

Dünyada ve Ülkemizde Enerji - Ekonomi - Çevre İlişkilerinde Gelişmeler - I

Ayşe İnci İşli

Çevre Mühendisliği Bölümü / Fatih Üniversitesi - İstanbul

Bilinen konvansiyonel enerji kaynakları, yaygın kullanımda olan kömür, petrol, doğal gaz, nükleer ve hidro-elektrikten oluşmaktadır. Kömür, petrol ve doğal gaz fosil enerji kaynaklarıdır. Fosil olmayan enerji kaynaklarına ise değişik sınıflamalar yapılmaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynakları, güneş, biyo-kütle, rüzgâr, nehirler, dalga ve gelgitler gibi sürekli kendini yenileyen kaynaklardır. Jeo-termal enerji kaynaklarının zaman içinde sonlanması söz konusu olduğundan, bunlar yenilenebilirler tanımına çok uygun değildir. Yenilenebilir kaynak tanımı "kirletmeyen" ya da "yeşil" kavramlarını içermemektedir [1]. Alternatif enerji ya da konvansiyonel olmayan enerji; güneş, odun kökenli olmayan biyo-kütle, rüzgâr, jeo-termal, dalga enerjilerini içeren bir tanımdır. Alternatif enerji kaynakları, genellikle kirletici olmayan ya da az kirletici kaynaklardır. Yeşil enerji kaynakları, temiz, kirletmeyen ya da az kirleticiliği olan, güneş ve rüzgâr gibi kaynaklardır. Hidro-enerji, ekolojik etkileri az ise, yeşil enerji olarak sınıflandırılabilir. Yeşil enerji aynı zamanda yenilenebilirdir.

1992 Rio Dünya Zirvesi'nden sonra, tüm ülkeler enerji-ekonomi-çevre ilişkisinde verimli seviyeyi bulmak ve böylece sürdürülebilir kalkınmayı başarmak için çalışmaktadırlar. Her ülke, içinde bulunduğu şartlar ve seçtiği politikalar gereği, millî güvenlik durumuna ve ekonomik büyümesine uygun yakıtları belirleyip kullanma kararlarını vermektedir. Bu yakıtlar; petrol, doğal gaz, kömür, nükleer enerji ve yenilenebilir kaynaklardan meydana gelen bir karışım olmakta ve yenilenebilirlerin oranı giderek yükselmektedir. Dünya enerji ihtiyacının 2020 yılında, 1997 seviyesi olan 8610 Mtep'in (milyon ton eşdeğer petrol) %57'si kadar artarak, 13529 Mtep olacağı beklenmektedir [2]. Bu ihtiyacın hangi yollarla karşılanacağını belirlemek gerekmektedir. Konu ile ilgili olarak hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelere küresel bir sorumluluk ve görev düşmektedir.

Türkiye'de enerji politikaları, hükümetler üstü "devlet politikası" olarak benimsenmiştir.

Türkiye'nin enerji politikası;

- ülkenin enerji ihtiyacının amaçlanan ekonomik büyümeyi gerçekleştirecek,
- sosyal kalkınma hamlelerini destekleyecek ve yönlendirecek şekilde,
- zamanında, yeterli, güvenilir, ekonomik koşullarda, ve
- çevresel etki de göz önüne alınarak sağlanması olarak

benimsenmiştir.

Hedef;

- sınırlı olan doğal kaynaklarımızı daha akılcı kullanarak, çevreye ve insan sağlığına olan olumsuz etkileri asgariye indirerek,
- yeni kaynaklara ilâveten yeni teknolojilerle enerji hizmetlerini çeşitlendirerek,
- alternatif enerji kaynaklarını en faydalı şekilde hizmete sunarak, ülkenin kalkınmasını ve refah artışını sağlayacak, daha temiz, daha güvenli, daha verimli ve daha ekonomik, sürdürülebilir enerji arzını sağlamak,
- doğunun zengin enerji kaynaklarının batı piyasalarına taşınmasında Türkiye'nin "Enerji Koridoru" konumuna getirilmesidir [3].

Uluslararası Enerji Ajansı tarafından yayınlanan "Key World Energy Statistics-2003" Raporu'nun [4] 1973-2001 yılları aralığını kapsayan verilerine göre, birincil enerji kaynakları arasında en büyük arza sahip olan petrolün kullanımı giderek azalmakta (Şekil 1), diğer taraftan doğal gaz ve nükleer enerji arzı artmaktadır. 1973 yılında 6034 Mtep olan toplam enerji arzı, 2001 yılında 10029 Mtep değerine ulaşmıştır.

Şekil 2'de görüldüğü üzere, OECD ülkelerinin birincil enerji arzı azalmakta, Çin ve Asya'nın arzı ise giderek artmaktadır. Şekil 3'te gösterilen bölgesel birincil enerji tüketim paylarında da OECD ülkeleri en yüksek tüketimi yapmakla beraber, bu tüketimde de düşüş yaşanmaktadır.

Öte yandan, 1973-2001 arasında Çin, Asya, Afrika ve Orta Doğu'nun enerji tüketimi %100'e yakın artış göstermiştir.

Enerjinin en çok kullanılan formu olan elektrik enerjisi üretimi izlendiğinde (Şekil 4), kömürden elektrik üretimi sabit kalırken, petrolün elektrik üretiminde kullanımından vazgeçilmiş, onun yerini dünya çapında doğal gaz ve nükleer enerjiden elektrik üretimi almıştır.

Hidro-enerjinin elektrik üretimindeki rolü de giderek azalmakta, öte yandan yenilenebilir enerji kaynaklarının rolü gözle görülür biçimde artmaktadır.

Şekil 5. OECD ülkelerinin elektrik üretiminin zaman içinde azalmakta olduğunu, gelişmekte olan Çin, Latin Amerika, Asya ve Afrika ülkelerinin ise giderek daha fazla elektrik ürettiğini göstermektedir.

Dünyada endüstri sektörünün kömür tüketimi hızla artmış, yerleşim alanlarında ve kamu sektöründe enerji kaynağı olarak kömür kullanımı yarı yarıya azalmıştır (Şekil 6).

Şekil 7'de verilen dünya petrol tüketim grafiği, fuel oil'in tüm sektörlerde giderek daha az tüketilmesine rağmen, ulaşım sektöründe kullanımının artmakta olduğunu göstermektedir.

Şekil 8'de doğal gaz tüketiminde yalnızca endüstri sektöründe düşüş görülmekte, diğer tüm sektörlerde artış gözlenmektedir.

Enerji arz ve tüketiminde Türkiye'nin şartları, Şekil 9'da 1990-2000 yılları aralığında gösterilmiştir [5]. Ülkemizde enerji üretiminde ufak artışlar kaydedilmekte, fakat tüketim hızla artmakta, enerji açığı, enerji ithalâtı giderek büyümektedir. Ülkemiz, elektrik enerjisinin hemen hemen tamamını konvansiyonel ısı santralleri ve hidro-elektrik santrallerinden elde etmekte (Şekil 10) ve artan elektrik enerji ihtiyacı için 2010 yılına kadar 3-5 milyar USD'lık bir yatırım yapılarak 65000 MWe gücüne ulaşılması planlanmaktadır [5].

Enerjinin çevre etkileri ile ilgili en güncel parametre olan karbon dioksit (CO₂) emisyonlarının yakıtlara göre dağılımı grafiği (Şekil 11), petrolün büyük CO₂ katkısını ortaya koyarken, kömür kaynaklı emisyonların artmakta olduğunu ifade etmektedir. Doğal gazın karbon dioksit emisyonu konusundaki katılımı da küçümsenecek gibi değildir.

Şekil 12 incelendiğinde, dünya karbon dioksit (CO₂) emisyonunda gelişmiş OECD ülkelerinin 1973 yılına ait oldukça büyük payının düşüşe geçmiş olduğu, bunun yanı sıra 2001 yılı verileri incelendiğinde, gelişmekte olan Çin, Asya, Afrika, Orta Doğu gibi ülkelerin karbon dioksit üretimlerinin katlanarak artmakta olduğu açıkça görülmektedir.

Şekil 13'te verilen 2001 yılında dünya ülkeleri bazındaki kişi başı karbondioksit üretimlerine bakılırsa, 3,88 ton CO₂/kişi olan dünya ortalaması Türkiye'de 2,74 ton CO₂/kişi, ABD'de ise 19,8 ton CO₂/kişidir. Küresel ısınmada ülkelerde kişi başına düşen rol bu grafikte uluslararası ölçekte açıklanmaktadır.

Şekil 14'te GSMH başına kullanılan enerji olarak değerlendirilmiştir, ve gelişmekte olan ülkelerin birim GSMH için daha fazla enerji arzına sahip oldukları görülmüştür. Bu da, enerji yoğunluğu olarak adlandırılan bir parametre olup, gelişme ile düşüş göstermektedir.

Ülkelerin karbon dioksit emisyonlarının toplam birincil enerji arzlarına oranı, bilinen bir enerjiçevre göstergesidir [4] ve 2001 yılı itibarıyla bazı ülkelere ait değerler Şekil 15'te gösterilmiştir. Bu şekil, enerji kaynaklı sera gazı üretiminde gelişmiş ülkelerin rolünü ortaya koymaktadır. Gelişmiş ülkelerin pek çoğunda görülen ve kirli enerji ifadesi olan (yüksek CO₂ miktarı/enerji arzı) oranı, İsveç, Norveç, Hindistan, Afrika gibi ülkelerde oldukça düşük miktarlardadır. (devam edecek)

<http://www.eksenotomasyon.com.tr/CEVRE.HTM>