

ENERJİ TASARRUFUNUN ÇEVRE ÜZERİNE ETKİLERİ

EROL YALÇIN

Endüstri Mühendisi

Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü

Ulusal Enerji Tasarrufu Merkezi

ÖZET

Enerji tasarrufunun ülke ve birey ölçeğindeki ekonomik katkılarının yanında son yıllarda dünyanın ortak ve en önemli problemi haline gelen çevre kirliliğindeki çözümlerin başında gelmesi bu konunun petrol krizlerinden sonra tekrar güncelleşmesine yol açmıştır. Artan çevre sorunları, doğal olarak, enerjinin temini ve kullanımından kaynaklanan yerel ve bölgesel emisyonlara bir çare bulunması yönünde harekete geçilmesini gerektirmiştir. Küresel iklim değişikliğine neden olabilecek insan kaynaklı sera gaz emisyonlarına karşı önlemler alınması konusunda ülkeler üzerindeki baskılar artmaktadır. Gerçekte de verimlilik ile çevresel yararlar arasında olumlu yönde ilişki bulunmaktadır. Genelde, zararlı emisyonları azaltıcı rol oynayan teknoloji ve süreçler aynı zamanda da enerji verimliliğini arttırmaktadır.

Enerji atıklarının değerlendirilmesi, enerji verimliliğinin artırılması ve mevcut enerji kayıplarının önlenmesi yoluyla tüketilen enerji miktarının ekonomik kalkınmayı ve sosyal refahı engellemeden, en aza indirilmesi olarak tanımlayabileceğimiz enerji tasarrufunun, ülkelerin enerji teminiyle ilgili çevresel problemlerinin azaltılmasında küçümsenemeyecek katkılarının olduğunu ifade etmek mümkündür

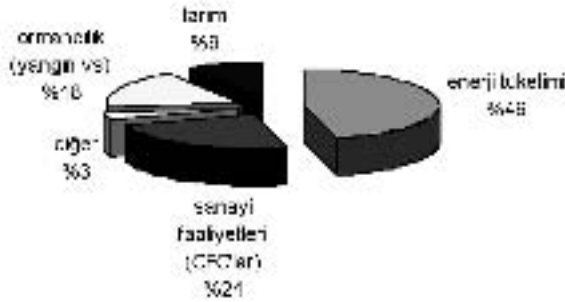
1980'li yılların sonuna doğru Dünyanın ısındığına dair teorilerin tartışmaya açılması halen içinde yaşadığımız İklim Değişikliği sürecinin başlamasına yol açmıştır. İklim değişikliği üzerinde en olumsuz etkiye sahip olan CO₂ emisyonlarının azaltılmasının en etkin yolu enerji tasarrufudur. 1987 yılında Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Komisyonu toplantısı sonucunda enerji üretimi ve tüketiminin çevre üzerine olan etkisine, deklarasyon metninde yer

verilmesi ile birlikte, Enerji Verimliliği konusu bir çok uluslararası anlaşma ve inisiyatifin konusu haline gelmiştir. 1995 yılında 50'den fazla ülkenin Çevre Bakanlarının imzasıyla yayınlanan Sofya Deklarasyonunda enerji verimliliğinin yüksek öneme sahip olduğu bir kere daha vurgulanmıştır. Ülkemizin, ekonomik gelişmeye paralel olarak enerji ihtiyacının hızla artması ve buna paralel olarak gündeme gelen çevre problemleri nedeniyle Enerji Tasarrufu çalışmalarının belli bir strateji içinde yürütmesinin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

GİRİŞ

İklim değişikliği, asit yağmurları ve şehirlerin hava kalitesi, çevresel problemler olarak doğrudan enerji tüketimine bağlı faktörlerdir.

Dünyadaki en önemli çevre problemi olan “sera etkisi”ndeki dengelerin bozulmasında; %46 enerji tüketimi, %24 sanayi faaliyetleri (CFC’ler), %18 ormancılık (yangınlar vs), %9 tarım ile, %3 diğer kaynakların yarattığı emisyonların etkili olduğu tahmin edilmektedir (Grafik 1).



Grafik 1. Sera Etkisine Neden Olan Emisyonların Kaynakları

Nihai tüketim aşamasında meydana gelen enerji kirliliği daha çok, enerji gereksiniminin %95'ini teşkil eden karbon kökenli birincil kaynakların yakılması sonucu oluşan gazların atmosfere verilmesinden kaynaklanmaktadır.

Günümüzde enerji tüketiminde kullanılan tüm teknolojiler (nükleer dışında) fosil enerji kaynaklarının oksijenle yakılması sonucunda ısı, elektrik, buhar gibi kullanılabilir çeşitli enerji formlarına dönüştürülmesini içermektedir. Bu süreç ise kimyasal prensipler nedeniyle karbon dioksit, karbon monoksit, kükürt

oksitleri, hidrojen sülfür, azot oksitler, hidrokarbonlar, klor gazı ve halojenli bileşenler ve polisiklik organik hidrokarbonlar (PAH) ile iriliklerine, yoğunluklarına ve kimyasal yapılarına bağlı olarak aerosol, duman, is, toz şeklinde adlandırılan partikül şeklindeki kirlетici emisyonların üretilmesine yol açmaktadır. Bunlardan CO₂’in atmosferde birikerek atmosferin özelliklerini etkilediği ve sera etkisi yaratarak iklim değışikliklerine neden olduğu bilinmektedir. Fosil yakıt tüketiminde Giga Joule başına ortalama CO₂ emisyonu; kömürde 85 kg, petrolde 70 kg, ve doğal gazda 50 kg seviyesindedir. 1957-1977 döneminde kullanılan fosil yakıtlarla 60 Giga ton CO₂ üretilmiştir. Bu üretim son dönemde yılda 6.1 Giga ton dolaylarında sürmektedir. Tüm teknik önlemlere ve uluslararası olası yasal engellere rağmen 2020 yılında bu emisyonun yıllık 7.4 Giga ton’a ulaşması beklenmektedir. İşte bu nedenle enerjinin mümkün olabildiğince az tüketilmesi, CO₂ emisyonlarının azaltılmasındaki en etkin önlem olarak ortaya konmuştur.

2. ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE ULUSLARARASI ANLAŞMALAR

1992 Rio Çevre ve Kalkınma Deklarasyonu ve Gündem 21, çevre ve enerji verimliliğini birlikte anarak sürdürülebilir kalkınma için enerji tasarrufunun önemini vurgulamıştır.

Şu anda yürürlükte olan Enerji Sözleşmesi Anlaşması ve ilgili Protokolü ve Aralık 1997’de yürürlüğe giren, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Anlaşması kapsamındaki Kyoto Protokol’u enerji verimliliğini, sera gazları emisyonlarının azaltılmasındaki anahtar önlem ve politika olarak belirleyerek, iklim değışikliği etkilerini yavaşlatmayı amaçlamaktadır.

1997 yılında Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonunun Çevre Politikaları Gurubu kapsamlı bir enerji verimliliği programı başlatmıştır. Enerji Tasarrufu sağlamak üzere başlatılan bu çalışma o günden bu yana Avrupa için çevre kararları çerçevesinde geliştirilerek yürütölmektedir. 1998 yılında Danimarka’da yapılan Çevre Bakanları toplantısında Enerji Verimliliği gündemin en önemli maddesi olarak ele alınmış, Enerji Tasarrufu Girişimi olarak adlandırılan bir süreç 54 ülkenin katılımı ile başlatılmıştır.

Tüm bu anlaşma ve girişimlere bakıldığında enerji tasarrufunun çevre politikasının merkezine oturtulduğu görölmektedir.

3. ENERJİNİN VERİMLİ KULLANIMI ve ENERJİ YOĞUNLUĞUNUN BİRLİKTE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ülkemizde enerji tasarrufu zaman zaman, enerjinin az kullanılması, iki ampulden birinin söndürülmesi olarak algılanmaktadır. Oysa enerji tasarrufu, enerji değeri olan atıkların değerlendirilmesi, enerji verimliliği yüksek cihazların kullanılması ve mevcut enerji kayıplarının önlenmesi yoluyla tüketilen enerji miktarının ekonomik kalkınmayı ve sosyal refahı engellemeden, kalite ve performansı düşürmeden, enerji ihtiyacının en aza indirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Enerji tasarrufu ile kısa ve orta dönemde ülkelerin enerji teminiyle ilgili sorunlarının çözümüne küçümsenemeyecek katkı sağlanması, kalkınma ve nüfus artış hızları düşük olan gelişmiş ülkelerin son yıllarda yaşadığı bir deneyimdir.

Ekonomik olarak, enerji verimliliğinin artırılması, ilave yeni enerji kaynaklarının devreye sokulması için yapılacak yatırımlardan daha caziptir. Ülkemizde yıllık 3 milyar \$'a yakın olarak tahmin edilen, tasarruf edilerek kazanılabilecek enerjiyi üretmek için, çok daha pahalı yatırımlara ve çok daha uzun zamana ihtiyaç vardır. Oysa enerji tasarrufu daha çabuk ve ucuza elde edilebilen bir enerji kaynağıdır. En önemli ulusal kaynağımız olan linyitlerin düşük kalorili, yüksek kükürtlü olduğu düşünüldüğünde enerji tasarrufu aynı zamanda en yerli ve en temiz enerji kaynağıdır.

Ülke ekonomisine katkısının yanı sıra, sanayi sektörümüzdeki tesis bazında enerji tasarrufu ile üretim kademelerinde enerji tüketiminin azaltılması ve böylece mamul maddenin üretimindeki maliyetlerin düşmesi sağlanabilecek, bu da sanayi kuruluşlarımızın iç ve dış pazardaki rekabet şansını arttıracaktır. Yine bireysel düzeyde düşünüldüğünde, binalardaki enerji tüketiminin, konfor şartlarını etkilemeden düşürülmesi halinde aile veya işletme bütçesindeki ısıtma ve elektrik giderleri azalacaktır.

Enerji yoğunluğu, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla başına tüketilen Birincil Enerji Miktarını temsil eden ve tüm dünyada kullanılan bir göstergedir. Bu gösterge içinde, ekonomik çıktı, enerji verimliliğindeki artış veya azalma, yakıt ikamesindeki değişimler birlikte ifade edilmektedir ve değişimlerin tek tek bu gösterge içinden ayırt edilmesi mümkün değildir. Bununla birlikte, dünyada enerji yoğunluğu, enerji verimliliğinin takip ve karşılaştırılmasında yaygın olarak kullanılan bir araçtır.

Tablo 1’de ülkemiz enerji yoğunluğunun OECD’nin gelişmiş ülkeleri ile karşılaştırılması sunulmuştur. Bu Tablo incelendiğinde, ülkemizin enerji yoğunluğunun OECD ortalamasının üzerinde ve yakın geçmişte artış eğilimi gösterdiği ve halen kişi başına enerji tüketiminin OECD ortalamasının beşte biri civarında olduğu görülmektedir.

Grafik 2’de yine ülkemizin enerji yoğunluğunun 1970-1996 yılları arasındaki artma eğilimi açıklıkla gözlenmektedir. Tabloda gözlenen kişi başına enerji tüketimindeki diğer ülkelere göre daha büyük artış oranı (Japonya hariç), kalkınma için olumlu bir gelişme olmakla birlikte, enerji yoğunluğundaki artış eğilimi, ülkemizdeki mevcut ekonomik aktivite ve yaşam standardı için gerekli enerjinin daha verimli ve daha az enerji yoğun bir şekilde harcanabileceği konusunda önemli bir işarettir. Kısa vadede enerjinin verimli kullanımı ve enerji tasarrufu ile enerji yoğunluğunda düşme sağlanabilir.

Tablo 1 Türkiye’de Enerji Yoğunluğu Ve Kişi Başına Enerji Tüketiminin Bazı Gelişmiş Ülkelerle Karşılaştırılması

	Enerji Yoğunluğu*		Enerji Yoğunluğu Artışı % 1990-1995	Kişi Başına Birincil Enerji Tüketimi TEP*** 1995	Kişi Başına Birincil Enerji Tüketim Artışı % 1990 –1995
	1995	1996**			
Türkiye	0.35	0.35	0.2	1.01	1.6
Japonya	0.16	0.16	1.21	3.96	2.2
Almanya	0.19	0.19	-2.6	4.15	-1.5
İngiltere	0.21	0.22	-0.3	3.79	0.5
Fransa	0.19	0.20	0.2	4.15	0.7
Kanada	0.38	0.38	0.61	7.88	0.8
ABD	0.34	0.34	-0.6	7.90	0.6
IEA**** (ortalama)	0.25	0.25	-0.2	4.95	0.8

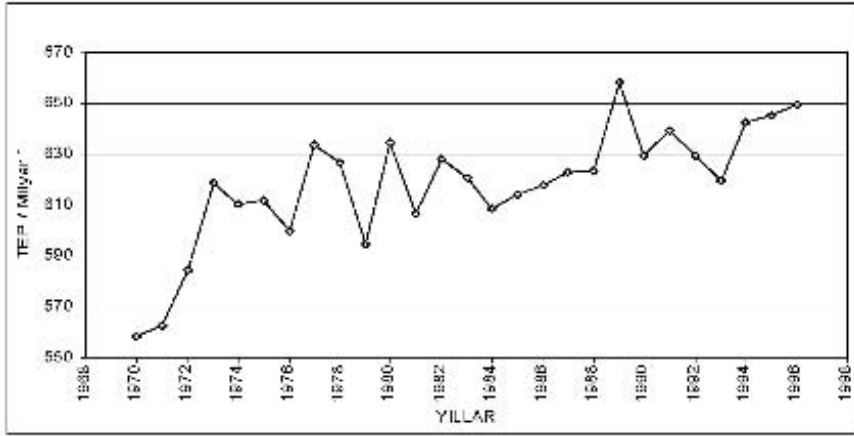
Kaynak: OECD

* Toplam Birincil Enerji Tüketimi / Gayri safi Yurt İçi Hasıla [milyon TEP/ 1000 \$].

** Tahmin

*** TEP: Ton Petrol Eşdeğeri

**** IAE: Uluslararası Enerji Ajansı



Grafik 2 Ülkemizde 1970-1996 Yılları Arasındaki Enerji Yoğunluğu Değişimi

NOT: Grafikte milyar TL ile gösterilen değerler 1987 yılı sabit fiyatları ile Gayrisafi Yurtiçi Hasıla'dır.

4. JAPONYANIN GELİŞMİŞ BİR ÜLKE OLARAK İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLERİNİN AZALTILMASINDAKİ ÇABALARININ İNCELENMESİ

Bilindiği üzere, Japonya gelişmiş bir ülke olarak, İDÇS Ek-I ve Ek-II listelerinde yer almaktadır.

Kyoto Protokolünün Ek-B listesinde yer alan bir ülke olarak 1. Taahhüt döneminde sera gazı emisyonlarının 1990 yılı seviyesinin %6 altına indirme taahhüdünde bulunmuştur.

Japonyanın önümüzdeki yıllarda söz konusu taahhütlerini gerçekleştirmek amacı ile enerji tüketim ve üretiminde göz önüne alacağı kriterler aşağıda verilmiştir. Söz konusu kriterler incelendiğinde enerji tüketimi başlığı altında enerji tasarrufunun desteklenerek diğer ülkelere göre oldukça iyi bir noktada bulunan enerji yoğunluğunun daha da aşağıya çekilmesi hedeflenmektedir.

Enerji Tüketimi

Enerji Tasarrufunun Desteklenmesi

- Enerji Yoğunluğunun Daha da Düşürülmesi (Sanayi Sektörü)
- Uygulama Programlarının Genişletilmesi (Konut/Ticari Sektör)
- Diğerleri(Ulaşım, Bina, Hayat Tarzı v.s.)

Enerji Üretimi

Daha Az CO₂ Emisyonu İçeren Enerji

Kaynaklarının Desteklenmesi

- Nükleer
- Doğal Gaz
- Yenilenebilir

Enerji tüketen sektörler içerisinde en büyük paya sahip olan sanayi sektörünün 2010 yılına doğru uygulanacak tasarruf programı aşağıda verilmiştir.

2010'e Doğru Enerji Tasarrufu Programı

Sanayi Sektörü :

- 1. KEIDANREN Gönüllü Uygulama Programı**
- 2. 1% enerji tasarrufu (Tüm fabrikalarda yıllık)**
- 3. Enerji auditleri (Belirlenen fabrikalarda)**
- 4. Destekleyici Önlemler (Enerji verimli ekipmanlar ve tesisler için vergi kolaylığı, kredi, sübvansiyon)**
- 5. Kapasite Yapılanması (Enerji Yöneticileri)**
- 6. Ödüllendirme (En iyi enerji yönetimi uygulayan tesisler için)**
- 7. Emisyon ticareti (Ülke içi)**

Sanayi sektörü için verilen program incelendiğinde tüm fabrikalarda yıllık enerji tüketimin %1 oranında azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması amacı ile kredi ve sübvansiyon desteği, Enerji Yöneticilerinin bilgi düzeyinin artırılması ve gelişmiş ülkeler için Kyoto Protokolünün esneklik mekanizmaları içerisinde yer alan emisyon ticareti uygulamalarıdır.

Yukarıda yer alan önemli uygulamalardan birisi de sanayi ile yapılan işbirliği sonucu Gönüllü Uygulama Programıdır. Söz konusu programa göre;

Keidanren Gönüllü Uygulama Programı

Demir-Çelik Sektörü

%10 2010 yılına kadar enerji tüketimini

1990 yılı seviyesinin %10 altına çekme

Kimya Sektörü

%10 2010 yılına kadar enerji yoğunluğunu

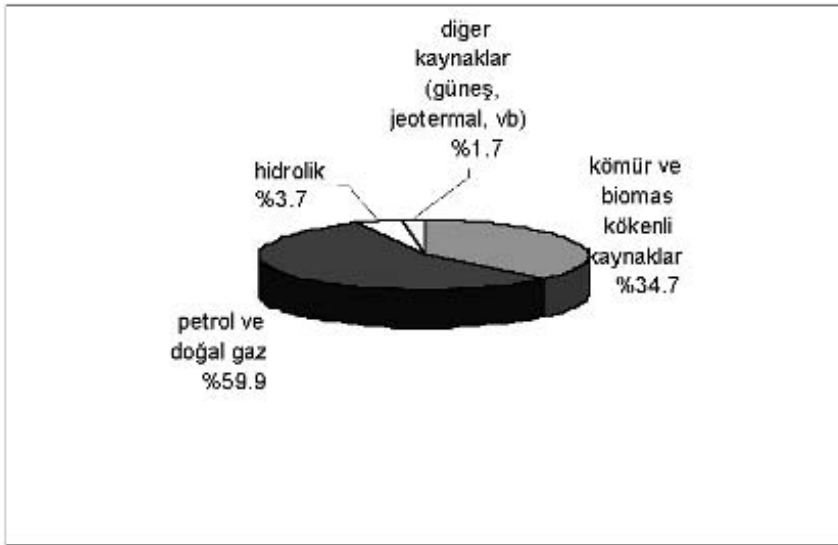
1990 yılı seviyesinin %10 altına çekme

Kağıt ve Kağıt Hamuru Sektörü

%10 2010 yılına kadar enerji yoğunluğunu
1990 yılı seviyesinin %10 altına çekme
çalışmaları uygulamaya konulmuştur.

5. ÜLKEMİZDE ENERJİ TÜKETİMİ VE ENERJİNİN VERİMLİ KULLANIMINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR

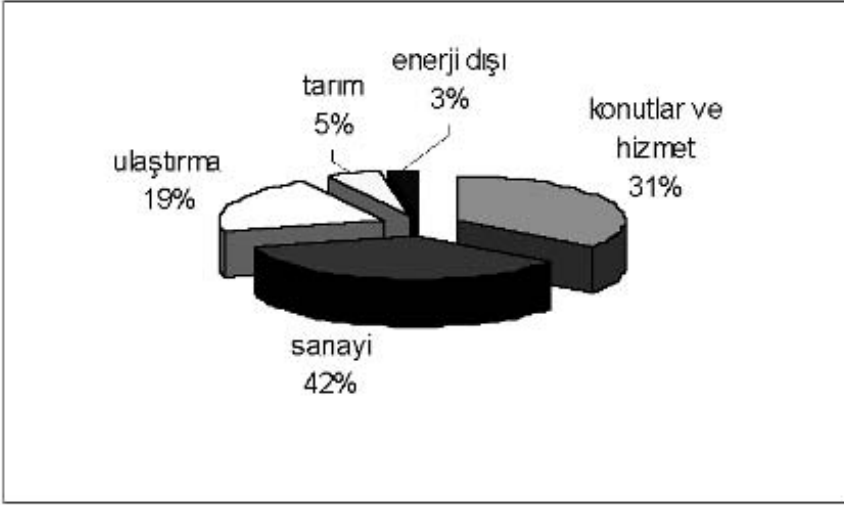
Türkiye'nin birincil enerji tüketimi yılda %6-7, elektrik enerjisi tüketimi %9-10 civarında artış göstermektedir. 2002 yılında 78.4 milyon TEP olarak gerçekleşen birincil enerji tüketiminde kömür ve biomas kökenli kaynaklar %34.7, petrol ve doğal gaz %59.6, hidrolik %3.7 ve diğer kaynaklar (jeotermal, vb) %1.7 pay almıştır (Grafik 3). Görüldüğü gibi enerji tüketimini %95'i CO₂ ve diğer sera gazlarının üretimine yol açan fosil yakıtlardan meydana gelmiştir.



Grafik 3 Birincil Enerji Tüketiminin Kaynaklar Bazında Dağılımı (2002)

Halen ülkemizde sanayi, konut ve ulaşım en büyük nihai enerji tüketim sektörlerimizdir. 58.8 Milyon TEP olan nihai enerji tüketiminde sanayi %42, konutlar %31 ve ulaştırma %19 pay ile toplam nihai enerjinin %92'sini tüketmektedir.

%42 ile en büyük paya sahip olan sanayi sektörü enerjinin verimli kullanılması konusunda öncelikli sektörlerin başında gelmektedir.



Grafik 4 Nihai Enerji Tüketiminin Sektörel Dağılımı (2002)

Ülkemizde ilk planlı enerji tasarrufu çalışmaları 1981 yılında Elektrik İşleri Etüt İdaresi tarafından Genel Müdürlük içinde yeni oluşturulan bir daire başkanlığı bünyesinde başlatılmıştır.

1981'den sonraki İlk çalışmalar kapsamında UNIDO tarafından desteklenen bir proje ve Dünya Bankası kredisi ile 2 proje, ağırlıklı olarak sanayi sektörümüze yönelik şekilde gerçekleştirilmiştir.

1993 yılı başında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından, Genel Müdürlüğümüzün bu çerçevedeki enerji tasarrufu faaliyetlerinin yurt çapında daha etkili ve kapsamlı olarak yürütülebilmesi için EİE bünyesinde Ulusal Enerji Tasarrufu Merkezi oluşturulması hususunda Olur verilmiştir.

Ayrıca son yıllarda JICA ile işbirliği çerçevesinde sanayi sektörüne yönelik olarak çalışmalar Japon teknik yardımı ile başlatılmış ve "Türk Sanayiinde Enerjinin Rasyonel Kullanımı" projesi kapsamında 1995-96 yılları arasında demir çelik, tekstil, yağ, deterjan ve tuğla sektörlerinde Japon uzmanlar desteğinde enerji tasarrufu etütleri yapılmıştır.

Yürütülen tüm bu çalışmalar sonucunda ülkemizdeki nihai tüketim sektörlerinde ortalama %25'in üzerinde enerji tasarrufu potansiyelinin olduğu bunun da yaklaşık yıllık 3 milyar \$'a karşılık geldiği tahmin edilmektedir.

Çeşitli projeler çerçevesinde yabancı uzmanların da desteği ile teorik ve pratik olarak eğitilen personel ve en son enerji tasarrufu etüt cihazları ve araçları ile donatılan Enerji Tasarrufu Merkezi ağırlıklı olarak sanayi sektörüne yönelik enerji tasarrufu etütleri, eğitim, yayın, istatistik araştırmalar, mevzuat ve politika çalışmalarını yürütmekte olup etüt, eğitim ve yayın hizmetleri kar gayesi gütmekten ücretler karşılığında verilmektedir.

Sanayide enerji verimliliği bilincini oluşturmak, enerji tasarrufu odaklarını ve miktarlarını tespit etmek ve fabrikalarda etkili bir enerji yönetimi kurulmasına yardımcı olmak amacıyla, Merkez tarafından oluşturulan ekiplerce genellikle ön enerji etüdü seviyesinde çalışmalar yapılmaktadır. Özel olarak düzenlenmiş minibüsler ve portatif ölçüm cihazları ile yürütülen bu enerji tasarrufu etütleri sonucunda fabrikanın mevcut durumu ve enerji tasarrufu potansiyeli, boyut ve önlemler şeklinde belirlenerek fabrika yönetimine rapor halinde sunulmaktadır.

Fabrikaların talebi ile yürütülen Enerji Verimliliği Eğitim Aracı Programı çerçevesinde, fabrika personeline enerji tasarrufu ile ilgili konularda yerinde ve kapsamlı eğitim sağlanmaktadır. İçi sınıf gibi düzenlenerek televizyon, video, tepegöz, slayt makinası gibi ekipmanlarla donatılan bir otobüsle fabrikalara gidilerek, çalışanları işlerinden fazla uzaklaştırmadan her düzeydeki elemanın eğitime katılmaları sağlanmaktadır. Bu program çerçevesinde toplam 600 civarında teknik personel fabrikalara gidilerek eğitilmiştir.

Merkezin enerji tasarrufu çalışmalarının yayın faaliyetleri ile desteklenerek etkinliğinin artırılması amaçlanmaktadır. Bugüne kadar, çeşitli tipte birçok yayın hazırlanmıştır. Bu yayınlar ve bilinçlendirme amacıyla hazırlanan çeşitli afişler ve video kasetler talepte bulunanlara parasız dağıtılmaktadır. Ayrıca kurslarda kullanılan ders kitapları (4cilt) isteyene belli bir ücretle satılmaktadır.

Ülkemiz sanayi sektöründe enerji verimliliğini arttırmak üzere hazırlanan Sanayi Kuruluşlarının Enerji Tüketiminde Verimliliğin Arttırılması Hakkındaki Yönetmelik 11 Kasım 1995 tarihinden itibaren yürürlüktedir. Toplam enerji tüketimi yıllık 2 000 TEP ve yukarısında olan tüm fabrikalardaki Enerji Yöneticilerinin yaptığı çalışmalar izlenmektedir. Söz konusu yönetmelik 500 civarında fabrikayı kapsamaktadır.

Yönetmelik gereğince Genel Müdürlüğümüz, sanayicilerimize yönelik Enerji Yöneticisi kursları açarak sertifika vermektedir. Ayrıca kurslar ve enerji tasarrufu etütlerini yürütmek üzere müracaat eden kişi ve kuruluşların talepleri incelenerek

bu faaliyetlerin yürütülebilmesi için yeterli görülen kişi ve kuruluşlara yetki belgesi verilmektedir. Bugüne kadar Eğitim için üç, Etüt için iki kuruluş yetki almıştır.

Bugüne kadar gerek Genel Müdürlüğümüz gerekse yetki verdiğimiz kuruluşlar tarafından düzenlenmiş olan toplam 38 kursa 589 kişi katılmış olup, bunlardan kurs gereklerini yerine 400'ü aşkın kişiye enerji yöneticisi sertifikası verilmiştir. Sürekli irtibatla olduğumuz bu enerji yöneticileri sayesinde, sanayi sektöründe yürütülen çalışmalarda son yıllarda önemli gelişmeler sağlandığı gözlenmektedir.

Ulusal Enerji Tasarrufu Merkezi'nin yurt çapında yürüttüğü Enerji Yöneticisi kurslarının etkinliğinin artırılması amacıyla bir eğitim merkezi ve bir model fabrika kurulması konusundaki ortak proje üzerinde JICA ile mutabakat sağlanmış ve proje anlaşması Mart 2000'de imzalanmıştır. Bu proje ile enerji tasarrufu konusunda dünyada en önemli ülkelerden biri olan Japonya'dan bilgi ve teknoloji transferi sağlanırken özellikle eğitim çalışmaları konusundaki alt yapı eksiklikleri Japon hükümetince verilen çeşitli ekipman ve malzeme ile giderilmektedir. Enerji Tasarrufu Eğitim Tesisi'nin açılışı Ekim 2001 tarihinde gerçekleşmiştir.

Japon tarafının model fabrikanın kurulması, eğitimle ilgili teçhizat, 5 yıl süre ile kısa ve uzun dönemli uzman gönderilmesi ve Türk uzmanların yetiştirilmesi gibi hususlarda destek sağladığı bu projeye Japon hükümetinin katkısı bugüne kadar yaklaşık 2.1 milyon dolardır. Ülkemizin projeye katkısı, çalışmalar için bina ve eleman tahsisi şeklinde olmaktadır.

Enerji Tasarrufu Merkezi, bu çalışmalarının yanı sıra enerji tasarrufu ile ilgili çeşitli ulusal ve uluslararası konferans, seminer ve workshop düzenlemiştir ve düzenlemeye devam etmektedir. Her yıl Ocak ayının ikinci haftasında Enerji Tasarrufu Haftası Etkinlikleri içinde Enerji Verimliliği Konferansı organize edilmektedir. Ayrıca, Bakanlığımızın işbirliği ile 1999 yılından bu yana sanayi sektöründe proje yarışmaları yapılmaktadır.

Ayrıca DİE ile işbirliği yapılarak sanayide enerji tüketiminin %80'ine yakınıni teşkil eden 1000 civarındaki tesis enerji tüketimi açısından izlenmektedir. DİE topladığı bilgileri kitap şeklinde yayınlamaktadır.

Ülkemizdeki elektrik enerjisi tüketimini önemli derecede etkileyen beyaz eşya ve klima cihazlarının enerji verimliliğinin artırılması amacıyla İdareimiz tarafından çalışmalar başlatılarak bu çalışmalara klima ve beyaz eşya üreticileri, bu üreticilerin

birlikleri ve ithalatçıları ile ilgili kamu kuruluşlarının katılımı sağlanmıştır. Çalışmalarımız sonucunda hazırlık çalışmaları başlatılan buzdolapları ve diğer elektrikli ev aletleri ve lambalarla ilgili etiket yönetmelikler, Avrupa Birliği direktiflerinin uyumlaştırılması kapsamında Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nca 2002 de değişik tarihlerde yayınlanmıştır. Böylece evlerde kullanılan buzdolabı, çamaşır makinası ve bulaşık makinasının daha az enerji tüketir hale gelmesi ile ev ve ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır.

SONUÇ

Türkiye'nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf olmasının uygun bulunduğu dair kanun TBMM Genel Kurulu'nun 16 Ekim 2003 günü gerçekleştirilen 22. Dönem 2. Yasama yılı 8. birleşiminde görüşülerek kabul edilmiştir. Söz konusu kanun, Cumhurbaşkanlığı makamının 20 Ekim 2003 günlü onayının ardından 4990 sayılı numarasıyla 21 Ekim 2003 tarih ve 25266 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır.

Birleşmiş Milletler kuralları uyarınca, Sözleşme Sekreteryası'na konu ile ilgili resmi bildirimini izleyen 90. günün sonunda, Türkiye'nin BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf olma süreci tamamlanmış olacaktır. Türkiye'nin de katılımıyla, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf olan ülke sayısı 189'a ulaşmıştır.

Ülkemizin gerek kendi inisiyatifi ile gönüllü olarak ya da ileride uluslar arası anlaşmalardan doğabilecek yükümlülükler nedeniyle emisyon azaltımı konusunda alternatif senaryoların hazırlanması büyük önem arz etmektedir. Hazırlanacak senaryolar arasında enerjinin verimli kullanımı tebliğde de belirtildiği üzere öncelikli yere sahip bulunmaktadır.