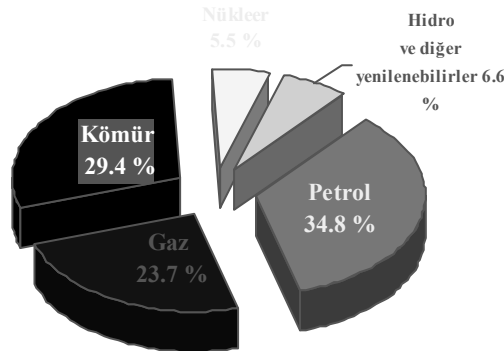
Karadeniz gazhidrat açısından da önemli bir havzadır. Hidrokarbon potansiyeli açısından gelecek yıllarda değerlendirilecek bir olgu olarak orada durmaktadır.



Şekil 8 Karadeniz ve Hazar Denizi hidrokarbon havzaları.

DÜNYA ENERJİ KULLANIMI VE POLİTİKALARI

Dünyanın enerji tüketiminin yaklaşık olarak %30'u kömür, %35'i petrol ve % 24'ünü doğal gaz oluşturmaktadır (Şekil 9). Bunların toplamı % 90'ını bulmaktadır ve bunun da hidrokarbon bölümü % 59'unu meydana getirmektedir. Petrolün %57'ye yakını Orta Doğu'da ve % 9-10'unu ise Bağımsız Devletler Topluluğu (Rusya) tarafından üretilmektedir. Doğal gaz yine Orta Doğu ve Rusya'da kümelenmiştir. Orta Doğu'nu payı %40.1 ve Rusya ile İran'ın payı ise % 40'tır. Bunun yanı sıra arama ve üretim maliyetlerinin bu bölgede en düşük olmasını da göz önüne alırsak bu bölgelerin neden önemli olduğunu algılarız.



Şekil 9 Dünyada birincil enerji kaynaklarının dağılımı.

Son 150 yıldır dünya siyasetini etkileyen en önemli meta hidrokarbonlardır. Henry Kissinger'in 1980'lerde ki söylemi:

**"Petrolü denetlerseniz devletleri,
gıdayı denetlerseniz halkları denetlersiniz"**

Başta petrol ve gaz rezervleri olmak üzere enerji kaynaklarına doğrudan ulaşmak, bu kaynakların aktarılacağı enerji yollarının planlamasını yapmak ve denetimini sağlamak küresel sermayenin enerji politikalarını belirleyen unsurlar olarak görünmektedir.

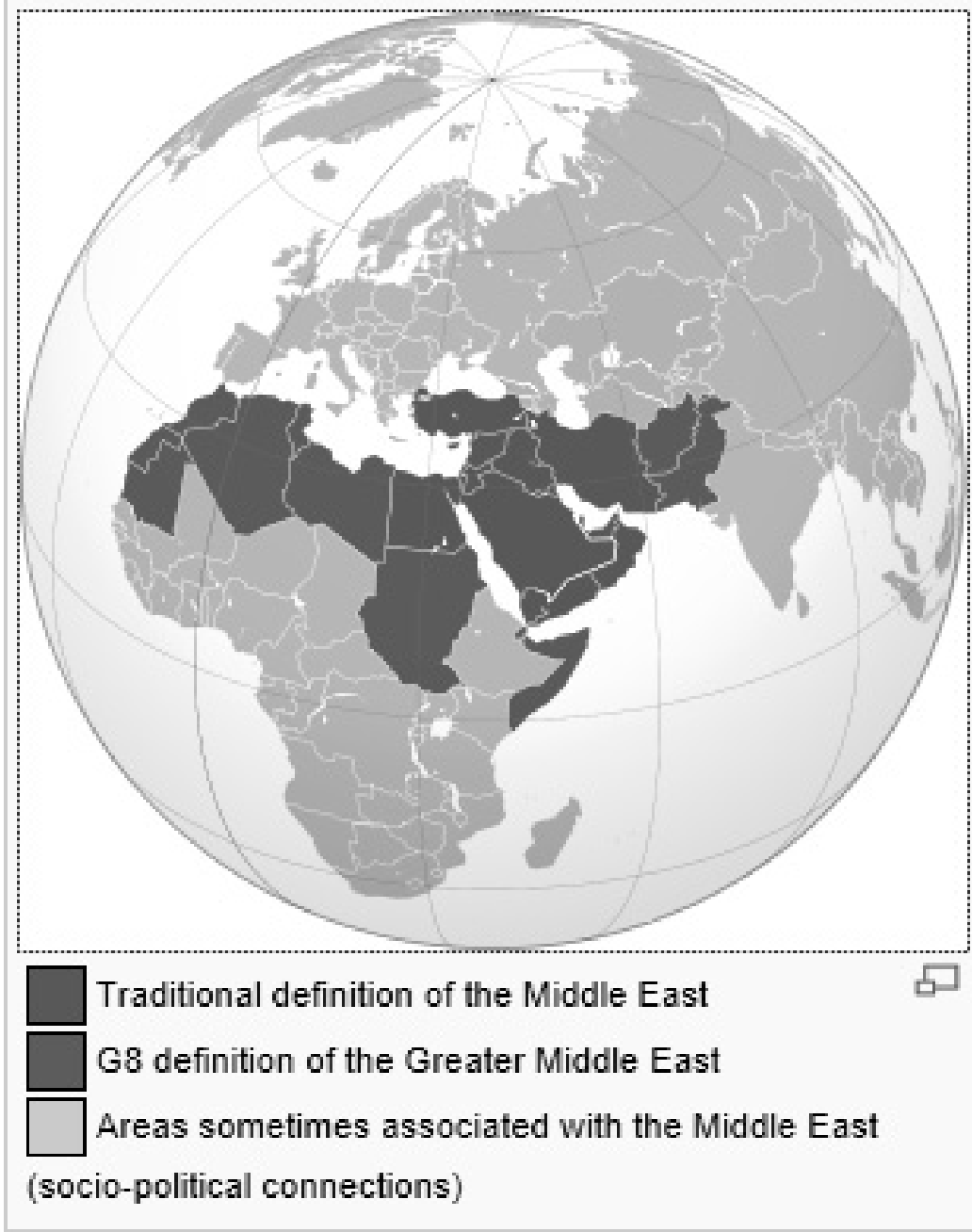
Uluslararası sermaye sürdürülebilir kalkınma söylemi altında, dünya genelinde enerji üretim ve tüketimini belirlemekte kendi çıkarları doğrultusunda kaynak paylaşımına şekil vermektedir.

Özelleştirme süreci enerjide bağımlılığın ve enerji güvenliğindeki zayıflamanın temel nedenidir. Pahalılaşmanın yanı sıra tekelleşmeye yol açmakta, dış bağımlılığı artırmaktadır. Yukarıda belirtilen bilinçsizce özelleştirmelerle her şeyin serbest piyasa koşulları ile yönetilebileceği olgusunun kötü meyveleri tüm dünyada kendini göstermektedir. Bu enerjinin çok büyük bir payını içeren bölgemiz bu nedenden dolayı sürekli sorunlarla karşılaşmaktadır. İsmi ne olursa olsun Tunus'tan başlayıp Mısır, Libya, Suriye, Yemen ve Bahreyn'i de içine alan siyasi değişimi petrol ile ilişkilendirmemek safdillilik olur.

ABD şöyle bir çeyrek yüzyıldır, en önce OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries) petrolünü tüketmek istemektedir. Bu strateji bağlamında ABD kendi kaynaklarının bir bölümünü, ileriye saklamaktadır. Bu arada da dünya kaynaklarının tasarrufunda, yalnızca en büyük payı almak istememekte, bu kaynaklardan, rakiplerine (bu her an ve konjektürde değişebilir), özellikle de Avrupa'ya ve Japonya'ya ve günümüzde de Çin'e yönelecek payları, azami derecede denetim altında tutmayı istemektedir. Mübah olsun olmasın, mümkün her yolu deneyerek, emeline ulaşabilirse, bu ABD açısından (veya tek dünya devleti hayali güden Sinarşistler "Ortak Yönetim"), aşikâr bir üstünlük unsurudur. Bu güçler, yeni teknolojileri, dünya kaynakları belirgin ölçüde tükenmeden harekete geçirmek, istemektedir. Kendi öz kaynaklarını koruyarak, böylelikle, dışarıda "onun, bunun" elinde "koz" olarak kalmış olabilecek, dışı dokunur, hiçbir meta bırakmamış olabilecektir. Aynı zamanda dışarıda kalmış, ama iyice seyrelmiş klasik kaynakların fiyatı, zaten yükselmiş olacaktır. Bu suretle yeni teknolojiler rakipsiz bir biçimde (elektrik ile çalışan otomobillerde olduğu gibi), pazar hâkimiyeti tesis edilecektir.

Doğu Akdeniz'de geçen yıllarda sonlarında fitili ateşlenen ve "Arap Baharı" adı verilen politik duraysızlık ve halk ayaklanmalarının, dış dinamiklerin de beraberinde getirdiği "Domino Etkisi" ile; Mısır, Libya, Suudi Arabistan, Bahreyn, Ürdün, Suriye, Umman ve Yemen gibi Arap ülkelerini de etkisi altına aldığını görüyoruz. Bunun örtülmesi için işlem, önemli olmayan Tunus'tan başlatılmıştır. "Arap Baharı" için sayılan ortak nedenler ve farklılıklar; Kuzey Afrika ve Orta Doğu'nun hidrokarbon profili ile son yüzelli yıl boyunca yaşanan paylaşım ve hükümlerlik mücadelesindeki gerekçeler paralelinde değerlendirilmelidir. Bilindiği üzere Irak sorunu bu güçler tarafından 2003 yılında halledilmiştir. Halledilmesi gerek İran ise bambaşka nedenlerle nükleer güce erişeceği (aynı 2003 öncesi Irak'ın kimyasal silah bulundurduğu gibi, yalan olduğu ortaya çıkmıştır) kaygısıyla gündeme oturtulmuştur. Bölgenin en gerici güçleri olan Körfez ülkeleri sırf kendilerinin güdümünde olduğu için gündeme getirilmemektedir. Yeni düzende bölgedeki Milli Petrol Şirketlerinden (Mısır, Libya, Irak ve Suriye ve dolayısıyla da Türkiye) tasfiye edileceklerdir. Büyük Orta Doğu Projesinin anlamı budur (Şekil 10).

* Bu bildiri Jeofizik Mühendisleri Odası adına düzenlenmiştir.



Şekil 10 Orta doğunun tanımı (Büyük Orta Doğu Projesi).

Yarman (2011) bu enerji oyunundaki olguyu şu cümlelerle açıklamaktadır. Enerjinin görünmeyen yüzünü:

*Siyaset,

*Hatta kirli siyaset,

*Hatta ve hatta kanlı siyaset olarak açıklamaktır.

Bu bağlamda gösterilen coğrafyada daha birçok oyunlar değişik biçim ve formlarda oynanmaya devam edecektir. Bu sorunların esas nedenini bilirsek olay ve olguları daha iyi çözümlerimiz. Hiçbir şey görüldüğü gibi değildir. Bizlerin gösterilen nedenlerin altındaki esas sorunların ne olduğunu algılamaktan geçmektedir. Bu siyaset günümüze kadar “Parçala Yönet” şeklinde emperyal güçler tarafından kullanılmıştır. Günümüzdeki bu kuramın açılımı Banu Avar’ın söylemi ile “Parçala ve Yut” biçimine dönüşmüştür. Çeşit çeşit ideolojik söylemler, özlerinde hangi “Yüce Değerleri” bulunduruyor olurlarsa olsunlar, arkalarında hangi samimi kitleleri sürüklüyor bulunursa bulunsunlar, bunlar egemenlerin ağızlarında, son toplamda palavradır. Esas olan, üstelik devletler katında, örgütlü haydutluktur (“EMPERYALİZMİN”, Türkçesi budur!).

Pahalılaştırmanın yanı sıra tekelleşmeye yol açmakta, dışa bağımlılığı artırmaktadır. Sorun özelleştirmenin kendisiyken, çözüm daha fazla özelleştirme değil, kamusallaştırma, kamusal planlama olmalıdır. Bu bağlamda hidrokarbon dünyasındaki büyük oyunlarda nasıl davranılacağı konusunda ülke olarak bazı derslerin çıkarılması gerekmektedir. Ekim 2011’de özelleştirme işlemleri başlayacak olan TPAO’nun varlığının ne kadar önemli olduğu ayrımına varılmış ve Doğu Akdeniz’de patlak veren petrol krizi nedeniyle bu işlem ertelenmiştir. Türkiye “ENERJİ GÜVENLİĞİ” açısından Avrupa için önemlidir. Petrol’ün tankerlerle taşınması uygundur fakat doğal gaz için önce sıvılaştırılması (pahalı bir işlem) ve sonra tankerle taşınması gerekmektedir. Gazın tüketim noktalarını en etkin yolu boru hatları ile olmaktadır. Karadeniz daha petrol ve gaz açısından tam değerlendirmeye alınmamıştır. Bilindiği üzere BP Karadeniz’deki TPAO ortaklığını sona erdirmiş ve hazır Azerbaycan sahaları ile ilgilenmeye (1930’li yıllarda bıraktığı yerden) başlamıştır. Yeni “PETROL YASASI” çıkarılamamıştır. 2007 yılında yapılan yasayı Sayın Cumhurbaşkanımız Ahmet Necdet SEZER onaylamamıştır. Fakat bu yasa 2013 yılında geçirilmiş ve kabul edilmiştir.

Oynan oyunun kurallarını bilirsek ülke hak ve menfaatlerini gözetip kollayabiliriz. Yoksa bu oyunda hep yaya kalabiliriz. Farkındalık çok önemlidir. Lütfen oynan oyunların farkında olalım.

ATATÜRK’ün deyişiyle:

“BAĞIMSIZLIK BENİM KARAKTERİMDİR”

Bağımsızlık yoksa gerisi boş laftır.

KAYNAKÇA

- Aksu, A.E., Calon, T., Piper, D.J.W., Turgut, S., İzdar, E., 1992, Architecture of late orogenic Quaternary basins in northeastern Mediterranean Sea, *Tectonophysics*, 210.
- Biju-Duval, B., Dercourt, J., 1980. Les bassins de la Me.diterranee orientale repre.sentent-ils les restes d'un domaine oceanique, la Mesogee, overt au Mesozoique et distinct de la Tethys? *Bull. Soc. Geol. France XXII*, 43-60.
- Ergün, M., Okay, S., Sarı, C., Oral, E.Z., Ash, M., Hall, J., Miller, H., 2005, Gravity anomalies of the Cyprus Arc and their interpretation, *Marine Geology*, 221, 349-358.
- Finetti, I., Bricchi, G., Del Ben, A., Pipan, M., Xuan, Z., 1988. Geophysical study of the Black Sea. *Bolletino di Geofisica Teorica ed Applicata* 30 (117-118), 197-324.
- Makris, J., Ben-Avram, Z., Behle, A., Ginzburg, A., Giese, P., Steinmetz, L., Whitmarsh, R.B., Eleftheriou, S., 1983, Seismic refraction profiles between Cyprus and Israel and their interpretation, *Geophys.J.Roy.Astron.Soc.*, 75(3), 575-591.
- Makris, J., Wang, J., 1994, Bouguer gravity anomalies of the eastern Mediterranean Sea, In V.A. Krasheninnikov and J.K. Hall (eds), *Geological Structure of the Northeastern Mediterranean Sea*, 87-89.
- Özelçi, F., 1973, Gravity anomalies of the Eastern Mediterranean. *MTA Bült.*, 80, 54-92.
- Rabinowitz, P.D., Ryan, W.B.F., 1970, Gravity anomalies and crustal shortening in the eastern Mediterranean, *Tectonophysics*, 10, 585-608.
- Spadini, G., Robinson, A.G., Cloetingh, S., 1997. Thermomechanical modelling of BlackSea formation, subsidence and sedimentation. In: Robinson, A.G. (ed.), *Regional and Petroleum Geology of the Black Sea and Surrounding Region*. AAPG Memoir, vol.68, pp 19-38.
- Vine, F.J., Poster, C.K., Gass, I.G., 1973, Aeromagnetic survey of the Troodos Igneous Masif, Cyprus, *Nat.Phys.Sci.*, 244, 34-38.
- Vogt, P.R., Higgs, R.H., 1969, An aeromagnetic survey of the eastern Mediterranean Sea and its interpretation, *Planetary.Sci.Letts*, 4, 939-948.
- Woodside, J.M., 1976. Regional vertical tectonics in the Eastern Mediterranean. *Geophys. J. R. Astron. Soc.* 47, 493-514.
- Woodside, J.M., 1977. Tectonic elements and crust of the eastern Mediterranean Sea. *Mar. Geophys. Res.* 3, 317-354.