



Tanıtım

Tema: Doğal Sistemler ve Süreçler

Konu: İklim Sisteminde Yaşanan Değişiklikler

Alt Konu:

- İklim değişimleri ile ilgili araştırmalarda Bilim İnsanları hangi bulguları kullanır?
- Küresel İklim Değişikliğinin Nedenleri
- Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri
- Küresel İklim Değişikliğinin İlerleyen Süreçte ortaya çıkarabileceği sonuçlar
- İklim Değişikliğinin Ekosistem ve Biyoçeşitlilik Açısından Önemi Nedir?

Temanın Amacı: İklim sistemi ve sürecinde meydana gelen değişiklikleri algılayabilme

- a. İklim sistemi ve sürecinde meydana gelen değişiklikleri coğrafi temsiller aracılığıyla karşılaştırabilme.
- b. İklim sistemi ve sürecinde meydana gelen değişiklikleri sıralayabilme
- c. Küresel iklim değişikliğinin neden ve sonuçlarını yorumlayabilme
- d. Küresel iklim değişikliğini sentezleyebilme
- e. İklim sistemi ve sürecinde meydana gelebilecek değişime yönelik kanıta dayalı öngöründe bulunabilme

Anahtar Kavramlar: Aşırı hava olayları, atmosfer, basınç, biyoçeşitlilik, biyosfer, denizellik, dönme ve dolanma hareketi, ekosistem, eksen eğikliği, geoit, güneşlenme süresi, halk takvimi, hidrosfer, iklim, iklim sistemi, karasallık, kentsel ısı adası, kriyosfer, küresel iklim değişikliği, litosfer, mevsim, nem, okyanus akıntısı, rüzgâr, sıcaklık, topoğrafik faktörler, yağış



Köprü Kurma

İklim Sisteminde Yaşanan Değişiklikler

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ RUHSAL HASTALIKLARI ARTIRIYOR



İklim değişikliğine bağlı gelişen depresyondan uyku güçlüğüne, panik bozukluktan anksiyeteye kadar pek çok ruhsal sorunun artabileceğine dikkat çeken uzmanlar, bu sorunlara karşı günlük yaşam alışkanlıklarının değiştirilmesinin yanı sıra gerektiğinde profesyonel destek alınması gerektiğini ifade ediyor.

İklim değişikliğinin insan sağlığına olumsuz etkileri "Sıcaklığa bağlı ölümlerde artış; kalp, dolaşım, solunum, damar yolları hastalıkları; yangınlarda artış; sera gazlarının artmasıyla prematüre bebek ölümlerinin artışı; suyun az olmasına bağlı hijyen problemleri ile psikolojik sorunlarda artış" olarak sıralanıyor. Özellikle son yıllarda iklimin ve dünyanın akıbetinin olumsuz gidişatı konusunda endişeler had safhada ve ruh sağlığımız ve ekolojinin bu olumsuz ilişkisi anksiyetenin bir başka türünü ortaya çıkarıyor:

Eko-anksiyete.

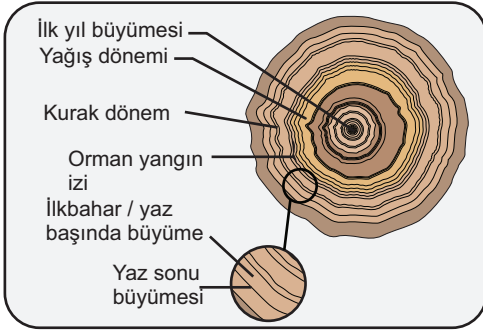
**27 Haziran 2024
Basından**

Yukarıda verilen basın haberi iklim değişikliğinin herşeyde olduğu gibi insanın ruhsal durumu üzerinde de ne kadar derin etkilerde bulunabileceğini gösteriyor. Bu durum iklim değişikliği ve ekolojik krizler konusunda insanların daha etkin çözümler üretmesi gerektiğini ortaya koyuyor.

İklim değişimleri ile ilgili araştırmalarda Bilim İnsanları hangi bulguları kullanır?

Buz Çekirdekleri: Antarktika ve Grönland'daki buz tabakalarından alınan çekirdekler, binlerce yıl öncesine ait atmosferik bileşim ve sıcaklık verilerini içerir. Bu çekirdekler, geçmişteki karbondioksit (CO_2) ve metan (CH_4) seviyelerini belirlemek için kullanılır.

Ağaç Halkaları: Ağaçların gövdelerindeki yıllık halkalar, geçmişteki iklim koşullarını gösterir. Geniş halkalar bol yağışlı ve sıcak yılları, dar halkalar ise kurak ve soğuk yılları işaret eder.



Deniz ve Göl Tortuları: Tortul katmanlar, geçmiş iklim koşullarının izlerini taşır. Bu katmanlar, deniz ve göl diplerinden alınarak analiz edilir ve fosiller, polenler ve kimyasal bileşimler incelenir.

Fosiller ve Polen Analizleri: Fosiller ve polenler, geçmiş bitki örtüsü ve iklim koşullarını anlamak için kullanılır. Farklı bitki türlerinin dağılımı, eski iklimin sıcaklık ve nem koşullarına dair ipuçları sağlar.

Uydu Verileri: Modern uydu teknolojisi, atmosferik sıcaklıklar, deniz yüzeyi sıcaklıkları, buzulların erimesi ve deniz seviyesindeki değişiklikler gibi güncel iklim verilerini sağlar. Bu veriler, küresel iklim değişikliklerini izlemek ve analiz etmek için kullanılır.

Küresel İklim değişikliğinin Nedenleri

Küresel iklim değişikliği, atmosferde biriken sera gazları nedeniyle Dünya'nın ortalama yüzey sıcaklığının artması ve iklim sisteminde uzun vadeli değişiklikler yaşanmasıdır.

Bu değişiklikler, hava sıcaklıklarında artış, deniz seviyelerinde yükselme ve ekstrem hava olaylarının sıklığında ve şiddetinde artış gibi etkiler doğurur.

İklim değişikliği, hem doğal faktörlerden hem de insan faaliyetlerinden kaynaklanan etkenlerle hızlanmaktadır.

İklim Değişikliklerine Neden Olan Faktörler

Doğal Faktörler

- Işınimsal Etkenler
- Atmosferdeki Sera Gazlarındaki Değişim
- Tektonik Hareketler

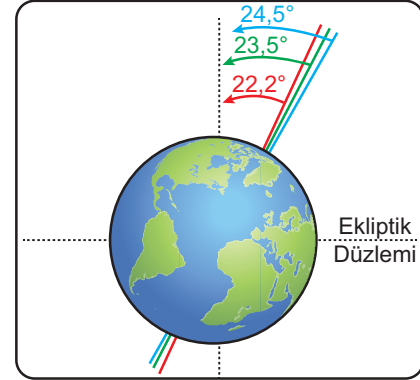
İnsan Faaliyetleri

- Fosil Yakıtların Yakılması
- Ormansızlaşma
- Tarım ve Hayvancılık

Doğal Faktörler

Işınimsal Etkenler

Işınimsal etkenler, Güneş'ten Dünya'ya ulaşan enerjinin miktarını ve dağılımını etkileyen faktörlerdir. Bu etkenler; güneş aktiviteleri, Dünya'nın yörüngesinin elips şeklinde olması, eksen eğikliği ve yörüngesel değişiklikler gibi çeşitli kaynaklardan gelir.



Görsel: Yerkürenin 22.1 - 24.5 dereceleri arasındaki eksen sapması iklim değişikliğinin önemli nedenlerinde biri kabul edilmektedir.

Uyarı

Milankovitch döngüleri, Dünya'nın yörüngesel ve eksenel parametrelerindeki değişikliklerin uzun dönemli iklim değişikliklerine nasıl yol açtığını açıklar.

Dünya'nın eksen eğikliği, 22.1 derece ile 24.5 derece arasında değişir ve bu döngü yaklaşık 42.000 yılda tamamlanır.

Eksenindeki bu eğiklik, mevsimlerin şiddetini belirler. Eğiklik arttıkça, mevsimler daha aşırı hale gelir: yazlar daha sıcak, kışlar daha soğuk olur.

Atmosferdeki Sera Gazlarındaki Değişim

- Su buharı (H_2O), karbondioksit (CO_2), metan (CH_4) ve ozon (O_3) gibi gazlar, atmosferde ısıyı hapseden bileşikler olup, bunlara sera gazları denir.

- Bilim insanları, sera etkisi sayesinde Dünya'nın ortalama sıcaklığının -18°C yerine 14°C olduğunu vurgulamaktadır.
- Büyük volkanik patlamalar, atmosfere büyük miktarda kükürt dioksit ve sülfat aerosollerini salarak güneş ışınlarının yüzeye ulaşmasını azaltır ve küresel soğumaya yol açabilir.

Tektonik hareketler

- Pangea, yaklaşık 335 milyon yıl önce oluşan ve Dünya'nın tüm kıtalarının tek bir süper kıta halinde birleştiği zaman dilimini ifade eder.
- Bu süper kıta, Paleozoik ve Mezozoik dönemlerde var oldu.
- Pangea'nın varlığı, kıtaların günümüzdeki konumlarından farklı olarak tek bir büyük kara kütlesi üzerinde toplandığı dönemi temsil eder.
- Pangea'nın parçalanması ise yaklaşık 175 milyon yıl önce Triyas döneminin sonlarında başlamış ve sonuçta bugünkü kıta ve okyanusların oluşumuna yol açmıştır.



Bu süreç, iklim üzerinde bir dizi etkiye sahip olmuştur:

Okyanus Akıntıları ve İklim: Pangea'nın parçalanması, büyük ölçüde okyanus akıntılarının şekillenmesine yol açmış olabilir. Bu akıntılar, sıcak su ve besin maddelerini dünya çapında taşıyarak iklimde bölgesel ve küresel değişikliklere neden olabilir.

Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistemler: Pangea'nın parçalanması, farklı türlerin göç etmesine ve yeni ekosistemlerin oluşmasına yol açmış olabilir. Bu süreçler, karasal ve denizel ekosistemlerin dağılımını etkileyerek iklim üzerinde dolaylı etkiler yaratabilir.

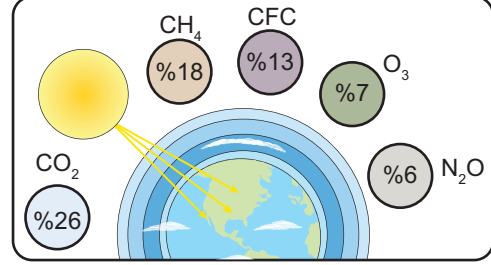
Jeolojik ve Volkanik Etkiler: Süper kıta'nın parçalanması, jeolojik aktiviteleri ve volkanik faaliyetleri etkileyebilir. Bu durum, atmosferdeki gazların bileşimini ve dolayısıyla iklimi etkileyebilir.

İnsan Faaliyetleri

Fosil Yakıtların Yakılması

- Enerji üretimi, ulaşım, sanayi ve ısınma gibi temel insan faaliyetleri için kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtlar yaygın olarak kullanılmaktadır.
- Bu yakıtların yanması sonucu büyük miktarda karbondioksit (CO_2) ve diğer sera gazları atmosfere salınır.
- Özellikle enerji santralleri, araç egzozları ve sanayi tesisleri, dünya genelinde CO_2 emisyonlarının başlıca kaynaklarıdır.

- Fosil yakıtların yanması, atmosferdeki sera gazı yoğunluğunu artırarak küresel ısınmayı tetikler ve iklim değişikliğine katkıda bulunur.



Görsel: Sera etkisi . Doğal süreç ısıyı Dünya atmosferinde hapsederek gezegeni ısıtıyor. İnsan faaliyetleri bu etkiyi yoğunlaştırıyor.

Ormansızlaşma

- Ormanların kesilmesi ve arazinin tarım, yerleşim veya sanayi kullanımına açılması, atmosferdeki karbondioksit seviyelerini artırır.
- Ormanlar, karbon yutakları olarak işlev görür ve büyük miktarda CO_2 'yi emerek atmosferdeki karbon dengesini korur.
- Ancak ormansızlaşma, bu yutakların kaybına ve ağaçların yanması veya çürümesi sonucu CO_2 salınımına neden olur.
- Ormanların yok edilmesi, biyolojik çeşitliliği de olumsuz etkiler ve ekosistemlerin dayanıklılığını azaltır.

Tarım ve Hayvancılık

- Tarım faaliyetleri, özellikle büyükbaş hayvan yetiştiriciliği, metan (CH_4) ve nitroz oksit (N_2O) gibi güçlü sera gazlarının atmosfere salınmasına yol açar.
- Metan, hayvanların sindirim süreçlerinden ve tarımsal atıklardan kaynaklanırken, nitroz oksit, gübre kullanımı ve tarım topraklarının işlenmesi sonucu ortaya çıkar.
- Ayrıca, tarım alanlarının genişletilmesi için ormanların ve doğal habitatların tahrip edilmesi, karbon emilim kapasitesini azaltır ve iklim değişikliğine katkıda bulunur.

Uyarı

2019 yılındaki beşeri kaynaklı sera gazı emisyonlarının %33'ü enerji üretimi ve tedariğinden, %24'ü sanayiden, %22'si tarım ormancılık ve diğer arazi kullanımından, %15'i ulaşımdan ve %6'sı konutlardan kaynaklanmıştır.

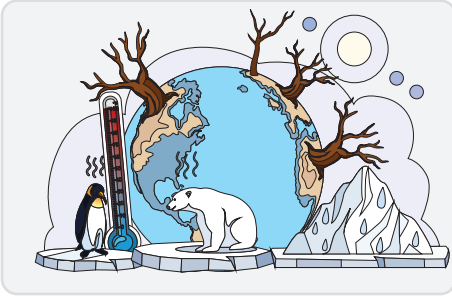
Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri

- Doğal süreçlerde yaşanan iklim değişiklikleri, yeryüzünde sıcak dönemlerin ve buzul çağlarının yaşanmasına neden olmuştur.
- Yeryüzünde son iki buçuk milyar yıllık süreçte birçok defa sıcak çağlar ve buzul çağı yaşanmıştır. Günümüzden yaklaşık iki buçuk milyon yıl önce başlayıp on bin yıl önce sona eren dönemde 21 kez buzul çağı yaşandığı bilim insanlarınca kanıtlanmıştır.

İklim değişmelerinin etkileri şu şekilde açıklanabilir:

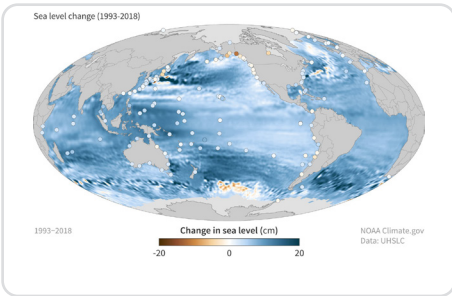
Erimekte Olan Buzullar

- Küresel ısınmanın en önemli etkisinin kriosferde (Buz küre) olduğunu söylemek mümkündür.
- Buzulların hızla erimesi deniz seviyelerinin yükselmesine ve ekosistemlerin bozulmasına neden oluyor.



Yükselen Deniz Seviyeleri

Deniz seviyesindeki yükselme, kıyı bölgelerinde su baskınlarına ve toprak kaybına yol açarak milyonlarca insanın yerinden olmasına neden oluyor.



Görsel: 1993 ve 2018 yılları arasında, ortalama deniz seviyesi değişimi

Aşırı Hava Olayları

İklim değişikliği, daha sık ve şiddetli hava olaylarına neden olarak can kaybına, mülkiyet zararlarına ve ekosistemlerin tahribatına yol açıyor.

Erozyon ve Çölleşme

Artan sıcaklıklar ve değişen yağış düzeni, erozyon ve çölleşmeye yol açarak gıda güvenliğini tehdit ediyor.



Biyolojik Çeşitliliğin Azalması

İklim değişikliği, birçok türün habitatını değiştiriyor veya yok ediyor, bu da biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden oluyor.

Etkilenen İnsan Toplulukları

- İklim değişikliği, tarım ve su kaynaklarını etkileyerek gıda güvensizliğine ve göçlere yol açıyor.
- Küresel İklim değişikliğinin ilerleyen süreçte ortaya çıkarabileceği sonuçlar
- Küresel iklim değişikliğine yönelik öngörüler, gelecekte meydana gelebilecek değişiklikleri ve bu değişikliklerin dünya genelindeki etkilerini anlamak açısından önemlidir.

Küresel iklim değişikliğine yönelik bazı önemli öngörüler şunlardır:

Deniz Seviyelerinin Yükselmesi

- 2100 yılına kadar deniz seviyelerinin 0,3 ila 1,2 metre arasında yükseleceği öngörülmüyor.
- Maldivler, Bangladeş ve Kiribati gibi düşük rakımlı ülkeler, bu yükselme nedeniyle ciddi su baskınları ve toprak kayıplarıyla karşı karşıya kalabilir.

Aşırı Hava Olaylarının Artışı

- Kasırgalar, sıcak hava dalgaları, seller ve kuraklıklar gibi aşırı hava olaylarının sıklığı ve şiddeti artacaktır.
- ABD'nin doğu kıyıları ve Karayipler, artan kasırga faaliyetleri nedeniyle büyük risk altındadır. 2050 yılına kadar kasırga zararlarının yıllık ekonomik maliyetinin 54 milyar dolara ulaşması bekleniyor.

Tarım ve Gıda Güvenliği Üzerindeki Etkiler

- Değişen iklim koşulları, tarım üretkenliğini olumsuz etkileyerek gıda güvenliğini tehdit edebilir.

- Hindistan'da, pirinç ve buğday üretiminde %10 - 40 arasında bir azalma bekleniyor. Bu, milyonlarca insanın gıda güvenliğini tehdit edebilir.

Biyolojik Çeşitliliğin Azalması

- Birçok bitki ve hayvan türü, hızla değişen iklim koşullarına uyum sağlayamayarak yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalacaktır.
- Amazon Yağmur Ormanları, artan sıcaklıklar ve ormansızlaşma nedeniyle büyük risk altındadır. 2100 yılına kadar Amazon ormanlarının %40'ının yok olma riski bulunuyor.

Kıyı Erozyonu ve Altyapı Hasarları

- Deniz seviyesinin yükselmesi ve artan fırtına dalgaları, kıyı erozyonunu hızlandırarak altyapıya büyük zarar verebilir.
- Hollanda, kıyı koruma için 2100 yılına kadar 100 milyar Euro'dan fazla yatırım yapmayı planlıyor.

İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkiler

- Artan sıcaklıklar ve hava kirliliği, solunum yolu hastalıkları ve sıcak çarpması gibi sağlık sorunlarını artırabilir.
- Pakistan'da, sıcak hava dalgalarının sıklığında %30 artış bekleniyor. 2050 yılına kadar sıcak çarpması ve sıcaklıkla ilişkili hastalıklardan ölenlerin sayısının yıllık 40.000'i aşması öngörülüyor.

Göç ve Yerinden Edilme

- İklim değişikliği nedeniyle yaşanacak çevresel bozulmalar, milyonlarca insanın yer değiştirmesine neden olabilir.
- Bangladeş'te, deniz seviyesinin yükselmesi ve şiddetli fırtınalar nedeniyle 15 milyondan fazla insanın yerinden edilmesi bekleniyor.

Su Kaynakları Üzerindeki Baskılar

- Artan sıcaklıklar ve değişen yağış desenleri, su kaynakları üzerindeki baskıları artırarak su kıtlığına yol açabilir.
- Suudi Arabistan, su kıtlığının tarımsal üretimi %50 oranında azaltacağı öngörülüyor.

Ekonomik Maliyetler

- İklim değişikliği, altyapı onarımları, sağlık hizmetleri, tarımsal kayıplar ve afet yardımları gibi konularda büyük ekonomik maliyetler yaratabilir.
- Japonya, artan doğal afetler ve kıyı erozyonu nedeniyle büyük ekonomik yüklerle başa çıkmak zorunda kalacak. 2100 yılına kadar iklim değişikliğiyle mücadele için yıllık 150 milyar dolarlık yatırım yapılması gerekeceği tahmin ediliyor.
- Bu öngörüler, iklim değişikliğinin gelecekteki etkilerini ve bu etkilerin farklı ülkelerde nasıl hissedileceğini anlamak için önemlidir. Her bir tahmin, bilimsel araştırmalar ve modeller üzerine kurulmuştur ve iklim değişikliğiyle mücadele için acil ve koordineli eylemlerin gerekliliğini vurgulamaktadır.

Uyarı

Yağışların küresel ısınmaya bağlı olarak Türkiye'de bazı bölgelerde artarken bazı bölgelerde azalacağı öngörülmektedir. 2080 yılına kadar Türkiye'nin batı ve güney kıyılarında yağış miktarının azalacağı buna karşın Karadeniz kıyılarında artacağı ifade edilmektedir.

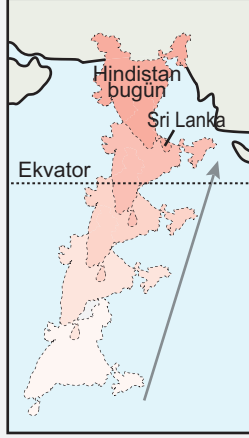
İklim Değişikliğinin Ekosistem ve Biyoçeşitlilik Açısından Önemi Nedir?

- İklim değişikliği, ekosistem ve biyoçeşitlilik açısından kritik öneme sahiptir.
- Ekosistemlerin yapısını ve işleyişini doğrudan etkileyerek birçok türün yaşam alanlarını değiştirir ve bazı türlerin yok olmasına neden olabilir.
- Artan sıcaklıklar, değişen yağış periyotları ve aşırı hava olayları, bitki ve hayvan türlerinin doğal habitatlarını bozarak türlerin dağılımını ve ekosistemlerin işleyişini olumsuz yönde etkiler.
- Bu değişiklikler, ekosistem hizmetlerinin (örneğin, su arıtma, toprak koruma ve besin döngüsü) bozulmasına yol açarak hem doğrudan biyoçeşitlilik kaybına yol açar, hem de insan toplumları üzerinde ciddi etkiler yaratır.



Etkinlik

- A. Levha tektoniği, Dünya'nın iklimini çeşitli şekillerde etkileyen önemli bir süreçtir. Kıtaların hareketi, deniz ve kara dağılımını değiştirerek okyanus akıntılarının ve atmosferik dolaşımların yönünü ve şiddetini etkiler. Bu değişiklikler, sıcak ve soğuk su kütlelerinin dağılımını etkileyerek bölgesel iklimleri önemli ölçüde değiştirebilir. Dağ oluşumu süreçleri, yüksek rakımlarda soğuk iklimler yaratırken, aynı zamanda yağış desenlerini de etkiler. Volkanik aktiviteler, atmosfere büyük miktarda kül ve gaz salarak kısa vadeli soğuma etkileri yaratabilir. Levha tektoniği ayrıca, kara ve deniz biyomlarının evrimini etkileyerek karbon döngüsünü ve dolayısıyla küresel iklimi uzun vadede şekillendirir.



Yukarıdaki paragrafta ifade edilen olayların Anadolu Yarımadasının oluşumunda ve dolayısıyla ikliminde ne gibi değişiklikler yapmış olabileceğini açıklayınız.

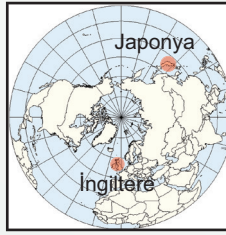
B.

ERİYEN BUZULLAR, AMERİKA İLE KANADA'YI BİRBİRİNE DÜŞÜRDÜ

Küresel ısınma nedeniyle Kuzey Kanada'da yer alan Atlantik ile Pasifik okyanusu arasında buzulların erimesi sonucu oluşan geçitin kullanımı Amerika ile Kanada arasında tartışmalara sebep oldu. Buzulların erimesiyle birlikte oluşan geçit (Northwest Passage), kullanıldığı takdirde

İngiltere'den Japonya'ya 1 ay olan normal gemi yolculuğu süresini 15 güne düşürecek.

Yaklaşık 40 önce bölgeye gönderilen dev bir gemi sert ve devasa buzullar yüzünden zarar görmüş ve geri dönmek zorunda kalmıştı. Ancak okyanus altındaki buzları görünce işaret vererek motorun yavaşlamasını sağlayan Amundsen adında Kanada tarafından üretilen yeni bir gemi bölgeye gitti. Küresel ısınmanın sebep olduğu ve yüzyıllar boyunca uğraşılan bu geçidin oluşmasıyla birlikte gemi ulaşımını rahatlatarak olan Northwest geçidi aynı zamanda gemi taşımacılığında milyonlarca dolar masraftan da kurtarmış olacak.



Yukarıdaki basın haberine göre soruları cevaplayınız.

1. Küresel ısınma nedeniyle eriyen buzulların Kanada ile ABD'yi birbirine düşürmesinin sebebi nedir? Eriyen buzul alanını yuvarlak içine alınız.
2. Harita üzerinde Northwest Passage (Kuzeybatı Geçidi) olarak ifade edilen ve buzulların erimesiyle ortaya çıkan deniz yolunu kırmızı kalemle çiziniz.

3. Haritada gösterilen İngiltere ve Japonya arasında deniz ulaşımının sağlandığı Akdeniz - Hint Okyanusu üzerinden geçen mevcut deniz yolunu çizerek gösteriniz.
 4. Basın haberinde ifade edilen İngiltere'den Japonya'ya 1 ay olan normal gemi yolculuğu süresini 15 güne düşürecek olan Northwest Passage (Kuzeybatı Geçidi) yolunu kullanan bir geminin İngiltere ile Japonya arasındaki rotasını çizerek oluşturunuz. Bu yolun Akdeniz - Hint Okyanusu yoluna göre avantajları nelerdir?
 5. Bu yolun kullanılması İngiltere ve Japonya haricindeki başka hangi ülkelerin ekonomisinde fayda sağlayabilir? Haritayı inceleyerek başka ülkeler belirleyiniz.
- C. İklim değişikliğiyle mücadelede birey olarak bizlere düşen sorumluluklar ve küresel çapta alınabilecek önlemler aşağıda karışık olarak verilmiştir. Bunları örnekte olduğu gibi şemaya yerleştiriniz.

İklim Değişikliği İle Mücadele

Bireylere düşen sorumluluklar

-
-
-
-
- Gereksiz su tüketiminden kaçınmak
-

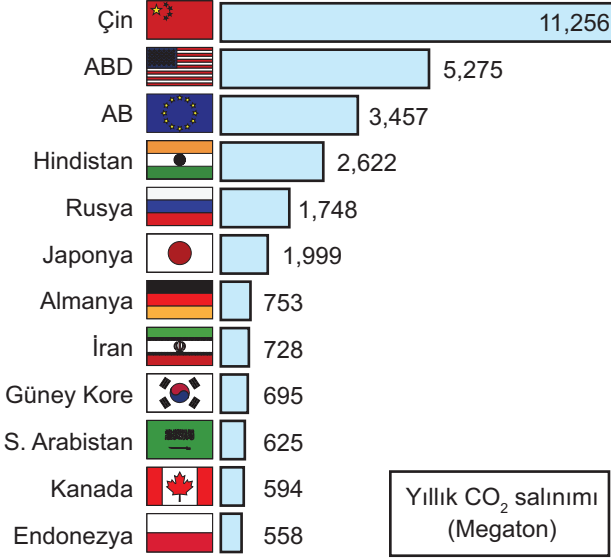
- Enerji Tüketimini Azaltmak
- Küresel iklim anlaşmalarını imzalamak
- Ulaşım Alışkanlıklarını Değiştirmek
- Güneş ve rüzgar gibi yenilenebilir enerji yatırımları yapmak
- Sanayide ve ulaşımda enerji verimliliği yüksek teknolojilere yönelmek

Küresel çapta alınabilecek önlemler

-
-
- Geniş çaplı ağaçlandırma projeleri başlatmak
-
-
-

- Plastik kullanımını azaltmak
- İklim değişikliği hakkında bilinçlenmek
- Karbon salınımını sınırlayan düzenlemeler yapmak
- Sürdürülebilir tarım yöntemlerini teşvik etmek
- Geri dönüşüm yapmak ve atık miktarını azaltmak

1. Aşağıda 2018 yılı verilerine göre en fazla karbon salan ülkeler gösterilmiştir.



- Bu ülkelerde karbon salımının fazla olmasının nedenleri nelerdir?

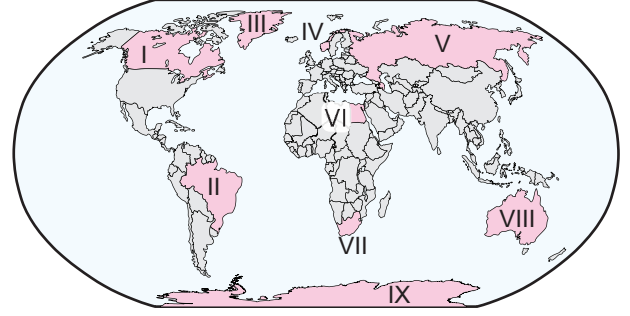
- Karbon salımında Afrika kıtasından hiçbir ülkenin ilk sıralarda olmaması nasıl açıklanabilir?

- Karbon salımı fazla olan ülkelerin ekonomik gelişmişlik seviyesi hakkında ne söylenebilir?

2. Küresel iklim değişimine neden olan doğal ve beşeri faktörleri yazınız.

3. Kriyosfer (Buz küre), küresel iklim değişikliğinden en çok etkilenen iklim sistemi bileşenlerinden biridir.

Bu iklim bileşeninin yeryüzündeki dağılışı dikkate alınırsa aşağıdaki haritada numaralanmış bölge ya da ülkelerden hangileri iklim değişikliğinden daha fazla etkilenir? Bu ülke ve bölge adlarını atlaslarınızdan yararlanarak haritanın altına yazınız.



I	IV	VII
II	V	VIII
III	VI	IX

- Haritanın altına adlarını yazmadığınız ülkelerin kriyosfer bakımından zengin olmamasının nedenleri nelerdir?

4. Dünyanın eksen eğikliğinin bir varsayım olarak 40 derece olması durumunu çizerek gösteriniz. Böyle bir durumda Türkiye'de yaz sıcaklık ortalamaları nasıl olurdu? Bu durum yaz aylarında Türkiye'deki buzullar üzerinde nasıl bir etki gösterirdi? Açıklayınız.

5. Küresel iklim değişikliğine bağlı olarak meydana gelen deniz seviyesi yükselmeleri hangi ülkelerin kıyılarını tehdit eder? Bunun sebepleri nelerdir?

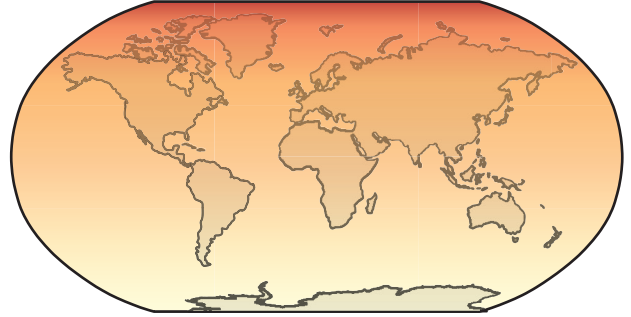
6. Küresel iklim değişikliği yeryüzünde aşağıdaki afetlerden hangisinin görülme olasılığını artırmıştır?
- A) Deprem B) Tsunami C) Volkan patlaması
D) Heyelan E) Aşırı hava olayları

7. Küresel iklim değişikliği, insan faaliyetleri ve doğal süreçler sonucu Dünya'nın iklim sisteminde meydana gelen uzun vadeli değişikliklerdir.

Aşağıdakilerden hangisi bu değişikliğe neden olan başlıca faktörlerden biri değildir?

- A) Ormansızlaşma B) Fosil yakıtların kullanımı
C) Sanayileşme D) Çölleşme ve erozyon
E) Tektonik hareketler

8. Aşağıdaki haritada 2015 - 2019 yılları arasında Dünya sıcaklık ortalamalarındaki değişim gösterilmiştir.



Bu değişimin en fazla olduğu yerlerin Kuzey Yarımküre'de yer alması nasıl açıklanabilir?
