

Küresel Okyanus Sularının Isınması, Asitlenmesi Sonucu Deniz Ürünleri Çeşitliliği Azalmasının Önlenmesi ve 2015 BM İklim Anlaşması Açmazı

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

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

Yeryüzü; Pasifik Okyanusu (Büyük Okyanus), Atlantik Okyanusu (Atlas Okyanusu), Hint Okyanusu, Güney Okyanus ve Arktik Okyanusu (Kuzey Buz Okyanusu) olmak üzere %70 gibi büyük bir oranda denizler tarafından temsil edilmektedir. Kuşkusuz söz konusu okyanuslar mavi gezegenin can damarını oluşturan su kaynaklarını ve deniz ürünlerini içinde barındırmaktadır. Bununla beraber global sürdürülebilir ekolojik denge sistemi koşullarının bozulması da denizlerde hüküm süren küresel biyoçeşitliliği ciddi biçimde tehdit etmektedir. Dünyada yaşayan insanların takribi yarısının protein ihtiyacı %20 oranında deniz ürünleri vasıtasıyla karşılanmaktadır. Ancak, okyanusların ısınması, asitlenmesi, kirlenmesi ve global deniz seviyelerinin yükselmesi problemleri ise hızla sürüp gitmektedir. Ayrıca, Aralık 2015 Uluslararası Paris İklim Mutabakatı hükümleri taahhütlerine tüm ülkelerin uyup uymayacağı da halen belirsizliğini korumaktadır. Küresel karbondioksit emisyonları miktarları yönünden dünyada ikinci sırada bulunan Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Donald Trump yönetimi 2015 Birleşmiş Milletler BM Paris İklim Sözleşmesi maddelerine uymayacağını duyurmuştur. BM Paris İklim Anlaşması, 12 Aralık 2015 Birleşmiş Milletler İlgili Taraflar Konferansı COP21 (Conference of Parties - COP) zirvesi sonrası 2016 yılında yaklaşık 200 ülke tarafından imzalanmıştır. Şimdiye kadar ABD ile birlikte Suriye ve Nikaragua ise 2015 BM Paris iklim Değişikliği Protokolü hükümleri gereklerini yerine getirmeyeceğini açıklamıştır. Son gelişmelerin ışığı altında insanların süratli şekilde tahrip ettiği okyanusların teknolojik ölçekli sorunları ve bazı çözüm önerileri bu yazı kapsamında incelenmektedir.

Yerkürenin üçte ikisi okyanuslar ve denizler ile kaplı durumda bulunmaktadır. Okyanuslar, **Büyük Okyanus**, **Atlas Okyanusu**, **Hint Okyanusu**, **Güney Okyanus** ve **Kuzey Kutup Buz Okyanusu** olmak üzere beş adet havza içinde yer almaktadır. Tüm gezegenin sularının Amerika Birleşik Devletleri'nin çevresinde olduğu varsayıldığı takdirde ise 132 km yüksekliğinde bir sütun oluşacaktır. Denizler, dünyada yaşamını sürdüren 3 milyar insanın protein gereksiminin beşte birini sağlamaktadır. Bir başka deyimle, insanların beslenmesinde global kırmızı et kaynaklı ürünlerden sonra küresel deniz ürünleri ve balıklar ikinci sırada gelmektedir. Öte yandan, iklimler ve meteorolojik hava koşulları sistemleri de okyanusların sıcaklık dağılımları ve atmosferik etkileşimlerine sıkı sıkıya bağlıdır. Özellikle çok büyük global atmosferik etkileşimler ise mutlaka okyanus kökenli olmaktadır. İnsanlar okyanusları istediklerini alabildikleri ve kurtulmak istedikleri çöpleri de kolayca atabildikleri bir büyüklük düzeyinde görmüştür. Okyanuslarda süregelen aşırı balık avlama faaliyetleri, kirlilikler, sıcaklıklar ve kimyasal değişimler son otuz yıl zarfında denizlerin ekolojik sistemleri üzerinde yoğun bir baskı unsuru oluşturmaktadır. Global sera gazı emisyonları vasıtasıyla tuzaklanan ısı %90'dan fazla bir oranda okyanuslar içinde depolanmaktadır. Böylece, küresel mercan kayalıkları ciddi ölçüde zarar görmektedir. Bilim insanları global mercan resifleri ve kayalıklarının büyük bölümünün 2050 yılına kadar haritadan silineceğini ileri sürmektedir. Diğer taraftan, yüzyılın ortalarından itibaren okyanuslara ve denizlere atılan plastik çöp malzemelerin toplam

ağırlıkları global deniz ürünleri balıkların toplam ağırlıkları rakamlarına kıyasla daha fazla olması beklenmektedir. Çok küçük parçalar haline dönüşen atık plastik ürünler besin zinciri kapsamında önce balıklar ve daha sonra balıkları yiyen insanlar üzerindeki zararlı etkileri de henüz bilinmemektedir. Ayrıca, okyanusların kirliliği yönünde vuku bulan tüm olumsuzluklara karşın dünya balık türleri ortalama %90 düzeyinde avlanmaktadır. İnsanlar tarafından tüketilen dünya su ürünleri de küresel sürdürülebilir balık çeşitleri limitleri üzerinde denetimsiz ve kontrolsüz aşırı avlanma yoluyla yok edilmektedir. Okyanuslar ve denizler insanların sağlıklı beslenmesi bağlamında çok önemli bir rol oynamasına rağmen insanlarca dikkate alınmamakta aynı zamanda pervasızca kirlenmektedir.

Okyanuslara kendiliğinden zarar veren nitelikler ise üç neden ile açıklanmaktadır. Birinci sebep coğrafi olarak ortaya çıkmaktadır. Okyanusların büyük kesimi ufuk çizgisinin son derece ötesinde ve su seviyesinin çok altına kadar uzanmaktadır. İnsan ve çevre sağlığı perspektifleri açısından gözlenebilir zararlar da sınırlı bir düzeyde kalmaktadır. Örneğin, gözlemlenen bölgeler arasında **Avustralya Büyük Set Resifi (Great Barrier Reef)** ya da **Büyük Mercan Kayalıkları** ve **Washington Eyaleti İstiridyeye Çiftlikleri (Washington State Oysters)** yer almaktadır. Okyanuslar ve denizlerin geniş kesimi ise bir tür **gözden irak gönülden de irak olur (out of sight is out of mind)** şeklinde dışlanma muamelesi görmektedir. Global okyanusların geleceği ve korunması hakkında sadece tek referans alınacak uzlaşma **Aralık 2015 Birleşmiş Milletler Paris İklim Değişiklikleri Sözleşmesi** içeriğinde yer almaktadır. Ancak, genelde küresel karbondioksit emisyonlarının limitlenmesi, kontrol ve denetim altına alınması odaklı **Aralık 2015 Uluslararası BM Paris İklim Değişikliği Anlaşması** da bir çıkmaz ve açmazla doğru hızla sürüklenmektedir. Okyanuslara ister istemez zarar veren ikinci sorun yönetsel ve idari kökenli oluşumlardan kaynaklanmaktadır. Özellikle okyanuslar derme çatma yasalar ve anlaşmalar uyarınca yönetilmektedir. Örneğin, okyanuslar ile ilgili yaptırımların tatbiki konusunda zorluklar yaşanmakta ve yasalara uyulması için özendirici hükümler de yanlış uygulanmaktadır. Açık deniz ve okyanus suları ulusal yargı denetimleri kapsamında olmayan dünyanın evrensel ortak varlıkları statüsündedir. Mülkiyet hakları ya da topluluk yatırımları, gözetim ve bakım harcamalarından yoksun olan okyanus sahaları çerçevesinde kişisel çıkarlar ile birlikte kullanımları yönünde ise müşterek menfaatler öne çıkmaktadır. Balıkların okyanuslar ve denizlerde bir yönden diğer yöne sürekli hareket halinde olması ise mevcut statüyü daha da karmaşık duruma sokmaktadır. Örneğin, komşu bir ülke tarafından balıkların ve deniz ürünlerinin cezasız avlanması olasılığı karşısında uluslararası su ürünleri avcılığı kota tahsisi uygulamalarının da sorgulanması gerekmektedir. Okyanusların mağduriyetinin giderilmesi açısından çok daha büyük proseslere ihtiyaç duyulması üçüncü nedeni oluşturmaktadır. Atmosferde giderek yoğunlaşan küresel sera gazı konsantrasyonları sayesinde gezegenin geri kalan kesimleri ile birlikte okyanuslar ve denizlere ait çevre koşulları da değişime uğramaktadır. Global mercan kayalıkları sahalarına zarar veren aynı zamanda daha soğuk suları bulma çerçevesinde küçük organizmaları Kuzey ve Güney Kutup bölgelerine doğru göç etmeye zorlayan küresel okyanus ısınması 19. yüzyıldan beri ortalama **0.7°C** santigrat artmıştır. Okyanuslarda karbondioksit konsantrasyonları yükselişleri ise söz konusu denizleri çok daha fazla asidik sular haline dönüştürmektedir. Böylece, kalsiyum karbonatlı kabukları olan küresel midyeler ve istiridyeler gibi global deniz yaratıkları tahrip olmakta aynı zamanda dünya deniz kimyası da olumsuz yönde dönüşüme uğramaktadır. Bazı küresel okyanus problemleri ise diğer global sorunlara göre daha kolay çözülmektedir.

Karasal kökenli insan varlıkları tarafından okyanuslar ve denizlerin dikkate alınmaması biçiminde yorumlanan global **okyanus körlüğü (ocean blindness)** eğilimine son verilme suretiyle mevcut bilimsel verilerin ışığı altında küresel suların temizlenmesi ve iyileştirilmesi olasılığı işaret edilmektedir. İleri yenilikçi teknolojiler yoluyla geliştirilen güçlü bilgisayar olanakları, uzay araçları kaynaklı küresel robot uydur görüntüleri ve inovatif insansız hava araçları - **İHA** resimleri sayesinde çok geniş bir alana yayılan global okyanus suları eskisine nazaran daha şeffaf ve görünür bir duruma getirilmektedir. Evrimsel deniz - su altı radarı (sonar technology) teknolojileri ve teknikleri kullanılarak küresel okyanus ve deniz tabanları ayrıntılı haritalanması proje çalışmaları da yürütülmektedir. Ayrıca, okyanusların fırtınalı ve uzak yörelerinden veri toplanması, gemilere kıyasla daha ucuz maliyetli olan insansız su araçları ile yapılmaktadır. Uzaydan robot uydular yoluyla okyanuslar ile ilgili tüm sağlanan bilgilerin bir araya getirilme projesi olarak anılan **Ocean Colour Radiometry** gözlemleri sayesinde deniz ürünleri beslenme zinciri kapsamı içinde yer alan planktonlar gibi küçük organizmaların yeni ekolojik gelişmeler karşısında davranışları, hareketleri ve büyümeleri araştırılmaktadır. Ayrıca, 1 - 10 kilogram arasında ağırlıklı inovatif mini uzay araçları ve yenilikçi robot uydular kanalıyla küresel balıkçı gemileri ile tekneleri de kolayca denetlenmektedir.

Küresel ısınma, global iklim değişiklikleri sorunları aynı zamanda okyanusların, denizlerin kirlenmesi problemleri sonucu, dünyanın gelecek kuşaklara can damarı ekolojik mirası çerçevesinde çok önem taşıyan biyolojik hassas yaratıklar balıklar ve su ürünleri varlıklarının çaresiz şekilde nesillerinin tükenmesi karşısında inovatif teknolojiler kanalıyla gözlenmesi çalışması aşağıdaki resimde görüntülenmektedir.



Kaynak: The Economist Dergisi

Öte yandan, temin edilen küresel şeffaflık ile beraber okyanus yönetimi ve idaresi zorlukları aşılması olasılığı da doğmaktadır. Bu arada yeni gelişmeye başlayan okyanus ve deniz endüstrileri denetimleri açısından çok daha fazla bilimsel veri toplanması gerekmektedir. Örneğin, okyanus tabanı sondaj faaliyetlerinin hızla artması, küresel derin deniz madenciliği denetimleri ve kontrolleri çalışmalarının

yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Ulusal yargı ve hukuk kapsamı dışında sayılan söz konusu okyanus maden sahaları kontrolleri ve denetimlerinin **Uluslararası Deniz Yatağı Kuruluşu (International Seabed Authority - ISA)** tarafından yürütülmesi ise daha sağlıklı kabul edilmektedir. Ayrıca, fazla veri temini ve ayrıntılı analizler yapılması sayesinde yürürlükteki uluslararası anlaşmaların uygulanması da önemli ölçüde kolaylaşmaktadır. Robot uydular ve çok küçük boyutlu uzay araçları ile denizlerin izlenmesi, yasa dışı su ürünleri avcılığı hakkında ip uçları sağlama imkânı vermektedir. Böylece, deniz ürünlerinin korunması altındaki bölgelere kuşku uyandırmamak için takip cihazlarını kapatarak gizlice giren kaçak balık avcısı tekneler ve gemiler uzaydan izlenecektir. Diğer taraftan söz konusu denetimler ve kontroller, **Port State Measures Agreement** anlaşması hükümlerinin uygulanmasını pratik hale getirmektedir. Anlaşma maddeleri uyarınca limanlara uğrayan yabancı gemilerin denetimleri hakkındaki raporlarını ilgili resmi makamlara sunması bu arada gözlemledikleri kuşku ve yasa dışı faaliyetleri de liman yetkililerine bildirmeleri gerekmektedir.

Okyanuslar ve denizlere dair açık ve şeffaf bilgi edinilmesi aynı zamanda yasal su ürünleri avcılığı geliştirilmesi, ödüllendirilmesi yönünden teşviklere ve özel sermaye temini çalışmalarına yol açmaktadır. Örneğin, sigorta firmaları ekonomik destekler ve finansal yardımlar bağlamında açık deniz balıkçı gemileri kayıtlarının sorgulanması olanağı sağlamaktadır. Sigorta şirketleri açısından balıkçı teknelerinin izleme sistemlerini kapatması halinde çarpışma olasılıkları artmaktadır. Kaza yapma riski artan balıkçı gemilerinin sigorta ücretleri de yükselmektedir. Ayrıca, yüksek düzeyli izlenebilirlik ile birlikte balıklar hakkında kaygılı olan müşterilere güven duygusu verilerek deniz ürünleri firmaları da sorumlu ve titiz hareket etmeye zorlanmaktadır. Geliştirilen yenilikçi teknolojiler uçsuz bucaksız çok geniş ve ıssız alanda bulunan okyanusları ise korku duyulmayan güvenli bir konuma taşımaktadır. Şimdiye kadar acil eylem planları uygulanamayan denizler için uluslararası global engeller de ortadan kalkmaktadır. Temmuz 2017 tarihinde **Birleşmiş Milletler BM** himayesinde New York'da düzenlenecek toplantının okyanus ve denizlerin sorunlarına dair politika karar organlarını harekete geçirmesi beklenmektedir. Bununla beraber üstün nitelikli bilgilere ulaşılması aslında açık denizler için mülkiyet hakları ve sorumluluklar bağlamında hüküm süren sorunları çözmektedir. Ayrıca, okyanusların ve denizlerin korunması yönündeki teşviklerin etkinliği de değişmektedir. Küresel balık neslinin korunması açısından ticari uluslararası cezalar yaygın biçimde oldukça iyi düzenlenmesine karşın açık denizlere atılan plastik malzemelerin bertarafı ve önlenmesi çerçevesinde sağlanacak ödüller ise halen belirsizliğini muhafaza etmektedir. Her şeye rağmen okyanuslar ve denizler üzerinde küresel ısınma etkilerinin dikkatlice gözlenmesi de sorunları çözmektedir. **Aralık 2015 BM Paris İklim Değişikliği Sözleşmesi** okyanus canlılarının korunması için yeğane dayanak kabul edilmektedir. Ancak, **Amerika Birleşik Devletleri** yeni yönetiminin **Uluslararası Paris İklim Mutabakatı** hükümlerine uymayacağı kararı tüm dünyada hayal kırıklığı yaratmıştır. Bu bağlamda **BM Paris İklim Değişiklikleri Anlaşması** hükümleri bile global deniz seviyelerinin artması ve küresel mercan kayalıkları alanlarının yok olmasını engellemeyecektir. Problemler gerçekten dizginlenmeyecek düzeylere gelmeden önce okyanuslar ve denizler ile ilgili önlemlerin acilen alınması gerekmektedir. Sonuçta, insanlığın denizler ve okyanusların zarar görmesi karşısında global ekolojik tahribatları ve zararları durdurup durduramayacağı da ciddi biçimde tartışılmaktadır.

Kaynaklar:

- Kyoto Protokolü Sonrası Küresel Isınma ve İklim Değişikliği ile ilgili Son Gelişmeler, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Çin ve Hindistan'da Ekolojik Felaketler, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Çin ve Hindistan'da Çevre Eylem Planları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Çin ve Hindistan'ın Kyoto Protokolü Sonrası Küresel Isınma ve Değişikliği Faili Sera Gazı Emisyonları ile ilgili Muhtemel Politikaları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Kuzey Kutbu Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Nedeni ile Kuzey Buz Denizi Buzulları Erimesi Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Küresel Sıcaklık Artışları, Küresel Sıcaklık Ölçümleri ve Küresel Isınma, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- İklim Duyarlılığı, Küresel Karbondioksit Emisyonları ve Küresel İklim Değişiklikleri Bilimsel Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Güneş Döngüsü ve Küresel İklim Değişikliği Modelleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Küresel Sıcaklık Artışları, Küresel Sıcaklık Ölçümleri ve Küresel Isınma, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Küresel Sera Gazı Emisyonları Kapsamında Rekor Düzeylere Ulaşan Global Karbondioksit Emisyonları Ölçümleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Avustralya Sıcaklık Artışları, Ocak 2013 Kavurucu Sıcak Hava Dalgası Sonucu Yaşanan Boğucu Sıcaklar, 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 İnkilemi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Dünya İls ve Kurum (Siyah Karbon) Kökenli Çevre Kirliliği ile Global Isınma ve Küresel İklim Değişikliği Mekanizması Bilimsel İlişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO 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.
- 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.
- Global Karbondioksit Konsantrasyonları Artmasıyla Küresel İklimsel Değişimler Sonucu Okyanusların ve Denizlerin Asitlenmesi Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Dünyanın Üçüncü Kutup Bölgesi Sayılan Tibet Platosu Buzul Kütlelerinin Erimesi ile Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Mekanizmaları İlişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Kuzey Kutbu Global Isınma ve İklim Değişikliği Mekanizmaları ile Küresel Rüzgâr Sistemleri ve Dünya Fırtına Sirkülasyonu Bilimsel Bağlantısı, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Küresel Sıcaklık Artışları Sonucu Global Buzul Sahanlıkları, Buzul Karlar ve Buz

Kristallerinden Oluşan Kar Kütlelerinin Erimesi Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.

- Global Karbondioksit Emisyonları Limitlenmesi, Kontrol ve Denetim Altına Alınması için Dünya İklim Değişiklikleri Eylem Planları ve Küresel Projeler, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Küresel İklim Değişikliği Eylem Planları Yoluyla Global Karbondioksit Emisyonları Sınırlandırılması ve Denetim Altına Alınması Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Dünya Karbondioksit Emisyonları Yok Edilmesi Teknolojileri Uygulamaları ve Yasal Düzenlemeleri Gelişmeleri Işığında Olası **BM** 2015 Paris İklim Anlaşması, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Kyoto Protokolü Sonrası Olası **BM** 2015 Paris İklim Değişikliği Anlaşması Dünya Karbondioksit Emisyonları Artışları ve Yok Edilmesi Teknolojileri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Global Isınma ve İklimsel Değişimler ile Sıcak Hava Dalgaları, Kuraklıklar, Seller, Tropik Tayfun, Hortum ve Kasırga Artışları Bilimsel Değerlendirilmesi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Avustralya Queensland Eyaleti Kıyıları Büyük Mercan Resifi ve **BM** Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü **UNESCO** Dünya Mirası Sit Alanı Olarak Korunması Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Gezegenin Geleceği Açısından Hemen Gündeme Alınması Gereken Sorunlar Arasında Sayılan Küresel Isınma ve Global İklimsel Değişim Mekanizmaları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Global Isınma ve Küresel İklim Değişiklikleri Sonucu Yükselen **Fotosentez** Olayları ile Birlikte Gezegenin Yeşil Bitki Örtüsü Dağılımı Yaygınlaşması, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Avrupa Ülkeleri Belli Başlı Başkentleri **Amsterdam, Brüksel, Londra, Paris** Hava Kirliliği Artışları ile İnce Partikül ve Azot Dioksit Riski Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Amerika Birleşik Devletleri Yeni Yönetimi Küresel İklim Değişiklikleri ve Global Isınma Mücadelesi **BM** Finansal Destek Yardımları Kesilmesi Politikası, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- ABD** ile Dünyanın Diğer En Büyük Karbondioksit Emisyonları Üreticileri Çin ve Hindistan Arasında Filizlenen Global İklim Değişikliği Mücadelesi Çelişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- ABD** Uluslararası Çevre ve Hava Kirliliği Politikaları Değişim Süreci İçinde Baz Enerji Kaynağı Kömür Yakıtlı Termik Santraller İşletilmesi Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Kuzey Kutbu Arktik Denizi Buzullarının Erimesi Sonucu Küresel Isınma, Global İklim Değişiklikleri ve Dünya Sıcaklık Artışları Hızlanması Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Kuzey Buz Denizi Buzullarının Kaybolması Sonucu Global Ekolojik Dengenin Bozulması ve Arktik Okyanusu Zengin Hidrokarbon Kaynakları Paylaşımı, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Grönland (Greenland) Buzullarının Parçalanması, Silinmesi ve Dünya Deniz Seviyelerinin Yükselmesi ile Beraber Kıyı Kentlerinin Sulara Gömülmesi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- The Economist Dergisi**, (27 Mayıs 2017 – 02 Haziran 2017).

Fizik Mühendisleri Odası FMO Resmi İnternet Sitesi:

www.fmo.org.tr/_yayinlar/faydali-bilgiler