

Güneş Döngüsü ve Küresel İklim Değişikliği Modelleri

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

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

Yeni küresel iklim değişiklikleri modelleri üzerinde yapılan çalışmalar sayesinde küresel iklim değişikliği ve güneş çevrimi arasındaki ilişkiler de araştırılmaktadır. Bu bağlamda çok soğuk bilinen bölgelerin ısınması aynı zamanda kışı soğuk geçen bölgelerin ise çok daha aşırı soğuklarla karşılaşması bağlantıları incelenmektedir. Öte yandan, stratosferik değişimler de ani aşırı soğuklara ve çok kötü hava koşullarına neden olabilmektedir. Stratosfer; dünyayı çepeçevre saran ve yeryüzünün 10 km yukarısından başlayan atmosferin en dış kesimidir. Stratosfer tabakası 50 km yüksekliği kadar uzanmaktadır.

İnsan kaynaklı küresel ısınma ve küresel iklimsel değişimler sorununa inanmayanlar alternatif varsayım olarak çok defa güneşte vuku bulan değişkenlik ile kararsızlığı neden göstermektedir. Bu kapsamda Avrupa'da aşırı soğuk geçen kışlar ve Kuzey Kutbu'nda oluşan ısınmanın güneşte vuku bulan aktivitelerden kaynaklanabileceği de araştırılmaktadır. Küresel ısınma ve küresel soğuma kendi kendine oluşmamaktadır. Buradan küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri problemleri konusunda önemli dersler de çıkarılmaktadır. Şöyle ki, küresel iklim değişiklikleri perspektifleri bağlamında etkin faktörlerin saptanması ile ilgili sabit verilerin elde edilmesi zor olmasına rağmen küresel iklim değişikliği için geliştirilen çağdaş bilgisayar modelleri sayesinde neler olduğunun anlaşılmasında da kolaylıklar sağlanmaktadır. 11 yıllık güneş çevrimi süresince güneşte minimum ila maksimum arasında değişen aktiviteler ve hareketlilikler gözlenmektedir. Yine 11 yıllık güneş döngüsü periyodunda güneşin yaydığı ultraviyole (ultraviolet UV) miktarı güneşten gelen toplam enerji miktarına kıyasla çok daha büyük boyutlarda değişime uğramaktadır. Atmosferin bir parçası olan ve üst katmanlarında yer alan stratosfer ultraviyole (UV)'nin büyük bir kısmını soğurmak suretiyle absorblamaktadır. Bu durum stratosferin özellikle güneş döngüsü faaliyetlerine hassas olduğunu göstermesi açısından önem taşımaktadır. Konu ile ilgili olarak İngiltere

Meteoroloji Kurumu (Britain's Meteorological Office)'ndan Sarah Ineson ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırma raporu ve bulguları Nature Geoscience dergisinde yayımlanmıştır. Yukarıda belirtilen araştırmada İngiltere Meteoroloji Kurumu'na geliştirilmiş varsayımlara dayalı yeni iklim modeli kullanılmıştır. Yeni iklim modelinde kış mevsimleri sırasında yüksek ultraviyole (UV) zamanları ile düşük ultraviyole (UV) zamanları mukayese edilmektedir. Söz konusu modelde güneşten salınan ve yayılan ultraviyole (UV) miktarı verileri uzayda bulunan SORCE uydusu'na toplanmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri Uzay İdaresi NASA (National Aeronautics and Space Administration -NASA) tarafından mali destek sağlanan SORCE (Solar Radiation and Climate Experiment) uydusu 2003 yılında uzaya fırlatılmıştır. Uzayda dünyadan 645 km uzaklıkta bir yörüngeye oturtulan SORCE uzay aracı hassas güneş ışınları ve güneş radyasyonları ölçümleri yapmak üzere dizayn edilmiştir. SORCE uydusu; Colorado Üniversitesi Atmosfer ve Uzay Fiziği Laboratuvarı (Laboratory for Atmospheric and Space Physics – LASP, University of Colorado) bilim insanlarınca işletilmektedir. SORCE uzay aracı sayesinde güneşten yerküreye gelen X-ışınları, ultraviyole ışınları, kızılötesi infrared ışınları şeklinde toplam güneş radyasyonları ve güneş ışınları en modern yöntemlerle duyarlı bir seviyede ölçülmektedir. SORCE kanalıyla elde edilen veriler küresel güneş verimliliği modelleri geliştirilmesi ile birlikte güneş ışınları ve güneş radyasyonlarının küresel iklim değişimleri ve aynı zamanda dünya atmosferine etkileri konularındaki temel araştırmalar perspektifi bazında yoğun biçimde değerlendirilmektedir.

Dr Ineson yukarıda ifade edilen araştırmasında dünyanın en sıcak bölgesi sayılan tropikal kuşak'ta bulunan stratosferin düşük UV seviyeleri nedeniyle daha soğuk olduğunu bulmuştur. Bir başka deyişle, tropikal kuşak'taki stratosfer daha az ultraviyole (UV) soğurduğu veya absorbladığı için daha soğuk kalmaktadır. Bu durum ise tropik stratosfer ile kutup stratosferleri arasındaki sıcaklık farkı daralmasını, diğer bir deyimle, söz konusu bölgelerdeki stratosfer sıcaklıklarının birbirine yaklaştığı sinyali vermektedir. Stratosferde ortaya çıkan sıcaklık değişimleri atmosfer içerisinde dolaşıma ve

sirkülasyona da tabi olmaktadır. Öte yandan, bu sıcaklık değişimleri atmosferin alt katmanlarına doğru yayılırken kış aylarında soğuk yüzeyli havanın kuzey kutbundan daha güneye doğru geçişini kolaylaştırmak suretiyle örneğin, Kuzey Avrupa’da dondurucu bir kış ortamı da yaratmaktadır. Beliren koşullar son iki yıldır soğuk kış ayları geçiren Avrupa’daki şartlarla benzerlik taşımaktadır. İki yıldan beri Avrupa’da görülen çok soğuk kışlar ve düşük güneş aktivitelerinin yaşandığı süreç aynı zamana denk gelmektedir. Bu arada Kuzey Kutbu’nda ve Kanada’nın bir bölümünde de alışılmıştın dışında çok soğuk olmayan ılık kış mevsimleri yaşanmasına karşılık Kuzey Avrupa, Rusya’da geniş bir bölge ve Kuzey Amerika’nın bir bölümü dondurucu soğuklarla karşılaşmıştır.

“Küresel iklim değişiklikleri ile ilgili güneşin etkisi neden önceden görülmemiştir?” sorusu akla gelmektedir. Aslında bir dereceye kadar görüldüğünü belirtmek de yanlış olmayacaktır. Düşük güneş aktivesinin hüküm sürdüğü 17. ve 18. yüzyılların iklim modellemelerinde de benzer durumlar gözlenmiştir. Ancak günümüzün iklim modellerinde görülmemesinin nedeni ise kısmen de olsa güneş döngüsündeki ultraviyole (UV) değişim miktarının SORCE uydusundan elde edilenlere kıyasla çok daha düşük hesaplanmasından kaynaklanmaktadır. SORCE uzay aracı ile elde edilen veriler doğrudan güneşten alındığı için güvenilir kesin değerler olarak kabul görmektedir. Böylece daha gerçekçi veriler ile çalışıldığı takdirde çok daha iyi iklim modelleme çalışması yapılabilmektedir. Her şeye rağmen sorunun çözüldüğünü iddia etmek de doğru değildir. Bazı bilim insanları güneşin değişkenliği ve kararsızlığı ile ilgili SORCE verilerinin abartılmasından kuşku duymaktadır. Şöyle ki veriler üzerinde gerekli düzeltmeler yapılırsa durumun baştan aşağı değişebileceği ileri sürülmektedir. Son yıllarda bazı bölgelerde görülen aşırı soğuk kış mevsimlerine açıklama getirmek için çeşitli başka teoriler de ortaya atılmaktadır. Yine de küresel iklim değişikliği modelleme çalışmaları yapan araştırmacılar ise işin temelinde gelecekteki aşırı soğuk kışları tahmin etmeleri halinde zoru başarabileceklerini ifade etmektedir.

Sonuçta küresel ısınma modelleri ve küresel ısınma senaryoları için de insanlar gelecekle ilgili çeşitli varsayımlar ve tahminler yapmaktadır.

Ancak insanların söz konusu tahminleri ve öngöruları en iyi şekilde yapabildiklerini söylemek de gerçekçi bulunmamaktadır. Bununla beraber insanoğlu yine de ultraviyoledeki bir kararsızlığı tespit ederek eldeki mevcut verilerle karşılaştırmak suretiyle iklim değişikliği mekanizması konusunda önemli sonuçlara ulaşabilir. Yukarıda belirtilen yeni güneş çevrimi iklim değişikliği modeli araştırması ise böyle bir yaklaşımın başarılı olabileceğine dair iyi bir örnek teşkil etmektedir.

Kaynaklar:

- İleri Nükleer Reaktörler, İklimsel Değişim Mekanizmaları, Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri Bilimsel Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010
- Yeni Küresel İklim Değişikliği Modeli, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011
- The Economist Dergisi (15 Ekim – 21 Ekim 2011).

İnternet Sitesi: www.fmo.org.tr/_yayinlar/faydali-bilgiler