

Dünyanın En Büyük Global Karbon Marketi Avrupa Birliği Karbon Emisyonları Ticareti Sistemi (AB ETS) ve 2012 Küresel Karbondioksit Emisyonları Profili

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

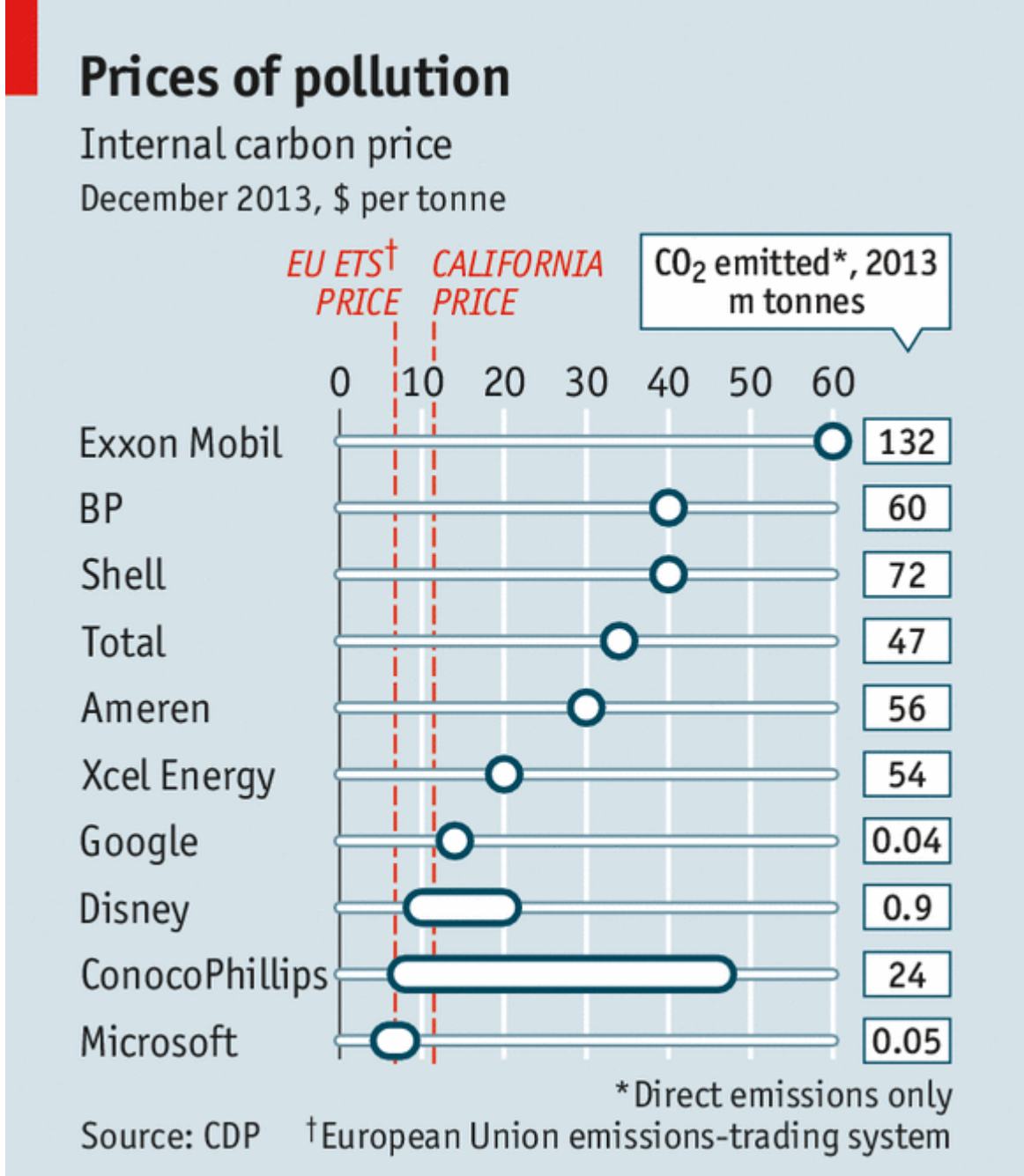
Fizik Mühendisleri Odası (canguzel.taner@gmail.com)

Global karbondioksit konsantrasyonları hiçbir uluslararası ve küresel yaptırımlar ile karşılaşmadan artmasını hızla sürdürmektedir. Karbondioksit emisyonlarının düşürülmesi, kontrol ve denetim altına alınmasına dair 2012 yılında sona eren Kyoto Protokolü öncesi ve sonrası Birleşmiş Milletler himayesinde toplanan küresel ısınma ve global iklim değişiklikleri konferansları müzakereleri toplantıları sonuçları da uluslararası iklim değişikliği anlaşması zeminini olanaksız kılmaktadır. Uluslararası İklim Değişiklikleri Anlaşması için umutlardan biri ise Fransa 2015 Paris İklim Değişikliği Konferansı Zirvesi müzakereleri neticelerine kalmış görünmektedir. Bununla beraber gezegenin en büyük karbondioksit emisyonları üreticisi konumunda bulunan ülkelerden biri sayılan Amerika Birleşik Devletleri, yeni keşfedilen klasik doğalgaz türü olmayan evrimsel şeyl gazı – kaya gazı rezervleri ve kaynakları sayesinde kömür santralleri yerine baz yük menşei yeni kuşak doğalgaz çevrim santralleri kurulması ile karbon salınımlarını önemli oranlarda düşürmektedir. Ayrıca, 2008 yılında başlayan küresel mali krizler ve global finansal iflaslar sonrası ortaya çıkan Avrupa Birliği ekonomik durgunluk süreci yaşanması ise dünya karbondioksit emisyonlarının dizginlenmesi ve kısıtlanması konusuna şimdilik bir nebze katkı sağlamaktadır. Öte yandan, bazı firmalar gelecekte büyük bir fark yaratabilecek karbon fiyatı üzerinde hazırlık yapmaktadır. Bu yazıda belli başlı firmaların karbon fiyatı perspektifleri kapsamında global karbondioksit emisyonlarının azaltılması ve limitlenmesi politikaları araştırılmaktadır.

Amerika karbondioksit marketleri, **Obamacare** adlı mali açıdan önemli sağlık yasası kadar iyi bir yıl geçirmiştir. Dünyanın en büyük küresel karbon pazarı **Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi – AB ETS (European Union Emissions Trading System – EU ETS)** de Nisan 2013 tarihinde çökmüştür. Diğer taraftan, yeni kurulan Avustralya Hükümeti ülkede filizlenmeye başlayan karbon marketini ortadan silmektedir. Ancak, bu bağlamda şirketlerin konuya kayıtsızlığı ise dikkat çekici boyutlarda sürmektedir.



Firmalar kapsamında son zamanlarda planlama amacıyla kullanılan karbondioksitin ton başına fiyatı olarak bilinen **dâhili karbon fiyatları – internal carbon prices** artan oranlarda ortak ticaret aracı olmaktadır. Muhtemelen marketlerde firmaların yakından takip ettiği ve bildiği bir olguyu politikacılar bilmemektedir. Aşağıdaki tabloda **kirliliğin fiyatları** manşeti altında çeşitli şirketlerin **dâhili karbon fiyatı** Aralık 2013 itibariyle **ton başına dolar** bazında ve ayrıca söz konusu firmaların **2013 yılı karbondioksit emisyonları milyon ton** olarak gösterilmektedir.



Kaynak: CDP

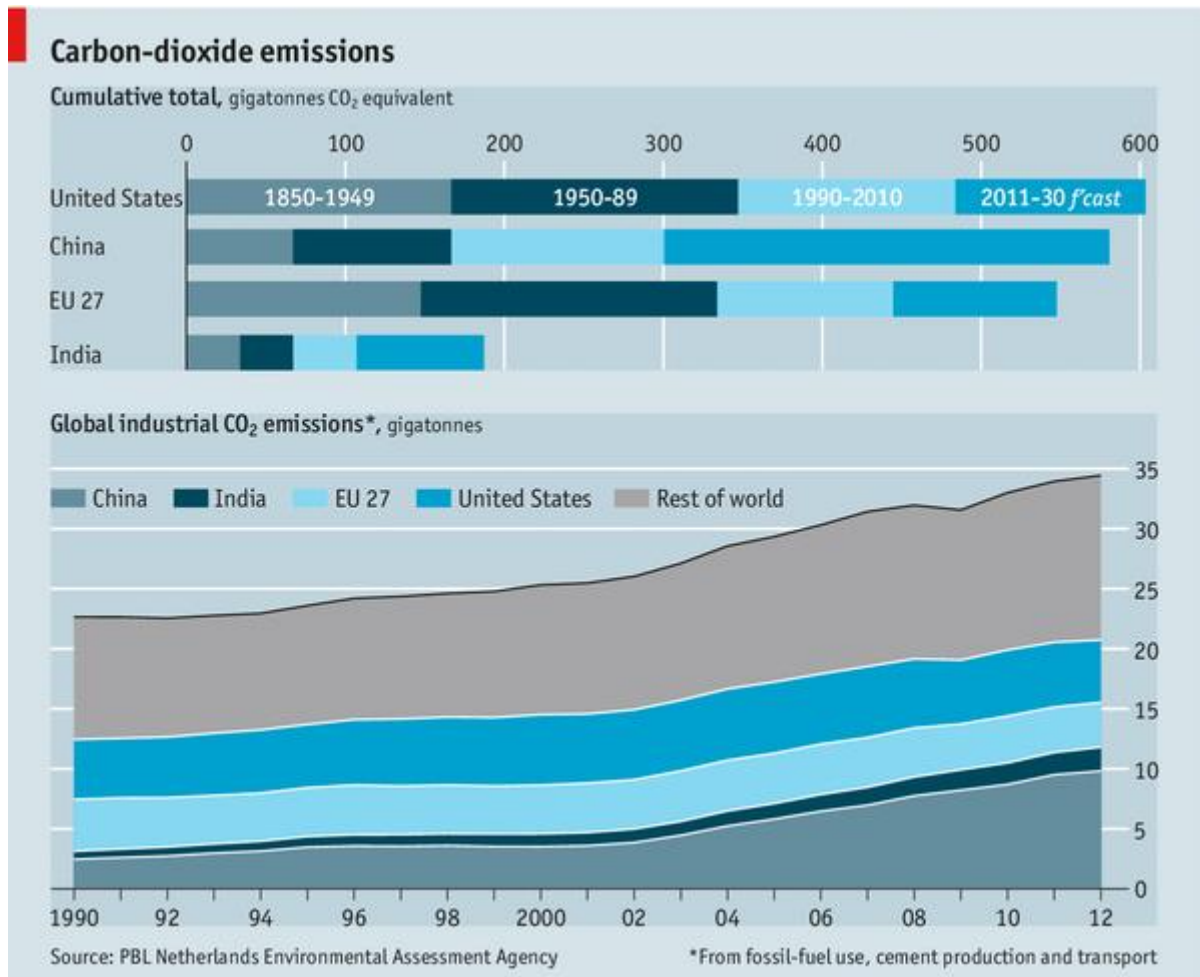
Bir araştırma grubu olan **CDP** tarafından Amerika içinde ve dışında çalışan büyük şirketlerden konu ile ilgili yönetim risklerinin ne olduğuna dair sorgulama yapılmıştır. Sorgulamada şirketlerin **dâhili karbon fiyatı** kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Pratikte böyle bir karbon fiyatı daha fazla uygulanmasına rağmen risk azaltma önlemi konusuna değinilmemektedir. Böylece, karbon fiyatlandırma sisteminin nerelere kadar uzandığının ve ne düzeyde kullanıldığının algılanması çerçevesinde ilk ekonomik perspektif boyutu ortaya konmaktadır. Önceki sayfada Microsoft Firması karbon fiyatı, karbondioksit emisyonu tonu 6 ile 7 dolar arasında değişirken Exxon Mobil Şirketi karbon fiyatı, emisyon başına 60 dolar olduğu görülmektedir. Söz konusu rakamların geniş bir aralıkta seyretmesi firmaların karbon fiyatlarını farklı amaçlarda kullanmasından kaynaklanmaktadır. Örneğin, uzun üretim ömürlerine sahip enerji firmaları gibi varlıkları yeşil, doğa dostu ve çevreci politikalardan kolayca etkilenebilen şirketlerin karbon fiyatı, ürünleri esas itibarıyla mevcut politikalar nedeniyle etkilenen tüketim maddelerine yönelik karbon fiyatına kıyasla daha yüksek seviyede bulunduğu yukarıdaki tablodan açıkça gözlenmektedir. Aslında, çok sayıda firmanın gayesi gelecekteki çevreci ve doğa dostu yasal düzenlemeler kapsamındaki hükümlere kendilerini hazırlamaktır. Güç arzı ve enerji temini şirketi **American Electric Power – AEP**, sistemi kullanmaları nedeninin 2020 yılı civarında yürürlüğe girecek olan Amerika Birleşik Devletleri karbon fiyatı yasal düzenlemesi tüzük ve yönetmelikleri olduğunu vurgulamaktadır. Amerikan Delta Air Lines Havayolu Firması da Avrupa'ya uçuşları için **AB ETS (EU ETS) mevzuatı** hükümlerine şirketlerinin uyumu açısından karbon fiyat sisteminin değerlendirildiğini açıklamaktadır.

Şirketler tarafından karbon fiyat sistemi uygulanması sadece yukarıdan belirtilen nedenlere dayanmamaktadır. Pek çok firma yatırım kararlarını yönlendirmek ve gelecekteki yatırım projelerinin değerini hesaplamak amacıyla bir **dâhili karbon fiyatı** kullanmaktadır. Örneğin, bir petrol şirketi olan ConocoPhillips, projenin ömrüne bağlı olarak tonu 8 dolar ile 46 dolar arasındaki bir karbon fiyatına dayalı emisyon maliyetine göre hesaplanan 75 milyon doların üzerinde sermaye projelerine gereksinim duymaktadır. Yeni bir petrol sahasının tahmini değeri, gelecekte öngörülen petrol fiyatından geliştirme maliyetlerinin ve karbon emisyonlarının çıkarılması ile verimin çarpılması suretiyle hesaplanmaktadır. Bir diğer petrol şirketi Shell sadece gelecekte olan çalışmalarında değil hâlihazırdaki bazı operasyonlarında da tonu 40 dolardan bir karbon fiyatı uygulamaktadır. Uygulanan perspektif sayesinde aşırı kirli birimler içinde başarılı olanlar da tespit edilmektedir. Söz konusu fiyat, enerji verimliliği vasıtasıyla karbondioksit emisyonu miktarını bir ton azaltmak için 40 dolar sarf edebilen mevcut projeleri kapsamaktadır. Shell Firması Başkan Yardımcısı Angus Gillespie, karbondioksit emisyonu içeriğinde hem riskleri nicel olarak analiz ettiklerini hem de risk azaltmayı teşvik ederek karbon fiyatı uyguladıklarını ifade etmektedir. Medya devi Disney Şirketi konuyu daha ileri bir düzeye taşımaktadır. Mevzu bahis şirket ya karbon emisyonlarını azaltmak ya da dengelemek için projelere yatırım yapmakta ve tüm emisyonların firmaya katkısını tespit etmek suretiyle maliyeti aynı oranda ticari birimlere yansıtmaktadır. Gerçekte sözü edilen durum **dâhili karbon vergisi** sistemine benzer şekilde çalışmaktadır. Fiyatlar hakkında en çok merak uyandıran konu ise bazı karbon fiyatlarının neden yüksek düzeyde olduğu sorusunda yatmaktadır. Yukarıdaki tabloda kırmızı ile işaretlenen karbonun market fiyatı, Avrupa Birliği'nde tonu başına 6.70 dolar (4.90 pound) iken Amerika Kaliforniya'da 11.50 dolar seviyesinde bulunmaktadır. Büyük petrol şirketleri ise 34 dolar veya daha yüksek düzeylerde ücretlendirmektedir. Belirtilen fiyat, pazar fiyatından ziyade karbondioksitin ekstra tonundan kaynaklanan zarar olarak tanımlanan **karbonun sosyal maliyeti** değerine daha yakındır. Amerikan yönetimi karbonun sosyal maliyetini ton başına 37 dolar olarak

hesaplamaktadır. Fiyatların enerji eylem planları politikalarını değiştirecek mahiyette olduğu kabul edilmektedir. Hesaplanan maliyet federal hükümetin çevre eylem planları kapsamında da son derece büyük meblağlara ulaşmaktadır. Bununla beraber, karbonun market fiyatında olması halinde gelecekte bazı şirketler karbon fiyatını bir tür planlama için kullanacaktır. Böylece karbon, pazar fiyatında olduğu takdirde karbon marketinin hükümetlerin üzerinde görüşükleri ve tartışıkları politikalardan çok daha etkin sonuçlar doğuracağı olası görülmektedir.

Aşağıdaki tabloda karbondioksit emisyonları kümülatif toplam miktarları profili (gigaton karbondioksit eşdeğeri) yıllara göre dağılımı, Amerika Birleşik Devletleri, Çin, AB 27 ve Hindistan için verilmektedir. Bir altındaki grafikte ise Çin, Hindistan, AB 27, Amerika Birleşik Devletleri ve diğer dünya ülkelerinin global endüstriyel karbondioksit emisyonları portföyü değişimi (gigaton) yıllar bazında gösterilmektedir.



Küresel sanayi karbondioksit salınımları 2012 yılında da artmasını sürdürmüştür. Ancak küresel karbondioksit konsantrasyonları ise daha yüksek seviyelere ulaşmasına rağmen önceki yıllara kıyasla artış hızı yavaşlamış gözükmektedir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri geleneksel gaz çeşidi kabul edilmeyen yeni kuşak şeyl - kaya gazları çıkarılması ve üretilmesi yoluyla yenilikçi doğalgaz üretimi portföyünü büyük oranlarda artırmaktadır. Son yıllarda konvansiyonel doğalgaz türü olmayan yeni nesil kaya gazı üretimi ile birlikte Amerika'da baz elektrik kaynağı demode kömüre dayalı güç santralleri kapatılarak temel yük kaynağı evrimsel

doğalgaz kombine çevrim santralleri tesis edilmektedir. Böylece, Amerika karbondioksit emisyonları %4 oranında azaltılırken 2008 yılında patlayan küresel finansal krizler ve global mali iflaslar sonrası Avrupa'da hüküm süren ekonomik durgunluk periyodu nedeniyle de **AB** karbondioksit salımları %1.3 oranında düşüş kaydetmiştir. Zengin ülkelerin karbondioksit emisyonlarına kıyasla dünyanın diğer ülkelerindeki karbon salınımları farklı boyutlarda artmasına devam etmektedir. Bu bağlamda günümüzde kalkınmakta olan ülkeler sera gazı emisyonları toplam dünya emisyon ortalamasının yarısını oluşturarak yükselişini sürdürmektedir. Bununla beraber, Çin karbon salımları geçmiş yıllarda %10 olan salınım artış oranı 2012 yılında ise daha az sadece %3 oranında bir yükseliş göstermiştir. Böylece, Çin'de takribi ulusal gelir **GDP (Gross Domestic Product – GDP)** 'nin birimi başına atmosfere salınan karbon miktarı oldukça süratli düşüş kaydetmektedir. Diğer gelişmekte olan ülkeler karbondioksit emisyonları ise Çin'in gösterdiği ilerlemeyi sergileyememektedir. Örneğin Hindistan, Çin'e kıyasla daha az karbondioksit salınımı gerçekleştirmesine rağmen Rusya Federasyonu'nu da geçerek 2012 yılı karbon emisyonları ve karbondioksit salımları %7 oranında yükselmiştir. Sonuçta, çok yakın bir gelecekte küresel karbon emisyonları ve dünya karbondioksit salınımları oranlarının yarısı global ölçekte kalkınmakta olan ülkeler emisyon salımlarından kaynaklanacaktır.

Kaynaklar:

- Küresel Karbon Salımları ve Küresel Karbon Ticareti, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.**
- Sera Gazı Salımları ve Küresel Mali Kriz, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.**
- Küresel Karbondioksit Konsantrasyonları Ölçümleri Araştırma Uydusu **OCO**, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.**
- İleri Nükleer Santraller, İklimsel Değişim Mekanizmaları, Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri Bilimsel Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.**
- İleri Reaktörler, Karbon Borsası ve Küresel Finansal Kriz, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.**
- İngiltere ve Avustralya Karbon Emisyonları Politikaları ile Karbondioksit Vergisi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası, Faydalı Bilgiler, 2011.**
- Kanada Karbondioksit Vergisi Uygulaması, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası - FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.**
- Doğalgaz Çevrim Santralleri ve Kömürlü Elektrik Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.**
- Küresel Sıcaklık Artışları, Küresel Sıcaklık Ölçümleri ve Küresel Isınma, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.**
- Çevre Dostu Temiz Enerji Kaynakları Teknolojileri Projeksiyonları ve Küresel Çevreci Yenilenebilir Enerji Kaynakları Yatırımları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.**
- Küresel Isınma ve Küresel İklim Değişiklikleri Nedenleri Arasında Sayılan Küresel Karbondioksit Emisyonları Yok Edilmesi Teknolojileri Maliyetleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.**
- ABD** Kömüre Dayalı Elektrik Santralleri Karbon Salımları ve Karbondioksit Emisyonları Bertaraf Edilmesi Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.**

- Avrupa Birliği Ulaşım Politikası ve Kyoto Protokolü Sonrası **AB** Küresel Karbondioksit Emisyonları Azaltılması Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Küresel Sera Gazı Emisyonları Kapsamında Rekor Düzeylere Ulaşan Global Karbondioksit Emisyonları lmleri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Avustralya Sıcaklık Artışları, Ocak 2013 Kavurucu Sıcak Hava Dalgası Sonucu Yaşanan Boğucu Sıcaklar, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Çin, Yeni Kuşak Nükleer Enerji Santralleri, Global Yenilikçi Nükleer Santral İnşaatları ve Dünya Sera Gazı Emisyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Çin, Fosil Yakıtlar Tüketimi Sonucu Oluşan Is ve Kurum Kaynaklı Hava Kirliliği Politikaları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası, Faydalı Bilgiler, 2013.
- ABD** Enerji Politikaları Değişimi Sürecinde Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Sorunları ile ilgili Yeşil, Doğa Dostu ve evreci Son Gelişmeler, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Dünyanın nc Kutup Bölgesi Sayılan Tibet Platosu Buzul Kütlelerinin Erimesi ile Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Mekanizmaları İlişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Dünya Ortalama Sıcaklık Artışları Işığı Altında Yeni Küresel Isınma Projeksiyonları ve Global İklim Değişikliği Senaryoları İkillemi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Küresel Karayolu Ulaşım Araçları Global Karbondioksit Emisyonları Düşürülmesi ve Yeni Nesil Düşük Karbon Emisyonlu Evrimsel Otomobiller, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Avrupa Birliği (**AB**) Emisyon Ticareti Sistemi (**EU ETS**) **AB** İklim Politikası ve Global Karbon Ticareti Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Küresel Tropik Tayfunlar, Kasırgalar, Fırtınalar, Hortumlar ile Global Isınma ve Küresel İklim Değişikliği Mekanizmaları Bilimsel İlişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Amerika Global Isınma ve Küresel iklim Değişikliği Mekanizmaları Belirtisi Sayılan Dünya Deniz Seviyeleri Yükselmesi Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Global Karbondioksit Konsantrasyonları Artmasıyla Küresel İklimsel Değişimler Sonucu Okyanusların ve Denizlerin Asitlenmesi Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Polonya 2013 Varşova İklim Değişikliği Zirvesi ve Birleşmiş Milletler (**UNFCCC**) kapsamında ilgili Taraflar Konferansı (**Conference of the Parties - COP**) Sonuçları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Doğa Dostu, evreci ve Yeşil Devrim için Global Isınma ve Küresel İklim Değişikliği Mekanizmaları Sorunları Mücadelesinde Kağıt Hamuru ve Kağıt Sanayi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası, Faydalı Bilgiler, 2013.
- The Economist Dergisi (09 Kasım 2013 – 15 Kasım 2013).
- The Economist Dergisi (14 Aralık 2013 – 20 Aralık 2013).

Fizik Mühendisleri Odası Resmi İnternet Sitesi:

[www.fmo.org.tr/ yayinlar/faydali-bilgiler](http://www.fmo.org.tr/yayinlar/faydali-bilgiler)