



YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI VE ENERJİ JEOPOLİTİĞİ

İbrahim ÜÇGÜL^a, Ufuk ELİBÜYÜK^{b*}

^a Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Isparta, TÜRKİYE

^{b*}Sorumlu yazarın e-posta adresi:ufukeyk@gmail.com

Gönderim Tarihi: 10.01.2016 Kabul Tarihi: 26.11.2016

Özet:

Jeopolitik, devletlerin coğrafi özellikleriyle siyasetleri arasındaki ilişkileri inceleyen bir bilim dalıdır. Enerji jeopolitiği ise enerji kaynaklarının bulunduğu bölgeleri, enerji arz-talep ilişkisini inceleyen ve küresel enerji dengesinin gelişmesini de içeren jeopolitiğin alt bir bilim dalıdır. Enerji, iş yapabilme yeteneğidir. Sanayi devrimi ile enerji tanımı makinelerin çeşitli kaynakları kullanarak üretim yapabilme anlamını kazanmıştır. Dünya genelinde sanayi devriminden bu yana petrol, doğalgaz ve kömür gibi fosil kaynaklı enerji kaynakları kullanılmış ve bu kaynakların bulunduğu bölgeler stratejik önemleri nedeniyle her zaman savaşların hüküm sürdüğü bölgeler olmuştur. Bu kaynakların tükeneceği bakidir ve bu kaynaklarının yerini her geçen gün yenilenebilir enerji kaynakları almaktadır. Yenilenebilir enerji teknolojileri içinde öne çıkan rüzgâr ve güneş teknolojileridir. Bu enerji teknolojileri yatırım maliyeti olarak konvansiyonel enerji yatırımlarının maliyetleriyle kısmen de olsa rekabet edebilir noktaya ulaşmışlardır.

Anahtar Kelimeler: Enerji, Yenilenebilir Enerji, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Jeopolitik, Enerji Jeopolitiği

RENEWABLE ENERGY RESOURCES AND ENERGY GEOPOLYTICS

Abstract:

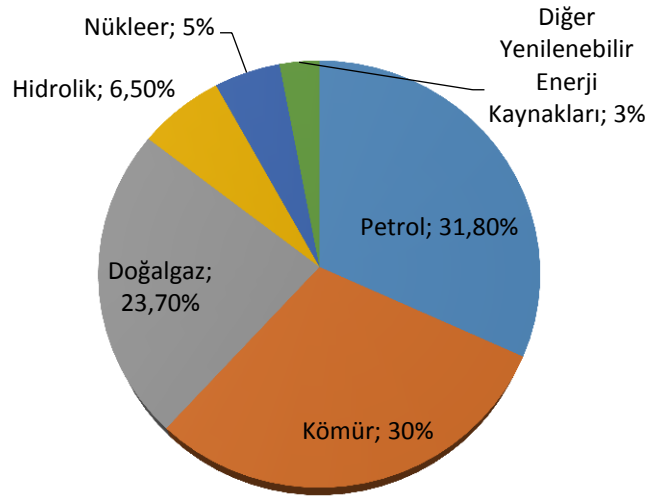
Geopolitics is a science that studies the relationships between geographic features with the politics of the state. The region where the energy source is energy geopolitics are examining the energy supply-demand relations and the development of the global energy balance is a sub-disciplines including geopolitics. Energy is the ability to do the job. Using various sources of energy definition camera with the industrial revolution gained the means to make production. Since the industrial revolution worldwide oil, gas and coal as fossil-based energy sources and regions where these resources are used strategically important because the region has always been the rule of war. Is maintenance will run out of these resources are renewable sources of energy every day and the location of these resources. Renewable energy technologies are featured in wind and solar technology. This energy technologies as investment costs have reached the point, albeit partially competitive with the cost of conventional energy investments.

Key words: Energy, Renewable Energy, Renewable Energy Sources, Geopolitics, Energy Geopolitics

1. GİRİŞ

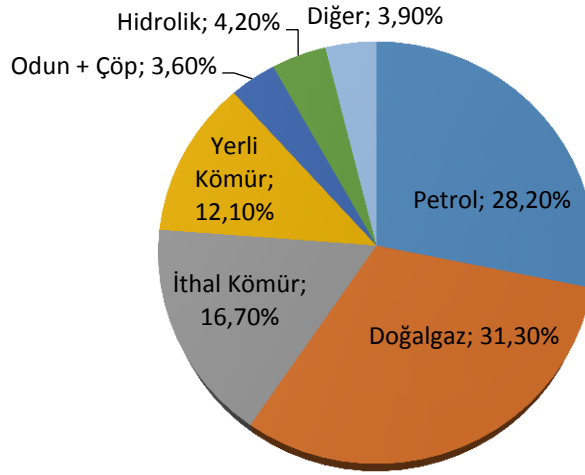
Enerji ve enerji kaynaklarına sahip olma ihtiyacı, Sanayi Devrimi itibariyle uluslararası güç dengesini belirleyen en önemli parametrelerden biri haline gelmiş ve bu dönem itibariyle devletlerarası ilişkilerdeki etkisini artırarak devam ettirmiştir. Enerji kaynaklarına sahip olmanın bu kadar önemli olmasının sebebi, enerjinin aynı zamanda ülkelerin kalkınması, refahı ve gelişmesi için olmazsa olmaz unsurların başında gelmesinden kaynaklanmaktadır. Ekonomik kalkınma, refah ve gelişme için artık insan hayatının ayrılmaz parçası haline gelen makine, tesis ve fabrikaların çalışabilmesi ve insan hayatına katkı sunabilmesi için sürekli olarak enerjiye ihtiyaç vardır (Enerji Sektör Raporu, 2014).

Dünyada kullanılmakta olan enerjinin çoğu birincil enerji kaynaklarından elde edilmektedir. 2013 yılındaki verilerine göre dünyada birincil enerji kullanım miktarı 12807,1 Mtep (milyon ton eşdeğer petrol) iken 2014 yılında bu oran 12928,4 Mtep olarak gerçekleşmiştir (Koç ve Şenel, 2013; Gözler, 2015). BP Dünya enerji istatistiklerine göre birincil enerji kaynağı kullanımı oranlarına bakılırsa; petrol %31,8’lik bir pay ile en fazla kullanılan enerji kaynağıdır. Petrolü %30’luk bir pay ile kömür, %23,7’lik bir pay ile de doğalgaz takip etmektedir (BP, 2015). Ayrıca 2014 yılı sonunda dünyada diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, 2013 yılına göre %0,3 artarak %3 civarına gelmiştir (şekil 1).



Şekil 1. Dünyada 2014 Yılı Birincil Enerji Kullanımı (BP, 2015; Bugün, 2015)

Türkiye’de birincil enerji arzının kaynaklara dağılımında yıllar içerisinde önemli değişiklikler söz konusudur. 1971 yılında arzın %46,5’i petrol, %29’u odun ve hayvan-bitki artıkları ve %23,5’i yerli kömürden (linyit, taşkömürü ve asfaltit) karşılanırken 2013 yılına gelindiğinde en büyük pay %31,3 ile 1980’li yılların ortalarından itibaren ithalatına başlanan doğal gazın olmuş, petrol %28,2, yerli kömür %12,1 ve odun ve hayvan-bitki artıkları %3,6 düzeyine gerilemiş, ithal kömür (taşkömürü, kok ve petrokok) ise %16,7 seviyesine yükselmiştir (Şekil 2). Türkiye’de birincil enerji tüketiminde ortalama yıllık artış oranı son on yılda %3,7 ve son yirmi yılda ise %3,6 düzeyindedir. Birincil enerji arzı 2013 yılında bir önceki yıla göre %0,2 artış göstererek 120,3 Mtep olmuştur. Bu arzın kaynaklara dağılımında ilk sırayı 37,6 Mtep ile doğal gaz almaktadır. Doğal gazı sırasıyla; 34,7 Mtep ile kömür, 33,9 Mtep ile petrol, 5,1 Mtep ile hidrolik, 4,3 Mtep ile odun, hayvan ve bitki artıkları ve 4,7 Mtep ile jeotermal, rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir kaynaklar izlemektedir (Kömür Sektör Raporu (Linyit), 2014).



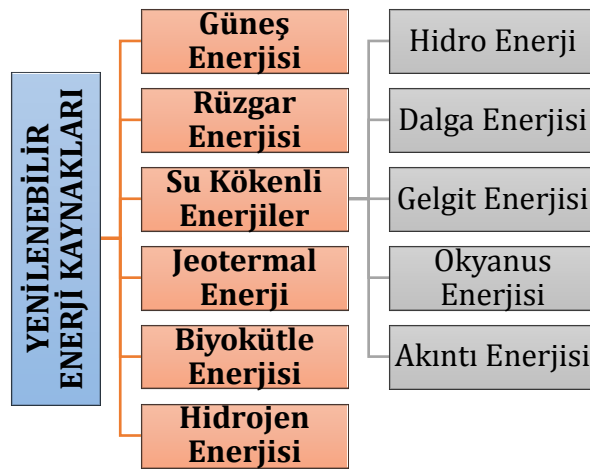
Şekil 2. Türkiye Birincil Enerji Arzının Kaynaklara Dağılımı, 2013
(Kömür Sektör Raporu (Linyit) 2014)

2. ENERJİ VE YENİLENEBİLİR ENERJİ

Enerji, bir cisim ya da sistemin iş yapabilme yeteneği anlamındadır. Fiziksel bir sistemin durumunu değiştirmek için yapılması gereken iş enerji türüne göre değişik hesaplamalar yoluyla bulunabilir (Yerebakan,2010:13).

Yenilenebilir enerji kaynakları belirli bir ömrü olmayan, yani belirli sürelerde kendini yenileyen enerji kaynaklarıdır ve bu enerji kaynakları insanlar tarafından kalıcı olarak tüketilemezler. Yenilenebilir enerji kaynaklarının büyük bir bölümü güneşten gelen enerjinin form değiştirmesinden meydana gelmektedir (Üçgül ve Elibüyük, 2015:207).

Yenilenebilir enerji kaynakları güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, dalga enerjisi, biyokütle enerjisi, jeotermal enerji, gelgit enerjisi, hidrolik enerji, hidrojen enerjisi vb. kaynaklardır (Üçgül ve Elibüyük, 2015:208).



Şekil 3. Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Güneş enerjisi güneşin yaydığı ısı ve ışık kaynağıdır. Güneş enerjisi dünya ve yaşam için hayati öneme haiz temel bir enerji kaynağıdır. Özellikle, canlıların yaşam döngüsünün sürdürülmesinde vazgeçilmez bir kaynaktır. Bugün dünyada kullanılan çeşitli enerji kaynaklarının büyük çoğunluğu güneşin sebep olduğu çeşitli reaksiyonlar sonucu oluşmuştur. Güneş enerjisi vasıtasıyla dünya gündüz direkt ve gece dolaylı olarak aydınlatılabilmekte, yerküre ısıtılmakta, yağışlar ile su döngüsü sağlanabilmekte ve en önemlisi de fotosentez ile canlı yaşam sürdürülebilmektedir. Hayati önemdeki bu yıldızdan endüstriyel manada enerji üretimi yapmak da mümkündür (Üçgül ve Selbaş, 2013; Sarıkaya, 2014).

Rüzgâr; dünyanın şekli, dönme eksenin eğimi, dünya yüzeyinin homojen olmayan yapısı nedeni ile yeryüzünün ısınması ve soğuması sonucu ortaya çıkan basınç farklılıkları ile oluşan hava hareketidir. Rüzgâr enerjisi, hava kütlelerinin farklı ısılanmaları ile karşılaşmasından oluşur. Rüzgâr türbinleri bu rüzgâr enerjisini elektrik enerjisine çevirmektedir. Rüzgâr enerjisi; çevreye zararlı gaz emisyonu yaymadığından, dışa bağımlılığı azalttığından, yerli ve her zaman kullanılabilen enerji türü olduğundan tercih edilmektedir. Ancak rüzgâr türbinlerinin büyük alan kaplaması, yatırım ve bağlantı maliyetlerinin yüksek olması vb. etkenler ise dezavantajlarıdır (Şengül vd., 2014).

Su kökenli kaynaklar hidrolik enerji, dalga enerjisi, gelgit enerjisi, okyanus enerjisi ve akıntı enerjisidir. Bir miktar yükseklik kazandırılmış akışkanın(suyun) potansiyel enerjisine hidrolik enerji denir. Bu enerjinin önce çeşitli düzeneklerle mekanik enerjiye, oradan da elektrik enerjisine dönüştürülmesiyle elde edilen yeni elektrik enerjisine ise hidroelektrik enerji denir (Çelebi ve Demir, 2011). Hidroelektrik enerjisi, hidroelektrik santrallerin (HES) ürettiği elektrik enerjisidir.

Dalga enerjisi direk olarak dalga yüzeyinden veya yüzey altındaki dalga basınçlarından elde edilir. Dalgalar deniz veya okyanusların yüzeyinde esen rüzgârlar tarafından üretilir. Dünyanın birçok yerinde rüzgâr sürekli dalgalar oluşturacak kadar düzenli ve sürekli eser. Deniz ve okyanus dalgalarında çok büyük enerji vardır. Dalga enerjisi teknolojileri dalgaların yüzey hareketlerinden veya dalga basınçlarından direk olarak enerji üretir (YEGM, 2014).

Gel-git enerjisi elde edilirken, akıntı ya da gel-git sebebiyle yer değiştiren su kütlelerinin sahip olduğu kinetik ya da potansiyel enerji, elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. Bilindiği gibi su seviyelerindeki periyodik değişimler ve gel-git akımlarının gücü Dünya'nın Ay'a ve Güneş'e göre konumuna ve deniz tabanının ve kıyı şeridinin yapısına bağlıdır. Gel-git enerjisi elde edilmesi için bu olgu kullanılmaktadır (Gülsaç, 2009).

Jeotermal enerji, yerkabuğunun derinliklerinde henüz soğumamış bir magma külesinden ortaya çıkan ısının oluşturduğu bir enerji türüdür. Yeraltına sızan yeryüzü suları, burada gözenekli ve geçirimli özellikleri bulunan hazne kayalarda toplanır. Hazne kayalar üzerinde geçirimsiz örtü kaya vardır. Isı bu şekilde yerkabuğunun kırık ve çatlakları boyunca dolaşan sularla yeryüzüne aktarılabilirdiğinden, hidrotermal sistemler söz konusu olur. Yerkabuğu içinde doğal su dolaşımına izin verecek nitelikte kırık yoksa ve yine de ısı birikimi varsa oluşturulacak yapay kırıklar içinde dolaştırılacak akışkanlarla yine enerji elde edilmesi olanaklıdır. Bu sistemlere “kızgın kuru kaya” teknolojisi denilmektedir (Erkul, 2012).

Biyokütle, tükenmez bir kaynak olması, her yerde yetiştirilebilmesi, özellikle kırsal alanlar için sosyoekonomik gelişmelere yardımcı olması nedeni ile uygun ve önemli bir enerji kaynağı olarak görülmektedir. Petrol, kömür, doğalgaz gibi tükenmekte olan enerji kaynakları kısıtlı olduğu, ayrıca fosil yakıtlar çevre kirliliği oluşturduğu için biyokütle kullanımı enerji

sorununu çözmek için giderek önem kazanmaktadır. Ana bileşenleri karbon bileşikler olan bitkisel ve hayvansal kökenli tüm doğal maddelerden üretilen enerji “biyokütle enerjisi” olarak tanımlanmaktadır (Kapluhan, 2014).

Hidrojen dünyada en çok bulunan elementlerinden biridir. Su, hidrojen ve oksijenden oluşur ve akarsu ve denizlerde çok miktarda bulunmaktadır. Hidrojen doğada saf halde bulunmaz. Ancak çeşitli yöntemlerle elde edilebilir. Bu sebeple yenilenebilir bir yakıttır. Bunun yanında yakıtlar içerisinde çevresel açıdan en temizidir. Birincil enerji kaynakları kullanarak hidrojen üretilip bunun gereksinim duyulan yerlere iletilerek çeşitli yöntemlerle enerjiye çevrilmesine hidrojen enerji sistemi denir (İder, 2003).

3. JEOPOLİTİK VE ENERJİ JEOPOLİTİĞİ

Jeopolitik, devletlerin coğrafi özellikleriyle siyasetleri arasındaki ilişkileri inceleyen bilim dalıdır. Kavramın isim babası İsveçli Rudolf Kjellen (1864-1922)'dir. C. Haushofer jeopolitiği içinde yaşadığı coğrafi bölgenin ve tarihî gelişmelerin etkisi altında değişen siyasal hayat şekli olan devletin, üzerinde yaşadığı yer ile ilişkisi olarak tanımlar (Kutluyol, 2015).

Jeopolitik, dünya coğrafyasını, coğrafi yapı ve evrensel değerleri inceleyerek, dünya, bölge ve ülke çapında güç ve politik düzeyde hareket tarzı araştırması yapar. Jeopolitik, politika belirlemesi amacıyla bir ulusun, uluslar topluluğunun ya da bölgenin jeopolitiğinin değişmeyen ve değişen unsurlarını dikkate alınarak güç; değerlendirmesini yapan, etkisi altında kaldığı o günkü dünya güç merkezlerini, bölgedeki güçleri inceleyen değerlendiren bir bilimdir (İşcan, 2004).

Doğal etkenler içerisinde siyasi coğrafyayı birinci derecede etkileyen unsurlar, coğrafi mevki, saha, yer şekilleri, iklim özellikleri, sulardır. Jeopolitik, coğrafya ve siyasi coğrafyacıların çalışmalarıyla ortaya çıkmış ve siyaset bilimcileri de gelişmesini sağlamışlardır. Askeri stratejistler ise, jeopolitikten yararlanmış ve gelişmesine katkıda bulunmuştur, çünkü dünyadaki global strateji, dünya hakimiyeti peşinde olan ve buna karşı savunan güçler arasındaki ilişkilere göre şekillenmiştir (Kutluyol, 2015).

Jeopolitik, bugünkü ve gelecekteki politik güç ve hedef ilişkisini coğrafi gücü esas alarak inceler, hedefleri ve hedeflere ulaşma koşul ve araştırmalarını belirler. Jeopolitik bütün güç unsurlarının, coğrafi platformun sahip olduğu değer ve öbür coğrafi verilerle politikaya verdiği yönü açıklar. Jeopolitik, bütün tür ve verileri ile coğrafyanın aktifleşmesidir, aktif olarak değerlendirilmesidir diyebiliriz. Coğrafi platform üzerinde güç merkezlerini karşılaştırmalı olarak değerlendirir, politik düzeyde güç ve hedef ilişkisi kurar. Bir devletin güvenlik ve gelişme politikasının bilimsel zeminini oluşturur (İşcan, 2004).

Enerji jeopolitiği, sadece enerji kaynaklarının bulunduğu alanları değil, enerji ile ilgili arz-talep ilişkisinin çevrelediği tüm coğrafi unsurları kapsamaktadır. Bu nedenle enerji jeopolitiği, küresel jeopolitiğin tüm gelişmelerini de içermektedir (Sevim, 2012).

Küresel enerji paradigmasının simetrik dağılıma sahip bir enerji kaynağı olan kömürden, asimetrik dağılıma sahip bir enerji kaynağı olan petrole doğru değişim göstermesiyle ülkeler için enerji arzı ve enerji kaynaklarına erişim ulusal güvenlik konusu haline gelmiştir. Özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrası, asimetrik bir dağılıma sahip olan petrol ve doğal kaynaklarının küresel enerji paradigması içinde önemli bir yere gelmesiyle jeopolitik kavramı

enerji politikalarının oluşturulmasında ve analizinde yararlanılmaya başlanmıştır (Sevim, 2012).

Yeni jeopolitik yapı eskiye göre daha dinamik hale gelmiş ve bunun sonucunda da jeopolitik değişimler daha da hızlanmıştır. Jeopolitik değişimlerin en fazla yaşandığı alan enerji jeopolitiğidir. Bunun en önemli sebebi enerji kaynaklarının rezerv durumuyla ilgili gelişmeler, enerji oyunundaki büyük oyuncuların enerji taleplerindeki hızlı değişimler ve yeni enerji teknolojileridir (Sevim, 2012).

Enerji ve enerji kaynaklarının paylaşımı konusunda açık veya gizli büyük çatışmaların sürdüğü günümüzde, enerjinin sürdürülebilirliği, enerji temini güvenliği ve enerji kaynaklarına erişilebilirlik pek çok ulusu tehdit etmektedir. Şüphesiz ki bugün ve gelecekte enerji kaynaklarına ve enerji dönüşüm teknolojilerine sahip olanlar varlıklarını güçlü bir biçimde sürdürmeye devam edeceklerdir (Üçgül, 2010).

Dünyadaki petrol rezervlerinin %57'si Ortadoğu'da ve %5'de Kuzey Afrika'da bulunmaktadır. Doğal gaz rezervlerinin ise %41'i Ortadoğu' da ve %8'de Kuzey Afrika'da bulunmaktadır. Yani Ortadoğu ve Kuzey Afrika coğrafyası küresel petrol rezervlerinin yarısından fazlasına ve doğal gaz rezervlerinin de yarısına ev sahipliği yapmaktadır (Sevim 2012).

Ortadoğu ve Kuzey Afrika'nın hidrokarbon rezervleri açısından taşıdığı önemin yanı sıra, bu bölgeden uluslararası pazarlara yapılan petrol, petrol ürünleri ve sıvılaştırılmış doğal gaz sevkiyatı da küresel ölçekte büyük bir öneme sahiptir. Gerek kaynaklara erişimin ve gerekse sevk güzergâhlarının güvenliği, Ortadoğu ve Kuzey Afrika'nın enerji arz güvenliği açısından önemini artırmaktadır (Sevim, 2012). Bölge bu öneminden dolayı geçmişte de olduğu gibi günümüzde ve gelecekte de yoğun çatışmaların hüküm sürdüğü bir bölge olma hürriyetini sürdürecektir.

Türkiye'de petrol, doğalgaz kaynakları tam olarak kendimize yetecek seviyede olmasa da, güneş ve rüzgâr enerjisi dallarında batı ülkelerinden çok daha şanslı konumdadır. Biraz çaba, yerli kaynakların daha fazla devreye sokulmasıyla enerjide kendine yeter duruma gelebilecektir. Sadece ülkemizden transit geçen, geçecek olan enerji kaynaklarından alacağımız ücretler, komisyonlar vatandaşlarımızı müreffeh bir yaşama kavuşturacaktır. Alınan tedbirler, enerjide özelleştirmeler ile israf yollarının kapatılması, yeni nesil hibrid enerji üretim teknolojilerinin devreye sokulması açıklarımızı hızla kapatmamızı sağlayacaktır. Almanların yapılarada enerjinin %50'sini üretmeyen yapıya üretim izni vermemesi türünden yönetmelikleri de eklediğimiz de emin olun enerji kaynakları için dışarıya el açmamız gerekmeyecektir. Unutulmamalıdır ki ülkemiz “Almanya'dan üç kat daha fazla” güneşlenmektedir (Aydöner, 2013).

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Son iki yüzyıldır dünya genelinde enerji ve enerji kaynaklarının önemini, gelişmiş olan ülkeler daha iyi kavramıştır. Aynı zamanda Küresel Gelişmişlikte de ortalamanın üzerinde olan bu ülkeler, bilinçli bir şekilde enerji üretim ve alternatif enerji kaynakları konularında son kırk yıldır yoğun araştırma ve geliştirme çalışmalarına önem vermişlerdir.

Türkiye fosil kökenli enerji kaynakları bakımından yeterli imkânlarla sahip olmadığından, enerjide dışarıya bağımlı durumdadır. Dışa bağımlılığın azaltılması için alternatif ve yenilenebilir kaynaklara yönelim şarttır.

Türkiye, yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli bakımından oldukça iyi bir yere sahiptir. Yenilenebilir enerji kaynakları, Güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji, hidrolik enerji, dalga enerjisi, biyokütle enerjisi gibi kendini belirli devirlerle, yenileyen temiz enerji kaynaklarıdır.

Yenilenebilir Enerji kaynaklarının potansiyellerinin ve teknolojilerinin geliştirilmesi ülkemiz için büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda yenilenebilir enerjiye bütünleşmiş bir yaklaşım; yenilenebilir enerji kaynaklarının yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda sosyal, ekonomik ve çevresel faktörleri de kapsayacak şekilde ele alınması anlamına gelmektedir. Bu bağlamda, geleceğin en büyük sorunu olan enerji sorununa bulunacak çözümler için ulusal bir seferberlik başlatılmalıdır.

Dünyadaki son gelişmeler yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji jeopolitiği açısından önemini bir kez daha ortaya koymuştur. Tüm bu gelişmeler ışığında Türkiye'nin bekası, ekonomik ve sürdürülebilirliği, enerji arz güvenliği ve ulusal güvenliği açısından yenilenebilir enerji kaynakları dinamiklerini harekete geçirmesinin önemi ortaya çıkmıştır. Hükümetler bu konuda ivedilikle tedbir almak zorundadır. Zira gelişmiş ülkelerin enerji bakanlıklarının yanı sıra askeri haber alma ve ulusal istihbarat teşkilatları da enerji konusuna son yıllarda tüm dikkatlerini vermişlerdir. Özellikle son yirmi yıldır enerji konusundaki tüm gelişmeleri takip etmektedirler. Ülkemizde bulunan istihbarat ve benzeri teşkilatların da bu konuya önem vermesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

BP, 2015. BP Statistical Review of World Energy. (18.08.2015)
<http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>

Bugün, 2015. “2015 Bp Dünya Enerji İstatistikleri Raporu Yayınlandı”. (20.08.2015)
<http://www.bugun.com.tr/son-dakika/2015-bp-dunya-enerji--haberi/1716688>

Cenk Sevim, “Küresel Enerji Jeopolitiği Ve Enerji Güvenliği” Journal of Yasar University 26(7), 2012, ss 4378 – 4391.

Çelebi, R., Demir E., 2011. “HES (hidroelektrik santral)”. (26.09.2014).
www.bilecik.edu.tr/fenedebiyat-ftp/.../sunular/.../HES%20SUNUM.pptx

Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı, Enerji Sektör Raporu, 2014, Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye; TR63 Bölgesi Enerji Sektör Raporu, ss 53.

Erkul, H., “Jeotermal Enerjinin Ekonomik Katkıları ve Çevresel Etkileri: Denizli-Kızıldere Jeotermal Örneği”. Yönetim Bilimleri Dergisi, 10(19), 2012, ss 1-30

Erol Kapluhan, “Enerji Coğrafyası Açısından Bir İnceleme: Biyokütle Enerjisinin Dünyadaki Ve Türkiye'deki Kullanım Durumu”. Marmara Coğrafya Dergisi Sayı: 30, Temmuz - 2014, ss.97-125.

Gülsaç, I.I., 2009. “Okyanuslardan Gelen Enerji Dalga Enerjisi”.(18.10.2014).
http://www.vizyon21yy.com/documan/Genel_Konular/Enerji/Dalga_Enerjisi/Dalga_Enerjisi.pdf

İder, S.K., 2003. “Hidrojen Enerjisi Sistemi”. (20.10.2014).
http://www.metalurji.org.tr/dergi/dergi134/d134_101105.pdf

İbrahim Üçgül,” Yeni Umut, Yenilenen Umut: Yenilenebilir Enerji” Yekarum e-Dergi, cilt 1, sayı 1, 2010, ss 1-2.

İbrahim Üçgül ve Reşat Selbaş, “SDÜ Yekarum Temiz Enerji Uygulamaları” 2013. Güneş Enerjili Yüzme Havuzu Isıtma Sistemi Uygulamaları, Rapor No: 2013-R04, Isparta.

İbrahim Üçgül ve Ufuk Elibüyük, “Yenilenebilir ve Alternatif Enerji Çeşitleri” Çevre Eğitimi ve Enerji. Aysel Aydın Kocaeren, Ankara; Nobel Akademik Yayıncılık, 2015, ss. 207-208.

İsmail Hakkı Işcan, “Uluslararası İlişkilerde Klasik Jeopolitik Teoriler ve Çağdaş Yansımaları”, Uluslararası İlişkiler, Cilt 1, Sayı 2 (Yaz 2004), s. 47-79.

Koç, E., Şenel, M. C. 2013. “Dünyada ve Türkiye’de Enerji Durumu - Genel Değerlendirme,” Mühendis ve Makina, cilt 54, sayı 639, s. 32-44. Kullanılan sayfa 34.

Kutluyol, 2015. “Jeopolitik ve Jeostrateji Nedir?” (20.08.2015).
<http://www.kutluyol.org/StratejikBakis.php?id=821>

Metin Yerebakan, “Güneş Kollektörü Uygulamaları”, İstanbul, İstanbul ticaret odası yayınları, 2010, ss 13.

Muhittin Ziya Gözler, 2015. Dünya Enerji Alanındaki Değerlendirmeler ve Türkiye. (20.08.2015) <http://www.21yyte.org/tr/arastirma/enerji-ve-enerji-guvenligi-arastirmalari-merkezi/2015/07/03/8219/dunya-enerji-alanindaki-degerlendirmeler-ve-turkiye>

Recep Aydoğan, “Enerji ve Jeopolitik Konum”, 2013. (29.08.2015)
<http://www.cekud.org.tr/index.php/enerji-ve-jeopolitik-konum/>

Sarıkaya, S., 2014. “Sektörel Analiz Raporu”. Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı (DAKA) Güneş Enerjisi Sektör Raporu. (15.03.2015)
<http://www.daka.org.tr/panel/files/files/arsiv/Ara%C5%9Ft%C4%B1rmalar%20ve%20Analizler/G%C3%BCne%C5%9F%20Enerjisi%20Sekt%C3%B6rel%20Analiz%20Raporu.pdf>

Şengül, Ü., Tan, S., Atak, Ş., Şengül, A.B., ”Türkiye’de Gökçeada’da Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Potansiyeli”. International Conference on Eurasian Economies, 1-3 July Macedonia, 2014, ss. 1091-1099.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Türkiye Kömür İşletmeleri (TKİ) Kurumu, Kömür Sektör Raporu (Linyit) 2014, Ankara: TKİ, Mayıs 2015, ss. 29-30.

YEGM (Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü), 2014. “Dalga Enerjisi”.(17.10.2014).
http://www.eie.gov.tr/teknoloji/dalga_enerjisi.aspx