



WHEN SCIENTISTS GO UNDER THE WATER
BİLİM İSNALARI SUYUN ALTINA İNDİĞİNDE

Denizler Gittikçe Isınıyor mu?



Funded by
the European Union



Mavide Bilim (Science in Blue) nedir?



SCIENCEinBLUE Projesi, okyanus, su altında yapılan araştırma ve inovasyon farkındalığını artırmak amacıyla sualtı bilimi ve teknolojisi alanında çalışan araştırmacıları kamuoyuyla buluşturmayı amaçlayan, Avrupa Birliği tarafından fonlanan bir projedir. Galatasaray Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi ve Boğaziçi Sualtı Araştırma Merkezi'nden oluşan konsorsiyum, dünya çapındaki deneyimlerine, özellikle de personelinin geçmişte çalıştığı Avrupa Birliği projelerine atıfta bulunarak, araştırmacının toplum ve ekonomi için rolünü gösterecektir.



AVRUPA BİLİM ŞENLİĞİ-RESEARCHERS' NIGHT



TÜM AVRUPA'DA HER YIL EYLÜL AYININ SON
HAFTASI

27-28 Eylül 2024

Galatasaray Üniversitesi

26-27 Eylül 2025

Akdeniz Üniversitesi



Funded by
the European Union

MAVİ HACKATHON
Denizin derinliklerinde teknoloji macerası başlıyor!

Mavi Hackathon, İTÜ öğrencilerini İstanbul Boğazı'nı keşfetmeye ve kodlarına becerilerini geliştirmeye çağırıyor. Bilgisayar bilimleri ile ilgili etkinlikte öğrenciler, boğazın verilerini toplayacak bir cihaz geliştirecek. Tasarımın ardından bir yarışma ortamında en iyi ve en yaratıcı projeleri kazanan öğrenciler ödüllendirilecek.

27 Eylül 2024
09:00 - 18:00

Denizcilikçiyle yolculuğa çıkmaya hazır mısın?

Bu heyecan dolu yarışmada gerçek bir gemi kaptanına kendini test etme şansı yakala. Geminin beyin olan bilgisayarında, kaptanlar en gerçekçi navigasyon ve seyahat planlarını yapmayı öğrenecek. Uzun bir yolculuğa çıkmadan önce gemi kullanan öğrencilerin de yarışmaya katılmaları beklenmektedir. Kaptan haklarına önem veren öğrenciler için, yarışma başına giriş ve katılım ücreti belirlenmemiştir.

www.scienceinblue.eu

KÖPRÜSÜ SİMÜLATÖRÜ
27 Eylül 2024
09:00 - 18:00

Denizcilikçiyle yolculuğa çıkmaya hazır mısın?

Bu heyecan dolu yarışmada gerçek bir gemi kaptanına kendini test etme şansı yakala. Geminin beyin olan bilgisayarında, kaptanlar en gerçekçi navigasyon ve seyahat planlarını yapmayı öğrenecek. Uzun bir yolculuğa çıkmadan önce gemi kullanan öğrencilerin de yarışmaya katılmaları beklenmektedir. Kaptan haklarına önem veren öğrenciler için, yarışma başına giriş ve katılım ücreti belirlenmemiştir.

www.scienceinblue.eu

TEA TALK
27 Eylül 2024
AYDIN DOĞAN SALONU
16:00 - 17:00 Çağ/Kahve İhtisarı
17:00 - 19:00 Sunuşlar

The Science of Diving

- Recreational diving safety, decompression tables, DAN Europe database insights
- Recreational technical diving
- Commercial diving
- Decompression theory
- Diving and the blood vessels
- Budiver measurement techniques
- Preconditioning as a tool to improve diving safety
- Budiver certification PFD and pulmonary events
- Wet/dry suits
- SCA & SCA/ISA - Cluster Analysis of SCAs
- Decompression sickness - Conference and Research Management!

www.scienceinblue.eu

BOĞAZDA GECE DALIŞI
27 Eylül Cuma
17:00 - 23:00

www.scienceinblue.eu

ARAŞTIRMA VE DALIŞ ARAÇLARI
27 Eylül 2024
10:00 - 18:00
Cuma
SARAY BİNASI SERGİ SALONU

www.scienceinblue.eu

BOĞAZDA SATIŞ DESTEKLİ BİLİMSEL DALIŞ
28 Eylül Cumartesi
10:00 - 12:00

www.scienceinblue.eu

DENİZLERİN MİRASI
Okyanuslar ve sualtı kültür mirası hakkında ne kadar bilgiye sahibiz?

Denizlerin Mirası Müzayesi, 10-12 yaş aralığındaki öğrencilerin okullarında yapılacak bir yarışmadır. Yarışmada öğrenciler okullarında bulunan sualtı kültür miraslarını tanımlayacak ve bunları bir yarışma ortamında sergileyeceklerdir.

www.scienceinblue.eu

ROBOTLAR SENİ ÇAĞIRIYOR!
28 Eylül Cumartesi
13:30 - 18:00

Bu etkinlikte, Boğaziçi Sualtı Araştırma Merkezi (BİSAM) tarafından yapılan sualtı robot yarışması hakkında bilgi verilecektir. Yarışmada, bir sualtı robotuna rehberlik edecek öğrenciler ve yarışmanın katılımcıları olacaktır. Öğrenciler, bu robotu kontrol ederek belirlenen görevleri yerine getirmeye çalışacaklardır.

www.scienceinblue.eu

ARAŞTIRMACILAR OKULDA



7 Bölgede
140 Okulda



Funded by
the European Union

ARAŞTIRMACILAR OKULDA



Mavi Ekonomi, denizler için iyi olan, denizlere dayanan ekonomik faaliyetleri ifade eder.

Ülkemiz için hem ekonomik hem çevre açısından acil önem verilmesi gereken bir konudur.
Ekonomiye ve çevre korumaya katkısı vazgeçilmez fırsatlar sunar.

Mavi Ekonomi, yıllar içinde hızla gelişerek dünyada 5,4 milyon istihdam yarattı.
Yılda yaklaşık 500 milyar Euro brüt katma değer üretti.

Sektör, esas olarak sualtı bilimsel faaliyetlerindeki büyük artışla kendinden söz ettiriyor.
"Mavi Teknoloji ve Bilimsel Dalış" başlıkları altında gelecek vaat eden yeni alt pazarlarını yaratıyor.
Büyüme ve istihdam fırsatları sunan bilimsel dalış sektörü, Mavi Ekonomi'yi her açıdan pozitif etkiliyor.

Bilimsel dalgıçlar, saha çalışmalarında sualtı görevlerini yerine getirmek için dalış ekipmanı ve tekniklerini kullanan nitelikli bilim insanlarıdır.

Robotik alanındaki son gelişmeler sayesinde bilim insanları sualtı araştırmalarında uzaktan kumandalı, otonom ve yarı otonom robotlar kullanıyor.

MAVİDE BİLİM PROJESİ

HER AŐAMASINDA MAVİ EKONOMİ'YE KATKI SAĞLAYACAK ALTYAPIYI OLUŐTURMAYA ÇALIŐACAK.



Funded by
the European Union

ARAŞTIRMACILAR OKULDA

Dr. Öğr. Üyesi Çağlar ÇAKIR

Çağlar ÇAKIR, 1982 yılında Samsun'da doğdu. Atatürk Üniversitesi Coğrafya Bölümü'nden 2005 yılında mezun oldu. Yüksek Lisans ve Doktora eğitimlerini Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı'nda tamamladı.

2016-2017 yılları arasında Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü'nde Yrd. Doç. Dr. Olarak çalıştı. Temmuz 2017'de Atatürk Üniversitesinden ayrılarak Akdeniz Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü'ne göreve başlamıştır. Bu tarihten itibaren lisans, yüksek lisans ve doktora düzeyinde dersler vermektedir.

Jeomorfoloji, Ekolojik Risk, Paleoklimatoloji ana araştırma alanlarıdır. 2021 yılından beri Akdeniz kıyılarında denizaltı jeomorfolojisi, sualtı arkeolojisi ve sualtı kültür mirası çalışmaları kapsamında denizaltında çalışmaktadır.



ARAŞTIRMACILAR OKULDA

Dalıőa nasıl baŐladım?

İlk dalışla tanışması, 1993 yılında Samsun 19 Mayıs Yüzme Kulübünde yüzme öğretmeninden aldığı serbest dalış eğitimi ile olmuŐtur. Ancak donanımlı dalıőa başlaması için aradan çok uzun bir zaman geçmiştir. İlginç bir şekilde aletli dalıőa başlaması deniz kıyısından uzak ve ortalama yüksekliği 1900 m olan Erzurum Őhrinde olmuŐtur. 2011 yılında Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı tarafından desteklenen "İç Sularda Turizm ve Hizmet Amaçlı Dalış Eğitimi" projesiyle donanımlı dalıőa (SCUBA) baŐlayan araŐtırmacı, 2021 yılından itibaren Antalya ve Mersin Kıyıları Sualtı Arkeolojik AraŐtırmaları ve Kazılarında görev yapmakta, Kıyı ve Denizaltı Jeomorfolojisi araŐtırmalarına devam etmektedir.





ARAŞTIRMACILAR OKULDA



REFERANS PROJELER

R1. GreenBubbles

- GreenBubbles, sürdürülebilir SCUBA dalışı konusunda, Avrupa Birliği tarafından desteklenen ilk projedir.
- Dalış endüstrisi, yerel topluluklara ve Deniz Koruma Alanlarına (DKA) büyük miktarda doğrudan ve dolaylı gelir sağlamaktadır. Dalışla bağlantılı diğer faydalar arasında çevreye ve okyanusların korunmasına katkıda bulunma, bilimsel araştırmalara destek sağlama, toplumsal kapsayıcılığı teşvik etme ve kişisel gelişimi destekleme yer almaktadır. Ancak, dalışın olumsuz etkileri de vardır; bunlar, habitatların ve organizmaların zarar görmesi veya rahatsız edilmesi, aynı kaynaklara erişim/kullanım konusunda yerel topluluklarla yaşanan çatışmalar, eşitlik sorunları veya kültürel çatışmalar gibi konuları içermektedir.
- GreenBubbles'ın temel amacı, dalışla ilişkili faydaları en üst seviyeye çıkarırken, olumsuz yönlerini en aza indirerek sistemin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğini sağlamaktır.



ARAŞTIRMACILAR OKULDA



R5. MPA-ENGAGE

MPA-ENGAGE projesi Avrupa Birliği Interreg MED programı tarafından finanse edilen, yaklaşık 3 milyon euro bütçeye sahip ve İspanya Ulusal Araştırma Deniz Bilimleri Enstitüsü liderliğinde gerçekleştirilmiş bir projedir. Bu projenin ana amacı, Akdeniz'deki deniz koruma alanlarının iklim değişikliğine uyum sağlamasına ve iklim değişikliğinin bu alanlar üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya destek olmaktır. MPE-ENGAGE, iklim değişikliğinin etkilerini uyumlu bir şekilde izlemiş, kırılganlık değerlendirmeleri yapmış ve Arnavutluk, Hırvatistan, Fransa, Yunanistan, İtalya, Malta ve İspanya olmak üzere 7 Akdeniz ülkesinde bulunan 8 deniz koruma alanında iklim değişikliğine uyum planları gerçekleştirmiştir.



ARAŞTIRMACILAR OKULDA



R6. ROBOPISCES

RoboPisces projesi, Avrupa Birliği Erasmus+ programı tarafından finanse edilmiştir. Proje, İtalya, İrlanda, Letonya, Yunanistan, Malta ve Hırvatistan gibi ülkelerdeki yüksek seviyede akademik kurumlar ve ilköğretim okulları arasında güçlü bir uluslararası iş birliğini teşvik ederek STEAM ve dijital beceri eğitiminde özel eylemleri hayata geçirmiştir.

RoboPisces, AB'nin eğitim ve öğretim sistemlerindeki zorluklarla başa çıkma çabalarıyla uyumlu olmayı hedefleyerek, kalite ve verimliliğin artırılmasına katkıda bulunmuş ve STEAM derslerindeki düşük yeterlilik seviyesindeki öğrenciler için AB hedeflerine ulaşılmasını desteklemiştir.



ARAŞTIRMACILAR OKULDA



Projenin başlıca amaçları:

- 1-Robotik kitle ve yenilikçi değerlendirme stratejilerinin uygulanmasıyla, STEAM alanlarında öğrencilerin başarılarını ve katılımlarını artırmak; ayrıca etkili ve yenilikçi öğretim yöntemleri kullanarak temel beceri ve yetkinliklerin kazanımını sağlamak.**
- 2-Eğitimde Robotik (ER) aracılığıyla öğrencilere çapraz beceriler kazandırmak.**
- 3-RoboFish araç seti aracılığıyla deniz çevresi temasını tanıtarak, öğrencilere sürdürülebilirlik kavramlarını tanıtmak.**
- 4- belirli yaş gruplarına göre özelleştirilmiş şekilde, müfredat boyunca dijital yeterliliklerin sağlanmasını teşvik etmek.**
- 5- Öğrencilerin ilgisini, katılımını ve motivasyonunu artırarak, okul bırakma eylemini (ESL) azaltmak ve önlemek.**



Referans Projeler – Konu İliŐkisi

Küresel ısınma, okyanus ve deniz ekosistemleri üzerinde giderek artan etkiler bırakmakta ve bu durum, sürdürülebilirlik çalışmalarını hayati hale getirmektedir. Green Bubbles, MPA-Engage ve RoboPisces projeleri, küresel ısınmanın deniz ve kıyı ekosistemleri üzerindeki etkilerini hafifletmek, toplulukları bilinçlendirmek ve gelecekteki tehditlere karşı daha dirençli sistemler oluşturmak amacıyla çeşitli hedefler doğrultusunda geliştirilmiştir. Bu projeler, deniz koruma alanlarının sürdürülebilirliğinden, eğitim ve farkındalık çalışmalarına kadar küresel ısınmanın çevresel, ekonomik ve toplumsal sonuçlarına kapsamlı çözümler sunmaktadır.





ARAŞTIRMACILAR OKULDA



Green Bubbles, SCUBA dalışı gibi turistik faaliyetlerin deniz ekosistemleri üzerindeki çevresel baskılarını ele alarak, dalış endüstrisinin sürdürülebilirliği artırmak için sistematik bir yaklaőım benimsemektedir. Küresel ısınmanın etkisiyle artan okyanus sıcaklıkları ve asitlenme, mercan resifleri ve hassas sualtı habitatlarında daha kırılgan ekosistemler oluőturmakta ve dalış faaliyetlerinin bu kırılgan yapıları olumsuz etkileme riskini artırmaktadır. Bu bağlamda, *Green Bubbles*, sürdürülebilir turizmi desteklemek amacıyla ekosistemlere zarar vermeden dalışın nasıl yapılabileceğine dair bir yol haritası sunarak dalış endüstrisinin çevresel farkındalığını geliőtirmektedir. Böylece, küresel ısınmanın etkileriyle başa çıkabilecek sürdürülebilir dalış uygulamaları teşvik edilmekte ve bu yönde yenilikçi iş modelleri geliştirilmektedir.



ARAŞTIRMACILAR OKULDA



MPA-Engage projesi, küresel ısınma ile mücadelede deniz koruma alanlarının (DKA) önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Akdeniz gibi hassas bölgelerdeki DKA'lar, dünya genelindeki deniz alanlarından %20 daha hızlı ısınmakta ve küresel ısınmanın ekosistemlerdeki doğrudan etkilerini hissetmektedir. Bu projede, küresel ısınmanın etkilerine daha iyi uyum sağlamak ve etkilerini azaltmak için Akdeniz DKA'ları üzerinde kırılganlık değerlendirmeleri yapılmakta ve yerel topluluklarla iş birliği içinde uyum planları geliştirilmektedir. *MPA-Engage*, DKA'larda biyolojik çeşitliliğin korunması ve adaptasyon süreçlerinin yönetilmesi adına bilimsel veri toplayarak, küresel ısınmanın etkilerini azaltmayı hedeflemektedir. Bu amaçla yürütülen çalışmalar, DKA'ların sadece iklim değişikliğine direnç kazanmasını sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda toplumlar için sürdürülebilir bir çevresel koruma modeli sunmaktadır.



ARAŞTIRMACILAR OKULDA



RoboPisces projesi, küresel ısınmanın etkilerine karşı toplumun farkındalığını artırmak için eğitimde robotik (ER) temelli bir yaklaşımı desteklemektedir. RoboPisces'in temel amacı, öğrencileri dijital ve çevresel konularda bilinçlendirmek, bu sayede iklim değişikliği ve küresel ısınmanın etkilerine karşı daha duyarlı nesiller yetiştirmektir. Proje kapsamında geliştirilen RoboFISH araç seti, öğrencilerin deniz ekosistemlerinin korunmasına dair sürdürülebilirlik kavramlarını anlamalarını sağlamaktadır. Küresel ısınmanın deniz ve okyanus ekosistemleri üzerindeki etkileri üzerine yoğunlaşan bu eğitim faaliyetleri, öğrencilere rasyonel düşünme ve sorun çözme becerileri kazandırmakla birlikte çevresel farkındalık oluşturmayı da hedeflemektedir. RoboPisces, çevresel ve iklimsel sorunları dijital beceriler ve yenilikçi öğrenme stratejileri ile birleştirerek öğrencilere deniz çevresi ve küresel ısınma konularında bilgi edinme ve çözüm geliştirme yetileri kazandırmaktadır.



Funded by
the European Union

DENİZLER GİTTİKÇE ISINIYOR MU?





ARAŞTIRMACILAR OKULDA



Küresel Isınma Nedir?

Küresel ısınma, özellikle fosil yakıtların yakılması ve diğer sera gazlarının atmosfere salınması sonucunda Dünya'nın yüzeyinin, okyanuslarının ve atmosferinin kademeli olarak ısınmasıdır. Bu ısınma sanayi devriminden (1760-1830 arası) bu yana Dünya yüzeyinde gözlemlenen uzun vadeli ısınma olgusudur.

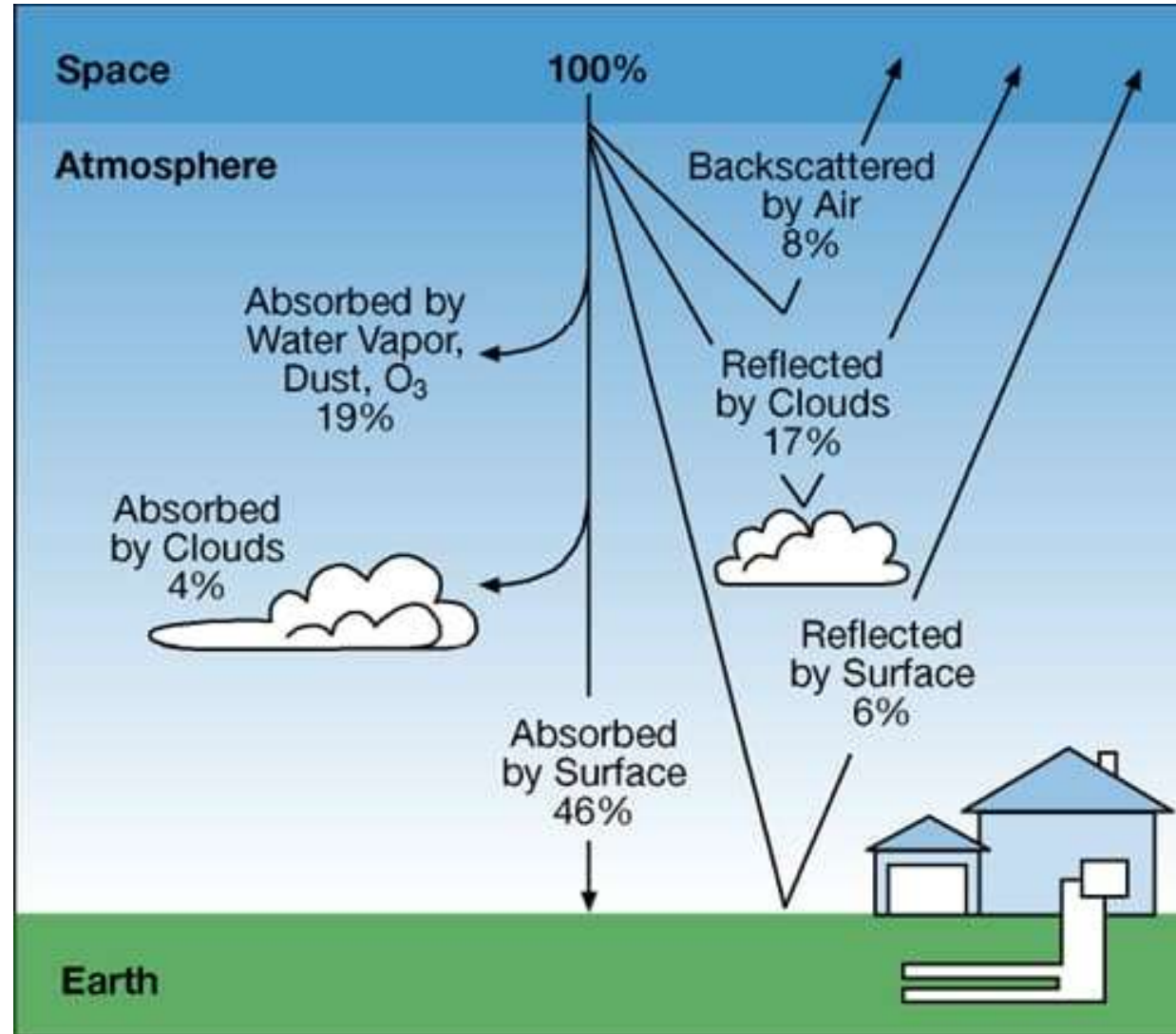
Sanayi öncesi dönemden bu yana insan faaliyetlerinin, Dünya'nın küresel ortalama sıcaklığını yaklaşık 1°C artırdığı tahmin edilmektedir ve bu artışın günümüzde on yılda 0,2 °C üzerinde olduğu gözlemlenmektedir. Mevcut ısınma eğilimi, 1950'lerden bu yana insan faaliyetlerinin açık bir sonucu olup bin yıllardır benzeri görülmemiş bir hızda ilerlemektedir.

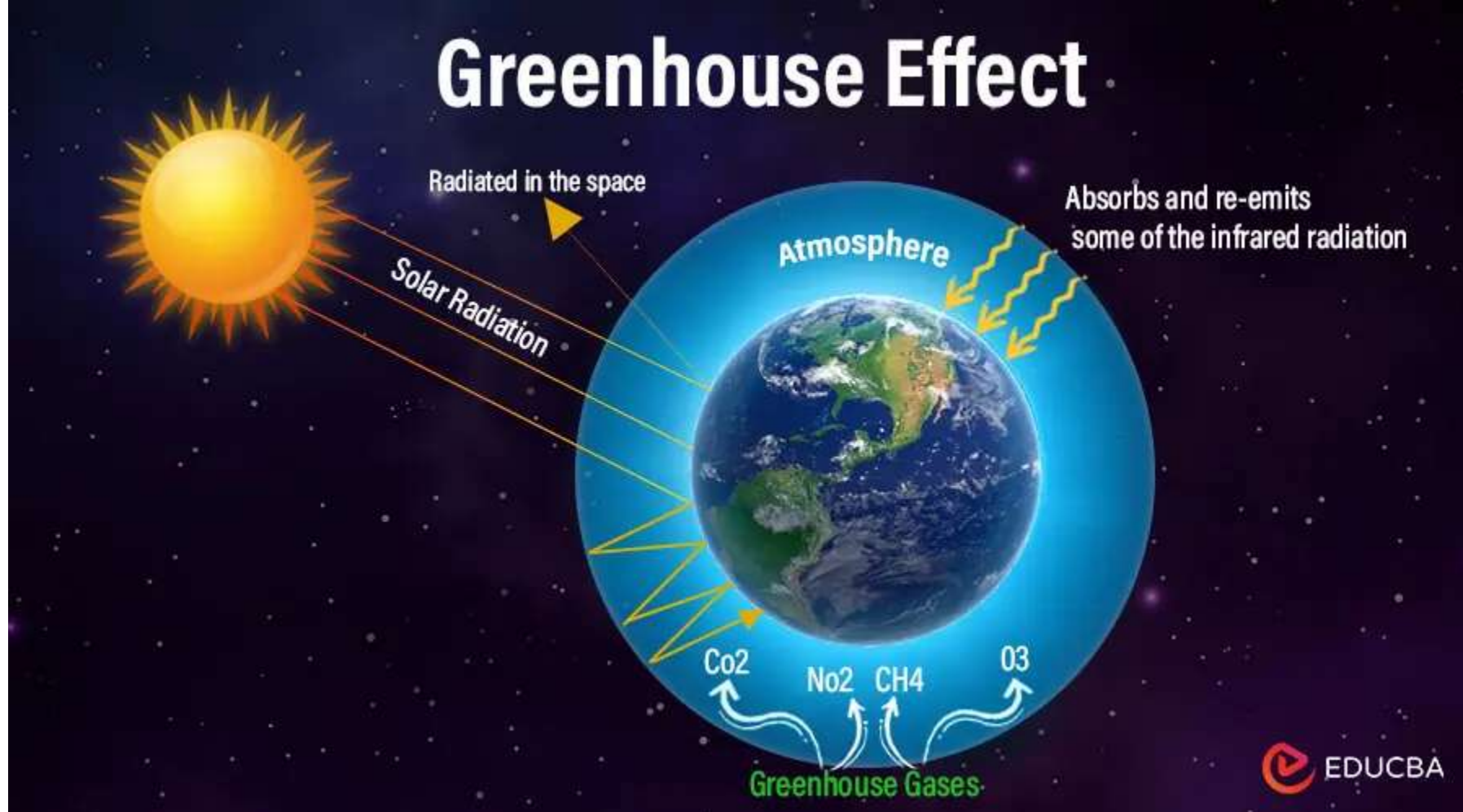


ARAŞTIRMACILAR OKULDA



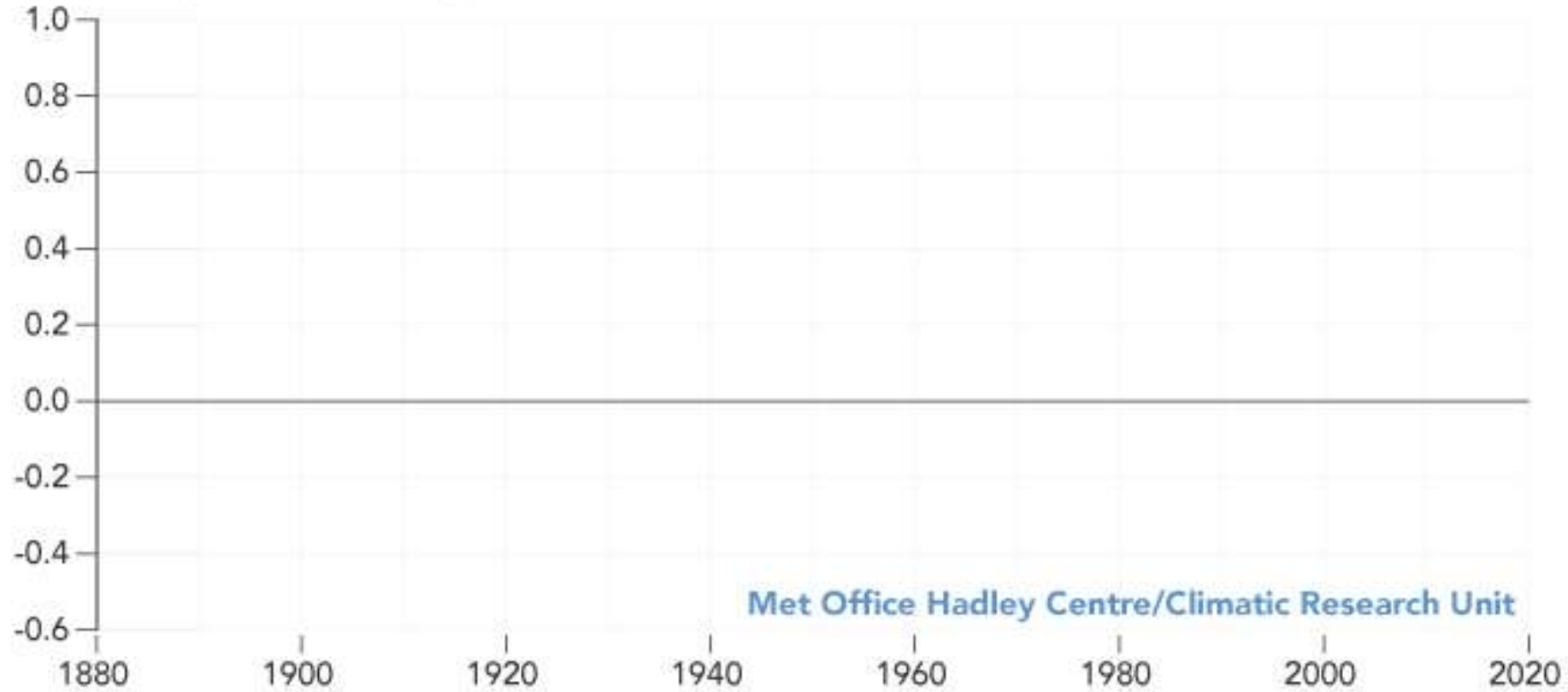
Sera gazı etkisi, Dünya yüzeyini ısıtan doğal bir süreçtir. Bu doğal süreci "**doğal**" olmaktan çıkararak ise atmosfer içerisindeki sera gazlarının miktarının artmasıdır. Atmosfer içerisindeki bazı gazlar, adeta seraları kaplayan camlar gibi davranır. Bu sera gazları; su buharı (H_2O), karbondioksit (CO_2), nitroz oksit (N_2O), metan (CH_4) ve ozondur (O_3). Bu süreçte Güneş'ten gelen ışınların bir kısmı, Dünya atmosferinin üst yüzeyinden tekrar uzaya yansır (%8). Bir bölümü bulutların üst yüzeyinden (%17) ve yer yüzeyinden (%6) tekrar atmosfere yansır. Geri kalan bölümü ise atmosferin bileşimindeki sera gazları ve tozlar, yer yüzeyi ve bulutlar tarafından absorbe edilir. İşte sera gazları, yansıyan ışınları tutarak tekrar uzaya yansımalarını engeller ve yeryüzünün sıcaklığını yükseltir.





A World of Agreement: Temperatures are Rising

Global Temperature Anomaly (relative to 1951-1980, °C)

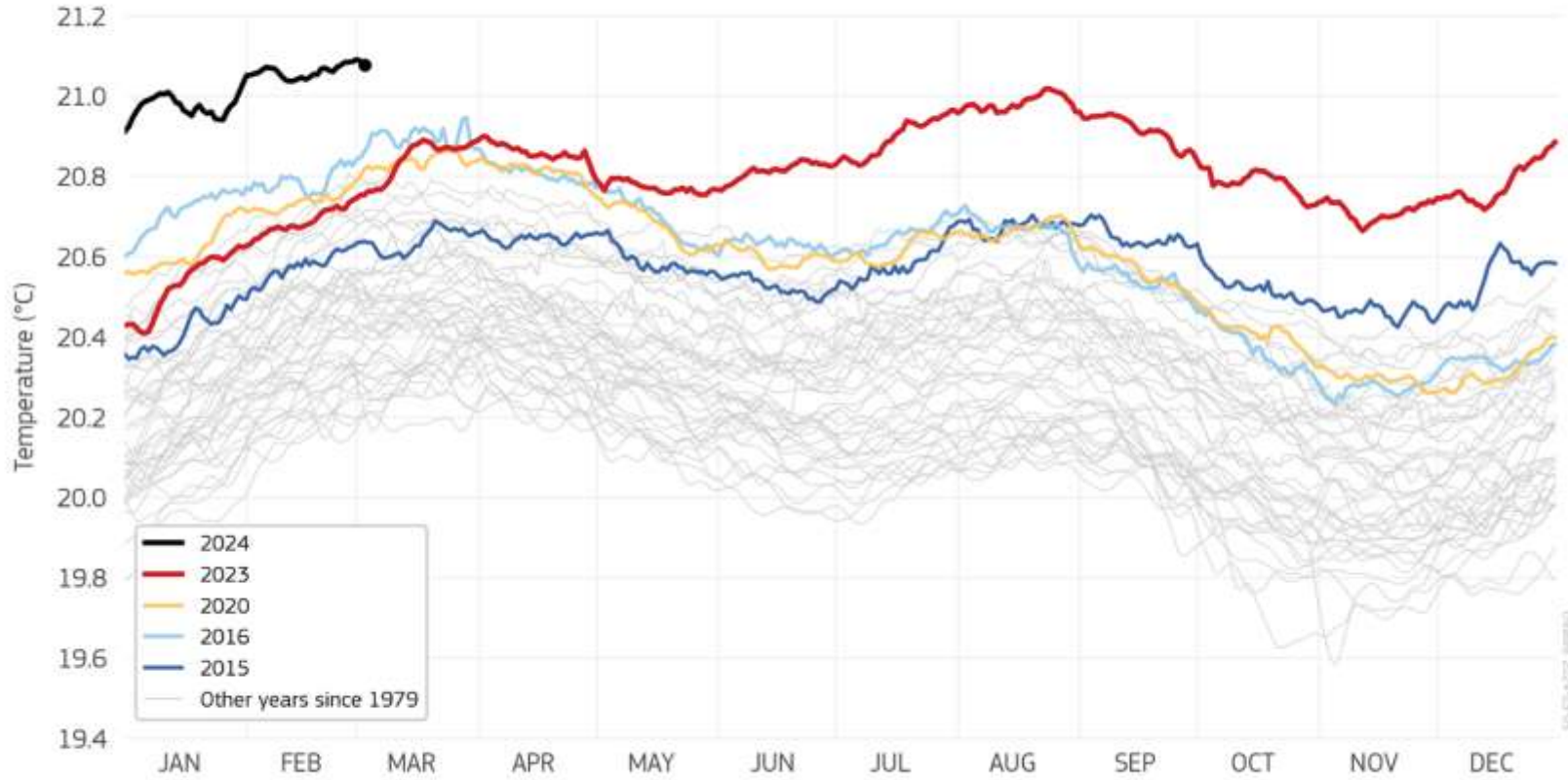


Kaynak: [https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/global-temperatures#:~:text=According%20to%20an%20ongoing%20temperature,1.9%C2%B0%20Fahrenheit\)%20since%201880.](https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/global-temperatures#:~:text=According%20to%20an%20ongoing%20temperature,1.9%C2%B0%20Fahrenheit)%20since%201880.)

DAILY SEA SURFACE TEMPERATURE

Extrapolated global ocean (60°S–60°N)

Data: ERA5 1979–2024 • Last data: 03 Mar 2024 • Credit: C3S/ECMWF



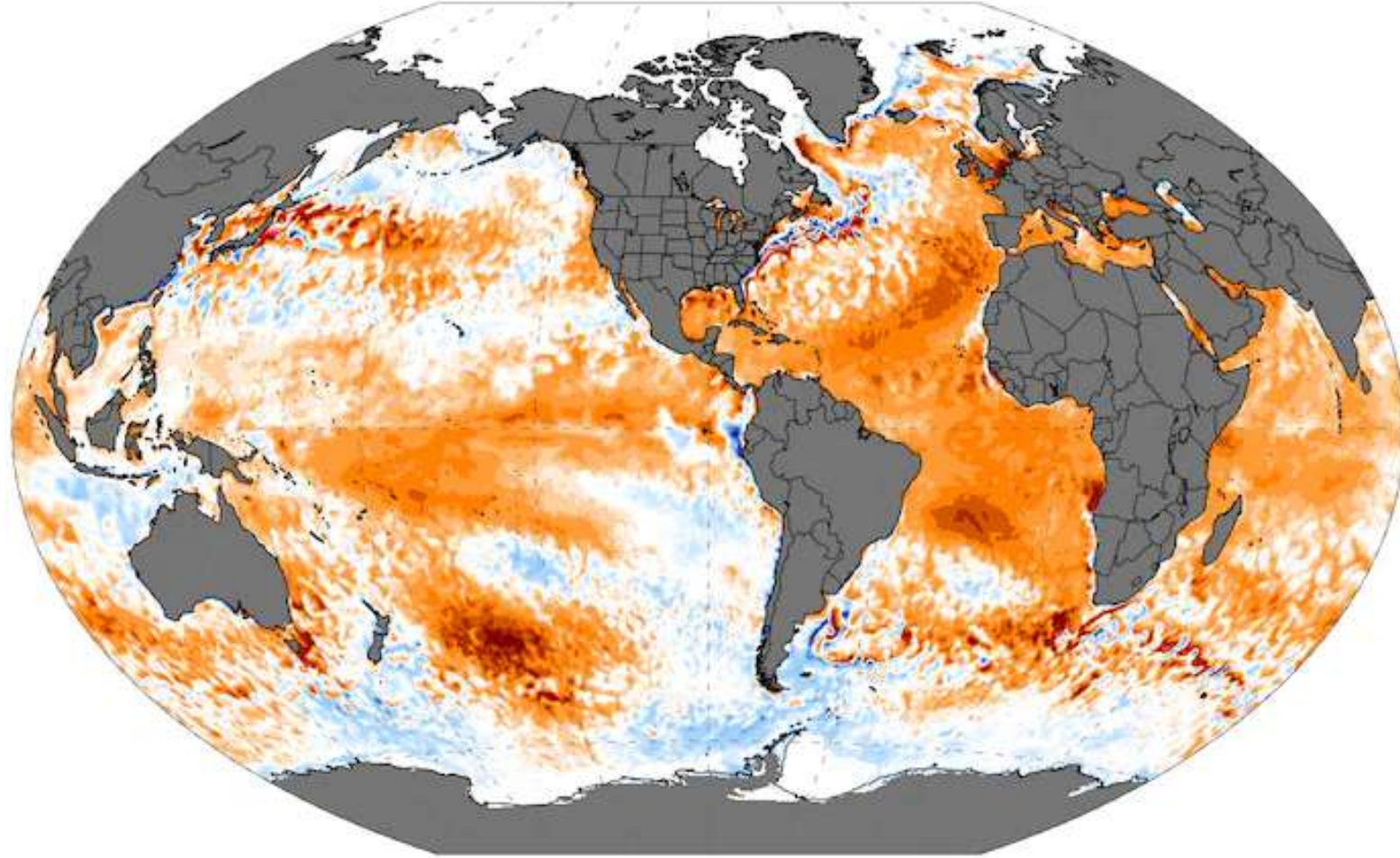
PROGRAMME OF
THE EUROPEAN UNION



ARAŞTIRMACILAR OKULDA

NOAA OISST V2.1 SST Anomaly (°C) [1971-2000 baseline]
Mon, Mar 18, 2024 | preliminary

ClimateReanalyzer.org
Climate Change Institute | University of Maine





ARAŞTIRMACILAR OKULDA



Küresel ısınmanın büyük bir kısmı okyanuslarda gerçekleşmektedir. Çünkü okyanuslar, atmosferde insan faaliyetlerine bağlı olarak sera gazlarının birikmesi nedeniyle Dünya'nın iklim sistemine giren fazla enerjinin yaklaşık 9/10'unu emer.

Okyanuslar, şimdiye kadar görülmemiş bir hızla rekor sıcaklıklara ulaşıyor. Şubat 2024'te, okyanuslarda 1982'den bu yana ölçülen en yüksek sıcaklıklar arka arkaya kaydedildi.

Deniz yüzeyi sıcaklık ortalaması, endüstri devrimi öncesi seviyelere göre şu anda 0,9 °C daha yüksek. Bunun 0,6 °C'si ise son 40 yılda yaşandı.



SORULARINIZ?



Kaynak: <https://www.abys.com.au/en/blog/viewpost/456/discover-the-surprising-benefits-of-scuba-diving-for-health>

Denizlerin de Isınmasına Sebep Olan Küresel Isınmanın Nedenleri

Küresel ısınmanın hem insan kaynaklı hem de doğal nedenleri vardır.

A- İnsan Kaynaklı Nedenler	B- Doğal Nedenler
I) Sanayileşme	I) Su Buharı
II) Ormansızlaşma	II) Donmuş Toprakların Çözünmesi
III) Ulaşım Tercihleri	III) Orman Yangınları
IV) Endüstriyel Tarım	
V) Tüketim Çılgınlığı	
VI) Aşırı Nüfus Artışı	

A-İnsan Kaynaklı Nedenler

I) Sanayileşme

Sanayi faaliyetleri sürecinde kullanılan fosil yakıtlar, büyük miktarda karbondioksit salınımına neden olur. Kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların yanması, karbon emisyonunu ve dolayısıyla sera gazı birikimini hızlandırır.



II) Ormansızlaşma

Ağaçlar, atmosferdeki karbondioksit oranını önemli oranda azaltır. Ancak orman alanlarının tahrip edilmesi sebebiyle orman alanları azaldıkça, ormanların karbondioksit emme oranları da azalıyor. Bu da atmosferdeki karbon miktarının artmasına ve dolayısıyla sera etkisinin artmasına neden olur.



III) Ulaşım Tercihleri

Trafiğe çıkan araç sayısının her geçen gün artması karbon salınımını da doğrudan artırır. Kara, deniz ve hava taşıtlarında kullanılan fosil yakıtlar, sera gazı oranının normalin üzerine çıkmasına neden olur. Böylece atmosferdeki ısınma eğilimini artırır.



IV) Endüstriyel Tarım

Endüstriyel tarım daha fazla ilaç, gübre ve hayvan atığı anlamına gelir. Bu faaliyetler sırasında kullanılan kimyasal ilaçlar, gübreler ve hayvan atıkları, metan ve azot oksit salınımını artırarak küresel ısınmaya katkıda bulunur.



V) Tüketim Çılgınlığı

Gereksiz ve aşırı tüketim, daha fazla üretim ve haliyle daha fazla atık anlamına gelir. Artan talebi karşılamak için fabrikaların daha fazla çalışması demek, atmosfere daha fazla karbon ve doğaya daha fazla atık salınması demektir.



VI) Aşırı Nüfus Artışı

İnsanların solunum sırasında atmosfere bıraktığı karbondioksit, çok önemsiz de olsa küresel ısınmayı artırır. Ancak aşırı nüfus artışının asıl etkisi, artan insan sayısı ile birlikte ihtiyaçların artmasıdır. Sanayi tesisleri, artan nüfusun ihtiyaçlarına cevap verebilmek için daha fazla üretim yaparak atmosfere salınan sera gazlarının miktarının artmasına neden olur.



B-Doğal Nedenler

I) Su Buharı

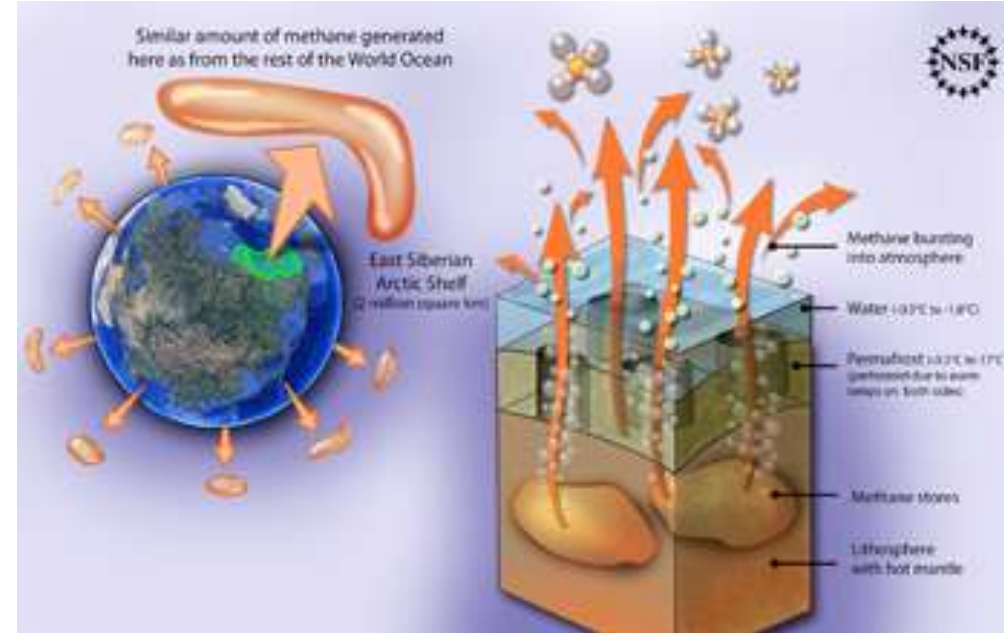
Su buharı da sera gazları içerisinde yer almaktadır.

Ortalama sıcaklıkların artması ile birlikte, su ortamlarının yüzeyinde gerçekleşen buharlaşma artmaktadır. Bu da atmosferin bileşimindeki su buharının artmasına neden olarak küresel ısınmayı arttırır.



II) Donmuş Toprakların Çözünmesi

Donmuş toprak katının çözülmesi sonucunda, bu donmuş toprak katmanının altında biyolojik faaliyetler sonucu oluşan metan gazı atmosfere salınır. Metan gazı, sera gazlarının en tehlikelidir. Bu gaz karbondioksitten 84-87 kat daha fazla sera etkisine sahiptir.



Kaynak: https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=116532

III) Orman Yangınları

Onlarca, yüzyıllarca yıl boyunca ağaçların fotosentez sonucunda gövdelerinde depoladıkları karbondioksit, Doğal orman yangınları sonucunda bir anda atmosfere salınır. Bu durum da atmosferdeki karbondioksit miktarını arttırarak küresel ısınmanın şiddetlenmesine sebep olur.



Okyanus Sıcaklıklarının Yükselmesinin

Sonuçları

Sıcaklık arttıkça, su moleküllerinin genişlemesine bağlı olarak okyanus-deniz suları genişler. Bu da buzulların erimesiyle açığa çıkan sulardan bağımsız olarak deniz seviyesinin yükselmesine neden olur. Deniz seviyesinin yükselmesi kıyı şeridindeki yerleşmelerin sular altında kalmasına neden olabilir.



Okyanus-deniz sıcaklıklarının artması buzulların erimesini sürekli hale getirir ve hızlandırır.



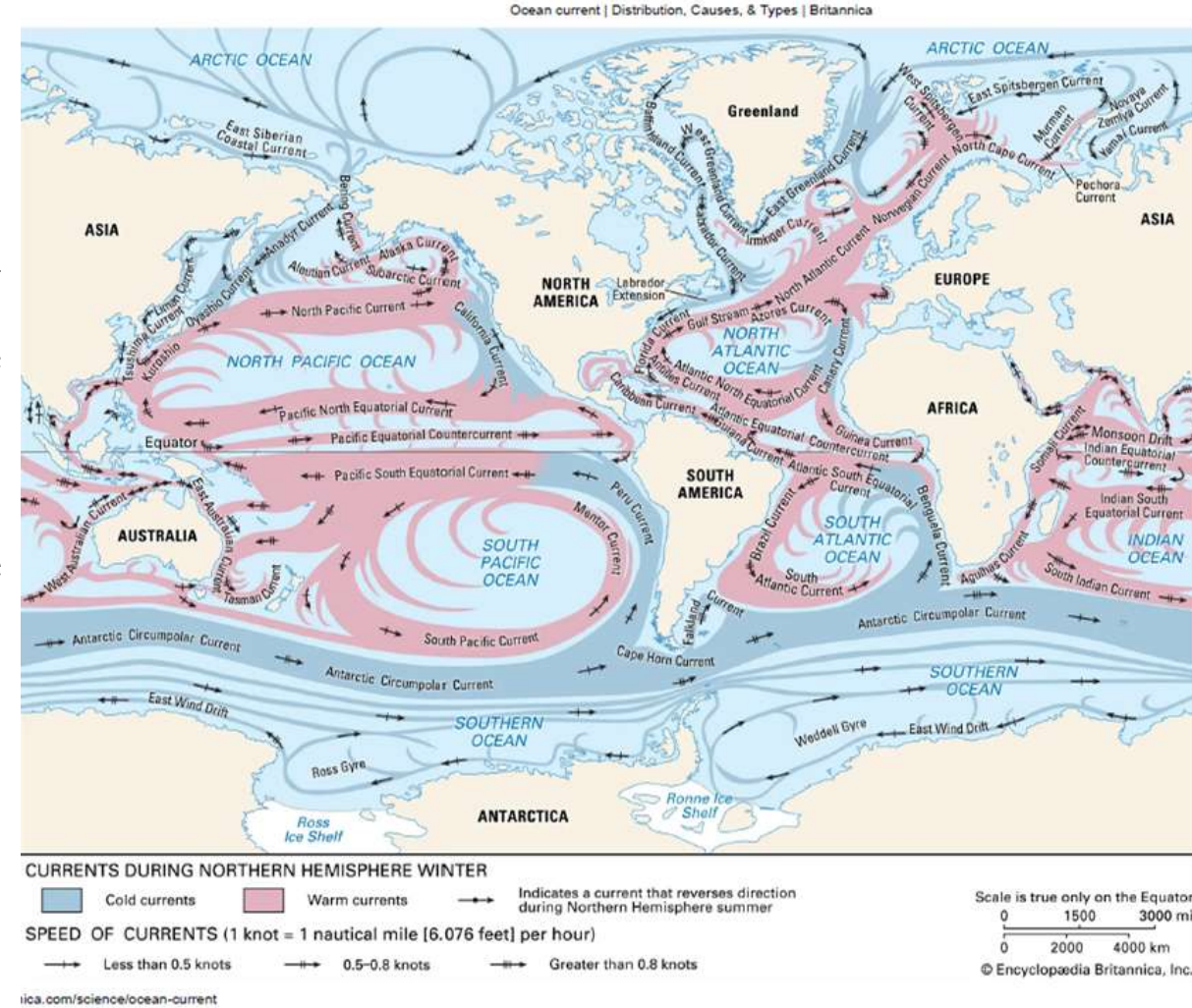
Kaynak: <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/big-thaw>

Başta mercan resifleri olmak üzere deniz canlılarının yok olmalarına neden olur. Bu durum ileri boyutlara ulaştığında denizdeki bazı türlerin nesli tükenebilir.



Kaynak: AIMS/Renata Ferrari/Reuters

Okyanus sıcaklıklarının yükselmesi, akıntı sistemlerinin çökmesine neden olur. Özellikle günümüzdeki ısınmaya bağlı olarak Atlas Okyanusundaki akıntı sisteminin çökmesinden endişe edilmektedir.



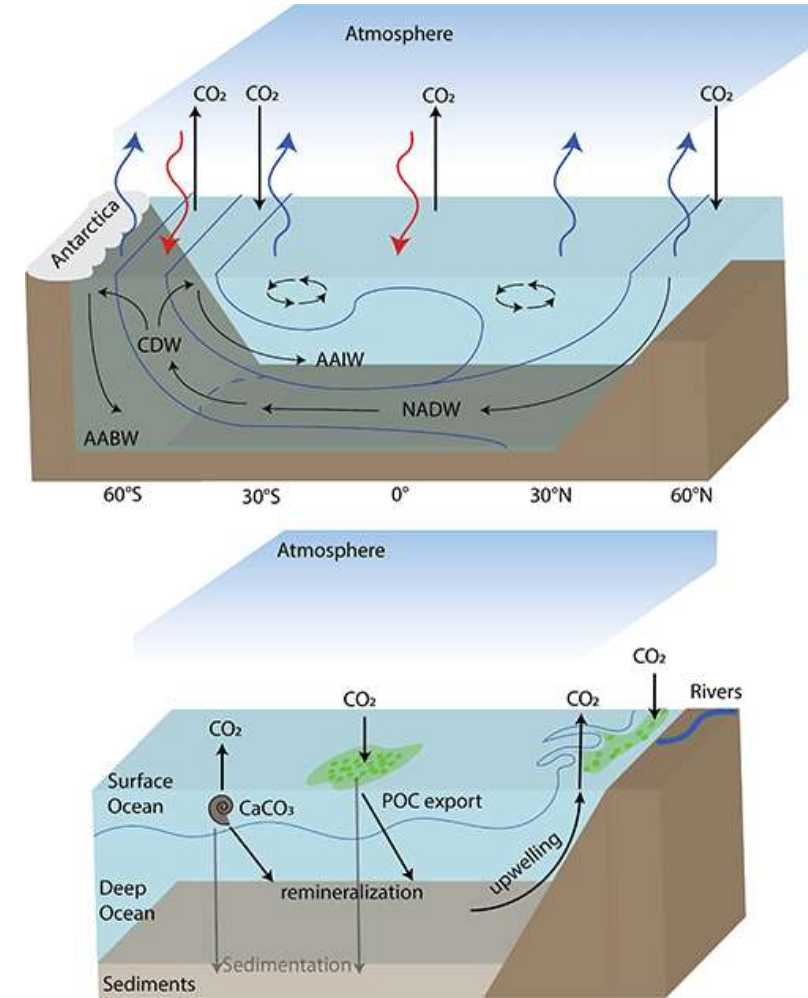
Okyanus sıcaklıklarının yükselmesi, sualtı ekosistemindeki canlıların göç etmesine neden olur. Yeni avcı türler, daha önce görülmedikleri yerlerde görülmeye başlar ve bu avcı türler farklı türlerin neslini tüketebilir. Biyoçeşitlilik azalır.



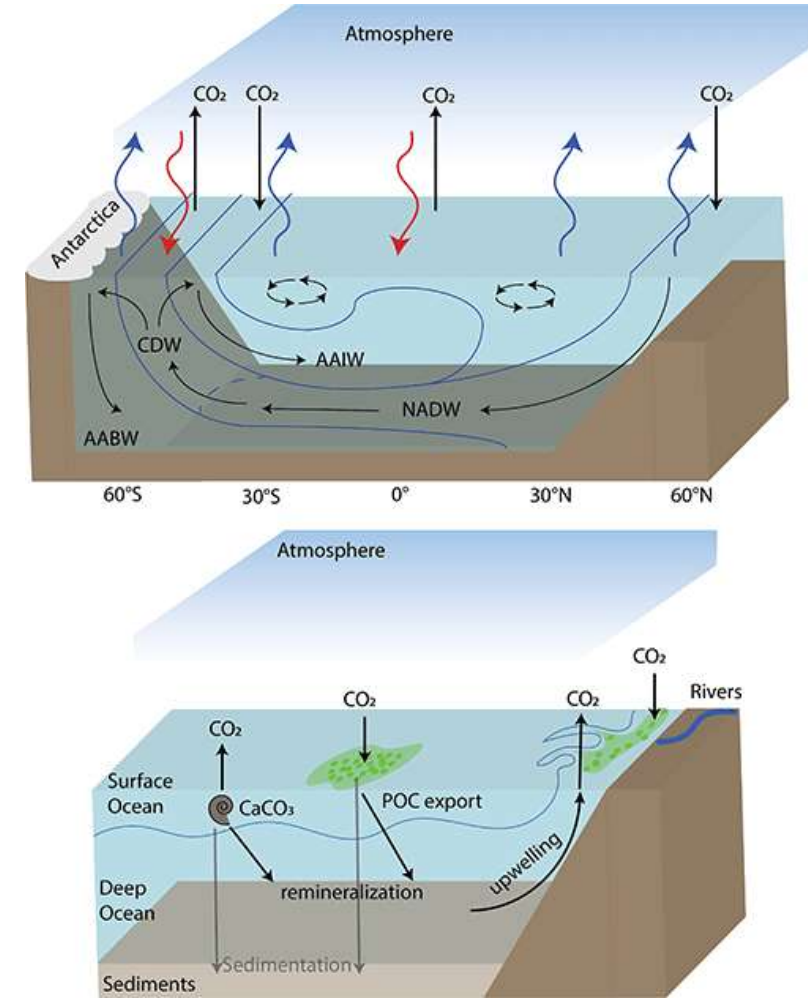
Okyanuslar üzerinde fırtına, kasırga, tayfun gibi aşırı hava olaylarının sayısında ve şiddetinde artış meydana gelir.



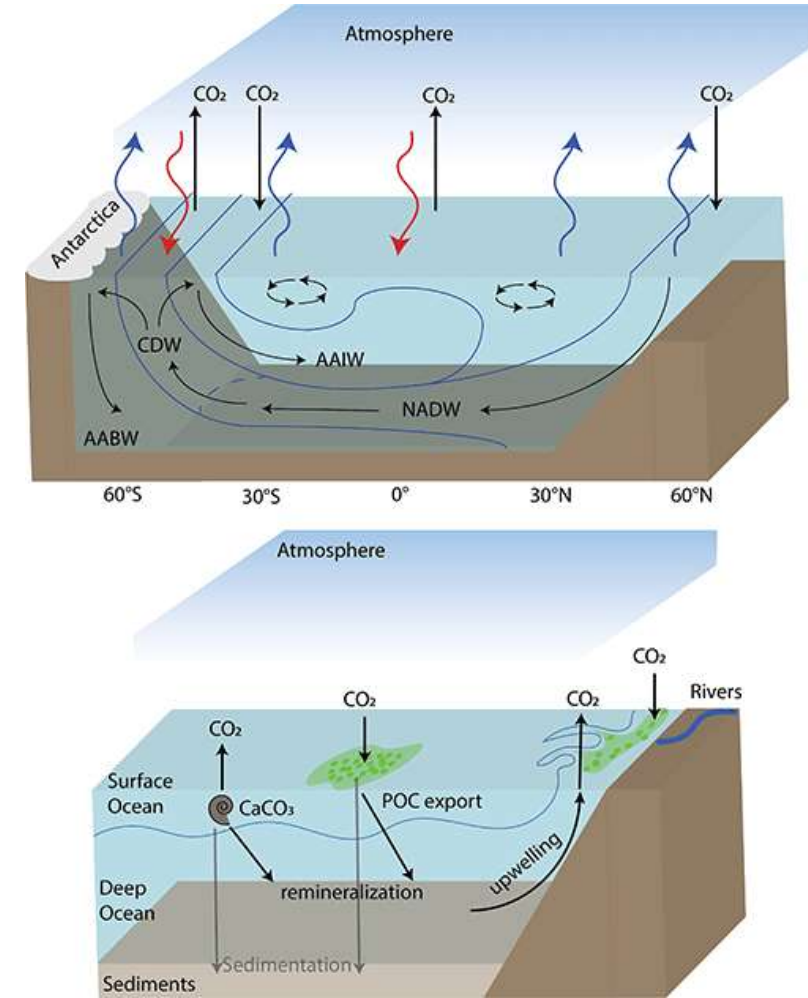
Soğuk sular daha fazla CO₂ taşır. Isınan okyanus sularının CO₂ taşıma kapasitesi azalacağı için (yutak özelliklerini kaybedecekleri için) atmosferdeki CO₂ oranı artar. Bu durum, küresel ısınmayı hızlandırır.



Sıcaklıkların artması okyanus ve deniz yüzeylerinde buharlaşmanın şiddetlenmesine neden olur. Su buharı da sera gazı olduğu için daha fazla su buharının atmosfere karışması da küresel ısınmayı hızlandırır.



Atmosferde oranı artan karbondioksitin okyanuslarda daha fazla çözünmesi deniz suyunun asidik hale gelmesine ve okyanus-deniz ekosisteminin bozulmasına sebep olur.



ARAŞTIRMACILAR OKULDA

Küresel Isınmaya Dur Diyerek Okyanusların ve Denizlerin Aşırı Isınmasını Engellayebiliriz.



SORULARINIZ?



Kaynak: <https://www.abys.com.au/en/blog/viewpost/456/discover-the-surprising-benefits-of-scuba-diving-for-health>



Funded by the European Union.

ScienceinBlue Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak ifade edilen görüş ve fikirler yalnızca yazarlara aittir ve Avrupa Birliği'nin veya European Research Executive Agency (REA)'nin görüşlerini yansıtmayabilir. Bunlardan ne Avrupa Birliği ne de hibeyi veren REA sorumlu tutulamaz.



WHEN SCIENTIST GO UNDER THE WATER

scienceinblue.e

u

Teşekkür ederiz

Bizi sosyal medyada takip edin!



Funded by
the European Union

