

Küresel Karbon Emisyonları ve Küresel Karbon Ticareti

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (acant@taek.gov.tr)

Son zamanlarda küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri faili küresel sera gazı emisyonları yada küresel sera gazları salımları bağlamındaki Kyoto Protokolü sonrası müzakereler ile birlikte olası tartışmaların artması sonucu uluslararası düzeyde karbon ticareti ön plana çıkacaktır.

2008 yılında baş döndürücü ve fahiş oranlarda yükselen petrol fiyatları, dünyanın ana gündemini oluşturan konular arasında sayılmaktaydı. Karbon ticareti kapsamında belirlenecek olan karbon fiyatı yada karbondioksit fiyat sistemi ise önümüzdeki yılların en çetin konularından birini oluşturması beklenmektedir. Amerika Birleşik Devletleri yeni yönetimi; **emisyon üst sınırı ve ticareti (cap and trade scheme sistemi) planı** perspektifi içeriğinde tesis edilen karbon emisyonları yada karbondioksit salımları sınırlandırılması, dizginlenmesi, azaltılması ile beraber söz konusu emisyonların kontrol ve denetim altına alınmasını taahhüt etmektedir. Konu üzerinde Amerikan Kongresi'nde uzun ve çetrefilli bir tartışma sürecinin yaşanacağı da tahmin edilmektedir. Bu arada Avrupa Birliği; emisyon pazarlama sistemi yada karbon ticareti planı çerçevesinde tasarlanan son kuralların kesin tespiti çalışmalarını sürdürmektedir. Dünyada küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği ile ilgili tüm politikacılar; Birleşmiş Milletler himayesinde küresel sera gazları salınımları yada küresel karbondioksit emisyonları veya küresel karbon salımlarının kısıtlanması, azaltılması, limitlenmesi ve sınırlandırılmasını gerekli kılan **Kyoto Protokolü'nün** yerini alacak antlaşma konusunda, Aralık-2009'da düzenlenecek olan Birleşmiş Milletler Kopenhag Küresel İklim Değişikliği Konferansı Zirvesi görüşmelerinde bir fikir birliği sağlanması hususunu müzakere edeceklerdir.

Serbest ticaret anlaşmaları uyarınca bölgesel ve yerel karbon ticareti planları veya emisyon pazarlama sistemlerinin hızlı şekilde çoğalması ve de gün geçtikçe çok daha karmaşık bir konuma gelmesi, küresel düzeyde bir uluslararası **Kyoto Protokolü** modeli anlaşma zemini

sağlanmasını zorunlu hale getirmektedir. Amerika'nın kuzey doğusunda bulunan 10 eyalet bir araya gelerek Ocak-2009'dan başlamak üzere **emisyon üst sınırı ve ticareti** sistemi kapsamında **Bölgesel Sera Gazı Girişimi (Regional Greenhouse Gas Initiative)** adı altında bir teşkilat kurmuşlardır. Emisyon ticareti sistemine karşı olanlar planın son derece yanlış yönlendirildiğini iddia ederek sistemin beklenmedik ve umulmadık durumlarda çökeceğini savunmaktadır. Emisyon pazarlama planı taraftarı olanlar ise eksiklikleri ne olursa olsun küresel düzeyde salınım ticareti sisteminin can alıcı öneme haiz olduğu konusunda ısrarcı davranmaktadır. Amerika'da Batı Eyaletleri (Western States), karbon salınımları ve karbon ticareti ile ilgili olarak çok daha disiplinli aynı zamanda da kapsamlı plan yapmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri Orta Batı Eyaletleri (Midwestern States) diğer bir sera gazı salımı programı ve karbondioksit ticareti üzerinde çalışmalarını sürdürmektedir. Ulusal karbondioksit salımı planı programlarını yetersiz bulan Kanada'ya ait pek çok eyalet kendi sera gazı salımları sistemlerini şiddetle eleştirerek çeşitli Amerikan Sera Gazı Girişimi faaliyetlerine katılmak suretiyle zaten oldukça karmaşık olan mevcut durumu çok daha büyük bir çıkmaza doğru sürüklemektedir. Avustralya ve Yeni Zelanda; ülkelerindeki karbon salınımları sistemlerine sıkı sıkıya bağlı kalmak için çaba harcamaktadır. Öte yandan, Avrupa Birliği ülkelerine yapılan tüm uçak seferlerine karbon vergisi yürürlüğe koyma planı ile ilgili anlaşmazlık yasal zeminlerde yoğun şekilde tartışılmaktadır. Yeni olduğu kadar çetin bir dönemde de bulunan küresel sera gazları salımlarını azaltmak veya kısıtlamak için yapılan küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri müzakereleri önemli bir süreçte devam etmektedir. Bu süreçte ülkelerin sera gazları emisyonları hakkında epeyce sıkı ulusal aynı zamanda küresel düzenlemeler konusunda dayatmacı politika izlememesi gerekli görülmektedir. Aksi takdirde halihazırda çok düşük düzeyde olan **Kyoto Protokolü** sonrası anlaşma ortamı da kaybolmuş olacaktır. Ayrıca da küresel ölçekte çok daha geniş kapsamlı küresel emisyon pazarlama sistemi veya küresel karbon ticareti oluşturmak için aşırı yeşilci politikalardan arınmak, ülkeler arasında muhtemel anlaşma zeminine olumlu katkı sağlayacaktır. Küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri projeksiyonları perspektifleri bağlamında ülkelerin sera gazı salımları azaltma, dizginleme, limitleme ve kısıtlama planları hakkında

yukarıda zikredilen belirsizlikler küresel karbondioksit ticareti yada küresel karbon pazarları için hiçbir şekilde yararlı olmamaktadır. Bu belirsizlikler, küresel karbon fiyatları ve küresel karbondioksit fiyatları sistemleri üzerinde son derece olumsuz etki yapmaktadır. Böylece, küresel emisyon ticareti ve küresel emisyon pazarlama sistemi fikrine karşıt olanların ellerine güçlü kozlar da verilmektedir. **Kyoto Protokolü** içeriğinde piyasada bulunan küresel karbon emisyonu fonları veya küresel karbondioksit salımı kota kağıtlarının gelecekte tamamen tükeneceği korkusu küresel karbon salınım fonları alıcıları üzerinde kaygı yaratmaktadır. Bu şekilde küresel karbon emisyonları fonları kaynağı olarak bilinen **Temiz Kalkınma Mekanizması Clean Development Mechanism (CDM) planı** sayesinde büyüyüp gelişen firmaların geleceği büyük bir risk altına girecektir. Kopenhag İklim Değişiklikleri Konferansı Zirvesi'nde olumsuz biçimde ilerlemesini sürdüren mevcut duruma bir çözüm yolu getirilmediği takdirde küresel karbon ticareti veya küresel karbondioksit salımı pazarlama sisteminin zorlanacağı apaçık görülmektedir. Küresel emisyon ticareti yada küresel salım pazarlama sistemi üzerindeki tartışmaların gelecekte küresel ısınma ve küresel iklim değişikliklerinin maliyetleri hakkında yoğunlaşması beklenmektedir. Alternatif enerji kaynakları perspektifi içerisinde sera gazları salınımı, bir başka deyişle, karbon salımı olmayan yenilenebilir enerji kaynakları arasında rüzgar santralleri, modern nükleer santraller, ileri nükleer reaktörler ve yeni kuşak nükleer güç reaktörleri veya pasif reaktörler sınıfından çağdaş nükleer güvenlik ölçütleri yada kriterleri birincil öncelikli modern nükleer emniyet donanımlı evrimsel nükleer santraller, yenilikçi nükleer reaktörler ve yeni nesil nükleer elektrik reaktörleri uygun seçenekler arasında sıralanmaktadır. Enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi veya enerji kaynak çeşitliliği yaratılması yoluyla enerji arz güvenliği oluşturulması açısından biyoyakıtlar örneğin etanol ekonomisi kapsamında etanol üretimi, rüzgar santralleri yada rüzgar çiftlikleri, modern nükleer emniyet ekipmanlı yenilikçi nükleer santraller, çağdaş evrimsel nükleer reaktörler, ileri nükleer santraller veya yeni nesil nükleer güç santralleri ve benzerleri, ülkelerin hem enerji eylem planları hem de çevre eylem planları perspektifi içeriğinde yer almaktadır. Öte yandan, güneş enerjisi için mali destek yada sübvansiyonu kısan İspanya ve Almanya'yı başka ülkelerin de

izleyeceği tahmin edilmektedir. Gittikçe artan aşırı küresel mali disiplin, yeşilci yani çevre dostu ve revaçta olan diğer ilkeler örneğin; enerji bağımsızlığı (enerjide dışa bağımsızlık-energy independence), dengeli ticaret (uluslararası adil ticaret-fair trade) ve organik tarım (organic farming) gibi prensipler arasında derin ayrılık temelleri meydana getirmektedir. Söz konusu tartışmalarda baskı grupları, politikacılar ve taraf olan çeşitli sivil toplum örgütleri ile birlikte yoğun çatışmaların yaşanması beklenmektedir.

Hızlanan oranlarda çok daha fazla ülkenin karbon salımları yada karbondioksit emisyonlarına göz yumacağı ümit edilmekle birlikte, düşük seviyeli karbon teknolojileri (low-carbon technologies) veya düşük seviyeli karbon ekonomisi tekniklerine olan eğilimin gelecekte ani bir artış göstermesi öngörülmektedir. Silikon kıtlığı güneş paneli endüstrisinde durgunluğa ve aşırı maliyet artışlarına neden olmaktadır. Elde kalan mevcut silikon stokunun ise, talebin güneş panelleri yapımına göre daha az olduğu elektronik sanayinde kullanıma dönüştürülmesi ile bu darboğazın aşılabacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan organik atıkları; mazot, gaz ve elektriğe çeviren sistemler hızlı şekilde artmaktadır. Bununla beraber çöp ve sulu kömür yada kömür çamuru darlığı bazı ülkelerde sorun oluşturacaktır. Ayrıca, yaşanan küresel mali kriz, küresel finansal iflas veya küresel ekonomik çöküş nedeni ile faaliyete geçirilmesi öngörülen çok sayıda yenilenebilir enerji kaynakları sistemlerinin finansı ve yeni kaynak finansmanı da çok daha büyük sıkıntılara düşecektir. Küresel ısınma ve küresel iklim değişikliklerinin etkileri dünyamızın her köşesinde hissedilmektedir. Bu arada küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği zararları bağlamında süregelen şikayetler yoğun biçimde artmaktadır. Küresel iklimsel değişiklikler ile ilgili yakınmalar; hem kötü gidişatın koşullara uygun tarzda değiştirilmesi ve hem de durdurulması şeklinde süratle büyümektedir. Çevre bilimciler; bitki örtüsünün bir yerden başka bir yere taşınma tehdidi altındaki bitki türleri ile ilgili olarak son anda da yok olmamaları için ciddi uğraş vereceklerdir. Yakın gelecekte, yaklaşık deniz seviyesinde bulunan adalar (low-lying islands), Afrika'da aşırı kuraklık çeken ülkeler ve Bangladeş gibi sel felaketleri ile sıkça karşı karşıya kalan ülke liderleri küresel iklim değişikliklerinin olumsuz etkileri için bağışlanan yardımları son derece yetersiz bulacaklardır. Sonuç olarak kısaca ifade etmek

gerekirse Amerika Birleşik Devletleri'nde yönetim değişimine rağmen önümüzdeki yıllarda küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri nedeni küresel sera gazı salımları hakkında özellikle de Kyoto Protokolü'nün yerini alacak anlaşma konusunda ülkelerin küresel düzeyde politika saptamaları hiç de kolay olmayacaktır.

Kaynaklar:

- İklim Değişiklikleri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2006.
- Küresel İklim Değişikliklerinin Maliyeti, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Sera Gazı Emisyonları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Karbon Emisyonları ve Karbondioksitin Akiferlerde Depolanması, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Amerika'da Küresel Isınma ile ilgili Politika Değişimi, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- İklim Değişiklikleri ile ilgili IPCC'nin Son Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Haziran 2007'de bir araya gelen G8'lerin Gündemi: Küresel Isınma, İklim Değişikliği ve Sera Gazı Emisyonları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Reaktörler, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Enerji, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Yeni Nesil Nükleer Güç Reaktörleri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2006.
- Nükleer Güç Santralleri ve Nükleer Enerjinin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, Çağın Polisi Dergisi, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Almanya'da Nükleer Enerjinin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- İngiltere'de Enerji Arz Güvenliği, Enerji Kaynaklarının Çeşitlendirilmesi, Nükleer Santraller ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.

- Nükleer Enerji Santralleri, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Geleceği ve Enerji Kaynak Çeşitliliği, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Nükleer Santraller ve Gelecekteki Nükleer Enerji Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Kyoto Protokolü Sonrası Küresel Isınma ve İklim Değişikliği ile ilgili Olası Son Gelişmeler, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Amerika Birleşik Devletleri'nde Çevre Kirliliği Yasası, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Küresel Isınma, İklim Değişiklikleri Nedeni ile Çin ve Hindistan'da Çevresel veya Ekolojik Felaketler, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Çin ve Hindistan'da Küresel Isınma ile İklim Değişiklikleri Nedeni Olan Sera Gazı Emisyonları Hakkında Çevre Eylem Planı Politikaları Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Çin ve Hindistan'ın Kyoto Protokolü Sonrası Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Faili Sera Gazı Emisyonları ile ilgili Muhtemel Politikaları, Ahmet Cangüzel Taner, , FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Brezilya'nın Enerji Politikası ve Enerji Eylem Planları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Amerika Birleşik Devletleri'ne ait Iowa Eyaletinde Etanol Ekonomisi Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Gelecekte Petrolün Yerini Alacak olan Etanol Üretimi, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Karbondiyoksit Emisyonları ve Salınımlarının Yok Edilmesi ya da Depolanması, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Fransa'da Nükleer Santraller ve Nükleer Reaktörlerin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Avrupa'da Nükleer Santraller ve Nükleer Enerji Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Küresel Mali Kriz, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.

- Avustralya'nın Küresel Isınma ve İklim Değişikliği ile Çevre Eylem Planları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Küresel Isınma Mültecileri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Fosil Yakıtlı Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Küresel Karbondioksit Konsantrasyonları Ölçümleri Uydusu OCO, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Karbon Çevrimi (Carbon Cycle) veya Küresel Karbondioksit Döngüsü, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- İtalya; Nükleer Santraller, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Çevre Eylem Planları ve Enerji Eylem Planları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.

İnternet sitesi: www.fmo.org.tr/_yayinlar/faydali-bilgiler