

Bilim, iklimdeki kötü gelişmeleri dünya gündeminin başına oturttu

Bilim, iklim değişimi konusunda başarılı bir sınav verdi. İklim değişikliği ile ilgili 2007'de kesinleşen bulgular:

- 1) Küresel ısınma şüphe götürmez bir gerçek
- 2) İklim değişikliğinin nedeni yüzde 90 insan

Geçen yıl bilim açısından sürekli tartışılan gündemdeki en önemli konu, dünya iklimi üzerine yapılan araştırmalar, hazırlanan raporlar, yapılan toplantılar, verilen kararlardı... Bilim, iklim araştırmacıları, konunun peşini hiç bırakmadılar ve yıl boyunca süren geniş çaplı araştırmalar ile, iklim değişikliği ve yeryüzünü bekleyen sonuçları konusunda hem kamuoyunu aydınlattılar hem de sorunu politikanın ve politikacının gündeminde tutmayı başardılar...

Birleşmiş Milletler ve Dünya Meteoroloji Teşkilatına bağlı olarak çalışan Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) 2 Şubat 2007 tarihindeki Paris'teki ilk toplantısında, iklim değişikliğinin şüphe götürmez bir gerçek olduğunu ve 1750 yılından bu yana kaydedilen sıcaklık artışlarının % 90 bir kesinlik payı ile insan faaliyetlerinin bir sonucu olduğuna karar verdiler.

IPCC'nin ikinci değerlendirme raporunda ise insan kaynaklı ısınmanın, gezegenimizde türlerin göçü ve permafrostun erimesi gibi gözle görünür etkiler yarattığı sonucuna varıldı.

IPCC üçüncü değerlendirme raporunda, fosil yakıtı tüketiminin bir sonucu olan sera gazı emisyonlarının iklim değişikliğini hızlandırdığını ve pek çok ülkenin küresel ısınmayı durduracak önlemleri almaya yanaşmadığını belirtti.

IPCC'nın iklim değişikliği sorunu ile ilgili dördüncü ve nihai değerlendirmesi -Sentez Raporu olarak biliniyor- daha önceki raporların bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş bir derleme. Raporda özetle şöyle deniyor: "Isınma, iklim değişikliğinin büyüklüğüne ve hızına bağlı olarak ani ve geriye döndürülemez etkilere yol açabilir."

BALİ'DE YILIN SON TOPLANTISI

IPCC'nin bu dört değerlendirme raporunun ardından 3-14 Aralık 2007 tarihlerinde 180 ülke temsilcisi, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı çerçevesinde Bali'de bir araya geldi. Bu toplantıda, sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik uluslararası bir antlaşmanın temeli atıldı. Bilimsel verilerin kuşkuyla yer bırakmayacak şekilde kanıtladığı ısınmanın er veya geç felaketlere yol açacak olması, önlem almayı gerekli kılıyor. Bali'de tartışmaya açılan yeni önlemler paketinin, 2012'de geçerliliği sona erecek olan Kyoto Protokol'ünün* yerini alması planlanıyor.

IPCC'nin raporlarına göre herhangi bir önlem alınmadığı takdirde dünyanın sıcaklığı 4.5 derece artacak. Toplantıda "Bu şekilde uzun süre devam edemeyiz" diye konuşan BM Genel Sekreteri **Ban Ki-moon**, "Artık küresel ölçekte önlemlerin alınması zamanı geldi" diyerek konunun aciliyetine dikkat çekti.

Bali konferansının ana hedefi, yeni bir uluslararası anlaşma çerçevesinde müzakereleri

başlatmaktı. Bali konferansından üzerinde tam mütabakat sağlanmış bir anlaşma çıkmadı, ancak bu yolda gerekli adımlar atıldı. Ülke temsilcileri bu arada yeni iklim anlaşmasının kilit noktaları üzerinde anlaşma sağladılar. Bunların başında karbon emisyonunun azaltılması için temiz teknolojilerin benimsenmesi, yeni teknolojilerin uygulamaya sokulması için mali kaynak yaratılması, ormanların yok edilmesinin durdurulması geliyor.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN OLASI RİSKLERİ

IPCC'nin dördüncü Sentez Raporu'nda iklim değişikliğinin olası riskleri şöyle sıralanıyor:

a) SICAKLIĞIN ARTMASI: Küresel ısınmanın hem iyi hem de kötü etkileri vardır. Pozitif açıdan daha az sayıda insan soğuk havadan etkilenir ve soğuk bölgelerde tarım ürünlerinden daha yüksek verim alınır. Olumsuz açıdan ise tropik ve tropik altı bölgelerde tarımsal üretim azalır, böcek nüfusu artar, su kaynakları azalır ve kentlerde hava kirliliği artar.

b) ISI DALGALARI: Bilim insanları aşırı sıcakların tüm dünyada etkili olacağından % 90 emin. Sıcaklar orman yangınlarına, insan ölümlerine ve yosun patlaması gibi su kalitesinde sorunlar yaşanmasına yol açabilir.

c) ŞİDDETLİ YAĞMURLAR: Bilimsel tahminlere göre-sağanaktan doluya kadar- aşırı yağışlar %90 olasılıkla artacak. Bu felaketlerin sonucunda su kalitesinde düşme, seller, ekinlerin zarar görmesi, toprak erozyonu ve hastalık riski ortaya çıkacak.

d) KURAKLIK: Bilim insanları kuraklığın önümüzdeki yıllarda % 66 oranında daha sık ve yaygın görüleceğini tahmin ediyor. Susuzluk, tarım ürünlerindeki azalmadan kaynaklanan yiyecek azlığı nedeniyle açlık ve orman yangınları ortaya çıkacak.

e) DAHA GÜÇLÜ FIRTINALAR: Denizlerin ısınması büyük bir olasılıkla tropik siklonları arttıracak. Çok sayıda insan bu nedenle ölecek ya da yaralanacak; hastalıklar baş gösterecek; mercan kayalıkları hasar görecek ve maddi hasarlar meydana gelecek.

f) BİYO ÇEŞİTLİLİKTE AZALMA: Ortalama sıcaklığın yalnızca 1.5 santigrat derece artması, bugün bilinen türlerin üçte birinin yok olmasına yol açacak.

g) DENİZ SEVİYESİNDE YÜKSELME: Denizlerde su seviyesi yükselecek. Deniz seviyesinin altında kalan topraklar sular altında kalacak. Bunun sonucunda toplu göçler yaşanacak. IPCC raporunu hazırlayanlardan kimya mühendisi **Lenny Bernstein** bu konuda şu bilgiyi veriyor: "Sıcaklık arttıkça termal genişleme, buzulların erimesinden bağımsız olarak deniz seviyesinde yükselmelere yol açacak. Bugüne dek elde ettiğimiz verilere göre bu, çok ciddi sonuçlara yol açacak ve buzulların erimesi de bu sonuçları daha da vahim hale getirecek."

IPCC'ye göre buzul erimeleri halihazırda bilim insanların tarafından gözleniyor ve erime giderek hızlanıyor. Bu arada su seviyesindeki artışlar IPCC'nin 2001 yılı projeksiyonlarının çok üzerinde seyrediyor. Stanford Üniversitesi'nden iklim bilimci **Stephen Schneider** , "Şu anda en kötü senaryodan bile daha kötü durumdayız. Artık dünyamız son derece güvensiz bir yer" diyor

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ RİSKLERİNİ AZALTMANIN 10 YOLU

Küresel ısınma Dünya'mızın geleceğini tehdit eden en büyük tehlike. İklim değişikliğini durdurmak ve tersine çevirmek için birey veya ulus olarak neler yapabiliriz? Princeton

Üniversitesi'nden çevre bilimci **Stephen Pacala** ve fizikçi **Robert Socolow**, ülkelerin ve bireylerin bu hedefe yönelik olarak yapabilecekleri 10 önlemi sıraladı. Bütün bu önlemler tek başlarına veya birlikte uygulandığında sera gazı emisyonlarını daha güvenli bir düzeye çekebilir. Ayrıca kişisel bazda alınan bazı önlemler de karbonun etkisini azaltabilir. Ne var ki bu önlemlerin herkes için uygulanır olma olasılığı çok düşük. Bazı önlemler sorun yaratmazken, bazıları kimsenin işine gelmiyor olabilir. Her şeye karşın bunların birkaçını bile yaşama geçirmek fark yaratacaktır.

1) FOSİL YAKIT TÜKETİMİNE SON: İlk yapılacak iş kömür, petrol ve doğalgaz kullanımına son vermektir. Bu gerçekleştirilmesi en zor hedeflerden biridir, zira gelişmiş ülkelerdeki insanlar bu yakıtlardan yararlanarak üretilmiş ürünlerle besleniyor, giyiniyor, çalışıyor ve hatta uyuyor. Kaldı ki gelişmekte olan ülkelerin yurttaşları da aynı konfordan yararlanmak için can atıyor.

Petrol küresel ekonominin çarklarını döndürüyor; ayrıca tüketicilerin ve malların ulaşımı için de temel girdiyi oluşturuyor. Kömür ise Uluslararası Enerji Ajansı'na göre ABD'deki ve diğer gelişmiş ülkelerdeki elektrik enerjisinin yarısının elde edilmesinde kullanılıyor. Fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmak için mükemmel bir çözüm şu anda mevcut değil (örneğin biyoyakıtların kullanılması gıda fiyatlarında artışa ve ormanların yok edilmesine yol açarken, nükleer enerji, sera gazı üretmemekle birlikte radyoaktif atık üretiyor).

Bu durumda koşulların elverdiği oranda alternatif enerji kaynaklarının kullanılması öneriliyor -bitki kökenli plastikler, biyodizel, rüzgâr enerjisi vb. - .

2) ALTYAPI YENİLEMESİ: Binalar dünyadaki sera gazı emisyonunun üçte birinden sorumlu. (Yalnızca ABD'de % 43). Elektrik hatlarının oluşturduğu şebeke, tam kapasitede veya kapasitesinin üzerinde çalışsa da, enerji talebini karşılamaya yetmiyor. Kaldı ki bakımsız yollar da en randımanlı aracın bile verimini düşürüyor. Dolayısıyla elektrik şebekesini ve yolları yenilemek veya onarmak sera gazı emisyonunu azaltır ve gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümeyi hızlandırır.

Bu arada yeni binaların ve yolların yapımı bol miktarda çimento gerektirir. Ancak çimento üretimi sera gazının en önemli kaynaklarından biridir. Yalnızca ABD'de 2005 yılı çimento üretimi atmosfere 50.7 milyon metrik ton karbon dioksit saldı. Bakır ve diğer elementleri elde edilmesi süreci de küresel ısınmayı hızlandıran faktörlerden biridir.

Ancak enerjiyi verimli kullanan binalar ve gelişmiş çimento üretim teknikleri (fırınları ısıtmak için alternatif yakıtlardan yararlanmak gibi) gelişmiş ülkelerde sera gazı emisyonunu azaltır.

3) İŞİNİZİN YAKINLARINA TAŞININ: Ulaşım ABD'de sera gazı emisyonuna yol açan ikinci önemli kaynaktır. Ancak var olan koşulları değiştirmekle bu gidişatı durdurmak mümkündür.

Ulaşımında kullanılan yakıtı azaltmak için çalıştığınız yerin yakınına taşınmak, kitle ulaşım araçlarını kullanmak, yürünebilecek mesafeleri yürümek, bisiklete binmek veya insan enerjisinin dışında başka enerji gerektirmeyen araçlar kullanmak pratik yöntemlerdir. Bir diğer seçenek de evde çalışmak ve iletişimi telekomünikasyon araçlarıyla sağlamaktır.

Ayrıca uzun mesafe yolculuklarını azaltmak da fark yaratır. Özellikle uçaklar sera gazı emisyonunun en önemli kaynaklarından biridir. Ayrıca uçaklar sera gazını atmosferin en kötü katmanına (atmosferin üst kısımlarına) salarlar. Jet uçaklarının tükettiği karosenin bir alternatifinin bulunmayışı, uçak ile ulaşımı daha da zararlı hale getiriyor. Uçakları başka ulaşım

araçlarıyla gidilemeyecek bölgeler için kullanmak, karbon emisyonunu büyük ölçüde azaltır.

4) DAHA AZ MAL TÜKETİN: Sera gazı emisyonunu azaltmanın bir yolu da tüketimi kısımdır. Örneğin yeni bir otomobil almaktan vazgeçmek, geri dönüşebilen ürünleri satın almak, enerji tüketen ürünlerde en çevreci olanı tercih etmek bu yollardan bazılarıdır.

Bazen fazla satın almak daha az tüketmek anlamına gelebilir, çünkü toptan alışverişler -özellikle temel ihtiyaç maddelerinde- ambalaj miktarını, dolayısıyla maliyeti azaltır.

5) VERİMLİ OLUN: Daha az girdi ile daha çok çıktı almanın yollarını araştırın. Pek çok gelişmiş ülke yurttaşı enerjiyi bol keseden harcar. Spor arabalarla otoyollarda hız yapmak, oturulmayan odalarda elektriği açık bırakmak gibi bencil alışkanlıklar, kıt kaynakların tüketimine ve gereksiz sera gazı emisyonuna yol açar.

6) EKONOMİK SÜRÜŞ VE TITİZ ARAÇ BAKIMI: Otomobil lastiklerinin uygun basınçta olması, motor ayarlarının zamanında yapılmış olması ve aracı az benzin tüketecek şekilde sürmek tahminlerin üzerinde ekonomi sağlar.

Benzer şekilde daha randımanlı buzdolapları, havalandırma cihazları ve diğer elektrikli ev aletlerini tercih etmek elektrik faturalarında ciddi bir azalma yaratır. Bazen pencere ve çatı yalıtımı gibi basit önlemlerle yakıt tüketimini azaltmak mümkündür.

7) AKILLI BESLENİN+VEJETARJEN OLUN: Bitkisel gıdalar tüketiciye ulaşmaya kadar çeşitli evrelerden geçer. Gübre üretimi, ekin toplama ve ürün nakliyesi gibi süreçler fosil yakıt tüketir. Bazı üreticiler gübre gerektirmeyen organik tarımı tercih etmekle birlikte, bu ürünler genellikle çok uzak bölgelerden getirildiği için nakliye maliyeti çok yüksektir. Ancak hayvansal gıda sanayi de fosil yakıt tüketir, çünkü sığır, koyun veya tavuk eti için kilolarca yem gerektiği gibi nakliye maliyetleri de oldukça yüksektir.

Yiyecek tercihinde dengeli beslenme ve ekolojik kaygılar seçim yapmayı zorlaştırır. Yiyecek paketlerinin üzerinde ürün içeriği ile ilgili her türlü bilgi yer alırken, ulaşım maliyetleri ile ilgili hiçbir bilgi yoktur.

Chicago Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmaya göre et ile beslenen her Amerikalı, vejetaryen bir Amerikalıya göre yiyecek tercihinin bağlı olarak havaya 1.5 ton daha fazla sera gazı salar. Bitkisel gıdalar için gerekli olan ekim alanı, hayvanların otlaması için gereken alandan çok daha azdır. Bu şekilde ağaç ekimine daha fazla yer kalır.

8)AĞAÇ KESİMİNE SON VERİN: Her sene 134 bin kilometre kare orman alanı kesiliyor. Yalnızca tropik bölgelerde kereste üreticileri atmosfere 1.5 milyar metrik ton karbon salıyor. Bu da, insan eliyle yaratılan sera gazı emisyonunun %20'sine eşittir.

Gelişmiş tarım uygulamaları, kağıtların geri dönüşümü ve orman yönetimi (kesilen ağaçlar ile dikilen ağaçlar arasında denge kurulması) ile birlikte bu emisyonu büyük ölçüde azaltır.

Amazonlar ve diğer ormanlar yalnızca dünyanın akciğerleri değil, aynı zamanda insanlığın iklim değişikliğini sınırlamadaki kısa vadeli umududur.

9) ELEKTRİKLİ CİHAZLARI FİŞTE BIRAKMAYIN: Son yapılan bir araştırmaya göre ABD'li yurttaşlar elektriğe ve elektrikli cihazlara kapalı olduğundan daha fazla parayı açık

olduğu dönemler için ödüyorlar. Televizyonlar, müzik çalarlar, bilgisayarlar, pil şarjörleri ve benzeri pek çok elektronik cihaz, görünürde kapalı konumdayken daha fazla enerji harcıyorlar. Bu durumda cihazları açma/kapatma düğmelerinden kapatmak yerine fişinden çekmek daha doğrudur.

Konvansiyonel elektrik ampülleri yerine kompakt floresan lambaları kullanmak da milyarlarca kilovat -saat kazanç sağlar.

10) TEK ÇOCUK: Bugün dünyada 6.6 milyar insan yaşıyor. BM'in hesaplarına göre yüzyılın ortalarına doğru bu rakam 9 milyarı bulacak. BM Çevre Programı ortalama bir insanın hayatta kalması için 218 bin metrekare toprağa ihtiyacı olduğunu ileri sürüyor. Bu artış hızı ile gezegenin bu nüfusu sürdürmesinin olanaksız olduğu düşünülüyor.

Bazı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde doğum oranlarındaki düşüş nüfus patlamasının önünü alabilir. Şu anda gezegenimizin ne kadar insanı rahatlıkla barındırabileceği konusunda kesin bir bilgi bulunmuyor; ancak kesin olan, iklim değişikliğinin kontrol altına alınması için kişi başına düşen enerji tüketiminin azaltılmasının şart olmasıdır.

GELECEĞİN YAKITI

21.yüzyılın en önemli sorunu fosil yakıtların yerini hangi yakıt türünün alacağı sorusudur. Fosil yakıtın yerine çok sayıda aday -bitkilerden elde edilen etanolden, sudan elektroliz yoluyla elde edilmiş hidrojene kadar- olmasına karşın, hepsinin sakıncaları vardır ve hiçbirisi istenilen ölçekte üretilemez.

Biyoyakıtların çok sayıda olumsuz etkileri vardır. Bunlardan bazıları yiyecek fiyatlarının artması ve ürettiğinden fazla enerji tüketmesidir. Öte yandan hidrojen, su moleküllerinin parçalanması için doğal gaz veya elektrik kullanılarak yaratılmak zorundadır. Biyodizel hibrid elektrikli araçlar, kısa vadede ulaşım için en iyi çözüm olarak görülüyor. Son yapılan bir çalışmaya göre ABD'de üretilen elektrik, ülkedeki tüm araçların hibride dönüşmesi durumunda ihtiyaca yetebilecek.

Ancak hibrid araçlar her koşulda elektrik enerjisine bağlıdır ve elektrik enerjisi de çoğunlukla kömür tüketerek elde edilir. Oysa bizim düşük emisyonlu enerji üretimine ihtiyacımız vardır. Bu da güneş-termal enerji veya nükleer fizyon olabilir. En nihayetinde fotovoltaiik piller, yörüngeye yerleştirilen güneş enerji istasyonları, hatta füzyon gibi daha spekülative enerji kaynakları gerekebilir.

Bireysel ve ulusal çözümlerden bir sonuç alınamadığı takdirde, daha radikal müdahalelere başvurulabilir. Son çare olarak düşünülen fikirlerden bazıları şöyle:

°Yoğun bir yanardağ patlaması etkisini yaratabilmek için sülfat parçacıklarını havaya saçmak

°Uzaya milyonlarca küçük ayna veya mercek yerleştirilerek güneş ışınlarını saptırmak

°Dünya'nın bazı bölümlerini yansıtıcı tabakalarla kaplayarak güneş ışınlarını uzaya geri göndermek

°Denizlere demir veya başka besin maddeleri serperek planktonların daha fazla karbon emmesini

sağlamak

°Bulut oluşumunu artırmak veya varolan bulutların yansıtıcı özelliklerini artırmak

Bütün bu çözümler önceden hesaplanamayan, beklenmedik sonuçlar doğurabilir. Hattâ çözüm, başlangıçtaki sorundan daha büyük felaketlere yol açabilir. Ancak büyük bir olasılıkla bu çözümlerden bazılarını başvurmak zorunda kalabiliriz. Jeo-mühendislik olarak nitelendirilen bu uygulamalarda, karbon dioksiti havaya salmadan önce yakalayıp, derin çukurlarda, okyanus diplerinde veya karbonat mineralleri içine saklamamız gerekebilir. Böyle bir karbon avcılığı ve depolaması iklim değişikliği ile mücadelede en optimum çözüm olabilir.

UZMANLAR NE DİYOR?

Scientific American Dergisi iklim değişikliği konusunda, konunun önde gelen isimlerinden üçü ile söyleşi yaptı. Bu söyleşilerden ilginç bulduğumuz soru ve yanıtları aşağıda sunuyoruz:

Soru: İklim değişikliği bir sorun mu?

Sir Nicholas Stern: *(London School of Economics'de ekonomi profesörü. Dünya Bankası'nın eski ekonomisti. 2006 yılında İngiliz Hükümeti için İklim Değişikliği Ekonomisi konusunda bir rapor hazırladı.)*

Kesinlikle. Bilim, farklı senaryoların olasılık dağılımını sıcaklık ve iklim değişikliği açısından veriyor. Örneğin atmosferde karbon dioksit 550 ppm düzeyinde tutulursa, sıcaklığı 50:50 olasılıkla endüstrileşme döneminden önceki sıcaklığın 3 santigrat derece yukarısında sabitleyebiliriz. Bu arada iklim değişikliği konusunda bir şeyler yaparsak 30 ile 35 yıl içinde 550 ppm düzeyine gelebiliriz. Yüzyıl içinde hiçbir önlem almaz isek çok tehlikeli bir konuma gelebiliriz. CO2 yoğunluğu 750-800 ppm düzeyine çıkabilir ve bu da 50:50 olasılıkla sıcaklıklarda 5 santigrat derece artışlara yol açabilir. Bu da gezegenimizde büyük felaketlere neden olur. Ekvator bölgelerinde büyük göçler yaşanabilir. Sonuçta iklim değişikliğinin bir problem olduğunu söyleyebiliriz. Ancak bunu önleme olanaklarına sahip olmamız iyi haber.

Soru: Kyoto Protokolü karbon emisyonlarının azaltılması yönünde iyi bir çerçeve mi?

Gary Yohe: *(ABD, Middletown'da Wesleyan Üniversitesi'nde ekonomist. IPCC raporlarını hazırlayanların arasında):*

Kyoto artık işlevini tamamladı ve aslına bakarsanız çok da işe yaradığını söyleyemeyiz. Emisyonlar öngörülenin üzerinde. Kyoto aslında kısa vadeli hedef lere yönelikti . Kısa vadede yapmamız gereken treni kaçırmamaya gayret etmek. Kyoto zarar vermediği gibi bir yararı da olmadı. Yeni tartışmalar Bali'deki aralık ayı toplantısında ele alındı. Eğer yeni bir antlaşma Kyoto'nun yerini alacaksa gezegenimizin kurtulma şansı var demektir. Burada kritik nokta ABD'nin tüm toplantılara katılması ve programlara katılacağına söz vermesi. Eğer ABD başı çekerse, diğer ülkeler de ABD'yi izler.

Soru: İklim değişikliği sorununun çözümü için neler yapmalı?

Bjorn Lomborg: *(Danimarka'daki Copenhagen Business School'da siyaset bilimcisi. Son olarak Küresel Isınma Kılavuzu isimli bir kitabı var)*

Bu yüzyıl içinde bir çözüm üretmek zorundayız. Pek çok insana göre bu, fosil yakıt tüketiminin azaltılması anlamına geliyor. Ancak şu anda çok fazla kesintiye gitmek kârlı değil. Kyoto Protokolü'ndaki gibi kesintilere gitmek yılda 180 milyar dolara mal oluyor. Ve bu önlemler yüzyılın sonunda küresel ısınmada yalnızca 7 günlük bir gecikme sağlayacak. Bu kadar küçük bir kazanç için bu çok yüksek bir bedel. Karbon dioksit kesintisinin maliyetini de düşürmek zorundayız. Bunun için yeni çözümler için ARGE'ye örcelik vermek, yeni çözümler bulmak, karbon emisyonu olmayan enerji teknolojilerine -güneş ve rüzgar enerjisi gibi - yatırım yapmak gerekir.

Derleyen. Reyhan Oksay

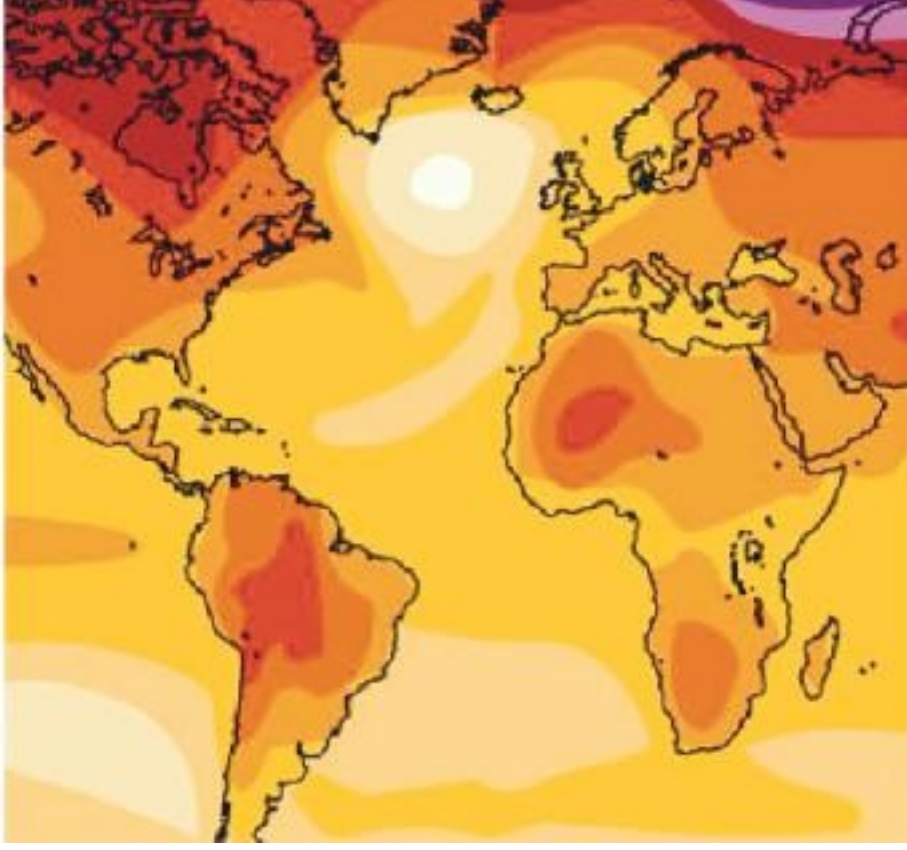
Kaynak: Science ve Scientific American web sayfaları

<http://www.cnnturk.com/interactive/>

<http://www.guardian.co.uk/environment/2007>

**Kyoto protokolu dünyadaki sera gazı emisyonunu azaltmak için tüm ulusları hedef alan yasal açıdan bağlayıcı bir antlaşmadır. Kyoto'da 1997 yılında toplanan BM konferansında alınan kararlar 2005 Şubat tarihinde yürürlüğe girdi. Gelişmiş ülkelerin yaydığı sera gazlarının 2008-12 yılları arasında 1990 yılındaki düzeyin %5 altına indirilmesini öngören antlaşmayı 174 ülke onayladı. Dünyanın en büyük karbon üreticisi olan ABD 2001 yılında Kyoto protokolunu imzalamayı reddetti.*

1765-2100 arası sıcaklık değişikliği: IPCC'nin 3.Değerlendirme Raporu'ndan alınan grafik, küresel ısı değişikliğini gösteriyor



İklim değişikliğinin etkileri artık net bir şekilde görülüyor ve bu yüzyılın içinde giderek artacağı düşünülüyor.



Kuzey Kutbu eriyor. Bölgedeki buzullar rekor seviyede incelmeye başladı. Gelecekte yaz aylarında Kuzeybatı'da bir geçit açılabilir.