

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ SÖZLEŞMESİ VE ENERJİ POLİTİKALARI

SEMA ALPAN
Kimya Mühendisi
DPT Çevre Sektörü Uzmanı

ÖZET

Sanayi devriminden bu yana hızla artan miktarlarda atmosfere atılan ve dünya ikliminde önemli değişiklikler meydana getiren "sera gazları"nın başında petrol, kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtların yanması sonucu ortaya çıkan Karbondioksit (CO₂), gelmektedir. Sera gazlarının salımlarının sabitlenmesi veya azaltılması amacıyla Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (İDÇS) 1992 yılında; Kyoto Protokolü ise 1997 yılında imzaya açılmıştır Türkiye, OECD üyesi olması nedeniyle iklim değişikliğinden sorumlu görülen gelişmiş ülkelerin sıralandığı İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin 1. ve 2. Ekinde yer almaktadır. Bu eklerde bulunan ülkelere kıyasla hem gelişmişlik düzeyi, hem de enerji tüketimi açısından çok aşağılarda olduğundan Türkiye, şimdiye kadar Sözleşmeye taraf olmamıştır. Görülen odur ki, iklimin küresel ölçekte ve ülkemizi de etkileyecek biçimde hızla değiştiği bir dünyada, emisyonlara ilişkin sorumluluklarımız da gözle görülür biçimde artarken, Türkiye'nin bu süreçten uzak kalması pek mümkün olamayacaktır. Bu durumda enerji planlaması yapılırken ve enerji politikaları oluşturulurken şimdiden CO₂ salımlarının, modellere bir parametre olarak ilave edilmesi akılcı bir yol olarak görülmektedir.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, KAYNAKLARI VE ETKİLERİ

Sanayi devriminden bu yana insan faaliyetlerinin niceliğinde ve niteliğindeki hızlı değişim dünya atmosferinde de önemli değişikliklere yol açmaktadır. Başta Karbondioksit (CO₂), Metan (CH₄) ve Diazotoksit (N₂O) olmak üzere "sera gazları" adıyla anılan bu gazların atmosferin alt tabakalarında birikerek, yoğunluklarının artması sonucu, güneş ışınlarının atmosfer ve yer küre tarafından emilmesi ve yerden yansıyan ışınların tekrar atmosfere geri gönderilmesi arasındaki denge sarsılmıştır. Bu dengesizlik, atmosferin alt tabakalarında yer kürenin etrafının bir sera gibi sarmalmasına ve dolayısıyla dünya ikliminin genel özelliklerinde değişikliklere yol açmıştır. Uzun süren kurak mevsimler,

ani fırtına ve şiddetli yağışlar sonucu ortaya çıkan seller, üstelik bu atmosfer olaylarının dünyanın neresinde ve ne zaman olacağına daha önce bilinen istatistiksel verilere dayanılarak kestirilebilir olmaktan çıkışı iklim değişikliğinin göstergeleri olmuştur. Örneğin, küresel ortalama yüzey sıcaklığının, 19.yüzyılın sonundan 1995 yılına kadar yaklaşık 0,3-0,6 santigrad derecelik bir artış gösterdiği hesaplanmıştır [1].

İklim Değişikliğinin Sonuçları

Dünya atmosferinin hızla ısınmaya başlanması ve iklimin ani değişimler göstermesinin sonucu olarak kutuplardaki buzullar erimeye başlamakta, bunun etkisiyle deniz seviyesi yükselmekte, bazı alçak kıyıları ve adaları su basmaktadır. Öte yandan uzun süreli kuraklıklar sonucu çöller genişlemekte, kurak araziler çöle dönüşmekte, su kaynakları kurumakta, orman alanlarının miktarı ve yapısı değişmektedir. Ani fırtınalar ve şiddetli yağışlar ise can ve mal kaybı yanında, su kaynaklarının dağılımındaki dengesizliği arttırmakta; tarım topraklarına zarar vermektedir [2].

Sera Gazlarının Kaynakları

Su buharı da dahil olmak üzere, karbondioksit, metan, diazotoksit gibi bazı gazlardan oluşan ve sera etkisi yarattığı için bu adı alan sera gazları, hem doğal olarak yüz yıllardır atmosfere salınmakta hem de insan faaliyetleri sonucu artan bir ivmeyle atmosfere karışmaktadır. Doğal kaynakların başında bitkilerin çürümesi, bataklıklar, hayvan dışkıları gibi kaynaklar gelir. Fosil yakıtlar olarak anılan petrol, kömür ve doğal gazın yanması sonucu ortaya çıkan CO_2 , çöplerin çürümesi, pirinç üretimi gibi süreçlerden kaynaklanan CH_4 , tarımsal faaliyetler, anız yakma, orman yakarak tarla açma, kara ulaştırmasında taşıtların yakıtı olarak kullanılan yakıtlar sonucu ortaya çıkan N_2O insan faaliyetleri (antropojenik) sonucu salınan sera gazlarının miktar bakımından en önemlileridir. Bu gazların iklim değişikliğine etkileri aynı miktarda değildir. Sera gazı olarak en az etkin olan CO_2 olarak kabul edilmekle birlikte, fosil yakıtların tüketiminden kaynaklanan emisyon miktarının çok fazla olması dikkatleri özellikle bu gazın salımlarının üzerine çekmektedir. İklim değişikliğinin nedeni olan bu gazların üretimini, atmosfere salımını önleyici ya da atmosferde bulunan bu gazları emici bazı tedbirlerin alınması ile istenmeyen bu ani iklim değişikliğinin önüne geçilebileceği düşünülmektedir.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ÇERÇEVE SÖZLEŞMESİ VE KYOTO PROTOKOLU

İklim değişikliğine neden olan insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan gazların salımlarının sabitlenmesi veya azaltılması amacıyla Birleşmiş Milletler İklim

Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 1992 yılında imzaya açılmıştır. Sözleşmenin nihai amacı, "Atmosferdeki sera gazı birikimlerini, insanın iklim sistemi üzerindeki tehlikeli etkilerini önleyecek bir düzeyde durdurmak"tır. Sözleşmede ülkelerin ortak fakat farklı sorumlulukları, ulusal ve bölgesel kalkınma öncelikleri, amaçları ve özel koşulları dikkate alınarak, tüm taraflara insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının azaltılması, iklim değişikliğinin önlenmesi ve etkilerinin azaltılması vb. alanlarda ortak yükümlülükler verilmiştir. Sözleşme, iklim değişikliğinin başlıca sorumlusu olarak nitelenebilecek endüstrileşmiş ülkelere (bunlar Sözleşmenin 1 nolu ekinde sıralanmaktadır) insan kaynaklı sera gazı emisyonlarını 2000 yılına kadar 1990 yılı seviyesine indirme yükümlülüğü getirmekte, gelişmiş ülkelere gelişme yolundaki ülkelere yapılacak mali ve teknik yardımların esaslarını belirlemekte ve iklim değişikliğinin sonuçlarından en fazla etkilenebilecek ülkeler için bazı tedbirler önermektedir. Adından da anlaşılacağı üzere İklim Değişikliği Sözleşmesi, bir "çerçeve" sözleşme olduğundan, bu konudaki sorumlulukları, uygulama mekanizmalarını, yaptırımları, finansman ve teknoloji transferi konularını belirlemek üzere taraf ülkeler arasında müzakereler sürmektedir. Bu amaçla kurulmuş pek çok alt organ, teknik, yasal ve siyasi platformda çalışmalar yapmakta ve müzakerelere danışmanlık görevini yürütmektedir. İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin 3. Taraflar Toplantısı 1997 yılında Japonya'nın Kyoto şehrinde yapılmıştır. Dünyanın çok önem verdiği bu toplantıda Sözleşmenin ilk alt protokolu olan Kyoto Protokolü, uzun müzakerelerden sonra kabul edilerek imzaya açılmıştır. Protokol, Sözleşmenin nihai amacına ulaşma yolunda önemli bir adımı teşkil etmektedir.

Kyoto Protokolü Ek 1'de yer alan ülkeler için niceliklendirilmiş emisyon azaltma ve sınırlandırma hedeflerini (QUELRO's) belirlemekte, bu taahhütlerini en düşük maliyetle yerine getirmek için yararlanabilecekleri esneklik mekanizmaları getirmektedir. Kyoto Protokolüne göre Ek 1 ülkeleri, insan kaynaklı karbondioksit eşdeğeri sera gazı salımlarını 2008-2012 döneminde 1990 düzeylerinin toplam olarak en az ortalama %5 altına indireceklerdir. OECD ülkeleri bu hedefleri yakalamak için ilk değerlendirmelere göre enerji ilişkili yıllık toplam CO₂ salımlarını daha önceki projeksiyonlarla belirlenen seviyenin %20 altına çekmek zorunda kalacaklardır. Avrupa Birliği, hem birlik olarak, hem de tek tek üye ülkeler açısından %8'lik bir azaltma yükümlülüğü almıştır.

Kyoto Protokolünde Yer Alan Esneklik Mekanizmaları

Kyoto Protokolünün 17. Maddesi uyarınca getirilen ***Emisyon Ticareti***, herhangi bir Ek 1 ülkesine kendisine tahsis edilen salım miktarının bir bölümünün ticaretini yapma

olanağı vermektedir. Buna göre salımlarını Protokolde belirlenen kendi hedefinden daha fazla azaltan herhangi bir Tarafa, salımlardaki bu ek indirim başka bir Taraf ülkeye satabilme izni verilmektedir.

Kyoto Protokolünün 6. Maddesinde yer alan **Ortak Yürütme** salım azaltmalarını Ek 1'deki ülkeler arasında yürütülen özel ortak projeler yoluyla başaran yetkili yasal bir kuruluşa (organa, şirkete, vb.) fazladan yapılan emisyon indirimlerini başka bir ülkeye aktarma olanağı vermektedir. Buna göre aktaran Tarafın, projeye dayalı "emisyon indirim birimleri" azalırken, "emisyon indirim birimleri"ni kazanan Tarafın, kendisine ayrılan miktarı artar.

Protokolün 12. Maddesi, gelişme yolundaki Tarafı, ortak projelerden sağlanan "onaylanmış emisyon indirimleri"ni Ek 1 Taraflarına aktarma olanağı veren bir **Temiz Kalkınma Mekanizması** oluşturmaktadır.

Bu mekanizmaların nasıl işletileceğinin pek çok teknik, yasal ve kurumsal yönü halen ülkelerin üzerinde en yoğun çalıştıkları konulardır. Bu mekanizmaların ülkelere ne getirip, ne götüreceği çok net olarak hesaplanamamakla birlikte hem gelişmiş hem de gelişme yolundaki ülkelere yeni olanakların açılması, teknoloji transferi ve sermaye akışında yeni fırsatların ortaya çıkması olarak değerlendirilmektedirler [2].

İklim Değişikliği Sözleşmesi ve Türkiye'nin Durumu

Türkiye İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin 1. ve 2. Ekinde yer almaktadır. Yukarıda da değinildiği gibi, bu ekler genelde gelişmiş ülkelerin listelendiği ekler olup, sera gazı emisyonlarını 1990 yılı seviyesinin altına çekmesi gereken ülkeler Ek 1'de, Protokolün uygulanması amacıyla gelişmekte olan ülkelere finansman ve teknoloji yardımıyla bulunacak ülkeler ise Ek 2'de yer almaktadır. Ülkemizin bu eklerde yer almasının nedeni, eklerin oluşturulmasında "OECD üyesi olma" kriterinin esas alınmasıdır. Bilindiği gibi ülkemiz bir OECD ülkesidir.

Diğer ülkelerle durumumuzu kıyaslayan aşağıdaki tabloya (Tablo 1) bakıldığında ülkemizin kişi başına karbondioksit emisyonu açısından oldukça alt sıralarda yer aldığı görülmektedir [3].

Tablo 1: Kişi başına CO₂ Emisyonlarının diğer ülkelerle kıyaslanması

	1985	1990	1995
Dünya	4.05	4.08	3.92
Ek 1 ülkeleri	n.a.	(e) 12.02	11.18
OECD	10.88	11.10	11.08
OECD dışı toplam	2.35	2.42	2.29
ABD	19.43	19.64	19.88
Rusya Federasyonu	n.a.	n.a.	10.44
Kore	3.86	5.40	7.87
Meksika	3.59	3.58	3.46
TÜRKİYE (*)	1.97	2.53	2.79

Kaynak: IEA (e): IEA Sekreterya'nın tahminleri

(*) DİE 1998 tahminleri

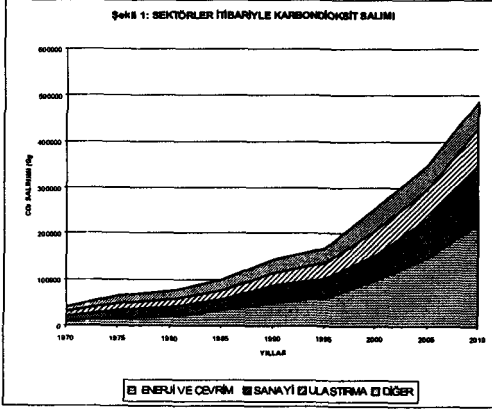
Bugüne kadar Sözleşmenin eklerinden çıkarılmamıza ana gerekçe olarak, ülkemizin hızla sanayileşmekte ve gelişmekte olduğu, ancak henüz enerji tüketimi açısından Sözleşmenin Ek 1 listesinde yer alan gelişmiş ülkelere kıyasla çok düşük düzeylerde kaldığı, buna bağlı olarak Tablo 1'de de görüleceği gibi fosil yakıt tüketimi sonucu ortaya çıkan fert başına karbondioksit salımının son derece az olduğu, bu nedenle diğer gelişmiş ülkelerle aynı sorumluluk ve yükümlülüklerin altına girmesinin hakça olmadığı gösterilmiştir.

Ülkemiz, bu eklerde bulunan ülkelere kıyasla hem gelişmişlik düzeyi, hem de enerji tüketimi açısından çok aşağılarda olduğundan, şimdye kadar "bu eklerden çıkarılmadığımız sürece Sözleşmeye taraf olmama" stratejisi izlenmiştir. Ancak bugüne kadar eklerden çıkarılma yolundaki talepleri Taraf ülkelerce kabul edilmemiştir. Bu nedenle Türkiye Sözleşmeye ilişkin her türlü toplantıya bir kaç ülke ile birlikte gözlemci sıfatıyla katılmaktadır.

TÜRKİYE'NİN ENERJİ POLİTİKALARI VE İDÇS KARŞISINDAKİ KONUMU

Ülkemizde enerji talebini karşılamak üzere oluşturulan enerji arzı politikaları sonucunda, enerji ve çevrim, sanayi, ulaştırma ve diğer (konutlar, tarım, vb) sektörlerde, yakılan fosil yakıtlar sonucu ortaya çıkan ve çıkacağı tahmin edilen CO₂ salımları grafik halinde aşağıda Şekil 1'deki verilmektedir.

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası



Kaynak: DİE

Şekilden de görüleceği üzere, izlenmesi planlanan enerji politikaları sonucu özellikle enerji ve çevrim sektöründeki salımların önümüzde yıllarda hızla artması beklenmektedir.

Tablo 2 ve Tablo 3'e bakıldığında ise ülkeler arası farklı kıyaslamalarda ülkemizin pozisyonu farklı konumlara düşebilmektedir. Tükettiği enerjiye göre attığı emisyonlar açısından Türkiye, OECD ülkelerinin üzerinde kalmaktadır. Kalkınma açısından bakıldığında ise, bir dolarlık katma değer yaratabilmek için hala OECD ülkelerinden %50 daha fazla CO₂ emisyonuna yolaçmak zorunda kalmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı tarafından hazırlanan Eylül 1999 tarihli raporda ise küresel emisyonların %0,5 ve fazlasından sorumlu ülkeler arasında ülkemiz 24. sırada yer almaktadır.

Tablo 2: Toplam Enerji Tüketimi Başına CO₂ Emisyonu (CO₂ emisyonu/TPE)

	(ton/TPE)		
	1985	1990	1995
DÜNYA	2,81	2,75	2,70
OECD ülkeleri	2,64	2,56	2,49
OECD dışındaki ülkeler	3,01	2,96	2,95
Avrupa Topluluğu	2,60	2,49	2,38
ABD	2,71	2,65	2,60
Rusya Federasyonu	2,82	2,73	2,63
Kore	2,94	2,56	2,43
Meksika	2,69	2,64	2,61
TÜRKİYE	3,18	3,06	2,91

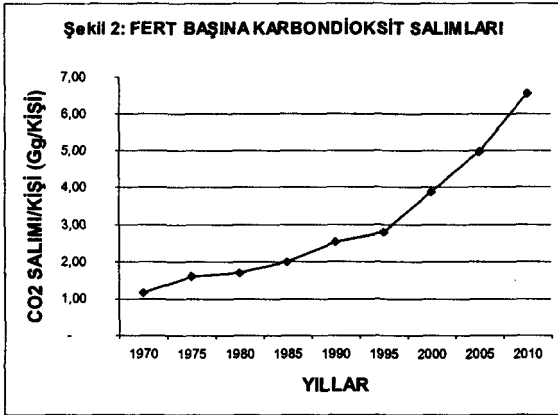
Kaynak: IEA

Tablo 3: Karbondioksit emisyonları ile kalkınma ilişkisinin ülkeler arası karşılaştırılması (CO₂ emisyonu/GSYİH) (ton/ABD \$)

	(ton/ABD \$)		
	1985	1990	1995
DÜNYA	1,06	0,99	0,94
OECD ülkeleri	0,70	0,63	0,60
OECD dışındaki ülkeler	2,33	2,26	2,13
Avrupa topluluğu	0,55	0,48	0,44
ABD	0,97	0,89	0,85
Rusya Federasyonu	4,02	3,84	5,22
Kore	1,01	0,91	0,97
Meksika	1,16	1,17	1,16
TÜRKİYE	0,86	0,92	0,91

Kaynak IEA

Not : 1990 fiyatlarıyla ve döviz pariteleriyle



Kaynak: DİE

Öte yandan her ne kadar halen Türkiye'nin fert başına CO₂ salımları halen Ek-1 ülkeleri içinde en düşük ise de Şekil 2'deki grafiğe bakıldığında bu değerın önümüzdeki yıllarda hızla artacağı görülmektedir.

Bütün bu karşılaştırmalara ilave olarak, 1998 yılında Buenos Aires'de yapılan İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 4. Taraflar Toplantısı ve sonrasındaki gelişmeler,

halen Sözleşme ve Kyoto Protokolü ile getirilen yükümlülüklerle ilave olarak, Güney Kore, Meksika, Türkiye, Arjantin gibi orta derecede sanayileşmiş ve hızla sanayileşen, gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasında geçişi teşkil eden ülkeleri kapsayacak yeni yükümlülükler getirilmesinin planlandığını göstermektedir. Bu yükümlülüklerin ne olabileceği konusunda çalışmalar ve görüşmeler sürmektedir. Ancak görülen odur ki, iklimin küresel ölçekte ve ülkemizi de etkileyecek biçimde hızla değiştiği bir dünyada, emisyonlara ilişkin sorumluluklarımız da gözle görülür biçimde artarken, Kyoto Protokolü sonrası esneklik mekanizmalarının doğurduğu sermaye ve teknoloji akışı olanakları da gözler önündeyken, Türkiye'nin bu süreçten uzak kalmasına uzun vadede olanak tanınmayacaktır. Bu nedenle, nüfus artış hızı ve kalkınma hızımızı veri alarak oluşturulacak emisyon salımı senaryosunda, enerji politikalarının yeniden gözden geçirilmesi gerekecektir. Diğer bir deyişle, bundan böyle enerji planlaması yapılırken ve enerji politikaları oluşturulurken CO₂ salımlarının, modellere bir parametre olarak ilave edilmesi mecburiyet haline gelecektir.

Akılcı olan,

- elektrik santrallerinde alışkan yatak teknolojisinin tercih edilmesi;
- enerji tasarrufu için hazırlanacak eylem programının uygulanmaya başlanması;
- kojenerasyon uygulamalarının artırılması;
- yenilenebilir enerji kaynaklarına daha fazla yatırım yapılması,
- ve benzeri

gibi bazı emisyon azaltıcı politikaların yeni küresel değişimler ve ilişkiler demeti içinde fayda-maliyetler gözönüne alınarak yeniden değerlendirilmesi ve enerji politikalarının buna göre revize edilmesidir.

KAYNAKÇA

1. IPCC, "Climate Change 1995", The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Houghton J, T. et al., eds., WHO/UNEP, Cambridge University Press, New York, 1996.
2. "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları", Çevre Bakanlığı, 7 Nisan 1999, Ankara.
3. "National Report on Climate Change", Çevre Bakanlığı, Kasım 1998, Ankara.