

Bu makale aşağıda atf bilgisi verilen makalenin Türkçe çevirisidir.
Atf bilgisi: Shanmugam, G. 2024. Fossil fuels, climate change, and the vital role of CO₂ plays in thriving people and plants on planet earth.
Bulletin of the Mineral Research and Exploration 175, 167-208. <https://doi.org/10.19111/bulletinofmre.1349959>



Maden Tetkik ve Arama Dergisi

<http://dergi.mta.gov.tr>



Fosil yakıtlar, iklim değişikliği ve CO₂'nin insanlar ve bitkiler için hayati rolü

Fossil fuels, climate change, and the vital role of CO₂ plays in thriving people and plants on planet earth

Ganapathy SHANMUGAM*

^aTexas Üniversitesi Yer ve Çevre Bilimleri Bölümü Arlington, Teksas 76019, ABD

Derleme Makalesi

Anahtar Kelimeler:

CO₂ (Karbon dioksit),
Fosil Yakıtlar, İklim
Değişikliği, Antropojenik
Küresel Isınma (AGW),
Net-Sıfır CO₂ Politikası.

ÖZ

Ampirik verilerin detaylı incelenmesi ile CO₂'nin insanlar için bir tehdit olmadığı doğrulanmaktadır. Fosil yakıtlar (petrol, doğal gaz ve kömür gibi) 21. yüzyılda modern yaşamın temelini oluşturur ve CO₂ hem insanların hem de bitkilerin gelişimi için gereklidir. Jeolojik kayıtlar, Dünya'daki iklimin son 600 milyon yılda, CO₂ ve sıcaklık açısından insanların fosil yakıtlardan kaynaklanan CO₂ emisyonu olmaksızın her zaman doğal olarak değiştiğini göstermektedir. Son 600 milyon yılda sıcaklığa karşı CO₂ grafiği, insanların zamanının çoğu için temelde hiçbir korelasyon göstermemektedir (Berner, 2004; Scotese vd., 2021). Eğer 2050 yılında Net Sıfır CO₂ politikası uygulanacak olursa, çok sayıda insan ölebilir ve modern insan uygarlığı aniden durabilir ve hayatta kalan insanlar Neandertallerin yaşam tarzlarına geri dönmek zorunda kalabilir. CO₂ sıcaklık, nüfus ve kişi başına düşen GSYİH (Gayrisafi Yurt İçi Hasıla) olmak üzere dört temel parametreye dayalı olarak 200 yıllık (1900-2100) bir iklim değişikliği modeli önerilmektedir. Bu modelde, Van Wijngaarden ve Happer (2020) tarafından Max Planck Eğrisi temel alınarak yapılan hesaplamalara göre, CO₂ değeri neredeyse iki katına çıkarak 800 ppm'e ulaşsa bile 2100 yılına kadar sıcaklıktaki artış önemsiz olacaktır. Atmosferdeki CO₂ sadece Dünya'nın sıcaklığını insanların hayatta kalması için uygun hale getirmeye değil, aynı zamanda Küresel Yeşillendirmeyi artırmaya da yardımcı olmaktadır.

Geliş Tarihi: 08.05.2023
Kabul Tarihi: 29.09.2023

Keywords:

CO₂ (Carbon Dioxide),
Fossil Fuels, Climate
Change, Anthropogenic
Global Warming (AGW),
The Net-Zero CO₂ Policy.

ABSTRACT

A rigorous examination of empirical data confirms the fact that there is no threat from CO₂ to People. Fossil Fuels (i.e., Oil, Natural Gas, and Coal) are the underpinning of modern living in the 21st century and that CO₂ is essential for the thriving of both People and Plants. The geologic record shows that the Earth's climate has always been changing naturally during the past 600 million years in terms CO₂ and temperature, without CO₂ emissions from Fossil Fuels by humans. A plot of CO₂ vs. Temperature for the last 600 million years shows basically no correlation for most of this time (Berner, 2004; Scotese et al., 2021). If the Net-Zero CO₂ policy were to be implemented in 2050, large numbers of people would die and the modern human civilization would come to a sudden halt, and humans left alive would have to revert back to the lifestyles of the Neanderthals. A climate-change model for 200 years (1900-2100) is proposed based on four basic parameters, namely, CO₂, Temperature, Population, and GDP (gross domestic product) per capita. In this model, calculations based on the Max Planck's Curve by Van Wijngaarden and Happer (2020), an increase in Temperature by 2100 would be trivial even if CO₂ is nearly doubled in value to 800 ppm. The CO₂ in the atmosphere helps not only to modulate the Earth's Temperature suitable for human survival, but also to enhance Global Greening.

*Başvurulacak yazar: G. SHANMUGAM, shanshanmugam@aol.com

1. Giriş

En güncel IPCC (Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli) Altıncı Değerlendirme Raporu'nda (AR6) Lee vd. (2023), fosil yakıtlardan CO₂ (Karbondiyoksit) emisyonunun neden olduğu küresel ısınmanın insanlık için bir tehdit olduğunu açıkça beyan etmiştir. Ayrıca çeşitli çözüm önerileri de sunmaktadırlar. Ancak, mevcut ampirik veriler CO₂'nin insanlar için bir tehdit oluşturmadığını göstermektedir. Daha da önemlisi, bu veriler CO₂'nin gezegenimizdeki insanların ve bitkilerin gelişmesi için temel bir unsur olduğunu doğrulamaktadır. 41 görüntü ve 4 veri çizelgesini içeren aşağıdaki incelemede, iklim değişikliğini kapsayan karışık konulara kavramsal netlik sağlamaya çalışacağım. Özellikle, bu karmaşık konuyu öğrencileri dikkate alarak basit terimlerle açıkladım. Atmosfer bilimleri, jeoloji bilimleri, petrol bilimleri, oşinografi, meteoroloji, ekonomi, politika, bilimsel önyargı ve yönetimini içeren bir dizi alanı 26 farklı konu başlığıyla ele aldım ve ortaya bu eser çıktı.

2. Kısaltmalar ve Terimler

Hava durumu: Kısa bir zaman aralığında yerel düzeyde atmosferin durumu (Örneğin, birkaç saatten bir güne kadar).

İklim: Bölgesel veya küresel düzeyde daha uzun bir zaman dilimindeki (örneğin 30 yıl veya daha fazla) hava durumu örüntüsünün ortalaması. Bu tanım bile yeterli değildir çünkü Dünya'nın tamamını temsil edebilecek tek bir iklim yoktur. Dünya'nın çeşitli bölgelerini temsil eden birçok iklim rejimi vardır (örneğin Ekvator, Orta Enlem ve Kutup) (Lindzen, 2023).

AGW: Antropojenik Küresel Isınma

AOML: Atlantik Oşinografi ve Meteoroloji Laboratuvarı

CFTC: Emtia Vadeli İşlemler Ticaret Komisyonu

CO₂ Koalisyonu: Karbondiyoksitin çevremizde oynadığı hayati rol hakkında gerçekler, kaynaklar ve bilgiler sağlayan ülkenin önde gelen kar amacı gütmeyen kuruluşudur (Kuruluş tarihi: 2015). Arlington, VA.

COP26: Glasgow, İskoçya'daki BM 2021 İklim Değişikliği Konferansı

CMIP5: Dünya İklim Araştırma Programının 5. Aşaması

EPA: Çevre Koruma Ajansı

ESG: Çevresel, Sosyal ve Yönetişim

GWPF: Küresel Isınma Politikaları Vakfı

IEA: Uluslararası Enerji Ajansı

IMF: Uluslararası Para Fonu

IPCC: Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (1988)

JPL: Jet İtiş Gücü Laboratuvarı

Keeling Eğrisi

MLO: Mauna Loa Gözlemevi, Hawaii

MIT: Massachusetts Teknoloji Enstitüsü

NASA: Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi

NHC: Ulusal Kasırga Merkezi

NOAA: Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi

Paris İklim Anlaşması (2015)

Planck Eğrisi

Rayleigh Jeans Eğrisi

USGCRP: ABD Küresel İklim Araştırma Programı

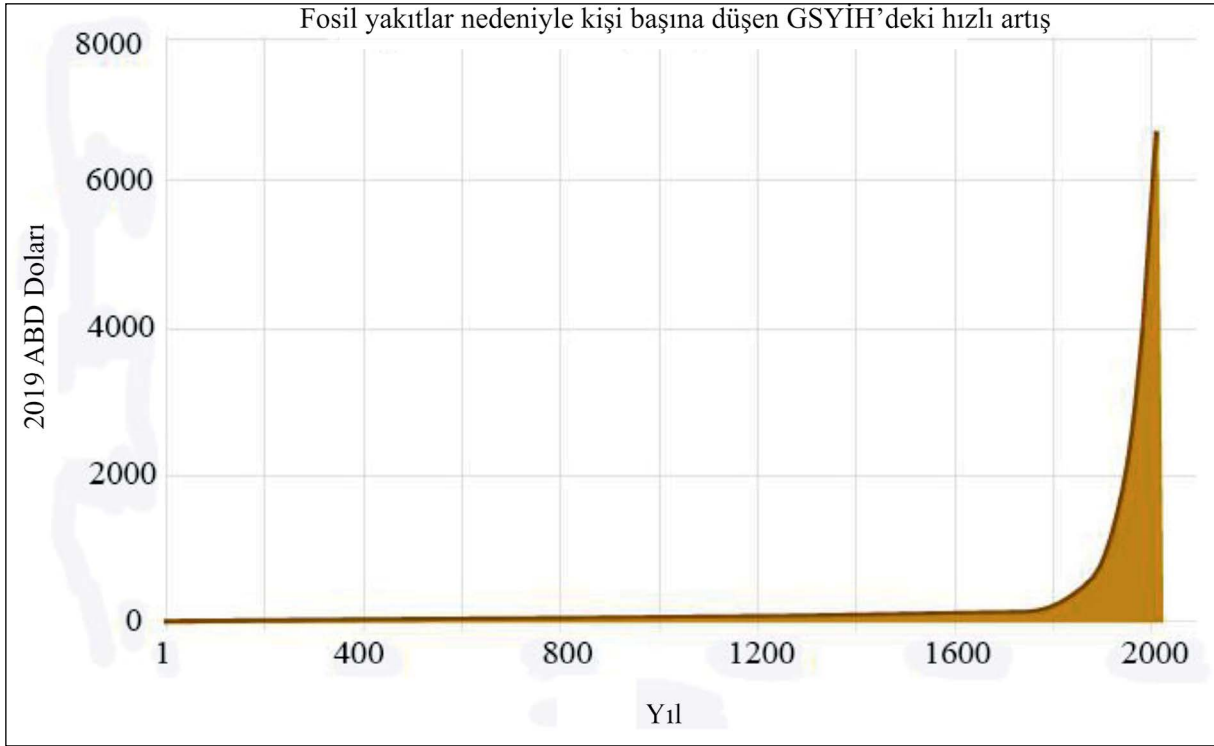
USGS: U. S. Geological Survey

WEF: Dünya Ekonomik Forumu

WMO: Dünya Meteoroloji Örgütü.

3. Son 2000 Yılda Kişi Başına Düşen GSYİH

2023 Dünya kişi başı GSYİH'si 13.920 ABD Dolarıdır (IMF, 2023) ve 1900'den bu yana 20 kat artış göstermiştir. Aynı dönemde dünya nüfusu yaklaşık beş kat artarak 1,6 milyardan 8 milyara yükselmiştir (WorldoMeter, 2023a). İnsan refahındaki bu olağanüstü ve emsalsiz dönüşüm, her şeye gücü yeten fosil yakıtlara ve 1760 yılında başlayan Sanayi Devrimi'ne atfedilebilir (Şekil 1). Son yıllarda, çeşitli gruplar tarafından "İklim Değişikliği" başlığı altında Fosil yakıtları kötüleme girişimleri olmuştur (Gore, 2007; Allen vd., 2018; Koonin, 2021; Christy, 2022; Epstein, 2022; Happer, 2022; Happer ve Lindzen, 2022; Lomborg, 2022; Lee vd., 2023). Böyle bir eleştiri sadece temelsiz değil, aynı zamanda tehlikelidir ve detaylı bir inceleme gerektirmektedir. Bu nedenle, bu makalenin amacı İklim Değişikliği konusunda devam eden tartışmalara açıklık getirmektir.



Şekil 1- Son 2000 yılda kişi başına düşen GSYİH grafiği. GSYİH'nin 1760 civarında başlayan Sanayi Devrimi'nden bu yana önemli ölçüde arttığına dikkat ediniz. Fosil yakıtlar, GSYİH'deki bu artış için kilit faktör olmuştur (Darwall, 2020).

4. Fosil Yakıtlar ve Yenilenebilir Enerji

Bu incelemenin önemli bir amacı, yenilenebilir enerji türleri (rüzgâr ve güneş) ile karşılaştırıldığında fosil yakıtların (yani petrol, doğal gaz ve kömür) insanlığa sağladığı faydaları vurgulamaktır (Çizelge 1). Pratikte, fosil yakıtlar ucuz, güvenilir ve gerekli iken, yenilenebilir enerji pahalı, güvenilmez ve bir lükstür. Şu anda dünya enerjisinin %80'i fosil yakıtlardan gelirken, sadece %3'ü rüzgâr ve güneşten elde edilmektedir. Fosil yakıtlar, tarım, gübre üretimi, ağır makineler, havacılık, gemicilik, kamyonculuk ve diğer kara taşımacılığı, temizlik ve yol yapımı gibi kritik alanlar için tek enerji kaynağıdır. Modern yaşamın temelini oluşturan 6.000'den fazla petrol ürünü bulunmaktadır (örneğin, akıllı telefonlar, sabun, diş macunu, ayakkabılar, klozet kapakları, N-95 maskeleri, vb. Ranken Energy Corporation, 2022). Rüzgâr ve güneş, hidrojen ve karbon moleküllerine sahip değildir ve bu nedenle hayati alanlarda fosil yakıtların yerini alamazlar (örneğin havacılık, petrol ürünleri, vb.). Bir petrol varilinden elde edilen ürünler hayatımızın her alanını günlük olarak etkilemektedir (Şekil 2). Petrol olmadan 21. yüzyılda modern bir yaşam mümkün değildir.

5. Tropikal Siklonların Meteorolojik Olayları

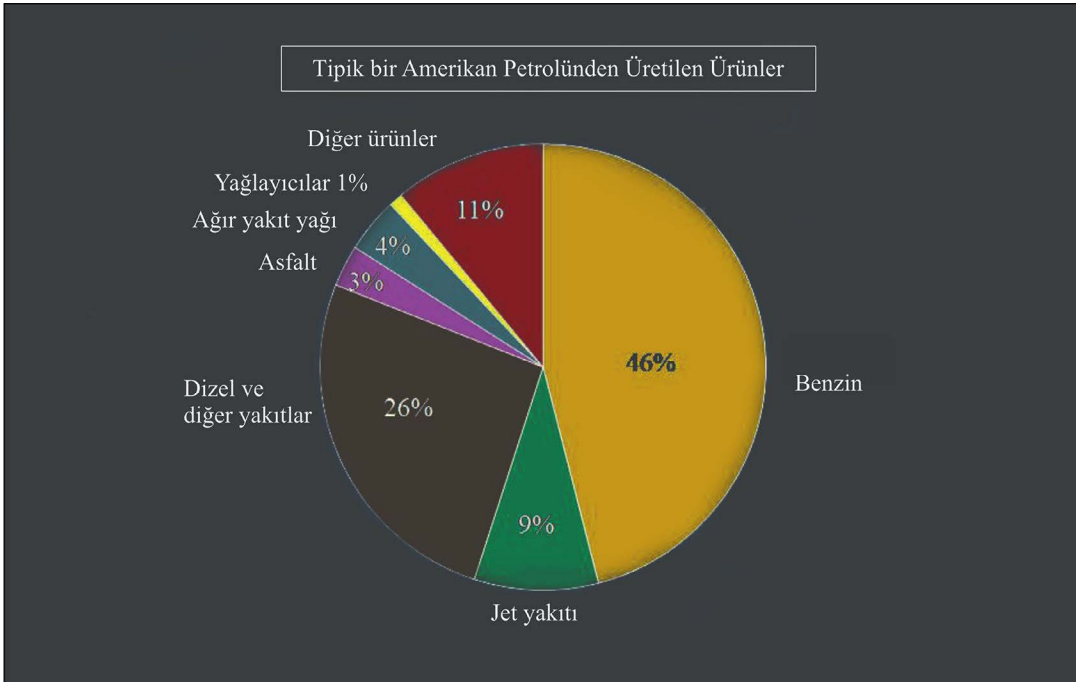
Epstein (2022) karbon kullanımından doğan aşırı hava koşulları hakkında bilgi verir. ABD'de ne zaman Meksika Körfezi'ne bir siklon çarpsa, televizyondaki hava tahmincisinden ilk duyduğunuz şey tropikal siklonların insan kaynaklı küresel ısınma ve buna bağlı karbon salınımının bir sonucu olduğudur. Epstein (2022) bu yanlıgıyı "CO₂ emisyonundan çok daha önce fırtınalar, 1839 Hindistan siklonunda 300.000 kişinin hayatını kaybetmesi gibi, güçsüz dünyada on binlerce ve hatta yüz binlerce insanın hayatına mal oluyordu" diyerek ele almaktadır. Daha da önemlisi, ampirik veriler son altmış yılda fırtınaya bağlı ölümlerde bir azalma olduğunu göstermektedir (Şekil 3) (Epstein, 2022).

Tropikal siklonların sebebinin Antropojenik Küresel Isınma (AGW) olduğuna dair yaygın inanış yanlıştır. Tropikal siklonların özelliklerine ilişkin temel bir gözden geçirme yapılması gerekmektedir (AOML, 2007a, b, c). Tropikal siklonlar meteorolojik olaylardır. Tropikal siklon, tropikal veya subtropikal sular üzerinde organize konveksiyona (yani fırtına aktivitesi) ve belirli siklonik yüzey rüzgâr

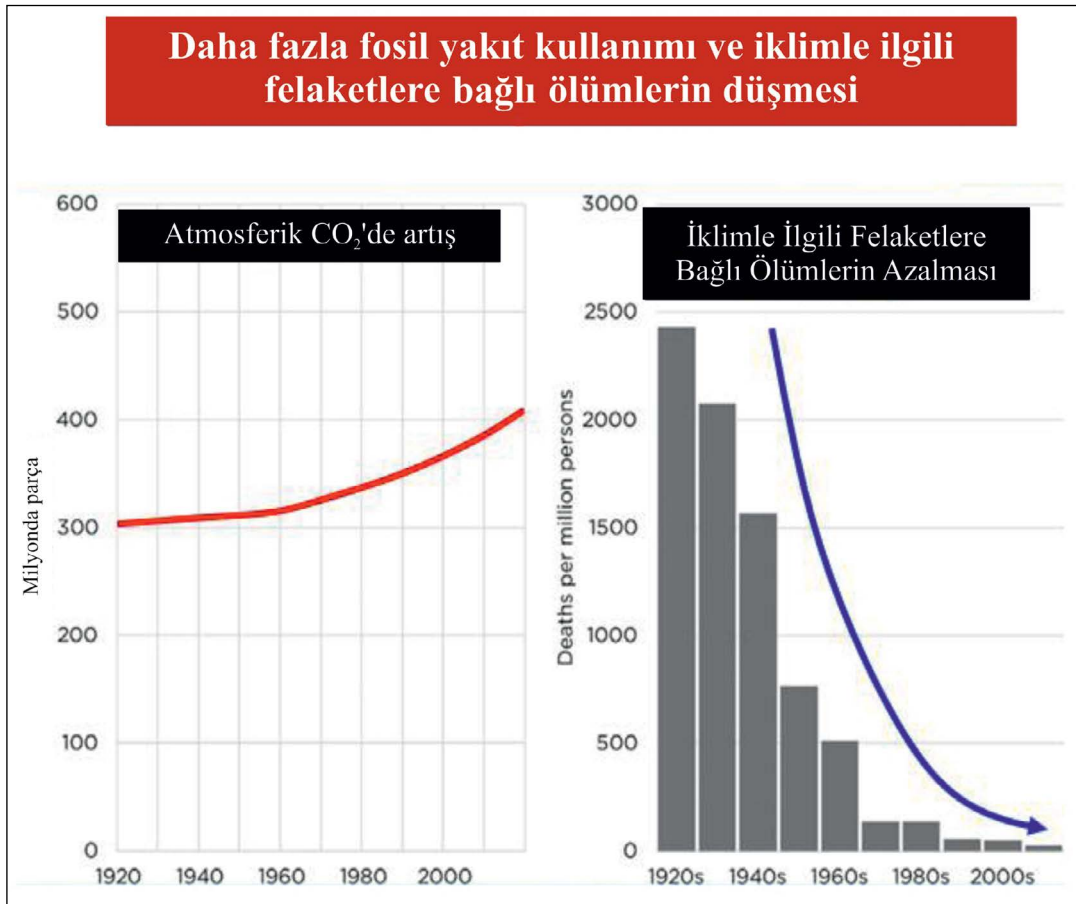
Çizelge 1- Fosil yakıtlar yenilenebilir enerjiye karşı. Shanmugam (2022)'dan düzenlenmiştir.

Seri Numarası	Mülkiyet	Fosil Yakıtlar	Yenilenebilir Enerji
1	Türleri	Yağ Doğal gaz Kömür	Güneş Enerjisi Rüzgar Hidrojen* Jeotermal* Biyokütle*
2	Dünya enerjisinin yüzdesi	80%	3%
3	Tarım, gübre üretimi, ağır makineler, havacılık, nakliye, kamyon ve diğer kara taşımacılığı, sanitasyon, yol yapımı, boru hattı yapımı, askeri kompleksler, savaş makineleri, uzay endüstrisi, sağlık endüstrisi ve diğerleri gibi kritik alanlarda kullanım.	Var	Yok
4	Modern yaşam için kritik öneme sahip petrol ürünleri	>6,000 şırıngalar, tıbbi ekipman, eldivenler, N-95 maskeleri, Aspirin, antibakteriyel, öksürük şurupları, yağlayıcılar, merhemler	0 (Sıfır)
5	Enerji yoğunluğu	Hidrokarbonlardan oluşan çok yüksek (Konsantr)	Düşük (Seyreltik)
6	Oluşum	Yer altı	Hava altı
7	Güvenilirlik	Çok yüksek. Sürekli tedarik.	Düşük. Güneş ve rüzgâr kesintili, kontrol edilemeyen, güvenilir enerji kaynaklarıdır (Lawson, 2022; Schreiber, 2022)
8	Enerji depolama	Ucuz ve verimli	Pahalı ve verimsiz
9	CO ₂ Emisyonu	Düşük (Happer, 2022)	Sıfır
10	Çevreye verilen zarar	İçten yanmalı motor (ICE) kurşun—asit bataryalarının yüzde doksanı geri dönüştürülmektedir (Eberling, 2022). Minimum CO ₂ Emisyonu (Lindzen, 2012; Happer, 2022)	Elektrikli araçların lityum iyon pillerinin yalnızca yüzde beşi geri dönüştürülmektedir (Eberling, 2022). Evet (örneğin rüzgar türbinlerinin kuşları öldürmesi)
11	Grup düşüncesi	Düşük	Çok yüksek
12	Uluslararası Kuruluşlar ve Sosyal Medyanın Etkisi	Olumsuzlukları vurgulayın ve olumlu özellikleri görmezden gelin	Olumlu özellikleri vurgulayın ve olumsuz özellikleri görmezden gelin
13	Araştırma fonu	Düşük	Çok yüksek. Yenilenebilir enerji araştırmaları için Alman finansmanı 1,31 milyar Avro'ya ulaşmıştır (Meza, 2022)
14	Kullanılabilirlik	Yeni keşifler için potansiyeli olan sınırsız rezerv (CNOOC, 2002). Kaya gazının kırılması.	Sınırsız
15	Net-Sıfır politikasının nihai etkisi (IEA, 2021; Lee vd., 2023)	Neandertal benzeri insanlar ve depremler, volkanik faaliyetler, meteor çarpmaları, tropikal siklonlar ve tsunamiler içeren Dünya Gezegeni	Geçerli değil
16	Operasyon	Etik. Fosil yakıtların çıkarılma yöntemleri yenilenebilir enerji kullanmaz	İkiyüzlülük. Yenilenebilir enerji elde etme yöntemlerinde Fosil yakıtlar kullanılmaktadır. 1. Rüzgar türbinleri ve güneş panelleri —yenilenebilir enerji toplama araçları— petrokimya ürünleri ile yapılmaktadır (Hockstad, 2016) 2. Al Gore, Leonardo DiCaprio ve Bill Gates gibi yeşil enerji önderleri, yenilenebilir enerjiyi teşvik ettikleri Dünya Ekonomik Forumu'na katılmak için İsviçre'deki Davos'a uçmaktadır. Ancak, özel jetleri CO ₂ yayan muazzam miktarlarda jet yakıtı tüketmektedir.

*Makaledeki asıl amacı dışındadır.



Şekil 2- Tipik bir varil ABD petrolünden elde edilen ürünler (ABD Enerji Bilgi İdaresine aittir).



Şekil 3- 1920'den 2020'ye artan atmosferik CO₂ ve aynı dönemde azalan iklim kaynaklı afet ölümleri (Epstein, 2022), Portfolio/Penguin.

sirkülasyonuna sahip cephesel olmayan sinoptik ölçekli alçak basınç sistemi için kullanılan genel bir terimdir (AOML, 2007a, Holland, 2007, s. 1'e dayanarak)."Subtropikal siklon" terimi ekvatordan yaklaşık 50°K'ye kadar herhangi bir yerde meydana gelen alçak basınç sistemi için kullanılır. "Ekstratropikal siklon" (orta enlem veya baroklinik siklon olarak da bilinir) terimi, enerjisini öncelikle atmosferde var olan yatay sıcaklık farklarından alan bir sistem için kullanılır (AOML, 2007b).

Yapısal olarak tropikal siklonlar büyük, dönen bulut, rüzgâr ve gök gürültülü fırtına sistemleridir. Kuzey yarımkürede (Şekil 4) dönüş saat yönünün tersinedir, ancak Güney yarımkürede Coriolis kuvveti nedeniyle dönüş saat yönündedir. Bunlar o kadar güçlü etkenlerdir ki tüm ABD Atlantik Sahaneliğini karıştırabilir (Şekil 5) ve büyük petrol platformlarını (Şekil 6) dakikalar içinde yok edebilirler. Tropikal siklonların gelişmesi için gerekli koşullar şunlardır (Gray, 1979; AOML, 2007c; Shanmugam, 2008) (1) ekvatordan en az 500 km (311 mil) uzaklık (Şekil 7), (2) en az 26. 5°C (80°F) ile 26. 5°C (80°F) arasında sıcak okyanus suları. 50 m (164 ft) derinliğe kadar 5°C (80°F), (3) yükseklikle birlikte hızla soğuyan kararsız bir atmosfer, (4) orta atmosfere yakın nispeten nemli katmanlar (5 km; 3 mil), (5) yeterli vortisite

ve yakınsama ile önceden var olan yüzeye yakın bir karışıklık, (6) düşük dikey rüzgâr kesme değerleri [yaklaşık 10 m s⁻¹ (33 ft s⁻¹)'den az] (örn. yüzey ile üst troposfer arasındaki rüzgâr değişiminin büyüklüğü) ve (7) Coriolis kuvveti. Bununla birlikte, bu elverişli koşulları karşılayan ancak siklon geliştiremeyen rahatsızlık örnekleri mevcuttur. Dolayısıyla, tropikal siklonların oluşumuna ilişkin düşüncelerimiz henüz netlik kazanmamıştır (Gray, 1979; Shanmugam, 2008).

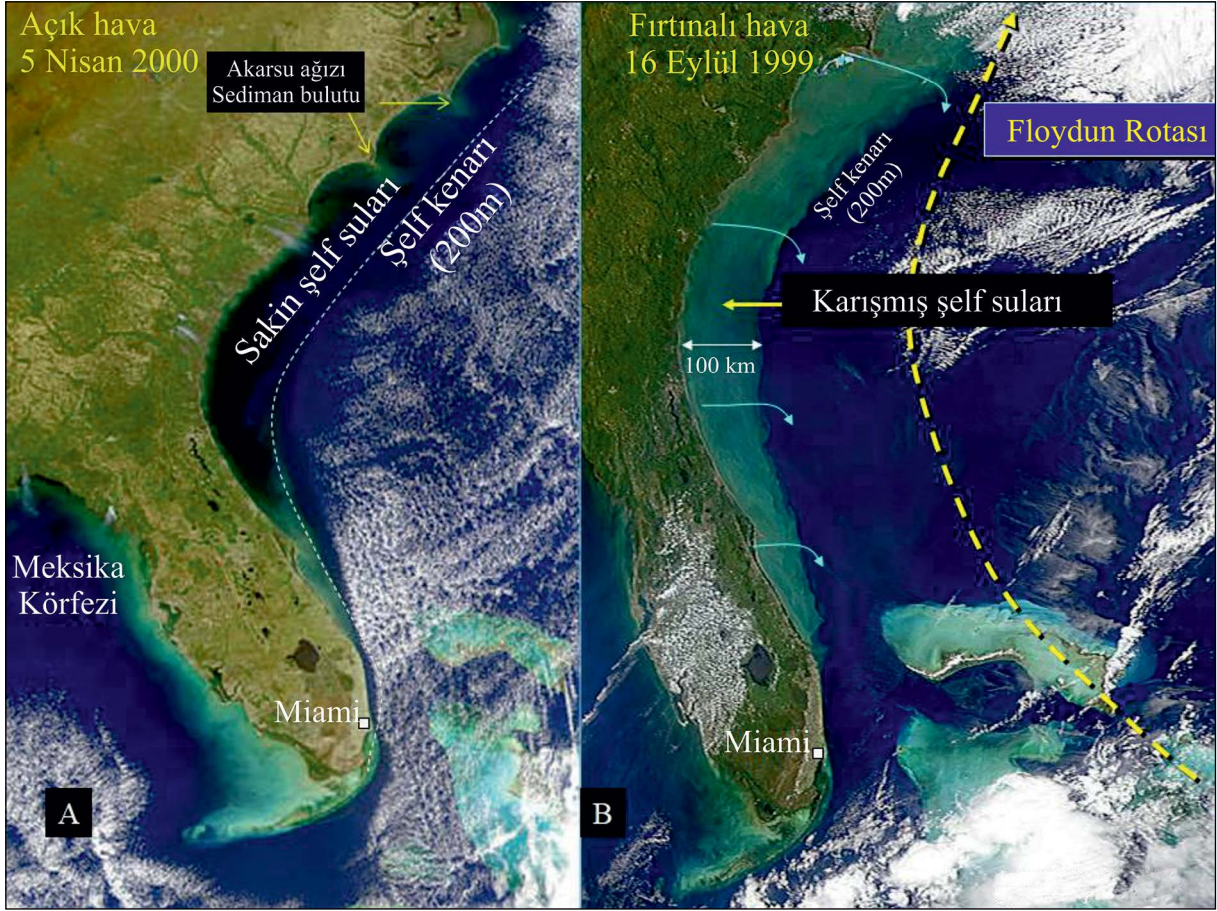
Ampirik Veriler

- ABD Meksika Körfezi ve Küba'da karaya çıkan tüm Atlantik Kasırgalarının çıkış noktası olan Yeşil Burun Adaları (Şekil 8), 540.000'lik düşük bir nüfusa sahiptir ve 10.432.751.400 ton CO₂ emisyonu ile 1. sıradaki Çin'e kıyasla 600.000 ton ile CO₂ emisyonu açısından 177. sırada yer almaktadır (WorldoMeter, 2023b). Bu tür ampirik veriler, tropikal siklonların Antropojenik Küresel Isınmanın bir göstergesi olduğu fikrini zayıflatmaktadır.

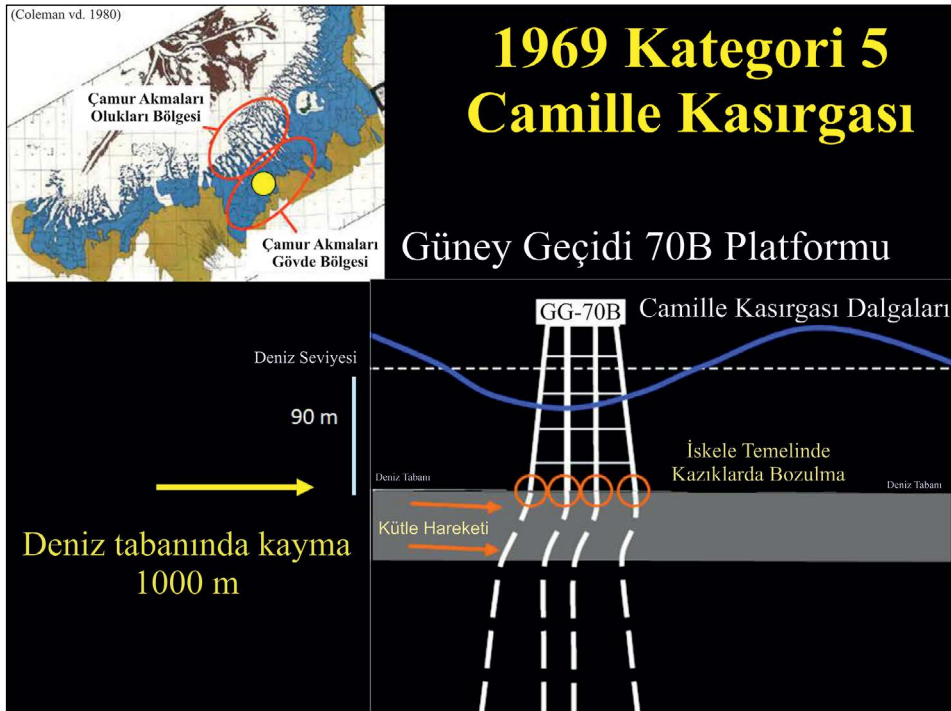
- Dünyanın en kalabalık ikinci ülkesi olan 1,3 milyar nüfuslu Hindistan'da Bengal Körfezi'nde yılda 9 siklon görülürken, Umman Denizi'nde yılda sadece 2 siklon görülmektedir (Şekil 9). Bu iki örnek, nüfus yoğunluğu ile siklon oluşumu arasında bir korelasyon olmadığını göstermektedir.



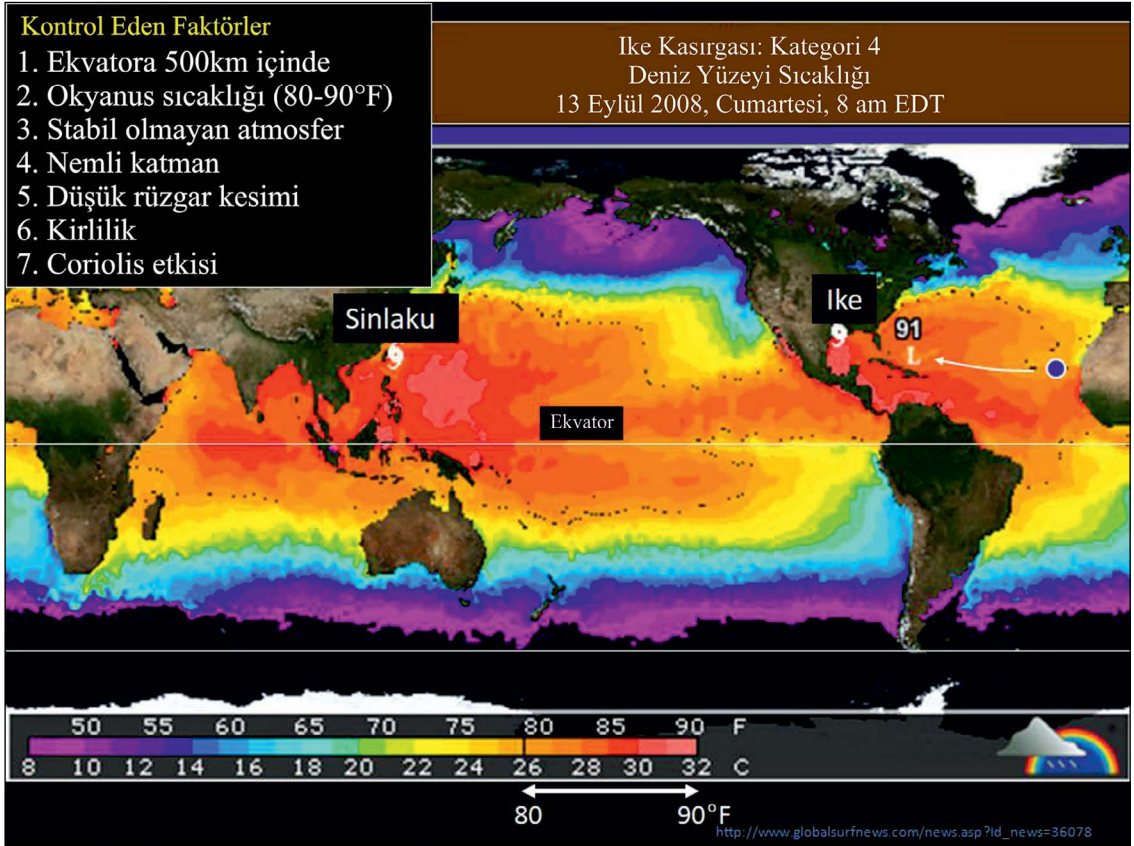
Şekil 4- Rüzgâr hızına dayalı siklon terminolojisi (NASA ve NOAA).



Şekil 5- Floyd Kasırgası öncesi ve sırasındaki sahanlık sedimantasyonunun karşılaştırılması (Shanmugam, 2008; NASA).



Şekil 6- Güney Geçidi 70B Platformunun tahribatını gösteren kroki (Hooper ve Suhayda, 2005).



Şekil 7- Tropikal siklonların gelişimi için gerekli koşullar. Tropikal siklonlar meteorolojik faktörlerin ürünüdür ve insanlar tarafından oluşturulamazlar (Shanmugam, 2008).



Şekil 8- 1851'den 2019'a kadar Kuzey Atlantik Okyanusu'ndaki tüm tropikal siklonların izleri. Cape Verde Nüfusu: 540,000. CO₂ emisyonunda 177. sırada yer almaktadır. Yetersiz bir nüfusa ve önemsiz CO₂ emisyonuna sahip küçük bir ada ülkesinin çok sayıda siklon üretebilmesi ironiktir. Görüntü kaynağı: Nilfanion. NHC. NASA. Vikipedi. Kamu malıdır.



Şekil 9- 1945-2000 dönemi için Bengal Körfezi'ndeki siklon sayısının Umman Denizi ile karşılaştırılması (Shanmugam, 2008; Çizelge 2) alınmıştır. Görüntü kaynağı: Hurricane Alley.

- Satürn'de siklonların tespit edilmesi (Şekil 10), siklonların insanlar olmadan da tetiklenebileceğini kanıtlamaktadır.

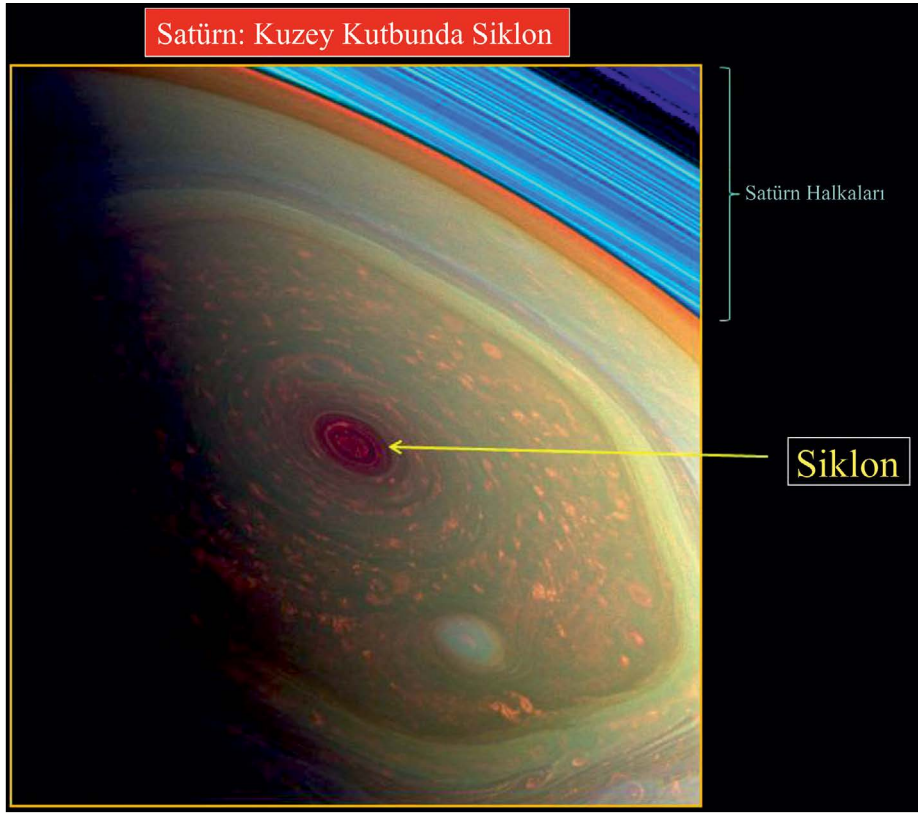
- ABD Atlantik Kasırgaları için ampirik veriler, 1941'den 2004'e kadar kasırga sayısında bir düşüş olduğunu göstermektedir (Şekil 11) (Çizelge 2) (NHC, 2023a).

- Chand vd. (2022) tropikal siklonların sıklığının 1900'den 2020'ye kadar artan Fosil Yakıt kullanımı ile azalma eğiliminde olduğunu belgelemiştir (Şekil 12).

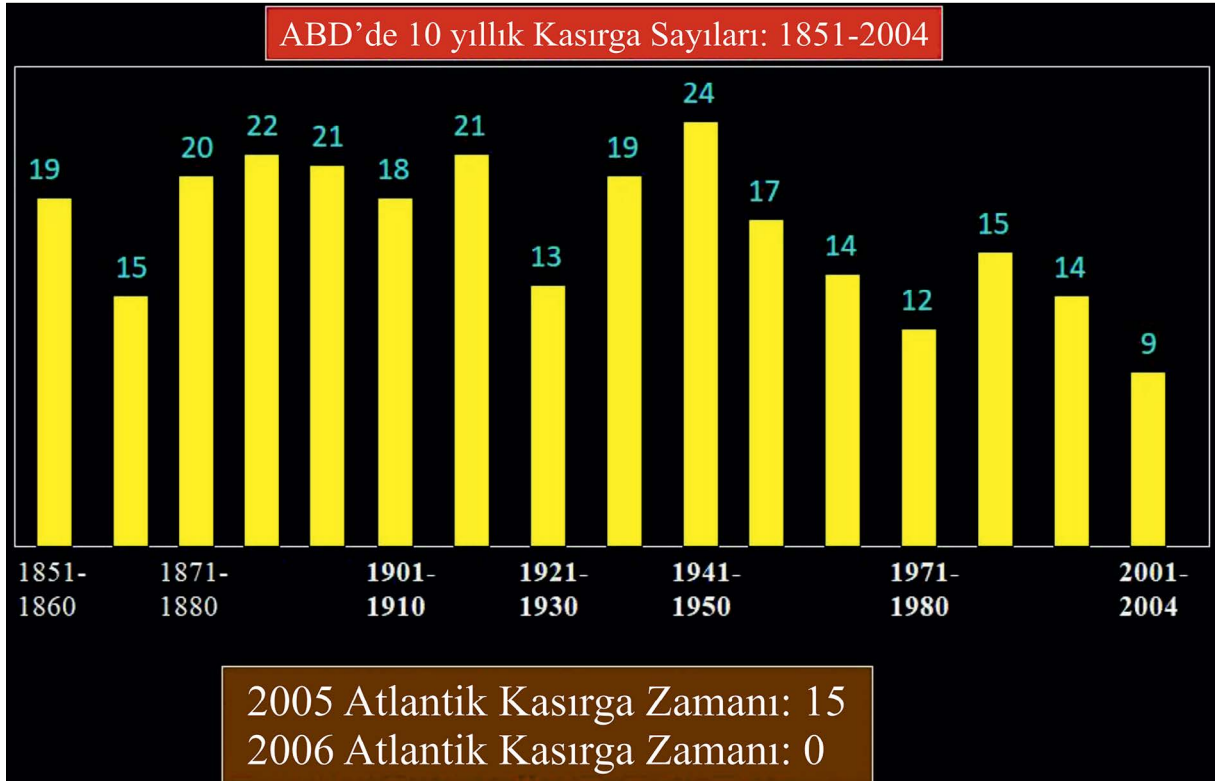
Dünya ve Satürn'den elde edilen mevcut deneysel verilerin, insanlar tarafından kullanılan Fosil Yakıtların tropikal siklonların nedeni olduğu fikrini doğrulamadığı açıktır. Siklonlar meteorolojik faktörlerin ürünüdür. Kısacası, insanlar acizdir; siklonları ne yaratabilir ne de durdurabilirler.

6. Fırtına Dalgaları ve İklim Değişikliği

Fırtına dalgası, genellikle kasırga ve benzeri siklonlar gibi alçak basınçlı hava sistemleriyle ilişkilendirilen kıyı taşkını veya tsunami benzeri bir yükselen su fenomenidir. Su seviyesinin normal gelgit seviyesinin üzerine çıkması olarak ölçülür ve dalgaları içermez (Şekil 13a). Bir hava fotoğrafı Bolivar Yarımadası'nın (Teksas) tamamen yok olduğunu göstermektedir (Şekil 13b). Fırtına kabarmasına katkıda bulunan ana meteorolojik faktör, yüksek hızlı rüzgarın uzun bir mesafe boyunca suyu kıyıya doğru itmesidir. Kayıtlara geçen en ölümcül fırtına dalgası, Bengal Körfezi bölgesinde 500.000 kadar insanın ölümüne neden olan 1970 Bhola siklonudur. Tarihsel kayıtlara geçen en yüksek fırtına dalgası 1899 yılında Mahina Siklonu tarafından meydana getirilmiş olup, Avustralya'nın Bathurst Körfezi'nde yaklaşık 44 fit (13,41 m) olduğu tahmin edilmektedir (Vikipedi, 2023).



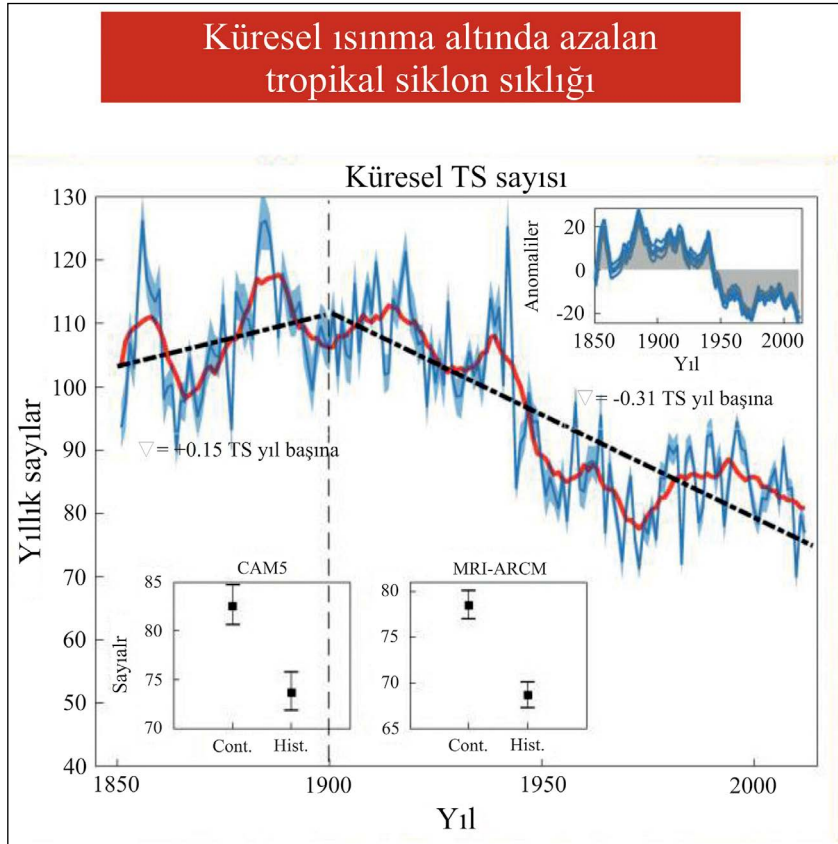
Şekil 10- Satürn'ün kuzey kutbunda tespit edilen kasırga. Görüntü kaynağı: NASA, Casini Görevi, http://www.nasa.gov/mission_pages/cassini/multimedia/pia14946.html.



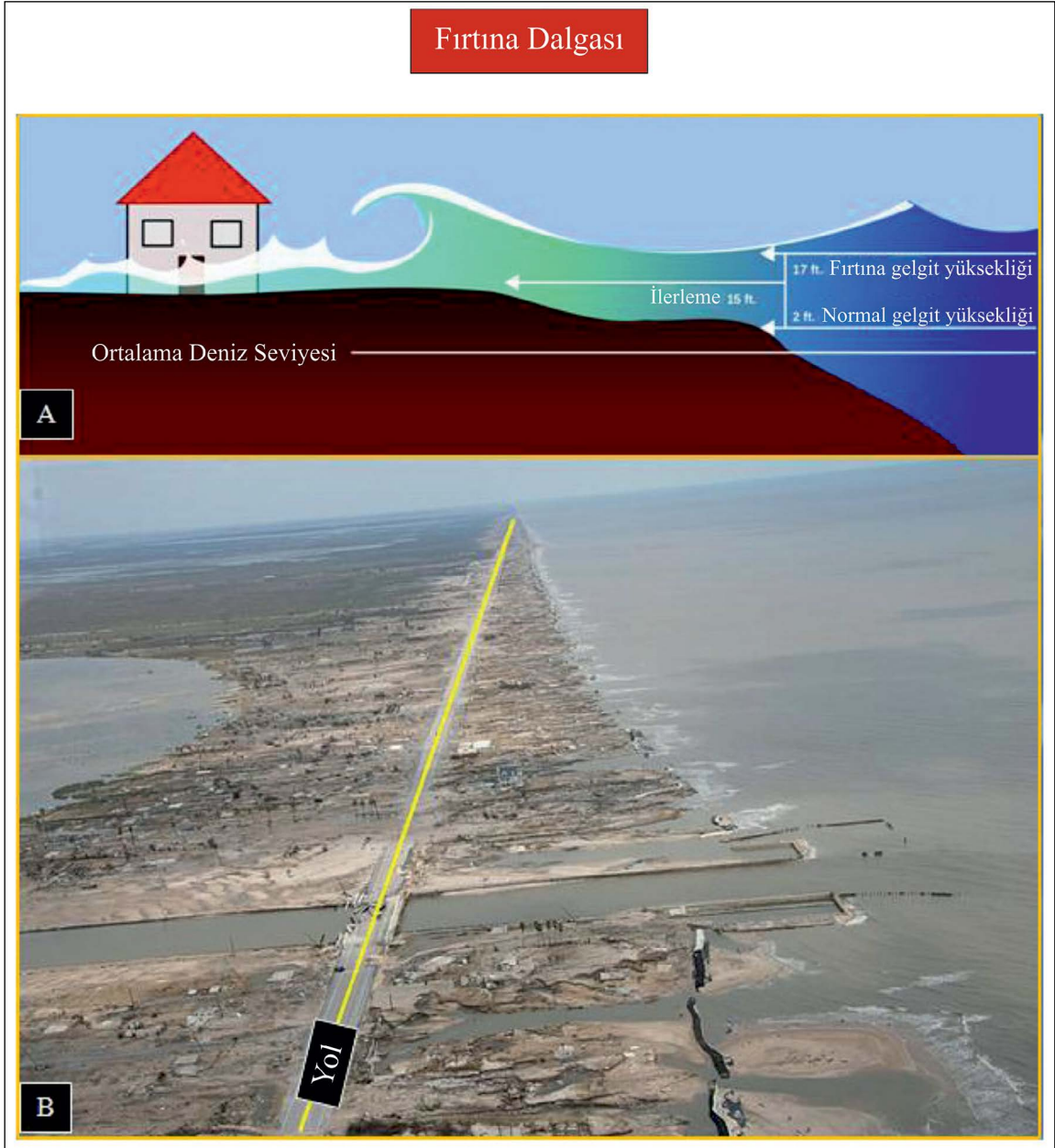
Şekil 11- Siklon çarpmalarındaki karmaşık eğilimleri gösteren ampirik veriler. Saldırılarda 1941'den 2004'e kadar genel bir düşüş olduğuna dikkat edin. Ayrıca 2005 ve 2006 yılları arasındaki ciddi farka da dikkat ediniz (NHC, 2023a).

Çizelge 2- Onyıllar boyunca kasırgaların karmaşık dağılımı. Kategori 1 ila 5, Saffir-Simpson Ölçeğini temsil etmektedir (NHC, 2023a).

Onyıl	1	2	3	4	5	Tümü 1,2,3,4,5	Majör 3,4,5
1851—1860	8	5	5	1	0	19	6
1861—1870	8	6	1	0	0	15	1
1871—1880	7	6	7	0	0	20	7
1881—1890	8	9	4	1	0	22	5
1891—1900	8	5	5	3	0	21	8
1901—1910	10	4	4	0	0	18	4
1911—1920	10	4	4	3	0	21	7
1921—1930	5	3	3	2	0	13	5
1931—1940	4	7	6	1	1	19	8
1941—1950	8	6	9	1	0	24	10
1951—1960	8	1	5	3	0	17	8
1961—1970	3	5	4	1	1	14	6
1971—1980	6	2	4	0	0	12	4
1981—1990	9	1	4	1	0	15	5
1991—2000	3	6	4	0	1	14	5
2001—2004	4	2	2	1	0	9	3
1851—2004	109	72	71	18	3	273	92
Onyıl Başına Ortalama	7,1	4,7	4,6	1,2	0,2	17,7	6,0



Şekil 12- 900'den 2020'ye tropikal siklonların sıklığındaki azalma (kesikli çizgi) (Chand vd., 2022).



Şekil 13- a) Fırtına Dalgalanma Modeli, b) Bolivar Yarımadası'nın (Teksas) Kategori 4 Ike Kasırgası tarafından Eylül 2008'de 20 fit (6,1 m) fırtına dalgası ile tamamen tahrip edildiğini gösteren hava fotoğrafı (Wikipedi, 2023; NHC, 2023b).

Önemli nokta şudur ki insanlar, Antropojenik Küresel Isınma (AGW) değişikliği nedeniyle 100 yıl içinde 0,3-1 m yükselen deniz seviyesi nedeniyle muhtemelen hiçbir zaman gerçekleşmeyecek hayali hasardan ziyade, bir fırtına dalgasının birkaç saat içinde neden olabileceği gerçek hasarı (örneğin 6 saat içinde 20 fit veya 6,09 m) kontrol etmekle daha fazla ilgilenmelidir (Nicholls vd., 2021).

7. Batılı Ülkelerin İklim İkiyüzlülüğü

Almanya yenilenebilir enerjinin teşvik edilmesinde lider konumdadır. Federal Çevre Bakanlığı'na göre Alman hükümeti, ülkenin enerji dönüşümüyle ilgili araştırmalar için 1,31 milyar Euro'luk finansmanı onayladı. Almanya, iklim nötr ve enerji ithalatına daha az bağımlı olma hedefiyle, tedarik sistemlerini yenilenebilir enerjiye dönüştürmeye çalışmaktadır (Meza, 2022). Şubat 2022'de başlayan ve devam eden

Rusya-Ukrayna savaşı nedeniyle Rusya'ya yaptırımlar uygulanmıştır. Kuzey Akım 1 ve 2 boru hatları sabotaj nedeniyle tahrip edilmiştir. Bu durum, Rusya'dan Almanya'ya gaz tedarik etmek için inşa edilen Kuzey Akım 1 ve 2 Boru Hatlarının kapatılmasına yol açmıştır (Şekil 14). Ancak, istikrarsız savaş koşulları altında, tek güvenilir enerji kaynağı yenilenebilir enerji (güneş ve rüzgar) değil, fosil yakıtlardır (petrol, kömür ve doğal gaz) (Eckert ve Sims, 2022). Alman istatistik ofisi Destatis'e göre, Temmuz ve Eylül ayları arasında Alman elektrik şebekelerine beslenen elektriğin üçte birinden fazlası (%36,3) kömür yakıtlı enerji santrallerinden gelmiş; bu oran 2021'in üçüncü çeyreğinde ise %31,9 olarak belirlenmiştir. Hükümetin bazı üst düzey bakanlıklarına liderlik eden Alman Yeşiller Partisi tarafından uzun süredir karalama kampanyasına maruz bırakılan kömürün, 2030 yılına kadar aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması planlanıyordu, ancak Rusya'nın Ukrayna ile savaşı ve gaz ihracatının kısıtlanması, kömürün yeniden tercih edilmesini sağladı (Eckert ve Sims, 2022).

Rusya-Ukrayna savaşı nedeniyle kendi enerji güvenlikleri tehdit altına girdiğinde, Almanya, İngiltere, Fransa, Avusturya, Hollanda, Finlandiya, Belçika, İtalya, İspanya ve Yunanistan gibi batılı ülkeler, rüzgar ve güneş enerjisini benimseme yönündeki iklim vaatlerini hızla terk ederek kömüre geri dönmüşlerdir (Sharma, 2023a). Ancak, Rusya-Ukrayna savaşından önce, 2021 yılında Glasgow'da düzenlenen Birleşmiş Milletler 26. İklim Konferansı'nda (COP26) İskoçya ve aynı Batılı ülkelerin çoğu, CO₂ emisyonunu azaltmada kömürü tamamen "devre dışı bırakmayı" kabul etmedikleri için Hindistan ve Çin'i uyarılmışlardır (Ellis-Peterson, 2021). Buradan çıkarılacak ders, Rusya-Ukrayna savaşının batılı ülkelerin içsel çifte standartını veya iklim ikiyüzlülüğünü açıkça ortaya koymuş olmasıdır.

8. Medyanın İkiyüzlülüğü

Her Kuzey Akım boru hattında iki boru hattı bulunduğu için toplamda dört adet su altı boru hattı vardır. Kuzey Akım 1 ve 2 boru hatlarına yapılan sabotaj (Şekil 14) toplam üç su altı boru hattını tahrip



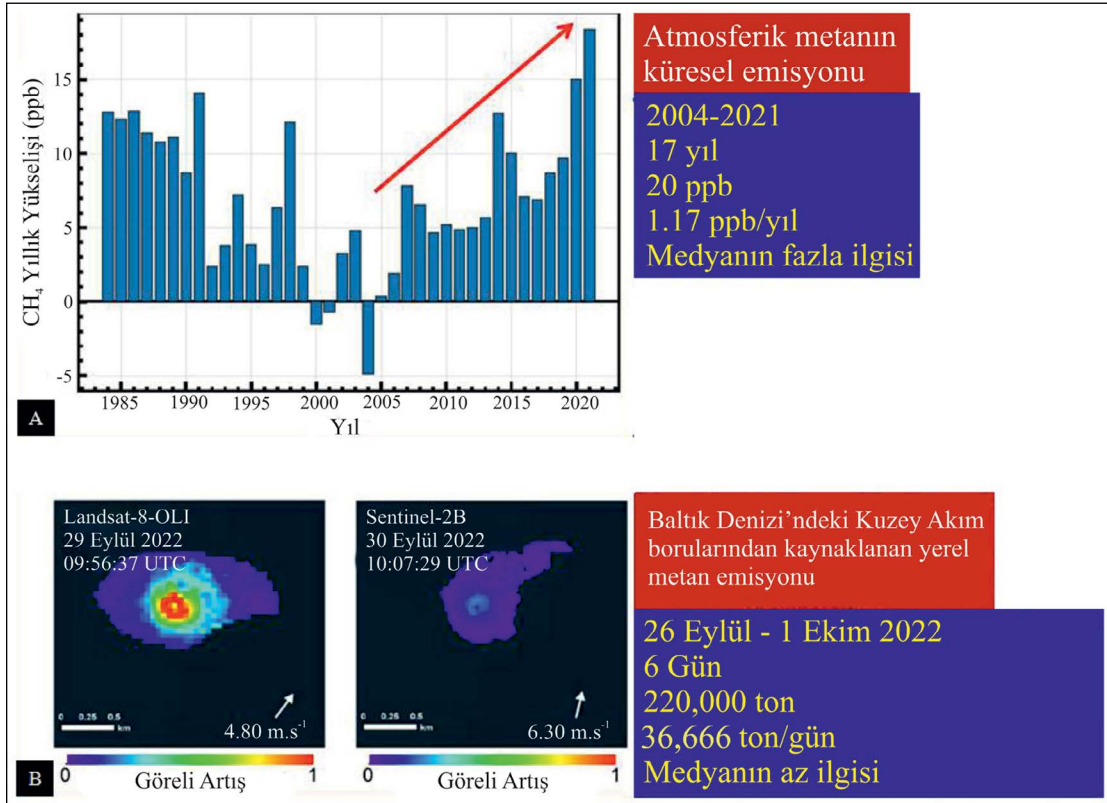
Şekil 14- Kuzey Akım Rusya'dan Almanya'ya Baltık Denizi üzerinden uzanan Kuzey Akım Boru Hatları 1 ve 2'yi gösteren harita (Gazprom, BBC).

etmiştir (Putin, 2024). Bu durum, Eylül sonundan Ekim 2022 başına kadar Baltık Denizi'nde ani büyük doğal gaz sızıntılarına yol açarak atmosfere büyük miktarlarda metan gazı salınmasına neden olmuştur. Jia vd. (2022) bu olayın metan gazı emisyonunu, iki inversiyon yöntemi ve iki meteorolojik reanaliz veri seti kullanarak, uydu tabanlı gözlemlerle desteklenen yüzey in situ gözlemlerine dayanarak incelemiştir. Yaklaşık 220 ± 30 Gg metan gazının 26 Eylül - 1 Ekim 2022 tarihleri arasında salındığı sonucuna varmışlardır.

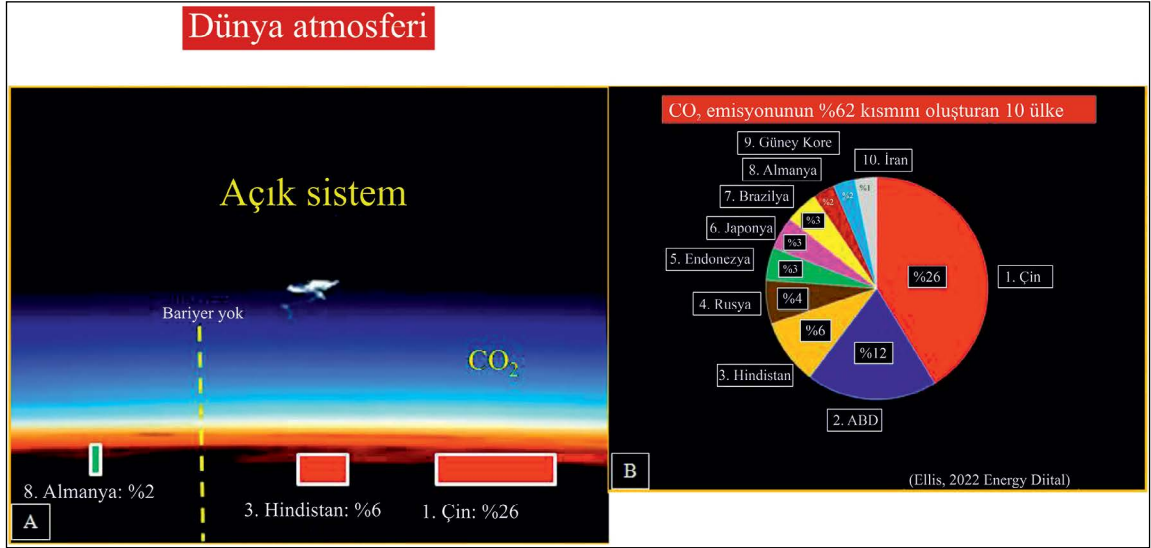
Kuzey Akım boru hatlarına yönelik sabotaj halen araştırılıyor olsa da (örn. Hersh, 2023), altı gün içinde 220.000 ton metan gazı emisyonunun (yani 36.666 ton/gün) insanlık tarihinde atmosfere insan kaynaklı olarak salınan en büyük sera gazı olduğu gerçeği göz ardı edilemez. Yine de, Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO, 2022) tarafından bildirilen 17 yılda 20 ppb metan gazı artışına (yani, 1.17 ppb/yıl) kıyasla Kuzey Akım hikayesi medyada çok az ilgi görmektedir (Şekil 15).

9. Paris İklim Anlaşması

2015'te imzalanan Paris İklim Anlaşması'nın (UNFCCC, 2021; Schleussner, 2022) amacı, 2050'ye kadar Net Sıfır CO₂'ye ulaşmak için CO₂ emisyonunu azaltarak Küresel Sıcaklık artışını 1,5°C (2,7°F) ile sınırlamak üzere tüm ülkeleri sorumlu kılmaktır. Bu anlaşmanın anlamlı olabilmesi için tüm ülkelerin bu politikaya uymaya kararlı olması gerekmektedir. Bunun nedeni, Dünya'nın atmosferinin açık bir sistem olmasıdır (Şekil 16a). CO₂ emisyonunda 1. sırada yer alan Çin'den CO₂ emisyonunun atmosferde küresel olarak yayılmasını engelleyecek hiçbir bariyer bulunmamaktadır (Şekil 16b). Kısacası, Paris İklim Anlaşması, tüm ülkeler anlaşmaya katılana kadar karbon emisyonunu azaltmada pratik bir değer taşımamaktadır. Muhtemelen yoksulluk gerçeği devam ettiği sürece İklim Değişikliği konusunda Evrensel Anlaşma asla gerçekleşmeyecektir.



Şekil 15- a) Küresel ve b) Yerel metan gazı emisyonu karşılaştırılması. A. 2004'ten 2021'e kadar emisyonlardaki artış (ok). Resim kaynağı: WMO (2022). Ok, G. Shanmugam tarafından çizilmiştir. B. Baltık Denizi'nde iki gün boyunca metan gazı sızıntılarının geliştirilmiş görüntüleri (Jia vd., 2022).

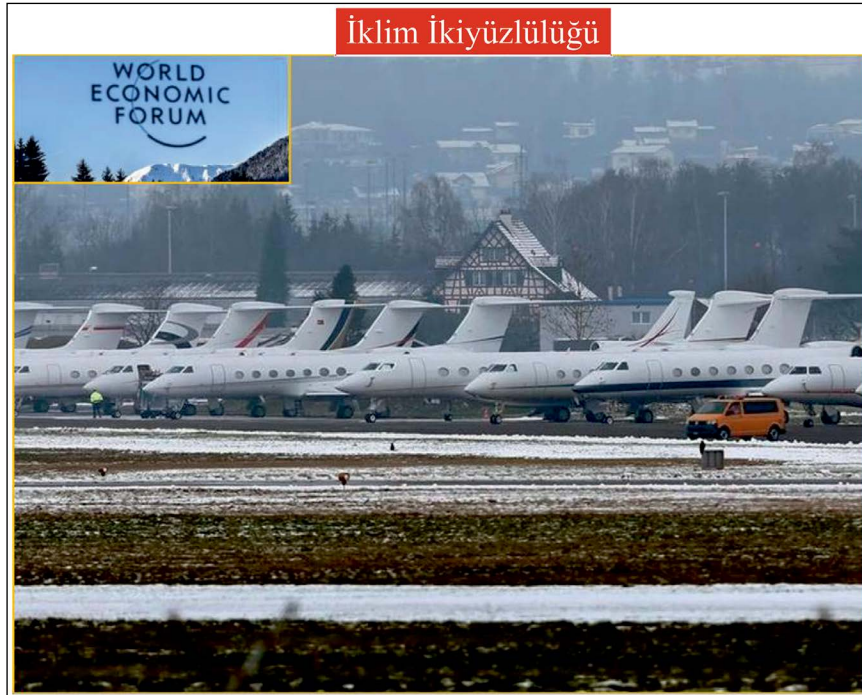


Şekil 16- a) Dünya atmosferinin açık bir sistem olduğunu gösteren görüntü. 8. sıra Almanya gibi düşük miktarda CO₂ yayan ülkeler ile 1. sıra Çin gibi yüksek miktarda yayan ülkeler arasında hiçbir bariyer yoktur. Görüntünün ortasındaki nesne Soyuz kapsülünün kalıntılarıdır (<https://www.nasa.gov/image-feature/the-remnants-of-soyuzs-fiery-plunge> Erişim tarihi: 8 Haziran 2023). Eklemeler G. Shanmugam tarafından yapılmıştır, b) Yüksek miktarda CO₂ yayan ilk 10 ülke (Ellis, 2022).

10. Dünya Ekonomik Forumu

Küresel Elitler, dünya nüfusunun CO₂ emisyonunu azaltmaya yönelik politikalar geliştirmek üzere her yıl İsviçre'nin Davos kasabasında düzenlenen

Dünya Ekonomik Forumu'na özel jetleriyle (Şekil 17) katılmakta ve muazzam miktarlarda CO₂ salınımı gerçekleştirmektedir.



Şekil 17- İkiyüzlülükte Ustalık Klasmanı: Küresel Elitler, İklim Değişikliğini tartışmak üzere jet yakıtlarını yakarak muazzam miktarda CO₂ salınımı yapan özel jetlerle Dünya Ekonomik Forumuna katılmak üzere İsviçre'nin Davos kasabasına geldi (Sharma, 2023b; 18 Ocak 2023, 23:09 IST tarihinde yayınlanmıştır. India Times. <https://www.indiatimes.com/trending/environment/global-elites-slammed-for-arriving-at-davos-summit-in-private-jets-590644.html>. Erişim tarihi: 29 Şubat 2023.

11. Net Sıfır Ültimatomu

Epstein (2022) “...Başkan Joe Biden, ABD’nin 2035 yılına kadar elektrikten ve 2050 yılına kadar da tüm enerji türlerinden “Net-Sıfır” CO₂ emisyonuna sahip olmasını hedeflediğini ve bu hedefe ulaşmanın başlıca yolunun güvenilir güneş ve rüzgâr olduğunu” belirtmektedir. Bu zorunluluğun uygulanması halinde, ABD’de 2050 yılına kadar fosil yakıtların %100 ortadan kaldırılması gerekmektedir. Fosil yakıtlar, petrol ürünlerine dayanan modern uygarlığın temelini oluşturmaktadır (Şekil 18). Bu politika gerçekçi bir şekilde ancak CO₂ yayan fosil yakıtların kullanımının tamamen ortadan kaldırılmasıyla başarılabilir. Yenilenebilir enerji kaynakları (rüzgâr ve güneş) petrol ürünleri üretemezler (Şekil 18) çünkü rüzgâr ve güneş enerji kaynakları hidrojen ve

karbon molekülleri içermemektedir. Eğer Net-Sıfır CO₂ politikası uygulanacak olursa, Amerika’daki modern insan uygarlığı 2050 yılında aniden duracak ve insanlar 40.000 yıl önce fosil yakıtlar olmadan yaşayan Neandertallerin yaşam tarzlarına geri dönmek zorunda kalacaklardır (Şekil 19).

12. Petrol Balinaları Kurtarıırken, Rüzgâr Çiftlikleri Balinaları Öldürüyor

1860’larda lambalarda kullanılan balina yağının yerini petrol almıştır. Bu, balinaların kurtarılmasında bir dönüm noktası olmuştur. 2020’lerde, dünyanın dört bir yanındaki rüzgâr santralleri balinaları ve kuşları öldürmektedir (Şekil 20). Bu, yeşil olma isteğinin yüksek maliyetidir.

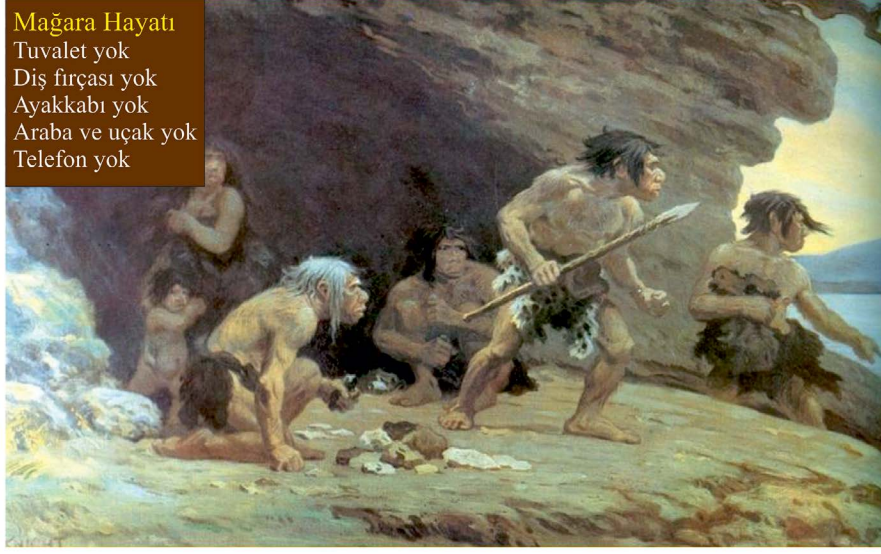


Şekil 18- 2050’de Net-Sıfır politikası kapsamında yasaklanacak dokuz petrol ürünü örneği, Bu ürünler fosil yakıtlar olmadan üretilemez veya işlev göremez. Görüntü kaynağı: Kamu malıdır.

Net-Sıfır Sonuç Neandertallara benzer 40,000 yıl öncesi

Mağara Hayatı

Tuvalet yok
Diş fırçası yok
Ayakkabı yok
Araba ve uçak yok
Telefon yok



Şekil 19- Net-Sıfır politikası altında yaşamaya dair algılanan bir senaryo (<https://data.library.amnh.org/archives/repositories/3/resources/7917>).

Fanatik İklim Politikalarının Arasında Balinaların ve Kuşların Kaderi



A

Güney gerçek balinası, Patagonya



B

ABD, Doğu yakası



C

Californiya

Şekil 20- a) 1860'lar: Petrol, aydınlatma ve makine yağlama için kullanılan balina yağının yerini almıştır. Bu durum, balina avcılığı endüstrisini durdurmuştur. Fotoğraf kaynağı: Michaël Catanziriti, Vikipedi b) Rüzgâr santrallerinin gelişmelerini takiben ölümlerle yüzleşen balinalar (Jeffrey-Wilensky ve Radde, 2023), c) Rüzgâr türbinleri sebebiyle ölen kuşlar.

13. Sanat ve Mirasa Yönelik Tehdit

Petrol kullanımını protesto etmek için Londra'daki Kraliyet Sanat Akademisi'nde Leonardo da Vinci'nin klasik tablosu "Son Akşam Yemeği" kopyasına kendilerini yapıştıran öğrenci aktivistler (Palumbo, 2022), tüm sentetik yapıştırıcıların petrol ürünlerinden yapıldığını fark etmelidir (Şekil 21). Bir başka örnekte, Paris Louvre Müzesi'nde sergilenen Leonarda da Vinci'nin 16. yüzyıl şaheseri olan "Mona Lisa" tablosu iklim protestocuları tarafından kremaya bulandı (Şekil 22) (Reuters, 2022). Bu protestolar CO₂ emisyonunu azaltmayacaktır ve tüm yenilenebilir enerji (rüzgâr ve güneş) hareketi sadece içi boş değil, aynı zamanda ikiyüzlüdür.

14. Sri Lanka Yönetimi

Sri Lanka, 2021 yılında kimyasal gübreyi yasaklayarak ESG (Çevresel, Sosyal ve Yönetim) politikasını benimsemesinin ardından 2022 yılında iflasını açıklamıştır (Bostock, 2022). İklimle ilgili bu politika, mahsul veriminde ciddi düşüşün yanı sıra ülke çapında yakıt ve gıda sıkıntısına neden

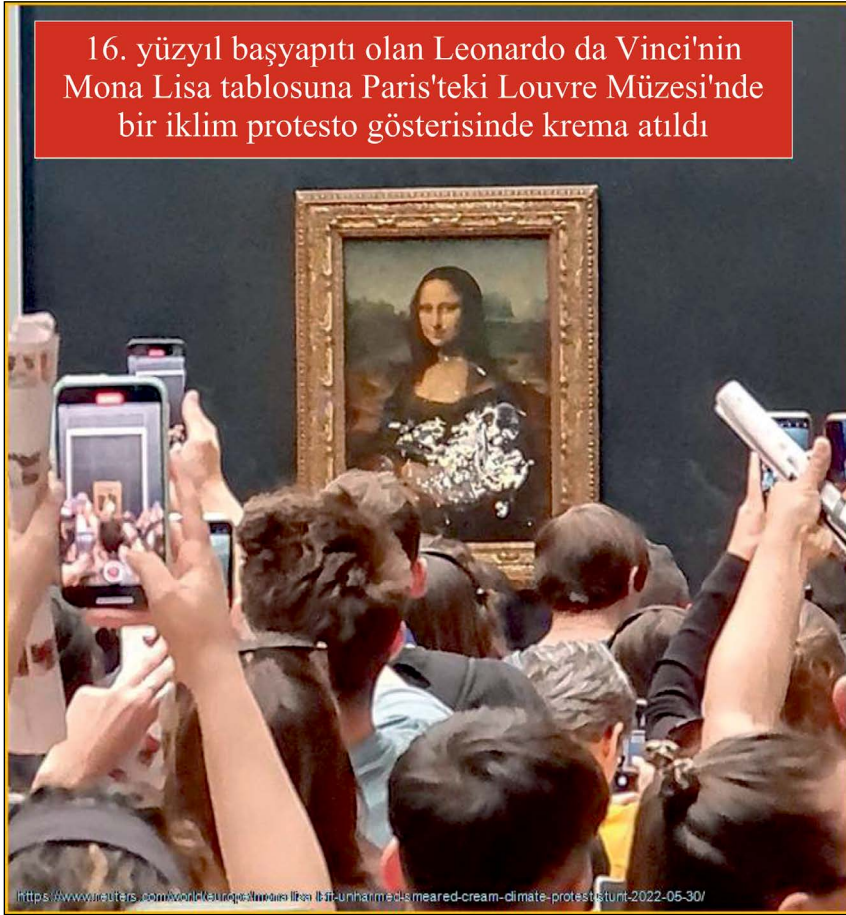
oldu. Sonuç olarak, ülke son on yılların en kötü ekonomik kriziyle karşı karşıya kaldı (Daily Caller News Foundation, 2022). Follett ve Cochran (2022)'a göre; Sri Lanka'daki çiftçilerin yüzde 90'ından fazlası yasaklanmadan önce kimyasal gübre kullanıyordu. Yasaklandıktan sonra, şaşırtıcı bir şekilde yüzde 85'i ürün kaybı yaşadı. Pirinç üretimi yüzde 20 düştü ve fiyatlar sadece altı ay içinde yüzde 50 artmıştır. Ülke çapındaki siyasi huzursuzluk, halkın hükümete karşı protesto gösterilerine ve başbakanın istifasına yol açtı. Buradan çıkarılacak ders, Sri Lanka gibi gelişmekte olan ülkelerin, ütopyaya dayalı gelecekte gezegenin hayatta kalmasından ziyade, şu anda fosil yakıt kullanan insanların hayatta kalmasına odaklanmaları gerektiğidir.

15. Hollanda ve Azot Emisyonu

Başka bir örnekte, bir çiftçi partisi Hollanda siyasetini şaşkına çevirmiştir ve eyalet seçimlerinden sonra parlamentonun üst kanadındaki en büyük parti olmaya hazırlanmaktadır. Çiftçi-vatandaş hareketi diyebileceğimiz Boerburger Beweging (BBB),



Şekil 21- Eylemciler Londra, Birleşik Krallık'taki Kraliyet Sanat Akademisi'nde Leonardo da Vinci'nin "Son Akşam Yemeği" tablosunun kopyasına kendilerini yapıştırmışlardır. Öğrenciler petrol kullanımını protesto etmektedir. Fakat, ironi bir şekilde, sentetik yapıştırıcı petrol bazlı plastik polimerden yapılmıştır (CNN 10 Temmuz, 2022).



Şekil 22- Fransa'nın başkenti Paris'teki Louvre Müzesi'nde Leonardo da Vinci'nin "Mona Lisa" tablosuna iklim protestosu için krema sürülmüştür (Fouche ve Klesty, 2023; Reuters, 2022).

çiftçilerin yaygın protestolarının ardından 2019 yılında kuruldu. BBB, hükümetin hayvan sayısını %30 oranında azaltarak ve binlerce çiftliği satın alarak biyoçeşitliliğe zararlı nitrojen emisyonunu azaltma planlarıyla mücadele etmeyi amaçlamaktadır (Holligan ve Kirby, 2023).

"Nitrojen" emisyonu karmaşık bir konudur. Bazı temel hususlar aşağıdaki gibidir:

1. Nitrojen, atmosferimizin yaklaşık %78'ini oluşturan iki atomlu N_2 molekülleri anlamına gelmektedir. Atmosferde en bol bulunan N_2 'yi azaltmak için kimsenin yapabileceği fazla bir şey yoktur.

2. Hollanda'da ana sorun toprak ve sudaki amonyum, nitrit ve nitrat iyonları, suyollarının ötrofikasyonu, "nitrojen açlığına" adapte olmuş yerli bitkilerin yer değiştirmesi vb.

3. Bir başka sorun da atmosfere nitröz oksit, N_2O salınımıdır. Toprağın sabit azotu sonunda parçalanıp atmosfere geri döndüğünde çoğu N_2 olarak geri döner, ancak yaklaşık %1'i sera gazı N_2O olarak geri döner.

4. İnek gübresinde çok fazla sabit azot yoktur. Sığır, koyun vb. hayvanların atık azotunun çoğu idrarlarında üre $CO(NH_2)_2$ olarak bulunur.

5. Bu konulardan bazıları De Lange vd. (2022) tarafından hazırlanan "Nitrous Oxide and Climate (Nitröz Oksit ve İklim)" başlıklı makalede daha ayrıntılı olarak tartışılmaktadır: <https://arxiv.org/abs/2211.15780>.

16. Beton-Çimento- CO_2 Muamması

Sanayi dünyasında beton, Tanrı'nın insanlığa bir armağanı olarak görülmüştür. Empire State Binası 1931 yılında tamamlandığında New York gibi şehirler

dünyanın gıpta ettiği yerlerdi. Bu simgesel binanın inşasında toplam 58.000 yarda küp (44.344 metre küp) beton kullanılmıştır. Ancak, fosil yakıtlar gibi beton da büyük miktarlarda CO₂ salınımı yapmakta suçlanmaktadır. Nature'a (2021) göre, insanların neden olduğu küresel emisyonun en az %8'i tek başına çimento endüstrisinden kaynaklanmaktadır. Bunun nedenleri aşağıdaki gibidir:

1. Beton; kum, çakıl, çimento ve suyun karıştırılmasıyla elde edilir.

2. Çimento, kireçtaşı ve kil karışımının bir fırında fosil yakıt kullanılarak 1400 °C'nin üzerinde ısıtılmasıyla elde edilir.

3. Üretilen her ton çimento için yaklaşık 600 kilogram CO₂ salınır.

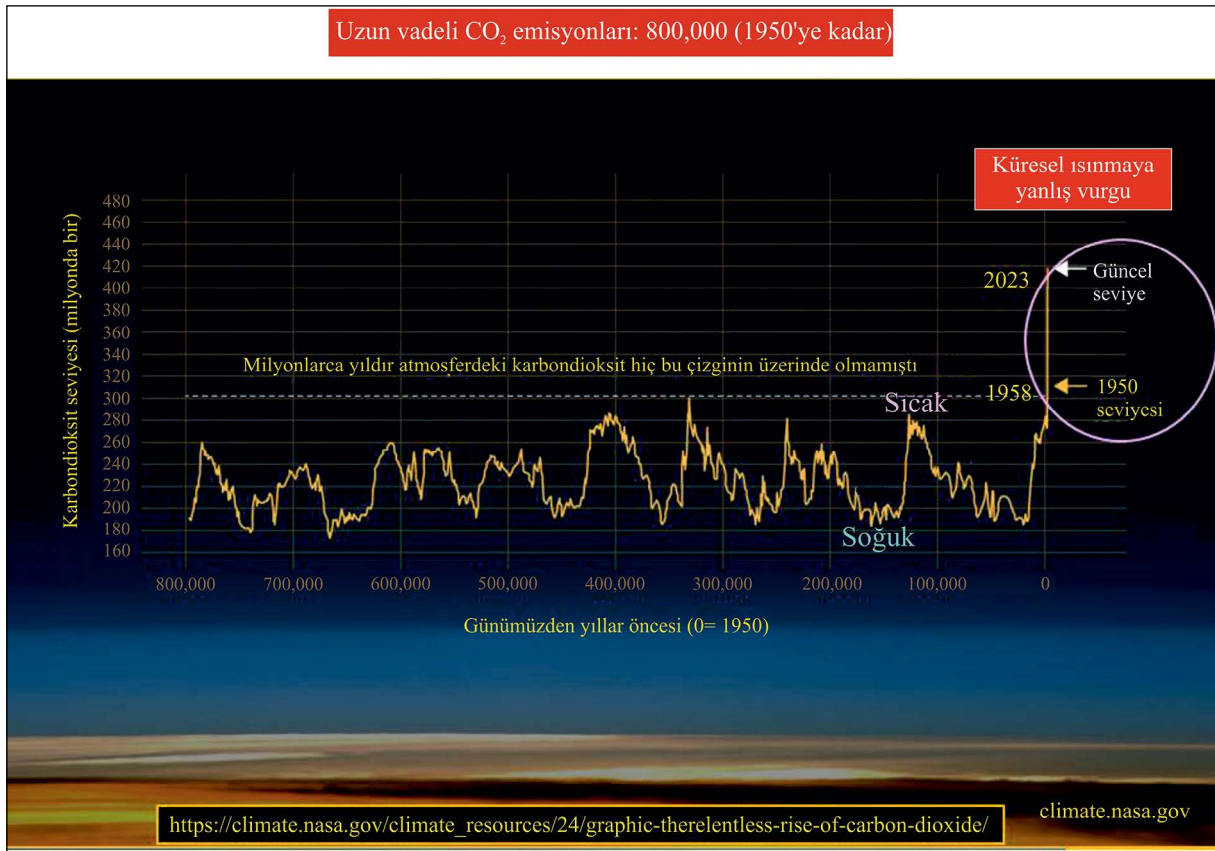
Net-Sıfır politikası kapsamında çimento üretimi derhal durdurulmalıdır. Bu da artık bina, yol ve köprü

inşa edilmeyeceği anlamına geliyor. İronik olan, dünya çapında çok ihtiyaç duyulan iklime dirençli yapıların inşası için hayati önem taşıyan betonun yasaklanacak olmasıdır. Sonuç olarak, çimento endüstrisi de petrol ve kömür endüstrilerinin arasına katılacaktır.

17. CO₂'nin Yükselişi ve Düşüşü

Jeolojik kayıtlar, Dünya ikliminin insanlar tarafından fosil yakıtlardan CO₂ emisyonu olmaksızın, son 600 milyon yıl boyunca CO₂ ve sıcaklık açısından her zaman doğal olarak değiştiğini göstermektedir. Berner (2004) bu konuyu ayrıntılı olarak incelemiştir. İnsanoğlunun Dünya gezegeninde ortaya çıkmasından önce hem ısınma hem de soğuma dönemleri olmuştur.

Ancak NASA (2023a), 1958'den 2023'e kadar CO₂'deki hızlı artış nedeniyle endişelenmek için bir neden olduğunu iddia etmiştir (Şekil 23). Bu iddia, Keeling Eğrisini oluşturmak için Hawaii'deki Mauna



Şekil 23- Soğuk dönemlerde daha düşük CO₂ seviyelerini ve Sıcak dönemlerde daha yüksek CO₂ seviyelerini gösteren uzun vadeli eğri. Buzul çağları sırasında CO₂ seviyeleri milyonda 200 parça (ppm) civarındaydı ve daha sıcak olan buzul arası dönemlerde 280 ppm civarındaydı. Keeling Eğrisi ile temsil edilen 1958'den 2023'e kadar CO₂'deki hızlı artış önem arz etmektedir (NASA, 2023a).

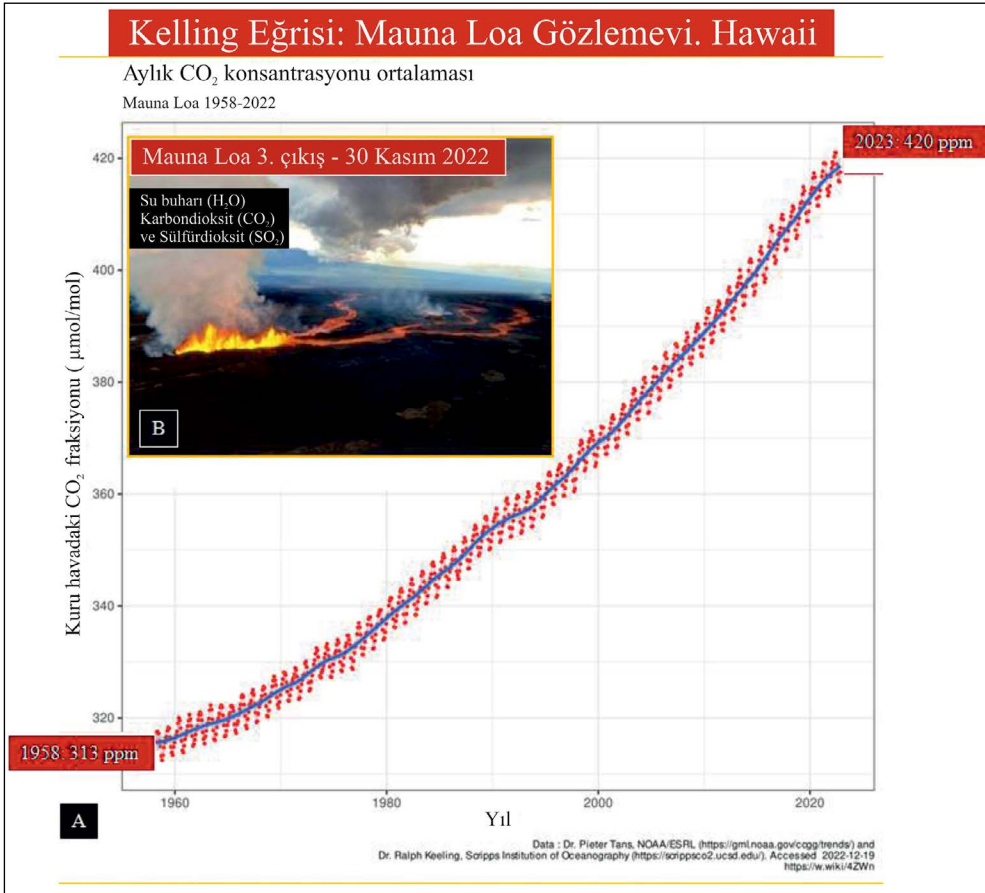
Loa Laboratuvarında Fosil Yakıtlar tarafından yayılan CO₂ ölçümlerine dayanmaktadır. Keeling Eğrisi'nin esasını inceleyelim (Şekil 24).

18. Keeling Eğrisi

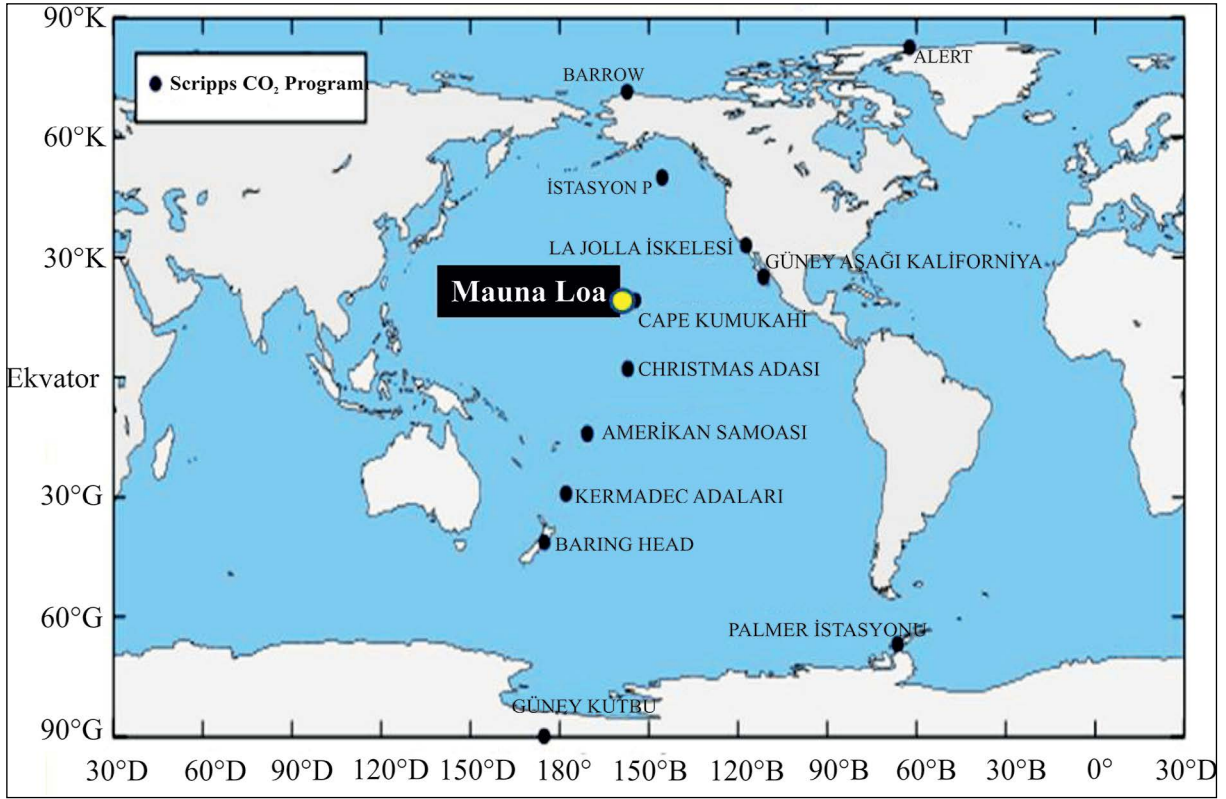
Yüksek rakımlı Mauna Loa sahası, ticaret rüzgarı inversiyon tabakasının oldukça içinde olması ve daha kuzey enlemlerde tropopozdan aşağı inen iyi karışmış havaya sahip olması nedeniyle idealdir. Deniz seviyesine daha yakın ikinci bir Hawaii CO₂ gözlemevi vardır ve bu da Mauna Loa'dan gelen verilere tamamlayıcı destek sağlar. Son olarak, Güney Kutbu'ndan Kuzey Kanada'daki Alert'e kadar değişen enlemlerde yaklaşık bir düzine gözlemevi bulunmaktadır (Şekil 25). Bunların CO₂ ölçümleri Mauna Loa'dakilerle tutarlıdır (Scripps CO₂ Programı, 2023). Bununla birlikte, Keeling Eğrisinin insan kaynaklı CO₂ emisyonu için geçerli standart

olarak kullanılması sorun yaratabilir (Şekil 24a). Çünkü CO₂ ölçümleri 1958'den beri aktif Mauna Loa yanardağının yanında yapılmaktadır (Şekil 24b). Patlamalar sırasında ölçümler geçici olarak durdurulsa da, cihazlar volkanik patlamalardan kaynaklanan CO₂ ile fosil yakıtlardan kaynaklanan CO₂ arasında ayırım yapmamaktadır. Volkanlar sadece patlama dönemlerinde değil, patlamanın olmadığı dönemlerde de yerdeki fumaroller ve çatlaklar yoluyla sera gazları (örneğin CO₂ ve SO₂) yayar.

Keeling Eğrisi (Şekil 24), 65 yılda (1958-2023) CO₂'nin 107 ppm arttığını göstermektedir. Bu hızla giderse, CO₂ 2153 yılında, yani bundan 130 yıl sonra, sadece 634 ppm olacaktır. Mesele şu ki, ampirik kanıtlara dayanarak önümüzdeki 130 yıl içinde CO₂'nin dehşet verici bir seviyeye yükselmesi konusunda alarm vermek için bir sebep yoktur.



Şekil 24- Keeling Eğrisi: Mauna Loa Gözlemevi. Hawaii (Scripps CO₂ Programı, 2023). Eklmeler G. Shanmugam tarafından yapılmıştır. B. Fissür 3 Mauna Loa'da 30 Kasım 2022 tarihinde meydana gelen patlama. USGS. GOV. Veriler: Dr. Pieter Tans, NOAA/ESRL (<https://gml.noaa.gov/cogg/trends/>) ve Dr. Ralph Keeling, Scripps Oşinografi Enstitüsü (<https://scrippsco2.ucsd.edu/>). Erişim tarihi: 19.12.2022.



Şekil 25- Hawaii'deki Mauna Loa Gözlemevi ve diğer gözlemevlerinin Keeling Eğrisi için CO₂ ölçümlerinin yapıldığı yerleri gösteren küresel harita. Eklmeler G. Shanmugam tarafından yapılmıştır (Scripps CO₂ Programı, 2023).

19. Bilimsel Önyargı

1. Christy (2022), iklim modellerinde sıcaklık artışının gerçek gözlemlere göre kesin bir abartı olduğunu göstermiştir (Şekil 26).

2. Wrightstone (2017), IPCC'nin iddiasını çürüten, hacimce her 50 ppm CO₂ ilavesi için daha az küresel ısınma olduğunu göstermiştir (Şekil 27).

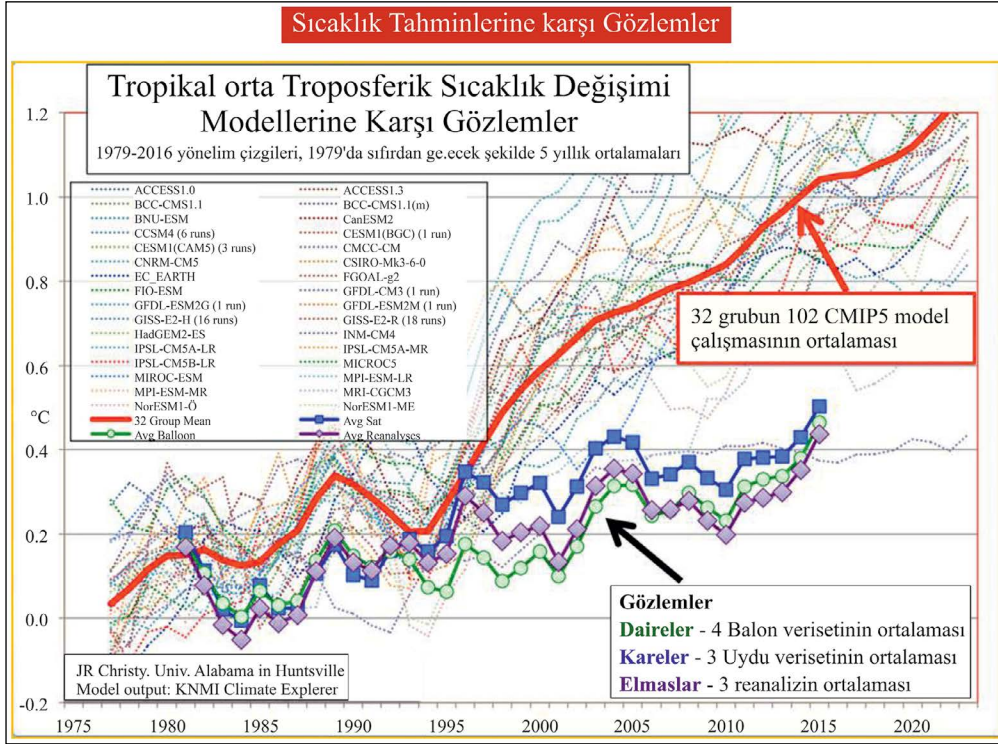
3. Renowden (2015), Grönland buz tabakasının tepesindeki sıcaklıkların küresel sıcaklıklar için bir vekil olarak kullanılmasının hatalı olduğunu belirtmiştir. Tek bir bölgesel kayıt küresel kaydın yerine geçemez. Kısacası, Scripps CO₂ Programı (2023) tarafından Hawaii'deki aktif bir volkanın yakınında yapılan CO₂ ölçümlerine ilişkin bölgesel veri setlerinin ve Grönland Buz Çekirdeğinden elde edilen sıcaklık hesaplamalarının, insanların fosil yakıt kullanımını temsil eden küresel iklim modellerinin dayanağı olarak kullanılması sorunludur. Ayrıca, 1983-2021 dönemi için metan gazı emisyon eğilimi (WMO, 2022) CO₂ emisyonuna benzer şekilde istikrarlı bir artış göstermemektedir.

4. Lomborg (2007), artan sıcaklıkların yılda 1,3 milyondan fazla hayat kurtarabileceğini, çünkü soğuktan kaynaklanan ölümlerin sıcaktan kaynaklanan solunum ölümlerinden daha fazla önlenebileceğini savunmuştur. Lomborg (2022)'a göre "İklim Değişikliği bir problemdir, sorunun tamamı değildir"

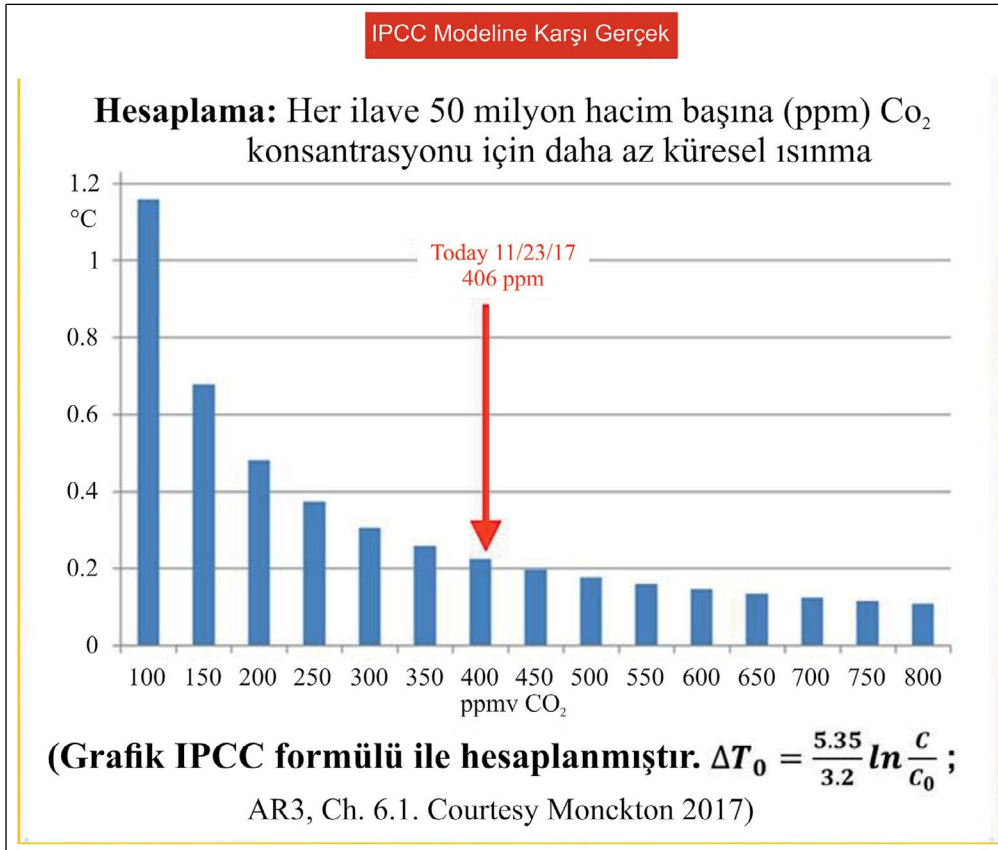
5. Christy vd. (2010) IPCC modellerinin, ölçülen gerçek sıcaklık verilerinin gösterdiğinden çok daha fazla Küresel Isınma öngördüğünü belirtmiştir.

6. Curry (2023a,b) iklim modellerinde hiç ele alınmamış birçok belirsizlik olduğuna dikkat çekmiştir. Örneğin, okyanus sirkülasyonunun rolü, volkanik aktivite ve Güneş'in etkisi.

7. Epstein (2022) "Düzeltilmemiş Bir Hata" bölümünde James Hansen, Michael Mann ve Bill McKibben gibi iklim bilimcilerin doğasında sorunlar ve önyargılar olduğunu vurgulamıştır (bkz. diğer örnekler Van der Lingen, 2018; McKittrick ve Christy, 2020; Koonin, 2021, 2023).



Şekil 26- Abartılı Sıcaklık Tahminleri (Kırmızı Çizgi) ve Gerçek Veri Gözlemleri (Christy, 2022).

Şekil 27- Hesaplamalar, hacim olarak her 50 ppm CO₂ ilavesi için daha az küresel ısınma olduğunu göstermektedir ki bu da IPCC'nin iddiasını çürütmektedir (Wrightstone, 2017). Silver Crown Productions, LLC.

20. İklim Faktörü

İklim faktörleri dört seviyede gruplandırılabilir: Etki sırası ile 1. Seviye: Güneş radyasyonu, 2. Seviye: Dünya Atmosferi, 3. Seviye: Sera gazları: H_2O , CH_4 , CO_2 , N_2O ve O_3 , Kademe 4: Fosil yakıtlar.

1. Güneş Sistemi'nde iklimin en büyük itici gücü Güneş'tir (Haigh ve Cargill, 2015; Soon vd., 2015; Rosen ve Egger, 2016; Soon ve Baliunas, 2017). Örneğin, Güneş Işınımı (W/m^2) Güneş'ten uzaklıkta doğru orantılıdır (Şekil 28) (Rosen ve Egger, 2016). Ancak, iklim modellerinde Güneş'in rolü küçümsenmektedir.

2. Dünya'nın atmosferi, insanlara $15^\circ C$ [$288^\circ K$ ($273+15$) veya $59^\circ F$] altında hayatta kalmak için rahat bir iklimi sağlamada kritik bir rol oynar. (Şekil 29), ancak insanlar iklimi kontrol etmek için atmosferi değiştiremez.

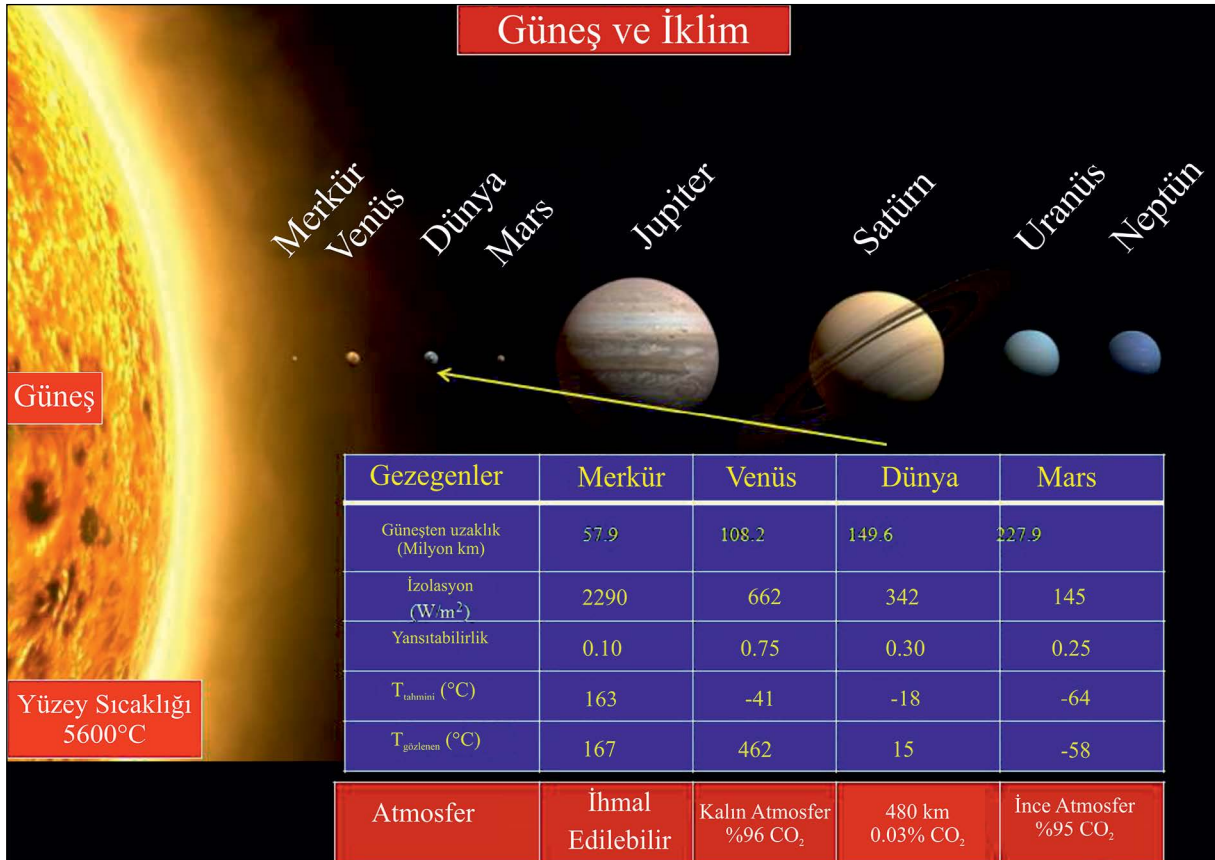
3. Atmosferik Örtü ve CO_2 olmadan Dünya'nın Sıcaklığı $-18^\circ C$ veya $255^\circ K$ veya $0^\circ F$ (Şekil 29). Bu sıcaklıkta insanlar donarak ölecektir. Bu nedenle, CO_2 insanları hayatta tutmak için oldukça önemlidir.

4. Su buharı CO_2 'den daha önemli bir sera gazı olmasına rağmen, mevcut vurgu su buharı üzerinde değildir.

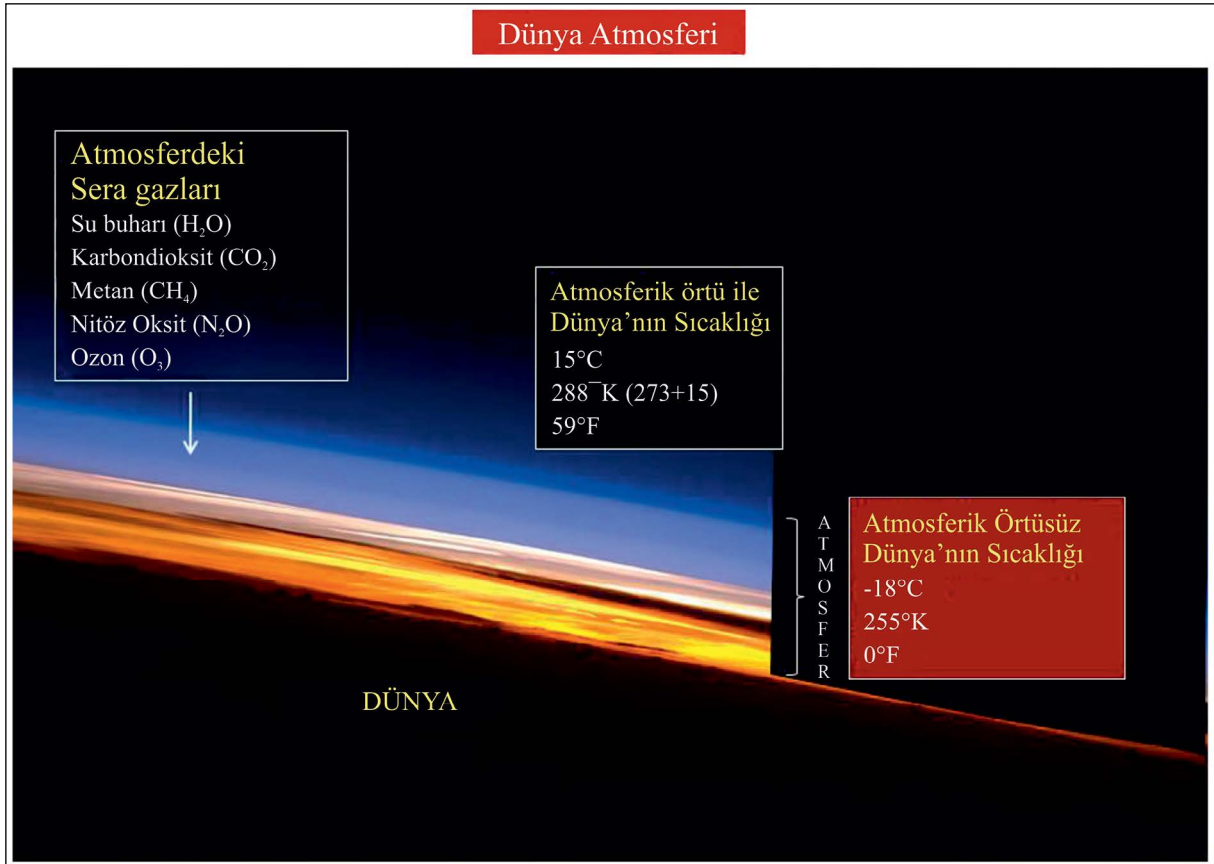
5. Su buharı ve bulutların sıcaklık üzerindeki etkilerinin ne olduğunu kimse bilmemektedir.

6. Fosil yakıtlar iklimi kontrol etmede en az önemli faktördür, ancak kötü politik nedenlerden dolayı en çok dikkat fosil yakıtlara verilmektedir.

7. Mevcut iklim modellerinin bir büyük kusuru, bulutların rolünü hesaba katamamalarıdır. Bunun nedeni, hiç kimsenin bundan 50 yıl sonraki bulut modellerini tahmin edememesidir.



Şekil 28- Güneş, iklimin en büyük itici gücüdür. Mavi Tablo: Rosen ve Egger (2016); Kırmızı Tablo: NASA, <https://www.space.com/18527-venus-atmosphere.html> Erişim tarihi: 9 Haziran 2023; (NASA. <https://www.universetoday.com/15451/the-solar-system/> Retrieved 9 Haziran 2023).



Şekil 29- Atmosferin Dünya üzerindeki sıcaklığı değiştirmedeki önemi (NASA. <https://climate.nasa.gov/news/2914/the-atmosphere-earths-security-blanket/> Retrieved 9 Haziran 2023) should read <https://science.nasa.gov/earth/earth-atmosphere/the-atmosphere-earths-security-blanket/> (Buis, 2019; Hossenfelder, 2023; NASA, 2023a). Eklemeler G. Shanmugam tarafından yapılmıştır.

8. İklim modelleri aşırı hava olaylarını tahmin edememektedir.

9. Mevcut iklim modelleri gelecekteki sıcaklık artışını abartma eğilimindedir (Van Wijngaarden ve Happer, 2020; Happer ve Lindzen, 2022).

21. CO₂ Koalisyonu

Kâr amacı gütmeyen bir kuruluş olan “CO₂ Koalisyonu”na göre (Happer ve Lindzen, 2022), İklim Değişikliği paradigması ile bağlantılı temel sorunlar vardır:

1. Fosil yakıtlar ve CO₂'den kaynaklanan iklimle ilgili finansal risk yoktur, ancak fosil yakıt kullanımı ve CO₂ emisyonu “Net Sıfır”a indirilirse feci sonuçlar ortaya çıkacaktır.

2. Sıcaklık modelleri, sıcaklık değerlerinin zamanla artışını abartma eğilimindedir.

3. Jeolojik modeller, CO₂'nin 145 milyon yıldır yaklaşık 2.800 ppm'den günümüzdeki düşük 420 ppm'e düştüğüne dikkat çekmeyi ihmal etmiştir.

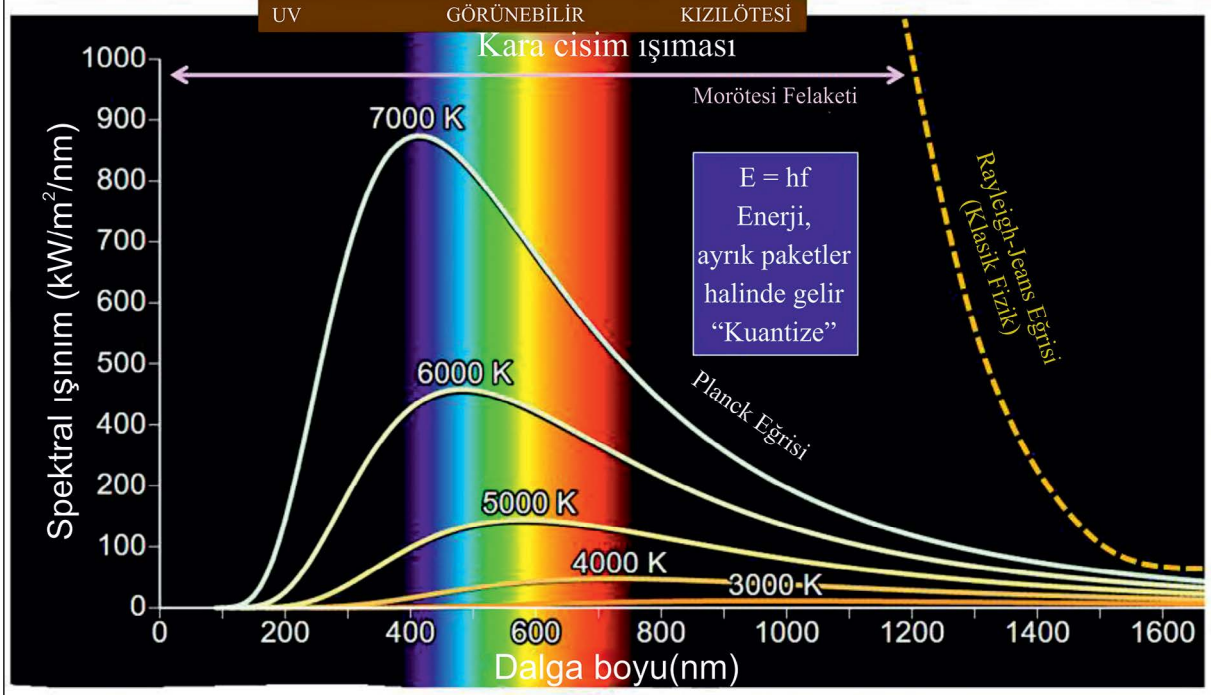
4. Son olarak, gelecekte CO₂'deki artış nedeniyle alarmna geçmeye gerek yoktur çünkü CO₂ içeriği günümüzdekinin neredeyse iki katına çıkarak 800 ppm'e ulaşsa bile sıcaklık 1°C'yi aşmayacaktır.

Planck Eğrisi;

Van Wijngaarden ve Happer (2020) 800 ppm CO₂ değeri için sıcaklık hesaplamalarında bu eğriyi temel aldıkları için Planck Eğrisine (Şekil 30) kısa bir giriş yapmak yerinde olacaktır.

1900 yılında Planck (1900, 1901, 1914), radyasyonun madde tarafından tüm olası enerji seviyelerinin düzgün sürekli spektrumu ile sürekli olarak yayıldığını varsayan klasik fiziğin aksine, elektromanyetik enerjinin sürekli olarak (titreşen

Çeşitli sıcaklıklar için Planck'ın kara cisim eğrileri



Şekil 30- Çeşitli sıcaklıklar için Planck'ın kara cisim eğrileri ve Rayleigh-Jeans'in klasik teorisile karşılaştırılması. Kuantum mekaniğinin ayrılmaz bir parçası olan Planck-Einstein ilişkisi ($E=hf$), genellikle foton olarak düşünülen bir enerji kuantumunun (E), Planck sabiti (h) çarpı bir atomik osilatörün salınım frekansına eşit olduğunu söyler. Diyagram kaynağı: Elert (1988-2022). Eklemeler G. Shanmugam tarafından yapılmıştır. Planck eğrilerinin tepe noktalarının artan radyasyonla birlikte daha düşük dalga boylarına (sola doğru, kızılötesinden UV'ye) kaydığına dikkat edilmelidir. Ölçek: 1 Nanometre=0,001 Mikrometre.

osilatörler gibi) değil, modern fiziğin (Kuantum mekaniği) doğuşuyla sonuçlanan ayrık paketler veya kuantlar tarafından yayıldığını öne sürdü. Planck Yasası, bir cismin spektral parlaklığının (B) birim dalga boyu başına ($B\lambda$) olarak ifade edilebileceğini belirtir:

$$B_{\lambda}(T) = \frac{2hc^2}{\lambda^5} \frac{1}{e^{\frac{hc}{kT\lambda}} - 1}$$

Burada, B = Bir Cismin Spektral Işıması, T = Sıcaklık, h = Planck Sabiti = 6.62×10^{-34} Js, k = Boltzmann Sabiti = 1.381×10^{-23} J/°K, λ = Dalga Boyu, c = Işık Hızı

Planck Eğrisi (Şekil 30), daha kısa dalga boylarında (Ultraviyole aralığı) yayılan enerjinin, daha uzun dalga boylarında (Kızılötesi aralığı) yayılan enerjiye göre sıcaklıkla daha hızlı arttığını açıkça göstermektedir (bkz. Shao vd., 2019).

İlgili ifadeler şunlardır:

Radyasyon frekansı: $E = hf$

veya

Radyasyonun frekansı: $E = hv$ Fotonun kuantum enerjisi

Kuantum mekaniğinin ayrılmaz bir parçası olan Planck-Einstein ilişkisi ($E=hf$), genellikle foton olarak düşünülen bir enerji kuantumunun (E), Planck sabiti (h) çarpı bir atomik osilatörün salınım frekansına (ν , Yunanca nu harfi) eşit olduğunu söyler.

Burada, E = Enerji, h = Planck Sabiti= 6.62×10^{-34} , Joule.sn = 4.136×10^{-15} eV.s, f veya ν = Frekans

22. Van Wijngaarden ve Happer'ın (2020) Hesaplaması

Van Wijngaarden ve Happer (2020), Planck Eğrisi'ni (Şekil 30) kullanarak artan CO₂ emisyonunun neden olduğu gelecekteki sıcaklık artışı

hesaplamalarına ilişkin olarak bunu vurgulamıştır (ayrıca bkz. Happer ve Lindzen, 2022):

1. Mavi Planck eğrisi Hesaplamasının (Şekil 31) altındaki alan yaklaşık 394 W/m^2 'dir. Eğer yüzeyi $60 \text{ }^\circ\text{F}$ sıcaklıkta olsaydı ve radyasyonun kaçışını geciktirecek sera gazları olmasaydı, Dünya'nın uzaya yayacağı toplam akıya eşit olacaktı.

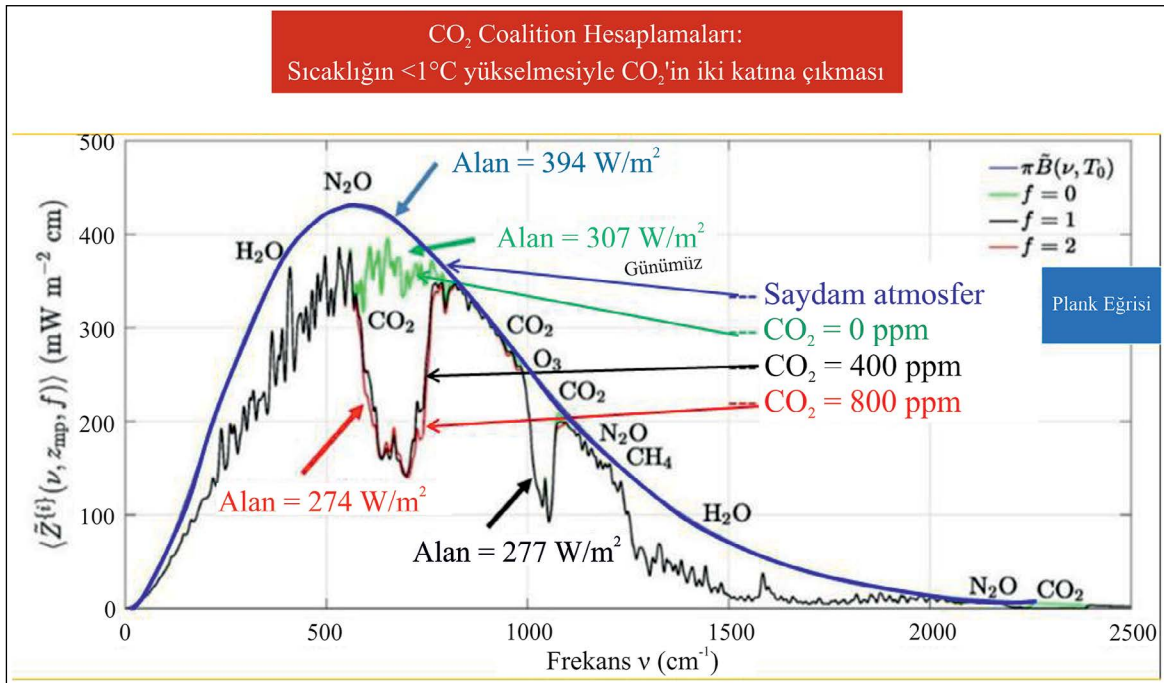
2. Sera gazları olmasaydı, şeffaf bir atmosferden 394 W/m^2 'lik toplam ısı kaybı Dünya yüzeyini kısa sürede 16°F veya $-8,8^\circ\text{C}$ 'ye, yani donma noktasının çok altında soğuturdu. Yaşamın çoğu bu düşük sıcaklıklarda sona erecektir. Dünya'nın sera etkisiyle ısınmasına minnettar olmalıyız.

3. Van Wijngaarden ve Happer (2020) CO_2 'nin iki katına çıkarılmasının 1°C 'den daha az bir sıcaklık artışına yol açacağını göstermiştir (Şekil 31) çünkü atmosfer CO_2 'ye doymuştur. Başka bir deyişle, fosil yakıtlar ve CO_2 'den kaynaklanan iklimle ilgili bir finansal risk yoktur.

23. İklim Değişikliği: 200 Yıl İçin Bir Model (1900-2100)

Önerilen model İklim Değişikliğine yönelik olsa da, fosil yakıtlar bu hikâyenin temel bir parçasıdır.

Modelin başlangıç noktası olarak üç temel nedenden ötürü 1900 yılı seçilmiştir. Birincisi, Standard Oil Kuruluşu 1870'ten 1911'e kadar faaliyet gösteren bir Amerikan petrol üretim, taşıma, rafinaj ve pazarlama şirketi idi (Tarbell, 2013). 1900'lerdeki zirvesinde John. D. Rockefeller'ın Standard Oil'i dünyanın en büyük petrol şirketi idi (şimdiki adı ExxonMobil). ExxonMobil, John D. Rockefeller'ın Standard Oil'inin doğrudan torunudur. D. Rockefeller'ın Standard Oil şirketinin doğrudan devamı olan ExxonMobil, 2023 yılında hala dünyanın en büyük petrol ve gaz şirkettir. İkinci olarak, Amerikalı havacılık öncüleri Wright kardeşler, dünyanın ilk başarılı motorlu uçağını icat etmeleri (1903), inşa etmeleri ve uçurtmaları sebebiyle bilinmeleridir. Üçüncü olarak, Ford Motor Company 1903 yılında kurulmuştur. Standard Oil'in Cleveland, Ohio'da kurulduğunu ve Wright Kardeşlerin Dayton, Ohio'da doğup yaşadıklarını belirtmek gerekir. 1900 yılına ait bu zaman dilimi, fosil yakıtlardan kaynaklanan CO_2 emisyonunun iklim modeline tam olarak entegre edilmesine olanak tanımaktadır. Bu arada, modelde kullanılan CO_2 -sıcaklık hesaplamaları (Van Wijngaarden ve Happer, 2020) Planck'ın Kuantum Teorisi'ne dayanmaktadır ve bu teori de 1900 yılında ortaya atılmıştır.



Şekil 31- Planck Eğrisine dayalı hesaplamalar, CO_2 'nin iki katına çıkmasıyla bile sıcaklık artışının $<1^\circ\text{C}$ olacağını ortaya koymaktadır (Van Wijngaarden ve Happer, 2020). Eklemler G. Shanmugam tarafından yapılmıştır.

Sağlam veri setleri (Çizelge 3 ve 4; Şekil 32) kullanarak 200 yıllık bir İklim Değişikliği modeli geliştirirken (Şekil 33), dört temel parametreyi inceledim:

1. CO₂ (Van Wijngaarden ve Happer, 2020; Happer ve Lindzen, 2022),

2. Sıcaklık (Allen vd., 2018; Van Wijngaarden ve Happer, 2020; Happer ve Lindzen, 2022; Lee vd., 2023; Osborn, 2023),

3. Nüfus [Birleşmiş Milletler (United Nations), 2023; WorldMater, 2023a]

4. Kişi başına düşen dünya GSYİH'si (Long, 1998; Darwall, 2020; Future Timeline, 2023).

Bu modelin güçlü yanı, 200 yıl boyunca dört faktörün de eğilimlerini içermesidir. Model, IPCC'nin sıcaklık projeksiyonlarının sınırları dahilindedir

(Allen vd., 2018). Tamamen tahminler ve gözlemler referans alınmıştır. İklim modeli, yayınlanmış diğer bilgilerle birleştiğinde aşağıdaki tartışılmaz çıkarımları sağlamıştır.

24. AWI (2019) IPCC İçin Yeni İklim Modeli

AWI (Alfred Wegener Enstitüsü) (2019) IPCC için yeni bir iklim modeli önermiştir (Şekil 34). Bu modelde, sıcaklık ve CO₂ değerleri 2100 yılında sırasıyla 19 °C ve 1142 ppm olacaktır. Bu yüksek değerler bile ne insanlar ne de bitkiler için zararlı değildir. Örneğin ben 1978'den beri Dallas, Teksas'ta (ABD) yaşıyorum. Bu 45 yıl boyunca (1978-2023), Dallas'ta yaz sıcaklığı ortalamaları aşağıdaki gibidir (Yüksek/Düşük):

Haziran: 92/73,5 °F veya 33,33/23,05 °C

Temmuz: 96/77,4 °F veya 35,55/25,22 °C

Ağustos: 96/77,5 °F veya 35,55/25,27 °C

Çizelge 3-Dünya sıcaklığındaki değişimlerin tarihçesi. Güncel sonuçlardan sonra değiştirilmiştir (Osborn, 2023). Lee vd. (2023). 2100'de öngörülen sıcaklığın 16.01°C veya 60.81°F olacağını ve bunun da 2023'te bugün yaşadığımız sıcaklık aralığıyla aynı olduğunu unutmayın. Önümüzdeki 100 yıl içinde İklim Değişikliği nedeniyle varoluşsal bir tehdit bulunmamaktadır.

Onyıl	°C	°F	Yorumlar
1880'ler	13,73	56,71	—
1890'lar	13,75	56,74	—
1900'ler	13,74	56,73	—
1910'lar	13,72	56,70	—
192'ler	13,83	56,89	—
1930'lar	13,96	57,12	—
1940'lar	14,04	57,26	—
1950'ler	13,98	57,16	—
1960'lar	13,99	57,18	—
1970'ler	14,00	57,20	—
1980'ler	14,18	57,52	—
1990'lar	14,31	57,76	—
2000'ler	14,51	58,12	—
2100'ler	16,01	60,81	14,51 + 1,50 = 16,0 °C. Bu 2100 sıcaklık artışı IPCC Raporlarına dayanmaktadır (Allen vd., 2018; Lee vd., 2023).
—	-18,00	0,00	*Sera Gazları Olmasaydı Dünya'nın Sıcaklığı 255°Kelvin Olurdu
—	0,00	32,00	*Suyun donma/erime noktası
—	21,11	70,000	*Oda sıcaklığı
—	37,00	98,60	*Ortalama vücut sıcaklığı
—	100,00	212,00	*Suyun kaynama noktası

*Bu çalışmaya eklenmiştir.

Çizelge 4- Dünya nüfusu (WorldoMeter, 2023a)

Yıl	Nüfus
2020	7.794.798.739
2010	6.956.823.603
2000	6.143.493.823
1990	5.327.231.061
1980	4.458.003.514
1970	3.700.437.046
1960	3.034.949.748
1951	2.584.034.261
1927	2.000.000.000
1900	1.600.000.000
1850	1.200.000.000
1804	1.000.000.000
1760	770.000.000
1700	610.000.000
1600	500.000.000
1500	450.000.000
1400	350.000.000
1200	360.000.000
1100	320.000.000
1000	275.000.000
900	240.000.000
800	220.000.000
700	210.000.000
600	200.000.000
200	190.000.000
-500	100.000.000
-1000	50.000.000
-2000	27.000.000
-3000	14.000.000
-4000	7.000.000
-5000	5.000.000

Başka bir deyişle, Dallas, Fort Worth, Arlington ve Meytoplex'te yaşayan benim gibi diğer 6 milyon kişi, son 45 yıldır AWI (Alfred Wegener Enstitüsü) (2019) tarafından öngörülen 2100 yılı sıcaklığından 20 °C daha yüksek sıcaklığa sahip bir bölgede rahat bir şekilde yaşıyoruz. Bu doğrulanabilir hava durumu verileri, "İklim Krizi"nin bir safсата olduğunun kanıtıdır. Dahası, bitkiler 1142 ppm olarak öngörülen daha yüksek CO₂ değerinde gelişecektir.

25. Küresel Yoksulluk

Hali hazırda dünya nüfusunun 800 milyonunun (%10) elektriğe erişimi bulunmamaktadır (Şekil 35). Fosil yakıtlar kullanarak insanlığı yoksulluk seviyesinden kurtarmak bizim insanlık görevimiz olmalıdır. (Epstein, 2014; 2022; Lomborg, 2007; 2022).

26. Çıkarılan Dersler

1. İklim Değişikliği doğal bir olaydır. Acil durum, kriz veya felaket mevcut değildir.

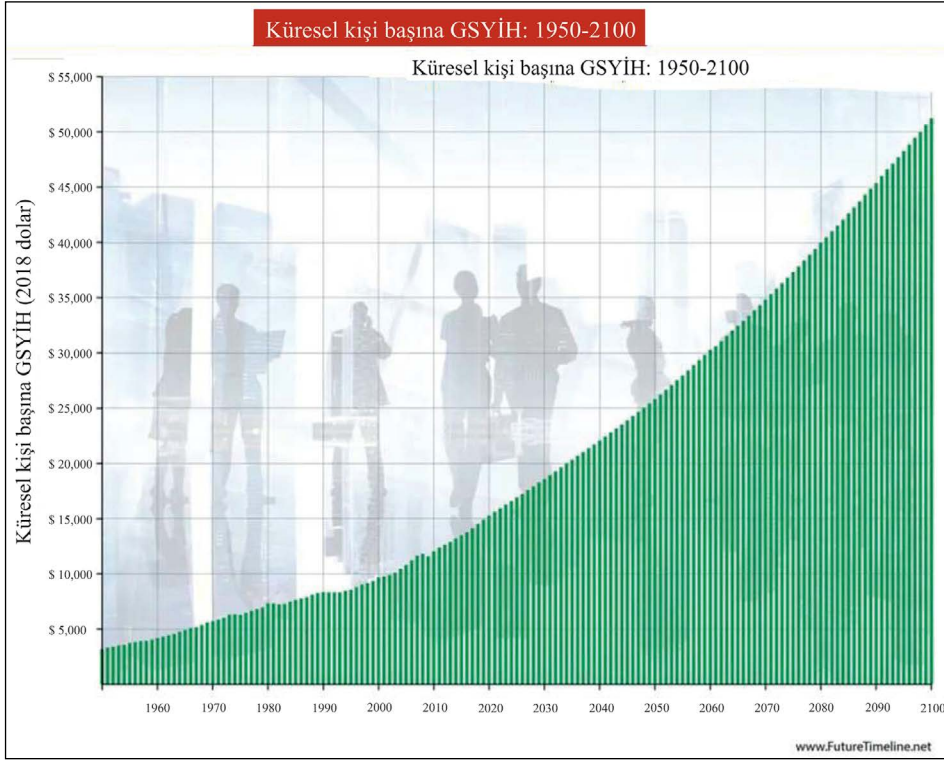
2. 2100 yılına kadar sıcaklık artışı, nüfusu ve GSYİH büyümesini etkilemeyecek kadar önemsiz olacaktır (Şekil 33). CO₂ emisyonundaki artış 2100 yılında bir iklim ya da ekonomik felakete yol açmayacaktır (Christy, 2022). Küresel alarmcılar, iklimdeki doğal bir değişikliği kıyamet gününe dönüştürmüşlerdir. Küresel alarmcıların 1970'lerde de küresel bir soğuma ve gerçekleşmeyen bir buzul çağı öngördüklerini belirtmek gerekir.

3. Jeolojik geçmişte CO₂ seviyeleri bugünkü 420 ppm seviyesinden çok daha yüksekti (Şekil 36). 500 milyon yıl önce Ordovisyen Döneminde atmosferik CO₂ konsantrasyonu 5000 ila 6000 ppm civarındaydı. Mulhern (2020), Ordovisyen döneminde CO₂ seviyelerinin 3000 ila 9000 ppm arasında olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte, sanayi öncesi CO₂ seviyeleri 280 ppm civarındaydı (Şekil 23).

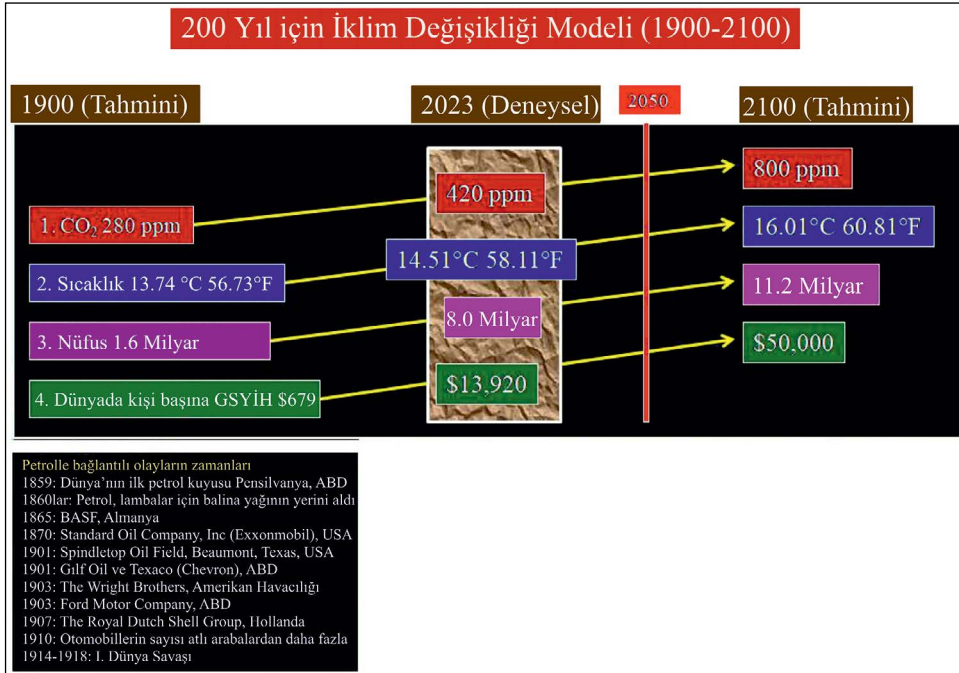
4. Jeolojik tarih boyunca CO₂ ve sıcaklık eğilimleri arasında herhangi bir korelasyon olmamıştır (Şekil 36). Daha da önemlisi, mevcut CO₂ ve sıcaklık değerleri jeolojik geçmişle kıyaslandığında en düşüktür (Şekil 36).

5. Rüzgâr ve güneş, talebi karşılayamadıkları için güvenilmez alternatif kaynaklardır (Şekil 37). Örneğin, 2022'deki enerji krizi sırasında Almanya'nın politikasını rüzgârdan kömüre çevirmesi bunun bir göstergesidir. Bu nedenle, gelecekteki araştırmalar fosil yakıtlara alternatif ucuz enerji kaynakları bulmaya odaklanmalıdır (örn. Nükleer, Jeotermal, vb.).

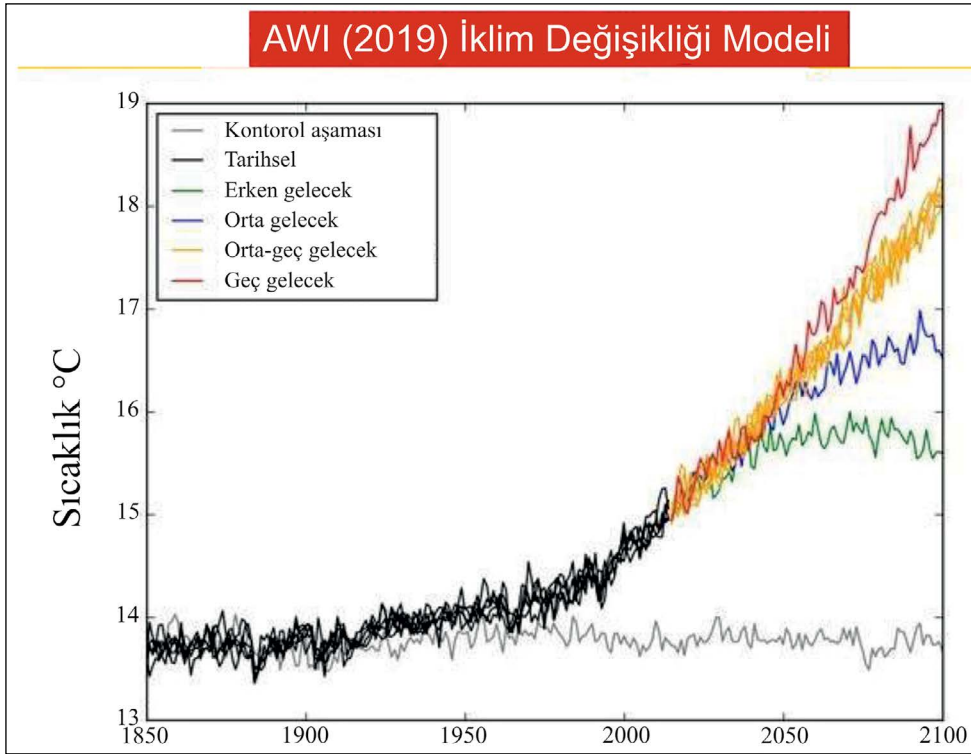
6. Sri Lanka'daki siyasi kriz, ESG'nin beyhude olduğunun bir kanıtıdır. Ayrıca Yeşil Enerji hareketi, %70'i Budist olan Sri Lanka'da Budizm'in en pasif dindarları tarafından isyanları tetikleyebilir.



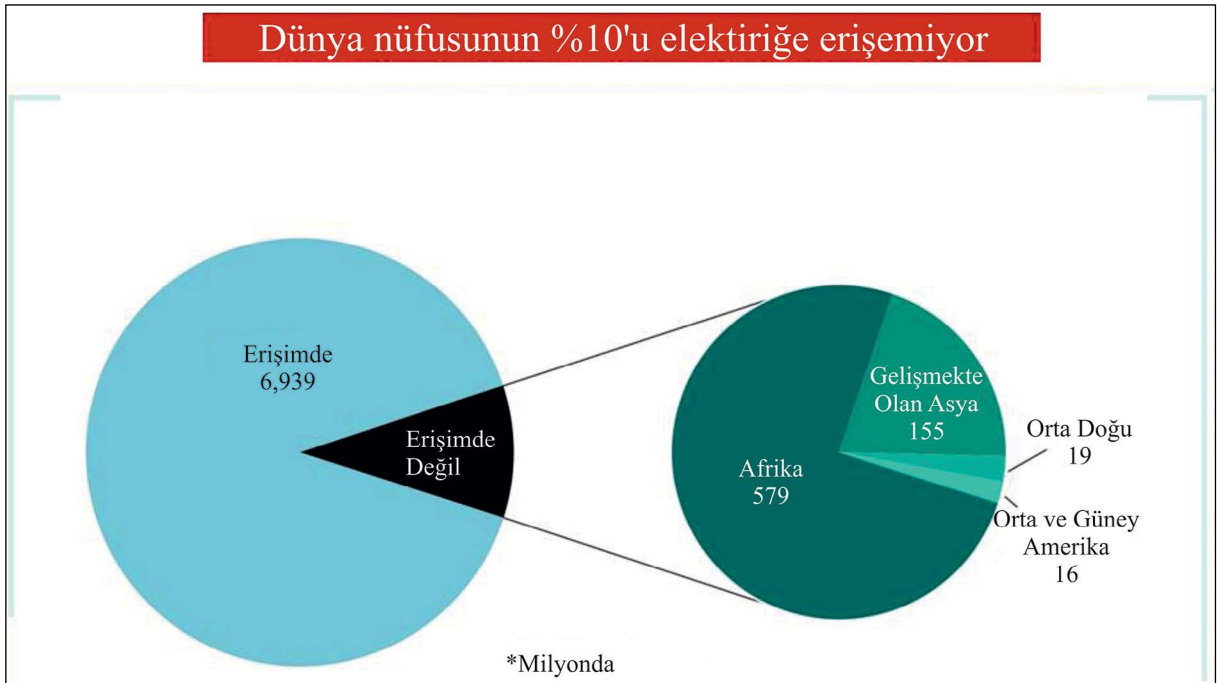
Şekil 32- Kişi başına düşen küresel GSYİH [Gelecek Zaman Çizelgesi (Future Timeline), 2023].



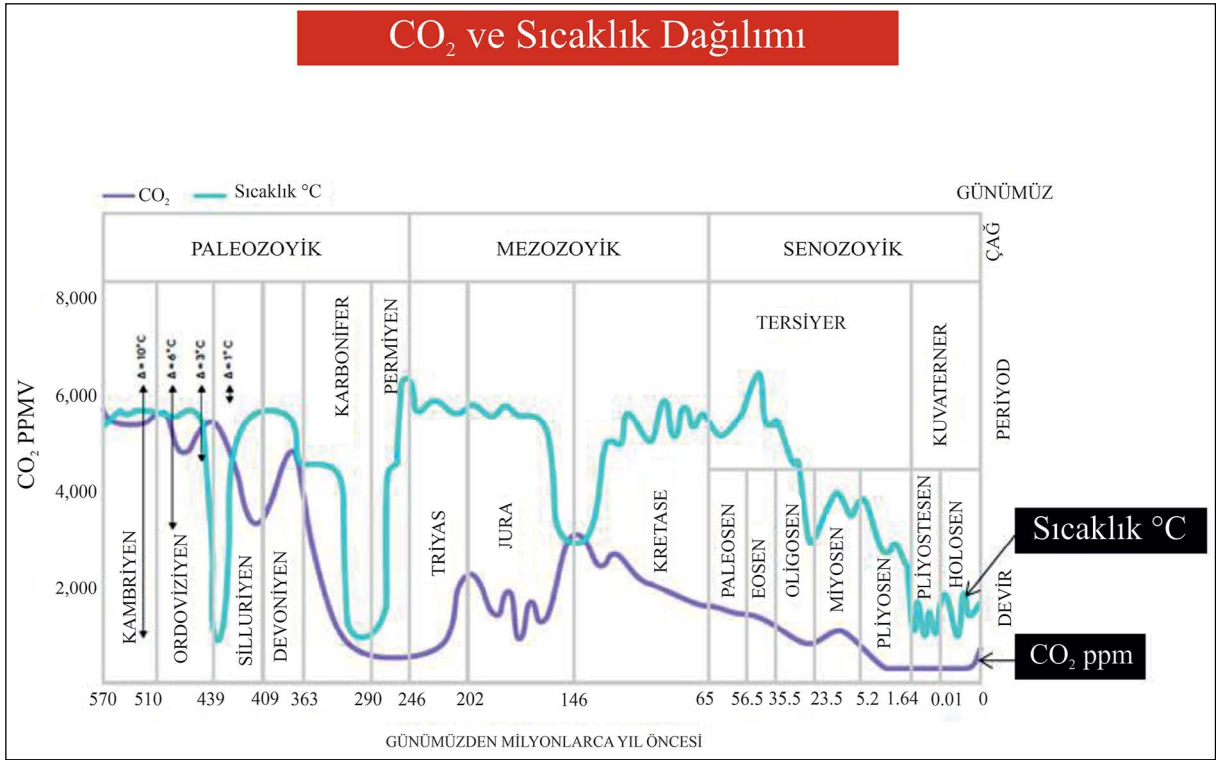
Şekil 33- 200 Yıllık (1900-2100) Dört parametrenin de zamanla arttığını gösteren 200 Yıllık (1900-2100) iklim değişikliği modeli. Başka bir deyişle, CO₂'deki artış 2100 yılında nüfus artışını veya GSYİH büyümesini engellemeyecektir. Net-Sıfır 2050 işareti referans için gösterilmiştir. Referanslar: 1- CO₂: Lindsey (2022); Happer ve Lindzen (2022); Scripps CO₂ Programı (2023). 2- Sıcaklık: Allen vd. (2018); Happer ve Lindzen (2022); Lee vd. (2023); Osborn (2023); Çizelge 4. 3- Milyar Olarak Dünya Nüfusu: Roser vd. (2013); Birleşmiş Milletler (2023); Worldometer (2023a); Çizelge 5. Dünya Nüfusu 4- Dünya Kişi Başına GSYİH: Long (1998); Darwall (2020); Future Timeline (2023); IMF (2023). Diyagram Shanmugam tarafından yapılmıştır (2023a, b).



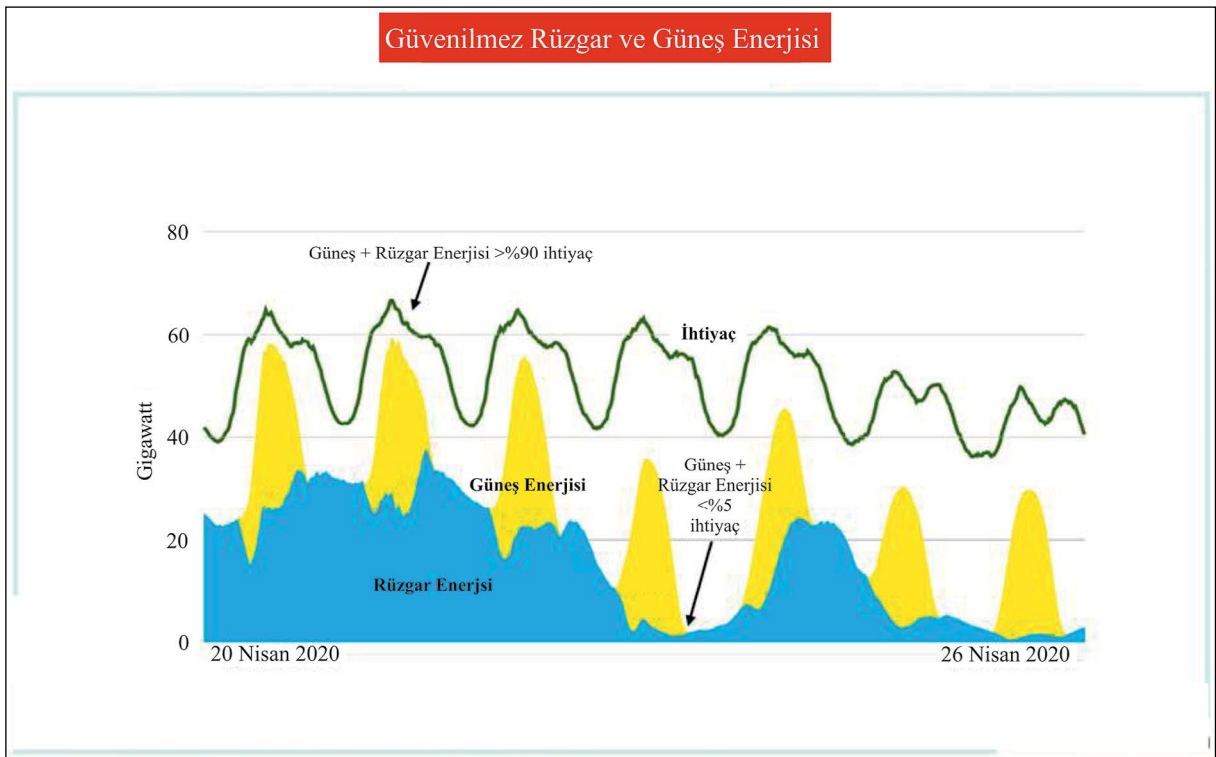
Şekil 34- AWI (Alfred Wegener Enstitüsü, 2019) IPCC için yeni bir iklim modeli önermiştir. Bu modelde, 2100 yılında sıcaklık ve CO₂ değerleri sırasıyla 19°C ve 1142 ppm olacaktır.



Şekil 35- Dünya nüfusunun 800 milyonunun (%10) elektrige erişimi olmadığını gösteren diyagram (Epstein, 2022) alınmıştır. Eklmeler G. Shanmugam tarafından yapılmıştır.



Şekil 36- Jeolojik geçmişte CO₂ seviyesinin günümüz seviyesi olan 420 ppm'den çok daha yüksek olduğunu gösteren diyagram. Sıcaklık ve CO₂ eğilimleri arasında bir korelasyon olmadığına dikkat ediniz (Epstein, 2022). Portfolio/Penguin (Berner, 1991, 2004; Scotese vd., 2021). Eklèmeler G. Shanmugam tarafından yapılmıştır.



Şekil 37- Talebi karşılamayan rüzgâr ve güneş enerjisi kaynaklarının güvenilir doğasını gösteren diyagram. Kesintili rüzgâr ve güneş enerjisinin uzun süreler boyunca sıfıra yakın değerlere inebileceğine dikkat edilmelidir (Epstein, 2022). Portföy/Penguen.

7. Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde, İklim Değişikliği politikaları çocuk işçiler ve kölelik benzeri çalıştırılma ortamlarına yol açmıştır. Örneğin Gross (2023), "Akıllı telefonlar, bilgisayarlar ve elektrikli araçlar modern dünyanın simgeleri olabilir, ancak Siddharth Kara'ya göre bunların şarj edilebilir pilleri genellikle Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde kölelik benzeri koşullarda çalıştırılan işçiler tarafından çıkarılan kobaltla çalıştırılmaktadır."

8. 1910 yılında, New York gibi büyük metropollerde otomobiller nihayet atları ve arabalarını geride bıraktı. Böylece, fosil yakıtlar New York'u kontrol edilemez bir çevresel tehlike olarak görülen devasa at gübresi birikimlerinden kurtarmış oldu.

9. Chandrasekharam (2021)'a göre, "Bir ton Li çıkarmak için 6 ton CO₂ salınmaktadır. Li, Bataryalı Elektrikli Araçların (BEV), Hibrit Elektrikli Araçların (HEV), fişli hibrit elektrikli araçların (PHEV) üretiminde kullanılmaktadır."

10. Dünya Savaşı (1939-1945) esas olarak fosil yakıtlar sayesinde müttefikler tarafından kazanılmıştır. SSCB ve ABD gibi müttefik ülkeler Venezuela'nın zengin petrol yataklarına sahipken Almanya'da bu durum söz konusu değildi.

11. Nicholls vd. (2021), son yirmi yılda küresel ortalama göreceli deniz seviyesi artışını yıllık 2,6 mm olarak ölçmüştür. Kıyı çökmesi de eklendiğinde bile, bu yükselme dünya genelinde dağınık birkaç noktada yıllık maksimum 9,9 mm'ye kadar çıkmaktadır. Bu oranla, deniz seviyesindeki yükselme 100 yıllık bir süre boyunca dünya için hiçbir sonuç doğurmayacaktır. Buna ek olarak, deniz seviyesi gelgitler nedeniyle dünyanın birçok noktasında günde iki kez 1 ila 5 metre dalgalanmaktadır ancak küresel ısınma alarmcıları bundan hiç bahsetmiyor gibi görünmektedir.

12. Şu anda 2023 yılında (https://www.triptrivia.com/7-cities-that-are-below-sealevel/XphLiNfEsAAGy_GO), aşağıdaki altı şehir deniz seviyesinin altında verimli bir şekilde var olmaktadır. Bu nedenle, daha fazla kentin deniz seviyesinin altında kalması durumunda başka kentlerin gelecekteki yönetiminden korkmaya gerek yoktur.

- a) Salton City, Kaliforniya, ABD: Deniz seviyesinin 125 fit altında,
- b) Bakü, Azerbaycan: Deniz seviyesinin 92 fit altında,
- c) Amsterdam, Hollanda: Deniz seviyesinin 12 fit altında,
- d) New Orleans, Louisiana, ABD: Deniz seviyesinin 1-2 fit altında,
- e) Kopenhag, Danimarka: Deniz seviyesinden 0-3 fit aşağıda,
- f) Singapur (Şehir ve Ülke): Deniz seviyesinden 0 fit aşağıda.

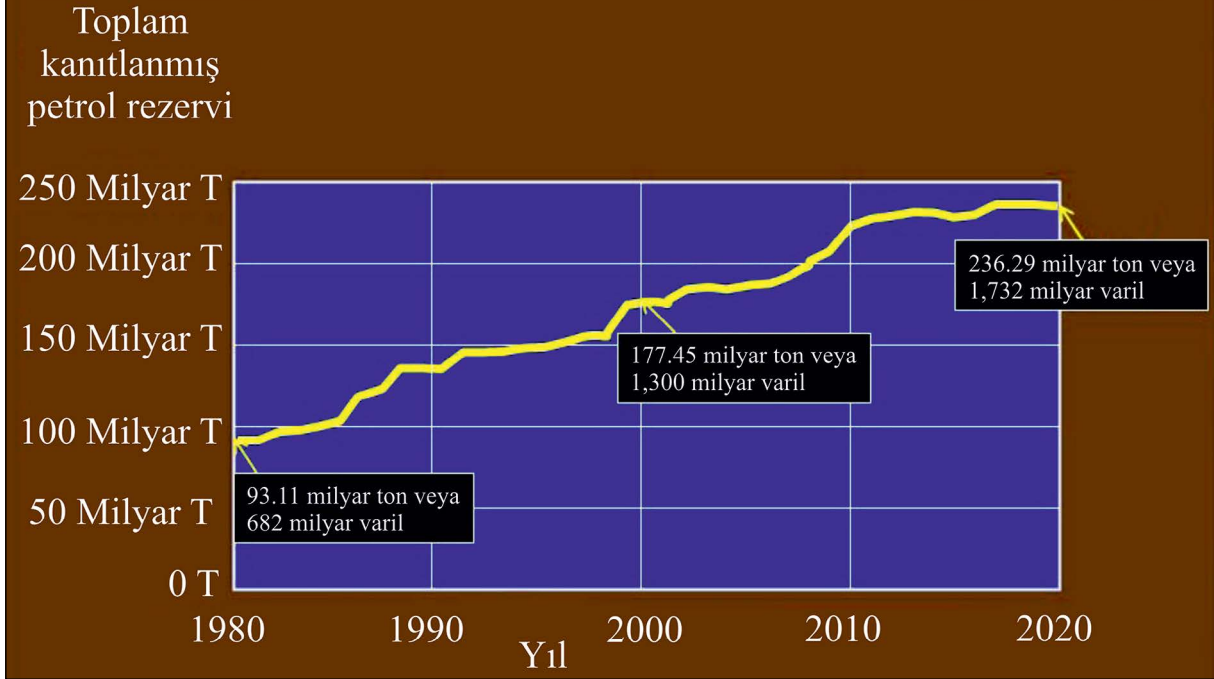
13. Son olarak, bugün sahip olduğumuz ekonomik özgürlük, refah ve konfor 1900'lerden bu yana sadece fosil yakıtlara atfedilebilir. Fosil yakıtlar, yeni keşifler nedeniyle önümüzdeki 100 yıl boyunca bol miktarda keşfedilmeye devam edecektir:

- a) Güney Çin Denizi (CNOOC, 2002);
- b) Arktik Pechora Denizi (Nilsen, 2022);
- c) Norveç açıkları (RIGZONE, 2023);
- d) Kıbrıs açıkları (RIGZONE, 2023);
- e) Malezya açıkları (RIGZONE, 2023);
- f) Gambiya açıkları (RIGZONE, 2023);
- g) Kolombiya Karayip Kıyısı (RIGZONE, 2023);
- h) Barents Denizi'ndeki Johan Castberg sahası yakınları (RIGZONE, 2023);
- i) Türkiye (RIGZONE, 2023);
- j) Suudi Arabistan (RIGZONE, 2023); diğerleri arasında.

Buna ek olarak, kaya gazının çatlatılması sınırsız fosil yakıt sağlamaya devam edecektir. Bu yeni petrol rezervleri, 2020 yılında toplam 236,29 milyar ton (Şekil 38) veya 1.732 milyar varil olan kanıtlanmış dünya petrol rezervlerini tamamlayacaktır. BP verileri Oil & Gas Journal'ın yıllık değerlendirmesiyle (Xu ve Bell, 2022) birleştirildiğinde, son üç yılda kanıtlanmış petrol rezervlerinde istikrarlı bir artış olduğu açıktır: 2020: 1,732 milyar varil, 2021: 1,735 milyar varil, 2022: 1,757 milyar varil.

Özetle, dünyadaki kanıtlanmış petrol rezervleri 1980'de 682 milyar varilden (Şekil 38) 2022'de 1.757

Dünyada Kanıtlanmış Petrol Rezervi: 1980-2020



Şekil 38- 1980-2020 dönemi için dünya kanıtlanmış petrol rezervleri (Statistical Review of world energy-BP, 2022). Diyagram kaynağı: Verilerle Dünyamız (2023). Dönüşüm: 1 ton = 7,33 varil. Eklemeler G. Shanmuğam tarafından yapılmıştır.

milyar varile yükselmiştir. Başka bir deyişle, rezervler 42 yılda iki kattan fazla artmıştır. Küresel ısınma alarmcılarını fosil yakıtların kullanımını engellemeye devam edemediği sürece bu eğilimin 2100'den sonra da devam etmesi muhtemeldir.

27. CO₂ Emisyonuna ile Küresel Yeşillenme

NASA (2023b) tarafından desteklenen Zhu vd. (2016) tarafından hazırlanan ufuk açıcı bir makalede aşağıdaki kilit noktalar dikkat çekmektedir:

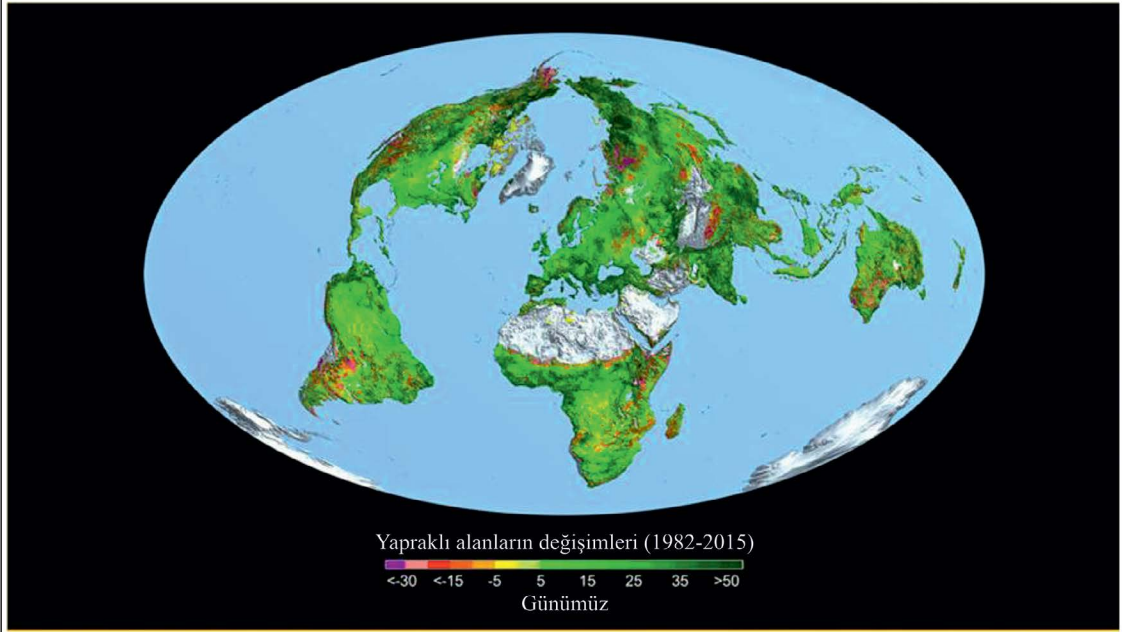
1- Sekiz ülkedeki 24 kurumdan 32 yazarın yer aldığı uluslararası bir ekip, NASA'nın Orta Çözünürlüklü Görüntüleme Spektrometresi ve Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi'nin gelişmiş yüksek çözünürlüklü radyometre araçlarından elde edilen uydu verilerini kullanarak gezegenin bitki örtüsüne sahip bölgelerindeki yaprak alanı endeksini veya yaprak örtüsü miktarını belirlemeye yardımcı olan bir çalışma yürütmüştür. Bu sekiz ülkedeki yeşillenme, bitkiler ve ağaçlar üzerindeki yapraklarda Amerika Birleşik Devletleri'nin iki katına eşdeğer bir artış temsil etmektedir. (Şekil 39).

2- Zhu vd. (2016), 1982-2009 döneminde LAI (Yaprak Alan İndeksi) trendlerinin dört temel etmenini araştırmak için üç uzun vadeli uydu yaprak alan indeksi (LAI) kaydı ve on küresel ekosistem modeli kullanmıştır. Küresel bitki örtüsü alanının %25 ila %50'sinde büyüme mevsimine entegre LAI'de (yeşillenme) kalıcı ve yaygın bir artış olduğunu, buna karşılık dünyanın %4'ünden daha azında LAI'de azalma (kahverengileşme) olduğunu göstermişlerdir.

3- Yeşil yapraklar fotosentez yoluyla güneş ışığından gelen enerjiyi kullanarak havadan çekilen karbondioksiti su ve topraktan alınan besinlerle kimyasal olarak birleştirir ve yeryüzündeki yaşam için ana gıda, lif ve yakıt kaynağı olan şekerleri üretir. Çalışmalar, artan karbondioksit konsantrasyonunun fotosentezi artırarak bitki büyümesini teşvik ettiğini göstermiştir.

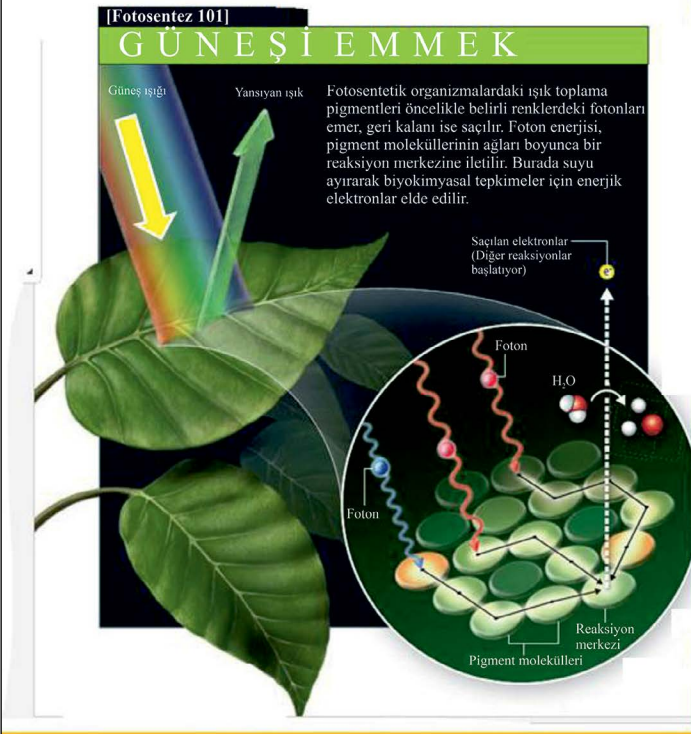
4- Doğal bitkiler ve ilgili fotosentez milyarlarca yıldır atmosferik sera gazlarını etkilemektedir (Şekil 40).

1982-2015 yılları arasında Co2 emisyonları sebebiyle yeşillenen alanlar



Şekil 39- 1982-2015 döneminde CO₂ emisyonuna bağlı Küresel Yeşillendirme (Boston Üniversitesi/R. Myneni; Zhu vd., 2016; NASA, 2023).

Fotosentezin Tarihi



- Tarihi**
- 4.6 milyar yıl önce -- Dünya'nın oluşumu.
 - 3.4 milyar yıl önce -- İlk fotosentezik bakteri
 - 2.4-2.3 milyar yıl önce -- Atmosferik oksijenin ilk kayaç kanıtları
 - 2.7 milyar yıl önce -- Siyanobakteri
 - 1.2 milyar yıl önce -- Kırmızı ve Kahve algler
 - 0.75 milyar yıl önce -- Yeşil algler
 - 0.475 milyar yıl önce -- İlk karasal bitkiler
 - 0.423 milyar yıl önce -- Damarlı bitkiler

Şekil 40- Doğal bitkilerin fotosentezi milyarlarca yıldır atmosferik sera gazlarını etkilemektedir. Ancak, fosil yakıtlar sadece 263 yıl önce, 1760 yılında Sanayi Çağında ortaya çıkmıştır (Kiang, 2008). Scientific American.

5) Günümüz atmosferi, Güneş'in radyasyonunun ve bitkilerin fotosentetik faaliyetlerinin son 3 milyar yıldaki kümülatif etkilerini yansıtmaktadır. İnsanların 1760 yılında başlayan Sanayi Devrimi'nden bu yana sadece 263 yıldır CO₂ emisyonu yaparak bu doğal iklim değişikliği olgusunu tersine çevirebileceğini düşünmek gülünçtür.

28. İklim Değişikliği Krizinin Çöküşü

1. İklim krizi diye bir şey yoktur.
2. İklim acil durumu yoktur.
3. İklim katstrofu yoktur.
4. Varoluşsal bir tehdit yoktur.
5. Gezegeni, insanları ve CO₂'yi yalnız bırakın. (Şekil 41).

Geleceğe yönelik küresel stratejimiz şu şekilde olmalıdır:

1. Kaynakları ve dikkati İklim değişikliğinden uzaklaştırmak.

2. Tüm sektörlerde (tarım, ulaşım, vb.) fosil yakıtları benimsemek.

3. Güvenilmez rüzgar ve güneş enerjisi kaynaklarından kaçınmak.

4. Almanya, Sri Lanka ve Hollanda tarafından yapılan politika hatalarından ders almak.

5. "Bilimsel Konsensus" ifadesini bir oksimoron olarak değerlendirmek.

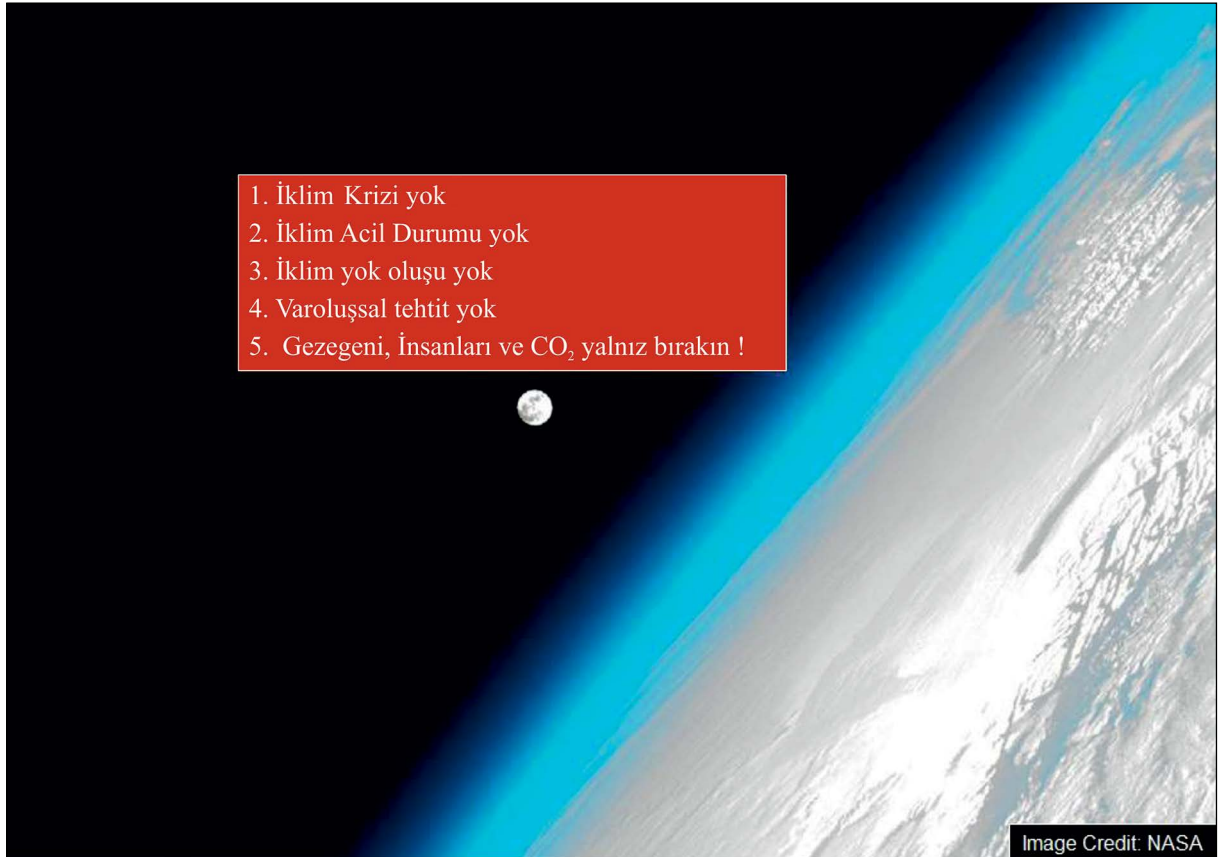
6. Gelişmekte olan ülkeleri fosil yakıtlardan mahrum bırakan ikiyezül iklim politikalarını reddetmek.

7. Gerçek dünyadaki ampirik verilerle uyuşmayan iklim modellerini reddetmek.

8. İklim değişikliğini atmosfer bilimlerine dayalı olarak değerlendirmek.

9. Gençleri CO₂'nin insanlar ve bitkiler için hayati rolü konusunda eğitmek.

10. Küresel yoksulluğu ortadan kaldırmak.



Şekil 41- Ay ve Dünya'nın atmosferi (NASA ISS030-E-031275 (8 Ocak 2020). https://www.nasa.gov/mission_pages/station/multimedia/gallery/iss030e031275.html, Erişim tarihi: 8 Haziran 2023.

29. Sonuçlar

1. New York Gazetesi'nde Glenn H. Reynolds tarafından 26 Eylül 2023 tarihinde "Bill Gates bile geri adım atıyor - iklim krizinden geri adım atılıyor" başlıklı bir makale yayınlanmıştır. <https://nypost.com/2023/09/25/even-bill-gates-is-backtracking-theairs-gone-out-of-the-climate-crisis-balloon/> Erişim Tarihi 28 Eylül 2023.

2. Bill Gates, New York Times'tan David Gelles'e 22 Eylül 2023 tarihinde yayınlanan bir YouTube röportajı (Süre: 33:55) verdi. Video - Bill Gates İklim Üzerine: "Biz Bilim İnsanları mıyız Yoksa idiyot muyuz?" "<https://youtu.be/wmBj-5owOLA?si=Gk6uHwI42317SRKX> Erişim Tarihi 28 Eylül 2023.

3. Bill Gates, bu inceleme makalesinin (Şekil 41) sonuçlarıyla uyumlu olarak, "İklim konusunda çok fazla abartı var. İklim gezegenin sonu değil. Yani gezegene bir şey olmayacak" demiştir. 19 Eylül 2023 tarihinde New York'ta düzenlenen Earthshot Prize Innovation Summit'te İklim Değişikliği üzerine yaptığı konuşmada. <https://fortune.com/2023/09/20/bill-gates-climate-exaggeration-bloomberg-princewilliam-earthshot/> Erişim tarihi: 28 Eylül 2023.

Bill Gates'in şu anki görüşleri "İklim Krizi" alarmının çöküşü üzerine buzdağı Küresel Isınma Fanatikleri tarafından savunulmaktadır.

Katkı Belirtme

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Derginin Yardımcı Editörü ve TÜBİTAK Profesörü Dr. D. Chandrasekharam'a, Ohio Üniversitesi Jeoloji Bilimleri (OUGS) Sempozyumu Dersime (Shanmugam, 2023a) ve derleme makaleme (Shanmugam, 2023b) dayanan bu makaleye katkıda bulunmam adına beni davet ettiği için teşekkür ederim. Bu makaleyi bana devrettiği için Doç. Dr. Şule Gürboğa'ya ayrıca teşekkür ederim. 1978-2000 yılları arasında Mobil Oil Şirketi'nin Dallas, Texas'taki Araştırma Laboratuvarı'nda çalışmışım. Hakem William Happer'a (Cyrus Fogg Bracket'ta Fizik Profesörü, Emeritus, Princeton Üniversitesi Öğretim Üyesi ve CO₂ Koalisyonu Kurucu Ortağı) makaleyi eleştirel bir şekilde gözden geçirdiği ve iyileştirme için yararlı önerilerde bulunduğu için teşekkür ederim.

Ayrıca diğer Dergi Hakemi J. E. Damuth'a (Doktor, Columbia Üniversitesi; Misafir Araştırmacı/Bilim İnsanı, Jeofizik Enstitüsü Jackson Yerbilimleri Okulu çalışanı, Austin Teksas Üniversitesi Öğretim Üyesi) eleştirel ve değerli yorumları için teşekkür ederim. Greg Wrightstone (CO₂ Koalisyonu Yönetici Müdürü) ve Angela Wheeler'a (CO₂ Koalisyonu, Multimedya ve Sosyal Yardım, Kıdemli Müdür) OUGS'deki Dersimi (Video Görüntülü) sosyal medyada tanıttıkları için minnettarım. Alex Epstein'a "The Fossil Future" adlı kitabından renkli görseller sağladığı için teşekkür ederim. IPCC'nin kurulduğu 1988 yılından bu yana İklim Değişikliği konusundaki motivasyonu için merhum George Devries Klein'a teşekkür borçluyum (Shanmugam, 2018). Kendisi 1988 yılında Earth-Science Reviews isimli dergide yayın yönetmenliği yapmıştır. Her zaman olduğu gibi, fikirleri için eşim Jean Shanmugam'a minnetlerimi sunarım.

Verileri ve görselleri için aşağıdaki dergilere, kitaplara ve kuruluşlara şükranlarımı sunarım: Amerikan Petrol Jeologları Dergisi (AAPG), arxiv.org. Cornell Üniversitesi, Atlantik Oşinografi ve Meteoroloji Laboratuvarı (AOML), Britanya Yayın Kuruluşu (BBC), BP Petrol (BP), Cable News Network (CNN), CO₂ Koalisyonu, 2021 yılında İskoçya'nın Glasgow kentinde düzenlenen Birleşmiş Milletler 26. İklim Konferansı (COP26), Current Results, dijital medya, Earth.org, Elsevier, Energy Digital, Çevre Bilimleri ve Ekoteknoloji, Küresel Isınma Politikası Vakfı (GWPF), Future Timeline, Hurricane Alley, India Times, Birleşmiş Milletler Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), Uluslararası Para Fonu (IMF), Jet İtiş Gücü Laboratuvarı (JPL), Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü, Hindistan Sedimentologlar Derneği Dergisi (JIAS), Mauna Loa Gözlemevi (MLO), Hawaii, Mobil Oil Şirketi, Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA), Ulusal Kasırga Merkezi (NHC), Ulusal Okyanus ve Atmosfer Dairesi (NOAA), Nature Climate Change, OHIO Üniversitesi Jeoloji Bilimleri Mezunları Sempozyumu (Shanmugam, 2023a), The Physics Hypertextbook, Our World in Data (2023), Portfolio/Penguin, Reuters, RIGZONE, Scripps CO₂ Programı, Scientific American, Silver Crown Productions, LLC, ABD Enerji Bilgi İdaresi (EIA), ABD Jeolojik Araştırmalar Kurumu (USGS), Vikipedi, Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve WorldoMeter.

Değinilen Belgeler

- Allen, M. R., Dube, O. P., Solecki, W., Aragón-Durand, F., Cramer, W., Humphreys, S., Kainuma, M., Kala, J., Mahowald, N., Mulugetta, Y., Perez, R. M., Wairiu, M., Zickfeld, K. 2018. Framing and Context. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of Climate Change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 49-92.
- AOML (Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory), 2007a. What is a hurricane, typhoon, or a tropical cyclone: <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/A1.html> Retrieved February 15, 2023.
- AOML (Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory), 2007b. What is an extra-tropical cyclone: <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/A7.html> Retrieved February 15, 2023.
- AOML (Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory), 2007c. How do tropical cyclones form: <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/A15.html> Retrieved February 15, 2023.
- AWI (Alfred Wegener Institute), 2019. New climate model for the IPCC. <https://phys.org/news/2019-09-climate-ipcc.html> Retrieved May 4, 2023.
- Berner, R. A. 1991. A model for atmospheric CO₂ over Phanerozoic time: American Journal of Science, 291, 339–376.
- Berner, R. A. 2004. The Phanerozoic carbon cycle: CO₂ and O₂: Oxford University Press, 158 p. ISBN-13: 978-0195173338.
- Birleşmiş Milletler, 2023. World population projected to reach 9.8 billion in 2050, and 11.2 billion in 2100. <https://www.un.org/en/desa/world-population-projected-reach-98-billion-2050-and-112-billion-2100> Retrieved February 5, 2023.
- Bostock, W. 2022. Sri Lanka says it is 'bankrupt' as financial crisis ravaging the country <https://www.businessinsider.com/sri-lanka-says-bankrupt-financial-crisis-ravages-country-debts-default-2022-7> Retrieved November 28, 2022.
- Buis, A. 2019. The Atmosphere: Earth's Security Blanket. Sizing Up Humanity's Impacts on Earth's Changing Atmosphere: A Five-Part Series. Part 1. NASA Global Climate Change. Vital Signs of the Planet. Feature. October 2, 2019.
- Chand, S. S., Walsh, K.J.E., Camargo, S.J., Kossin, J. P., Tory, K. J., Wehner, M. F., Chan, J. C. L., Klotzbach, P. J., Dowdy, S. J., Bell, S. S., Ramsay, H. A., Murakami, H. 2022. Declining tropical cyclone frequency under global warming. Nature Climate Change 12, 655–661.
- Chandrasekharam, D. 2021. The NZE tamasha and the CoP 26. <https://timesofindia.indiatimes.com/blogs/dornadula-c/the-nze-tamasha-and-the-cop-26/> Retrieved May 10, 2023.
- Christy, J. R. 2022. Data shows there's no climate catastrophe looming – climatologist Dr J Christy debunks the narrative. BizNewsTv. <https://www.youtube.com/watch?v=qJv1IPNZQao> Retrieved May 2, 2023.
- Christy, J. R., Herman, B., Pielke Sr. R., Philip K., McNider R. T., Hnilo, J. J., Spencer, R. W., Chase T., Douglass, D. 2010. "What Do Observational Datasets Say About Modeled Tropospheric Temperature Trends since 1979?" Remote Sensing 2, 9, 2148-2169.
- CNN. 2022. Activists glue themselves to copy of Leonardo's 'The Last Supper,' adding to string of similar protests. <https://www.cnn.com/style/article/just-stop-oil-protest-leonardo-da-vinci/index.html> Retrieved May 6, 2023.
- CNOOC. 2022. CNOOC discovers large deep-water gas field, containing 50 billion cubic meters of fuel. Global Times, <https://www.globaltimes.cn/page/202210/1277590.shtml> Retrieved November 22, 2022.
- Curry, J. 2023a. Jordan Peterson - The Predictions Are Wrong!! Judith Curry. https://www.youtube.com/watch?v=Jl_6vtiTOPo Retrieved February 9, 2023.
- Curry, J. 2023b. Climate Uncertainty and Risk: Rethinking Our Response. Anthem Press, ISBN-13: 978-1839989254, 340.
- Daily Caller News Foundation, 2022. 'Complete Collapse': Here's How ESG Destroyed One Nation's Economy. <https://dailycaller.com/2022/07/06/complete-collapse-esg-destroyed-nations-economy/> Retrieved November 26, 2022.
- Darwall, R. 2020. Climate Noose: Business, Net Zero and the IPCC's Anticapitalism Global Warming Policy Foundation, 21.
- De Lange, C. A., Ferguson, J. D., Happer, W., van Wijngaarden, W. A. 2022. Nitrous Oxide and

- Climate. <https://arxiv.org/abs/2211.15780>
Retrieved April 28, 2023.
- Eberling, M. 2022. The environmental downside of electric vehicles. <https://www.themainewire.com/2022/04/the-environmental-downside-of-electric-vehicles/> Retrieved 31, 202.
- Eckert, X., Sims, T. 2022. Energy crisis fuels coal comeback in Germany. <https://www.reuters.com/markets/commodities/energy-crisis-fuels-coal-comeback-germany-2022-12-16/> Retrieved March 4, 2023.
- Elert, G. 1988-2022. Blackbody Radiation. In The Physics Hypertextbook. <https://physics.info/planck/> Retrieved March 2, 2023.
- Ellis, D. 2022. Top 10 countries for carbon dioxide emissions. <https://energydigital.com/top10/top-10-countries-for-carbon-dioxide-emissions> Retrieved March 4, 2023.
- Ellis-Peterson, H. 2021. India criticised over coal at Cop26 – but real villain was climate injustice. <https://www.theguardian.com/environment/2021/nov/14/india-criticised-over-coal-at-cop26-but-real-villain-was-climate-injustice> Retrieved March 8, 2023.
- Epstein, A. 2014. The Moral Case for Fossil Fuels. Portfolio/Penguin, 256.
- Epstein, A. 2022. Fossil Future: Why Global Human Flourishing Requires More Oil, Coal, and Natural Gas--Not Less. Portfolio/Penguin, 480.
- Follett, C., Cochran, M. 2022. Sri Lanka Is a Wake-Up Call for Eco-Utopians. <https://www.humanprogress.org/sri-lanka-is-a-wake-up-call-for-eco-utopians/> Retrieved November 26, 2022.
- Fouche, G., Klesty, V. 2023. Greta Thunberg detained by Norway police during pro-Sami protest. <https://www.reuters.com/world/europe/greta-thunberg-detained-by-norway-police-during-demonstration-2023-03-01/> Retrieved March 1, 2023.
- Future Timeline, 2023. World GDP per capita, 1950-2100. <https://futuretimeline.net/data-trends/8.htm> Retrieved February 5, 2023.
- Gore, A. 2007. An Inconvenient Truth: The Crisis of Global Warming. Viking Books. ISBN-13: 978-0670062720. 192.
- Gray, W. M. 1979. Hurricanes: Their formation, structure and likely role in the tropical circulation, in D. B. Shaw, ed., Meteorology over tropical oceans: Royal Meteorological Society, 155–218.
- Gross, T. 2023. How ‘modern-day slavery’ in the Congo powers the rechargeable battery economy. <https://www.npr.org/sections/goatsandsoda/2023/02/01/1152893248/red-cobalt-congo-drc-mining-siddharth-kara> Retrieved March 3, 2023.
- Haigh, J. D., Cargill, P. 2015. The Sun’s influence on climate. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 216.
- Happer, W. 2022. 138. Climate Physics w/Professor William Happer. October 29, 2022. https://www.google.com/search?q=harper+climate+physics+youtube&oq=harper+climate+physics+youtube&aqs=chrome..69i57j33i160l2.19747j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF8#fpstate=ive&vld=cid:e59ba35f,vid:5Uf_AbyG_6ho Retrieved November 23, 2022.
- Happer, W., Lindzen, R. 2022. Responses and Declaration on the “CFTC Climate-Related Financial Risk RFI” 87 Fed. Reg. 34856 (June 8, 2022).
- Hersh, S. 2023. How America Took Out The Nord Stream Pipeline <https://seymourhersh.substack.com/p/how-america-took-out-the-nord-stream> Retrieved February 8, 2023.
- Hockstad, M. 2016. Petrochemicals: The Building Blocks for Wind and Solar Energy. AFPM (American Fuel & Petrochemical Manufacturers) <https://www.afpm.org/newsroom/blog/petrochemicals-building-blocks-wind-and-solar-energy> Retrieved November 26, 2022.
- Holland, G. J. 2007. Global guide to tropical cyclone forecasting, Bureau of Meteorology Research Center, Melbourne, Victoria, Australia: http://www.bom.gov.au/bmrc/pubs/tcguide/global_guide_intro.htm (accessed November 10, 2007).
- Holligan, A., Kirby, P. 2023. Farmers’ protest party win shock Dutch vote victory. BBC NEWS. <https://www.bbc.com/news/world-europe-64967513> Retrieved March 16, 2023.
- Hooper, J. R., Suhayda, J. N. 2005. Hurricane induced seafloor failures in the Mississippi delta: 2005 Offshore Hurricane Readiness and Recovery Conference, American Petroleum Institute, Houston, Texas, July 26–27, 2005: http://www.mms.gov/tarprojects/559/AC2_Soils-Geotechnical_Issues-Hooper.pdf Retrieved November 10, 2007.
- Hossenfelder, S. 2023. I Misunderstood the Greenhouse Effect. Here’s How It Works. <https://www.youtube.com/watch?v=oqu5DjzOBF8> Retrieved February 21, 2023.
- <https://data.library.amnh.org/archives/repositories/3/resources/7917>
- <https://gml.noaa.gov/cogg/trends>
- https://www.nasa.gov/mission_pages/station/multimedia/gallery/iss030e031275.html, Retrieved June 8, 2023.

- https://www.triptrivia.com/7-cities-that-are-below-sea-level/XpLiNfEsAAGy_GO.
- IEA (International Energy Agency) 2021. Net Zero by 205A Roadmap for the Global Energy Sector. https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf Retrieved April 4, 2023.
- IMF (International Monetary Fund), 2023. GDP per capita for October 2022. https://www.imf.org/external/datamapper/profile/WEO_WORLD Retrieved February 8, 2023.
- Jeffrey-Wilensky, J., Radde, K. 2023. Dead whales on the east coast fuel misinformation about offshore wind development. Npr. <https://www.npr.org/2023/02/25/1159025632/dead-whales-east-coast-misinformation-offshore-wind> Retrieved May 3, 2023.
- Jia, M., Li, F., Zhang, Y., Wu, M., Li, Y., Feng, S., Wang, H., Chen, H., Ju, W., Lin, J., Cai, J., Zhang, Y., Jiang, F. 2022. The Nord Stream pipeline gas leaks released approximately 220,000 tonnes of methane into the atmosphere. *Environmental Science and Ecotechnology* 12, 100210.
- Kiang, N. 2008. The Color of Plants on Other Worlds. *Scientific America*, April 48-55.
- Koonin, S. E. 2021. *Unsettled: What Climate Science Tells Us, What It Doesn't, and Why It Matters*. BenBella Books. 316.
- Koonin, S. E. 2023. *Unsettled: Climate and Science | Dr. Steven Koonin | EP 323*. Jordan B Peterson and Dr. Steven Koonin discuss the IPCC <https://www.youtube.com/watch?v=reaABJ5HpLk> Retrieved February 5, 2023.
- Lawson, A. 2022. Nord Stream 1: Gazprom announces indefinite shutdown of pipeline. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/business/2022/sep/02/nord-stream-1-gazprom-announces-indefinite-shutdown-of-pipeline> Retrieved November 27, 2022.
- Lee, H., Calvin, K., Dasgupt, D., Krinner, G., Mukherji, A., Thorne, P., Trisos, C., Romero, J., Aldunce, P., Barrett, K., Blanco, G., Cheung, W. W. L., Connors, S. L., Denton, F., Diongue-Niang, A., Dodman, D., Garschagen, M., Geden, O., Hayward, B., Jones, C., Jotzo, F., Krug, T., Lasco, R., Lee, J. Y., Masson-Delmotte, V., Meinshausen, M., Mintenbeck, K., Mokssit, A., Otto, F. E. L., Pathak, M., Pirani, A., Poloczanska, E., Pörtner, H. O., Revi, A., Roberts, D. C., Roy, J., Ruane, A. C., Skea, J., Shukla, P. R., Slade, R., Slangen, A., Sokona, Y., Sörensson, A. A., Tignor, M., Vuuren, D., Wei, Y. M., Winkler, H., Zhai, P., Zommers Z. 2023. Synthesis Report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6): Summary for Policymakers. Intergovernmental Panel on Climate Change. 36 p. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://report.ipcc.ch/ar6syrr/pdf/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/ar6syrr/pdf/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf) Retrieved April 28, 2023.
- Lindzen, R. 2012. Reconsidering the Climate Change Act: Global Warming: How to approach the science (Climate Models and the Evidence?). Seminar at the House of Commons Committee Rooms. Westminster, London. 22nd February 2012.
- Lindzen, R. 2023. Richard Lindzen's Climate Reality Check: Bridging the Gap Between Data and Climate Policy. 15th International Conference on Climate Change. February 23-25, 2023, Orlando, Florida (USA). The Heartland Institute. <https://www.youtube.com/watch?v=h5D6hSYxlcm> Retrieved June 15, 2023.
- Lomborg, B. 2007. *Cool It: The Skeptical Environmentalist's Guide to Global Warming*. Knopf Publishing Group. 272.
- Lomborg, B. 2022. 2022.12.19 Peterson and Lomborg - the world is not ending - EP 315. https://www.youtube.com/watch?v=QYg6U6arl_ Retrieved February 9, 2023.
- Long, B. D. 1998. Estimates of World GDP, One Million B.C. - Present. Department of Economics, U.C. Berkeley, California. delong@econ.berkeley.edu <http://econ161.berkeley.edu/> Retrieved February 5, 2023.
- McKittrick, R., Christy, J. 2020. Pervasive Warming Bias in CMIP6 Tropospheric Layers. *Earth and Space Science*, 7 (9), First published: 15 July 2020.
- Meza, E. 2022. German funding for energy research reaches 1.31 billion Euros. <https://www.cleanenergywire.org/news/german-funding-energy-research-reaches-131-billion-euros> Retrieved November 26, 2022.
- Mulhern, O. 2020. A Graphical History of Atmospheric CO₂ Levels Over Time. <https://earth.org/data-visualization/a-brief-history-of-co2/> earth.org. Retrieved January 26, 2023.
- NASA (National Aeronautics and Space Administration) 2023a. Graphic: The relentless rise of carbon dioxide. <https://climate.nasa.gov/climate-resources/24/graphic-the-relentless-rise-of-carbon-dioxide/> Retrieved February 10 and May 3, 2023.
- NASA (National Aeronautics and Space Administration) 2023b. Carbon Dioxide Fertilization Greening Earth, Study Finds. <https://www.nasa.gov/feature/>

- goddard/2016/carbon-dioxide-fertilization-greening-earth Retrieved February 15, 2023.
- Nature. 2021. EDITORIAL. Concrete needs to lose its colossal carbon footprint. *Nature*, Vol 597, pp. 593-594, 30 September 2021. <https://www.nature.com/articles/d41586-021-02612-5> Retrieved May 1, 2023.
- NHC (National Hurricane Center) 2023a. U. S. Hurricane Strikes by Decade. <https://www.nhc.noaa.gov/pastdec.shtml> Retrieved February 9, 2023.
- NHC (National Hurricane Center) 2023b. Introduction to Storm Surge. chromeextension://efaidnbmninnbpcajpegfclfindmkaj/https://www.nhc.noaa.gov/surge/surge_intro.pdf Retrieved May 3, 2023.
- Nicholls, R. J., Lincke, D., Hinkel, J., Brown, S., Vafeidis, A. T., Meyssignac, B., Hanson, S. E., Merkens, J., Fang, J. 2021. A global analysis of subsidence, relative sea-level change and coastal flood exposure. *Nat. Climate Change* 11, 338–342.
- Nilsen, T. 2022. Rosneft announces a big oil discovery in the Pechora Sea. *Arctic Today*. The Independent Barents Observer. <https://www.arctictoday.com/rosneft-announces-a-big-oil-discovery-in-the-pechora-sea/> Retrieved March 9, 2023.
- Osborn, L. 2023. History of Changes in the Earth's Temperature. *Current Results*. [https://www.currentresults.com/Environment-Facts/changes-in-earth-temperature.php#:~:text=The%20average%20global%20annual%20temperature,%20B0F\)%20until%20the%201980's](https://www.currentresults.com/Environment-Facts/changes-in-earth-temperature.php#:~:text=The%20average%20global%20annual%20temperature,%20B0F)%20until%20the%201980's). Retrieved February 5, 2023.
- Palumbo, J. 2022. Activists glued themselves to copy of Leonardo da Vinci's 'The Last Supper' at the Royal Academy of Arts in London. *CNN*, <https://www.cnn.com/style/article/just-stop-oil-protest-leonardo-da-vinci/index.html> Retrieved March 19, 2023.
- Planck, M. 1900. "Über eine Verbesserung der Wien'schen Spectralgleichung". *Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*. V. 2: pp. 202–204. Translated in ter Haar, D. (1967). "On an Improvement of Wien's Equation for the Spectrum" (PDF). *The Old Quantum Theory*. Pergamon Press. pp. 79–81. LCCN 66029628.
- Planck, M. 1901. "Über das Gesetz der Energieverteilung im Normalspektrum". *Annalen der Physik*. V. 4 (3), pp. 553-563. Bibcode: 1901AnP...309..553P. doi:10.1002/andp.19013090310. Translated in Ando, K. "On the Law of Distribution of Energy in the Normal Spectrum" (PDF).
- Planck, M. 1914. *The Theory of Heat Radiation*. Translated by Masius, M. (2nd ed.). P. Blakiston's Son & Co. OL 7154661M.
- Putin, V. 2024. YouTube Video. Interview with Tucker Carlson. <https://www.youtube.com/watch?v=5jqUZTT4m0> Retrieved February 10, 2024. Video Length: 4:38.
- Ranken Energy Corporation 2022. Products made from petroleum. <https://www.ranken-energy.com/index.php/products-made-from-petroleum/> Retrieved November 22, 2022.
- Renowden, G. 2015. Confusing Greenland warming vs global warming. <https://skepticalscience.com/10000-years-warmer.htm> Retrieved January 30, 2023.
- Reuters, 2022. Mona Lisa left unharmed but smeared in cream in climate protest stunt. <https://www.reuters.com/world/europe/mona-lisa-left-unharmed-smeared-cream-climate-protest-stunt-2022-05-30/> Retrieved April 3, 2023.
- RIGZONE 2023. Discoveries News. <https://www.rigzone.com/news/topic/discoveries/> Retrieved March 12, 2023
- Rosen, J., Egger, A. E. 2016. Factors that Control Earth's Temperature. *Visionlearning* Vol. EAS-3 (4), 2016.
- Roser, M. Ritchie, H. Ortiz-Ospina, E., Rodés-Guirao, L. 2013. World Population Growth. Published online at WorldInData.org. 'https://ourworldindata.org/world-population-growth' Retrieved February 29, 2023.
- Schleussner, C. 2022. "The Paris Agreement – the 1.5 °C Temperature Goal". *Climate Analytics*. <https://climateanalytics.org/briefings/15c/> Retrieved March 4, 2023.
- Schreiber, R. 2022. Deutsche Bank Says Germans May Need to Switch from Gas-to-Wood for Heating this Winter, is Wood-to-Gas for Cars Next? <https://www.thetruthaboutcars.com/2022/07/deutsche-bank-says-germans-may-need-to-switch-from-gas-to-wood-for-heating-this-winter-is-wood-to-gas-for-cars-next/> November 26, 2022.
- Scotese, C. R., Song, H., Mills, B. J. W., van der Meer, D. G. 2021. Phanerozoic paleo-temperatures: The earth's changing climate during the last 540 million years. *Earth-Science Reviews* 215, April 2021, 103503.
- Scripps CO₂ Program 2023. CO₂ Concentration at Mauna Loa Observatory, Hawaii. Scripps Institution of Oceanography. UC San Diego, California. <https://scrippsco2.ucsd.edu/> Retrieved February 8, 2023.

- Shanmugam, G. 2008. The constructive functions of tropical cyclones and tsunamis on deepwater sand deposition during sea level highstand: Implications for petroleum exploration. *AAPG Bulletin*, 92, 443-471.
- Shanmugam, G. 2022. "Fossil Future: Why Global Human Flourishing Requires More Oil, Coal, and Natural Gas--Not Less" by Alex Epstein. Book Review: *Journal of the Indian Association of Sedimentologists*, 39 (2), 58-68.
- Shanmugam, G. 2023a. Climate Change: Fossil Fuels, Renewable Energy, Cyclones, Hypocrisy, Governance, CO₂ Coalition, Model, Lessons Learned, and Roadmap. OHIO University Geological Sciences Alumni Symposium, Virtual Lecture, 10:10 -10:40 AM, EST, Saturday, April 15, 2023, OHIO University, Athens, Ohio, USA.
- Shanmugam, G. 2023b. 200 Years of Fossil Fuels and Climate Change (1900-2100). *The Journal of the Geological Society of India*, v. 99 1043-1062.
- Shao, G., Lu, Y., Hanaor, D. A., Cui, S., Jiao, J., Shen, X. 2019. Improved oxidation resistance of high emissivity coatings on fibrous ceramic for reusable space systems. *Corrosion Science* 233-246.
- Sharma, I. 2023a. Masterclass In Hypocrisy: Global Elites Arrived At Davos Summit In Private Jet To Discuss Climate Change. <https://www.indiatimes.com/trending/environment/global-elites-slammed-for-arriving-at-davos-summit-in-private-jets-590644.html> By Isha Sharma on Jan 18, 2023, 23:09 IST. Retrieved January 30, 2023.
- Sharma, P. 2023b. Climate Hypocrisy: How Developed World Exports Climate Crisis | Vantage with Palki Sharma. February 28, 2023. https://www.youtube.com/watch?v=-7vyk_jlqto Retrieved March 7, 2023.
- Soon, W, Connolly, R., Connolly, M. 2015. Reevaluating the role of solar variability on Northern Hemisphere temperature trends since the 19th century. *Earth-Science Reviews*, 150, 409-452.
- Soon, W., Baliunas, S. 2017. A Brief Review of the Sun–Climate Connection, with a New Insight Concerning Water Vapour. https://lweb.cfa.harvard.edu/~wsoon/myownPapers-d/SoonBaliunas17-June8-FINAL-CCTF2017_Ch11_2pp.pdf Retrieved December 5, 2022.
- Statistical Review of world energy-BP, 2022. *World Energy*. 71st Edition.
- Tarbell, I. M. 2013. *The History of the Standard Oil Company* (Vol. 1, Illustrated). Create Space Independent Publishing Platform. ISBN-10: 1494812789, 208.
- UNFCC, 2021. The Paris Agreement. United Nations Climate Change. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement> Retrieved March 4, 2023.
- Van der Lingen, G. J. 2018. Post-modernism and climate change. Special Issue dedicated to George Devries Klein in celebrating his life and achievements. *Jour. Indian Association of Sedimentologists*, 35, 2, 6-12.
- van Wijngaarden, W. A., Happer, W. 2020. Dependence of Earth's Thermal Radiation on Five Most Abundant Greenhouse Gases (June 8, 2020), <https://arxiv.org/pdf/2006.03098> Retrieved April 30, 2023.
- Wikipedia, 2023. Storm Surge. https://en.wikipedia.org/wiki/Storm_surge#:~:text=Unexpected%20flooding%20in%20estuaries%20and,was%20the%201970%20Bhola%20cyclone. Retrieved May 2, 2023.
- WMO (World Meteorological Organization), 2022. The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Based on Global Observations through 2021. *WMO Greenhouse Gas Bulletin No. 181* October 2022.
- WorldoMeter, 2023a. World Population by Year. <https://www.worldometers.info/world-population/world-population-by-year/> Retrieved February 5, 2023.
- WorldoMeter, 2023b. CO₂ Emissions by Country <https://www.worldometers.info/co2-emissions/co2-emissions-by-country/> Retrieved February 14, 2023.
- Wrightstone, G. 2017. *Inconvenient Facts: The science that Al Gore doesn't want you to know*. Silver Crown Productions, LLC. 158 p. ISBN-13: 978-1545614105.
- Xu, C., Bell, L. 2022. <https://www.ogj.com/exploration-development/reserves/article/14286688/global-oil-and-gas-reserves-increase-in-2022> O&G Journal, Retrieved March 13, 2023.
- Zhu Z, Shilong P., Ranga B. M., Mengtian H., Zhenzhong Z., Josep G. C., Ciais, P., Sitch, S., Friedlingstein, P., Arneeth, Chunxiang Cao, Lei Cheng, Etsushi Kato, Koven, A.C., Li, Y., Lian, X., Liu, Y., Liu, R., Mao, J., Pan, Y., Peng, S., Peñuelas, J., Poulter, B., Pugh, A. M., Stocker, B.D., Viovy, N., Wang, X., Wang, Y., Xiao, Z., Yang, H., Zaehle, S., Zen, N. 2016. Greening of the Earth and its drivers. *Nature Climate Change*, 6, 791–795.