

# Dünya Bankası'nın Türkiye'de Enerji-Çevre Değerlendirmesi

Dünya Bankası Avrupa ile Orta Asya Bölgesi Enerji ve Çevre Departmanlarının ortak çalışması ile hazırlanan 'Türkiye Enerji ve Çevre İnceleme Raporu' 12 Kasım 1999 tarihinde Ankara Hilton Otelinde yapılan toplantıda ele alınmış ve geniş bir katılımcı ile yeniden değerlendirilmiştir. Değerlendirme özet olarak şöyledir:

Türkiye, yüksek bir nüfus artışı oranı ile birlikte, hızla büyüyen bir ekonomiye sahiptir. Buna paralel olarak enerji talebi ve özellikle elektrik için talep hızlı yükselmektedir. 1990'larda enerji tüketimi yılda yaklaşık % 4,4 yükselirken, aynı dönemde elektrik tüketimi yılda ortalama % 8,5 yükselmiştir.

Hızlı genişleyen enerji üretimi ve tüketimi yerel, bölgesel ve küresel düzeylerde ve geniş bir çeşitlilik içerisinde çevresel etkiler üretmektedir. Türkiye'de bazı büyük kentlerde en çok kullanılan ısınma yakıtının linyitten ithal kömür ve doğal gazla değiştirilmesi sonucu toplam asılı tanecik (TSP) ve sülfür dioksit (SO\*) düzeyleri düşmüş olmakla birlikte, genel olarak emisyonlar tüm ülkede büyümektedir. Ulusal Çevre Eylem Planı'na göre 1990 ve 1996 yılları arasında Türkiye'de kentlerde yaklaşık 15 milyon insan, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) standartlarını aşan düzeylerde SO ve TSP yoğunluğuna maruz kalmışlardır. Bu ise hava kirliliğine bağlı önemli sorunlara ve beraberinde gelen ekonomik verimlilik (prodüktivite) kayıplarına yol açmıştır. Küresel çevre sorunları bakımından, Türkiye'nin kar-

-MTA -Enerji Hammackb  
" " ' Daîresî

bon dioksit (CO) emisyonları kişi başına emisyonlar cinsinden OECD ülkeleri arasında halen en düşük olmakla birlikte, bunlar da hızlı yükselmektedir- 1990'dan bu yana CO» emisyonları yılda ortalama % 4.3 artmış gelmiştir. Türkiye halen UNFCCC BM İklim Değişimi Anlaşması altında bir taraf değildir. Türkiye, Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası» Montreal Protokolü» UNCTAD, GATT ve OECD tarafından gelişmekte olan bir ülke olarak kabul edilmektedir. Sanayileşme sürecini henüz tamamlamamış bir ülke olarak Türkiye» bu Anlaşma'ya taraf olmamayı seçmiştir çünkü GHG emisyonlarını 1990 düzeyine indirmeyi amaçlayan sanayileşmiş ülkelerle aynı listeye dahil edilmek istememektedir.

Projeksiyonlar,, önümüzdeki 20 yıl boyunca ve özellikle elektrik için, enerji talebinde devam eden bir yükselişe işaret etmektedir, uzun dönemli yatırım planlarına göre, 2020 yılında enerji tüketimi bugünkü- tüketimin'dört katına yaklaşacaktır, En büyük üretim artışları linyit ve hidroelektrik enerjide görülecektir, projeksiyonlara göre,, aynı dönem içerisinde brüt enerji talebi yılda % 7'nin biraz üzerinde bir hızla artacaktır,

Tahmin edilen elektrik talebini karşılayabilmek için, Türk yetkililer 2010 yılına kadar 43,000 MW toplan kapasiteye ihtiyaç olacağını- ve 2010

ve 2020 arasında da ayrıca 44,000 MW kapasite ilavesi gerekeceğini hesaplamaktadırlar. Bu, gelecek on yıl boyunca her yıl ortalama 2,500 MW yeni üretim kapasitesinin devreye alınması anlamına gelmektedir Planlanan artı termik santraller arasında 29 linyit artı 22 taş kömürü, 33 doğal gaz ve 16 fueloil ünitesi bulunmaktadır, Bunlara ilaveten 32 yeni hidroelektrik santral işletmeye alınmış olacaktır ve 10 adet nükleer santralin de işletmeye alınması planları mevcuttur.

Gelecek 20 yıl boyunca enerji talebinin tahmin edilen hızla büyümesi ile, karşı önlemler alınmadığı takdirde» enerji-nedenli kirlilikte büyük artışlar olması muhtemeldir. Örneğin, eğer tahmin edildiği gibi yüksek sülfür içerikli yerli linyitin yakılan miktarı 2020 yılına kadar bugünkü- düzeyin üç katına çıkarsa ve hiçbir çevre kontrol önlemi uygulanmazsa,, o zaman • bundan ileri gelen yıllık TSP, SO\* ve nitrojen dioksit (NO) emisyonları üç katından daha fazla artarak, sırası ile, 18 milyon ton» 3.5 milyon ton ve 1.6 milyon ton düzeylerine varabilecektir. Hükümet, TSP ve Söz düzeylerini azaltmayı hedef alan yönetmelikler ve teknolojik önlemler şeklinde bazı uygulamalara başlamış .. olmakla birlikte, bunların güçlendirilmeye ihtiyacı olabilir. Buna ilaveten ulaştırma sektöründen gelen emisyonlar da çabuk büyümektedir. Taşıt araçları, normal hava şartlarındaki TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> yoğunluklarına yaptıkları ilavelerden başka, havaya kurşun, karbon monoksit (CO) ve uçucu organik bileşikler (VOC) gibi tehlikeli kirleticiler salmak-

tadır, projeksiyonların işaret ettiği hızda bir enerji sektörü genişlemesinin potansiyel çevre etkileri arasında şunlar bulunmaktadır. Büyük çaplı hidroelektrik santral projeleri nedeni ile nüfusun yer değiştirmek zorunda kalması; arazi, tarım, ormancılık,, biyoçeşitlik ve turizm üzerinde olumsuz etkiler;; sürdürülemez düzeylerde yakaracak odun kesimi ile orman alanında daralmalar; kül ve nükleer atıklar; kaza riskleri; ve iklim; değişimine katkıda bulunan sera gazı emisyonları.

Buna rağmen, hızla artan enerji kullanımının çevre etkilerini hafifletmek için Türkiye'nin değerlendirebileceği,, bazılarının maliyet-etkinliği diğerlerinden daha yüksek olan» seçenekler mevcuttur. Türkiye'nin kullanabileceği seçenekler arasında "şunlar vardır:

1- Enerji verimliliğini yükseltmek için, talep-terafı yönetim (DSMI demand side management) önlemleri ile birlikte, elektrik üretim verimliliğini yükseltmek ve iletini/dağıtım kayıplarını azaltmak gibi, teknik verimlilikte iyileştirme önlemleri almak;

2- İyileştirilmiş teknoloji ve uygulamalar devreye almak, örneğin, temiz kömür teknolojileri gibi;

3- Başka yakıtla ikame (inter-fuel substitution) yoluna gitmek, örneğin, linyit yerine yüksek kaliteli ithal kömür kullanmak ve/veya doğa! gazla birlikte hidroelektrik ve (rüzgar, güneş, jeotermal, biyo-kütle gibi) diğer yenilenebilir enerji kullanımını genişletmek;

4- Elektrik ticaretini genişletmek» yani, Bulgaristan gibi fazla kapasitesi olan yakın ülkelerden elektrik ithal etmek;

5- Sanayi, konut ve ulaştırma sektörlerinde yakıt kalitesini yükseltmek, özellikle mazotta sülfürü azaltmak, benzinde kurşunu aşamalı olarak kaldırmak ve taşıt araçlarını CNQ/LPG

kullanımına dönüştürmek;

6- Kurumsal, yasal ve idari önlemler almak, örneğin, çevre yönetimini geliştirmek, enerji sektöründe özelleştirme dahil kurumsal önlemler almak, fiyat belirleme mekanizmalarında reforma gitmek;

7- Piyasa bazlı araçlar kullanmak, ve böylece enerji üretimi ve tüketiminin çevresel etkilerini azaltmak için daha fazla teşvik sağlamak.

Bu seçeneklerin her hangi bir tanesinin,, Türkiye'nin mevcut enerji stratejisi ile oluşması muhtemel ilave enerji tüketiminin çevre etkilerini esaslı bir şekilde azaltabileceğinin beklenmesi pek mümkün değildir. O halde, karar makamlarının önümüzdeki çözüm bekleyen mesele şudur: Bu seçeneklerin öyle bir kombinasyonunu seçmek ve uygulamak ki, bu kombinasyon hem enekyedenli çevre etkilerini Türkiye'nin çevre koruma amaçlarını başarmaya yetecek kadar azaltsın,, hem de maliyet-etkinliği yüksek olsun, Bu karar verirken, şu iki konu itibari ile oldukça zor getirigötürö hükümleri vermek gerekecektir; (i) toplumun genel olarak kabul edebileceği çevre etkileri düzeyi ve (ii) ekonominin makul olarak, yani büyümeyi yavaşlatmaksızın, taşıyabileceği maliyetler düzeyi.

Değişik kombinasyonlar için çevre etkisinde birim azalmaya karşılık gelen maliyet artışı büyüklüklerinin mertebelerine işaret eden analizler hazırlanabilmesi, Türkiye'nin karar makamlarına getiri-götürü konusunda hüküm ve karar verme bakımından çok yardımcı olacaktır. Böyle analizler,, dikkatle seçilmiş özel etütler kadar,, çevresel etki azaltma senaryolarını! da içermelidir.

Bu senaryolar muhtelif kilit politika amaçlarını vurgulanmalı ve bu amaçların gerçekçi yollarla ve asgari

(veya makul) maliyetle başarılmasını sağlayacak seçenek paketlerini kapsmalıdır. Bir başlangıç noktası olarak, aşağıdakiler gibi dört senaryo düşünülebilir:

\* Referans Senaryo (veya Mevcut Strateji Senaryosu ile),. Türkiye'nin mevcut stratejisini uygulamanı^ çevresel ve maliyet etkileri değerlendirilir.

\* Reform Senaryosu ile, (urun paketlerinin) yatay ve dikey ayrıştırılması, kamu iktisadi teşebbüslerinin tamamen ticarileştirilmesi ve her (alt) sektörde kapsamlı özelleştirme gibi enerji sektörü reformları uygulamak konusunda Türkiye'nin atılgan davranması halinde, (Referans Senaryosunun işaret ettiği) bu çevre ve maliyet etkilerinin nasıl değişeceği görülür.

\* Yerel ve bölgesel çevre etkilerini azaltma senaryosu ile, elektrik iletim ve dağıtım (T&D transmission and distribution) kayıplarının azaltılması;; talep terafı yönetim; (DSM) ve piyasa bazlı araçların daha atak bir şekilde kullanılması;; temiz kömür teknolojileri; ve rüzgar ve küçük çaplı hidroelektrik santraller gibi gelenek dışı yenilenebilir enerjinin (yani, yenilenebilir kaynaklı enerji üretim sistemi: ve metotlarının) daha ileri derecede pazara girişi durumlarını içeren» yine de kapsanabür.

Bu senaryolar önümüzdeki birkaç ay içerisinde TEAŞ ve ETKB tarafından Dünya Bankası ile birlikte çalışarak üretilecektir.

GHG gazları azaltma senaryosu sonuçları Türkiye'ye UNFCCC sorununun ele almada kullanması mümkün yaklaşımları değerlendirmek ve birini seçmek konusunda yardımcı olacaktır. Türkiye,, •• Eklerden çıkarılmak başvurusu şeklindeki mevcut yaklaşımını devam ettirebilir ve eğer başvuru reddedilirse,, iklim değişimi ile ilgili bu uluslararası yasal çerçevenin dışında



kalmayı tercih edebilir. Alternatif olarak, Türkiye sözleşmeyi bir "EM. ülkesi" sıfatı ile imzalayabilir, fakat Kyoto Protokolü'ne katılmaz. Ayrıca, sözleşmeye Ek-I tarafı olarak dahil olursa, emisyon sınırlama önlemlerini tedricen (zaman içinde aşamalı olarak) uygulamaya almayı teklif edebilir. Son olarak, bazı "gönüllü taahhütlerde bulunmak karşılığı, sözleşmeye Ek-I dışı taraf olarak katılmak seçeneğini müzakere edebilir. Bu gönüllü taahhütler, mutfaft emisyon düzeylerini

azaltmak değil de, ekonomik faaliyetin karbon yoğunluğunu: aşağı çekmek şeklinde olabilir. Ancak neticede, hangi yaklaşım seçilirse seçilsin» Türkiye'nin kabullenmeyi düşündüğü taahhütlerin maliyetlerini, UNFCCC altındaki statüsünden kaynaklanabilecek potansiyel fırsatlara karşı dikkatle tartması gerekecektir.

Bu rapor ile ilgili yapılan çalışmalara dayalı olarak, belli kilit alanlarda özel etütler yapılması tavsiye edilmektedir. Bu alanlar şunlardır: (1)

yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesi; (2) temiz kömür teknolojilerinin kapsamı; (3) "eş üretim" potansiyeli;; (4) enerji dışı sektörler ve ulaştırma sektörü emisyonları; (5) T&ID kayıplarının azaltılması konusunun değerlendirilmesi; {6} yakıt atıkları izale ve kullanımında iyileştirilmiş metotlar; {8} petrol yakıtları kalitesinin iyileştirilmesi ve {9} GHG emisyon düzeyleri fiyat analizi.

## Y O R U M S U Z !

*Jeofizik Mühendisleri Odası Başkanı'nın yazılı basında çıkan demecidir.*

# YAZIKLAR OLSUN!

**TPAO Müdürü saçmaladı: Çocuklarını içe ide bırakıp çadırlarını yakıyorlar**

*Nez yaparçın, Güz Yıkıcı*

■ **MECLİS** Deprem Komisyonu'nda konuşan TPAO Genel Müdür Vekili Osman Demirağ'ın, "Devleti savunma" adına yaptığı konuşma tüyleri diken diken etti. Demirağ, bazı depremzedelerin devlet otoritesini sarsmak için çocuklarını bile bile yakıldığını iddia edecek kadar kendini kaybetti.



Osman Demirağ

### Tüyleri diken diken eden sözler

■ **DEMİRAĞ**'ın akıl almaz sözleri şöyle: Devlet çadır veriyor ama, yakıyorlar. Çocuklarını çadırda bırakıp, yakıp güdüyorlar. Devletini otoritesini sarsmak için." TPAO Müdürü'nün korkunç iddiası "gürültüye" geldi. Vekillerden Demirağ'a had-dini bildirecek bir tepki yükselmedi.

### Bu nasıl müdür, kime hizmet ediyor?

■ **ŞOK** yaratan iddia, yankısını hemen buldu. Demirağ'ın konuşmasını öğrenenler tepkilerini "Yazıklar olsun. Bu nasıl müdür. Kime hizmet ediyor" diye dile getirirken, Meclis Deprem Araştırma Komisyonu Başkanı DSP'li Atilla Mutman şunları söyledi: Kişilerin ağızdan çıkan sözlerle kefil değiliz. Tasvip etmiyoruz. Maksadını aştı. ■9'da

### Maksadını aştı

Demirağ'ın çok yaratan iddiası, yankısını buldu. Genel Müdür Vekili'nin konuşmasını öğrenenler, tepkilerini "Yazıklar olsun. Bu nasıl müdür" diye getirdi. DSP'li Başkan Mutman ise komisyonun ardından yaptığı açıklamada şunları söyledi: "Devletin tasvip etmemiz mümkün değil. Biz kişi ağızdan çıkana kefil değiliz. Onun söylemek devletten fedakarca yaptığı yardımlar konusunda takım olaylar olduğunu. Ancak kurduğumuz maksadını aşmış olabilir. Devletin yapmış olduğu katkıları bazı vatandaşların görmezlikten gelinmesini belirtmeye çalıştık. Verdiği örneğin gerçeği olduğunu sanmıyorum."

### Büyük deprem hesapta yoktu

Bu arada Komisyon'da konuşan Karayolları Müdürü Dinçer Yiğit karayolları yapımındaki yükseltilmesi gerektiğini belirterek, "Bu doğru yolları Şartnamesi değişmelidir" dedi. Yiğit, "Tunceli ni güçlendireceklerini anlattı. Jeofizik Mühendisleri Odası Genel Başkanı Osman D. "Projenin içinde bulundum. Bolu'da fay hatla biliniyordu. Ancak bu kadar büyük bir deprem hesaplanmamıştı" dedi. Telsiz İşleri Genel Müdürü de, İçişleri Bakanlığı'nın izniyle AKU1 iletişim sistemi kurduklarını bildirdi.

Komisyon'da Türkiye Taş Kömürü Kurum yöneticiler ve bazı işçiler de bulundu. Kurtarılmaları hakkında bilgi veren maden işçileri, ar-geyi yaşadıklarını anlattı. TTK Şube Müdürü İ. Karacaoğlu, 1 milyon dolar ile 800 kişilik bir ekibi oluşturabileceklerini söyledi. Komisyon Mutman'da hazırlayacakları raporu, 27 Aralık

**GÜNCEL**  
**İnanılmaz suçlama**