

## KÜRESEL DEĞİŞİMLER BAĞLAMINDA DÜNYA ENERJİ KAYNAKLARI, SORUNLAR VE TÜRKİYE

Gülpinar Akbulut

### Öz

*Bu çalışmanın amacı, küresel değişimler bağlamında dünya enerji kaynakları ile bunların sorunlarını ele almak ve bu kapsamda Türkiye'nin yerini belirlemektir. Çok boyutlu ve karmaşık olan küreselleşme, hızlı değişimini Sanayi Devrimi'yle yakalamıştır. Sanayi Devrimi sonrasında gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerin artan nüfusları, üretim ve hizmet faaliyetlerinde ihtiyaç duyduğu enerjiye olan talepleri hızla artmıştır. Böylelikle ülkelerin sınırlı ve dünya üzerinde dengesiz dağılım gösteren enerji kaynaklarına sahip olma noktasında büyük savaşları başlamıştır. Sanayi Devrimi'ni başlatan kömür, devamında ulaşım ve iletişim sistemlerinin gelişmesinde en büyük paya sahip petrol, son yıllarda temiz enerji olarak kabul edilen doğal gaz ve nükleer kaynaklarla birlikte yenilenebilir enerji kaynakları, küreselleşen dünyanın vazgeçilmez amacı ve aracı haline gelmiştir. Küreselleşen dünyanın vazgeçilmez amacı ve aracı olan enerji, bu çalışmada dünya enerji kaynaklarının potansiyelleri, üretim ve tüketim dengeleri, küreselleşmenin önde gelen ülkelerinin enerji üzerine yaklaşımları belirlenerek ve Türkiye'nin dünya enerji kaynakları içindeki rolü tartışılarak değerlendirilecektir.*

### Anahtar Sözcükler

*Jeopolitik, Enerji Kaynakları ve Küreselleşme*

*World Energy Resources, Matters and Turkey in The Face of Global Changes*

### Abstract:

*The aim of this study is to discuss world energy resources in the context of global changes, to evaluate its problematic aspects, and to determine the situation of Turkey in accordance. Globalization, which is multi-dimensional and complex, gained its speed with Industrial Revolution. The increasing population in both the developed and the developing countries after Industrial Revolution boosted the demand for energy needed in production and service activities. In this way, there have been important struggles among countries on owning the energy resources the distribution of which is unstable and limited in the world. Following Industrial Revolution coal and subsequently oil, which had the maximum portion in the development of communication and transportation systems, and natural gas, which has been seen as clear energy in recent years, and restorable energy resources in addition to nuclear resources have been the indispensable target and vehicle of globalized world. Energy is evaluated in this study in connection with the potentials of world energy resources, production and consumption equilibrium, the approaches of leading globalized countries to energy, and the role Turkey plays among world energy resources.*

### Key Words

*Jeopolitics, Energy Resources, and Globalisation*

### Giriş

XXI. yüzyılın en çok konuşulan kavramlarından birini oluşturan küreselleşme, toplumsal ilişkilerin dünya ölçeğinde yoğunlaşmasıyla ortaya çıkan bir zaman-mekân yakınlaşmasını nitelemektedir. Çok boyutlu ve karmaşık bir süreç olan küreselleşmenin başlangıç tarihi coğrafi keşiflere kadar uzanmaktadır (Kızılcılık, 2002:16). Küreselleşme, coğrafi keşiflerden günümüze kadar ülkelerin, şirketlerin ve kişilerin küreselleştiği üç dönem şeklinde ele alınmaktadır. Ülkelerin küreselleştiği dönem, 1491-1800 yılları arasında uluslararası ticaretin başlaması ile makinelerin keşfedilmesine kadar geçen süredir. Şirketlerin küreselleştirildiği dönem, 1800-2000 yılları arasında makineleşmeden sonra bilgisayar sistemlerinin kullanılmaya başlamasıdır.

Kişilerin küreselleştirildiği dönem ise, 2000 yılından sonra bilgisayar teknolojileri ve onların oluşturduğu yeni çalışma ortamını dikkate alan dönemdir (Özden, 2006:60). Bu dönemlerden de anlaşıldığı üzere küreselleşme, zaman-zam ayrışması temelinde, uzak yerleşimleri birbirlerine, yerel oluşumların millerce ötedeki olaylarla biçimlendirildiği ya da bunun tam tersinin söz konusu olduğu yollarla bağlayan dünya çapındaki toplumsal ilişkilerin yoğunlaşması olarak tanımlanır (Giddens, 2004:62). Gerçekten de insan bulunduğu mekân dışındaki herhangi bir yer bilgisayar teknolojileri ve buna bağlı gelişen internet üzerinden ulaşabilmektedir, her türlü alışverişi, üretim ve satış işlevlerini elektronik ortama aktarabilmektedir (Özden, 2006:60). Geniş boyutlara ulaşan bu küresel ağı sürekliği ise sadece enerji ile sağlanmaktadır. Bu nedenle enerji, XXI. yüzyılın en önemli konularından birini oluşturmakta ve yıllık üretim-tüketim miktarları ülkelerin gelişmişlik düzeyini gösteren temel ölçülerden biri olarak kabul edilmektedir. Gelişmişlik, ancak sürdürülebilir kalkınmanın gereksinimi olan enerjinin, zamanında, yeterli miktar ve kalitede, güvenilir, ekonomik şartlarda ve çevresel etkiler göz önüne alınarak temin edilmesiyle mümkün olmaktadır. Gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerin artan nüfusları, üretim ve hizmet faaliyetlerinde ihtiyaç duyduğu enerjiye olan talepleri hızla artmaktadır. Artan talebi karşılamak için sınırlı enerji kaynakları büyük hızla tüketilmektedir (Sabah, Mart ve Çelik, 2002:32; Ediger ve Çamdalı, 2006:1). Bununla birlikte petrol, kömür ve doğal gaz gibi sınırlı enerji kaynaklarının yerine geçecek alternatif enerji kaynakları da bugün tespit edilen rezervleriyle yeterli değildir. Üstelik enerji kaynaklarının dağılımında heterojenlik, üretimi ile tüketimi arasında da tam bir zıtlık söz konusudur. Örneğin; Batı Avrupa, Kuzey Amerika, Japonya, Avustralya, Yeni Zelanda ve Güney Afrika dünya petrol rezervlerinin % 7'sine, kömür rezervlerinin % 43'üne, ormanların % 21'ine, nüfusun % 15'ine sahip olmalarına karşılık, gelişmekte olan ülkeler ve eski doğu bloğu ülkeleri dünya petrol rezervinin % 93'üne, kömür rezervlerinin % 57'sine, ormanların % 79'una, dünya nüfusunun % 85'ine sahiptir (Onay, 2002: 41-42). Bu nedenle kaynakların elde edilmesine yönelik politikalarda askeri boyut giderek daha çok ön plana çıkmaktadır. Nitekim İran-İrak, Irak-Kuveyt, Rusya-Afganistan, ABD-İrak ülkeleri arasında yapılan savaşların esas nedeni enerji, özellikle de petrol üzerinedir.

Dünya genelinde olduğu gibi enerji kaynakları, Türkiye açısından da önemlidir. Enerji kaynakları bakımından çeşitliliğe sahip olmasına rağmen, bugün tespit edilen rezervleriyle petrol, taşkömürü ve doğal gaz kaynakları açısından zengin ülkeler arasında yer almayan ve uranyum, toryum ve bor gibi stratejik kaynaklarını henüz rezerv olarak elde tutan Türkiye, artan nüfusunun ihtiyacı ve sürdürülebilir kalkınmanın devamlılığı için enerjiye gereksinim duymaktadır. Yine Türkiye coğrafi konumu dikkate alındığında, dünyanın en zengin petrol havzalarının kuzeyinde, en zengin kömür havzalarından birinin de güneyinde bulunmaktadır. Bu kapsamda çalışma; enerji koridoru oluşturabilecek Türkiye'nin konumu, dünya enerji kaynaklarının dağılımı ve küresel enerji politikaları çerçevesinde ele alınmaya çalışılmıştır.

### **1. Dünya Enerji Kaynakları ve Türkiye**

Enerji kaynaklarının önemini ve bugün dünya siyasetindeki rolünü anlayabilmek ve geleceğe yönelik gereksinim projeksiyonlarını yapabilmek için

enerjinin gelişim tarihinin bilinmesi önem taşır. Sanayi Devrimi öncesinde insanoğlu yakın çevresindeki rüzgâr, odun, hayvan ve bitki atıkları gibi enerji kaynaklarından yararlanmıştı. Enerji tüketiminde, sanayi ve ulaşım gibi sektörlerin gelişmemesi; yalnız enerji temininin elde edilmesinin amaçlanması ve dünya nüfusunun azlığı belirleyici olmuştur. Nitekim XVIII. yüzyılın ortalarında yaklaşık 728 milyon dünya nüfusu enerjiyi ısınma amaçlı kullanmış ve bugün çok büyük çevre sorunlarına neden olan enerjinin o dönemki doğadaki tahribatı da minimum düzeyde gerçekleşmiştir. Bu enerji kaynaklarının yerini zamanla kömür almıştır (Atalay, 1999:4; Tanoğlu, 1971:1).

İlk kez IX. yüzyılda İngiltere’de konutların ısıtılmasında ve XVIII. yüzyılda demir cevherini eritmede kullanılan kömür, Sanayi Devrimi’nin gerçekleşmesinde önemli etkenlerden biridir (Doğanay, 1991: 9). Öyle ki XIX. yüzyıldan XX. yüzyılın ortalarına kadar modern sanayinin temelini oluşturan kömürün bulunduğu başta İngiltere olmak üzere, Batı ülkeleri ve ABD sanayileşmede merkezi bir konuma gelmişlerdir. Örneğin; II. Dünya Savaşı’ndan sonra Batı ülkelerini bir araya getiren ve bugünkü Avrupa topluluğunun çekirdeğini teşkil eden Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu’nun kuruluşundaki temel nedeni kömür olmuştur. Böylelikle ekonomik büyüme ile doğru orantılı olarak enerjinin ortak ve rasyonel kullanımını sağlayarak üye ülke insanların yaşam standartlarının yükseltilmesi amaçlanmıştır (İşcan, 2002:88). Ayrıca, değişen dünya dengeleri içinde gücün korunması esas alınmıştır. Çünkü II. Dünya Savaşı’ndan sonra kömür yerini petrole, Batı ülkeleri ise dünya hâkimiyetini ABD’ye bırakmak zorunda kalmıştır. Özellikle petrol bu savaşta önemli bir rol oynamıştır. Fransa, Doğu Avrupa, Balkanlar ve Sovyet Rusya’nın bir parçasını işgal eden Hitler Almanya’sı tanklarını harekete geçirecek yakıtı bulamayıp ve savaşı kaybederken, II. Dünya Savaşı’ndan hemen önce dünya petrol üretiminin % 61’ini sağlayan ABD uçaklarında petrolü kullanarak Almanya’ya karşı stratejik bir üstünlük kazanmıştır (Atalay, 1999:137; Emed, 2006:2). Savaş sonrasında dünya devletlerinin petrol arama çalışmaları hızlanmış ve yeni petrol sahaları bulunmuştur. Özellikle XX. yüzyılın başında İran ve Osmanlı İmparatorluğu ülkelerinde keşfedilen petrol yataklarına yenileri eklenmiş, Orta Doğu, Güney Amerika ve Hazar dünyanın önemli enerji havzaları haline gelmiştir. Dünya ekonomik ve politik yapısında köklü değişikliklere neden olan petrol, bu anlamda İkinci Sanayi Devrimi’nin gerçekleşmesine yol açmıştır. Dünya nüfusu Sanayi Devrimi öncesi nüfusuna göre 3 kat artış göstermiş, petro-kimya ve otomotiv sanayi hızla gelişmiş, enerjiye, özellikle de petrole duyulan ihtiyacı arttırmıştır. En kritik ve en stratejik maden konumuna gelen petrolün üretimi, uluslararası şirketlerin ekonomik ve siyasal bir yarış haline dönüşmüştür (Doğanay, 1991: 70; Doğanay, 1992: 314; Tanoğlu, 1971; Timor, 2000; Akova, 2003). 1974’te dünya ilk petrol krizini yaşamıştır. Bu kriz, modern dünya sisteminde yer alan ülkelere ekonomik, sosyal, kültürel, siyasi ve askeri açıdan güçlü toplumlar oluşturmak ve kalkınmalarını sürdürmek istiyorlarsa, dünya enerji kaynakları üzerinde söz sahibi olmaları gerektiğini bir kez daha göstermiştir.

Petrolle birlikte 1985–1995 yıllarında, doğal gaz ve nükleer enerji kaynaklarının üretiminde ve tüketiminde artışlar olmuş, maden kömürünün ise birincil enerji kaynakları içindeki payı azalmıştır. Aynı dönem içinde dünya enerji üretim ve tüketiminde farklılıklar belirginleşmeye başlamıştır. Dünyanın

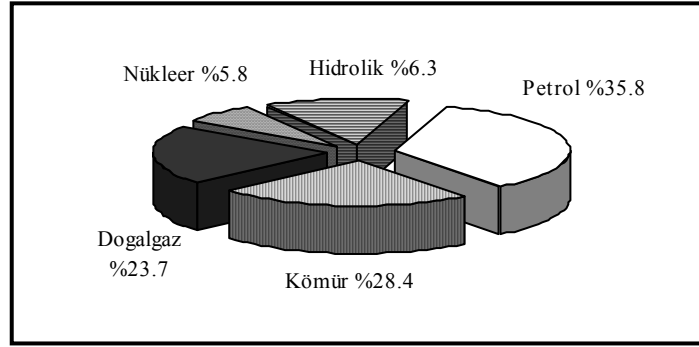
en büyük petrol üretim alanını oluşturan Orta Doğu'da kalkınma hızı yavaş olduğundan, tüketim de çok düşük düzeyde kalmıştır. Aynı şekilde, Afrika'nın da büyüme hızının yavaş olması enerji üretim ve tüketimindeki artışın yavaş seyretmesine neden olmuştur. Buna karşılık enerji üretiminde Uzak Doğu ve Okyanusya'da en yüksek artış gerçekleşmiş, Kuzey Amerika'da, Avrupa'da ve Rusya'da da enerji üretimi ve tüketimi artmıştır (Tümertekin ve Özgüç, 1999: 384). Böylelikle iki kutuplu bir dünya düzeni ortaya çıkmıştır: Küreselleşmeyi şekillendiren gelişmiş ülkeler ve küreselleşmenin gerisinde kalan az gelişmiş ülkeler.

Gelişmiş ülkeler, özellikle ekonomik yönden kalkınmış ABD ve Avrupa devletleri dünyanın enerji kaynaklarına sahip olma noktasında büyük bir savaşım vermiş, Irak örneğinde olduğu gibi Ortadoğu ülkelerini hegemonyaları altına alacak küreselleşme kaynaklı bir politika izlemişlerdir. ABD, bu politikanın temelini AB ülkeleri destekli Genişletilmiş Orta Doğu Projesi olarak şekillendirmiştir. Kuzey Afrika'dan, Orta Doğu'ya Kafkaslardan Güneybatıya doğru uzanan bir coğrafi hattı temsil eden bu proje, ABD tarafından dünya enerji kaynaklarına hakim olmak, giderek azalan ve maliyeti yükselen kendi enerji kaynakları yerine yeni ve ucuz olanları ikame etmek, ayrıca enerjiye bağımlı ve kendisine rakip olabilecek AB ülkeleri, Japonya ve Çin gibi güçlü devletleri kontrol etmek için geliştirmiştir (Saral, 2003:17; Yüce, 2006:110-114). 1950'den bu yana dünya petrol üretiminin % 50'sinden fazlasına sahip olan ABD, kendi kaynaklarını aşırı tüketme politikasını uygulamaktan kaçınmış ve talep-üretim açığını, Venezuela ile Meksika gibi coğrafi açıdan kendisine yakın petrol ihracatçısı ülkelere, aynı zamanda petrol zengini Orta Doğu ülkelerinden karşılamıştır (Doğanay, 1998: 182). Böylelikle enerjinin çeşitli, kesintisiz, güvenilir, temiz ve ucuz elde edilmesine yönelik planlamalara gidilmiştir. Küreselleşen bir dünyada sürdürülebilir kalkınma için ekolojik dengenin korunmasına daha fazla özen gösteren enerji kaynaklarına yönelmenin gerekliliği savunulmuş ve enerji verimliliğini arttıran teknolojik sistemlerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Enerji tüketim artış hızında bir azalma olmuş, ancak toplam tüketimdeki oransal artış yükselmeye devam etmiştir. Bununla birlikte gelişmekte olan veya az gelişmiş ülkeler ise nüfus, ekonomi, bilgi ve teknolojik açıdan sorunlarla savaştığından, yakın çevredeki enerji kaynaklarına bağımlı kalmıştır. Taşkömürü, petrol ve doğal gazın bulunduğu az gelişmiş ülkelerde, bu enerji kaynaklarının üretimi ve pazarlanması, Hazar petroleri örneğinde olduğu gibi, çok uluslu şirketlerin eline geçmiştir. Enerjinin temini, üretimi ve tüketimini elinde bulunduran bu şirketler, buldukları ülkelerin ekolojik dengesinin korunmasına yönelik yatırımdan uzak politikalar benimsemişlerdir. Gelişmekte olan ülkeler, gelişmiş ülkelerin aksine enerji tüketim artış hızında yükselişler söz konusu iken, toplam tüketimdeki pay gelişmiş ülkelerin gerisinde kalmıştır.

Günümüzde tüm enerji kaynaklarının ticari bir boyutu vardır. Bu nedenle enerji kaynaklarının potansiyeli, kullanımında karşılaşılabilecek sorunların tahmin edilmesi ve teknolojik gereksinimlerin planlanması önem taşımaktadır. Mevcut enerji kaynaklarının tüketiminde ABD, AB ülkeleri, Çin ve Rusya gibi ülkeler önde gelmektedir (Satman, 2006: 49; Cornelius ve Story, 2007). Dolayısıyla bugün küreselleşmenin kaynağını oluşturan, konut, endüstri, ulaşım ve güç sektörlerinde kullanılan enerji, küresel şirketler veya onların

temsilcisi Batı devletleri tarafından sömürülmektedir. Az gelişmiş ülkelere demokrasi vaat ederek yaklaşan ABD, AB ülkeleri ve Japonya gibi ülkeler, bu vaatleri sadece enerji kaynaklarının odaklandığı bölgelerde uygulamakta ve enerjinin kullanımına küresel bir boyut kazandırmaya çalışılmaktadır. Ancak, dünya coğrafyasında enerji kaynaklarının rezerv durumuyla üretim tüketim ilişkisi karşılaştırıldığında, enerji politikalarının sadece Batı'nın yararına geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

Dünya nüfusunun her yıl % 1.4 ve ekonomisinin % 3.4 oranında büyüdüğü dikkate alındığında, küresel enerji kaynaklarına olan talebin artması şartıdır. Nitekim British Petroleum (BP) verilerine göre, petrol, doğal gaz, kömür ve nükleer enerji gibi dünya birincil enerji kaynaklarının artışı 2006 yılında % 2.4 olarak gerçekleşmiştir.<sup>1</sup> Aynı yıl dünyada tüketilen birincil enerjinin yaklaşık % 35.8'ini petrol, % 28.4'ünü kömür, % 23.7'sini doğal gaz, % 5.8'ini nükleer ve % 6.3'ü hidrolik enerjiden karşılanmıştır (Şekil 1). Son yıllarda bu enerji kaynakları içinde doğal gaz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının payında artışlar gerçekleşmiştir (BP, 2007: 41). Ayrıca dünya enerji kaynaklarının rezervleri, enerjinin üretimi ile tüketimi arasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Petrol, doğal gaz, kömür, hidrolik ve nükleer enerji gibi birincil enerji tüketiminde en büyük pay gelişmiş ülkelere aittir. Kömür hariç, diğer enerji kaynaklarının rezervleri ise gelişmekte olan ülkelerde yer almaktadır.



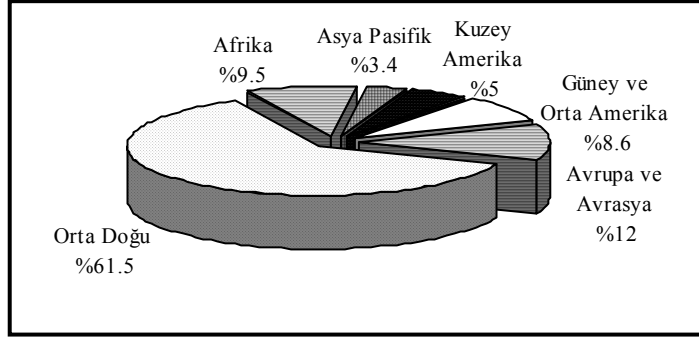
Şekil 1. Dünyada birincil enerji kaynaklarının dağılımı (2006).

Petrol, enerji kaynakları içinde en önemlisidir. BP enerji kaynakları verilerine göre, dünya petrol rezervinin bölgelere göre dağılımı incelendiğinde, en fazla payın Orta doğu'da (% 61.5) olduğu görülmektedir (Şekil 2). Bu durum enerji kaynağının yeryüzünde dengeli bir biçimde dağılmadığını göstermektedir.

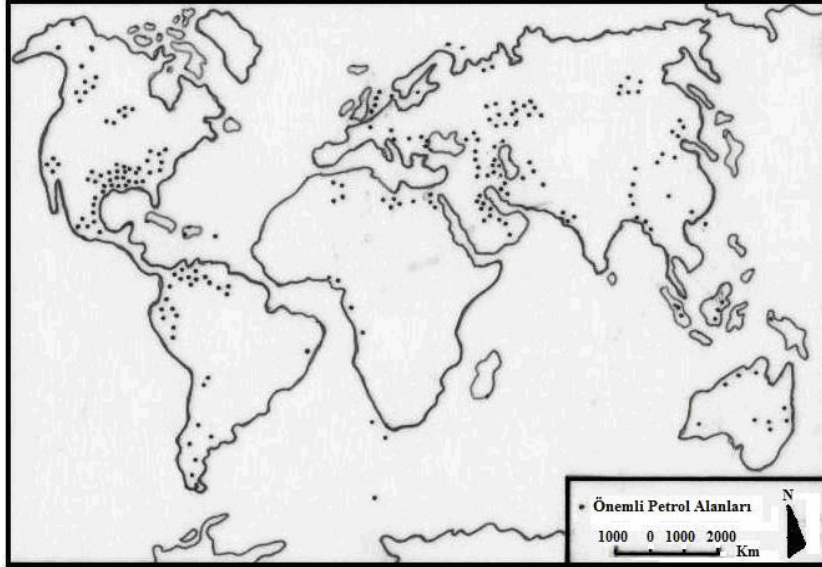
Ülkeler arasında dünyada tespit edilen üretilebilir petrol rezervlerinde birinci sırayı Suudi Arabistan (% 21.9) alırken, bu ülkeyi İran (% 11.4), Irak (% 9.5), Kuveyt (% 8.4), BAE (% 8.1) ve Venezuela (% 6.6) gibi ülkeler izler. Bugün petrol tüketiminde ise % 24.1 ile ABD birinci sıradadır. ABD'yi, AB ülkeleri (% 18.2), Çin (%9), Japonya (%6), Rusya Federasyonu (% 3.3), Almanya (%3.2) ve Hindistan (% 3.1) takip eder (BP,2007: 6-12); (Harita 1).

<sup>1</sup> Enerji kaynaklarına yönelik veriler British Petroleum'ün, Statistical Review of World Energy 2007'sinden ve [http://www.nei.org/resourcesandstats/nuclear\\_statistics/\(01/09/2007](http://www.nei.org/resourcesandstats/nuclear_statistics/(01/09/2007) alınmıştır).

Üretici ülkelerin enerji tüketimde yer almaması dikkat çekicidir. Bu durum petrol rezervleri açısından zengin ülkelerin istikrarsızlıkları ve ekonomik güçsüzlükler içinde bulunmasıyla açıklanabilir. Çünkü petrole dayalı ticaret ve sanayinin gelişmesi büyük sermaye, teknik bilgi ve teknolojik olanaklara dayanmaktadır (Gürel, 1979:28). Petrole dayalı sanayinin geliştiği ülkelerde ise yapılan yatırımlar nedeniyle petrolün temini, taşınması ve geçtiği güzergâhta yer alan ülkelerle olan ilişkileri önemlidir. Bu nedenle petrolün 21. yüzyılda uluslararası siyasal ve ekonomik bağlantılarda özel bir yeri vardır.



Şekil 2. Dünyada tespit edilen petrol rezervlerinin bölgelere göre dağılımı (2006).



Harita 1: Dünya Petrol Alanlarının Dağılımı (Karabulut, 2003'den Yararlanılmıştır.).

Petrol, uluslararası politikaların değişiminde en önemli amaç ve araç haline gelmiştir. Özellikle bu enerji kaynağının Orta Doğu'daki varlığı, küresel enerji politikalarında hassas dengelerin oluşmasına neden olmuştur. Bir taraftan petrol rezervlerine sahip olan devletler, bu varlıklarını daha iyi değerlendirmek ve ülkelerindeki petrol yataklarını işleten yabancı şirketlerle olan ilişkilerinin kurallarını değiştirme çabası içine girerken, diğer taraftan çok uluslu şirketler

bölgesel istikrarsızlıklar oluşturarak petrol üzerindeki egemenliklerinin devamlılığını sürdürmeye çalışmışlardır (Gürel, 1979: 29). 1973–1977 yıllarında yaşanan petrol krizleriyle petrol üretici ülkeler, petrolü kullanan gelişmiş ülkelerin ekonomik açıdan sıkıntı yaşamasına neden olmuştur. İlk kez İsrail'in yayılcı politikasına destek veren Batı ülkelerine karşı petrol, etkili siyasi bir silah olarak kullanılmıştır (Özey, 1999:251; Şen ve Babalı, 2007:1518). Ancak bu durum petrol üreten devletlerin siyasi bir birlik oluşturmada başarısız olmalarından dolayı kısa sürmüştür. Dünya petrol ihracatının yarısından fazlasını elinde bulunduran bölgede siyasi istikrarsızlıklar yaşanmış ve çok uluslu şirketlerin etkinliği başarıya ulaşmıştır. Petrol krizlerinin devamında ABD, bölge politikalarında doğrudan müdahil olmuş, Suudi Arabistan, Kuvvet ve BAE gibi petrol rezervleri açısından zengin devletlerle yakın ilişkiler kurmuştur.

Ortadoğu'da yerini sağlamlaştıran ABD, 1990'lı yıllarda Sovyet Rusya'nın dağılmasıyla Kafkaslar ve Orta Asya'daki enerji kaynaklarına yönelik politikalar geliştirmektedir. ABD için, buradaki enerji kaynakları, bir yönüyle Orta Doğu pazarına alternatif oluşturması, diğer yönüyle Rusya, Çin ve Hindistan gibi ülkelerle sınır olması açısından önemlidir. Çünkü bu ülke, Kafkaslar ve Orta Asya'daki enerji kaynaklarına tamamıyla sahip olursa, Rusya, Çin ve Hindistan'ın bölgedeki etkinliğini azaltmayı ve büyüyen AB ekonomisini sınırlamayı hedeflemektedir. Bugün özellikle Azerbaycan petrolünün dünya pazarlarına dağılımında, %27 ile ABD önde yer almakta, bu pay dağılımını %23 Rusya, %13 İngiltere ve %5 Fransa takip etmektedir. Bu petrol sahasından Türkiye'nin payı ise sadece %15.75'dir (Onay, 2002:39).

Küresel düzende ABD, bölgeler arasında şimdilik bir üstünlük kursa da bu durum uzun süreli olmayabilir. Çünkü bu ülke halen Venezuela ve İran petrol kaynaklarını denetimine alamamıştır. Özellikle Körfez ve Hazar Denizi gibi dünya petrol zenginliklerinin bulunduğu iki bölgeyi birleştiren özel coğrafi konumu, sahip olduğu enerjiyle dünya enerji politikasında belirleyici devletlerden biri olması ve nükleer enerji kaynaklarına yönelik politikalarından vazgeçmemesi nedenleriyle İran'a ambargo uygulayan ABD, bu ülkenin bölge siyasetinden ve ABD petrol şirketlerine uyguladığı politikalarından rahatsızlık duymaktadır. Ambargo nedeniyle Türkiye ve Türkmenistan gibi ülkelerin İran'la yaptıkları enerji anlaşmalarına da olumlu bakmamaktadır. Öte yandan ABD'nin bölge içindeki diğer bir rahatsızlığı ise Orta Asya Türk Cumhuriyeti'ndeki enerji üzerinde tam olarak denetim sağlayamamasıdır. Özellikle İran-Türkiye hattını kullanamayan ABD, Türkmenistan'ın petrol ve doğal gazından yararlanabilmesinin tek yolunu iç istikrara kavuşturulacak olan Afganistan üzerinden Pakistan'a ve Hint Okyanusuna ulaştırılacak boru hattı projesinin gerçekleştirilmesi olarak görmektedir (İşcan, 2002:103). Bu proje, bölgede güçlü devletler konumundaki Çin ve Rusya'yı rahatsız etmektedir. Bu iki devletin ABD ile olan ilişkileri ve bölgedeki etkinlikleri konumuz açısından son derece önemlidir. Nitekim dünya nüfusunun yaklaşık altıda birini oluşturan Çin, enerji alanında tam olarak söz sahibi değildir. Bu nedenle artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak, ekonomik ve sosyal gelişmelerinin sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla güvenli enerji kaynakları arayışı içine girmiştir. Çin'in enerji açısından zayıflığını bilen ABD, Afganistan ve Pakistan yönetimleriyle yakın ilişki kurarak ve Özbekistan'a asker yerleştirerek bu ülkeye karşı başarılı tampon bir bölge oluşturmuştur. Böylelikle Hazar ve Orta Doğu petrolerinden uzak tutmayı ve

ekonomisini bağımlı bir hale getirmeyi hedeflemiştir. ABD, enerji havzaları üzerine uyguladığı politikada böylelikle kısmen başarılı olmuştur (Karabulut, 2003a: 12). Çin ise, batıda ABD'nin oluşturduğu enerji çemberini, doğuda Çin denizinin şelf sahalarında petrol bularak kırmaya çalışmaktadır. İran üzerinden Orta Doğu, Orta Asya Türk Cumhuriyetleri üzerinden Orta Asya enerji kaynaklarına yönelik siyasi etkisini arttırmayı planlayan Çin, özellikle Orta Asya Türk Cumhuriyetlerine yönelik göç hareketini de desteklemektedir. Böylelikle ileride nüfusu baskın bir politika unsuru olarak kullanmayı düşünmektedir (Yüce, 2006:208-210; Cornelius ve Story, 2007:16). Ayrıca Çin, enerji güvenliği ve çeşitliliği açısından nükleer enerji üretimini büyük ölçüde artırma çabasına girmiştir (Tümerkin ve Özgüç, 1999: 390; Yüce, 2006:208-210).

Avrupa&Avrasya bölgesi içinde en zengin petrol rezervine sahip olan Rusya Federasyonu, ekonomik, siyasal ve sosyal gelişimini enerji politikalarına dayandırmıştır. 1990'lı yılların başında dağılan Sovyet Rusya, ciddi bir ekonomik sarsıntı yaşamış, ancak kısa sürede toparlanmıştır. Öncelikle Rusya, kendi içinde bağımsızlıklarını kazanan Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'nin enerji kullanımı ve denetimini yapılan anlaşmalarla büyük ölçüde geri almıştır. Böylelikle ülke, AB ülkeleri için önemli enerji temin noktalarından birini oluşturmuştur. Ayrıca Avrupa piyasası dışında, Çin ve Hindistan gibi yeni yükselen ekonomik güçlerin enerji açıklarını tamamlayarak Asya piyasasına ulaşan Rusya, doğu-batı ve kuzey-güney yönünde enerji liderliğine soyunmuştur (Şahin, 2006; 97). Bölge içinde güçlenen Rusya'nın bu durumu ABD'yi rahatsız etmiş, bunun için Afganistan ve Pakistan gibi bu ülkeye komşu ülkelerle yakın ilişkiler kurmuş ve son yıllarda Rusya'nın enerji çıkış kapısı olarak gördüğü Türk boğazlarını güvenlik gerekçesiyle uluslararası bir konuma getirmeye çalışmış ve Montrö Anlaşmasını geçersiz kılmaya çabalamıştır (Pamir, 2006: 402, Connor, 2007: 390).

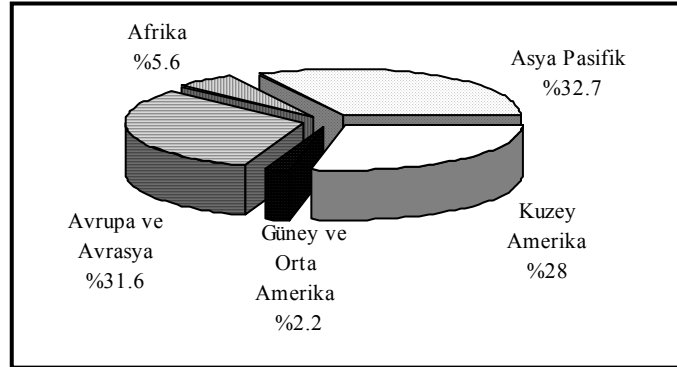
Küresel süreçte ABD'nin karşısında ekonomik ve siyasal açıdan en büyük rakip olarak görülen AB ülkeleri ise, II. Dünya Savaşı'nda kömür rezervlerini büyük ölçüde tüketmiş, 1970 sonrası nükleer santrallere ve 1990 yılında ise yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmiştir. AB ülkeleri, artan nüfusunun ve sürdürülebilir kalkınmasının ihtiyaç duyduğu enerjiyi, ucuz petrol ve doğal gaz kaynaklarından gidermeye çalışmıştır. ABD, Orta doğu, Kafkasya ve kısmen Orta Asya enerji kaynaklarını denetimine aldığından, Türkiye üzerinden AB ülkelerini denetlemek istemiştir. AB ülkeleri bugün doğal gaz ve petrol açısından hem Rusya hem de Orta Doğu ülkelerine dolayısıyla ABD'ye bağımlı bir hale gelmiştir (Connor,2007:388). Bu bağımlılığı azaltacak enerji verimliliği ve tasarrufu gibi tedbirlere yönelik AB ülkeleri, gerek ABD gerekse Rusya etkisinden kurtulmak istiyorsa Türkiye üzerinden geçecek bütün alternatif yolları onaylamak durumundadır.

Türkiye'nin 2006 yılında dünya petrol tüketimindeki payı ise %0.7 civarındadır. Tespit edilen rezervlerinin %70'ini tüketen Türkiye'de, Karadeniz, Batı Toroslar, İç Anadolu, Marmara ve Doğu Anadolu petrol yönünden umut verici alanlar olarak görülse de arama ve yatırım yetersizliğinden dolayı istenilen üretim yapılamamaktadır (Mutluer, 1990: 19; Soykan ve Mutluer, 1995; 51; Doğanay, 1995: 362; Özgür, 2001; 171). Buna karşın bugün ülkede tüketilen toplam birincil enerjinin %39'u petrol'den karşılanmaktadır (Pamir, 2006:395; Kılıç ve Kaya, 2007: 1315). Bu durum Türkiye'nin enerji açısından dışa bağımlı

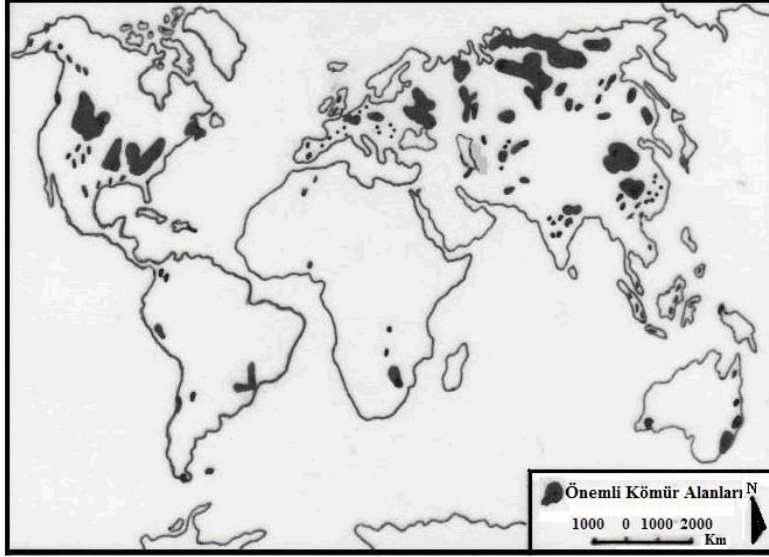


kaldığını, petrol rezervleri açısından zengin bir ülke olmadığını ve yeterli arama çalışmalarının gerçekleştirilmediğini göstermektedir. Ancak Türkiye'nin güçlü bir jeopolitik yönü vardır. Türkiye enerji ihtiyacı duyan AB ülkeleri ile Orta Doğu, Kafkasya ve Orta Asya enerji kaynaklarının arasında, enerjinin bol, ucuz ve güvenli geçiş sahalarından birini oluşturmaktadır. Bu geçiş sahası değişen bölgesel siyasal yapıyla birlikte değişebilir. Özellikle zengin petrol ve doğal gaz yataklarına sahip Kerkük, Irak'ın kuzeyinde bağımsızlığı ilan etme çabası içinde olan Kürt yönetiminin eline geçerse, Türkiye- ABD ilişkilerinin sıkıntıya girmesi muhtemeldir. Çünkü Ortadoğu'daki bölgesel istikrarsızlıklar, Türkiye üzerinde olumsuzluklara neden olabilir ve ABD enerji güvenliğini bahane ederek Kerkük-Yumurtalık Petrol Boru Hattı'nı, Lübnan limanına yönlendirebilir. Yine Kıbrıs Rum Yönetimi AB ülkelerine geçiş oluşturan aktif bir liman özelliği kazanabilir. Bu durum AB-Türkiye ilişkilerinde yeni sorunlar ortaya çıkarabilir.

Enerji kaynakları içinde petrolden sonra en önemli pay ise linyit, taşkömürü ve antrasitten gibi türlerden oluşan kömüre aittir. Dünya rezervlerinin bölgelere göre dağılımı incelendiğinde, kömürün Asya Pasifik'te (% 32.7) en fazla olduğu görülür (Şekil 3). Dünya ülkeleri arasında ise kömür rezervlerinde ilk sırayı %27.1 ile ABD alırken, bu ülkeyi % 17.3 ile Rusya Federasyonu, %12.6 ile Çin ve %10.2 ile Hindistan takip etmektedir. Türkiye'nin dünya rezervleri içinde payı ise sadece % 0.5'dir (BP, 2007:32); (Harita 2). Sanayi Devrimi'ni başlatan ve II. Dünya Savaşı'na kadar önemini koruyan bu enerji kaynağına yönelik politikalar savaş sonrasında değişmiştir. Özellikle de Avrupa ülkelerinin enerji ihtiyacının %90'nının sağlandığı kömür havzalarının, 1939-1945 yılları arasında önemli zararlara uğraması; birçok kömür yatağının işletilemez duruma gelmesi; savaşın ertesinde Batı Avrupa ülkelerinin ekonomilerini yeniden eski düzeylerine çıkarmak istemesi ve bu ülkelerin ciddi bir enerji açığı ile karşı karşıya kalmasıyla birlikte kömürün yerini hızlı bir şekilde petrol almıştır (Gürel, 1979:75). Bu durum dünya kömür piyasasında gerilemelerin yaşanmasına neden olmuştur. 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizleriyle birlikte tekrar üretimde artış söz konusudur. Bugün kömürün dünya piyasasındaki büyüme oranı, petrolün uluslararası ilişkilerde oluşturduğu dalgalanmalar, dünya ülkelerinin değişen siyasal ve ekonomik yapıları, yeni kömür havzalarının bulunması ve gelişen teknolojiye bağlı olarak değişmektedir. Kömür, 2006 yılında %4.5 artışla dünyada hızlı bir büyüme oranı yakalamıştır.



Şekil 3. Dünyada tespit edilen kömür rezervlerinin bölgelere göre dağılımı (2006).

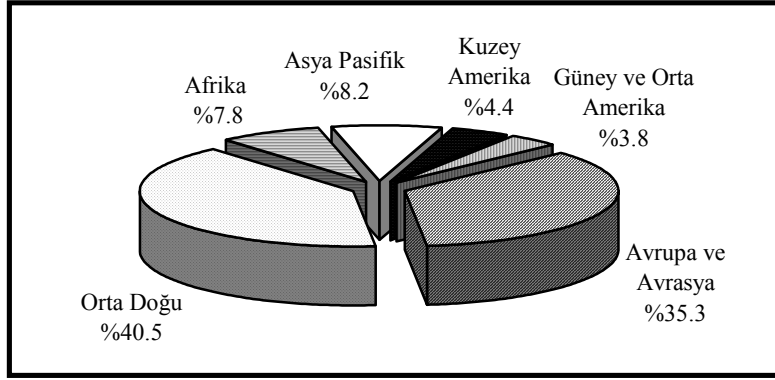


**Harita 2:** Dünya Kömür Alanlarının Dağılımı (Karabulut, 2003'den Yararlanılmıştır).

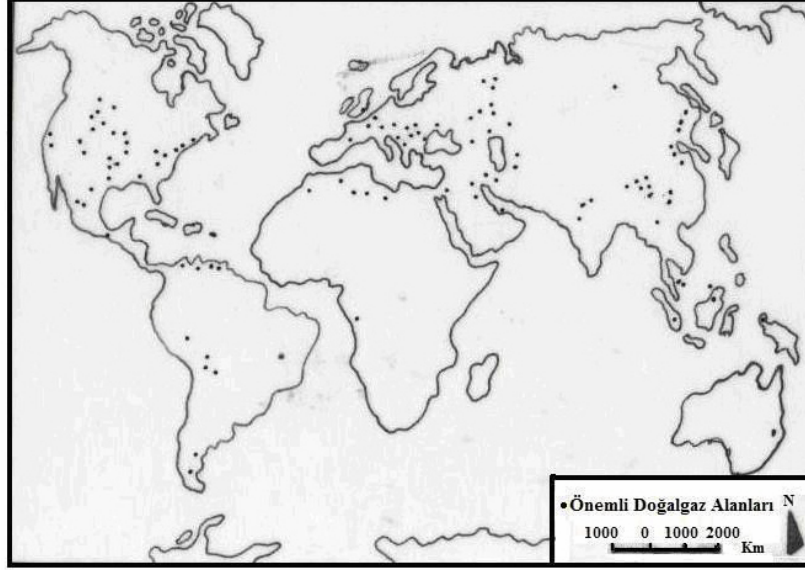
Kömürün üretim ve tüketimine bakıldığında ise Çin'in, dünyanın hem en büyük üreticisi (%39.4) hem de en büyük tüketicisi (%38.6) olduğu görülür. Yine ABD (%19.3), Hindistan (%6.8), Avustralya (%6.6), GAC (%4.7) ve Rusya Federasyonu (%4.7) dünyanın en büyük kömür üreticisi ülkeleridir. Kömür tüketiminde ise Çin'den sonra ABD (%18.4), Hindistan (%7.7), Japonya (%3.9) ve Rusya Federasyonu (%3.6) gelmektedir (BP, 2007:34-35; Cornelius ve Story, 2007:7). Kömür üreticisi ve tüketicisi arasında bir denge söz konusudur. Çünkü üretici ve tüketicisi aynı zamanda Sanayi Devrimi'ni yaşayan ülkelerdir. Düşük kaliteli ve rezervleri yeterli olmayan Türkiye, Orta doğu ülkeleri içinde kömür yataklarına sahip tek ülkedir (Karabulut, 2000:4). Dünya ülkeleri arasında üretimi %0.4 ve tüketimi %0.9 olan Türkiye'nin, üretim ve tüketim farkı ise ithalat yoluyla karşılanmaktadır.

Doğal gaz, petrol ve kömüre alternatif enerji kaynağı olarak düşünülmüş, ancak yaşanan petrol krizinden sonra üretimi sürekli olarak artmıştır. BP'ye göre dünya doğal gaz rezervinin 2006 yılında bölgelere göre dağılımı incelendiğinde, en fazla payın petrol de olduğu gibi Orta doğu'da (%40.5) olduğu görülmüştür (Şekil 4). Dünya ülkeleri içinde tespit edilen üretilebilir doğal gaz rezervlerinde ise birinci sırayı Rusya Federasyonu (%26.3) almış, bu ülkeyi İran (%15.5), Katar (%14), Suudi Arabistan (%3.9) ve BAE (%3.3) gibi ülkeler izlemiştir (Harita 3).

Üretime bakıldığında, dünyanın en büyük doğal gaz üreticisi ülkenin Rusya Federasyonu (%21.3) olduğu görülür. Yine ABD (%18.5), Kanada (%6.5), İran (%3.7) ve Cezayir (%2.9) dünyanın önemli doğal gaz üreticisi ülkeleridir. Doğal gaz tüketiminde ABD (%22), başta olmak üzere, Rusya Federasyonu (%15.1), İran (%3.7), Kanada (%3.4), Birleşik Krallık (%3.2), Japonya (%3) ve Almanya (%3) önde gelmektedir. Doğal gaz üretiminde dünya sıralamasına giremeyen Türkiye'nin tüketimi %1.1'e ulaşmaktadır (BP, 2007:24-27).



Şekil 4. Dünyada tespit edilen doğal gaz rezervlerinin bölgelere göre dağılımı (2006).



Harita 3: Dünya Doğal Gaz Alanlarının Dağılımı (Karabulut, 2003'den Yararlanılmıştır).

Doğal gaz tüketimi ve yapılan boru hatlarındaki büyüme temiz ve ucuz olmasından dolayı gelecekte daha fazla artacaktır. Nitekim uluslararası doğal gaz, sıvılaştırılmış gaz ve boru hatlarındaki büyüme %6.4 oranında gerçekleşmiştir. Norveç, Nijerya, Libya ve Rusya boru hatlarının yapımında öncülük etmiştir (BP, 2007:4). Ancak bu kaynağın kullanımıyla ilgili sorunlar var olmuş, doğal gaz üreten ülkelere tüketen ülkelere enerjinin boru hatlarıyla taşınması, güzergâhlar ve depolanması gibi konular yeni gündemler yaratmıştır. Doğal gaz rezervlerinin bulunduğu sahalar, bu rezerve yakın ülkeler için bir alternatif oluştursa da mesafe arttırdığında maliyet artacağından ve güvenilirlik risk oluşturacağından önemli planlamaların uzun vadede düşünülmesi gerekmektedir.

Petrole bağımlılığı devam eden ABD, dünya doğal gaz tüketiminde birinci sırada gelmektedir. AB ülkelerinin, Çin ve Hindistan'ın tüketiminde de

ciddi artışlar söz konusu olmaktadır. Özellikle temiz enerji konusunda yaklaşımlara yönelen AB ülkeleri, nükleer enerji ve petrol kullanımını azaltacak politikalar oluşturmaya çalışmakta ve doğal gaz tüketimini arttırmaktadır. Ancak doğal gaz açısından dışarıya bağımlı hale gelen AB ülkeleri arasında da temiz enerji konusundaki politikalar tam olarak özümsemiş değildir. AB ülkelerinin hazırladığı uzun vadeli enerji projeksiyonlarında, nükleer enerji ve fosil yakıtlarda önemli bir azalışın dikkati çekmemesi, bu durumu doğrulamakta ve doğal gaz, diğer enerji kaynakları arasında çeşitlilik olarak görülmektedir.

Asya-Pasifik ülkelerinin enerji ihtiyacı da giderek büyüdüğünden Rusya ve Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'nden mevcut doğal gaz alımının gelişmesi de muhtemel gözükmektedir. Rusya; Kazakistan, Azerbaycan ve Türkmenistan doğal gazından pay almakta ve bu ülkelerin anlaşma sorumluluğunu üstlenmektedir. Böylelikle hem AB ülkeleri hem de Asya-Pasifik ülkelerini enerji üzerinden kontrol etmeyi istemektedir. Bu isteklerinin gerçekleşmesinde Türkiye'nin önemli bir rolü vardır. Zengin doğal gaz rezervlerine sahip olmayan Türkiye, doğal gaz üretici ve tüketici ülkeler arasında bir köprü oluşturmaktadır. Doğal gaz anlaşmaları tam olarak uygulanmaya başladığında, hem transit ücreti alacak, hem de doğal gazı daha ucuza temin edecek olan Türkiye'nin, doğu-batı ve kuzey-güney yönünde enerji liderliğine soyunan Rusya'ya, küresel dünya liderliğini korumaya çalışan ABD'ye ve doğu, güney ve kuzeydoğusundaki enerji kaynaklarına büyük ölçüde bağımlı AB ülkelerine karşı dikkatli politikalar belirlemesi gerekmektedir (Demirbilek, 2006:100; Emed, 2006:100; Özdemir, 2007; Bakır, 2006; Yüce, 2006: 200-208; Kılıç, 2006: 1929; Sözen ve Nalbant, 2007:4994).

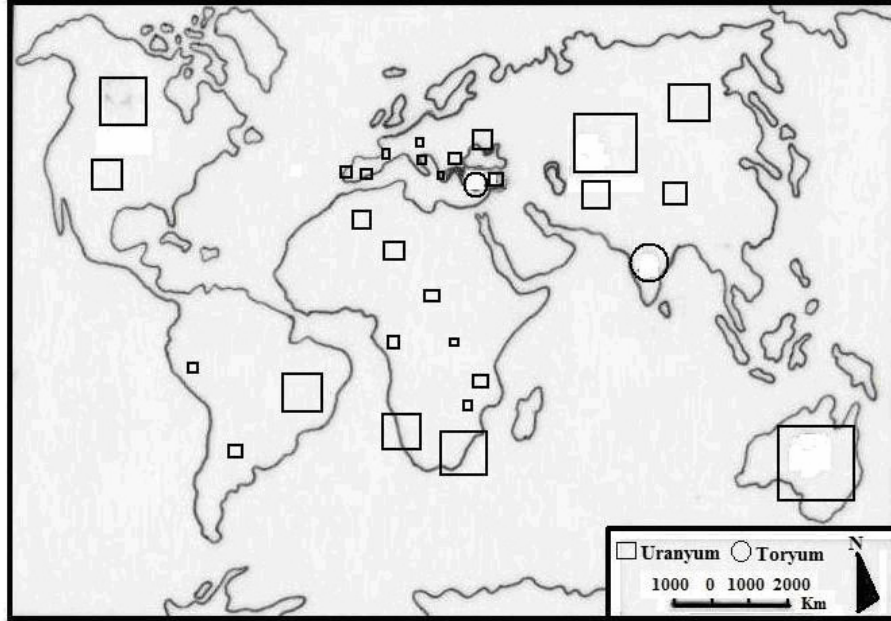
Türkiye son yıllarda doğal gaza yönelik çok sayıda enerji anlaşması imzalamıştır. Rusya Federasyonu ile imzalanan Mavi Akım Projesi, doğal gaz açısından Türkiye'yi bu ülkeye bağımlı hale getirmiştir. Nitekim Türkiye 2006 yılında ithal ettiği 31 milyar metreküp doğal gazın %63.3'ünü Rusya Federasyonu'ndan almıştır (BP, 2007:30). Buna karşın Rusya, Türkiye'nin enerji açısından transit bir ülke olmasını istememiş, bu nedenle Nabucco projesinin gerçekleşmesini engelleyecek ve Karadeniz altından geçecek 900 km uzunluğundaki Güney Akım Projesi'ni de gündeme getirmiştir. ABD ise, İran ambargosu yüzünden Türkmenistan doğal gazını Afganistan- Pakistan ve Hindistan limanlarından dünyaya ulaştırmayı ve ikinci bir alternatif olarak doğuya yönelerek Çin körfezlerini kullanmayı planlamıştır. ABD'nin bu politikası Türkiye'yi dışarıda bırakmayı hedeflemiştir (Yüce,2006: 196).

Bugün Rusya'ya doğal gaz açısından büyük ölçüde bağımlı olan Türkiye, bu ülke dışında İran (%18.3), Cezayir (%14.8) ve Nijerya (%3.6)'dan da doğal gaz satın almaktadır. Cezayir ve Nijerya'dan yapılan ithalat, sıvılaştırılmış gaz biçiminde olmaktadır (Pamir, 2006; 398; BP, 2007:30). Ayrıca Türkiye, gerek Rusya'nın gerekse ABD'nin politikalarına karşı İran'la yeni doğal gaz anlaşması imzalama yönünde de girişimlerde bulunmaktadır. Böylelikle Türkiye, gelecekte Türkmen Gazı'nın geçişinin sağlanması ve Rusya'nın devre dışı bırakmaya çalıştığı Nabucco projesinin yeniden canlanmasını planlamaktadır. Bölge enerji politikalarının dışında kalmayacağını gösteren Türkiye'nin bu yaklaşımı, Rusya ve ABD'yi rahatsız etmektedir. Özellikle İran'la yapılması düşünülen enerji anlaşmasının ABD'yi bu şekilde etkilemesi, Irak'ın birden bire bölünme sürecini gündeme getirerek, Türkiye

üzerinde siyasi baskı oluşturmaya çalışmasından ve Ermeni yasa tasarısını kabulüne yönelik girişimlerden de anlaşılmaktadır. Diğer taraftan Türkiye'nin İran'la yapacağı anlaşma Rusya'ya bağımlı AB ülkelerini ve anlaşmanın yapıldığı İran'ı oldukça memnun etmektedir. Çünkü AB ülkeleri, Rusya dışındaki ülkelere de doğal gaz temini yoluna giderek bağımlılığını azaltmayı, uluslararası petrol ve doğal gaz pazarında aktif rol oynamak isteyen İran ise, ABD ambargosunu kısmen delmeyi planlamaktadır. Bununla birlikte Türkiye, İran'la anlaşma yapsa da, bölgesel güç olma isteğini sürdüren bu ülkeye karşı dikkatli politikalar belirlemelidir.

Dünyadaki diğer önemli bir enerji kaynağı da nükleer enerjidir. BP verilerine göre nükleer enerji kaynağının dağılımına bakıldığında, en fazla payın Asya-Pasifik ve Avrupa-Avrasya bölgelerinde olduğu görülür (Harita 4). Üretimde ABD, Kanada, Birleşik Krallık, Almanya, Fransa, Japonya, Hollanda, İtalya, İspanya gibi ülkeler önde gelmektedir. Bu enerjinin tüketiminde BP'nin 2006 yılı verilerine göre, başta ABD (%29.5) olmak üzere, Fransa (%16.1), Japonya (%10.8), Almanya (%6), Rusya Federasyonu (%5.6) ve Güney Kore (%5.3) yer almaktadır (BP, 2007:36).

XX. yüzyılın başında tanınan nükleer enerjiden, ilk kez 1955 yılında elektrik üretiminde yararlanılmıştır. 1975 yılında 19 ülkede 157 santralin yapımı tamamlanarak üretime geçmiş ve elektrik üretim kapasitesi 700 MW'a ulaşmıştır (Karabulut, 2000: 99-100; Temurçin ve Aliagaoglu, 2003:26). Bugün çeşitli ülkelerde işletmede bulunan 439 adet nükleer santralin toplam kurulu kapasitesi 371.671 MW'a yükselmiş ve 11 ülkede inşa ve planlama halinde 30 nükleer santrallerin yapımının tamamlanmasına da karar verilmiştir (<http://www.nei.org>. 01/09/2007; Bozkurt, 1994: 9); (Tablo 1).



**Harita 4:** Uranyum ve Toryum Alanlarının Dağılımı (Karabulut, 2003 ve Külebi, 2007).

**Tablo 1.** Dünya Nükleer Enerji Reaktörlerinin Ülkelere Göre Dağılımı (2007)

Ülkeler	İşletmede Olan	Ülkeler	İşletmede Olan
Arjantin	2	Meksika	2
Ermenistan	1	Hollanda	1
Belçika	7	Pakistan	2
Brezilya	2	Romanya	2
Bulgaristan	2	Rusya	31
Kanada	18	GAC	2
Çin	17	Slovakya	5
Çek Cum.	6	Slovenya	1
Finlandiya	4	İspanya	8
Fransa	59	İsveç	10
Almanya	17	İsviçre	5
Macaristan	4	İngiltere	19
Hindistan	17	Ukrayna	15
Japonya	55	ABD	104
Kore	20	Türkiye	-
Litvanya	1	Toplam	439

**Kaynak:** [http://www.nei.org/resourcesandstats/nuclear\\_statistics/\(01/09/2007\)](http://www.nei.org/resourcesandstats/nuclear_statistics/(01/09/2007)).

Yaklaşık 60 yıllık inşili çıkışlı sürecine rağmen nükleer santrallerin bugün dünya elektrik üretimindeki payı giderek yükselmiştir. Bu durumun başlıca nedenlerini; uluslararası şirketlerin santral için gerekli ekipmanları seri halde üretmeye başlaması, petrol fiyatlarındaki hızlı artışın sürmesi ve hükümetlerin maliyeti yüksek olmasına rağmen nükleer santrallerin uzun dönemde ekonomik olacağını düşünmesidir (Karabulut, 2003:135). Nitekim 2006 yılında nükleer santrallerin dünya elektrik üretimi payı %16'dır. Elektrik üretiminde nükleer enerjinin payının ülkeler içindeki dağılımına bakıldığında, Fransa'nın %78.1 ile birinci sırada yer aldığı görülür. Bu ülkeyi Litvanya (%72.3), Slovakya (%57.2), Belçika (%54.4), İsveç (%48), Ukrayna (%47.5), Bulgaristan (%43.6), Ermenistan (%42), Slovenya (%40.3), Güney Kore (%38.6), Macaristan (%37.7) ve İsviçre (%37.4) izlemektedir (<http://www.nei.org.01/09/2007>). İşletme sayısı en fazla olan ABD'nin sıralamada yer almamasının en önemli nedeni ise diğer enerji kaynaklarının elektrik üretimindeki payının yüksek olmasıyla açıklanabilir.

Günümüzde nükleer enerji kaynaklarına bakış açısı değişmektedir. Bunun başlıca iki sebebi vardır. Birincisi gelişmekte olan ülkelerde hammadde olsa da gerekli teknoloji ve sermaye sağlanamadığından üretimi yapılamamaktadır. Çünkü nükleer enerji ekonomik koşullar, personel ve teknolojiye dayalı bir enerji kaynağıdır. İkincisi bazı gelişmiş ülkeler kamu baskısı ve yenilenebilir enerjinin kullanımına yönelik yaklaşımların benimsenmesinden dolayı yeni nükleer santraller yapmamaktadır. "ABD'de son 20 yıl içinde yeni nükleer santral yapılmadığı gibi, Avrupa'da da 10 yıl içinde nükleer santrallerin gittikçe azalma eğiliminde gireceği uzmanlarca belirtilmektedir." (Satman, 2006:50). Karabulut'un 2000 yılındaki çalışmasında yer alan nükleer santrallerin ülkelere göre dağılımı ile Tablo 1'in istatistikî bilgileri karşılaştırıldığında, bu durumun kısmen doğru olduğu düşünülebilir. Bu çalışmada Almanya'da 20, İngiltere'de 35, İspanya'da 9, İsveç'te 12 nükleer santralin faal olduğu ifade edilmektedir ki, bu ülkelerde bu sayının bugün azaldığı görülmektedir. Buna karşın aynı çalışma içinde Çin'de 3, Kanada'da 14,

Fransa'da 58, Kore'de 15, Hindistan 10 ve Japonya 53 nükleer santralin çalıştığı ifade edilmekte, Tablo 1'de ise bu sayıların artış yönünde olduğu dikkat çekmektedir (Karabulut, 2000). Gerçekte bu ülkeler nükleer santraller konusundaki politikalarından taviz vermemekte ve yeni nükleer santrallerin yapımına da devam etmektedir. Petrol ve doğal gazdan yoksun ve kömüre dayalı bir yapılanmaya sahip Çin, büyüyen enerji ihtiyacını karşılamada nükleer santrallere yönelmektedir. Uranyum açısından zengin Fransa, 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizleri sonrasında sanayisinde yaşanan enerji sıkıntısını nükleer enerjiye yönelik çalışmalara hız vererek çözümlenmiştir. Fransa'nın 1973 yılında nükleer santrallerden elde ettiği elektriğin payı % 8 olduğu dikkate alınır ve bugün elektrik üretimindeki payı ile karşılaştırılırsa, nükleer enerjiden uzun süre daha vazgeçmeyeceği anlaşılmaktadır (Taylor, Probert ve Carmo, 1998: 40; Külebi,2007: 145).

Uranyum rezervinin 9129 ton ve toryum rezervinin 380000 ton olduğu Türkiye'de nükleer santral yoktur. Özellikle toryum yataklarının yaklaşık %40'ına sahip olan ülke, mutlaka toryumlu yakıtların ve reaktörlerin teknolojisine hakim olmalıdır. Bugün nükleer santrallerde hammadde olarak kullanılan ve ülkemizde tespit edilen rezervleriyle santral için yeterli olmayan uranyum başta olmak üzere, toryum, bor, zirkonyum gibi nükleer teknolojiye stratejik önem taşıyan yeni kaynakları ortaya çıkaran araştırma ve yatırımlara yönelmesi gerekmektedir (Karabulut, 2000: 106; Özemre, Bayülken ve Gençay,2000; Yiğitbaşıoğlu, 2004). Ayrıca Kyoto Protokolü'ndeki karbondioksit kısıtlamalarından dolayı kötü hava kalitesine sahip olan ve enerjide dışa bağımlı Türkiye'nin nükleer enerjiyi diğer enerji kaynaklarıyla birlikte kullanması bir zorunluluktur.

Dünya enerji talebinin gelecekte artışı ve çevresel sorunlardan dolayı yenilenebilir enerji kaynakları gündeme gelmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarını biyokütle, hidrolik, jeotermal, yenilenebilir katı belediye atıkları, rüzgâr, güneş ve dalga enerjisi oluşturmaktadır. Bu enerji kaynaklarının fosil yakıtların yerini tamamen alması bölgesel olmaları ve yatırım masrafları nedeniyle mümkün değildir.

Dünya su havzalarının dağılışıyla bağlantılı olan hidrolik enerji kaynağı yenilenebilir kaynaklarının başında yer almaktadır. Bu enerjinin tüketiminde başta Çin (%13.7) olmak üzere, Kanada (%11.5), Brezilya (%11.5), ABD (%9.6) ve Rusya Federasyonu (%5.8)'u gibi gelişmiş ülkeler önde gelmektedir. Buna karşın, dünya hidrolik potansiyelinin yaklaşık %80'den fazlasına sahip gelişmekte olan ülkelerde, bu potansiyelden yararlanma oranı oldukça düşük (%25-30) gerçekleşmektedir (Sever, 2001:6). Dünya hidroelektrik tüketimindeki payı %1.4 olan Türkiye, hidrolik enerjiden yararlanma oranı düşük olan ülkeler arasında bulunmaktadır (BP, 2007:38). Ülkenin hidrolik enerji kaynağından yeterince yararlanılmamasında siyasi etkiler ön plana çıkmaktadır. Türkiye, hidrolik enerji açısından Orta doğu'nun en fakir ülkeleri arasında yer alan Irak ve Suriye gibi ülkelerle komşudur. Irak ve Suriye özellikle ortak kullanım hakkına sahip oldukları Fırat ve Dicle üzerinde devasa projelerin gerçekleşmesini istememektedirler. Örneğin; bu nehirler üzerinde en büyük proje olan GAP, sürdürülen olumsuz ve bilimsel olmayan propagandaların etkisiyle Dünya bankası ve uluslararası finans kaynakları kredi sağlayamamakta ve ulusal kaynaklardan finanse edilmeye çalışılmaktadır (Sever, 2001:8; Özey, 2002: 280).

Hidrolik enerji dışında bölgesel ölçekte etkili olabilecek jeotermal, biyomas, güneş, rüzgâr ve gelgit enerjisi gibi yenilenebilir kaynaklarda vardır, ancak bunların üretimi ve tüketimi sınırlıdır.

Dünya enerji kaynaklarıyla ilgili sorun sadece enerji kaynaklarının eşit olmayan dağılımı değildir. Dünya nüfusu ve enerji arasındaki dengenin bozulmuş olması ve enerji kaynaklarının kullanımına bağlı ortaya çıkan çevre sorunları da önemli problemleri oluşturmaktadır. Dünya nüfusu ile enerji talebi artışı arasında, nüfus ile enerjinin kullanımı ve çeşitliliği yönünde farklılıklar söz konusudur. Sözgelimi, “1950’den beri dünya nüfusu iki kattan biraz fazla artarken enerji talebi ise altı kat artmıştır. Yine 6,4 milyar olan dünya nüfusunun 2,4 milyarının hala ticari olmayan enerji kaynaklarına (odun, bitki-hayvan atıkları vb.) bağlı olduğu, 1,6 milyara elektriğin ulaşmamış olduğu ve gelişmiş ülkelerde kişi başına elektrik tüketiminin gelişmekte olan ülkelere göre 7 kat yüksek olduğu bilinmektedir” (Satman, 2006:48). Diğer bir ifadeyle “dünya nüfusunun yaklaşık % 20’sini teşkil eden gelişmiş ülkelerin enerji tüketimleri toplam dünya enerji tüketiminin % 60’ını oluşturmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerdeki yaklaşık 5 milyar insan toplam enerji arzının geriye kalan % 40’lık dilimini tüketmektedir” (İşcan, 2002: 92). Bu durum küresel boyutta enerji eşitsizliğini ortaya koymaktadır. Nitekim bugün dünya nüfusu yaklaşık 6,5 milyar olup, kişi başına düşen elektrik tüketimi 2343 kWh’dir. OECD 8089 Kwh ve Avrupa Birliği 6457 kWh ülkeleri bu değer çok üzerinde elektrik tüketimine sahiptir. Gelişmekte olan ülkelere ise bu değer ortalamasının çok altındadır. Türkiye’de de enerji tüketimiyle ilgili sorunlar yaşamaktadır. Çok çeşitli enerji kaynaklarına sahip olan Türkiye’de hızlı nüfus artışı, enerji talebini arttırmakta, ancak istenilen düzeye ulaşmamaktadır. Nitekim 2000 yılı nüfusu 68 milyon olan Türkiye’de kişi başına düşen elektrik tüketimi 1817 kWh olup, bu değer Dünya, OECD ve Avrupa Birliği ülkeleri ortalamasının çok altında kalmaktadır (Akova, 2005:34; TÜİK,2000). Türkiye’de elektrik tüketimiyle ilgili sağlıklı bir planlama olmaması, taşımacılık ve kaçak kullanımın ortaya çıkardığı sorunlar enerji kayıplarına neden olmaktadır.

Enerji kaynaklarının kullanımına bağlı ortaya çıkan çevre sorunları dünya ülkeleri açısından önemli problemler oluşturmaktadır. Bugün enerji sektörünün kaynağını fosil yakıtlar oluşturmaktadır. Fosil yakıtların oluşturduğu parçacık emisyonları ve sera gazı emisyonları da (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O ve O<sub>3</sub> gibi...) sıcaklık değerlerinin artışına ve iklim değişikliklerine neden olmaktadır (Şahin, 1994: 123; Tokgöz ve Turalıoğlu, 1994: 226; Dınçer ve Rosen, 1999: 428). Bu iklim değişikliklerine neden olan gazların başında ise CO<sub>2</sub> gelmektedir. Nitekim dünya genelinde enerji kaynaklı olarak 6.144 milyar ton karbon salınmaktadır. Bu salınımlardan sorumlu ülkelerin başında ABD, Çin, Rusya, Japonya ve Hindistan gelmektedir. Bu ülkeler mevcut ekonomilerini korumak istemekte ve enerji kullanımı yönünde ciddi adımlar atmaktan kaçınılmaktadırlar. Bu nedenlerle “artan nüfus ve enerji talebine bağlı olarak dünyanın CO<sub>2</sub> emisyon değerlerinin de günümüzdeki sınırlar içinde tutulması pek mümkün görünmemektedir. Son 25 yılda atmosferik CO<sub>2</sub> konsantrasyonu %27 artarak, dünya sıcaklığının 0,5 C artmasına neden olmuştur. Bu kirliliğin devam etmesi durumunda 21. yüzyılda dünya sıcaklığının +4 veya +5 C artacağı ve deniz seviyesinin de 2,2 m. yükseleceği tahmin edilmektedir. Bunun için iklim değişikliğine neden olabilecek unsurların en aza indirilmesi son derece



önemlidir” (Acaroğlu, 2003: 76). 1992 yılında Rio de Janeiro’da Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı düzenlenmiş ve hazırlanan İklim Değişikliği Çevre Anlaşması’nın 1994 yılında yürürlüğe girmesi sağlanmıştır. Bu anlaşmayla gelişmiş ülkelerin sera gazlarını sınırlamaları, enerji kaynakları üzerinde tasarrufu ve verimli kullanımını sağlayan teknolojinin uygulanmasını, gelişmekte olan ülkelerde ise, gelişmiş ülkelerin bu konuda liderliğini ve yardımcı olmasını benimsenmiştir (Tüzüner ve diğ., 1994: 309-310). Anlaşmayı imzalayan ülkelerden biri olan Türkiye’nin gelecekte küresel devletlerin hedefi olması muhtemeldir. Türkiye, “2004 yılında imzaladığı İklim Değişikliği Çerçeve Anlaşması gereği, düzenli olarak Birleşmiş Milletler Sekretaryasına sera gazı envanterini bildirmek zorundadır. İlk kez 2006 yılında hazırlanan rapora göre, Türkiye yıllık 357 milyon tonluk sera gazı emisyon hacmiyle dünyada birinci sıraya yükselmiştir. Türkiye sera gazı oranının en hızlı arttığı ülkedir ve ABD, Çin ve Hindistan kadar dünyanın yok olmasına katkıda bulunmaktadır” (Külebi, 2007:15-16). Bugün dünya enerji kaynaklarının % 26’sını kullanan ABD’nin, global kirliliğe katkısı %25 iken, dünya enerji kaynaklarında payı yok denecek kadar az olan Türkiye’nin birinci sırada yer alması üzücüdür (Salameh, 2003: 139). Bu durumun temel nedeni, küresel şirketlerin Türkiye’de çevre üzerine yatırım yapmamasıdır. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının istenilen düzeye ulaşamaması, doğal çevrenin korunmasına yönelik düzenlemelerde geç kalınması, temiz enerji teknolojilerinin yetersiz olması ve enerji kaynaklarının oluşturacağı risk haritalarına yönelik çalışmalara önem verilmemesi ve konuyla ilgili bilinç eksikliğinin yaşanması, Türkiye’nin enerji-çevre boyutunda sorunlar yaşamasının başlıca nedenleridir (Şahin, 2006; 93: Akkoyunlu, 2006:131). Gerçekte salınımlardan büyük ölçüde sorumlu olan küresel devletler gelecekte Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelere enerji tasarrufu ve temiz enerji bağlamında yaptırımlar getirebilir.

#### **Sonuç**

Küresel boyutta enerji kaynaklarının durumu değerlendirildiğinde, petrol, kömür ve doğal gaz önemli enerji kaynakları olmayı sürdürecektir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerji üretimi içindeki payında artış söz konusu olsa da bu durum küresel ekonomiye yön verecek yeterlilikte değildir. Dünya toplam enerji üretimindeki payının azalacağı yönünde projeksiyonlar oluşturulursa da nükleer santrallerin yapımına devam edilmesi ve artan enerji ihtiyacına yönelik güçlü alternatiflerin oluşturulmaması bu kaynaktan vazgeçilemeyeceğini de göstermektedir.

Dünyada artan nüfus ve gelişen teknolojiye bağlı olarak, enerji ihtiyacı giderek büyüyecektir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin enerjinin tüketiminde farklı yaklaşımlar söz konusu olacaktır. Enerji doyumuna ulaşmış gelişmiş ülkelerde, enerjinin önemi verimliliği, güvenilir, temiz olması ve sosyal gelişmişlik düzeyinin korunması açısından ön plana çıkacaktır. Enerji açısından doyuma ulaşamayan gelişmekte olan ülkelerde ise, hızlı nüfus artışı, sosyal ve ekonomik düzeyde gelişmenin sağlanması büyük ölçüde enerjiye bağlı olacağından gelecekte enerjiye daha fazla ihtiyaç duyulacaktır. Üstelik teknolojik yetersizliklere sahip gelişmekte olan toplumlarda enerjinin verimli ve temiz kullanımında sorunlar yaşanacaktır.

Küresel hâkimiyet ekonomik büyümeye, ekonomik büyümede enerji kaynaklarına bağlı olduğundan enerjinin kullanımına yönelik hızlı değişim

politik ve askeri açıdan yaşanmaya devam edecektir. Çünkü dünyada enerji kaynaklarının eşit olmayan dağılımı ve paylaşımı söz konusudur. Bugün küreselleşmenin başında yer alan ABD enerji tüketiminde birinci sırada yer almayı sürdürecektir. Ancak küresel enerji politikalarını uzun süre daha tek başına lider olması mümkün değildir. AB ülkeleri, Rusya ve Çin gibi ülkelerin küresel ve bölgesel hâkimiyetleri giderek güçlendiğinden ve tekrar çok kutuplu dünya anlayışına yönelik yaklaşımlar ön plana çıkabilir. Dünya enerji kaynaklarının %70'ine yakın bir konumda yer alan Türkiye, bu noktada çok önemli roller üstlenebilir. Ortadoğu, Kafkasya ve Orta Asya'da petrol ve doğal gaz üreten ülkelerle Batı'da tüketen ülkeler arasında bir enerji koridoru oluşturan Türkiye, üretici ve tüketici devletlerin hedefini belirleyerek uzun dönemli enerji politikaları oluşturmalı, bölgelerin statik ve dinamik unsurlarını iyi değerlendirmelidir. Çünkü Türkiye dünyanın en hızlı büyüyen enerji pazarlarından biridir. Sonuç olarak günümüzde tüm enerji kaynaklarının bütün ülkeler için ekonomik, sosyal ve politik boyutu vardır. Bu nedenle enerji kaynaklarının kullanımında karşılaşılabilecek sorunlar tahmin edilmesi, çevreye duyarlı ve teknolojik gereksinimler planlanmalıdır.

#### Kaynakça

- ACAROĞLU, M., (2003), **Alternatif Enerji Kaynakları**, Nobel Basımevi, Ankara.
- AKKOYUNLU, A., (2006), "Türkiye'de Enerji Kaynakları ve Çevreye Etkileri" **Türkiye'de Enerji ve Kalkınma Sempozyumu (26 Nisan 2006)**, (iç.), Ed.: Atilla Sandıklı ve Hasret D. Bilgin, Tasam Yayıncılık, İstanbul.
- AKOVA, İ., (2003), "Dünya Enerji Sorunu ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı" **Coğrafya Dergisi**, Sayı:11, s. 47-73.
- AKOVA, İ., (2005), "Türkiye Enerji Sorunu", **Ulusal Coğrafya Kongresi (Prof. Dr. İsmail yalçınlar Anısına), 29-30 Eylül 2005 Bildiri Kitabı**, Ed.: Sedat Avcı ve Hüseyin Turoğlu, Çantay Kitabevi, İstanbul, s. 33-40.
- ATALAY, İ.(1999), **Genel Beşeri ve Ekonomik Coğrafya**, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- BAKIR, E., (2006), **The Energy Corridor Identity of Turkey and Supply Security Dimension of The EU Energy Policy**, A Thesis Submitted to The Graduate School of Social Sciences of The Izmir University of Economics, İzmir.
- BOZKURT, G., (1994), "Elektrik Sektöründe Nükleer Santrallerin Yeri Alternatifleri ile Ekonomik ve Çevre Açısından Karşılaştırılması" (iç.), **Türkiye Altıncı Enerji Kongresi Teknik Oturum Tebliğleri (17-22 Ekim 1994)**, Ajans- Türk Matbaacılık, Ankara, s. 7-17.
- BP, (2007), *Statistical Review of World Energy 2007*.
- CONNOR, D.W., (2007), "A Russia that can say "no"? **Communist and Post-Communist Studies**, 40, s. 383-391.
- CORNELIUS, P. ve STORY, J., (2007), "China and Global Energy Markets", **Orbis** Volume: 51, s.5-20.
- DEMİRBILEK, S., (2006), "Türkiye'nin Enerji Politikası" **Türkiye'de Enerji ve Kalkınma Sempozyumu (26 Nisan 2006)**, (iç.), Ed.: Atilla Sandıklı ve Hasret D. Bilgin, Tasam Yayıncılık, İstanbul.

- DİNCER, İ. ve ROSEN, M.A, (1999), “Energy, Environment and Sustainable Development” **Applied Energy**, Vol: 64, pp. 427-440.
- DOĞANAY, H., (1991), **Enerji Kaynakları**, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:707, Kazım Karabekir Eğitim fakültesi Yayınları No:13, Erzurum.
- DOĞANAY, H., (1992), **Ekonomik Coğrafya (Doğal Kaynaklar)**, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:740, Kazım Karabekir Eğitim fakültesi Yayınları No:29, Erzurum.
- DOĞANAY, H., (1995), **Türkiye Ekonomik Coğrafyası**, Öz Eğitim Yayınları, Konya.
- DOĞANAY, H., (1998), **Ekonomik Coğrafya 2 (Enerji Kaynakları)**, Şafak Yayınevi, Erzurum.
- EDİGER, V.Ş. ve ÇAMDALI, Ü., (2006), “Energy and Energy Efficiencies in Turkish Transportation Sector, 1988-2004”, **Energy Policy**, s.1-7.
- EMED, O., (2006), **The Caspian Oil and Gas in International Energy Policy: Opportunities for Turkey**, A Thesis Submitted to The Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University, Ankara.
- GIDDENS, A.,(2004), **Modernliğin Sonuçları** (Çev.: Ersin Kuşgil), Ayrıntı Yayınları, İstanbul.
- GÜREL, Ş.S., (1979), **Orta Doğu Petrolünün Uluslararası Politikadaki Yeri**, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yay. No: 432, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- <http://www.nei.org>. 01/09/2007’den alınmıştır.
- İŞCAN, İ.H., (2002), “Küresel Değişimin Getirdiği Yeni Stratejilerle Enerji Güvenliği Sorunu ve Türkiye”, **Avrasya Etütleri**, Sayı: 22, s.87-117.
- KARABULUT, B., (2003a), “Güneş Tanrısı, Müritleri ve İsyankar Kullar”, **Küreselleşme Ekseninde Türkiye İçin Stratejik Öngörüler**, (iç.), Alfa Yayınları, İstanbul.
- KARABULUT, Y., (2000), **Türkiye Enerji Kaynakları**, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- KARABULUT, Y., (2003), **Enerji Kaynakları**, Hilmi Usta Matbaacılık, Ankara.
- KILIÇ, A.M., (2006), “Turkey’s Natural Gas Necessity, Consumption and Future Perspectives” **Energy Policy**, 34, s. 1928-1934.
- KILIÇ, F.Ç. ve KAYA, D., (2007), “Energy Production, Consumption, Policies and Recent Developments in Turkey”, **Renewable&Sustainable Energy Reviews**, 11, s. 1312-1320.
- KIZILÇELİK, S.,(2002), “Kapitalizmin Diasporası Olarak Küreselleşme” **Eğitim Araştırmaları**, Sayı:6, s., 12-33.
- KÜLEBİ, A.(2007), **Türkiye’nin Enerji Sorunları ve Nükleer Enerji**, Bilgi Yayınevi, Ankara.
- MUTLUER, M., (1990), “Gelişimi, Yapısı ve Sorunlarıyla Türkiye’de Enerji Sektörü”, **Ege Coğrafya Dergisi**, Sayı: 5, s. 184-213.
- ONAY, Y., (2002), “Hazar Enerji Kaynakları’nın Jeopolitik ve Jeoekonomik Dinamikleri” **Avrasya Etütleri**, Sayı: 23, s.29-67.
- ÖZDEMİR, Y., (2007), **Kazakistan, Azerbaycan, Türkmenistan ve Özbekistan’ın Enerji Potansiyelleri ve Politikaları**, Atılım

- Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- ÖZDEN, S.Y., (2006), “Küreselleşme Ekseninde Dünyada Enerji Politikaları ve Geleceğe Yönelik Perspektifler” (iç.), “**Türkiye’de Enerji ve Kalkınma Sempozyumu 26 Nisan 2006**” Ed.: Atilla Sandıklı ve Hasret D. Bilgin, Tasam Yayınları, İstanbul, s. 59-68.
- ÖZEMRE, A.Y., BAYÜLKEN, A. ve GENÇAY, Ş., (2000), **50 Soruda Türkiye’nin Nükleer Enerji Sorunu**, Kaknüs Yayıncılık, İstanbul.
- ÖZEY, R., (1999), **Dünya ve Türkiye Ölçeğinde Siyasî Coğrafya**, Aktif Yayınevi, İstanbul.
- ÖZEY, R., (2002), **Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği**, Aktif Yayınevi, İstanbul.
- ÖZGÜR, E.M., (2001), **Türkiye Coğrafyası**, Hilmi Usta Matbaacılık, Ankara.
- PAMİR, N., (2006), “Küreselleşme Paralelinde Türkiye’de Enerji Sorunu” **Türkiye İktisat Politikaları Kurultayı Bildiriler Kitabı (13-16 Haziran 2006)**, (iç.), İnönü Üniversitesi Basımevi, Malatya.
- SABAH, E., MART, U. ve ÇELİK, M. S., (2002), “1970-2000 Yılları Arası Türkiye’nin Birincil Enerji Tüketiminde Kömürün Yeri”, **Madencilik**, Cilt: 41, Sayı: 2, ss.31-42.
- SALAMEH, M.G., (2003), “The new frontiers for the United States energy security in the 21 st century”, **Applied Energy** **76**, pp. 135-144.
- SARAL, T., (2003), “III.Paylaşım Savaşı ve Türkiye”, **Jeopolitik**, Yıl: 2, Sayı: 6, s.17-27.
- SATMAN, A., (2006), “Dünyada Enerji Kaynakları” (iç.), “**Türkiye’de Enerji ve Kalkınma Sempozyumu 26 Nisan 2006**” Ed.: Atilla Sandıklı ve Hasret D. Bilgin, Tasam Yayınları, İstanbul, s. 59-68.
- SEVER, R., (2001), **Coğrafi Açından Bir Araştırma: Çoruh Havzası Enerji Yatırım Projeleri ve Çevresel Etkileri**, Çizgi Kitabevi, Konya.
- SOYKAN, F. ve MUTLUER, M., (1995), “Türkiye’de Madencilik ve Maden Yataklarının Coğrafi Dağılışı”, **Ege Coğrafya Dergisi**, Sayı: 8, s. 37-56.
- SÖZEN, A. ve NALBANT, M., (2007), “Situation of Turkey’s Energy Indicators Among The EU Member States” **Energy Policy**, **35**, s. 4993-5002.
- ŞAHİN, A., (2006), “Türkiye’nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri İçerisinde Enerjinin Yeri ve Önemi” **Türkiye’de Enerji ve Kalkınma Sempozyumu (26 Nisan 2006)**, (iç.), Ed.: Atilla Sandıklı ve Hasret D. Bilgin, Tasam Yayıncılık, İstanbul.
- ŞAHİN, V., (1994), **Enerji Sektöründe Geleceğe Bakış (Arz, Talep ve Politikalar)**, TÜSİAD Yayınları No: 94, 11-168, İstanbul.
- ŞEN, Ş. ve BABALI, T., (2006), “Security Concerns in the Middle East for Oil Supply: Problems and Solutions” **Energy Policy**, **35**, s. 1517-1524.
- TANOĞLU, A. (1971), **Enerji Kaynakları**, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 124, Coğrafya Enstitüsü No: 6, İstanbul.
- TAYLOR, R.H., PROBERT, S.D and CARMO, P.D, (1998), “French Energy Policy” **Applied Energy** Vol: 59, No:1 , pp. 39-61.

- TEMURÇİN, K. ve ALİAĞAOĞLU, A., (2003), “Nükleer Enerji ve Tartışmalar Işığında Türkiye’de Nükleer Enerji Gerçeği”, **Coğrafi Bilimler Dergisi**, Sayı: 1(2), s.25-39.
- TİMOR, A.N., (2000), “Hazar Bölgesi Petrol ve Doğal Gaz Kaynakları”, **Coğrafya Dergisi**, Sayı: 8, s.213-236.
- TOKGÖZ, S. ve TURALIOĞLU, F.S.,(1994), “İklim Değişikliği (Sera Etkisi) Sebebi Olan Gazlar ve Dünya Üzerine Etkileri” (iç.), **Türkiye Altıncı Enerji Kongresi Teknik Oturum Tebliğleri (17-22 Ekim 1994)**, Ajans- Türk Matbaacılık, Ankara, s. 225-237.
- TUİK, (2000), **2000 Genel Nüfus Sayımı**, TUİK Matbaası, Ankara.
- TÜMERTEKİN, E. ve ÖZGÜÇ, N., (1999), **Ekonomik Coğrafya Küreselleşme ve Kalkınma**, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- TÜZÜNER, S., TÜRKES, M., ve KÖKÇAM, Z., (1994), “Sera Gazları, Küresel Isınma ve Enerji”, (iç.), **Türkiye Altıncı Enerji Kongresi Teknik Oturum Tebliğleri (17-22 Ekim 1994)**, Ajans- Türk Matbaacılık, Ankara, s. 306-320.
- YİĞİTBAŞI, H., (2005), “Türkiye İçin Önemli Bir Maden: Bor”, **Coğrafi Bilimler Dergisi**, Sayı: 2 (2), s.13-26.
- YÜCE, K.Ç., (2006), **Kafkasya ve Orta Asya Enerji Kaynakları Üzerinde Mücadele**, Ötüken Yayıncılık, İstanbul.