

KÜRESELLEŞME FOSİL KATI YAKITLAR ve JEOTERMAL ENERJİ

Doç. Dr. Mehmet ŞENER

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Üyesi

GİRİŞ

Günümüzden Yaklaşık 5 milyar yıl önce güneşten 150 milyon kilometre uzakta bir uydu oluşmuştur. Dünya adını alan ve başlangıçta sıcak olan bu kürede, yaklaşık 1.5 milyar yıl sonra, yani günümüzden 3.5 milyar yıl önce kendi kendine çoğalabilen, ancak belirli koşullarda enerji alışverişini gerçekleştirebilen ilkin hücreler oluşmuştur. Bu bağlamda canlıların enerji kullanımı 3.5 milyar yıl öncesine dayanmaktadır.

Hayatı idame ettirmek için kullanılan enerji giderek ekonomilerin can suyu haline gelerek vazgeçilmez bir girdi haline dönüşmüştür. Bilim ve tekniğin gelişimi ile ortaya çıkan teknoloji uygulamaları sermayenin bol ve ucuz enerji teminine yönelik olarak kullanılmış ve kullanılmaktadır.

KÜRESELLEŞME: Teknolojik gelişmenin kaçınılmaz bir sonucu gibi gösterilmeye çalışılan ancak bol ve ucuz enerji alanlarına yönelmek ve insanlık adına yeni teknolojiler üretmek adına tüm dünyayı kapsayan aldatmacı slogan olarak yeni dünya düzeni adı altında yeni yeni uygulamalara yönelik girişimler başlatılmış ve bu girişimlerin tümüne küreselleşme adı konularak çok masum bir sözcük türetilmiştir.

Bu bağlamda Dünya genelinde gözlenen ekonomik, politik ve kültürel olaylar, yeni bir olguyu gündeme getirmektedir. Bu olgu içerisinde dünya üzerinde yaşayan tüm insanları ilgilendiren stratejik kararlar ulus devletler arasında değil çok uluslu şirketler arasında verilmektedir. Dünya üzerinde bu kararlardan etkilenmeyen bir insan gurubu yok gibidir. İnsanlık ne olduğunu kavrayamadığı ve nasıl kontrol edebileceğini bilemediği güçlerin etkisi altındadır. Dünya çapında gözlenen ve tartışmalar yaratan bu gelişmeler, “Küreselleşme” ile açıklanmak istenmektedir.

“Küreselleşme” gerçekte Ulus-Devlet olgusunun zayıflatılarak, ulusal pazarların uluslararası sermaye karşısında savunmasız bırakılması ve ulus-ötesi kuruluşların ulusların kaderine hakim olması anlamına gelmektedir.

YENİ DÜNYA DÜZENİ:1985’lerde yoğunlaşan sosyalist sistemdeki kriz 89’da Berlin Duvarının ve 90’da sistemin çöküşüyle sonuçlanmış ve Yeni Dünya Düzeni tartışmaları başlamıştır. Yeni Dünya Düzeni aynı zamanda, Soğuk Savaş süresince varolan fakat diğer mega-tehlikelerin öneminden dolayı su yüzüne çıkamayan sayısız mikro-problemin dünya toplumlarına ve siyaset tablosuna yerleşmesini de beraberinde getirdi. Dünya ikiye değil onlarca birbirinden farklı nedenli bloklara bölündü. Kültürel, tarihi, dini ve iktisadi kökenli ayrılıklar, farklılıkların özgüven ve yoğunlukla yaşandığı bir siyaset anlayışı doğurdu. 500 Yıllık Düzen Soğuk Savaş’ın bitimi ve ABD’nin tek süper güç olarak belirmesinin hemen ardından, Başkan George Bush’un, Henry Kissinger’in “sağ kollarından biri” sayılan Ulusal Güvenlik Danışmanı Brent Scowcroft ile tasarlayıp gündeme getirdiği “Yeni Dünya Düzeni” kavramı çok tartışılır oldu. Kimileri, bu yeni Düzen’de bir tür Pax Americana ummaya başladılar. ABD’nin önderliğinde daha özgür ve barışçı bir dünya kurula-çağını beklediler. Irak’ın Kuveyt’i işgalini cezalandıran Körfez Savaşı ile başlayan sürecin, artık dünyada zorbalık çağını büyük ölçüde sona erdirdiğini duyurdular. Fakat bu yeni Düzen, tartışma götürmeyecek bir biçimde, üstte tarif edilen süslü tabloyu gerçekleştirmedi. Evet, Soğuk Savaş bitmiş, ideolojik çatışmalar büyük ölçüde geri kalmıştı ama dünyanın belli bölgeleri, eskisine oranla çok daha fazla çatışmaya sahne oluyordu.

Yeni dünya düzeninde değişimler sadece eski Varşova Paktı üyesi ülkelerinin NATO’ya, dolayısıyla batı dünyasına yaklaşmaları ile sınırlı kalmamış, başta ABD olmak üzere Avrupalı ülkelerinin güvenlik ve savunma anlayışlarında da önemli değişiklikler meydana gelmiştir. NATO’nun askeri gücünün ağırlıklı olarak ABD’nin askeri imkan ve kabiliyetlerine dayanması ABD’yi ekonomik nedenlerle rahatsız ederken, Avrupalı devletleri de güvenlik açısından ABD’nin imkan ve kabiliyetlerine bağımlı kalmak rahatsız etmiştir. Bu durum ABD’nin de desteklediği Avrupa’lı NATO üyesi ülkelerin savunma ve güvenlik kimliklerini geliştirmesi çabalarını ön plana çıkarmıştır. Bu kapsamda her ülkenin tek başına çok pahalı olan askeri sistemlere sahip olması ve çok sayıda askeri gücü muhafaza etmesi anlayışı yerine, askeri silah ve sistemlerin ortak yatırımlarla üretilmesi ve çokuluslu birliklerden oluşan askeri birliklerin, Avrupa’nın ve bölgenin savunması için muhafazası anlayışı benimsenmiştir.

Başlangıçta eş anlamlı olarak kullanılan bu iki kavramın birbirinden çok farklı kavramlar olduğu çok kısa bir sürede fark edilmiştir. Yeni dünya düzeni olarak adlandırılan kavram salt ABD'nin siyasi emelleri doğrultusunda tüm dünyayı kapsayan bir düzen olduğu, küreselleşmenin ise çok uluslu sermayenin salt kar üzerine kurulu sınır ve kural tanımaz tavrının tanımlamasıdır. Bu nedenle son günlerde iki kavram ve bu kavramların aktörleri arasında kıyasıya bir çekişme yaşanmaktadır.

FOSİL KATI YAKITLAR:

Üzerinde yaşadığımız yerkürenin her türlü insan, canlı ve sudan arınmış bir nevi çıplak ve masum hali Şekil 1 de sunulmuştur. Bu masumiyet içerisinde yalnızca jeolojik parametreler gözlenmektedir.



Şekil 1. Yerkürenin okyanus tabanları, kıtaları ve plakalarını sınırlayan jeolojik parametreler

Oluştğu günden bugüne kadar çok çeşitli jeolojik olaylara maruz kalarak Şekil 1'deki haline kavuşan yerküremizin çeşitli bölgelerinde jeolojik süreçler ve jeolojik zaman içerisinde değişik yer altı kaynakları oluşmuştur.

Giriş bölümünde belirtildiği üzere insanlık için olmazsa olmaz bir girdi haline gelen enerji üretiminde kullanılan ve kullanılacak olan enerji hammaddeleri de yer altı kaynağı olarak katı yerkabuğu içerisinde jeolojik gelişmeler doğrultusunda oluşmuştur (Tablo 1).

Enerji hammaddeleri olarak günümüzde kullanılan kaynakların başında fosil yakıtlar gelmektedir. Petrol ve doğal gaz gibi sıvı ve gaz halde depolanmış bulunan

fosil sıvı yakıtların yanında kömür, asfaltit, bitümlü şeyl, turba vb fosil katı yakıtlarda dünyanın her yerinde enerji üretimi amacı ile kullanılmaktadır.

Tablo 1. En fazla tüketilen enerji hammadde rezervlerinin dünya genelindeki dağılımı (IEA)

BÖLGE	PETROL (%)	DOĞAL GAZ (%)	KÖMÜR (%)
Eski SSCB	6	38	23
Avrupa	2	4	12
Orta-Güney Amerika	9	4	2
Kuzey Amerika	8	6	26
Asya Pasifik	4	7	31
Afrika	7	7	4
Orta Doğu	64	34	2

Fosil sıvı yakıtlardan olan ve halen tüm dünyada birincil enerji hammaddesi olarak kullanılmakta olan petrolün %64 ünün yer aldığı Ortadoğu ülkelerinin dünya genelindeki rezerv durumları Tablo 2 de sunulmuştur.

Tablo 2. Dünya petrol rezervlerinin en fazlasına sahip ilk 10 ülke (x milyon varil) (IEA)

Suudi Arabistan	261.8
Kanada	180
Irak	112.5
Birleşik Arap Emirlikleri	97.8
Kuveyt	96.5
İran	89.7
Venezüella	77.8
Libya	60
Rusya	29.5
Nijerya	24

Petrolün yanı sıra kullanılmakta olan ve fosil katı yakıtların başında yer alan kömür ise tüm dünya genelinde eşit miktarda dağılım sunan demokratik bir enerji hammaddesidir (Tablo 3). Hemen hemen tüm dünya ülkelerinde az veya çok kaliteli veya kalitesiz kömür yatakları mevcuttur. Gerek rezervi gerekse demokratik dağılımı nedeni ile kömür önümüzdeki on yıllarda kullanımını sürdürecektir.

Tablo 3. Kömür rezervlerinin dünyadaki dağılımı (IEA)

Bölge	Rezerv (1000 milyon ton)
Orta Doğu	1.7
Güney ve Orta Amerika	21.8
Afrika	55.4
Kuzey Amerika	257.8
Asya-pasifik	292.5
Avrupa-Avrasya	355.4

Fosil katı yakıtlardan olan ve geleceğin enerji hammaddesi olarak tanımlanan bitümlü şeylerin dünya genelindeki rezerv dağılımı ise Tablo 4 de sunulmuştur.

Tablo 4. Bitümlü şey rezervlerinin dünyadaki dağılımı (IEA)

Bölge	Rezerv (milyon ton)
Afrika	12373
Kuzey Amerika	3340000
Asya	20308
Avrupa-Avrasya	4180
Orta Doğu	55360
Asya-pasifik	32400

Tablolardan görüleceği üzere fosil katı yakıtlar gerek rezervleri gerekse geniş bir dağılım sunmaları nedeni ile gelişen teknolojilere bağlı olarak daha uzun yıllar kullanılabilirlerdir.

JEOTERMAL ENERJİ

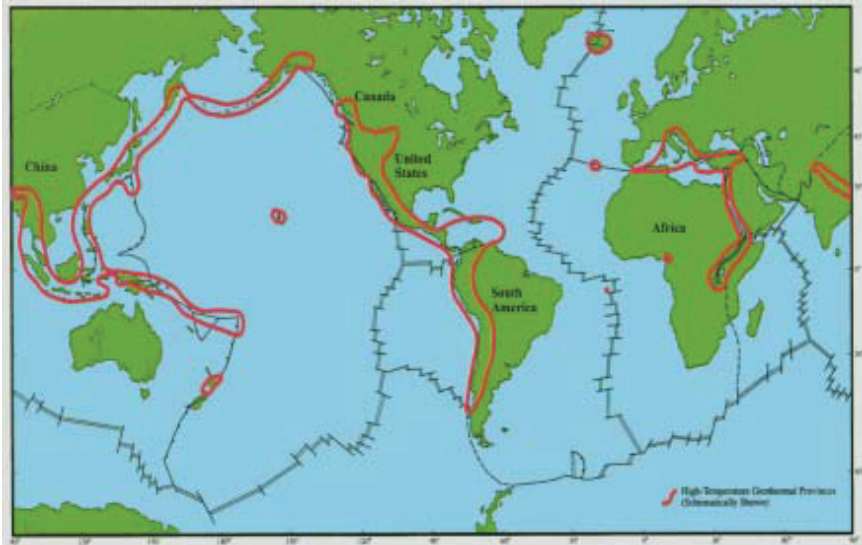
Günümüzde hızla artan dünya enerji ihtiyacının büyük bir kısmı fosil yakıtlar ve hidrolik enerjiyle sağlanmaktadır. Birkaç on yıl içinde yeni ve yenilenebilir temiz enerji kaynakları olan jeotermal, rüzgar ve güneş enerjisi gibi enerji kaynaklarının tedrici olarak bunların yerini alabileceği beklenmektedir. Jeotermal enerji, fosil yakıtlara alternatif enerji kaynakları arasında en önemlilerden birisi durumundadır.

Jeotermal enerji yerin derinliklerindeki kayalar içinde birikmiş olan ısı enerjisidir. Meteorik sular geçirimli kayalarda yerin derinliklerine doğru süzülerek ısı kaynağına doğru yaklaşması ve orada birikmiş ısı enerjisi ile ısındıktan sonra, ısınmış suyla soğuksu arasındaki yoğunluk farkından dolayı yukarıya doğru yükselir, geçirgen olmayan kayalarla örtülü poroz ve permeabil zonlar içinde birikerek

jeotermal rezervuarları oluşturur. Jeotermal akışkan permeabil faylar boyunca yüzeye kadar çıktığında gayzer ve sıcak sular gibi jeotermal belirtileri oluşturur. Jeotermal akışkan, yerkabuğunun çeşitli derinliklerinde birikmiş ısının oluşturduğu, sıcaklığı sürekli 20°C den fazla olan ve çevresindeki normal yeraltı ve yerüstü sularına oranla daha fazla erimiş mineral, çeşitli tuzlar ve gazlar içerebilen sıcak su ve buhar olarak tanımlanabilir.

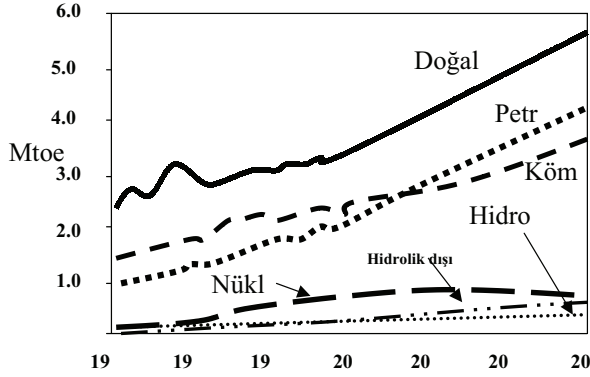
Jeotermal enerji sıcaklığına göre düşük (20-70°C), orta (70-150°C) ve yüksek (150°C'den yüksek) entalpili (sıcaklıklı) olmak üzere genelde üç gruba ayrılmaktadır. Yüksek entalpili akışkandan elektrik üretiminde, düşük ve orta entalpili akışkandan ise ısıtıcılıkta yararlanılmaktadır. Bunların yanı sıra jeotermal akışkanlardan, kimyasal madde üretimi, kültür balıkçılığı gibi çok değişik amaçlarla da yararlanılabilmektedir. Jeotermal akışkandan elektrik üretimi dünyada ilk olarak 1904 yılında İtalya'da gerçekleştirilmiştir. Bugün İtalya, Amerika, Japonya, Filipinler ve Yeni Zelanda başta olmak üzere toplam 18 ülkede jeotermal enerjiden elektrik üretimi yapılmaktadır. Halen dünyadaki jeotermal enerjiye dayalı elektrik üretim kapasitesi 6275,3 MW düzeyindedir.

Şekil 1'de verilen haritada yer alan jeolojik parametreler doğrultusunda gelişen dünyanın jeotermal kaynak dağılımı şekil 2 de görülmektedir. Şekilde görüleceği gibi Türkiye petrol ve doğal gazın aksine kömürde olduğu gibi jeolojik yapısının getirdiği bir avantaja sahiptir.



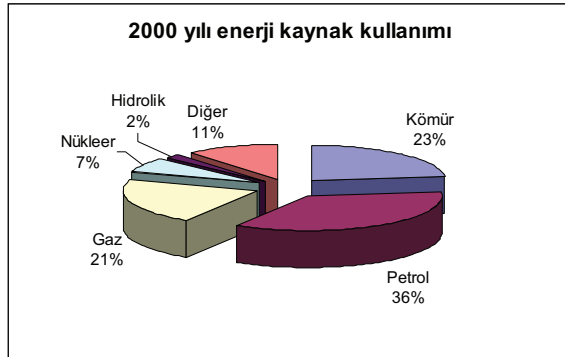
Şekil 2. Yüksek sıcaklığa sahip jeotermal provensler

ENERJİ GEREKSİNİMİ

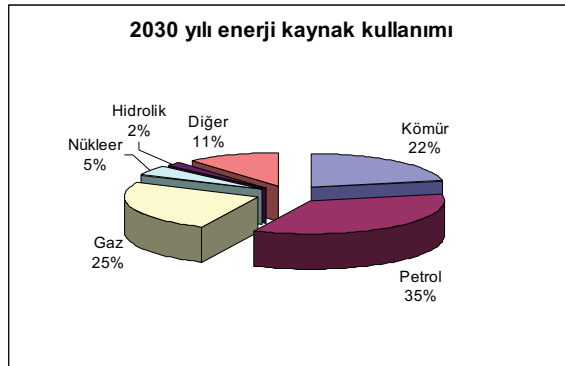


Şekil 3. Uluslararası enerji ajansı tarafından öngörülen enerji talep senaryosu (OECD)

Şekil 3’de verilen kaynakların 2000 yılı için gerçekleşen yüzdeleri Şekil 4 te 2030 yılı için öngörülen yüzdeleri ise Şekil 5 te sunulmuştur.



Şekil 4. 2000 yılı için gerçekleşen enerji kaynak kullanımları (ETKB)



Şekil 5. 2030 yılı için öngörülen enerji kaynak kullanımları (ETKB)

Yukarıda sunulan tüm harita, şekil ve tablolarda görüldüğü gibi enerji hammaddeleri dünyanın jeolojik yapısından kaynaklanan ve çok çeşitlilik sunan bir dağılım sunmaktadır. Bu jeolojik özellikleri nedeni ile ülkeler jeopolitik ve jeostratejik önemlerine göre sınıflandırılmakta ve Emperyalizmin geleceği için yapılan öngörülerine altlık oluşturmaktadır.

Bu anlamda dünyanın çeşitli bölgeleri ele alınacak olursa; borç batağında gelişen krizlerin birleştirdiği Latin Amerika ülkelerinde, yeni enerji talepleri karşısında yeterli yatırımların yapılamaması ve/veya sermaye eksikliği, elektrik sektöründe içine alacak şekilde birçok kamusal şirketin özelleştirilmesi yönündeki neoliberal baskılarla hükümetlerin genel anlamda fikir değiştirmelerine sebep olmuştur. Enerji bütünleşmesi işlemleri 1994 yılında Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşmasının (NAFTA) imzalanması ile farklı bir yol izlemeye başlamıştır. NAFTA'nın gelişimi ve Amerikan pazarına kadar ulaşan imtiyazların Meksika içinde garanti edilmesi bölgedeki bütünleşme için yeni bir dinamik olmuştur.

Böylece Güney Amerika daki bütünleşme sistemi olan MERCOSUR, NAFTA dan sonra gerçekleşmiş ve Orta Amerika Genişletilmiş Pazarı örgütlenerek Amerika daki serbest ticaretin genişlemesine sebep olmuştur.

Küreselleşme ortamında gelişmiş ekonomiler aralarındaki enerji kavgasını sürdürürlerken, kaçınılmaz olarak, gelişmekte olan ekonomiler de bu mücadeleden olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu etkilenme, gelişmekte olan ülkelerin genellikle ağır borçlu konumda olması nedeniyle, bu sıkışıklıktan yararlanmak isteyen gelişmiş ekonomilerin söz konusu kaynaklara uzanma ve onları ekonomik değerlerinin çok altında ele geçirme arzuları Jeopolitik anlamda kaynağı ele geçirme, jeostratejik olarak enerji üretim santralleri kurma aşamasında gelişmekte olan ekonomiler gelişmiş ekonomilerin ciddi sömürüsü ile karşı karşıya gelmektedir (JMO,2004)

TÜRKİYENİN ENERJİ POTANSİYELİ

Tablo 5 de görüldüğü gibi Ülkemizin fosil katı yakıt rezervleri taşkömürü, linyit, asfaltit ve bitümlü şeyl den oluşmaktadır. Ağırlıklı olarak düşük kaliteli linyitlere sahip olmamız nedeni ile kömüre dayalı termik santraller aracılığı ile elektrik üretimi gerek günümüzdeki gereksinimler gerekse gelecek öngörülerinde yadsınamaz bir gerçeklik olarak görülmektedir.

Tablo 5. Türkiye'nin fosil katı yakıt rezervleri (ETKB)

Rezervler(milyon ton)	Görünür*	Muhtemel	Mümkün	Toplam
Taşkömürü	428	449	249	1 126
Linyit				
Elbistan	3 357	-	-	3 357
Diğerleri	3 982	626	110	4 718
Toplam	7 339	626	110	8 075**
Asfalt	45	29	8	82
Bitümlü Şeyl	555	1 086		1 641

Geleceğin enerji hammaddesi olarak öngörülen bitümlü şeyl rezervimiz de linyitlere benzer olarak düşük ısı güçleri yüksek kül oranları nedeni ile akışkan yataklı yakma teknolojilerine sahip termik santrallerde linyitle birlikte kullanılması halinde ekonomik bir enerji hammaddesi olabilecektir.

Fosil katı yakıtların yanı sıra ülkemiz jeolojik yapısının sunduğu bir cömertlik olarak belirlenen jeotermal potansiyeli 1000MWt (konut ısıtmacılığı) ve 150 MWe (elektrik enerjisi) olarak öngörülmektedir. Alp-Himalaya orojenik kuşağı üzerinde bulunan ve genç tektonik etkinlikler sonucu gelişen grabenlerin, yaygın volkanizmanın, doğal buhar ve gaz çıkışlarının, hidrotermal alterasyon ve sıcaklıkları yer yer 100°C ye ulaşan 600'ün üzerindeki sıcak su kaynağının varlığı, Türkiye'nin önemli bir jeotermal enerji potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

Günümüze kadar MTA tarafından açılan jeotermal sondaj sayısı 395'e ulaşmıştır. 380 sondaja göre yapılan hesaplamalardan elde edilen jeotermal potansiyelimiz 2697 megawattthermal olarak hesaplanmıştır. Bu rakamın ekonomik olarak karşılığı 1,95x109 \$/YIL olarak öngörülmekte olup bir başka deyişle 2,28x106 Petrol Eşdeğeri Ton olarak belirtilmektedir. Türkiye genelinde halen 92 adet konut ısıtmacılığına elverişli sahadan yalnızca 12 sinde ısıtmacılık yapılırken, 12 adet elektrik üretimine elverişli sahadan yalnızca 1 tanesinde elektrik üretimi yapılabilir. Bu durumun en büyük sorumlusu ise ülkemizdeki yasal boşluğun yani jeotermal enerjiye yönelik bir yasanın bulunmamasıdır.

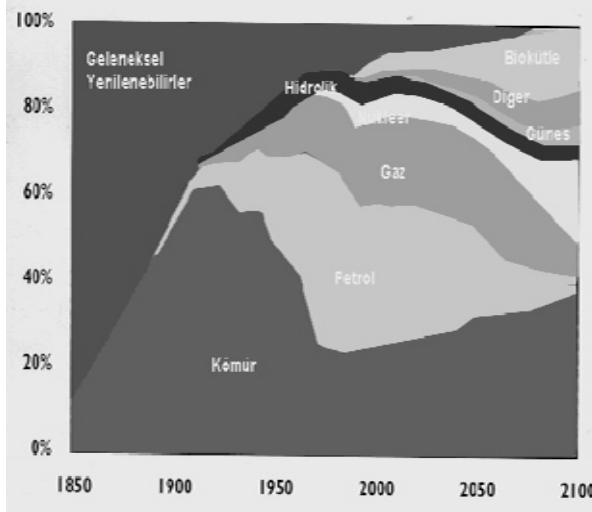
YASAL DURUM: Ülkemizde halen yürürlükte olan 927, 4268, 6977 ve 3487 sayılı yasalar, sadece içmeye ve yıkanmaya mahsus sıcak ve soğuk şifalı sulara ait olup, genellikle kaplıcalarla ilgili olduğundan, günümüz teknolojik uygulamalar kapsamında; elektrik üretimi, ısıtma, soğutma, kurutma, mineral-gaz elde edilmesi, termal turizm ve tedavi amaçlı uygulamalara yönelik esasları bilimsel ve teknik anlamda düzenlemekte yetersiz kalmaktadır.

Bu nedenle “Jeotermal enerji kaynakları ve mineralli sular”, uzun süredir yasal düzenlemelerin gerektiği savunulan ve bu alandaki çalışmaların doğru ve eksiksiz hukuksal düzenlemeler yapılmasının zamanının geçtiği düşüncülen bir alandır. 1962 yılından bugüne yıllardır istenen ve beklenen yeni düzenlemeler gecikince bu konuda yasalaştırılması isteği ile taslaklar hazırlanıp önerilmeye başlanmış ve iki ayrı yasa tasarısı hazırlanarak geçen yıl TBMM gündemine getirilmiştir. Birden fazla tasarının olması ve Jeotermal kaynaklar çalışma alanını düzenleme görev ve yetkisi verilmek istenen kamu kurumlarının birbirinden farklı oluşu, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’na harekete geçirmiş ve MİGEM ile birlikte MTA Genel Müdürlüğü’nün birikim ve deneyimlerine dayalı bir yasa taslağı hazırlanması çalışmaları, JEOLJİ MÜHENDİSLERİ ODASI tarafından olumlu bir davranış olarak karşılanmıştır. Bu gelişmelerin yaşandığı 2005 yılı içerisinde TBMM komisyonlarında jeotermal enerji yasa teklifleri 4 e kadar çıkmıştır. Halen hangi yasa teklifi üzerinde çalışma yapılacağı konusunda belirsizlik devam etmektedir.

Depolanarak taşınmasının mümkün olmadığı, gazlaştırılmayan ve ısını muhafaza ederek çok uzaklara taşınması mümkün olmayan jeotermal enerji bulunduğu yerde kullanılmasının kaçınılmazlığı nedeni ile Küreselleşmeye inat bir enerji hammaddesidir. Bu nedenle termal potansiyele sahip ülkeler emperyalizmin enerji senaryolarında son sıralara indirilmektedir.

ENERJİ HAMMADDELERİNDE GELECEK ÖNGÖRÜLERİ

Tüm dünya genelinde geleceğe yönelik olarak yapılan enerji hammadde kaynak kullanım öngörülleri şekil 6 da sunulmuştur. Şekilde açık ve net olarak gözlenen gerçek klasik enerji hammaddeleri ile yenilenebilir kaynakların kullanımı daha uzun süre birlikte sürdürülecektir. Çünkü hiçbir enerji hammaddesi bir diğerine nazaran daha masum değildir. Enerji üretimi için kullanılan tüm kaynaklardan çevre açısından etkileyici birçok negatiflik mevcuttur. Dolayısı ile bir enerji hammaddesini göklere çıkarıp bir diğerini kötülemek mümkün değildir. Burada vurgulanması gereken herhangi bir enerji hammaddesinin aranmasından bulunmasına işletilmesinden artık hale gelmesine kadar geçen süreçte bilimden, akıldan ve teknolojiye ne kadar yararlanılmakta olduğudur.



Şekil 6. Dünya genelinde enerji hammaddelerinin kullanımının dağılımı öngörülür (ETKB)

ÖNERİLER

Yukarıda verilen bilgiler ışığında;

1. AB'nin enerjiye bakışının günü kurtarmak ve yarınki gereksinimleri karşılamak şeklinde geliştiği, ABD'nin ise dünya enerji haritasını kendi yararına çizmek ve tüm ülkelerin enerji Politikalarını kendi çıkarları doğrultusunda şekillendirmek olduğunun kesin bilincinde olunarak coğrafyamızda gelişen savaşların demokratikleşme değil kaynaklara el konulmak için yapıldığını ve yapılacağını bilincinde olunmalıdır.
2. Bu bilinç içerisinde ülkemiz yer altı kaynaklarının tümü ile birlikte ele alınması ve ülke ekonomimiz bağlamında kamu yararına kullanılması doğrultusunda talan edilmeden değerlendirilmesine yönelik çabaların desteklenmesi,
3. Gelişmiş ülkelerin tekrar kömüre dönmek üzere temiz kömür üretim teknolojileri ile biyojenik metan ve/veya kömür kökenli metan gazı üretimine yönelik Ar-Ge çalışmalarının ivedilikle başlatılması, başlatılanların desteklenerek sürdürülmesi,
4. Küreselleşme ile bağlantısı olmayan gelişmiş ülke kaynaklı küresel ısınmanın tüm insanlık aleyhine küreselleşmesinin önüne geçebilmek amacı ile CO2 in jeolojik soyutlanması projelerinin hızla yapılması,

5. Ülkemiz jeolojik yapısı gereği olarak bir cömertlik olan jeotermal enerjinin daha verimli ve entegre kullanılabilmesi için kamu yararına bir yasa çıkarılması,
6. Ülkemizin jeoloji özellikleri nedeni ile yer ısı akısı verilerinin bir an önce belirlenerek, kızgın kuru kaya, ısı pompaları ve terk edilmiş maden ocaklarındaki ısı farklılığından yararlanılarak enerji üretimine yönelik olarak proje çalışmalarının hızla yürütülmesi,
7. Tüm bu çalışmaların yeni bir yapılanma olmaksızın güzide kuruluşlarımız olan MTA, TKİ, TTK ve EİEİ'nin bir arada olduğu ortak projelerle yürütülmesi gereken multidisipliner projelerle ele alınması gerekmektedir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Energy Statistics, 2003, Key World Energy Statstres: From The IEA

ETKB, 2003, Enerji istatistikleri

JMO, 2004, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası 19. Dönem Çalışma Raporu

OECD, 2004, World Energy Outlook