

Çin, Fosil Yakıtlar Tüketimi Sonucu Oluşan İis ve Kurum Kaynaklı Hava Kirliliği Politikaları

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

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

Çin’de yaşayan insanlar toplam dünya nüfusunun neredeyse dörtte birini oluşturmaktadır. Bir başka deyimle, dünyada nefes veya soluk alan her dört kişiden biri Çin’de yaşamını sürdürmektedir. Ancak Çin’de yaşayan kişilerin soludukları havanın ne kadar temiz olduğu konusu küresel ölçekte de yoğun tartışma yaratmaktadır. Global ekonomik büyüme hızı çok yüksek seyreden Çin’in dünyada eşine az rastlanır gelişmesine paralel olarak petrol, doğalgaz ve kömür fosil yakıt ihtiyacı, kullanımı ve tüketimi çok büyük artışlar göstermektedir. Dünyanın en kirli fosil yakıtı kömür, konutlarda yakacak aynı zamanda Çin sanayi sektörü içerisinde de temel ham madde şeklinde kullanılmaktadır. Örneğın, Çin enerji üretimi portföyü içerisinde baz yük kaynağı kömür yakan güç santralleri %80 oranında elektrik üretimi gerçekleştirmektedir. Birincil enerji kaynakları açısından söz konusu kömür santralleri oranının bir nebze düşürülebilmesi ve ülkede enerji arz güvenliği açmazı yaşanmaması açısından Çin Hükümeti karbon emisyonları ve karbondioksit salımları olmayan evrimsel nükleer elektrik reaktörleri inşaatları için onay vermiştir. Halen Çin’de 27 adet yenilikçi çağdaş nükleer santral inşaatı devam etmektedir. Öte yandan, Çin ve uluslararası hava kirliliği ölçümleri standartları kapsamında kullanılan PM2.5 partikülü çevre kirleticisi, 2.5 mikron çapında çok ince hava kirliliği partikülü veya hava kirleticisi parçacık olarak da tanımlanmaktadır. PM2.5 hava kirliliği parçacığı boyutu insan saçının yaklaşık otuzda biri genişliğinde ölçülmektedir. Bu bağlamda partiküler maddeler esas itibarıyla iki kategoride toplanmaktadır. Aerodinamik çapı 2.5 mikron’dan küçük olan parçacıklar ince partiküller ve aerodinamik çapı 2.5 mikron’dan büyük olanlar ise kaba partiküller olarak adlandırılmaktadır. İnsan sağlığı ve çevre güvenliği perspektifleri yönünden zararlı PM2.5 hava kirliliği partikülleri, özellikle konutlarda odun ve kömür yakılması, fosil yakıtlı elektrik santralleri güç üretimi, motorlu taşıt araçlarının yakıt tüketimleri sonucu oluşan çevre kirlilikleri, kurum ve is yoluyla atmosfere yayılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (US Environmental Protection Agency – EPA), Birleşik Devletler yeni Temiz Hava Yasası (Clean Air Act) gereği ABD hava kalitesi standartları uyarınca PM2.5 parçacığı için yıllık sağlık standardı bazında metreküp başına 12 mikrogram değerini maksimum erişebilir düzey olarak belirlemiştir. Dünya Sağlık Teşkilatı (World Health Organization – WHO) ise aynı standardı metreküp başına 25 mikrogram seviyesinde yaklaşık iki misli daha fazla kabul edilebilir ve erişebilir değer şeklinde benimsemiştir. Bu makalede çok ciddi boyutlara ulaşan olumsuz Çin hava kirliliği parametreleri karşısında ülke kamuoyunda ortaya çıkan huzursuzluklar ve sıkıntılar ele alınmaktadır.

Çin’in Başkenti Pekin (Beijing) 2013 yılının ilk ayında hava kirliliği boyutlarının çok yüksek olduğu günler yaşamıştır. Çin’in Başşehri Pekin sakinleri, Ocak 2013 ‘ün ilk günlerini is ve kurum kökenli hava kirliliği ile birlikte insanların soluk alamayacağı biçimde göz gözü görmeyen bu arada tüm dünyanın da dikkatini çeken sisli ve dumanlı bir ortamda yaşamını sürdürmüştür. Kurum, is karışımı dumanlı aynı zamanda sisli atmosferde ölçülen hava kirliliği okumaları ne yazık ki aşırı yüksek

düzeyde alarm veren ölçüm değerlerine ulaşmıştır. Ancak Ocak 2013 ortalarında hava kalitesi endeksi, maksimum hava kirliliği alarm düzeyi ölçüm değerlerinden, sadece tehlikeli hava kirliliği kriterleri seviyesine kadar gerileyebilmiştir. Dünyanın en büyük nüfuslu kenti ve liman şehri Shanghai'da da anormal boyutlarda seyreden yerel hava kirliliği krizi sorunlarını aşmak için mücadele vermiştir. Gerçekte Çin'de sıkça ortaya çıkan can alıcı bölgesel hava kalitesi krizi maalesef şimdilerde ülkenin hemen her kesiminde gözlenmektedir. Örneğin, yine Ocak 2013 'de doğudaki Shandong Eyaletinden güney batıdaki Guizhou Eyaletine kadar uzanan takribi bir düzine Çin kentinde rekor düzeylere erişen hava kirliliği problemleri görülmüştür. Çin meteoroloji uzmanları, aniden beliren yoğun hava kirliliği sorunları nedenlerini alışılmadık dışında yaşanan kış koşullarında aşırı derecede yakılan odun kömür ve diğer fosil yakıtlara, bazı yörelerdeki dikkat çekici sıcaklık enverziyonları - sıcaklık terselmeleri (temperature inversions) ile diğer olumsuz rüzgar yönü ve hızı dağılımı (wind patterns) olaylarına bağlamaktadır. Atmosferde normal şartlar altında yerden yükseklerle doğru çıktığında sıcaklıklar her 100 metre'de 0.5 °C ila 1.0 °C arasında azalmaktadır. Sıcaklığın yükseklikle azalması yerine artması durumu ise sıcaklık enverziyonu – sıcaklık terselmesi (temperature inversion) olarak tanımlanmaktadır.

Yukarıdaki paragrafta ifade edilen olağanüstü meteorolojik olaylar yaşanmasa bile Çin, hava kalitesi perspektifleri yönünden Dünya Sağlık Teşkilatı (**World Health Organization – WHO**) tarafından ortaya konulan temel standartları zaten ülkesinde uygulayamamaktadır. Diğer taraftan, en küçük ve en riskli partiküller, çapları 2.5 mikron veya daha küçük ölçümleri aynı zamanda akciğerler ve kan dolaşımı sistemi içerisine kolayca girebilecek incelikte olmaları nedeniyle PM2.5 partikülü olarak tarif edilmektedir. WHO, PM2.5 parçacığı için metreküp başına 25 mikrogram değerini gerçekleştirilebilir ve kabul edilebilir düzey saymaktadır. Pekin'de son yapılan hava kirliliği ölçümü sonuçları dikkate alındığında ise söz konusu partikül değerinde metreküp başına 1000 mikrogram rakamına ulaşılmıştır. Öte yandan, WHO 'nun PM2.5 partikülleri standardı metreküp başına 25 mikrogram iken Amerika yeni Temiz Hava Yasası ise PM2.5 parçacıkları standardı olarak daha düşük ve uluslararası standardın yaklaşık yarı değeri olan metreküp başına 12 mikrogram düzeyini kabul etmektedir. Çin halk sağlığı perspektifi yönünden kısaca anlatılan hava kirliliği ölçüm sonuçları ülkede çok büyük zararlı etkiler de meydana getirmektedir. Ülkede hüküm süren yoğun hava kirliliği nedeniyle her yıl on binlerce Çinli hayatını kaybetmektedir. Örneğin, son 30 yıldır küresel ekonomik büyüme ve sanayileşme alanında akıl almaz hamle yapan Çin'de bu süreç zarfında akciğer kanser hastalığı ölüm oranı ne yazık ki beş katı üstünde bir sayıya ulaşmıştır. Çin Avrupa Uluslararası Ticari İlişkiler Okulu Sağlık Hizmetleri ve Politika Merkezi (Center for Healthcare Management and Policy at the **China Europe International Business School – CEIBS**) direktörü Prof Dr John Cai, açıklanan hava kirliliği kaynaklı akciğer kanseri hastalıkları ölüm oranları rakamlarının sigara içme alışkanlığı kökenli ölüm oranları rakamlarına kıyasla bile maalesef çarpıcı düzeylere yükseldiğini ifade etmektedir. Çin yoğun hava kirliliğinin ülke ekonomisine etkisi de çok büyük olmaktadır. Ocak 2013 'ün ilk haftasında hava kirliliğinden korunma maskeleri pazarlamacıları, iyi aynı zamanda kârlı satışlar yapmalarına rağmen Çin'in döviz kaynağı yabancı turistler ve turistik tesisler ise olumsuz yönde etkilenmiştir. Bu arada Pekin yerel yöneticileri kent içerisinde hava kirliliği yaratan işletmeler ve inşaat şirketleri faaliyetlerinin durdurulması kararları almıştır. Söz konusu kararlara ilaveten uçak seferleri iptal edilmiş ve muhtemelen verimliliği artırsa da devlete ait resmi araçların şehir içinde çalıştırılmaları ile dolaşmaları yasaklanmıştır. Çok kötü boyutlara ulaşan Çin hava kirliliği problemi

karşısında resmi makamların derhal müdahale ve mücadele etmesi gerektiği belirtilmektedir. Çin Hükümeti, ülke insanının hayat standartlarının yükseltilmesi ve kanuni haklarının korunabilmesi ile ilgili yasal düzenlemelerin çıkarılması ve yürürlüğe konulması hakkında uzun süredir direnen aynı zamanda çekingen bir politika izlemektedir. Ancak, ülke insanlarının istemedikleri sorunlar karşısındaki şikayet haklarını kullanma dilekleri de giderek büyümektedir. Çin'de kronikleşmeye yüz tutan zehirli ve çok olumsuz seyreden hava kirliliği sorunlarının ülkede her an patlamaya hazır hassas duruma pozitif katkı sağladığı da bazı kişiler tarafından dile getirilmektedir.

Çevreci ve doğa dostu savunucusu olan deneyimli gazeteci Dai Qing, 2013 yılının ilk ayında hüküm süren ve uluslararası standartların çok üstüne çıkan aşırı Çin hava kirliliği düzeylerini şiddetli biçimde eleştirmektedir. Bayan Qing, halk sağlığı ve güvenliği perspektifleri açısından Çin toplumunu tehdit eden hava kirliliği sorununun ülkede devam eden rüşvet, yolsuzluk ve insan hakları gibi acil çözüm bekleyen problemleri de gölgede bıraktığını ileri sürmektedir. Yine aynı kişi, yeşil ve çevre dostu eylemciler ile çevreci kriterleri karşısına alan Çinli yöneticilerin, her ne pahasına olursa olsun **Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH)** ve Takribi Ulusal Geliri (**Gross Domestic Product – GDP**) artırma planlarının suya düştüğünü belirtmektedir. Ancak, ifade edilen olumsuz gelişmelere rağmen Çinli yöneticiler, insan sağlığı ve çevre güvenliği perspektifi açısından övgüye değer girişimlerde de bulunmaktadır. Örneğin, taşıt araçları ve fabrikaların sera gazı emisyonlarının azaltılması için geliştirilen standartlar, kentlerdeki ısıtma sistemlerinin kömürden doğalgaza dönüştürülmesi projeleri, rüzgar ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynakları yatırımları, karbon salımları ve karbondioksit salınımları olmayan yeni nesil nükleer güç santralleri inşaatları söz konusu girişimler arasında sıralanmaktadır. Hava kalitesi iyileştirme ve geliştirme projeleri uzun vadeli planlamalar kapsamında değerlendirilmektedir. Dünyanın gelişmiş batı ülkeleri şehirlerinin hava kirliliği sorunları bile en az 20 ila 30 yıl içerisinde çözüme kavuşturulabilmiştir. Bazı olumlu gelişmelere rağmen ülkede süregelen hava kirliliği problemleri ile ilgili olarak Çinli yetkililerin yeterince sorumluluk üstlenmediği dikkat çekmektedir. Otoriteler tarafından yıllarca Çin hava kirliliği ölçüm sonuçları ya hasıraltı edilmiş ya da halka eksik şekilde duyurulmuştur. Amerika Birleşik Devletleri Pekin Büyükelçiliği'nin saat başı hava kirliliği ölçüm sonuçlarını yayınlaması ise Çin yönetimini son derece rahatsız etmektedir. 2012 yılında Çin Hükümeti Amerikalılardan hava kirliliği ölçüm sonuçlarının yayımlanmasının durdurulmasını resmen talep etmesine karşın mevzu bahis istek Amerikalılarca reddedilmiştir. Öte yandan, hava kirliliği ölçüm neticelerinin yayımlanması ise Çin halkınca ilgiyle izlenmektedir. Bu arada tek noktalı gözlem istasyonu sisteminde metodolojik eksiklikler olmasına rağmen bağımsız okumalar sayesinde yetkililer daha fazla hava kirliliği verisi duyurma şansını elde etmektedir. 2012 yılında Pekin yerel yönetimi ilk kez PM2.5 parçacığı verilerini yayınlamaya başlamıştır. Çin Çevre Bakanlığı, 2013 yılından itibaren ülkedeki 74 şehirde her türlü hava kirliliği yaratan çevre kirleticileri, örneğin PM2.5 partikülü dahil olmak üzere kükürt dioksit emisyonları, karbonmonoksit salınımları ve ozon salımları gibi ölçüm değerlerini duyurmaktadır. Ocak 2013 'deki hava kirliliği ile ilgili eleştirilerin devlete ait yayın organında yer alması da insan sağlığı ve çevre güvenliği sorunları oluşturan kirleticilerin Çin yönetimince artık küçümsemediğini işaret etmektedir. Bazı medya kuruluşları ve yayın organları hava kirliliğinin ne kadar tehlikeli boyutlara ulaştığı ve kabul edilemez düzeyde bulunduğu dair dikkat çekici sonuçların güvenilir duyurulduğu konusunda ise ihtiyatlı davranmaktadır. CEIBS Direktörü Dr

Cai, vahim seviyelere yükselen son ulusal hava kirliliği probleminin Çin Hükümetine ciddi bir uyarı niteliği taşıdığını ve yönetimin köklü çevre eylem planları uygulanması için icap eden önlemlerin alınması konusunda acil olarak davranması gerektiğini kuvvetle vurgulamaktadır.

Kaynaklar:

- Çin ve Hindistan'da Ekolojik Felaketler, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası 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, 2008.
- Çin ve Hindistan'da Küresel Isınma ile İklim Değişiklikleri Nedeni olan Sera Gazı Emisyonları Hakkında Çevre Eylem Planı Politikaları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Çin; Nükleer Santraller, Elektrik Üretimi Politikaları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- İleri Nükleer Santraller, İklimsel Değişim Mekanizmaları, Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri Bilimsel Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Kömür Yakan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Doğalgaz Çevrim Santralleri ve Kömürlü Elektrik Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Asya Kıtası Elektrik Üretimi Perspektifi Kapsamında Temel Enerji Kaynağı Kömür Kullanımı ile Çin ve Hindistan'da Kömürle Çalışan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Çin, Yeni Nesil Şeyl Gazı Yatakları Zenginliği ve Global Konvansiyonel Olmayan Yenilikçi Kaya Gazı Rezervleri Bolluğu, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Amerika Birleşik Devletleri Kömür Kökenli Termik Santraller Geleceği ve Karbondioksit Emisyonları ile ilgili Federal Seviyede Yeni Yasal Düzenlemeler, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Karbon Yakalama ve Depolama (Carbon Capture and Storage) CCS Teknolojisi Kapsamında Son Yapılan Küresel Bilimsel Araştırma ve Geliştirme (AR-GE) Faaliyetleri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- 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.
- Amerika Birleşik Devletleri Kömür Kullanan Termik Santraller ve Yeni Çevre Kirliliği Yasal Düzenlemeleri Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Çin, Yeni Kuşak Nükleer Enerji Santralleri, Global Yenilikçi Nükleer Santral İnşaatları ve Dünya Sera Gazı Emisyonları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- The Economist Dergisi (19 Ocak 2013 – 25 Ocak 2013).

Fizik Mühendisleri Odası Resmi İnternet Sitesi

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