

Ekolojik Krize Doğru: Küresel Isınmanın Bedeli-II İklim Değişikliğinin Kökeni ve Bilimsel Kanıtları

Dr. Orkun ÖZBEK

Küresel iklim değişikliği 30 yıl öncesine kadar pek konuşulmazken, iklimdeki ani değişiklikler ve doğal afetlerin sıklaşması nedeniyle kamuoyunca giderek artan biçimde tartışılmaya başlandı. Ancak bilim çevrelerinde bu konu uzun zamandır tartışılmaktaydı. İklim değişiminin farkına varılması, bu konunun tarihesi ise yaklaşık 200 kadar öncesine dayanıyor.

Atmosferin sera etkisinin, bir başka ifadeyle, güneşten dünyaya ulaşan tüm ısının uzaya kaçmadığı ve atmosferde “bir şeyin” bu enerjiyi tuttuğu, 1820’lerde Jean-Baptiste Fourier tarafından fark edildi. 1896 yılında İsveçli bilim adamı Svante Arrhenius ise kömür yakma oranlarına bakarak 3000 yıl boyunca İsveç’in yumuşak bir havaya sahip olacağını düşündü. Bunu söylerken dayanağı, büyük miktarda fosil yakıtların yanması sonucu havaya ekstra karbondioksit pompalanmasının atmosferin doğal yalıtkanlığını nasıl arttırdığını keşfetmesiydi. 1938’de ise Guy Callender aşırı kömür kullanımından dolayı dünyanın ısındığını meteorolojik verilere dayanarak göstermişti. Milutin Milankoviç ise 1941 yılında, geçmişte yaşanan buzul çağlarına neden olan astronomik nedenleri belirledi.

Küresel ısınmanın en önemli nedeni olan atmosferdeki karbondioksit yoğunluğu ölçümlerinin kökeni ise bu alandaki en önemli bilim adamı olan Charles Keeling’e dayanmaktadır. Keeling, 1950’li yıllar boyunca Hawai’deki Mauna Loa dağına tırmanarak sürekli ölçümler yaptı ve fosil yakıtların tüketilmesinden dolayı atmosferdeki karbondioksit oranında sabit bir artış olduğunu çok net bir şekilde gösterdi. Küresel ısınma tehlikesinin çoğu bilim çevrelerince ne derece yakın olduğunun anlaşılmasına yardım eden bilimsel kanıt ise şudur: 1975 yılında Syukuro Manabe ve Richard Weatherald’ın bilgisayar modelleriyle karbondioksitin havada 2 kat artması sonucu dünyanın ortalama hava sıcaklığında 3 derecelik artış olacağını gösterdiler. 1979 yılında daha da geliştirilen modellere göre ise sıcaklık yükselmesinin 3,5 ile 3,9 derece arasında olabileceği öne sürüldü.

Özellikle bu aşamadan sonra, yani iklim değişikliğinin bilimsel bir gerçek olduğu ortaya çıktıktan sonra, küresel ısınmaya karşı önlem alınmasından yana olmayanlar tarafından bir karşı cephe yaratılma çalışmaları da hızlandı. Özellikle ABD’nin başını çektiği ülkeler grubunun yanı sıra, hükümetleri bu konuda etkilemeye çalışan ve büyük şirketlerin oluşturduğu lobiler, faaliyetlerini hızlandırdı.

İklim değişikliğinin insan etkisiyle olduğunu açıklayan ilk kişi olan NASA’nın Godard Enstitüsü’nden James Hansen gibi bilim adamları, Jared Diamond gibi coğrafyacılar, ABC televizyonunda iklim değişikliği konusunda etkili yayınlar yapan Bill Moyers gibi gazeteciler “şu anda önlem alınmazsa büyük tehlike çok yakında” şeklinde uyarılar yaptıkça, söz konusu lobi tarafından engellenmeye başladılar. Bu tür kişiler ve kurumlar susturuluyor, seslerini yükseltmelerinin önüne geçiliyor. Konuşmaları engellenmeye çalışılıyor, araştırma fonları kesilmekle tehdit ediliyorlar.



Yine de, Amerika’da bilim, hükümetin kontrolünde olmadığı ve bilimsel araştırmalara büyük paralar ayrıldığı için, iklim değişikliğinin çok önemli etkilerine ilişkin bilgiler bu tür bilim kurumlarının raporlarında yer alıyor. Exxon-Mobil, Shell gibi petrol şirketleri de, büyük paralar harcayarak küresel ısınma diye bir şeyin olmadığını yolunda yayınlar yaptırıyorlar. ABD hükümeti de baş sorumlu olarak görüldüğü küresel ısınma konusunda Kyoto Protokolünü imzalamamakta ısrar ediyor. Birkaç örnek hangi çıkar gruplarının Kyoto Protokolüne ya da geniş anlamda küresel ısınmayı engelleyici faaliyetlere karşı olduğunu bize daha iyi anlatacaktır:

ABD Ulusal İmalatçılar Birliği 2001 yılında George Bush’a bir mektup yazarak “14000 üye şirketimiz ve bunların 18 milyon çalışanı adına, Kyoto Protokolüne karşı çıktığınız için size teşekkürlerimizi bildiririz, çünkü Kyoto’yu imzalamanız ABD ekonomisine ağır zarar verecekti” demişti. Benzer şekilde ABD Ulusal Madenciler Birliği de aynı tepkiyi gösteriyor. Küresel ısınmayı inkar eden ya da önlem alınmasını istemeyen bu büyük şirketler, içinde “küresel, iklim” vs. geçen sözcüklerin bulunduğu organizasyonlar kurup kamuoyunu yanıltmaya da çalışıyorlar. Örneğin yukarıda adı geçen iki birlik “Küresel İklim Koalisyonu” adında bir koalisyon kurup kamuoyunu, çevrecileri, bilim insanlarını etkilemeye çalışıyorlar.

Bu koalisyonun bazı diğer üyelerine göz atarsak, küresel ısınma ya da iklim değişikliğini inkar eden cepheyi daha iyi anlarız. Bu üyeler arasında; Amerikan petrol Enstitüsü, Amerikan Portland Çimento Birliği, Ulusal Petrokimya ve Rafineriler Birliği, Plastik Sanayi Derneği, Exxon-Mobil, Chevron, Shell, General Motors, Dupont, Dow Chemical... Son bir örnek olarak, Amerika Ticaret Odası görüşü: “Küresel ısınma önemli bir konudur, mutlaka ele alınmalıdır, ama Kyoto Protokolü çürük bir anlaşmadır ve Amerika’nın çıkarına uygun değildir”. Böylece küresel ısınmayı engelleyici önlemleri kimlerin, neden istemediği çok net anlaşılıyor.

Bu tür karşı faaliyetler sonucu küresel ısınma ve iklim değişikliği diye bir şey olmadığı ya da olsa bile fazla zararı bulunmadığı öne sürülüyor. Bu cephenin bir başka söylemi ise küresel ısınmanın insan faaliyetleri sonucu oluşmadığı şeklinde... Ancak tüm bilimsel veriler kanıtlamış durumda ki, iklim değişikliği/küresel ısınma ve yakın gelecekteki etkileri dünya üzerindeki canlı yaşamını tehdit eder boyutlara ulaşmış durumda.

Şu anki ısınmanın yüzde 90’ına insan, yüzde 10’una doğal etkenler neden oluyor. “21. yüzyıldaki küresel ısınma gerçek mi” ya da “Bu ısınmayı sadece doğal nedenler açıklayabilir mi” sorusunun yanıtı BM Hükümetlerarası İklim Değişimi Paneli (IPCC) tarafından net bir şekilde yanıtlandı, literatüre geçti. Günümüzde şu konularda bilimsel anlamda şüphe kalmadı: **“İnsan iklimi değiştiriyor, hem de dünyanın geçmiş jeolojik evrelerinde hiç gözlenmemiş kadar hızlı değiştiriyor”**. Son yıllarda bunun tersini kanıtlayabilen herhangi bir bilimsel çalışma yayınlanmadı.

Son 150 yılda hava sıcaklığı 1 derece arttı. Ancak yalnızca bu yüzyılda sıcaklıkların 6 dereceye varan oranda artabileceği öngörülüyor. Artışın büyüklüğünü anlamak için, 15000 yıl önce biten son buzul çağından bu yana ortalama sıcaklığın sadece 5 derece yükseldiğini hatırlamak yeterli. 100 yıl önceki gözlem ve tahminlerin bugünlere oldukça yakın çıkmış olması bilimsel açıdan küresel ısınma gerçekliğini gözler önüne serdiği gibi, gelecekte ulaşabileceği boyutlar hakkında tedirgin olmamızın da haklı gerekçesini oluşturmaktadır.

1900'lü yılların başında bile, karbondioksit oranının endüstri çağı öncesinin ortalama iki katına çıkması halinde dünyanın ortalama 5-6 derece arasında ısınacağı tahmini yapılmıştır. Bu, bugünkü hesaplara da oldukça yakın bir tahmindir. Daha önceki iyi ve kötü senaryolarda dünyanın ortalama 2 ila 4,5 derece ısınacağı vurgulanıyordu. IPCC'nin 2007 yılında yayınlanan son raporunda ise; bu artışa 1,5 derece daha eklemek gerektiği belirtiliyor. Bu da 3,5 ila 6 derecelik bir artışa karşılık geliyor.

Karbondioksit ve diğer sera gazları ile iklim değişikliği arasındaki bağlantıya ilişkin bir başka önemli bilimsel kanıt ise Rus ve Fransız bilim adamlarının Antarktika'da yaptıkları çalışmalarıdır. 1988 yılında sonuçlarını Nature dergisinde yayınladıkları bu araştırmalarında, söz konusu bilimciler aldıkları buz örnekleriyle, dünya sıcaklığının 160 bin yıldan beri nasıl gittiğini ve bunun karbondioksitle olan ilişkisini kanıtladılar. Bu zengin bilimsel kanıtlarda 420 bin yıl geriye gitmek mümkün oldu ve sonuçta; fosil çağının başlamasından bu yana karbondioksit ve metan gibi sera gazlarının 420 bin yıldan beri en yüksek düzeye ulaşmış olduğunu göstermiş oldular.

Küresel ısınma konusunda bilim adamları, atmosferdeki karbondioksit parçacığı sayısı endüstri öncesi dönemin iki katı olduğu zaman eşğin geçileceğini, küresel ısınmayı durdurmanın olanaksız olacağını söylüyorlar.

Endüstri öncesi dönemdeki parçacık sayısı milyonda 250 civarında. Demek ki milyonda 500 parçacık eşik durumunu gösteriyor. Şu anda karbondioksit parçacığı sayısı 384... Üstelik bazı bilimsel raporlar bunu 450 olarak kabul ediyor. Hatta 400 diyenler de var. Önemli bilimsel raporlar tahminleri aşağı çekecek şekilde güncelleniyor.

Parçacık sayısı 500'e çıktığında dünyanın ortalama sıcaklığı 2,2 ile 2,5 derece arasında yükselecek ki, bunun yaklaşık 1 derecelik ısınması gerçekleşmiş durumda. Yani en fazla 1,5 derecelik bir sıcaklık artışı payımız kalmış durumda. Bu eşik geçilirse dünya yepyeni bir iklim rejimiyle karşı karşıya kalacak. Geldiğimiz noktanın ciddiyetini tekrarlamak gerekir ki, şu rakam daha iyi anlatıyor: Dünyamızın ulaştığı sıcaklık son 420.000 yılın en yüksek seviyesi durumunda.

İklim değişikliğinin ne derece tehlikeli olabileceği konusunda yapılan bilimsel araştırmalar şunu göstermektedir: Dünya bugün sanayi öncesi döneme göre 0,8-1 derece daha sıcak. Bu çok küçük bir ısı artışı sayılabilir ancak dünyanın büyük çoğunluğunun derin sularla kaplı olduğu için ısınmasının uzun zaman aldığı gerçeğini göz ardı etmemek gerek. Bu sürenin en az 40 yıl olduğu belirtiliyor. Yani dünyanın küresel ısınma konusundaki bugün geldiği nokta 1960'lı yıllardaki karbondioksit salınımlarının etkisi. Günümüzdeki karbondioksit salınımları düşünüldüğünde 40 yıl sonrasının ne olabileceğini tahmin etmek oldukça korkutucu.

Üstelik küresel ısınma yalnızca sera gazlarının etkisiyle sınırlı değil. Önemli olan bir başka nokta geri besleme (feedback) mekanizmasının adeta bir kısır döngü şeklinde çalışıyor olması. Bir başka ifadeyle; ısınmayla birlikte buharlaşma, dolayısıyla havadaki su buharı miktarı artıyor. Su buharı da aslında en güçlü sera etkisine sahip doğal gazdır. Diğer sera gazı konsantrasyonlarının artmasıyla su buharı artıyor, su buharı artınca havadaki sera gazı konsantrasyonu artmış oluyor, böylece bir kısır döngüye giriliyor ve ısı hapsediliyor. Ayrıca kutuplardaki buzullar eriyor, okyanus



seviyesi yükseliyor. Dünyanın iklimini belirleyen diğer önemli unsurlardan Himalayalar gibi yüksek dağlardaki buzullar her geçen gün eriyor. Tüm bu eriyen buzullar, doğanın ekolojik dengesini bozuyor, var olan ısıyı koruyucu özelliğini yitirip ısınmanın hızlanmasına neden oluyor.

Bütün bu bilimsel gerçeklere karşı, küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemlere yalnızca kar hırsları nedeniyle karşı çıkan ve konuyu çarpıtmaya yönelik yayınlar yapmaya çalışan lobiye karşı, giderek yükselen çevreci hareket ve tehlikenin her geçen gün daha çok farkına varan ve sayıları hızla artan duyarlı insanlar sayesinde, hükümetlere baskı yapılması yoluyla, üretimin denetlenebilmesi ve tüketim çılgınlığının frenlenebilmesi, dünyanın belki de sonunu getirebilecek olan küresel ısınmayı engelleyebilmemizin tek yolu olarak görülüyor.

Gelecek sayıda küresel ısınmanın dünya ekonomisindeki etkileri ve alınabilecek önlemler tartışılacaktır.