



Be Green

Erasmus+ KA220-SCH
Okul eğitiminde işbirliği ortaklıkları
2021-1-FR01-KA220-SCH000029945

KOORDİNATÖR

Lycee Jean-Pierre Timbaud, Brétigny-sur-Orge, Paris, Fransa

ORTAKLAR

119 Ortaokul "Acad. Mihail Arnaudov", Sofya, Bulgaristan

İnsan ve Toplum Bilimleri Enstitüsü (IAKE), Heraklion, Yunanistan

Fjolbrautaskoli Vesturlands, Akranes, İzlanda

Istituto Tecnico Economico Vitale Giordano, Bitonto, İtalya

Adile Mermerci Anadolu Lisesi, İstanbul, Türkiye



**Co-funded by
the European Union**

This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**Co-funded by
the European Union**



BU KİTAP AŞAĞIDAKİ EKİP TARAFINDAN ÜRETİLMİŞTİR:

BULGARİSTAN TAKIMI

Krasteva Diana, Mincheva Petya

FRANSA TAKIMI

Benoit Laurence, Brunel Hélène, Czuprinsky Deborah,
Duloung Corinne, Ghouballi Linda, Grenaille Sylvain,
Grosvalet Nadine, Mouchard Magali

YUNANİSTAN TAKIMI

Beladaki Despoina, Psaltaki Evgenia

İZLANDA TAKIMI

İTALYA TAKIMI

Bellocchio Maria Maddalena, Stragapede Carmela

TÜRKİYE TAKIMI

Geveli Meltem, Çakır Özlem, Tunç Mustafa



**LYCEE JEAN-PIERRE TIMBAUD
BRETIGNY**



119. СУ
„Академик Михаил Арнаудов”
модерното българско училище



I.A.K.E.
**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**
INSTITUTE OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES





İÇİNDEKİLER

<u><i>BİRİNCİ KONU – İKLİM EYLEMİ</i></u>	3
<u>1. AB İKLİM EYLEMİ VE AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI BULGARİSTAN</u>	4
<u>2. OZON TABAKASININ KORUNMASI İTALYA</u>	9
<u>3. ORMANLARIN VE TARIMIN KORUNMASI TÜRKİYE</u>	14
<u>4. ULAŞIM EMİSYONLARI FRANSA</u>	22
<u>5. SERA GAZLARI İZLANDA</u>	31
<u><i>İKİNCİ KONU – KİRLİLİĞİ ORTADAN KALDIRMAK</i></u>	34
<u>1. TEMİZ SU FRANSA</u>	35
<u>2. AŞIRI BESİN VE MİKROPLASTİKLERDEN KAYNAKLANAN KİRLİLİĞİN AZALTIKMASI TÜRKİYE</u>	43
<u>3. KALİTE STANDARTLARI-TEMİZ HAVA İTALYA</u>	50
<u>4. ENDÜSTRİ VE ÇEVRE KORUMAYI GELİŞTİRME BULGARİSTAN</u>	54
<u>5. ZEHİRLİ OLMAYAN ÇEVRE İZLANDA</u>	59
<u><i>ÜÇÜNCÜ KONU – SÜRDÜRÜLEBİLİR HAREKETLİLİK</i></u>	62
<u>1. FOSİL YAKITLARA YÖNELİK YAPILAN PARA YARDIMLARININ SONA ERDİRİLMESİ BULGARİSTAN</u>	63
<u>2. DENİZCİLİK SEKTÖRÜ İÇİN EMİSYON DEĞİŞİMİNİ UZATMAK FRANSA</u>	68
<u>3. HAVAYOLU ÖDENEKLERİNİN AZALTIKMASI TÜRKİYE</u>	71
<u>4. SÜRDÜRÜLEBİLİR ALTERNATİF TAŞIMACILIK İZLANDA</u>	77
<u>5. TOPLU TAŞIMAYI GELİŞTİRMEK İTALYA</u>	82
<u><i>DÖRDÜNCÜ KONU – İNŞAAT VE YENİLEME</i></u>	86
<u>1. ENERJİ TASARRUFLU BİNALAR FRANSA</u>	87
<u>2. BİNALARDA DİJİTALLEŞME TÜRKİYE</u>	90
<u>3. İKLİM YALITIMLI BİNALAR BULGARİSTAN</u>	95
<u>4. BİNA VE TADİLAT ENERJİ PERFORMANSI KURALLARININ UYGULANMASI İZLANDA</u>	105
<u>5. BİNA TASARIMI İLE DÖNGÜSEL EKONOMİ ARASINDAKİ BAĞLANTI İTALYA</u>	111
<u><i>BEŞİNCİ KONU – SÜDÜRÜLEBİLİR ENDÜSTRİ</i></u>	114
<u>1. SÜRDÜRÜLEBİLİR VE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR KUMAŞLAR BULGARİSTAN</u>	115
<u>2. SÜRDÜRÜLEBİLİR İNŞAAT FRANSA</u>	120
<u>3. SÜRDÜRÜLEBİLİR ELEKTRONİK VE DİJİTALLEŞME TÜRKİYE</u>	123
<u>4. SÜRDÜRÜLEBİLİR PLASTİK ÜRETİMİ İZLANDA</u>	127
<u>5. YENİDEN KULLANILABİLİR VE GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR AMBALAJLAR İTALYA</u>	131





<u>ALTINCI KONU – TEMİZ ENERJİ</u>	135
1. TEMİZ ENERJİ İÇİN STANDARTLAR İZLANDA.....	136
2. RÜZGAR ENERJİSİNİN POTANSİYELİ BULGARİSTAN.....	141
3. BAĞLANTILI ENERJİ SİSTEMLERİ İTALYA.....	145
4. YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLER VE MODERN ALTYAPI FRANSA.....	149
5. ENERJİ VERİMLİLİĞİNDE VE ÜRÜNLERİN EKO TASARIMINDA ARTIŞ TÜRKİYE.....	152
<u>YEDİNCİ KONU – SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM</u>	159
1. SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIMIN ANLAMI VE ÖNEMİ BULGARİSTAN.....	160
2. SOSYAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İTALYA.....	164
3. ÇEVRESEL İSTİKRAR TÜRKİYE.....	169
4. EKONOMİK İSTİKRAR İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM TEMASI FRANSA... ..	175
5. MODERNLEŞEN TARIM İZLANDA.....	178
<u>SEKİZİNCİ KONU - TARLADAN SOFRAYA</u>	183
1. TARLADAN SOFRAYA STRATEJİSİ BULGARİSTAN.....	184
2. SÜRDÜRÜLEBİLİR GIDA ÜRETİMİ TÜRKİYE.....	188
3. SÜRDÜRÜLEBİLİR GIDA İŞLEMESİ VE DAĞITIMI İTALYA.....	193
4. SÜRDÜRÜLEBİLİR GIDA TÜKETİMİ FRANSA.....	199
5. GIDA KAYBI VE İSRAFININ ÖNLENMESİ İZLANDA.....	201
<u>DOKUZUNCU KONU - BİYOÇEŞİTLİLİK</u>	204
1. BİYOÇEŞİTLİLİK VE BEREKETLİ TOPRAKLAR TÜRKİYE.....	205
2. KİRLETİCİ MADDELERİN KULLANILMASINI DURDURMA VE GERİLETME FRANSA.....	210
3. PESTİSİT KULLANIMININ VE ZARARLARININ AZALTIKMASI İZLANDA.....	212
4. AĞAÇ DİKİMİ BULGARİSTAN.....	215
5. VAHŞİ YAŞAM VE RİSK ALTINDAKİ TÜRLER İTALYA.....	220





I. İKLİM EYLEMİ





1.1 AB İKLİM EYLEMİ VE AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI

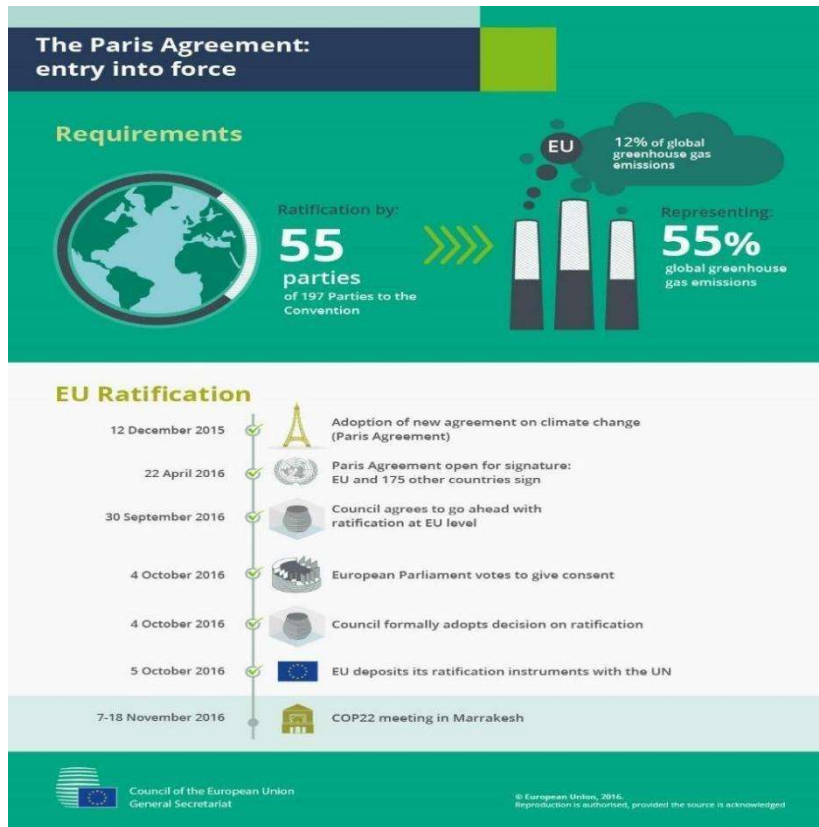
1.1. İklim değişikliği nedir?

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/climate-change/overview>

İklim değişikliği, iklimdeki doğal değişkenliğin ötesine geçerek beşeri nedenlerden iklimde meydana gelen değişiklikleri ifade etmektedir. Bunun nedeni atmosferimize salınan sera gazıdır. Bu emisyonların başında fosil yakıtların yakılması, endüstriyel süreçler, hayvancılık ve atık arıtma yer alıyor. Deneyimlediğimiz doğrudan etkiler, küresel sıcaklıktaki artışı, yükselen deniz seviyelerini ve daha aşırı hava koşullarını içerir. Bu etkilerin ardından ekosistemlerde, ekonomide, toplum ve insan sağlığı üzerinde geniş kapsamlı etkiler oluşur. İklim değişikliğinin sebeplerine karşı koymaya çalışırken sonuçlarıyla da uğraşmak zorundayız.

1. Adım Paris Antlaşmasıdır.

<https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/paris-agreement-ratification-v2/>



Küçük gruplar içerisinde AB Onayları hakkında bilgi toplayıp bunların önemini tartışınız.

1.2. “İklim Değişikliği - İtici Güçler” makalesini okuyunuz.

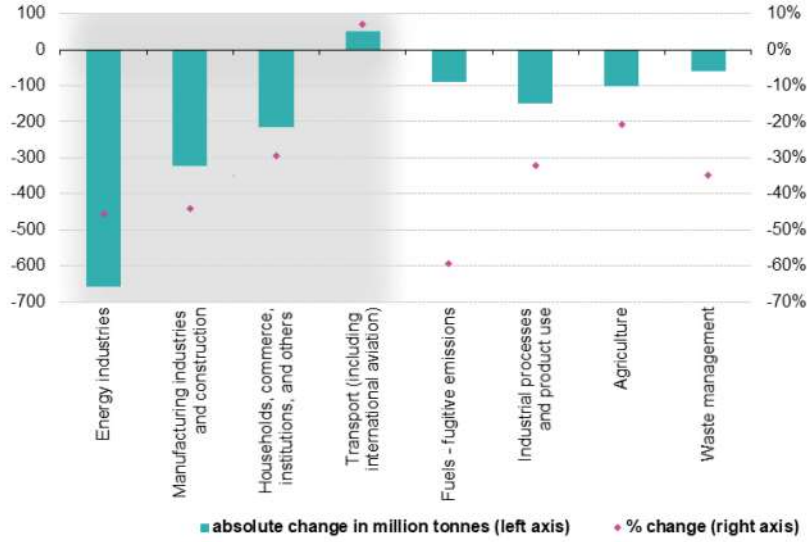
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Climate_change_driving_forces#General_overview





Greenhouse gas emissions by source sector, EU, change from 1990 to 2020

(million tonnes of CO₂ equivalent and % change)



Note: fuel combustion as a source of GHG emissions is indicated by the grey background shading
Source: EEA, republished by Eurostat (online data code: env_air_gge)

eurostat

İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonları antropojenik iklim değişikliğine neden oluyor. AB, iklim değişikliğiyle mücadele ve sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik küresel çabalara iddialı bir katkı sağlamakta ve 2050 yılına kadar iklim açısından nötr olabilmeye kendini adanmış durumda.

Bu makale [Avrupa İstatistik Ofisinin](#) sağladığı istatistiklerden yararlanarak [Avrupa Birliğindeki \(AB\) sera gazı \(GHG\)](#) emisyonlarının arkasındaki uzun vadeli gelişmeleri analiz ediyor.

[AB'deki](#) sera gazı emisyonları 1990 yılından 2020'ye kadar %39 azaldı. (UNFCCye resmi olarak bildirilen verilerin mevcut olduğu en son referans yılı baz alınmıştır). Özellikle 2020 yılında covid-19 salgınından dolayı kayda değer bir düşüş gözlemlendi. 2021 yılında sera gazı emisyonlarının uzun vadeli gelişmelerin olduğu noktaya yeniden çıkması bekleniyor. Toplam sera gazı

emisyonlarındaki uzun vadeli düşüşün arkasındaki ana güçler, enerji verimliliği ve enerji karışımındaki iyileştirmelerdir.

Genel Bakış

Bu istatistiksel makale [sera gazı emisyon envanterlerindeki](#) ana kaynak sektörler hakkındaki raporlamayla aynı sırada düzenlenmiştir. İlk önce genel bir resim verilir, ardından her bir belirli kaynak sektörün sera gazı emisyonlarını, altta yatan etmenlere yönelik gelişmelerle birlikte sunan bölümler gelir. Amaç, okuyucunun hangi



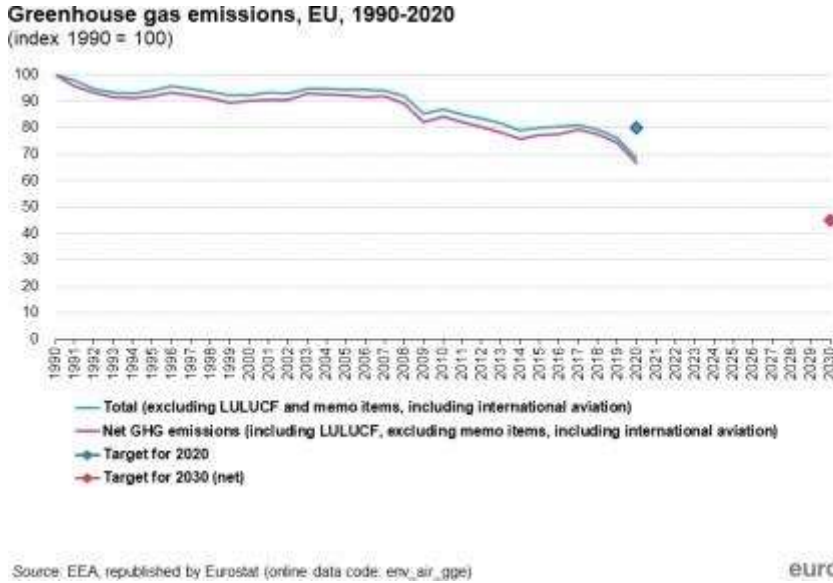


faktörlerin sera gazı emisyonlarının gelişimini etkilediğini anlamasına yardımcı olmaktadır.

[Avrupa İstatistik Ofisi \(EUROSTAT\)](#) resmi istatistikleri toplar, bazıları sera gazı emisyon envanterlerinde raporlanan sera gazı emisyonlarını tahmin etmek için kullanılır. Ulusal istatistik enstitüleri genellikle sera gazı emisyon envanteri verilerinin derlenmesinden doğrudan sorumlu olmasalar da, genellikle yardımcı girdi verileri sağlayarak derlemeyi desteklerler.

AB'de, Üye Devletlerin sera gazı emisyon envanterleri, [Avrupa Komisyonu](#) adına [Avrupa Çevre Ajansı \(AÇA\)](#) tarafından, daha spesifik olarak AB sera gazı emisyon envanterini oluşturmak için [İklim Eylemi Genel Müdürlüğü](#) tarafından toplanmaktadır. Eurostat, AÇA'ya enerji istatistikleri sağlayarak sera gazı emisyon envanterlerinin doğrulanmasına katkıda bulunur. Eurostat ayrıca, sera gazı emisyonlarının arkasındaki itici güçleri analiz etmek için sağlam bir temel sağlayan bir dizi istatistiğe de sahiptir.

Toplam emisyonlar, kaynağa ve genel etmenlere göre ana dökümler



- 1.3. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/climate-change/visualisations> linkini kullanınız ve Avrupa'daki 5 ülke hakkında /Kuzey, Güney, Doğu, Batı ve merkezi konumdaki/ değişiklikler hakkında PPT sunumu yapınız:

Birinci grup – Sera Gazları emisyonu

İkinci grup - Enerji tüketiminin sera gazı emisyon yoğunluğu

Üçüncü grup - Tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları





Dördüncü grup - Yeni yolcu araçları için km başına düşen ortalama CO2 emisyonu

Beşinci grup - Birincil enerji tüketimi

Altıncı grup - Nihai enerji tüketimi

Yedinci grup - Brüt nihai enerji tüketiminde yenilenebilir enerjinin payı

Sekizinci grup - Enerjide örtülü vergi oranı

Dokuzuncu grup - Besine göre tarım arazisinde brüt besin dengesi

1.4. Avrupa Yeşil Mutabakatı

İlk iklim-nötr kıta olmaya gayret etmek <https://audiovisual.ec.europa.eu/en/video/I-199819?&lg=EN> videosunu izleyiniz, bilgileri okuyunuz:

İklim değişikliği ve çevresel bozulma, Avrupa ve dünya için varoluşsal bir tehdittir. Bu zorlukların üstesinden gelmek için Avrupa Yeşil Düzeni, AB'yi modern, kaynakları verimli kullanan ve

rekabetçi bir ekonomiye dönüştürerek şunları sağlayacaktır:

- 2050 yılına kadar net sera gazı emisyonunun olmaması
- kaynak kullanımından dolayı ekonomik kalkınmanın 2'ye katlanması
- geride hiçbir insanın ve hiçbir yerin kalmaması

Avrupa Yeşil Anlaşması aynı zamanda COVID-19 salgınından kurtulmamız için cankurtaran halatımızdır. Yeni Nesil AB İyileştirme Planından gelen **1,8 trilyon avroluk** yatırımın üçte biri ve AB'nin yedi yıllık bütçesi, Avrupa Yeşil Anlaşmasını finanse edecek.

Avrupa Yeşil Mutabakatının Yararları

Yeşil Mutabakat gelecek nesillerin sağlıklarını ve refah seviyelerini aşağıdakileri sağlayarak daha fazla arttıracaktır :



temiz hava, temiz su, sağlıklı toprak ve biyoçeşitlilik





yenilenmiş, enerji verimliliği olan binalar



sağlıklı ve ekonomik besinler



daha fazla toplu taşıma olanakları



daha temiz enerji ve son teknoloji temiz teknolojik yenilikler



onarılabilen, geri dönüştürülebilir ve yeniden kullanılabilen daha uzun ömürlü ürünler



değişim için geleceğe dönük işler ve eğitici kurslar



küresel olarak rekabetçi ve dayanıklı endüstri

Eylemler

Yeşil Mutabakatın zaman çizelgesine bakın

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en#timeline ve aklınıza gelen fikirlerin sunumunu yapınız.

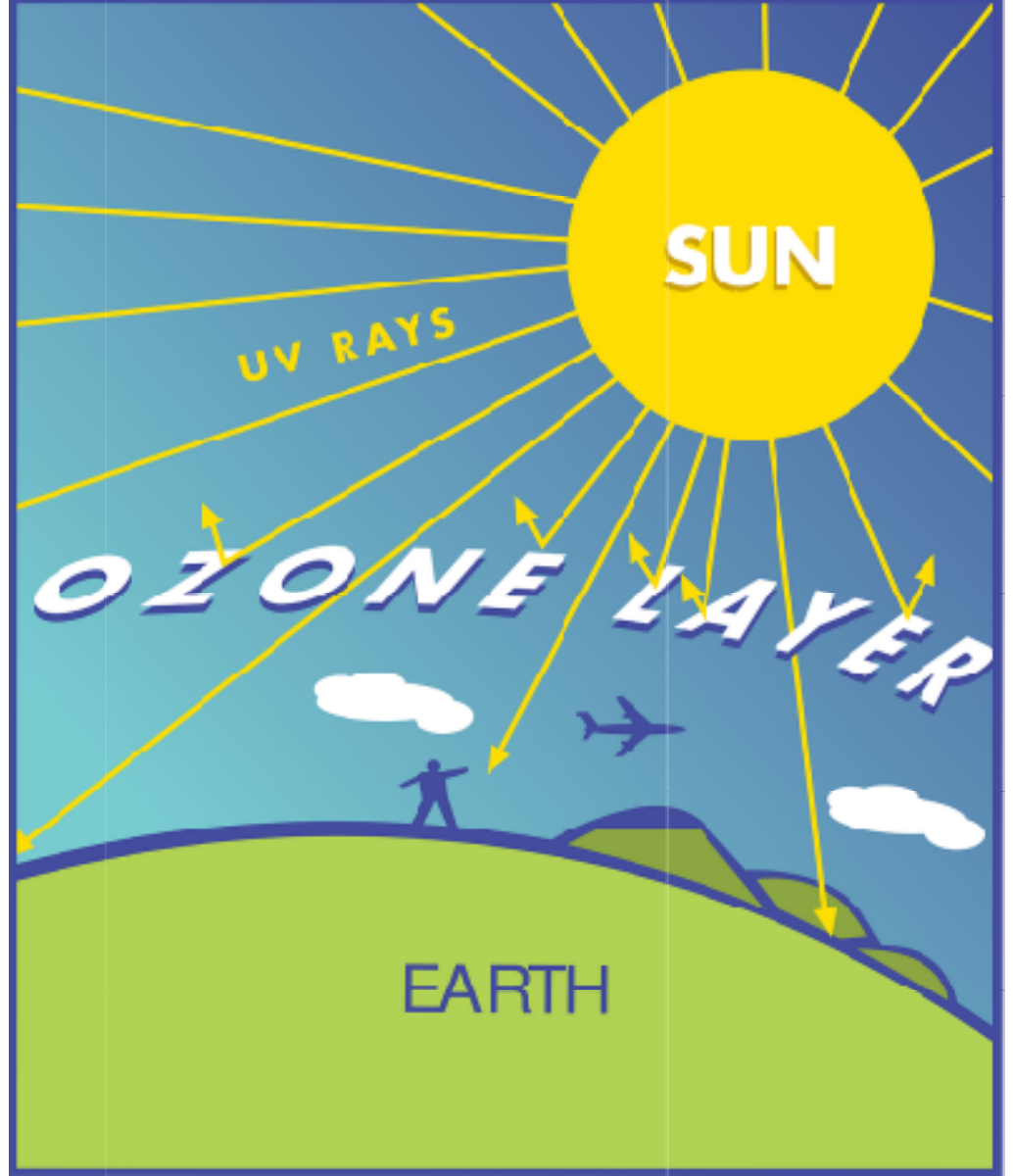




1.2 OZON TABAKASININ KORUNMASI

Aktivite için ayrılan süre: 8 saat

İlgili disiplinler: Science (Kimya, Biyoloji, Coğrafya)



İSTENEN SONUÇLAR

- CFC'nin ozon tabakası üzerindeki nedenlerini ve etkilerini bilir..
- Doğal ortamdaki bağlantıları ve ilişkileri tanımlar.
- Bilgi edinir,yorumlar ve iletir.
- Görevlerini yerine getirerek işbirliği yapar ve grup





etkinliklerine katılır.

ÖN KOŞULLAR

- Atmosfer nedir?
- Atmosfer ve tabakalaşmasını bilin
- Ekosistemin anlamını bilin
- Kirliliğin ve kirlilik çeşitlerinin anlamını bilin

METODOLOJİ

Grup halinde çalışma: İşbirlikli çalışma, ters yüz edilmiş sınıf.

BİLİŞİM TEKNOLOJİSİ

Her öğrenci kendi iPad'ini kullanır ve Canva, Thinglink, Padlet, Inspiration, Power Point, Keynote ve diğerleri gibi uygulamalarla çalışır.

ÇALIŞMA ADIMLARI

1) Ters Sınıf :

Öğretmen tarafından işbirlikçi gruplar halinde organize edilen öğrenciler, bir video izleyerek ve bir belge okuyarak öğrenme etkinliğine başlar. Sonunda, her grupta gördüklerini ve öğrendiklerini tartışır ve içeriğin bir özetini ve kavram haritasını çıkartırlar. Daha sonra gruplar sonuçları karşılaştırmak için tartışır.

- The Hole - Sir David Attenbrough tarafından anlatılan, Montreal Protokülü üzerine bir film.
<https://youtu.be/MgUobxtdm4A>
- Temel Ozon Tabakası Bilimi
<https://www.epa.gov/ozone-layer-protection/basic-ozone-layer-science>

2) Gruplar Halinde Çalışma





Sınıf 4 işbirlikçi gruba ayrılır. Her grup ozon tabakasının incelenmesi ile ilgili belgelerin bağlantılarını alır. Her öğrenci grubu okulun 'YEŞİL OLUN' köşesinde sergilenmek üzere bir özet belge ve bir infografik veya poster üretecektir.

GRUP 1: Stratosferik ozon

tabakasının incelenmesinde CFC'nin
etki mekanizması

- **Ozon tabakasının tükenmesi**

[https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_\(Physical_and_Theoretical_Chemistry\)/Kinetics/07%3A_Case_Studies-Kinetics/7.03%3A_Depletion_of_the_Ozone_Layer](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_(Physical_and_Theoretical_Chemistry)/Kinetics/07%3A_Case_Studies-Kinetics/7.03%3A_Depletion_of_the_Ozone_Layer)

- **Video: Kloroflorokarbonlar Ozonu Nasıl Yok Eder?**

<https://youtu.be/IniJx-vRHG0>

GRUP 2: UVA ve UVB ışınları ve bunların sağlığa ve çevreye verdiği zararlar.

- **Radyasyon: Ultraviyole(UV) radyasyon:**

[https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-\(uv\)](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-(uv))

- **UV radyasyon ve cildimiz**

<https://www.skincancer.org/risk-factors/uv-radiation/>

- **Bahçecilik ve tarımsal ürünlerde stres etkeni olarak UVB ve UVA**

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423818300967>

GRUP 3: Montreal Protokülü ve değişiklikler

- **Montreal Protokolü hakkında**

<https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol>

- **Montreal Protokülünde Kigali Değişikliği: İklim değişikliğini durdurmak için bir başka**





Küresel Taahüt

<https://www.unep.org/news-and-stories/story/kigali-amendment-montreal-protocol-a-nother-global-commitment-stop-climate>

GRUP 4: Stratosferik ozonu korumak için soruna ve erdemli davranışlara yönelik çözümler varsayın

- **Studio sulle alternative agli idrofluorocarburi (HFC) in Italia**

<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/studio-sulle-alternative-agli-idrofluorocarburi-hfc-in-italia>

- **Ozon tabakasını nasıl koruruz?**

<https://carbonfund.org/how-to-protect-the-ozone-layer/>

- **UV radyasyonu ve cildimiz**

<https://www.skincancer.org/risk-factors/uv-radiation/>

- **Bahçecilik ve tarımsal ürünlerde stresör olarak UVB ve UVA**

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423818300967>

SON DEĞERLENDİRME

Son test: OCSE PISA (Ozon testi) (ek no.1)

(1) Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), her üç yılda bir büyük sanayileşmiş ülkelerdeki ergenlerin eğitimsel kazanımlarını değerlendirmek amacıyla kurulmuş, OECD tarafından desteklenen uluslararası bir araştırmadır. PISA çeşitli ülkelerdeki öğrencilerin becerilerini değerlendirmek için kullanılan standartlaştırılmış testler sunar. Sunumlar ve multimedya ürünleri, belirli değerlendirme listeleri ile değerlendirilecektir. Bireysel ve grup çalışması.

Kaynakça ve sitografi

- **Video: The Hole -Sir David Attenborough tarafından seslendirilen Montreal Protokolü üzerine bir film**

<https://youtu.be/MgUobxtdm4A>

- **Basit Ozon Tabakası Bilimi**

<https://www.epa.gov/ozone-layer-protection/basic-ozone-layer-science>

- **Ozon tabakasının tüketimi**





[https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_\(Physical_and_Theoretical_Chemistry\)/Kinetics/07%3A_Case_Studies_Kinetics/7.03%3A_Depletion_of_the_Ozone_Layer](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_(Physical_and_Theoretical_Chemistry)/Kinetics/07%3A_Case_Studies_Kinetics/7.03%3A_Depletion_of_the_Ozone_Layer)

- **Video: Kloroflorokarbonlar Ozon Tabakasını nasıl yok eder?**
<https://youtu.be/IniJx-vRHG0>
- **Montreal Protokolü hakkında**
<https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol>
- **Montreal Protokolünde Kigali Değişikliği: İklim değişikliğini durdurmak için bir başka Küresel Taahüt**
<https://www.unep.org/news-and-stories/story/kigali-amendment-montreal-protocol-another-global-commitment-stop-climate>
- **Studio sulle alternative agli idrofluorocarburi (HFC) in Italia**
<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/studio-sulle-alternative-agli-idrofluorocarburi-hfc-in-italia>
- **Radyasyon : Ultraviyole (UV) radyasyon:**
 - [https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-\(uv\)](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-(uv))
- **Ozon tabakasını nasıl koruruz?**
<https://carbonfund.org/how-to-protect-the-ozone-layer/>
- **UV radyasyonu ve cildimiz**
 - <https://www.skincancer.org/risk-factors/uv-radiation/>
- **UVB and UVA as eustressors in horticultural and agricultural crops**
 - <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423818300967>





1.3 ORMANLARIN VE TARIMIN KORUNMASI

İSTENEN SONUÇLAR:

- *Öğrenciler tarım arazilerinin korunmasının gerekliliğini öğrenirler
- *Öğrenciler iyi tarım uygulamalarının ne olduğunu öğrenirler.
- *Öğrenciler ormanlık alanların korunması için neler yapılması gerektiğini öğrenirler
- *Öğrenciler orman ve tarım çalışmalarının birlikte yapılabileceğini öğrenirler.
- Öğrenciler BT teknolojisini kullanır •Öğrenciler araştırma ve sunum becerilerini geliştirir

ETKİNLİKLER:

Öğrenciler tarım arazilerinin korunması ve geliştirilmesi için yeni teknolojileri araştırdılar. Basında çıkan haberleri incelediler. Web2 araçlarını kullanarak gazete ve slaytlar hazırladılar ve sınıfta arkadaşlarına sundular. Her araştırmanın sonuçlarını ve ana fikrini sınıfla paylaştılar.

Bilgiye erişim, çevreyi etkileme şeklimizi nasıl etkiler?

Öğrenciler bilgi edindikçe yanlışları sorgular ve alana uygun çözümler üretirler.

Giriş:

Dost dost diye nicesine sarıldım
Benim sâdik yârim kara topraktır
Beyhude dolandım boşa yoruldum
Benim sâdik yârim kara topraktır

Nice güzellere bağlandım kaldım
Ne bir vefa gördüm ne fayda buldum
Her türlü isteğim topraktan aldım
Benim sâdik yârim kara topraktır

Aşık Veysel'in kara toprak şiiri eşliğinde intansif ve ekstansif tarıma ait fotoğraflar öğrencilere gösterilir.

Ardından şu sorular yöneltilir:





Soru 1- İlk grupta gördüğünüz alanlardaki fotoğraflar ile ikinci grupta gördüğünüz fotoğraflar arasında tarımsal verimlilik anlamında sizce ne gibi farklar vardır?

Soru 2- Fotoğraflarda görülen iki bölgeyi gelişmişlik açısından nasıl değerlendirirsiniz?

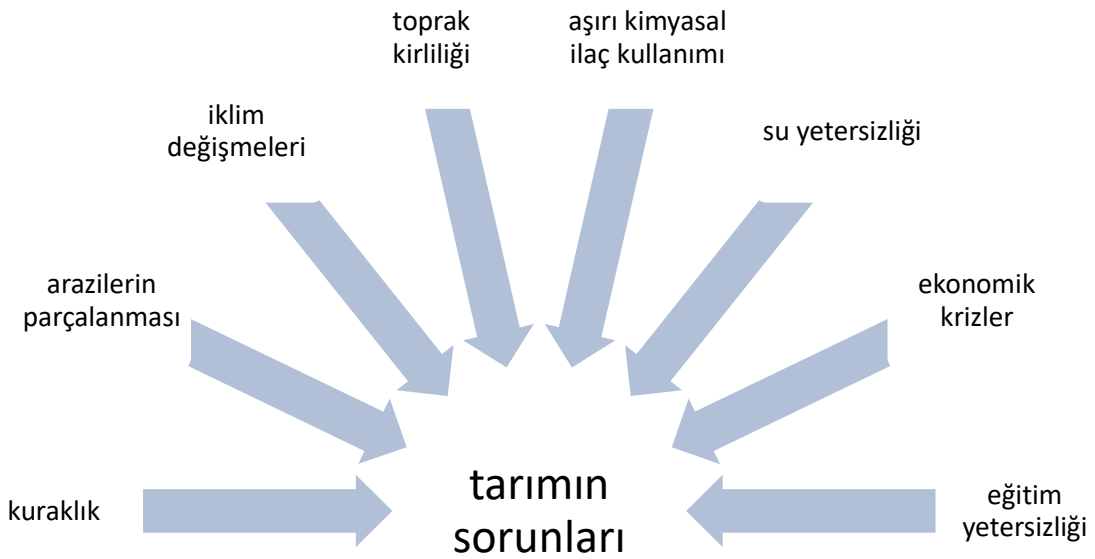
Soru3- 2. Bölgede uygulanan gelişmiş tarım yöntemleri sizce nelerdir?

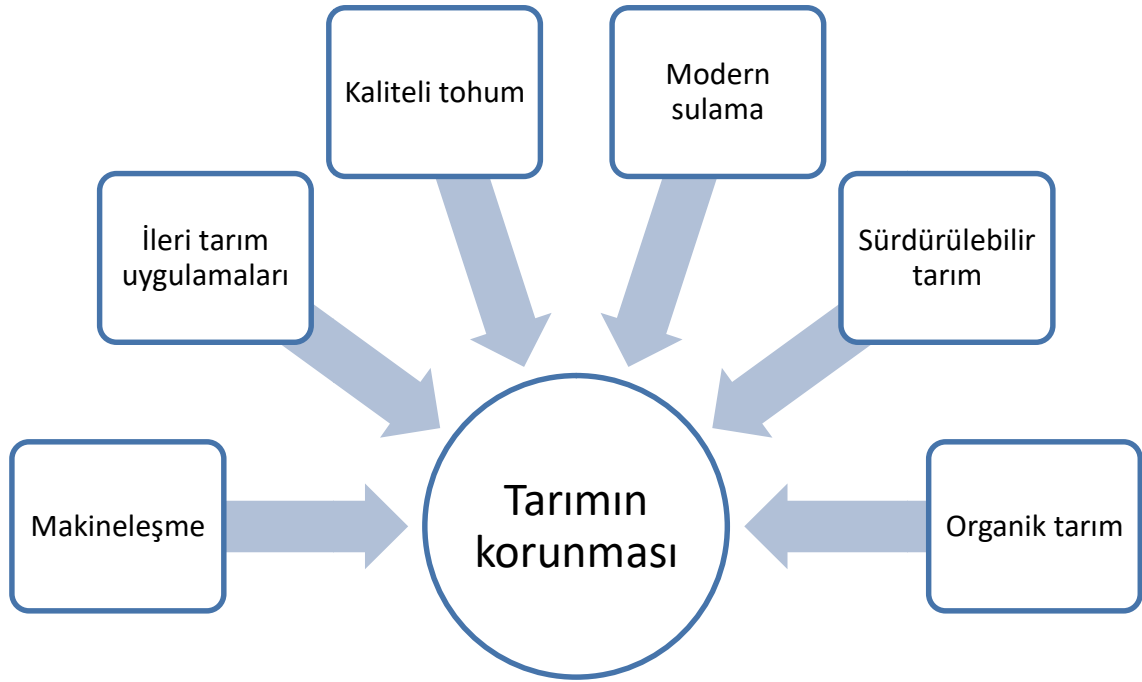
Bu soruların ardından öğrenciler iki gruba ayrılır1.Grup :Tarımın genel sorunlarını kavram haritası oluşturarak sunar.

2. Grup :Tarımın geliştirilmesinin yollarını kavram haritası üzerinde sunar.

Kaynak: https://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/3e99ecaf98a5e17_ek.pdf

<http://dogadergi.ksu.edu.tr/en/download/article-file/488961>





Giriş bölümünün ardından konunun genel açıklaması yapılır.

Su ve hava gibi yaşamın vazgeçilmez unsurlarından biri olan toprak, üretilmeyen, belirli koşullar altında kendini yenileyebilen bir kaynaktır. Tarım, gıda zincirinin birincil üretim olarak tanımlanan başlangıç noktasıdır. Dünya nüfusunun artması buna karşın kaynakların azalması, tarımda yaşanan sorunlar insanları tarımda verim artışı için yeni yöntemler arayışına itmektedir. Sürdürülebilir tarım, yeterli ve kaliteli gıda maddesinin uygun maliyetlerde üretimini; çiftçilerin, tarım yapılan arazinin, çevrenin ve doğal tarım kaynaklarının korunmasını geliştirecek sistem ve uygulamaları içerir. Sürdürülebilir tarım, tek bir şekilde yapılmaz. Bugüne kadar farklı şekillerde farklı uygulamalar (organik tarım, iyi tarım uygulamaları) sürdürülebilirlik çatısı altında toplanmıştır. Sürdürülebilir tarımda, bir yandan tarımda verimlilik korunurken diğer yandan da çevreye verilen zarar azaltılarak kısa ve uzun dönemde ekonomiyi canlı tutmak, tarımla uğraşanların yaşam kalitesini yükseltmek amaçlanır. Artan ülke ve dünya nüfusu göz önüne alındığında tarımsal faaliyetlerin geleceğin öncelikli ve stratejik faaliyetleri içinde olduğu görülür

Toprağın korunması, dengeli kullanımı ve geliştirilmesi ancak gelişen bilim ve teknolojiden yararlanılarak gerekli planlamaların yapılması, özelliklerinin iyi belirlenmesi, haritalanması ve veri tabanı oluşturulması ile politikaların uygulanması ile mümkündür..

Sürdürülebilir tarıma geçişi hızlandırmanın 5 yolu:

Araştırma ve yenilik - Araştırma, zorlukları daha iyi anlamamızı ve tarımda hangi yenilikçi çözümlerin gerekli olduğuna dair kanıt sağlamamızı sağlar.

Yenileyici uygulamalar ve doğa temelli çözümler - Sürdürülebilir olmak yeterli değildir; Ayrıca gıda sistemimizi geleceğe hazır hale getirmek için toprak sağlığını iyileştirmek ve biyoçeşitliliği artırmak için çalışmalıyız.





Çiftlikten sofraya eğitim ve öğretim – Tüketicileri tarım konusunda eğitmekten çiftçileri yeni şirketlerle yeni yenilikler hakkında bilgi edinmek için bir araya getirmeye kadar, eğitim ve öğretim, sürdürülebilir tarıma geçişi hızlandırmanın anahtarıdır.

Şeffaflık ve izlenebilirlik – Çevresel etiketleme gibi kavramlar aracılığıyla şeffaflığı artırarak tüketiciler ve perakendeciler, satın aldıkları gıda ve birlikte çalıştıkları üreticiler hakkında daha bilinçli kararlar verebilir.

Sektörler arası işbirliği - Birlikte çalışarak ve bilgi, uzmanlık ve bakış açısını paylaşarak, tarım-gıda endüstrisi daha büyük sonuçlar elde edebilir.

Tarımın korunması ve geliştirilmesi için benimsenen İyi Tarım Uygulamaları (GAP); Tarımsal üretimin çevreye, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeyecek şekilde kontrol edilmesi ve elde edilen ürünlerin sertifikalandırılması ile tarımda sürdürülebilirliği ve gıda güvenliğini sağlayan bir üretim modelidir. İyi tarım uygulamalarının dört ilkesi şu şekilde tanımlanmıştır:

- Yeterli, güvenli ve besleyici gıdaları ekonomik ve etkin bir şekilde üretmek,
- Doğal kaynak tabanını sağlamak ve sürdürmek,
- Uygun tarımsal işletmeleri korumak ve sürdürülebilir geçim kaynağına katkıda bulunmak,
- Toplumun kültürel ve sosyal taleplerini karşılamak.

<https://www.youtube.com/watch?v=mKd2LEDBTgM>

<https://www.youtube.com/watch?v=qXs9Wsn1Ok>

Teknolojideki ilerlemeler tarım sektöründeki sorunları çözebilecek kapasitededir. Uydu ve drone teknolojileri kullanılarak elde edilen tarla ve bahçelerdeki ürünlerin sensör ve kameralarla uzaktan izlenmesi bitki sağlığı, sulama ihtiyacı, hastalık ve zararlı riskleri ölçme imkânı vermektedir. Yüksek kaliteli, iklim değişikliğine bağlı olarak değişen çevre koşullarına uyumlu, verimli biyoteknolojik yöntemler kullanılmalıdır.

Gıda ve tarımda nanoteknolojik çalışmalar; akıllı ve ambalaj üretimi, sebze ve meyvelerde pestisit kalıntılarını tespit eden nanosensörler, kontrollü ilaç salım sistemleri, yeni nesil organik gübre üretimi, film ve sera örtüleri gibi çözümler sunmaktadır. Yerden ve maliyetten tasarruf sağlayan dikey tarım trendi hızla artmaktadır.

Optimum parametrelere sahip veri güdümlü tarım, düşük maliyetli yapay zeka, makine öğrenimi, otonom ve robotik trend gibi sistemler yaygınlaştırılmalıdır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş ve rüzgar enerjisi Tarım alanlarında kazanılan ivmenin tarımda da değerlendirilmesi gerekiyor. Dünyada 3 trilyon dolarlık tarımsal üretimin 400 milyar doları israf ediliyor. Kayıp ve israfı önleyecek teknolojiler kullanılmalıdır.

Özellikle nadas yöntemi sınırlandırılmalı ve rotasyonel dikim ile ileri sulama teknolojileri yaygınlaştırılmalıdır.

<https://www.youtube.com/watch?v=l0bpy857deM>

<https://www.youtube.com/watch?v=mqZ77jYb6ko>





<https://www.youtube.com/watch?v=0BBaVZK2C>

<https://www.agritechtomorrow.com/>

AB'nin Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında tarım, gıda ve biyoçeşitlilik alanlarındaki hedeflerini içeren "Tarladan Sofraya" ve Biyoçeşitlilik Stratejilerinde de, her koşulda işleyen sağlam ve esnek bir gıda sistemi ve vatandaşlar için yeterli miktarda uygun gıda tedarikine erişim sağlayabilme hedefi korunurken, pestisitlere, antimikrobiyalere ve aşırı gübrelemeye bağımlılığı azaltmanın, organik tarım alanlarını artırmanın, hayvan refahını iyileştirmenin ve biyolojik çeşitlilik kaybını tersine çevirmenin acil bir ihtiyaç olduğu belirtilmiştir

Tarladan sofraya stratejisi, çiftçi ve balıkçıların iklim değişikliği ile mücadele, çevre ve biyoçeşitliliği koruma çabalarını güçlendirecektir. Hassas tarım, organik tarım, agroekoloji, tarımsal ormancılık ve hayvanları koruma noktasında sürdürülebilir uygulamalar benimsenecektir. Eko-etiketlemeler gibi önlemler, topraktaki karbonun yönetilmesi ve depolanması, su kalitesini artırmak ve emisyonu düşürmek için besin yönetiminin iyileştirilmesi dahil başarılı çevre ve iklim performansları için çiftçiler ödüllendirilecektir

AB'de 2030'a kadar tarım arazilerinin en az %25'inin organik tarım yöntemleri kapsamında olması amaçlanmakta ve bu kapsamda AB tarımsal gıda teşvik politikası geliştirilmektedir. Tarımsal gıda teşvik politikası hem AB iç pazarında hem de AB'ye ticaret gerçekleştiren ülkelerde kalite standartlarını teşvik edecektir.

Yeşil Mutabakat kapsamında ele alınan bir diğer konu ise, metan salınımının azaltılmasıdır. Metan, iklim değişikliğine etkisi açısından en önemli ikinci sera gazı ve tüm sera gazı salınımlarının %10'unu oluşturmaktadır. Tarımsal üretim ve gıda sektörü de en çok metan salınımı yapan sektör olarak öne çıkmaktadır. Bu yüzden, metan salınımlarının ölçümü ve raporlanması gündeme gelmektedir. Diğer yandan, Komisyon'un 2030 itibarıyla her türlü ambalaj ve paketlemenin biyolojik olarak çözünür ve bitki bazlı plastiklerden sağlanması yönünde uygulamaları teşvik edeceği ve tek kullanımlık plastiklere yaptırımlar getireceği vurgulanmaktadır.

Kaynak: <https://api.izto.org.tr/storage/Documents/original/XqMKcb6iZrvhi22m.pdf>

https://www.fao.org/3/cb4477en/online/cb4477en.html#chapter-4_1

İkinci Bölüm

Soru: Tarım alanları kadar önemli bir diğer kaynak da ormanlarımızdır. Sizce tarım ve orman varlığı bir arada korunabilir mi?

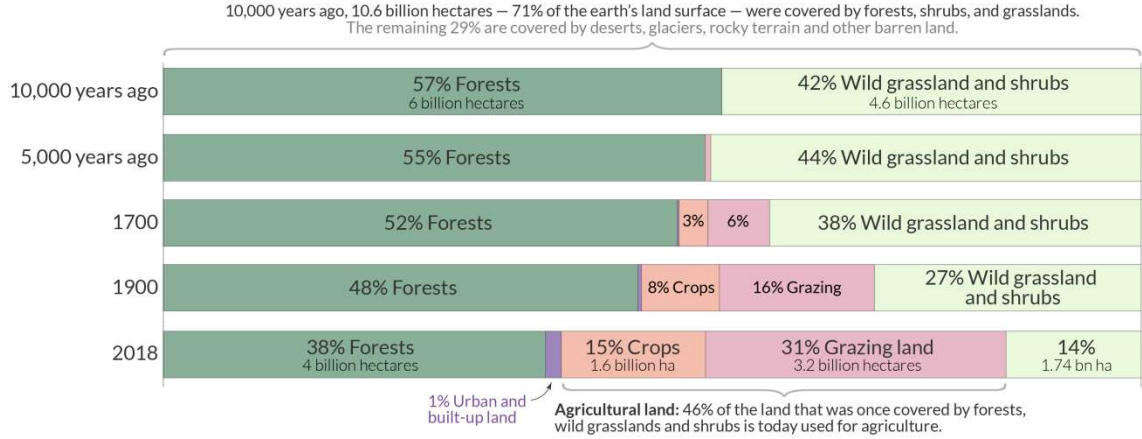
Orman, ağaçların egemen olduğu bir ekosistemdir. FAO tarafından belirlenen parametrelere göre, bir alanın orman sayılabilmesi için en az yarım hektar veya yaklaşık bir buçuk dönümlük bir alanı kaplaması gerekir. Bugün dünya kara yüzeyinin ne kadarı ormanlarla kaplıdır? Görselleştirmede, küresel kara alanının dağılımını görüyoruz. Dünyanın %10'u buzullarla kaplıdır ve %19'u daha çorak arazidir - çöller, kuru tuz düzlükleri, plajlar, kum tepeleri ve açıkta kalan kayalar. Ormanlar, yaşanabilir arazi alanının üçte birinden biraz fazlasını (%38) oluşturmaktadır. Bu, toplam (hem yaşanabilir hem de yaşanmaz) arazi alanının yaklaşık dörtte biri (%26).





Humanity destroyed one third of the world's forests by expanding agricultural land

Agriculture is by far the largest driver of deforestation. To bring deforestation to an end humanity has to find ways to produce more food on less land.



Data: Historical data on forests from Williams (2003) – Deforesting the Earth. Historical data on agriculture from The History Database of Global Environment (HYDE). Modern data from the FAO. OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.

<https://ourworldindata.org/world-lost-one-third-forests#:~:text=Shortly%20after%20the%20end%20of,size%20of%20the%20United%20States>

Dünya ormanlarının %47'si tropikal kuşak yağmur ormanları, %9'u ılıman kuşak tropikal yağmur ormanları, %11'i ılıman kuşak geniş yapraklı ormanlar ve %33'ü iğne yapraklı ormanlardır. Dünya ormanlarının %7'si bu ormanlardan işletilmektedir ve küresel olarak endüstriyel odun üretimin üçte ikisi ödeniyor. Dünya ormanlarının yarısı 5 ülkede bulunuyor: Kanada, ABD, Rusya, Çin ve Brezilya. En çok ormanlık alanı kaybeden 10 ülke: Brezilya, Avustralya, Endonezya, Nijerya, Tanzanya, Zimbabve, Kongo, Burma, Bolivya ve Venezuela. Bu interaktif harita, ormanların kapladığı toplam arazi alanının payını gösteriyor.

<https://www.google.com/url?q=https://ourworldindata.org/forest-area&sa=D&source=docs&ust=1654274605984355&usg=AOvVaw24ktScjFO33Nq4aYMBcVzq>

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FOA) dünyanın tüm kıtalarındaki önemli orman örtüsünü gösteren haritalarını inceleyelim. Bu orman arazisi haritaları, FOA verilerine dayalı olarak oluşturulmuştur. Koyu yeşil, kapalı ormanları, orta yeşil, açık ve parçalanmış ormanları, açık yeşil, çalı ve çalılıklardaki bazı ağaçları temsil eder.

https://www.google.com/url?q=https://www.treehugger.com/maps-of-the-worlds-forests-1343036&sa=D&source=docs&ust=1654274696243250&usg=AOvVaw2Yu7CUFKiWoGo7sUx_gEsO

National Geographic, gezegenin doğal ormanlarının yüzde 80'inden fazlasının ormansızlaşma nedeniyle kaybedildiğini bildirerek bu kötü duruma "orman Holokost" adını veriyor. ABD Dışişleri Bakanlığı, her yıl "İsviçre'nin dört katı büyüklüğünde" ormanların yok edildiğini tahmin ediyor. Ormansızlaşmanın iklim değişikliği üzerindeki etkisi, NASA'nın dünyadaki



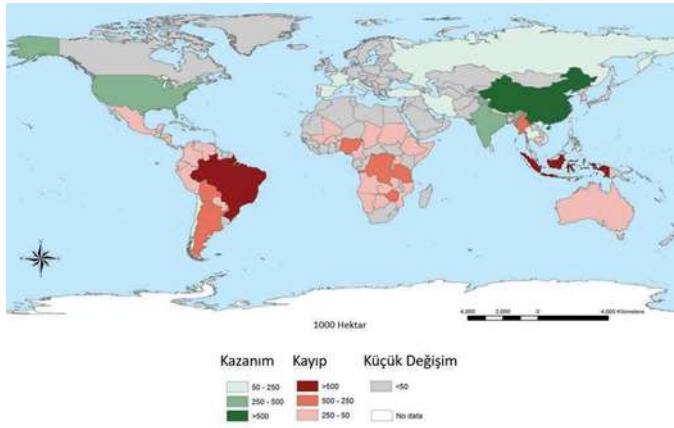


ilerlemesini belgelemeye olan ilgisini artırdı. İşte uzaydan görüldüğü gibi yedi ormansızlaşma örneği.

<https://www.treehugger.com/striking-examples-of-deforestation-from-nasa-4869145>

Organik maddelerden oluşan ve canlı bir varlık olan orman, birçok biyotik (canlı) ve abiyotik (cansız) faktörün oluşturduğu çeşitli tehlikelerle karşı karşıyadır.

Böceklerden sonra ormana en çok zarar veren faktör insandır. Özellikle nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme ve tarım arazilerinin yetersizliği, artan orman arazilerinin azalmasına neden olmaktadır. Dünyada; Yılda ortalama 50 milyon hektar arazi, orman yangınlarında zarar görüyor. Avrupa'da; her yıl ortalama 550 bin hektarlık arazide, orman yangınlarında zarar görüyor



1990-2015 yılları arasında dünya orman alanlarının değişimi

<https://www.euronews.com/tag/forest-fires>

<https://wildfiretoday.com/>

<https://www.globalforestwatch.org/blog/fires/us-fires-climate-emissions/>

<https://www.youtube.com/watch?v=cYpECFx8G5A>

<https://www.youtube.com/watch?v=MaR3NAw5frM>

Ne yazık ki, ormancılığın yakın zamana kadar uluslararası düzeyde önemli bir kuruluş olmadığı görülmektedir. Günümüzde faaliyetlerini sürdüren ormancılıkla ilgili önemli uluslararası kuruluşların çoğu geçtiğimiz yüzyılın ortalarından itibaren kurulmaya başlamış ve ancak yüzyılın sonlarına doğru fark edilmeye başlanmıştır. Bu kuruluşların en önemlilerinden bazıları şunlardır:

United Nations Food and Agriculture Organization (FAO), European Union Economic Commission (UNECE), International Union for Conservation of Natural Resources (IUCN), International Environment Program (UNEP), FAO World Forestry Congress

Sonuç Bölümü:

TARIM VE ORMANCILIK BİRLİKTE YAPILABİLİR Mİ?





Tarımsal ormancılık, ağaçların veya çalılıarın mahsul ve hayvansal üretimle kasıtlı olarak bütünleştirilmesidir. Tarımsal ormancılık, doğru ağacı doğru nedenle doğru yere koymayı gerektirir. Karlı ve sürdürülebilir çiftlikler, çiftlikler ve ormanlık alanlar yaratmak için tarım ve ormancılık uygulamalarını birleştirir. Arazinizde tarımsal ormancılık uygulamalarını kullanmaya başlamak için doğru ya da yanlış zaman yoktur. İşte dikkate alınması gereken beş popüler uygulama. RÜZGAR KIRICILARI, bitkileri, toprağı, hayvanları, evleri ve insanları rüzgar, kar, toz veya kokulardan koruyan tek veya çok sıralı ağaç, çalı veya her ikisinin dikilmesidir. Rüzgar siperleri enerji tasarrufu sağlar ve ev ısıtma maliyetlerini azaltır. Rüzgar siperleri ayrıca karbon depolamada net büyük kazanımlara yardımcı olur, mahsul verimini artırarak geliri artırır ve canlı hayvanları sıcak ve soğuk stresinden korur.



RIPARIAN ORMAN TAMPONLARI, çiftlik akışını filtreleyerek ve erozyonu önleyerek su kaynaklarının korunmasına yardımcı olmak için nehirlerin, akarsuların ve göllerin yanında bulunan ağaçlar, çalılar ve otlardır. Tampon alanlar, vahşi yaşam habitatını destekleyebilir, mahsul üretebilir, su kalitesini iyileştirebilir ve sel hasarını azaltabilir.



SILVOPASTURE, aynı dönüm üzerinde yem, hayvan ve ağaçları yöneterek ağaçları bir hayvancılık operasyonu ile birleştirir. Silvopasture, hayvancılık için gölge ve barınak sağlarken, yem üretiminden faydalanır ve karbon tutmayı geliştirir. Bu kombinasyon aynı zamanda kereste ürünleri, Noel ağaçları veya eğlenceden ekstra gelir getirebilir.



ALLEY CROPPING, ara sokaklar olarak adlandırılan olgunlaşan ağaçlar arasında mahsul yetiştirir. Bu sistem, hem yıllık hem de uzun vadeli gelir akışları yaratarak operasyonları çeşitlendirir. Ayrıca ekinleri koruyabilir, su kalitesini iyileştirebilir, besin kullanımını iyileştirebilir ve karbon sekestrasyonunu iyileştirebilir.

ORMAN TARIMCILIĞI, yüksek değerli özel mahsulleri, mahsullerin tercih ettiği doğru gölge seviyesine ayarlanmış orman gölgesi altında yetiştirir ve korur. Bu, devam eden kereste üretimi için en iyi gölgelik ağaçlarını bırakmak için mevcut bir ormanı incelterek yapılırken, alt bitki mahsulü için ideal yetiştirme koşulları yaratır. Orman çiftçiliği yöntemleri kullanılarak yetiştirilen kereste dışı orman ürünleri sadece ek bir gelir kaynağı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda yaban hayatı için habitatın korunmasına da yardımcı olur.

<https://www.youtube.com/watch?v=dWJVHIE9S8>

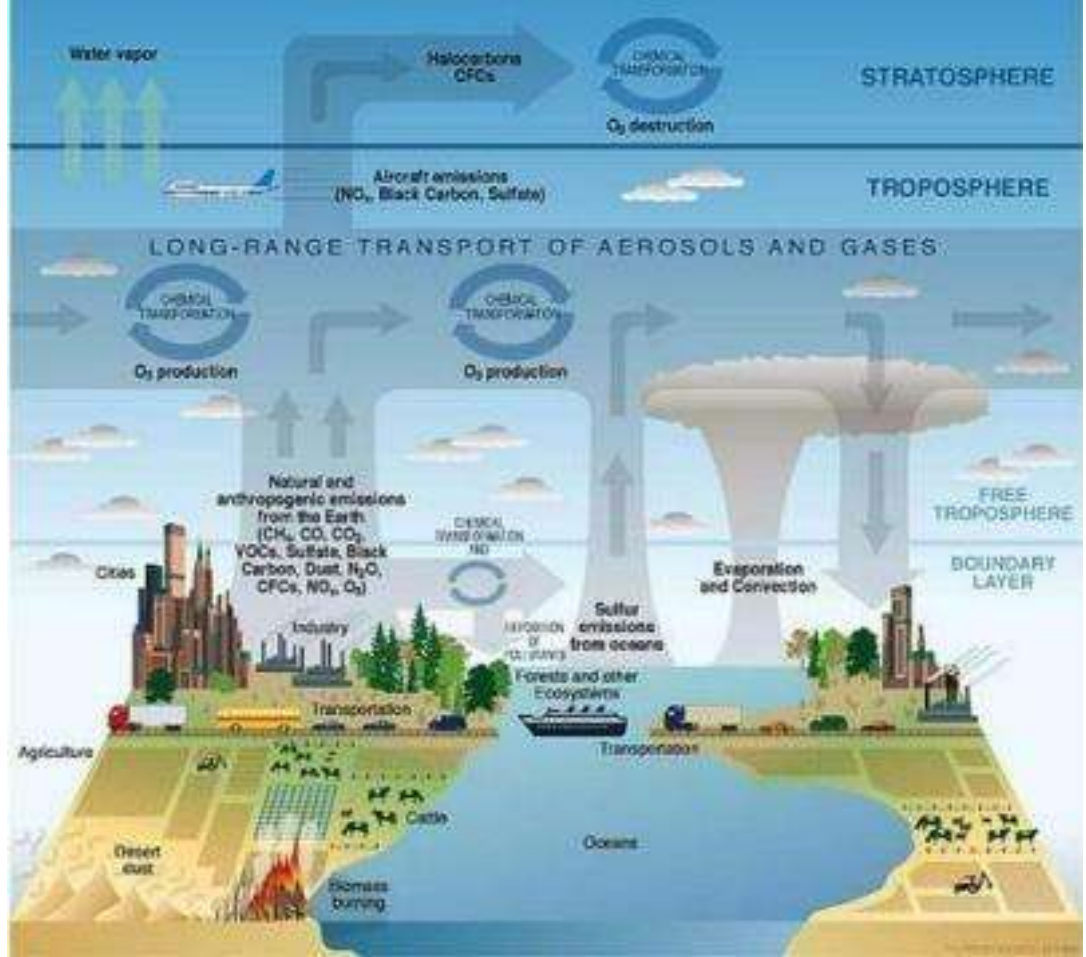
Öğrenciler hazırladıkları gazeteleri ve araştırmalarını sunarlar





1.4 ULAŞIM EMİSYONLARI

Ulaşım ve Çevre: Enerji,
Yakıtlar ve Emisyonlar



şekil 1 Atmosferik kirlilik doğal ve insan yapımı kaynaklardan gelir ve daha sonra Dünya'nın süreçleriyle sürekli etkileşime girer. (kaynak: Alamy Dünya Arşivleri)

- 1) Belge 1 hakkında açıklama ve yorum yapın.
- 2) Videoyu izleyin ve anladıklarınızı açıklayın

Öğrenciler, Çernobil nükleer santralindeki bir kaza sırasında salınan radyasyonun hareketini izleyerek, partikül madde gibi hava kirliliğinin nasıl küresel bir sorun haline gelebileceğini görüyorlar.

<https://www.youtube.com/watch?v=mlvkyBpnZXg>





Tanıtım

Ulaşım ve çevreye bakıldığında, öğrenciler araçlar gibi bazı insan yapımı buluşların doğal çevreye zarar verebileceğini öğrenirler. Ayrıca kirliliği en aza indirmek için mühendisler tarafından tasarlanan alternatif yakıtlar ve araçlar hakkında da bilgi edinirler. Son görev, öğrencilere kendi çevre dostu araçlarını tasarlama şansı verir.

Mühendisler topluma fayda sağlayan birçok farklı şey tasarlar ve inşa eder. Ne yazık ki, bu tasarımların bazıları çevreye kirliliğin salınmasına yol açmaktadır. Kirlilik, insanların ve çevrenin sağlığı üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir ve hatta ulusal simge yapıların bozulmasına neden olabilir. Çevremühendisleri, nüfus için temiz hava ve su sağlamak için yayılan kirlilik miktarını temizlemek ve en aza indirmek konusunda uzmanlaşmıştır. Birçok farklı mühendis türü, araç sürmek gibi günlük süreçlerin çevre için nasıl daha iyi ve temiz hale getirileceğine dair seçenekleri keşfetmek için birlikte çalışır.

Öğrenme Hedefleri

Bu dersten sonra, öğrenciler:

- Otomobillerin hava kirliliğine büyük katkıda bulunduğunu açıklayabilmeli
- Alternatif ulaşım biçimlerinin ve yeni otomobil türlerinin daha az zararlı emisyon üretebileceğini anlamalı.
- Çevre mühendislerinin insanlar için hava ve suyu temiz tutmaya ve çevreyi korumaya odaklandığını açıklamalı.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarını adlandırabilmeli.
- Geleceğin kendi ekolojik otomobilini tasarlamalı.

Bu soruları gruplar halinde cevaplayın, ardından sınıfa özetleyin:

Farklı ulaşım türleri nelerdir?

arabalar, trenler, bisikletler, motosikletler, tekneler vb.

Alternatif ulaşım şekillerine örnek verebilir misiniz?

Hibrit alternatif bir ulaşım şeklidir ve biyodizel alternatif bir yakıttır.

Biyodizel hakkında bilgisi olan var mı?

Biyodizel, çok daha temiz yanan ve havayı normal benzinden daha az kirlüten normal dizele bir alternatiftir. Genellikle soya fasulyesinden yapılır ve bazı insanlar biyodizel araçlardan çıkan egzozun patates kızartması gibi koktuğunu söyler! Arabalardan kaynaklanan kirlilik, Los Angeles gibi birçok büyük şehirde bazen ciddi bir sorun olan sis oluşumuna katkıda bulunur. Bununla birlikte, mühendisler daha az zararlı emisyon üreten farklı türde araçlar tasarlamışlardır.

Bir sınıf olarak, "yeşil" olarak bilinen bu yeni motorlu araç türlerini tartışalım.





Bu araçlar arasında hibritler, elektrikli araçlar, düşük emisyonlu araçlar, biyodizel ile çalışan araçlar ve scooter'lar bulunmaktadır.

Otomobillerden kaynaklanan emisyonları azaltmanın neden önemli olduğunu düşünüyorsunuz? Ve çevreyi korumak neden önemlidir?

Çevrenin korunması, uzun vadeli insan ve çevre sağlığı için çok önemlidir.

Çevremizi korumak ve temiz tutmak için neler yapabiliriz?

Çevrenin korunmasına yardımcı olabileceğimiz bir yol, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaktır. Petrol, enerji için yakılan ve yenilenemeyen sınırlı bir kaynaktır.

Çevre için petrolden daha iyi olan yenilenebilir enerji kaynakları nelerdir?

Bu kaynaklar arasında güneş, su ve rüzgar enerjisinin yanı sıra biyodizel bulunur.

Ailenizde kaç araba var?

Tüm sınıf için toplam araba sayısını toplayalım. Bu sınıftan toplam kaç araba olduğunu bilerek, ilçemizde kaç araba kullanıldığını tahmin edeceğiz. (not: Öğrencilere yardımcı olmak için, yerel ilçe için nüfus verilerini bulun. Aşağıdaki yöntemi kullanmak yardımcı olabilir: sınıfta 30 öğrencimiz ve 45 arabamız varsa, bu kişi başına yaklaşık 1,5 arabadır. Yani, eğer ilçemizde 100.000 kişi varsa ve 100.000'i 1.5 ile çarparsak, bu tüm ilçemiz için yaklaşık 150.000 araba olacaktır.)

Bu size makul bir sayı gibi geliyor mu?

İlçemizdeki otomobil tahminlerimizin ötesine geçerek, dünya çapında 600 milyon otomobil kullanıldığı tahmin edilmektedir.

Öğretmenler için Ders Arkaplanı ve Kavramları

Kirlilik Türleri

Altı yaygın hava kirleticisi tanımlanmıştır: ozon, partikül madde, karbon monoksit, azot dioksit, kükürt dioksit ve kurşun. Otomobiller, bu tür tehlikeli kirliliklerin çoğunun emisyonlarında büyük bir rol oynar ve altı yaygın kirleticiden dördünü çevreye yayar. Çevre politikaları, araç başına emisyon miktarını büyük ölçüde azaltmaya yardımcı olurken, yoldaki araç sayısı ve araçların yaptıkları yok miktarı büyük ölçüde artmıştır.

Ozon üç oksijen molekülünden oluşur ve kimyasal formülü O₃'tür. Ozon, konumuna bağlı olarak "iyi" veya "kötü" olabilir. "iyi" ozon atmosferde yüksek bir yerde bulunur ve dünyayı güneşten gelen zararlı UV ışınlarından korur. Bu faydalı ozon tabakası, insan yapımı kimyasallar tarafından yavaş yavaş yok edilmektedir. Bunun iyi bir örneği, Kuzey ve Güney Kutupları üzerindeki "ozon deliğinde"

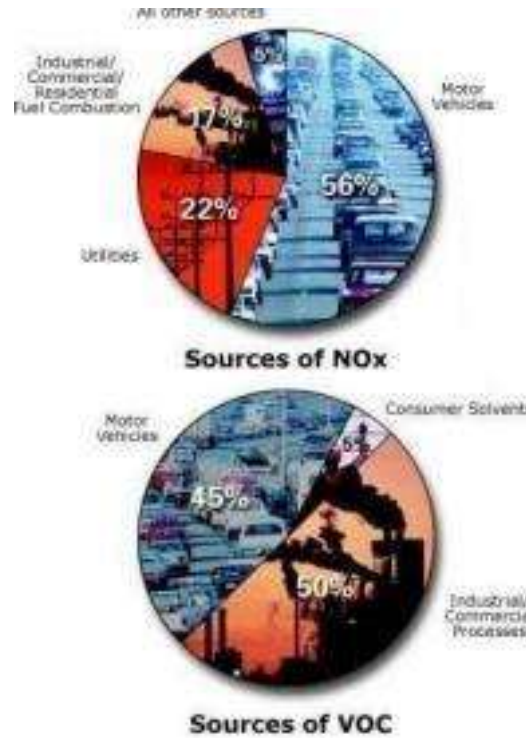




bulunur. "Kötü" ozon, Dünya atmosferinde daha düşük bulunur. Enerji santrallerinden, endüstriyel kazanlardan, rafinerilerden ve diğer kaynaklardan gelen emisyonlar güneş ışığının varlığında kimyasal olarak reaksiyona girdiğinde oluşur. "Kötü" ozon hem çevre hem de insan sağlığı sorunlarına katkıda bulunur.

kötü ozon = uçucu organik bileşikler + azot oksitler + güneş ışığı

Şekil 1'de gösterildiği gibi, motorlu taşıtlar azot oksitler (NOx) ve uçucu organik bileşikler (VOC'ler) yayarak ozon oluşumu üzerinde büyük bir etkiye sahiptir.

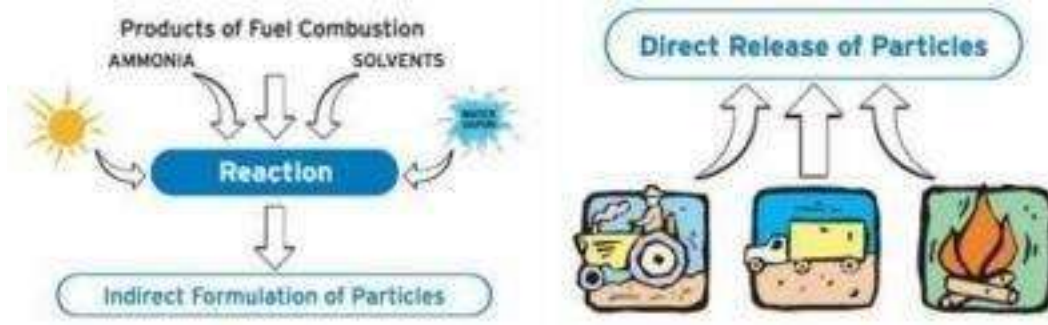


şekil 2

Partikül madde, havada pus veya sis olduğunda gördüğümüz şeydir. Partikül madde ya araçlardan, fabrikalardan, tarım faaliyetlerinden ve yangınlardan doğrudan yayılabilir ya da araçlarda ve santrallerde yakıt yanması gibi güneş ışığı ve su buharı varlığında yakıtların yanmasının dolaylı sonucu olabilir. Partikül madde sağlık sorunlarında büyük rol oynar ve ayrıca eko-sistemlerin hassas kimyasal dengesini etkiler.

Partikül madde aynı zamanda heykellerin ve binaların çoğu zaman kalıcı olarak lekelenmesinden de sorumludur.

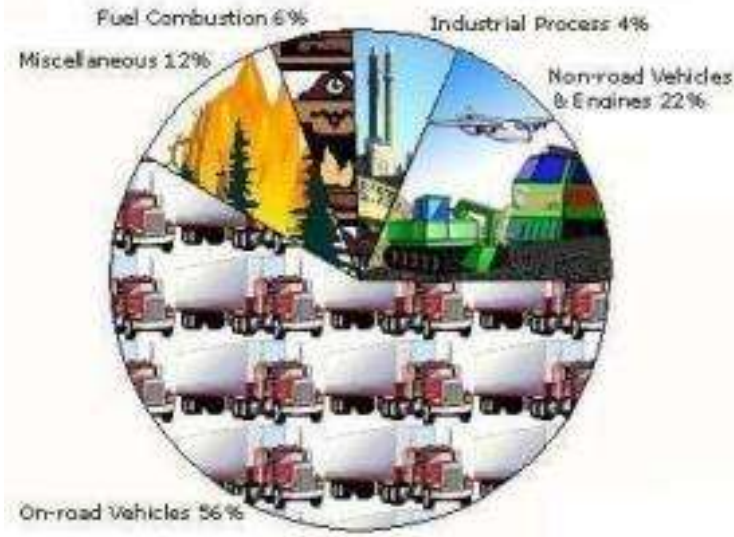




Şekil 3. Partikül madde hem doğrudan hem de dolaylı olarak çevreye yayılır.

Karbon monoksit (CO), yakıt tamamen yanmadığında salınan bir gazdır. Karbon monoksit insan sağlığı için çok tehlikelidir ve ironik olarak, CO emisyonlarının yarısından fazlası karayolu taşıtlarından gelmektedir.

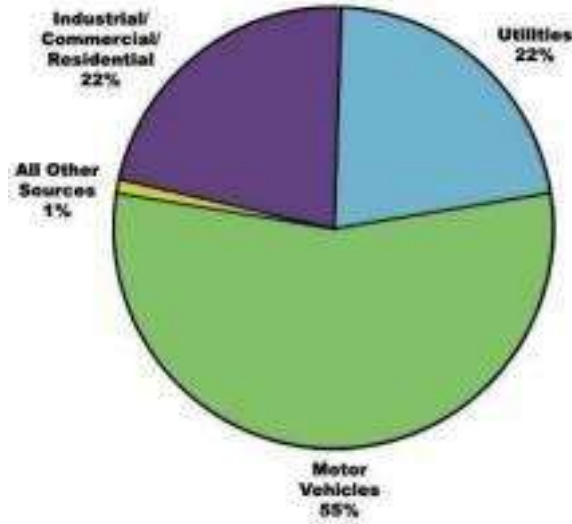
Diğer kaynaklar arasında trenler ve uçaklar gibi karayolu dışı araçlar, endüstriyel süreçler, yakıt yanması ve orman yangınları gibi çeşitli kaynaklar bulunmaktadır.



Şekil 4. Karayolu taşıtları, karbon monoksit (CO) emisyonlarının yarısından fazlasını oluşturmaktadır.

Azot oksitler (NOx), azot ve oksijen içeren bir grup gazı ifade eder. Ozonun ana bileşenlerinden biridir ve ana kaynak yine motorlu taşıtlardır. NOx, asit yağmuru oluşumuna katkıda bulunur ve su kalitesini bozar. NOx emisyonları ayrıca solunum problemlerine ve görünürlük bozukluğuna neden olan atmosferik parçacıklara da katkıda bulunur.





Şekil 5. Motorlu taşıtlar azot oksit (NO_x) emisyonlarının yarısından fazlasını oluşturmaktadır.

Kükürt dioksit (SO_2) esas olarak büyük endüstriyel işlemlerde kömür yakmaktan değil, aynı zamanda kömür yakan motorlara sahip tren ve teknelerden de gelir. Kükürt dioksit solunum yolu hastalığına, asit yağmuruna ve görünürlük bozukluğuna neden olur. Motorlu taşıtlar kükürt dioksit emisyonlarının %5'ine katkıda bulunur Kurşun kirliliğinin çoğunluğu artık metal işlemeden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, 1970'lerde, motorlu taşıtlar kurşun kirliliğinin neredeyse% 80'inden sorumluydu. Kurşunun benzinden uzaklaştırılmasına yol açan çevre yasaları, karayolu taşıtı kurşun kirliliğini esasen ortadan kaldırmıştır.

Araç/Yakıt Alternatifleri

Son zamanlarda haber medyasında görüldüğü gibi, alternatif yakıtlar ve araçlar geliştirildi ve ana akım popülerlik kazanıyor. Başlıca iki alternatif araç türü hibrit ve elektrikli. Ortak hibrit araç, yakıt verimliliğini artırmak ve emisyonları büyük ölçüde azaltmak için hem gaz hem de elektrik motorlarını kullanan bir gaz-elektrikli hibrittir. Elektrikli araçlar, aracı çalıştırmak için yalnızca elektrikli akü gücüne güvenir, bu da benzine ihtiyaç duymamalarına ve çok düşük emisyonlara sahip olmalarına neden olur. Her aracın kendi sınırlamaları vardır, ancak her ikisi de araç emisyonlarını azaltmaya ve çevremizi korumak için sorumluluk almaya yönelik bir hareket göstermektedir.

Biyodizel, normal kurşunsuz veya dizel yakıtlardan çok daha düşük emisyonlara sahip hayvansal yağ veya bitkisel yağ bazlı alternatif yakıttır. Biyodizel, yerel olarak ve restoranlarda kullanılan bitkisel (soya fasulyesi) yağı gibi geri dönüştürülmüş malzemelerden yapılabilen sürdürülebilir ve toksik olmayan bir kaynaktır. Bu bileşenler bir rafineride işlenir ve yakıt sınıfı bir ürüne dönüştürülür. Unutmayın, sadece aracınızın benzin deposuna bitkisel yağ koyup çalışmasını bekleyemezsiniz – bu kesinlikle aracınızın motoruna zarar verir.





Gelecekte alternatif araçlar için diğer olanaklar arasında hibritlerin verimliliğinin artırılması ve elektriğin kullanım kolaylığının yanı sıra hidrojenle çalışan araçların geliştirilmesi yer alıyor. Hidrojen arabaları sifıra yakın emisyonludur ve sonsuz yenilenebilir bir kaynak kullanır.

Temiz Enerji

Enerji üretmenin bir yöntemi çevre üzerinde daha az etkiye sahiptir.

Biyodizel - Normal benzin veya dizelden daha az zararlı emisyon; Biyodizel kullanmak için bir dizel motora sahip olmalı ve biyodizel satan benzin istasyonları dünya hala seyrek.

Son Görev

- Geleceğin Otomobilleri: Çevre Dostu Tasarım Fikirlerinizi Sunmak

-Öğrenciler çevre dostu taşımacılığın geleceğini tasarlamak için üzerlerine düşeni son görevleriyle yapabilirler: Mevcut motorlu taşıtlardan daha çevre dostu olan alternatif bir seyahat şekli.

Ders Kapanışı

Çin, 1 milyardan fazla sakiniyle dünyanın en kalabalık ülkesidir. Bu kadar çok insanla, çok fazla kirlilik olduğunu varsaymak mantıklıdır. Hava kirliliğine en büyük katkıda bulunanlardan biri olan otomobillerdeki kirliliği azaltmanın farklı yollarını öğreniniz.

Bu kaynaklardan kaynaklanan kirliliğin nasıl azaltılacağı konusunda beyin fırtınası yapalım.

Bazı çözümler arasında evler / işletmeler için rüzgar ve / veya güneş enerjisi kullanmak, daha fazla insanın düşük emisyonlu araçlar, hibrit araçlar vb. kullanmasını sağlamak bulunmaktadır. Ayrıca, araba paylaşımı ve bisiklet sürme karbon monoksit emisyonlarını büyük ölçüde azaltmaya yardımcı olacaktır. İki (veya daha fazla) yenilenebilir enerji kaynağını kim hatırlayabilir? Elektrikli, hibrit veya biyodizel otomobillerin neden normal otomobillerden daha verimli olduğunu kimse açıklayabilir mi?

Şimdi, kelimeleri ve anlamlarını öğrenelim:

Hava kirletici: Çevremize altı ana emisyon kaynağı şunlardır: ozon, partikül madde, karbon monoksit, azot dioksit, kükürt dioksit ve kurşun.

Biyodizel: Genellikle bitkisel yağdan elde edilen daha temiz yanan bir otomotiv yakıtıdır.*Elektrikli araç:* Benzin yerine elektrik kullanılarak çalışan bir araç.





Emisyonlar: Otomobiller, fabrikalar veya enerji santralleri tarafından havaya salınan maddeler.

Hibrit araç: Çalıştırmak için hem elektrikli hem de benzinli motor kullanan bir araç.

Hidrojen: Yakıt hücrelerinde kullanılan kimyasal bir elementtir.

Ozon: Üç oksijen molekülünden oluşur; Atmosferdeki yüksek ozon bizi güneşin UV ışınlarından korurken, yer seviyesindeki ozon dumana neden olur.

Kirlilik: Çevreye zararlı maddelerin salınması.

Duman: Başta yer seviyesindeki ozon olmak üzere görünürlüğün azalmasına, çevreye ve insan sağlığı sorunlarına zarar veren kirleticilerin bir karışımı.

Değerlendirme

Öğrencilerin küçük gruplar oluşturmalarını ve farklı ulaşım türleri hakkında konuşmalarını sağlayın.

- Hangi mühendislerin hangi ulaşım türünde yer aldıklarının düşünüyorlar?
- Hangi ulaşım türü hava kirliliğine nasıl katkıda bulunur?
- Öğrencilere hava kirliliğine neden olmayan ulaşım araçlarının neler olduğunu sorun.
- Onlara hava kirliliğinin neden kötü bir şey olduğunu sorun. (Cevap: Çünkü insanları hasta eder, hayvanlara zarar verir ve bitkilere, ağaçlara, binalara vb. Zarar verir.)

Değerlendirme

Öğrencilerden farklı ulaşım yöntemlerinin bir listesini beyin fırtınası yapmalarını isteyin. Öğrencilerin gruplara ayrılmasını sağlayın ve her grubun listeyi en temizden en temiz olmayana kadar sıralamasını sağlayın. Öğrencilerin "yeşillik", verimlilik, kullanım kolaylığı vb. gibi her ulaşım şeklini yargılayacakları özelliklerin bir listesini yapmalarını sağlayın. Hangisinin en iyisi olduğunu bulmak için her araç türünü derecelendirin ve sayıları toplayın. Her grubun karar verdikleri türü hızlı bir şekilde sunmasını sağlayın ve bir sınıf olarak hangi seyahat modlarının çevre için en iyisi olduğu konusunda fikir birliğine varın.

Örnek:

	Greenness	Ease of Use	Cost	Fuel Efficiency	Cool Factor	TOTAL
Hybrids	8	10	5	8	8	39
Electric Cars	9	8	5	10	9	41
Regular Cars	5	10	7	4	3	29





Kaynaklar

Ulusal Biyodizel Kurulu. <http://www.biodiesel.org/resources/faqs/default.shtm>

"Yukarıda iyi, Yakınlarda Kötü." Hava ve Radyasyon Ofisi, ABD Çevre Koruma Ajansı.
<http://cfpub.epa.gov/airnow/index.cfm?action=gooduphigh.ozone>

AQ'nun temelleri: <https://www.epa.gov/environmental-topics/air-topics>

Belirli kirleticilerle ilgili bilgilere bağlantılar:

<https://www.epa.gov/environmental-topics/air-topics> iç

hava kalitesi bilgileri için ana sayfa:

<https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq>

EPA tarafından geliştirilen öğretmen kaynakları: <https://www.epa.gov/new-bedford-harbor/environmental-education-resources-teachers-and-students>

Ülkelere Göre Hava Kalitesi Verileri: <https://openaq.org/#/countries?k=591ioq>





1.5 SERA GAZLARI

Sera gazı efektini anlamak için bu kısa videoyu izleyiniz

<https://www.youtube.com/watch?v=SN5-DnOHQmE>

Dünya atmosferindeki kimyasal bileşiklerin çoğu sera gazı görevi görür. Güneş ışığı dünyanın yüzeyine çarptığında, bir kısmı kızılötesi radyasyon (ısı) olarak uzaya geri yayılır. Sera gazları bu kızılötesi radyasyonu emer ve ısısını atmosferde hapsederek küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine neden olan bir sera etkisi yaratır. Birçok gaz bu sera özelliklerini sergiler.

Bu süreç şöyledir:

- =>Güneş ışınları dünyaya çarpar
- => Bazıları kızılötesi radyasyon (ısı) olarak uzaya geri yayılır.
- =>Deniz yüzeyi ısının büyük bir kısmını emer ancak bir kısmı Co₂ gibi sera gazları nedeniyle atmosferde kalır.
- =>Dünyadaki sıcaklık 15°C'dir – tüm sera gazları olmasaydı -18°C olurdu
- =>İnsan eylemleri atmosfere büyük miktarda sera gazı salgılar. Bunun nedeni sanayi, tarım eylemleri ve petrol ve gaz gibi fosil yakıtların yakılmasıdır.
- =>Bu, sera etkisinin artmasına ve dünya sıcaklığının yükselmesine neden olur.

Sera gazları doğal bir olaydır ve onlar olmadan dünyada yaşam mümkün olmazdı. Ama yeter artık. Bu gazların çoğu doğal olsa da sanayi, tarım ve fosil yakıtların yakılmasından kaynaklananlar gibi gazlar tamamen insan yapımıdır.

Atmofere salınan CO₂'nin büyük bir kısmı ticaret için yapılan taşımalardan kaynaklanmaktadır.

Çevre kirliliğini ortadan kaldırmak:

Neler yapabiliriz?





Sera gazlarının çoğu, ulaşım veya enerji için fosil yakıtların yakılması gibi insan faaliyetlerinden kaynaklanır.

- Bir yolculuğu başkalarıyla paylaşın, otostop çekin veya otobüse binin.
- Evden çalışın.
- Bisikletinizi sürün
- Arabanızın boшта kalmasına izin vermeyin. Daha az uçun.

Sera gazı emisyonları, su kaynaklarımızı, kıyılarımızı, ormanlarımızı ve ekonomimizi tehdit eden iklim değişikliğine katkıda bulunarak hepimizi etkiler. Bu gazlar ısıyı Dünya atmosferinde hapsederek sera etkisine neden olur. Sera gazları arttıkça, Dünya'nın yüzey sıcaklığı da yükselir, kar örtüsü azalır, deniz seviyeleri yükselir ve kuraklık ve orman yangınları artar. Evinizden, aracınızdan ve faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazlarını azaltmak için adımlar atarak iklim değişikliğinden karşı karşıya kaldığımız riskleri azaltmaya yardımcı olabilirsiniz.

Ulaşım



Enerji Kullanımı



Birçok ülkede (İzlanda hariç) evleri ısıtmak için yakılan fosil yakıtlardan kaynaklanan emisyonlar, sera gazlarına en büyük katkıyı yapanlardan biridir.





Evinizi daha enerji verimli hale getirmek, karbon ayak izinizi azaltacak ve paradan tasarruf etmenizi sağlayacaktır.

Evinizi daha verimli hale getirin

Energy Star etiketli ürünler satın alın. Evinizdeki elektronik eşya kullanımını azaltın



Evinizin çevresinde birkaç küçük değişiklik yapmak, sera gazlarını azaltmaya ve paradan tasarruf etmenize yardımcı olabilir.

Ailenizle sera gazlarının çevremizi, ekonomimizi ve herkesin hayatını nasıl etkilediği hakkında konuşun. Ardından, evinizin çevresinde elektrik kullanımını azaltmak için bir plan geliştirin. Herkese evden çıkmadan önce ışıkları ve anahtarları kontrol etmelerini hatırlatın. Ailenizi kullanılmış ürünleri satın almaya teşvik edin. Yenisini almanız gerekiyorsa, geri dönüştürüle bildiğinden veya yeniden kullanılabilir olduğundan emin olun ve öyle değilse başka bir alternatifi almayı düşünün.

Araç emisyonları, sera gazı emisyonlarının büyük bir kısmını oluşturur ve dünyadaki karbon kirliliğine en fazla katkıda bulunanlardan biridir. Ulaşımı kullanma şeklimizi değiştirmek, fosil yakıtlardan kaynaklanan genel emisyonları büyük ölçüde azaltmada önemli bir etkiye sahip olabilir.





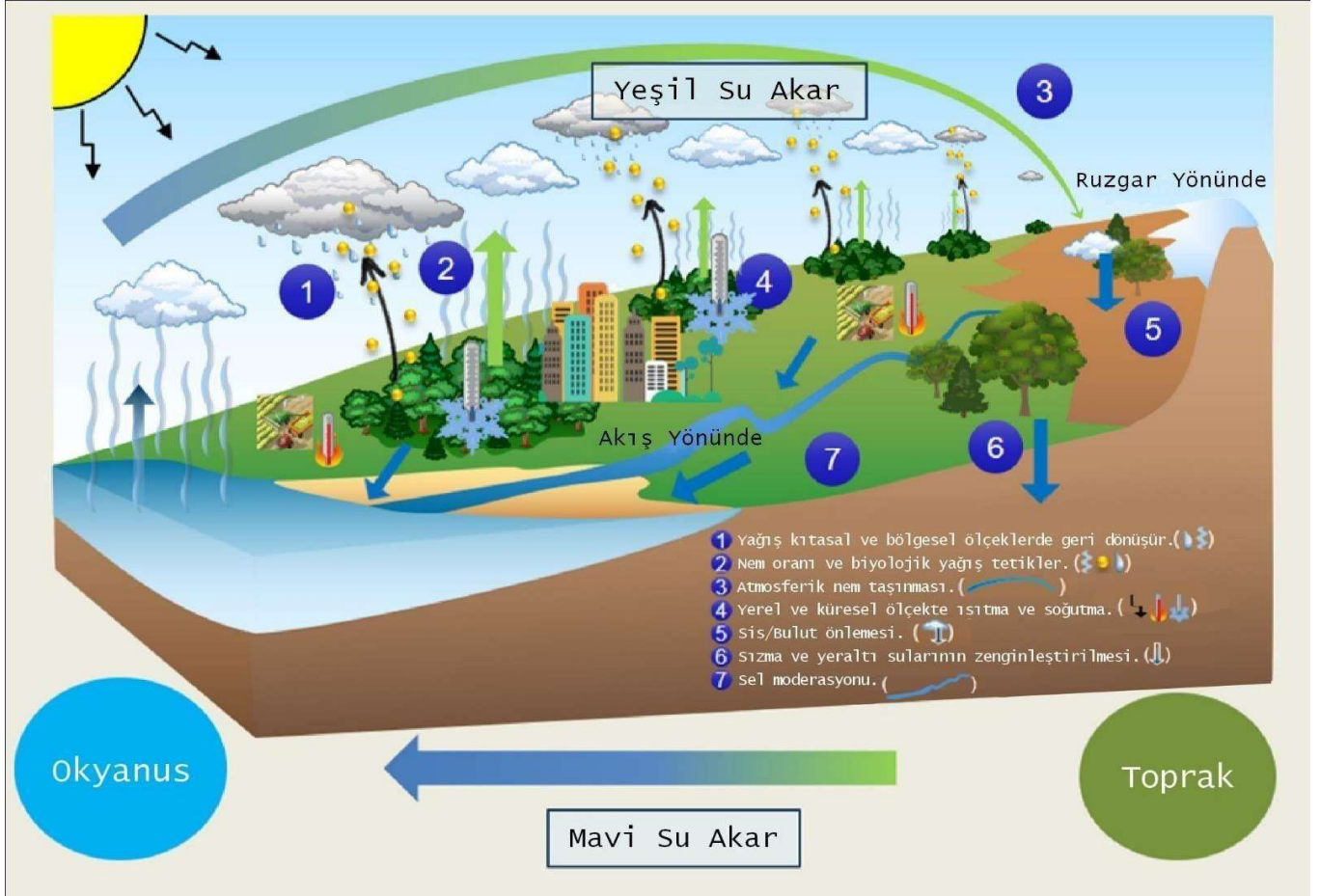
II. KİRLİLİĞİ ORTADAN KALDIRMAK



2.1 TEMİZ SU

Konu: Su Döngüleri: Suyun akılcı kullanımı

Grup 1: Hipotez: su döngüsü ve gezegensel sınır. Belge: Mavi ve yeşil su döngüsü.
: Altıncı bir gezegensel sınır 2022' de aşıldı.



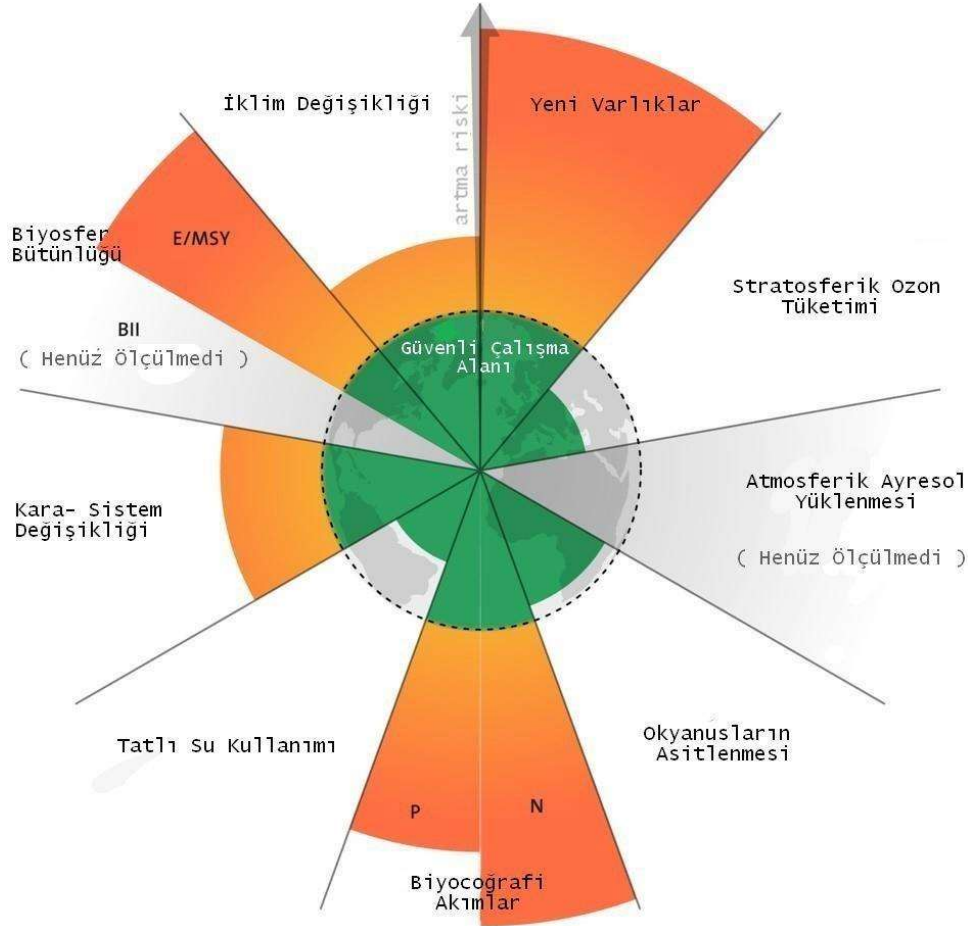
Şekil 1: Resimde mavi ve yeşil sular akıyor. Yeşil su bitkiler tarafından alınan veya önü kesilen suyun evapotranspirasyon yardımıyla atmosfere geri gönderilen sudur. Mavi su akan ve akiferlerde, nehirlerde ve göllere ulaşan sudur. Ağaçlar ve ormanlar tarafından arttırılan su döngüsü süreçleri yazıtta numaralandırılmıştır. (Ellison et al., 2019; ve Falkenmark ve Rockström, 2005'den sonra değiştirilmiştir). Referans sitesi : <https://efi.int/forestquestions/q7>

Belge: Gezegen Sınırları (Stockholm araştırmacıları tarafından güncellenmiştir.)



-----**Resilience Centre**(Suède). © Stockholm Resilience Centre, Azote :

Credit: Designed by Azote for Stockholm Resilience Centre, based on analysis in Persson et al 2022 and Steffen et al 2015. Ocak 2022'de, Çevre Bilimi ve Teknolojisi adlı bilimsel dergide 14 bilim insanı, insanlığın çevresel kirleticiler ve plastikler de dahil olmak üzere diğer "yeni varlıklar" ile ilgili gezegensel bir sınırı aştığı sonucuna vardı.



Web sitesi : <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2022-04-26-freshwater-boundary-exceeds-safe-limits.html>

Grup 2 : TedConférence “Laissons l’environnement guider notre développement”, Johan Rockstrom, juillet 2010

https://www.ted.com/talks/johan_rockstrom_let_the_environment_guide_our_development/transcript?langu_age=fr

Öğrenciler, okuma görevini gözden geçirmek ve analiz etmek için iki grup halinde çalışacak. Aşağıdaki çeşitli belgelere danıştıktan sonra iki eksen etrafında düzenlenmiş sözlü bir özet sunacaklar:





Grup 1: Su döngüsünü, mavi suyu yeşil sudan ayırt ederek, sunacaklar. 2022'de aşılacak gezegensel sınırlar hangileridir ve neden bu gelişme endişe verici? Su döngüsündeki bir dengesizliğin zararlarını sunacaklar.

Grup 2: Ted Konferansını izledikten sonra gelişme ve çevre arasındaki bağları gösterin.

2. Bölüm: Öğrenciler aktivitede çalışır: Su döngüsündeki dengesizliğe çözümler bulunuz.

Belge: Emma Aziza's rapörtajı (alıntılar) :

Referans sitesi : <https://mayane.eu>

Emma Haziza, hidrolojik bilim insanı, su döngüsü uzmanı, ve iklim değişikliğiyle ilgili bir araştırma merkezinde bir Mayane bulucusu.

Bölgelerin hizmetine multidisipliner bir yaklaşım olan Mayane: "Mayane, risk karşısında çözümlerin geliştirilmesine adanmış ve küresel ısınmanın etkileri ve bunun bölgesel sonuçlarıyla mücadele etmeyi amaçlayan bir yapıdır.

İklimsel ve hidrolojik risklerle başa çıkmak, her şeyden önce, her bölgeye uyarlanmış bir risk kültürünün geliştirilmesini ve maruz kalınan sorunların savunmasızlığını azaltmayı amaçlayan desteği gerektirir."

6 Ocak 2022'de Fransız ulusal radyosunda (gazeteci Jérôme Cadet' den France Inter) verdiği röportajdan bir alıntı.

" [...]Amerika Birleşik Devletleri'nde Şili'de, Madagaskar'da büyük kuraklıklar devam ediyor, Fransa'da henüz o noktada değiliz ama Mayıs ayının başında bir düzine departman zaten kısıtlayıcı önlemler aldı ve geçen haftadan beri Alman ve İsveç tarafından yapılan bir araştırma araştırmacılar bize tatlı su döngüsünün artık tehdit altında olduğunu öğretti. Bu sabah seni bu yüzden davet ettik Emma Haziza. Merhaba, sizler hidrolog bilim adamlarısınız, yani su döngüsünü inceliyorsunuz, iklim değişikliğine yönelik bir araştırma merkezi olan Mayane'nin kurucusunuz.[...]Jérôme Cadet: Az önce Emma Haziza ile tatlı su döngüsündeki bu uyarı hakkında konuştum: bu bilim adamlarına göre bu, aşılacak olacak 6. gezegen sınırı. Aslında su yeşilinden bahsediyoruz, tam olarak nedir?

Emma Haziza: Gerçekten de, bu modelde bir tarafta mavi suyu diğer tarafta yeşil suyu 2'ye böleceğimiz bu gezegensel limiti analiz ediyoruz. Peki mavi su nedir? Göllerimizin, nehirlerimizin, yer altı sularımızın suyudur. Aslında görebildiğimiz su, oldukça iyi kontrol ediliyor çünkü yer altı seviyeleri olmasa da onu kontrol ediyoruz. Yeşil su ise toprağımıza dahil olan sudur. Yani bizim göremediğimiz, insanlar için doğrudan mevcut olmayan su. Yaşayan karasal türlerin 1/4'ü toprakta yaşadığı için topraktaki tüm mikroorganizmaların kullandığı sudur ve bu nedenle gerçekte yeşil su, toprağın ve tarımın yenilenmesini sağlar.





J rome Cadet: Bu bilim adamlarına göre döngüsü tehdit altında, bu yeşil suya ne oluyor, buharlaşıyor mu?

Emma Haziza: Yani aslında, neredeyse tüm kıtalarda, belirli sayıda fenomenle bağlantılı olan yoğun bir buharlaşma var. Halihazırda aşılmış olan gezegensel sınırlar arasında nitrojen döngüsü, fosfor döngüsü ve ardından tam olarak toprağın kalitesi var. Burada, gerçekten çok kalitesiz topraklara sahip olduğunuz veya gerçekte artık organik maddemizin olmadığı, toprakta suyumuzu korumak için daha fazla kapasiteye sahip olduğumuz andan itibaren, gerçekten de sonunda domino etkisi olduğunu görebiliriz. Ve bu nedenle, tüm bu mikroorganizmalar, bu bakteriler, toprakta var olan her Şey, tam olarak mineral tuzları almamızı ve bitkileri beslememizi sağlar. Bunu kaybettiğinizde, bitkinin su getirme yeteneğini kaybedersiniz. Topraklar buharlaşır ve sonunda o topraklarda artık bulunmayan ve artık su tutamayan elementleri kaybeder. Bunun başlıca nedeni, her yerde, tüm kıtalarda toprağı kuraklaştıran yoğun tarımdır. Son olarak bu yoğun tarım toprağın tuzlanmasına katkı sağlar,  unk  suyu biraz daha derinde arayacağız, fiziko-kimyasal Şartları değiştireceğiz. Ve atmosferde bu su buhardır ve su buharı ilk sera gazıdır, yani sonunda atmosferi ısıtır ve atmosferi ısıtarak toprağın su kaybetme kapasitesini daha da artırırız. Dolayısıyla devam eden ve hızlanan bir kısır döngüdür. J rome Cadet: Yani bu, bu toprakların artık uzun vadede ekilebilir olmadığı anlamına mı geliyor? Birleşmiş Milletler  olleşmeyle Mücadele Sözleşmesi bu hafta gezegendeki arazinin %20 ila 40'ının bozulduğu konusunda uyarıyor.

Emma Haziza: Dünyanın her yerinde gerçekten büyük bir bozulma görebiliyoruz ve bunun su döngüsü üzerinde bir etkisi var. Neden ?  unk  bu su döngüsünün nasıl çalıştığına baktığınızda, [...] önce okyanusların üzerinde büyük  l de buharlaşacak bir su k tlemiz var ve bu su kütlesi iletilecek, buharlaşan ve yağış arasındaki ilişkiye baktığınızda orada okyanuslarda çok daha fazla buharlaşma. Bu nemli su kütlesi kıtalara varıyor, kıtalara vardığında ve aslında olanları hızlandıracak mı?

Kıtalarda sürekli bir yenilenme yaşayacağız, öyle ki yağmurlarımızın %60 ila 63' nden fazlası kıtalarımızdan geliyor,  unk  sürekli olarak yağmurla yeniden Őekillenen d ng lerimiz var, bir buharlaşma olacak ve bu da suyu nemlendirmeye izin verecek, toprak vb. Bu kaynağı kaybederseniz ve topraklar artık bu su döngüsünü tutmaz ve artık izin vermezse, gerçekte kıtaların bu suyu koruma kapasitesi atmosferde ve okyanuslarda sona erer.

[...] Su sorunu aslında çok daha geniş,  unk  gerçekte ortalama bir Avrupalı günde 5000 ila 7000 litre su tüketiyor. Her gün duş alarak durumu iyileştirmeyiz. Gerçekten tabağımızın, giyim tarzımızın, ne satın aldığımızın sorusu, sanal su dediğimiz Şey bu. Tüm tüketim biçimlerimizde her yerde gizlidir ve başka yerde kullanılan sudur. Sorun Şu ki, o zamana kadar başka yerlerde oldukça mevcut olan ve tüm s permarketlerimizde tükettiğimiz tüm ürünlerin arkasında gördüğümüz





bu su, tüm kıtalarda da kayboluyor. Yani başka yerlerdeki kuraklıklar burada doğrudan etkiler yaratmaya başlıyor.

J rome Cadet: Eğer sizi doğru anladıysam, anahtar tarım mıdır?

Emma Haziza: Gerçekten de en büyük anahtar tarım çünkü dünyadaki suyun %93'ü tarımda kullanılıyor. Bu yüzden gerçekten de toprağımızın organik madde bulmasına, döngülerini bulmasına ve yeniden dengelenmesine izin vermenin anahtarıdır. Çünkü tam bir dengesizlik içindeyiz. Gezegenel sınırların ötesine geçmekten bahsettiğimizde, bu her şeyin bir gecede durduğu anlamına gelmez, bilinmeyen içinde olduğumuz bir ana doğru eğildiğimiz anlamına gelir. Yani ne olacağını bilmediğimiz ve artık domino etkilerini kontrol edemediğimiz bir bölgede ilerliyoruz. Şu anda rahatlatma sürecinde olduğumuz şey bu.

J rome Cadet: Emma Haziza, ne söylediğinizi anlıyorsam, tarım modelini değiştirmeliyiz ama aynı zamanda 7, 8, 9 milyar insanı beslemeliyiz. Bunlar çelişmiyor mu?

Emma Haziza: Gezegendeki herkes bizim et yeme modelimizi izleseydi, uzun süre dayanamazdık. Neden? Çünkü hala şanslıyız ki kıtaların büyük bir kısmı kırmızı etten çok tavuk yiyor. Nedenini söyleyeyim mi? 4.1 ton tahıl, bir ton tavuk eti sağlar. Sığır etine bakarsak 3 kat fazladır. Yani 3 kat daha fazla araziye ihtiyacınız var, sadece bizde arazi yok. Yani aslında metan emisyonları ve arkasındaki her şeyi saymadan, mümkün olmayan bir tarımsal alan sorunu, arkada tüketilen su miktarı sorunu. Son olarak, daha fazla fabrikaya ulaşmak, burada, Fransa'da yapabileceğimiz en büyük somut eylemdir.

J rome Cadet: İşlenmiş ürünler, yüzbinlerce insanın geçimini sağlayan tarımsal gıda endüstrisidir.

Emma Haziza: Bugün bize dayatılan modelde yüzbinlerce insanın geçimini sağlıyor. Ama aslında ne kadar yerel ürünlerle sistemlere dönersek, ne kadar çok meyve ve bakliyat yersek, gezegeni kurtarmaya o kadar katkıda bulunacağımızı düşünüyorum. Ve her şeyden önce, pestisitler hakkında kısa süre önce yayınlanan son çalışmada da görebileceğimiz gibi, çok daha erdemli bir sistemi desteklemeye çalışın, toprağımızı korumaya ve toprağımızı dönüştürmeye o kadar çok yardımcı olacağız ve bu döngüde olan biziz. Sonunda, çünkü biz bu su döngüsünün bir parçasıyız. Biz kendimiz sudan oluşuyoruz, bu yüzden aslında bu döngünün içinde olduğumuzu anlamamız gerekiyor.

J rome Cadet: Herkes için uygun fiyatlarla üretmeye devam etmek de fiyata dayalı olacak, suyun fiyatından bahsettik ama sürekli artıyor.

Emma Haziza: Yani sorun Şu ki, yeraltı suyunun bozulmuş durumuna baktığınızda, yeraltı suyunun durumu ne kadar bozulursa, içme suyu sağlamak için o kadar çok arıtılması gerekir, suyun fiyatı o kadar artar. Bir noktada çalışmayan bir şey var. Kaynağa geri dönmeliyiz, bu büyük kirliliği, özellikle de bugün yeraltı sularımızda bulduğumuz her şeyi, farklı böcek ilaçları ve ağır metalleri kesin olarak





durdurmalıyız. Bugün bile uygulamalarımızdan kaynaklanan her şeyi açıkça görebildiğimiz için hayatımızda olup bitenler nehirlerimizde son bulur: hormonlarımızı buluruz, aşılarımızı buluruz, antibiyotikler, tükettiğimiz her şey nehirlerimize ve oradan da yeraltı sularımıza karışıyor

Dolayısıyla yaşam tarzlarımızın eninde sonunda doğrudan etki edeceğini açıkça görebiliyoruz ve daha yakından baktığımızda Avrupa'da yasaklanması gereken birçok ürünün hala nehirlerimize ulaştığını görüyoruz[...]

France Inter denetçisinden Singapur'daki atık suyun geri dönüşümü hakkında soru:

Şehir suyunun yönetimi sorunu, ekolojik geçişin bir parçasıdır. Singapur'da buna ne dersiniz, atık suyu geri dönüştürüyorlar. Bu Fransa'da yapabileceğimiz bir şey mi? [...]

Emma Haziza: Bazı ülkelerde atık suyun tarımsal düzeyde yeniden kullanılması konusunda şampiyonlarımız olduğunu görebiliyoruz. Fransa'da biz gerçekten emekleme dönemindeyiz, ama gerçekten de sulama için, şehirleri temizlemek için kullanılan suyu gördüğümüzde, arıtılmış ama içme seviyeleri için ağır arıtmalar kullanmamış suyu gerçekten yeniden kullanabiliriz. İçilmeyen kullanımı ise net olarak değerlendirilen yollardan biridir çünkü o zaman bu su toprakta geri kazanılır. Öte yandan, şehirlerin bu bağlamında, şehirlerin topraklarının büyük ölçüde susuzlaştırılması gerekir, bunlar "sünger şehir" modelleridir. Tüm büyük şehirlere baktığımızda Fransa'da çok hızlı bir şekilde ilerleyebileceğimize inanıyorum.

"debitumerate", de-impermeabilize, suyun topraktan geri kazanılmasına izin verir, adacıklar oluşturur.

Sıcak hava dalgalarıyla başa çıkmak için serinlik sağlar ve sel riskini sınırlar, dolayısıyla doğrudan etkileri vardır. [...]

Kaynak:

<https://www.franceinter.fr/emissions/l-invite-de-8h20-le-grand-entretien/l-invite-de-8h20-le-grand-entretien-may> 6 th, 2022.

Belge: Bitkisel saflaştırma:

Bitkisel saflaştırma nedir? Kişi başına günde 150 litreden fazla atık su dışarı edildiğinden, etkili bir su arıtma sistemi seçmek önemlidir. İster ekolojik, ister daha geleneksel bir ev inşa etmeyi seçin, bitkisel arıtma sayesinde çevreye çok saygılı, toplu olmayan bir sanitasyon kurulumu tercih etmek mümkündür.

Su arıtma hizmetindeki tesisler

Bitkiler büyümeleri için çoğunlukla topraktan alınan besinlere ihtiyaç duyarlar. Emilimi optimize etmek ve ihtiyaç duydukları her şeye sahip olduklarından emin olmak için bazı bitkiler, köklerine yerleşecek olan bakterilerle birleşir.





Bu, bakterilerin organik maddeyi sindirdiği ve daha sonra bitki tarafından emilen ve asimile edilen mineral maddeye dönüştürdüğü simbiyozdur. Bitkiler, bu besin maddelerini sağlama karşılığında bakterilere hayatta kalmaları için gerekli olan oksijeni sağlar.

Bitkiler ve bakteriler arasındaki bu simbiyoz sistemi, bir bahçenin estetiğini ve atık su arıtımını daha düşük maliyetle ve tabii ki koku olmadan birleştirmeyi mümkün kılar!

En büyük avantajı, suyu sterilize etmek için enerjiye hiç ihtiyaç olmaması veya çok az ihtiyaç olmasıdır. Akış yönetimi manuel olarak veya küçük, enerji tasarruflu bir pompa kullanılarak yapılabilir.

Üç basit, bağımsız adım

Tıpkı klasik bir sanitasyon sistemi gibi, atık su da temiz su elde edilene kadar birkaç aşamada sterilize edilir.

- Ön arıtma: Kara su ve gri su, çakıl ve bitkiler, genellikle çok gelişmiş bir kök sistemine sahip sazlar içeren bir ilk havzadan geçer.
- Kimyasal bileşiklerin işlenmesi: Birinci havzun ardından, özellikle idrar veya dışkıda bulunan nitratları ve fosfatları absorbe etme yetenekleri açısından özenle seçilmiş birkaç bitki ve substrattan oluşan ikinci bir havuz vardır.
- Ev ürünlerindeki bazı kimyasal bileşikler de parçalanabilir, ancak kirleticileri sınırlamak için ekolojik ürünlerin seçilmesi şiddetle tavsiye edilir.
- Biyolojik arıtma: Birikmiş tüm birikintiler daha sonra parçalanır ve bitkiler için besleyici ürünlere dönüştürülür.

Akış, dikey ekili bir filtre (aerobik), yatay (anaerobik) veya hatta her ikisi üzerinde yapılabilir.

Genel olarak, bakterilerin kirleticileri uygun şekilde ayrıştırması için zaman tanımak üzere alternatif akışlarla yan yana 2 dikey filtre kurulur.

İlk kez filtrelenen su daha sonra doğal olarak biyolojik arıtmayı ve kimyasal bileşiklerin arıtmasını sağlayan yatay bir filtreden geçer. Bunun için arazinin minimum aşağı doğru eğiminin %5 olması gerekir. Aksi takdirde, bir karter pompası gereklidir.

Bu, büyük parçacıkları tutmayı ve her 10 yılda bir ortadan kaldırılacak bir kompost yapmayı mümkün kılar.

Çok çeşitli arındırıcı bitkiler

Bitkisel saflaştırma. Birçok ıslak tesis, atık sularda bulunan ana kirleticiler olan fosfat, nitrat veya nitrojeni absorbe etme yeteneğine sahiptir.

Ancak bölgenin iklimine uyum sağlamak ve dolayısıyla gelişmesinden emin olmak için bu bitkilerin seçimini her tesise uyarlamak şarttır. Vasküler ve damarsız bitkiler ve ayrıca saz, uzun kuyruk veya nilüfer gibi kalıcı yeni çıkan bitkiler vardır.





Bir bitkisel saflaştırma sistemi kurun

Arazinizde kurulumun kapladığı yüzey ile ilgili olarak, erişilebilir olmasa bile güzel bir bahçe sunan kişi başına 2 ila 5 m² planlamak gerekir.

Bir bitki arıtma istasyonunun maliyeti, 4 ila 5 kişilik bir ev için 4000 ila 5000 € gerektirdiğinden, geleneksel bir kurulumdan daha ucuzdur.

Bitki seçimi yıl boyunca iklimsel dalgalanmalara uyarlı olsa bile, bitkisel saflaştırma tesisi, özellikle sazları biçmek için biraz bakım gerektirebilir.

Bu nedenle, yılda birkaç saat bahçeyle uğraşmaya hazırsanız, yeni evinizi bir bitki arıtma sistemi ile donatmak için size sunulan olanakları inşaatçınıza sormaktan çekinmeyin.

1 Agustos 2019' da yayınlandı.

<https://www.mafuturemaison.fr/dossier/construire/la-phytoepuration-le-choix-ecologique-du-traitement-de-leau/>

İkinci bölüm için talimatlar: Sağlanan belgelere ve kişisel araştırmanıza dayanarak, gezegen ölçeğinde su döngüsü dengesizliğine yönelik zorluklar ve çözümler hakkında bir infografik oluşturun.

Infografiğin içermesi gerekenler:

- Dengesizliğin yarattığı zorluklar: gıda, aşırı iklim olaylarının çoğalması, jeopolitik gerilimler, vb.
- Metinlerdeki dengesizliğe cevap vermek için öngörülen çözümler: Öğrencinin tercihine göre: tarım alanı, bitkileri arındırma. Mayane web sitesi size yardımcı olabilir <https://mayane.eu> <https://create.vista.com/fr/templates/infographic/> sitesinden infografik taslağı seçebilirsiniz.

- **Üstüne Çalışılması Gereken Yetiler:**

- Çeşitli türlerdeki belgelerin okunması, analizi
- Bir özet üretmek: bilgi hiyerarşisi ve organize argümantasyon
- Bir dinleyici kitlesi önünde sözlü olarak konuşmak.
- Zihinsel bir harita oluşturma (infografik)

- **Kazanımlar :**

- Gezegenin geleceği için su sorunu etrafındaki sorunları anlamak.
- Tüm ölçeklerde yönetim ihtiyacını anlamak





2.2 AŞIRI BESİN VE MİKROPLASTİKLERDEN KAYNAKLANAN KİRLİLİĞİN AZALTILMASI

BEKLENEN SONUÇLAR

- Öğrenciler mikroplastığın ne olduğunu anlar
- Öğrenciler sudaki mikroplastik kirliliğinin nedenlerini anlar
- Öğrenciler mikroplastik kirliliğini azaltmak için çözümler sunar.
- Öğrenciler BT teknolojisini kullanır
- Öğrenciler araştırma ve sunum becerilerini geliştirir

ETKİNLİKLER:

Öğrenciler gruplar halinde çalışır ve farklı kaynaklardan gelen mikroplastik kirliliği araştırır. Kendi sunumlarını, videolarını ve gazetelerini oluştururlar. Her araştırmanın sonuçlarını ve ana fikrini sınıf arkadaşlarıyla paylaşırlar.

Bilgi teknolojisi /BT/

Öğrencilerimiz birçok web2 aracını kullanmayı öğrendiler.

Bilgi teknoloji kullanılarak etkili bir şekilde sunulabilir

Araştırmalarını bir sunuma dönüştürebilirler.

Bilgiye erişim, çevreyi etkileme şeklimizi nasıl etkiler?-

Öğrenciler bilgi sahibi oldukça insanların çevre ile ilgili hatalarını fark ederler. Hataları sorgular, çözümler üretir.

AŞIRI BESİNLER VE MİKROPLASTİKLERDEN KAYNAKLANAN KİRLİLİĞİ AZALTMAK İÇİN KİRLİLİĞİ GİDERME

Mikroplastik nedir?

Mikroplastikler, boyutları 5 mm ile 1 mikrometre arasında olan plastiklere verilen isimdir. Boyutları nedeniyle çıplak gözle tespit edilmesi çok zordur.

Dünya okyanusunu iki tür mikroplastik kirletiyor: birincil ve ikincil mikroplastikler.

Birincil mikroplastikler, çevreye küçük parçacıklar olarak doğrudan salınan plastiklerdir. Tuvalet ve kozmetik ürünlerindeki (ör. duş jelleri) ovma maddeleri gibi ürünlere gönüllü olarak eklenebilirler. Ayrıca, sürüş sırasında lastik aşınması veya yıkama sırasında sentetik tekstillerin aşınması gibi üretim, kullanım veya bakım sırasında büyük plastik nesnelere aşınmasından da kaynaklanabilir.

İkincil mikroplastikler, daha büyük plastik ürünler denize maruz kaldıktan sonra daha küçük plastik parçalara ayrıldığında oluşan mikroplastiklerdir. Terkedilmiş plastik torbalar veya balık ağları gibi kasıtsız kayıplar gibi kötü yönetilen atıkların fotodegradasyonu ve diğer hava koşullarına maruz kalma süreçleri buna neden olur. Bozulmaları nedeniyle ikincil mikroplastiklerin kökenlerini izlemek zor olduğundan, makroplastiklerin ne kadarının mikroplastiklere dönüştüğünü belirlemek zordur. Sonuç olarak rapor, mevcut veri setleriyle mümkün olan birincil mikroplastiklerin nicelleştirilmesine odaklanıyor.

Mikroplastikler kimyasal yapılarına göre toksik etki gösterebilirler. Kendilerine yapışan bakteri ve virüsleri vücudumuza taşıyabilirler. Bilim adamları bu maddelerin bağışıklık fonksiyonunu zayıflatarak büyüme ve üremeyi engelleyebileceğini





göstermiştir. Bununla birlikte, tehlikenin boyutunu anlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-002-En.pdf>
<https://www.theguardian.com/environment/2022/mar/24/microplastics-found-in-human-blood-for-first-time>
<https://www.euronews.com/tag/microplastics>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873020/>
<https://mikroplastik.org/mikroplastik-nedir/>
https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/plastik_raporu_web_icin_1.pdf?7800/wf-akdeniz-plastik-raporunu-yayimladi-akdenize-en-cok-plastik-turkiyeden
<https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2021/12/Plastics-the-Facts-2021-web-final.pdf>

AVRUPA KOMİSYONU'nun (Brüksel, 30 Nisan 2019) mikroplastik kirliliğine ilişkin raporunda yayınlanan aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi tehlikenin boyutları büyüktür.

Örneğin, büyük memeliler, kuşlar ve balıklardan küçük zooplanktonlara kadar pek çok hayvan türü plastiği yiyecek sanarak yutar ve bunun sonucunda bazıları ölür (de Sá, Oliveira, Ribeiro, Rocha ve Futter, 2018).

Laboratuvar deneyleri, mikroplastiklerin biyota üzerinde hasara, işlev bozukluğuna ve fizyolojik bozulmalara neden olan bir dizi mekanik, kimyasal ve biyolojik etkilere yol açabileceğini göstermektedir. Bir dizi SAPEA türünün gıda tüketimi, büyümesi, üremesi ve hayatta kalması üzerindeki olumsuz etkilerin yanı sıra iltihaplanma ve stres kanıtı sağlarlar (2019: 2.5).

Kaynak:

<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-002-En.pdf>

Bu durumda uluslararası ve ulusal düzeyde alınması gereken önlemler nelerdir?

Uluslararası önlemler neler olabilir?

- Okyanusların plastiklerle kirlenmesini önlemek için dünya çapında yasal olarak bağlayıcı bir anlaşmanın imzalanması.
- Endüstriyel faaliyetlerde sızıntıları önlemek için haritalama ve takip,
- Okyanuslarda hayalet avcılığının yarattığı tüm atıkları uzaklaştırın ve uygun şekilde atın.
- Plastik atık ihracatçıları için geri dönüşüm kriterlerini tanımlayan uluslararası plastik atık ticareti mevzuatının oluşturulması.
- Piyasaya sürülen tüm plastik ürünler için üretici hesap verebilirlik planları oluşturulmalı ve uygun olduğunda depozito uygulamaları yapılmalıdır.

Ulusal önlemler neler olabilir?

- Aşağıdakiler için ulusal hedefler belirlenmelidir:
plastik atık geri dönüşüm ve yeniden kullanım oranını %30'dan %100'e çıkarmak





- Çöp yönetimi daha sistematik ve sürdürülebilir olmalı, plastik atıkların yönetimi ve geri dönüşümünün iyileştirilmesi için altyapı yatırımları yapılmalıdır.
- Üretici sorumluluk sistemi ve mevduat fonlarının ayrı tahsilat hedefleri olmalıdır (örneğin, geri dönüştürülebilir ambalaj veya geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı için daha düşük ücretler).
- 2025 yılına kadar tek kullanımlık plastik poşetler ve ürünlere eklenen mikroplastikler yasaklanacak. 2025 yılına kadar tüm ülkeler plastik atıkları azaltmak için alternatif seçenekler aramalıdır.
- Ürünleri yasaklamak ve çöpleri azaltmak için ikame edilebilecek plastik poşetler ve diğer tek kullanımlık ürünler için teşvikler (örneğin vergi muafiyetleri) dahil olmak üzere bir yol haritası oluşturulmalıdır.
- Tüketim ürünlerinde (deterjan ve kozmetik gibi) ve teknik ürünlerde mikroplastik kullanılmamalıdır.
- Ayrıca, çevreye bilinçli olarak salınan ve biyolojik olarak parçalanamayan tüm plastik ürünler yasaklanmalıdır.
- Atıkların toplanması ve ayrıştırılmasında %100 başarı sağlamak için etkin geri dönüşüm ve entegre atık yönetimi planları yapmak.

Sektör önlemleri neler olabilir?

- Geri dönüştürülebilir veya sürdürülebilir ambalaj çözümleri üretilmelidir. Şu anda, ambalajın yüzde 30'u geri dönüştürülemeyen plastik. Yenilenemeyen kaynaklardan elde edilen polimerlerden hammadde ve fosil kullanımı vardır.
- Süreçlerde ve tedarik zincirlerinde kullanılan alternatif malzemeleri kullanmak için geri dönüştürülmüş malzemeler ve plastik üretimi. altyapıların yeniden tasarlanması.
- Tek kullanımlık plastik ürünlerin kullanımı azaltılmalı ve kurumsal düzeyde plastiksiz bir çalışma ortamının benimsenmesi için sıfır atık politikası teşvik edilmelidir.
- Gereksiz küçük plastik ürün ve ambalaj kullanmamak
- Turizm sektörü de dahil olmak üzere tüm otel ve marina işletmecileri tek kullanımlık torba, şişe, kapak veya pipet kullanımından vazgeçmelidir. Etkin atık toplama ve geri dönüşüm sistemleri getirmelidirler.

Tüketicilere öneriler

- Mümkünse plastiği biyolojik olarak çözün veya geri dönüştürün. Ahşap malzeme, selülozdan yapılmış süngerler; seramik tabaklar, cam bardaklar; pamuklu kumaştan peçeteler; bambu liflerinden yapılmış yoga matları vb. kullanın.
- Tek kullanımlık ürünlerden kaçının: değiştirilebilir bir diş fırçası veya tıraş bıçağı seçin; Plastik pipetler, alışveriş çantaları, su şişeleri, tabaklar veya çatal bıçak takımı, pamuklu çubuklar, kalemler ve çakmaklar kullanmayın.
- Gıda ürünlerini korumak için plastik kullanmayın: Plastik Streç film, torbalar veya saklama kapları yerine, plastikten farklı olarak herhangi bir kirletici madde yaymayan ve reaksiyona girmeyen bir malzeme olan cam kullanın.
- Mikroplastik içeren sabun ve kozmetik ürünleri kullanmayın: Üründeki polietilen, polipropilen, polivinil klorür gibi malzemeleri kontrol edin... Hepsi plastik.





- Ambalajsız ürünler satın alın: Meyve, sebze, peynir, et, balık ve diğer gıda ürünleri satın alırken ambalaj kullanımını en aza indirmek için tek tek ambalajlı değil ağırlıkça satılır; Deterjan satın alırken, toptan satış ürünlerini seçin.
- Şehrinizdeki veya mahallenizdeki atık ve geri dönüşüm uygulamalarına dikkat edin ve atıklarınızı mümkün olduğunca geri dönüştürün.
- Sorumlu vatandaş olun, tek kullanımlık plastik ürünler kullanmayın ve tüm atıklarınızı (sigara izmaritleri, ambalajlar ve plastik oyuncaklar) kıyıları ve çevreyi kirletmeyecek şekilde bertaraf edin.

Plastiksiz Yaşamın Beş Yolu

- Çanta taşımak sizi her zaman hazırlıksız yakalanma ihtimalinden uzak tutacaktır. Çantaya tekrar kullanılabilir saklama kabı, su şişesi, kişisel bardak ve birkaç bez torba koyarsanız, birçok tek kullanımlık plastik kullanmaktan kaçınmış olursunuz.
- Plastik pipetler tıbbi kullanım dışında dünyadaki en işe yaramaz pipetlerdir. Plastik pipetle beslenmek gibi bir sorunuz yoksa dışarıda yemek yerken sipariş verirken pipet istemediğinizi belirtin.
- Evde streç film kullanımını azaltın, saklama kaplarını tercih edin.
- Sipariş üzerine yapılan yemeklerde plastik ciddi şekilde kullanılmaktadır. İstenilen ürünlerin yerleştirildiği köpük veya diğer plastik ambalajlar ciddi bir tehdittir. Çantadaki ıslak mendiller, kürdanlar, soslar ve diğer ekstralar her zaman plastik anlamına gelir. O zaman yemek sipariş etmek yerine gidip restoranda yemek yemek ya da evde yemek en iyisidir.
- Çamaşır yıkarken israftan kaçının.

BESİN FAZLALIĞI

- Su kirliliğinin bir biçimi olan besin kirliliği, aşırı besin girdisinden kaynaklanan kirlenmeyi ifade eder. Genellikle azot veya fosfor içeren besinlerin alg büyümesini teşvik ettiği yüzey sularının ötrofikasyonunun birincil nedenidir.

<https://www.epa.gov/nutrientpollution/issue>

<https://youtu.be/vCicSNnKUvM>

<https://oceanservice.noaa.gov/facts/eutrophication.html>

<https://oceanservice.noaa.gov/podcast/jan15/os5-eutrophication.html>

<https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/kiyi-ve-deniz-sularindaki-besin-maddeleri-i-91719>

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/131910/mod_resource/content/1/restorasyon%20teknikleri_II.pdf

<http://www.biyoloji.egitim.yyu.edu.tr/kf/tootrfsyn/index.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=UGqZsSuG7ao> HYPERLINK "





<https://www.biyologlar.com/otrofikasyon-nedir>

Azot ve fosfor, su ekosistemlerinin doğal parçaları olan besinlerdir. Azot aynı zamanda soluduğumuz havada en bol bulunan elementtir. Azot ve fosfor, suda yaşayan balıklar, kabuklu deniz hayvanları ve daha küçük organizmalar için besin ve yaşam alanı sağlayan alglerin ve su bitkilerinin büyümesini destekler.

Ancak çevreye çok fazla nitrojen ve fosfor girdiğinde - genellikle çok çeşitli insan faaliyetlerinden - hava ve su kirlenebilir. Besin kirliliği son birkaç on yılda birçok akarsu, nehir, göl, koy ve kıyı sularını etkileyerek ciddi çevre ve insan sağlığı sorunlarına neden oldu ve ekonomiyi etkiledi.

Sudaki çok fazla azot ve fosfor, alglerin ekosistemlerin kaldırabileceğinden daha hızlı büyümesine neden olur. Alglerdeki önemli artışlar su kalitesine, gıda kaynaklarına ve habitatlara zarar verir ve balıkların ve diğer su canlılarının hayatta kalması için ihtiyaç duyduğu oksijeni azaltır. Büyük alg büyümelerine alg patlamaları denir ve sudaki oksijeni ciddi şekilde azaltabilir veya ortadan kaldırabilir, bu da balıklarda hastalıklara ve çok sayıda balığın ölümüne yol açar. Bazı alg patlamaları insanlar için zararlıdır çünkü yüksek toksinler ve bakteriyel büyüme üretirler ve bu da kirli su ile temas etmeleri, kirli balık veya kabuklu deniz ürünleri tüketmeleri veya kontamine su içmeleri durumunda insanları hasta edebilir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde milyonlarca insanın içme suyu kaynağı olarak kullandığı yeraltı sularındaki besin kirliliği, düşük seviyelerde bile zararlı olabilir. Bebekler, içme suyunda nitrat adı verilen nitrojen bazlı bir bileşiğe karşı savunmasızdır. Atmosferdeki fazla nitrojen, amonyak ve ozon gibi nefes alma yeteneğimizi bozabilen, görünürlüğü sınırlayabilen ve bitki büyümesini değiştirebilen kirleticiler üretebilir. Fazla nitrojen atmosferden dünyaya geri döndüğünde ormanların, toprakların ve su yollarının sağlığına zarar verebilir. (<https://www.epa.gov/nutrientpollution>)

Ötrofikasyon, göl ve nehirlerde bitki, hayvan ve mikroorganizmaların büyümesinin artmasıdır ve doğal bir olgudur. Ancak bu olayın kesintisiz devam etmesine izin verilirse sularda oksijen eksikliği meydana gelecektir. Böylece anaerobik koşullarda yaşayan mikroorganizmalar çoğalarak aerobik mikroorganizmanın zararına olur. Bu koşullar altında organik maddenin H₂O ve CO₂'ye ayrışması tamamlanamaz, indirgenmiş biçimde birikmeye başlar. Bu organik bileşiklerin birikmesine ek olarak, anaerobik mikroorganizmaların metabolizma ürünleri olan düşük moleküler ağırlıklı bileşikler oluşur. Bu bileşikler aerobik mikroorganizmalar için ciddi derecede toksiktir. Su sirkülasyonunun sadece üst katmanlarda gerçekleştiği göllerde yaşayan algler, fotosentetik bakteriler ve anaerobik bakteriler arasındaki etkileşimler aşağıdaki gibi dengededir. Üst su katmanlarında algler ve fotosentez yapan diğer yeşil bitkiler bulunur. Bu bölge, havalanan suyun aerobik bölgesidir. Altta ölü bitki artıklarının biriktiği ve su sirkülasyonu olmayan anaerobik bölge vardır. Bu iki bölge arasında üstten yeterince ışık alan havasız bir alan vardır, anaerobik fotosentetik bakterilerin H₂S, bütirik asit ve göl tabanındaki organik kalıntıları ayrıştıran anaerobik bakterilerin metabolizma ürünleri olan diğer yağ asitleri, fotosentezde elektron vericileri olarak yeşil bitkiler için toksiktir. Bu bileşikler ayrışır ve kaybolur. Böylece göl dibine inen organik kalıntılar parçalanırken, oluşan toksik bileşikler üst katlardaki bitkilere ve





diğer canlılara ulaşmadan önce anaerobik fotosentez yapan bakteriler tarafından arada tutulur. Bu biyolojik denge bazen yukarı sulara yaşayan alg popülasyonundaki aşırı artış sonucu bozulmaktadır. Genellikle sudaki fosfor miktarının düşük olması alg popülasyonunu sınırlayan en önemli faktördür. Sudaki fosfor konsantrasyonunun herhangi bir nedenle artması, alglerin aşırı büyümesine neden olur. Bu durumda göl tabanında biriken fazla alg kalıntılarının anaerobik bozunmasıyla oluşan toksik bileşiklerin miktarı, ara katmandaki fotosentetik anaerobik bakterilerin tutamayacağı boyutlara ulaşır. Üst katlara ulaşan bu zehirli bileşikler, oradaki balıklar da dahil olmak üzere yaşamı yok eder. Sulara ötrofikasyona neden olacak P konsantrasyonu için kritik seviye 0,01 ppm ve azot seviyesi 0,3 ppm'dir.

Genel olarak, bir su kütlesinde ötrofikasyon aşağıdaki olaylarla gözlenir:

- Suda yaşayan organizmalarda ve bitki kütlesinde artış,
- Organizma türünde değişiklik, örneğin yeşil alglere ek olarak mavi-yeşil alglerin büyümesi ve somon balığı yerine daha kaba balık türlerinin çoğalması.
- Göl derinliği boyunca günlük oksijen konsantrasyonu ölçümlerinde maksimum ve minimum değerlerin izlenmesi,
- Suyun ışık geçirgenliğinde azalma ve renkte artış,
- Tabakalaşma dönemlerinde derin bölgelerde oksijen konsantrasyonunun azalması,
- Çözünmüş N ve P konsantrasyonunda artış.

Kaynaklar ve Çözümler

<https://www.epa.gov/watereuse>

Aşırı azot ve fosforun birincil kaynakları şunlardır:

- Tarım: Hayvan gübresi ve kimyasal gübrelerdeki azot ve fosfor, mahsul yetiştirmek için gereklidir. Bununla birlikte, bu besinler bitkiler tarafından tam olarak kullanılmadığında çiftlik alanlarından kaybolabilir ve hava ve aşağı su kalitesini olumsuz etkileyebilir.
- Yağmur suyu: Şehirlerimize ve kasabalarımıza yağış düştüğünde, çatılar, kaldırımlar ve yollar gibi sert yüzeylerden geçer ve nitrojen ve fosfor dahil olmak üzere kirleticileri yerel su yollarına taşır.
- Atık su: Kanalizasyon ve fosseptik sistemlerimiz büyük miktarlarda atığın işlenmesinden sorumludur ve bu sistemler her zaman düzgün çalışmamakta veya su yollarına deşarj edilmeden önce yeterli nitrojen ve fosforu gidermemektedir.
- Fosil Yakıtlar: Elektrik enerjisi üretimi, sanayi, ulaşım ve tarım, fosil yakıtların kullanımıyla havadaki azot miktarını artırmıştır.
- Ev İçinde ve Çevresinde: Gübreler, bahçe ve evcil hayvan atıkları ve bazı sabunlar ve deterjanlar azot ve fosfor içerir ve uygun şekilde kullanılmaz veya atılmazsa besin kirliliğine katkıda bulunabilir. Sert yüzeylerin miktarı ve peyzaj türü, yağışlı havalarda azot ve fosfor akışını da artırabilir.

Besin kirliliğini önlemeye nasıl yardımcı olabilirsiniz:

Temizlik Malzemeleri-Deterjanlar ve Sabunlar

Fosfat içermeyen deterjanlar, sabunlar ve ev temizleyicileri seçin.

Çamaşır makineniz için uygun yük boyutunu seçin.





Giysilerinizi veya bulaşık makinenizi yalnızca tam doluyken çalıştırın.
Uygun miktarda deterjan kullanın; daha iyi değil.

Evcil Hayvan Atıkları

Her zaman evcil hayvanınızın ardından alın.

Evcil hayvanınızı akarsuların ve diğer su yollarının yakınında yürümekten kaçının.

Bunun yerine çimenli alanlarda, parklarda veya gelişmemiş alanlarda yürüyün.

Diğer evcil hayvan sahiplerini evcil hayvan atıklarını toplamanın neden önemli olduğu konusunda bilgilendirin ve onları bunu yapmaya teşvik edin.

Su verimliliği

Düşük akışlı musluklar, duş başlıkları, düşük akışlı tuvalet yıkama ekipmanları ve bulaşık ve çamaşır makineleri gibi su tasarrufu sağlayan cihazlar kullanın.

Evde daha az elektrik kullanmak, enerji üretiminden kaynaklanan nitrojen kirliliği emisyonlarını azaltabilir.

- Kullanmadığınız zamanlarda her şeyi kapatın veya fişini çekin.
- Termostatı yazın biraz daha sıcak, kışın daha serin olacak şekilde birkaç derece ayarlayın.
- Eski ampulleri enerji tasarruflu yeni ampullerle değiştirin.
- Elektronik cihazları açıp kapatmak için bir anahtarlı uzatma kablosu kullanın.
- Işıkları yakmak yerine gün ışığından yararlanmak için gölgelikleri açın; serin günlerde bu, odaların daha sıcak kalmasına yardımcı olur.
- Yaz aylarında, odaları daha serin tutmak ve daha az elektrik kullanmak için odada değilken gölgelikleri kapatın.
- Çamaşır kurutma makinesi kullanmak yerine asarak kurutun.
- Rüzgardan üretilen enerjiye geçmenin mümkün olup olmadığını öğrenin.

Ticari bir araba yıkama kullanın; ticari araç yıkama tesisleri atık suları uygun şekilde bertaraf etmeli ve birçoğu sularını filtreleyip geri dönüştürmelidir.

Arabanızı evde temizliyorsanız aşağıdaki adımları göz önünde bulundurun:

Suyun bir su kütesine ulaşmadan önce filtrelenmesi için aracınızı çim veya çakıl gibi geçirgen bir yüzeyde (beton veya asfalt yerine) yıkayın.

Fosfat içermeyen, toksik olmayan sabunlar kullanın.

Sadece az miktarda sabun kullanın.

Su kullanımını azaltın ve akışı azaltmak için su akışını kontrol etmek için bir püskürtme başlığı kullanın.

Sünger ve paçavralar yere değil, bir kovaya veya lavaboya sıkılmalıdır.

Lavabo veya tuvaleti yıkama suyuyla doldurun veya dışarıda atmak istiyorsanız çimlerin üzerine dökün.

Çim bakımı

Gübre sadece kesinlikle gerekli olduğunda ve önerilen miktarlarda kullanılmalıdır.

Gübre rüzgarlı veya yağmurlu günlerde uygulanmamalıdır.

Akarsu yakınlarına gübre verilmemelidir.

<https://www.epa.gov/nutrientpollution/what-you-can-do>





2.3 KALİTE STANDARTLARI-TEMİZ HAVA

Aktivite için gerekli süre 12 saat

İlgili disiplinler: Bilim (Kimya, Biyoloji, Coğrafya Bilişim)



İSTENİLEN SONUÇLAR:

- Hava kirleticilerin varlığını, etkilerini ve nedenlerini bilmek.
- Doğal ortamdaki bağlantıları ve ilişkileri tanımlayabilmek.
- Bilgi edinme, yorumlama ve iletme.
- Görevleri yerine getirerek grup etkinliğine katılmak ve işbirliği yap

ÖNKOŞULLAR:

- Atmosferin ne olduğunu bilmek.
- Atmosferi ve tabakalaşmasını bilmek.
- Ekosistemin ne olduğunu bilmek.





-Kirliliği ve kirliliğin türlerini bilmek.

METODLAR:

Gruplar halinde çalışarak: işbirliği yaparak öğrenme, tersyüz öğrenme.

BİLİŞİMSEL TEKNOLOJİ:

Bütün öğrenciler kendi tabletleriyle Canva, Thinglink, Padlet, Inspation, Power Point, Keynote gibi uygulamaları kullanarak ilgili alanda çalışır.

ÇALIŞMA ADIMLARI:

1) Taklit oyunu:

Taklit aktivitesi: Öğrenciler kendi şehirlerindeki kirlilik hakkında simüle edilmiş bir şehir konseyine katılırlar. Katılan vatandaşlar kendi tecrübelerine göre katılır ve yorum yaparlar. Öğrenciler taklit oyununun kurallarına göre ve tamamen kirlilik probleminin farkındalığıyla oyuna katılabilirler.

2) Tüm sınıf için materyaller: Hava kalitesi standartları

Avrupa Çevre Ajansı sitesine göz atalım:

<https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-qualityconcentrations/air-quality-st>

Avrupa Hava Kalitesi Portalı sitesine göz atalım:

<https://aqportal.discomap.eea.europa.eu/>

WHO global hava kalitesi yönergeleri:

<https://ancler.org/who-global-air-quality-guidelines-2021/>

3) Grup halinde çalışma:

Sınıf 4 gruba işbirliği yapılacak şekilde ayrılır. Her gruba hava kalitesi standartlarıyla alakalı belgeler ve linkler atılır. Her grubun öğrencileri bu gönderilen belgeleri okulda ve evde okuyup çalışacak ve bir özet belge, fotoğraflı bir şekilde poster hazırlayacaktır. Buposterler okulun "BE GREEN" köşesinde asılı duracaktır. Sonunda sınıf, hava kalitesinin biyolojik göstergeleri olan likenler üzerine bir açık hava atölyesine katılacak.

GRUP 1: PARTİKÜL MADDE (PM10 ve PM2.5)

<https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-zmenu/p/pm10-particolato-at>

https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_paGinaRelazione_1438_listaFile_itemName_2

<https://www.epa.gov/pm-pollution>





GRUP 2: TROPOSFERİK O₃ Troposferik Ozon

<https://scied.ucar.edu/learning-zone/air-quality/ozonetroposphere>
https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_paginaRelazione_1438_listaFile_itemName_3

GRUP 3: Nitrojen Oksit – Kükürt Dioksit

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211339816300661>
https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_283_ulterioriallegati_ulteriorea
<https://www.epa.gov/so2-pollution/sulfur-dioxide-basics>

GRUP 4: Karbon Monoksit

Karbon monoksit hakkında basit bilgiler:

<https://www.epa.gov/co-pollution/basic-information-aboutcarbon-monoxide-co-outd>

Karbon monoksidin kapalı alan içerisindeki kirliliği:

<https://www.epa.gov/co-pollution>

SON DEĞERLENDİRME:

-Hava kirleticilerine ilişkin yapılandırılmış nihai testler

- -Liken atölyesinin nihai ürünleri (sunum, video) özel değerlendirme rubikleri ile deneyin son çalışması olarak değerlendirilecektir.
- <https://sites.google.com/view/qualitdellarialaboratoriosuili/biochig-eo-matematica>
- <https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-zmenu/p/pm10-particolato-at>
- https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_paginaRelazione_1438_listaFile_itemName_2
- <https://www.epa.gov/pm-pollution>
- <https://scied.ucar.edu/learning-zone/air-quality/ozone-troposphere>
- https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_paginaRelazione_1438_listaFile_itemName_3
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211339816300661>
- https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_283_ulterioriallegati_ulteriorea





- <https://www.epa.gov/so2-pollution/sulfur-dioxide-basics>
- <https://www.epa.gov/co-pollution/basic-information-about-carbonmonoxide-co-outd>
- <https://www.epa.gov/co-pollution>





2.4 ENDÜSTRİ VE ÇEVRE KORUMAYI GELİŞTİRME

1. “Endüstriyel kirliliği azaltma çabası” Adlı metni okuyunuz.

Avrupa’da endüstriyel kirlilik, üretim ve çevre girişimleri ile uğraşan bir dizi statü ve gelişmeler sayesinde azalmaktadır. Ancak, endüstri çalışmaları kirletmeye ve ilerlemeye devam etmektedir. Bu sektörde sıfır kirliliğe doğru iddialı şekilde yürütülen bir mücadeledir.

Kirliliği gözlemlediğimiz yere göre – hava, su veya toprak – kategorize edebiliriz veya kimyasal, ses ve ışık gibi farklı tarzlarda kirlilik görebiliriz. Kirliliği gözlemlemenin öteki bir yolu da kaynağına bakmaktır. Arabalar, tarım ve binalar gibi bazı kirlilik kaynakları yayılmıştır. Ancak diğerleri bireysel emisyon noktaları olarak daha iyi nitelendirilebilir.

Bu kaynakların büyük bir kısmı fabrikalar ve enerji santralleri gibi devasa tesislerdir.

Endüstri Avrupa ekonomisinin en önemli bileşenlerinden biridir. Eurostat’a göre, 2018, yılında gayri safi yurtiçi hasılanın (GSYİH) %17,6’sını oluşturuyor ve 36 milyon kişiyi doğrudan çalıştırıyor. Aynı zamanda, endüstri bazı temel hava kirliliği kaynaklarının yarısını oluşturmakla beraber sera gazı salınımını artırmaktadır. Bunların yanı sıra atıkların suya ve toprağa salınmasından, enerji israfının ortaya çıkmasından sorumludur.

Hava kirliliği sıklıkla fosil yakıt tüketimiyle ilişkilendirilir. Bu bariz bir şekilde enerji santrallerine hitap eder ama aynı zamanda demir çelik imalatı veya çimento üretimi gibi ısı üretimlerini ve elektrik kullanımını çıkar olarak kullanan endüstriyel aktivitelerde buna sebep olur. Bazı aktiviteler havadaki partikül madde konsantrasyonlarına katkıda bulunan tozlar üretirler, mesela çözücü kullanımı, örneğin metal işlemede veya kimyasal üretimi organik bileşenleri kirletmeye sebep olabilir.

Endüstriyel hava emisyon eğilimleri

Avrupa’daki hava kirliliği son yıllarda azaldı. 2007-2017 yılları arasında, toplam kükürt oksit (SO_x) emisyonları %54 azaltıldı, nitrojen oksit (NO_x) 1/3’ü ne kadar ve sera gazı salınımları ,enerji santralleri dahil olmak üzere, %12 azaltıldı. [Avrupa ortamı – durum ve görünümümü 2020, pp. 274-275].

Avrupa endüstrisindeki bu çevresel gelişimler, daha katı çevresel kurallar, enerji verimliliğindeki yükselmeler, daha az kirlilik için gönüllü yapılan çalışmalar gibi adımlardan dolayı meydana gelmiştir.





Yıllar boyunca çevre düzenlemeleri, endüstriyel faaliyetlerin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini sınırlandırmıştır. Temel AB önlemleri endüstriyel emisyonları hedefler Endüstriyel Emisyonlar Direktifi dahil olmak üzere, bu neredeyse

52.000 devasa endüstriyel santrali kapsar. AB Emisyon Ticaret Sistemi (EU ETS), aynı zamanda, 31 ülkede 12.000'den fazla sera gazı imalatı ve salınımını sınırlandırmaktadır. EU ETS Avrupa'nın gaz emisyonunun %45'ini kapsar.

Bütün bu gelişmelere rağmen, endüstri hala çevre kirliliği ve atık salınımında önemli bir rol oynar.

Kamu sorumluluğu – E-PRTR ve endüstriyel emisyonlarda kamuyu aydınlatma

Avrupa Atık Salınımı ve Aktarım Kaydı (E-PRTR) 2006 yılında çevresel bilgilere halkın erişimini artırmak ve geliştirmek için kurulmuştur.

Esas itibarıyla, E-PRTR kamunun Avrupa'nın her köşesindeki kirlilikten haberdar olmasını sağlar. Kimlerin en çok kirletip, kimlerin azaltmakla yükümlü olduğunu görmelerini sağlar.

E-PRTR 33 Avrupa ülkesinde 34.000'den fazla tesisi kapsar. EPRTR verileri her tesis için her yıl havaya, suya ve toprağa salınan atıkların miktarına ilişkini ve arazinin yanı sıra atık ve atık sudaki kirletici yapıların saha dışı transferine yönelik bilgiler sağlar. E-PRTR verilerine herkese açık, interaktif sitelerden kolayca ulaşılabilir. Site, 65 ekonomik aktiviteye uzanan 91 kirleticinin salınımı ve transferine yönelik tarihi veriler depolar.

Dahası, E-PRTR artık Endüstriyel Emisyonlar Direktifi altında daha geniş raporlama ile entegre edilmiştir. Büyük yakma tesisleri için daha fazla bilgi içeren direktifler dahil. Avrupa Komisyonu ile birlikte EEA şu anda bu verilere erişimi iyileştirmek için yeni bir web sitesi üzerinde çalışıyor.

Endüstriyel hava kirliliğinin maliyetini hesaplama

Hava kirliliği için olan toplam maliyeti hesaplamak istersek, bireysel bir kirleticinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri ortak bir ölçüyle, parasal olarak ifade edilir. Uluslar arası işbirlikleri ve ekonomik disiplinler tarafından geliştirilmiştir.

Hasar maliyeti tahminleri bunlardı — tahminler. Ancak diğer bilgi kaynaklarıyla değerlendirildiğinde, saklı ticaretlere dikkat çekerek kararları destekleyebilirler. Mesela etki değerlendirmelerini bilgilendirmek için kullanılan kar-zarar analizi gibi.





EEA, 2014 yılında yıllık süre boyunca toplam hasar maliyetinin 2008-2012, E-PRTR endüstriyel tesislerinden kaynaklanan emisyonların neden olduğu en az 329 milyar Euro idi (2005 değeri) ve yükselmekte. Analiz sonucu bundan daha çarpıcı olan şey ise yaklaşık yarısının 14.000 tesisin yalnızca 147'sinden (%1) kaynaklanan emisyonların bir sonucu olarak meydana gelen maliyet olmasıdır.

Niceliksel hasar maliyetinin büyük bir çoğunluğu asıl hava kirletenleri ve karbondioksitten kaynaklanmaktadır. Her ne kadar ağır metal ve organik ile ilgili hasar maliyeti tahminleri yüksek olsa da kirletici emisyonları önemli derecede daha düşüktür, yine de yüz milyonlarca Euro'luk zarara neden olurlar sağlık ve çevre için yerel ölçekte önemli olumsuz etkilere sebep olabilirler.

Endüstriyel kirliliği azaltma — değerlendirme, yasama ve uygulama

EEA düzenli olarak Avrupa'daki E-PRTR ve öbür verilere yönelik endüstriyel kirliliğe yönelik eğilimleri değerlendirir. Bu değerlendirmelere göre son on yıldaki su ve hava kirliliğinin azaldığını görebiliriz. Var olan ve yaklaşan Avrupa politika araçları endüstriyel emisyonu azaltmayı amaçlıyorlar, ama kirliliğin gelecekte insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin devam etmesi muhtemeldir.

Döngüsel malzeme akışına dayalı güçlü, büyüyen, düşük karbonlu bir endüstri Avrupa'nın sanayi politika stratejisinin bir parçasıdır. Amaç doğal kaynaklara daha çok eğimli olan, hava, toprak ve suya salınan atıkları azaltan ve enerji israfını azaltabilecek büyüyen bir endüstriyel sektör kurmaktır.

Bu sırada, diğer Avrupa yasası, Ulusal Emisyon Tavanları Direktifi ve Endüstriyel Emisyonlar Direktifi gibi daha somut hava emisyonu azaltma hedefleri belirlemektedir. Emisyonların iddialı bir şekilde önlenmesi ve azaltılması için devam eden güncel en uygun teknikler (BATS) olarak isimlendirilir.

Güncel EEA analizlerine bakılacak olursa, (BATS) teknikleri kullanılırsa ve Endüstriyel Emisyon Direktiflerinin iddialı hedefleri uygulanırsa kirlilikteki olası azalma şu şekilde olur: kükürt dioksit için %91, partikül madde için %82 ve nitrojen oksitler için %79.

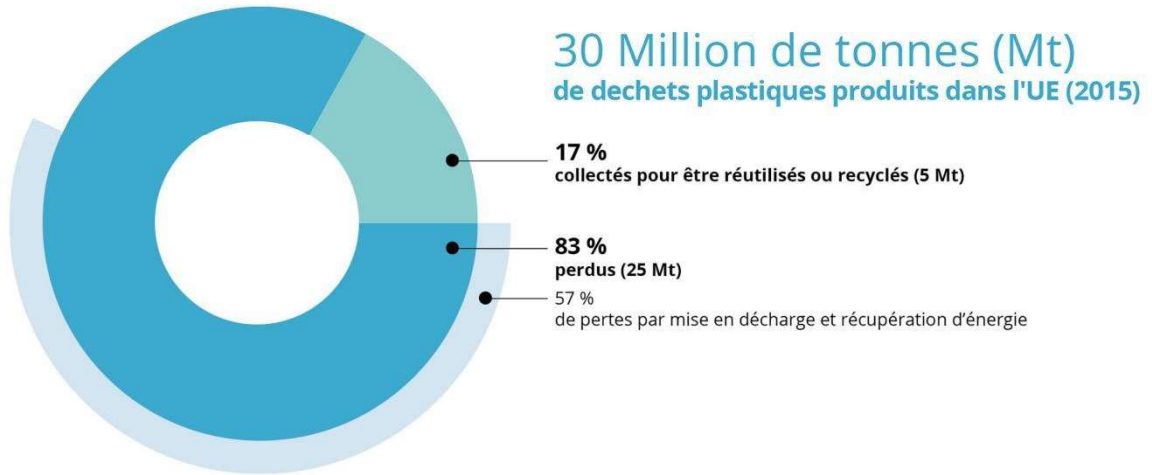
Bu direktifleri harfiyen uygulamak Avrupa'nın su ve hava kalitesi gibi çevresel hedeflerine ulaşmasına katkı sağlar. Bununla birlikte emisyonla ilgili direktifler genellikle bağımsız hareket eder ve çevresel hedeflerin Avrupa'nın Sanayi politikasının amaçlarına daha fazla entegre edilmesi için açık bir alan vardır. Sıfır kirlilik yolunda ilerlemek daha katı, daha çetin yasalar gerektirecek, yarının endüstrilerinin hem temiz hem de sağlam olmasını sağlamak için uygulama ve izleme sürdürülebilir.





Pollution plastique

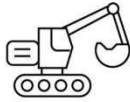
Les plastiques ont apporté de nombreux avantages à notre vie quotidienne, mais le problème est que ces produits ne disparaissent jamais vraiment. Nous devrions donc peut-être considérer les plastiques comme un type de polluant dès leur fabrication et empêcher les produits et les déchets plastiques de s'infiltrer dans l'environnement.



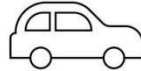
Types de déchets plastiques



16,3 Mt
de déchets
d'emballages
plastiques



1 à 1,5 Mt
de déchets plastiques
provenant de
la construction
et de la démolition



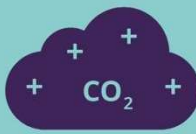
1,2 Mt
de déchets plastiques
provenant des véhicules
hors d'usage



2,4 Mt
de déchets plastiques
provenant des déchets
électroniques



Pertes résultant
du recyclage



1 tonne de plastiques
génère 2,5 tonnes
d'émissions de CO₂
au cours de la
production et 2,7
tonnes d'émissions
de CO₂ en cas
d'incinération.



Bien d'autres
conséquences néfastes
pour l'environnement
sont associées à
la perte de matières
plastiques, comme
le rejet de
microplastiques
dans l'environnement.

Source: Reducing loss of resources from waste management is key to strengthening the circular economy in Europe.

Plastik kirliliği

2. Plastikler günlük hayatımıza sayısız kolaylık ve fayda sağladılar fakat sorun şu ki bu ürünler asla yok olmuyor. Bu nedenle, belki de plastiği bir





- tür kirlenici olarak düşünmeliyiz. Plastik ürünlerin ve atıkların üretim noktalarından çevreye sızmalarını önlemeliyiz. <https://www.eea.europa.eu/countries-and-regions> bu siteden farklı Avrupa ülkelerindeki endüstriyel kirlilikler hakkında bilgi edinebilirsiniz. Bilgileri karşılaştırın ve PPT sunumu hazırlayın “en çok kirlenen 5 Avrupa ülkesinin endüstriyel profili hakkında”
3. <https://industry.eea.europa.eu/explore/explore-data-by-pollutant> bu linkle Google Earth üzerinden kendi ülkenizdeki hava ve CO2 kirliliğini sununuz. Çözüm, isim, son 10 yılda CO2 ile en çok kirlenmiş 3 ülkeyi gösterin ve karşılaştırın – farklı ekonomik sektörlerden





2.5 ZEHİRLİ OLMAYAN ÇEVRE

Kimyasallar hayatımızda her yerdeler. Onlar neredeyse bizim refahımızı sağlamak ve sağlığımızı korumak için kullandığımız aletleri şekillendirirler. Toplumumuzu ve ekonomimizi daha sürdürülebilir kılmamız için gereken daha az karbon, sıfır kirlilik, enerji ve verimli

teknolojiler, materyaller ve ürünlerin temel yapı taşı kimyasallardır. Aynı zamanda, kimyasallar insan sağlığına ve çevreye zarar veren riskli ürünlerdir. Kansere sebep olabilir; bağışıklık, solunum, endokrin, üreme ve/veya kardiyovasküler sistemleri etkiliyor olabilir; iyileşme hızını ve aşılara geri tepki verme kapasitesini azaltıyor olabilir ve hastalıklarda hasar görme oranının artmasına sebep olabilirler.

Tehlikeli veya zehirli atık; imalat, çiftçilik, su arıtma sistemleri, inşaat, otomotiv garajları, laboratuvarlar, hastaneler ve diğer endüstriler dahil olmak üzere çok çeşitli faaliyetlerin potansiyel olarak tehlikeli yan ürünüdür. Atık; sıvı, katı veya çamur olabilir ve kimyasallar, ağır metaller, radyasyon, patojenler veya diğer malzemeleri içerebilir. Evlerde bile piller, kullanılmış bilgisayar ekipmanları ve artık boyalar veya böcek ilaçları gibi maddelerden

tehlikeli atıklar üretiliyor.

Zehirli atıklar toprağa, nehirlere ve hatta havaya karışsa bile insanlara, hayvanlara ve bitkilere zarar verebilir. Cıva ve kurşun gibi bazı toksinler çevrede uzun yıllar kalır ve zamanla birikir. İnsanlar veya vahşi yaşam, bu toksik maddeleri genellikle balık veya diğer avları yediklerinde absorbe ederler.

Toksik olmayan çevre nedir ve bunu nasıl başaracağız?

AB Kimyasallar Stratejisi, toksik olmayan bir çevre elde etmek için atılacak adımları ortaya koyar ve kimyasalların gezegene, şimdiki ve gelecek nesillere zarar vermesini önlerken topluma katkılarını en üst düzeye çıkaracak şekilde üretilmesini ve kullanılmasını sağlar.

Strateji, zorunlu olmayan toplumsal kullanım için en zararlı kimyasallardan kaçınılmasını ve tüm endüstriyel kimyasalların daha güvenli ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını öngörmektedir. Buna paralel olarak, kimya sektörünün ve değer zincirinin yeşil geçişini daha fazla teşvik etmek de eşit derecede önemlidir.





Avrupa Komisyonu, 14 Ekim 2020'de sürdürülebilirlik için bir kimyasallar stratejisi yayınladı. Bu, AB'nin Avrupa Yeşil Anlaşması'nın önemli bir taahhüdü olan sıfır kirlilik hedefinin bir parçasıdır.

Hedefler

AB Kimyasallar Stratejisi şunları amaçlar :

- Vatandaşları ve çevreyi daha iyi korumak
- Güvenli ve sürdürülebilir kimyasallar için inovasyonu artırmak

Hareketler

- Tüketici ürünlerinde en zararlı kimyasalların yasaklanması - bunların yalnızca gerekli olduğu durumlarda kullanılmasına izin verilmesi
- Kimyasallardan kaynaklanan riskleri değerlendirirken kimyasalların kokteyl etkisini hesaba katmak
- Kullanımları zorunlu olmadıkça, AB'de per- ve polifloroalkil maddelerin (PFAS) kullanımının aşamalı olarak kaldırılması
- Tasarım gereği ve yaşam döngüleri boyunca güvenli ve sürdürülebilir kimyasalların üretimi ve kullanımına yönelik yatırım ve yenilikçi kapasitenin artırılması
- AB'nin kritik kimyasallarının arz direncini ve sürdürülebilirliğini teşvik etmek
- Kimyasalların risk ve tehlike değerlendirmesi için daha basit bir "bir madde bir değerlendirme" süreci oluşturmak





- Yüksek standartları savunarak ve teşvik ederek ve AB'de yasaklanan kimyasalları ihraç etmeyerek küresel olarak lider bir rol oynamak
 - Kimyasallar Avrupa vatandaşlarını ve ekosistemlerini koruyan komisyon, hava, su ve toprak kirliliğini önlemek için sıfır kirlilik eylem planını kabul edecek.
 - Daha sürdürülebilir alternatifler geliştirin.
 - Daha iyi sağlık korumasını artan küresel rekabet gücü ile birleştirin.
 - Piyasaya sürülen maddelerin değerlendirilmesine ilişkin kuralları geliştirin.

- a. **Enerji ve çevre açıklandı:**
<https://www.eia.gov/energyexplained/energy-and-the-environment/greenhouse-gases.php>

- b. **Küresel sıcaklık (sera etkisi ve küresel sıcaklık):**
<https://landvernd.is/koltvioxid-og-grodurhusaahrif/>

- c. **Yeşil Anlaşma: Zehirsiz bir çevreye yönelik Kimyasallar Stratejisi:**
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_1840

- d. **Zehirsiz bir çevre:**
<https://eeb.org/library/towards-a-toxic-free-environment/>

- e. **Sıfır kirlilik:** https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan_en





III. SÜRDÜRÜLEBİLİR HAREKETLİLİK





3.1 FOSİL YAKITLARA YÖNELİK YAPILAN PARA YARDIMLARININ SONA ERDİRİLMESİ

ARZULANAN SONUÇLAR

Belirlenmiş Hedefler (Standartlar, Performans Göstergeleri, Öğrenim Hedefleri):

1. Fosil yakıtlara yönelik yapılan yardımların sona erdirilmesi gerektiğine dair bilgi.
2. Genel anlayış için konuyu entegre etme.
3. Konuyla ilgili bilgiyi genişletmek ve becerileri pekiştirmek.

Kazanımlar:

1. Öğrenciler, fosil yakıtlardan kaynaklanan zararlı emisyonları azaltmanın önemini anlar.
2. Öğrenciler sürdürülebilir hareketliliğe duyulan ihtiyacı anlar.
3. Öğrenciler, fosil yakıtlara yönelik yapılan yardımların neden aşamalı olarak kaldırılması gerektiğini anlar.

Gerekli Sorular:

Fosil yakıtlara yönelik yapılan yardımlar neden aşamalı olarak kaldırılmalı?

Öğrenciler şunları bilir:

1. Öğrenciler fosil yakıtların neler olduğunu bilecek.
2. Öğrenciler başlıca fosil yakıt türlerini (kömür, petrol ve doğalgaz) bilir.
3. Öğrenciler fosil yakıt kullanımının çevreye verdiği zararı bilirler.
4. Öğrenciler yenilenebilir enerjinin ne olduğunu bilirler.

Öğrenciler şunları yapabilecekler:

1. Fosil yakıt kullanımının çevremiz ve sağlığımız üzerindeki etkilerini fark edecekler.
2. Yenilenebilir enerji kaynaklarını tanıyabilecekler.
3. Çevre dostu araçları tanıyabilecekler.





KANIT/DEĞERLENDİRMELER:

Performans Görevi:

Temsili görev- Sonda proje sonucunun sunumu– Sunum

Hedefler:

Fosil yakıt kullanımının çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkilerinin farkında olmak. Fosil yakıtlara olan yardımları neden durdurmanız gerektiğini anlamak.

Rol:

Sınıf 5 gruba ayrılır. Belirli bir grubun her üyesinin, belirli görevlerle birlikte gelen bir rolü vardır. Her bir grup, filmin bireysel bölümlerinin (kısmalarının) üretimi için gerekli bilgilerin toplanmasına yardımcı olacak bilgileri bir çalışma sayfasına doldurmalıdır. Herkes filmde yer alacaktır.

Ürün:

Film: "Fosil Yakıtlara Yönelik Yapılan Yardımlara Neden Son Verilmeli?"

Diğer Kanıtlar/Değerlendirmeler:

1. Çalışma kağıdı
2. Mobil cihaz ve İnternet
3. Fosil yakıt teşviklerinin sonlandırılmasının artıları ve eksileri hakkında konuşma.
4. İşbirliğine dayalı öğrenme

ÖĞRENME PLANI

Öğrenme Aktiviteleri:

1. Projeyi tanımak.
2. Sınıfı gruplara ayırın, gruptaki herkesin rolünü açıklayın.
3. Bir çalışma kağıdı verin.
4. Öğrenciler çalışma kağıtlarını tamamlamak için aldıkları materyallerle çalışan gruplara ayrılır. İşbirliği çalışmasının ardından, sonuçlar sunulacak, tartışılacak ve gerekirse tamamlanacaktır. Son olarak ise "Fosil Yakıt Teşviklerinin Sonlandırılmasının Artıları ve Eksileri" konulu bir söyleşi yapılacaktır.
5. Son ürünün sunumu.

Konuya Giriş:

Dünyanın enerjisinin büyük bir miktarı milyonlarca yıl önce oluşan fosillerden geliyor ve





bunun bazı çevresel sonuçları var.

Proje amaçları doğrultusunda, sınıf 5 çalışma grubuna ayrılmıştır.

Birinci grup

Öğrenciler takip etmek için bir bağlantı alır.

<https://www.nationalgeographic.com/environment/article/fossil-fuels>

Fosil yakıtların ne olduğunu anlamaları için onları kısa bir videoya götürür. Ayrıca çalışma sayfalarındaki soruları ayrıntılı olarak yanıtlayabilmeleri için okumaları gereken kısa materyaller vardır. Çalışma kağıdındaki sorular:

1. Fosil yakıtlar nelerdir?
2. Başlıca fosil yakıt türleri nelerdir?



Kömür



Petrol



Doğalgaz

İkinci Grup

Yenilenemeyen enerji

[Öğrenciler, keşfetmeleri için kendilerine verilen bilgilerle tanışır.](#)

<https://education.nationalgeographic.org/resource/non-renewable-energy>

Çalışma kağıdındaki soruları cevaplayın.

Sorular:

1. Yenilenemeyen enerji nedir?
2. Yenilenemeyen enerji kaynakları nelerdir?
3. Fosil yakıtlardaki ana element nedir?
4. Fosil yakıtların avantajları nelerdir?
5. Fosil yakıtların dezavantajları nelerdir?
6. Diğer yenilenemeyen enerji kaynakları.
 - Nükleer enerji

Üçüncü Grup

Fosil yakıt endüstrisinin dünyamız üzerindeki yıkıcı hakimiyetini durdurmak için hukukun gücünü kullanmak.

https://earthjustice.org/our_work/oil-coal-gas





Materyali inceledikten sonra, öğrenciler çalışma sayfasındaki soruları cevaplamalıdır.

Sorular:

1. Dünyada kömür, petrol ve gaz nasıl tutulur?
2. Fosil yakıtların çıkarılması ve yakılmasına nasıl son verilir?

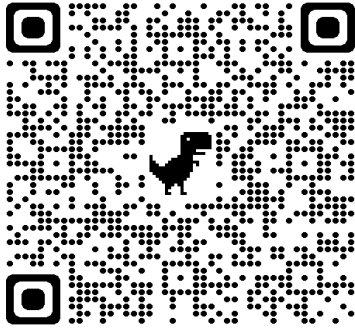


Yağ pompası



Haziran 2010 Louisiana sahilinde petrolle kaplanmış kahverengi pelikan

3. Çevreyi kirleten emisyonların ne kadarı fosil yakıtların çıkarımından geliyor?
4. Fosil yakıt boru hatlarının iklim üzerinde neden sadece Avrupa'da olumsuz bir etkisi yoktur?
<https://earthjustice.org/features/fighting-pipelines-fossil-fuels-oil-and-gas>



Amerika Birleşik Devletleri topraklarındaki boru hatlarını ağı görmek için QR kodu tarayınız.

ABD ENERJİ BİLGİ YÖNETİMİ

5. Gaz ve kömür santrallerini neden kapatmamız gerekiyor?
6. Kömürün yanmasından kaynaklanan zehirli atık ürünün (kömür külü) insan sağlığına olumsuz etkisi nedir?
<https://earthjustice.org/advocacy-campaigns/coal-ash>
7. Yeni sınırlar- petrokimya





Dördüncü Grup

100% kirlilik olmadan temiz enerji

İklim dostu karayolu araçları

<https://eurocities.eu/latest/full-stop-fossil-fuelled-mobility-in-cities/>

1. Fosil yakıtla çalışan arabaların satışına neden son vermeliyiz?

<https://theicct.org/publication/the-end-of-the-road-an-overview-of-combustion-engine-car-phase-out-announcements-across-europe/>

- Ulaşımı karbonsuzlaştırma
- Sıfır emisyonlu araçlar

Beşinci Grup

Fosil yakıt yardımlarını sona erdirerek ulaşımı daha sürdürülebilir hale getirmek.

<https://www.greens-efa.eu/en/FAIRER-FARES>





3.2 DENİZCİLİK SEKTÖRÜ İÇİN EMİSYON DEĞİŞİMİNİ UZATMAK

TANITIM

- Bu makaleyi okuyunuz :

Denizcilik sektöründen kaynaklanan emisyonların azaltılması

“Deniz taşımacılığı, AB ekonomisinde önemli bir rol oynamasına ve enerji açısından en verimli ulaşım biçimlerinden biri olmasına rağmen, aynı zamanda büyük ve giderek büyüyen bir sera gazı emisyonu kaynağıdır. 2018’de, küresel nakliye emisyonları 1.076 milyon ton CO₂’yi temsil ediyordu ve insan faaliyetlerinden kaynaklanan küresel emisyonların yaklaşık %2,9’undan sorumluydu.

Bu emisyonların, bir dizi makul uzun vadeli ekonomik ve enerji senaryosu için 2050 yılına kadar 2008 emisyonlarının %90’ından %130’una kadar çıkacağı tahmin edilmektedir. Denizcilik faaliyetlerinin iklim değişikliği etkisi öngörüldüğü gibi büyürse, küresel ısınmayı 2°C’nin çok altında tutarak ve 1,5°C’de sınırlama çabalarını sürdürerek tehlikeli iklim değişikliğini önlemeye yönelik küresel bir çerçeve olan Paris Anlaşması’nın hedeflerini baltalayacaktır.

AB düzeyinde, deniz taşımacılığı, AB’nin toplam CO₂ emisyonlarının %3 ile 4’ünü veya 2019’da 144 milyon tondan fazla CO₂’yi temsil eden önemli bir CO₂ yayıcısıdır.

Bugüne kadar, deniz taşımacılığı sektörünün AB’nin artan iklim hedefine katkıda bulunması için gerekli emisyon azaltımlarını elde etmek için ne küresel düzeyde ne de AB’de yeterli önlemler alınmamıştır. Ek olarak, deniz taşımacılığı emisyonlarının azaltılması, Paris Anlaşması kapsamındaki AB ekonomi çapında azaltma taahhüdünün bir parçasıdır.

Uluslararası Denizcilik Örgütü’nün (IMO) öncülüğünde uluslararası denizcilikten kaynaklanan sera gazı emisyonlarını ele almak için küresel bir yaklaşım en etkili ve dolayısıyla tercih edilen çözüm olsa da, IMO’daki nispeten yavaş ilerleme AB’yi harekete geçmeye ve yeni önerilerde bulunmaya sevk etti, deniz taşımacılığının 2050 yılına kadar Avrupa’da iklim nötrlüğüne ulaşmasında rolünü oynamasını sağlamak için.

Her ne kadar uluslararası denizcilik örgütünün (IMO) öncülüğünde uluslararası denizcilikten kaynaklanan sera gazı emisyonlarının ele alınmasında küresel bir yaklaşım sergilemek en





etkili ve dolayısıyla en tercih edilen çözü olsa da deniz taşımacılığının 2050 yılına kadar Avrupa'da iklim nötrlüğüne ulaşmak için oynadığı rol; İMO'daki kısmen yavaş ilerleme AB'yi harekete geçirmeye ve yeni önerilerde bulunmaya teşvik etti.

Kaynak: [Reducing emissions from the shipping sector \(europa.eu\)](https://www.europa.eu/press-communications/infographic/infographic-reducing-emissions-transport)

ÖĞRENCİLERİN HAZIR BULUNUŞLUKLARI

- İklim değişikliği ile ilgili neler biliyorsunuz?

[Evidence | Facts – Climate Change: Vital Signs of the Planet \(nasa.gov\)](https://climate.nasa.gov/evidence/)

- Sera gazı emisyonları ile ilgili neler biliyorsunuz?

[Greenhouse gas emissions - Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_gas_emissions)

ÇALIŞMA DOKÜMANLARI

- Bu videoyu izleyiniz : <https://youtu.be/yfNgsKrPKsg>
- Bu makaleleri okuyunuz :

[Reducing carbon emissions: EU targets and measures | News | European Parliament \(europa.eu\)](https://www.europa.eu/press-communications/newsroom/content/20210514_IPRES_123_en.htm)

[Cutting emissions from planes and ships: EU actions explained | News | European Parliament \(europa.eu\)](https://www.europa.eu/press-communications/newsroom/content/20210514_IPRES_123_en.htm)

[EMSA Launches Monitoring, Reporting and Verification System Verifavia Shipping \(verifavia- shipping.com\)](https://www.emsa.europa.eu/press-communications/newsroom/content/20210514_IPRES_123_en.htm)

ÜRETİMLER

Sağlanılan dokümanlara bakılacak olunursa, zihinsel haritalar, kendi araştırmanızı ve kişisel yansımalarınızı detaylandırınız. Bir sözlü sunum yazınız.

1. Grup





Avrupa Birliği, denizcilik sektöründen kaynaklanan CO2 emisyonlarını kontrol etmek için hangi çözümleri buluyor?

2. Grup

CO2 emisyonlarını azaltmak için şirketler için temel yükümlülükleri sunun. Gelecekteki şirketler için yükümlülükleri açıklayınız.

ÇALIŞTIRILAN BECERİLER

Dokümanların okunması ve analizi
Dokümanların sentezi üzerine çalışılması
Bir beyin haritasının oluşturulması
Tartışmanın düzenlenmesi
Sözlü anlatım

ULAŞILACAK HEDEFLER

Emisyonların değişiminin önemini anlamak.

Emisyon değişiminin sağladığı avantajları bilmek.





3.3 HAVAYOLU ÖDENEKLERİNİN AZALTILMASI



Avrupa Birliği'nin çevre politikası, kirliliği ortadan kaldırmayı, azaltmayı ve önlemeyi, doğal kaynakların, ekolojik dengeye zarar vermeyecek biçimde kullanılmasını temin ederek sürdürülebilir kalkınmayı sağlamayı, çevresel zararın kaynağında önlenmesini ve çevreyi korumanın diğer sektörel politikalarla (enerji, ulaştırma v.b.) entegrasyonunu güvence altına almayı amaçlamaktadır. Avrupa Komisyonu, AB'nin iklim, enerji, ulaşım ve vergilendirme politikalarını, 1990 seviyelerine kıyasla 2030 yılına kadar net sera gazı emisyonlarını en az %55 azaltmaya uygun hale getirmek için bir dizi öneriyi kabul etti.

HEDEFLER

- 1990 seviyelerine kıyasla 2050 yılına kadar ulaşım emisyonlarını %90 oranında azaltmayı amaçlayan Avrupa Yeşil Mutabakat hedefine katkıda bulunmak
- Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü kapsamında Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Programının (CORSIA) uygulanması
- Güzergah bazlı bir yaklaşımı sürdürerek, aynı rotalarda uçuş gerçekleştiren havayollarına milliyetten bağımsız olarak eşit muamele edilmesini sağlamak
- Uçak operatörlerine tahsis edilen ücretsiz tahsislerin sayısı da 2027 yılına kadar tam müzayedeye ulaşmak için aşamalı olarak azaltılacaktır.

Avrupa Komisyonu, 9 Aralık 2020 tarihinde Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Stratejisini yayımlamıştır. Söz konusu plan, ulaştırma kaynaklı karbondioksit emisyonlarını düşürmek, ulaşım sistemini daha akıllı ve sürdürülebilir hale getirmek amacıyla gerçekleştirilmesi gereken girişimleri tanımlamaktadır.

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/free-allocation/allocation-aviation_en

https://en.wikipedia.org/wiki/Emissions_trading

Havacılık, sera gazı emisyonlarının en hızlı büyüyen kaynaklarından biridir. AB, Avrupa'da havacılık emisyonlarını azaltmak için harekete geçiyor ve küresel erişime sahip önlemler geliştirmek için uluslararası toplumla birlikte çalışıyor.

14 Temmuz 2021'de Avrupa Komisyonu , 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarında en az %55 net azalmaya yönelik ara hedef de dahil olmak üzere 2050 yılına kadar AB'de iklim nötrlüğüne

nasıl ulaşmayı planladığını ortaya koyan bir dizi yasa teklifini kabul etti. Paket, AB ETS, Çaba Paylaşımı Yönetmeliği, ulaşım ve arazi kullanımı mevzuatı da dahil olmak üzere AB iklim mevzuatının birkaç bölümünün gözden geçirilmesini öneriyor ve Komisyon'un Avrupa Yeşil Anlaşması kapsamında AB iklim hedeflerine ulaşma niyetinde olduğu yolları gerçek terimlerle ortaya koyuyor.

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal/aviation-and-eu-ets_en





SORU: Havacılık faaliyetlerinden kaynaklanan CO₂ dışı emisyonların iklim değişikliği etkilerine ilişkin en son bilgiler nelerdir?

2017'de AB'de havacılıktan kaynaklanan doğrudan emisyonlar , toplam CO₂ emisyonlarının %3,8'ini oluşturuyordu. Havacılık sektörü, ulaşımdan kaynaklanan emisyonların %13,9'unu oluşturarak, onu karayolu taşımacılığından sonra ikinci en büyük ulaşım sera gazı emisyonu kaynağı yapmaktadır.

- Küresel havacılık bir ülke olsaydı, ilk 10 yayıcı arasında yer alırdı.
- Lizbon'dan New York'a gidip gelen biri, kabaca AB'deki ortalama bir kişinin evini bir yıl boyunca ısıtarak ürettiğiyle aynı seviyede emisyon üretiyor.

TARTIŞMA: Havacılık faaliyetlerinden kaynaklanan çevresel ayak izini azaltmak için neler yapılabilir? Öğrenciler tartışır.

Havacılığın çevresel ayak izi,

- Hava yolculuğunun azaltılması,
- Rota optimizasyonu,
- Emisyon üst sınırları,
- Kısa mesafe kısıtlamaları,
- Artan vergilendirme ve azalan sübvansiyonlar ile hafifletilecektir.



Avrupa Birliği'nin çevre politikasının temel ilkeleri,"kirlenen öder","bütünleyicilik", "yüksek seviyede koruma", "kaynakta önleme", "önleyicilik" ve "ihtiyat"tır.

Sektörlere özel hedefler belirlendi

Konsey taşımacılık sektörüne, 2030 yılına kadar sera gazı yoğunluğunun yüzde 13 oranında azaltılması veya sektörde tüketilen enerjinin yüzde 29'unun yenilenebilir enerjiden elde edilmesi arasında seçim yapma olanağı tanıyacak.

Yapılan oylamada, havacılık sektörü için ücretsiz emisyon izinlerinin 2027 yılına kadar aşamalı olarak kaldırılması da kabul edildi. Sürdürülebilir havacılık yakıtlarının (Sustainable Aviation Fuel, SAF) kullanımının yaygınlaştırılmasına





yönelik oluşacak maliyetleri karşılamak için aşamalı olarak kaldırılan ücretsiz tahsisatların 20 milyonu sektöre hibe edilecek.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:747:FIN>

Yakıtla ilgili önlemler , yakıt içindeki aromatiklerin azaltılmasını (daha temiz yakıt yanmasına ve azaltılmış nvPM emisyonlarına yol açar) ve Sürdürülebilir Havacılık Yakıtlarının zorunlu kullanımını içerir (SAF). Biyoyakıtlar, bitkilerden veya atıklardan biyokütle türevi yakıtlardır, kullanılan biyokütle türüne bağlı olarak, geleneksel jet yakıtına kıyasla CO₂ emisyonlarını %20-98 oranında azaltabilirler. Şubat 2021'de Avrupa'nın havacılık sektörü, 2050 yılına kadar sıfır CO₂ emisyonuna yönelik *Destination 2050* sürdürülebilirlik girişimini açıkladı :

TARTIŞMA:

Öğrenciler farklı uçak yakıtlarını araştırır ve üzerinde tartışır

<https://www.destination2050.eu/>

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_en

Uçak yolculuğunu azaltmak

Havacılığın çevresel ayak izi, hava yolculuğu, rota optimizasyonu, emisyon üst sınırları, kısa mesafe kısıtlamaları, artan vergilendirme ve sübvansiyonlar azaltılarak azaltılacaktır.

Rota optimizasyonu

Uygun olmayan hava koridorlarından daha doğrudan rotalara ve optimize edilmiş seyir irtifalarına sahip iyileştirilmiş bir **Hava Trafik Yönetim** sistemi, havayollarının emisyonlarını %18'e kadar azaltmasına olanak sağlayacaktır. Avrupa Birliği'nde, AB ülkeleri arasındaki hava sahası kısıtlamalarının çakışmasını önlemek ve emisyonları azaltmak için 1999'dan beri **Tek Bir Avrupa Gökyüzü** önerilmiştir. 2007'ye geldiğinde, Avrupa'da Tek Gökyüzü olmaması nedeniyle yılda 12 milyon ton CO₂ emisyonu oluşuyordu. Eylül 2020 itibariyle, Tek Avrupa Hava Sahası hala tam olarak gerçekleştirilememiştir, bu da gecikmelerde 6 milyar avroya mal olur ve 11,6 milyon ton fazla CO₂'ye neden olur.

Emisyon ticareti

Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi (EU ETS), bir alan üzerinde belirli kirleticileri yayma hakkına bir sınır getirilen ve şirketlerin bu alan içinde emisyon haklarını takas edebildiği bir "üst sınır ve ticaret" planıdır. AB'nin sera gazı emisyonlarının yaklaşık %45'ini kapsar.

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/free-allocation/allocation-aviation_en#reduction-of-ets-scope-and-allocation

Kısa mesafeli uçuş yasağı

Hükümetler tarafından havayollarının belli bir mesafe üzerinde uçuş bağlantısı kurması ve sürdürmesi veya kurum veya şirketler tarafından çalışanlarına belirli bir mesafe üzerindeki mevcut uçuş bağlantılarını kullanarak iş seyahatleri için kısıtlama





getirme amacıyla koyduğu bir yasaktır. Havacılığın çevresel etkisi (en önemlisi iklim değişikliğinin önde gelen nedeni olan antropojenik sera gazı emisyonlarını azaltmak için). 21. yüzyılda, birçok hükümet, kuruluş ve şirket kısa mesafeli uçuşlara kısıtlamalar ve hatta yasaklar getirerek yolcuları daha çevre dostu ulaşım araçlarını , özellikle trenleri tercih etmeye teşvik ediyor veya baskı yapıyor .

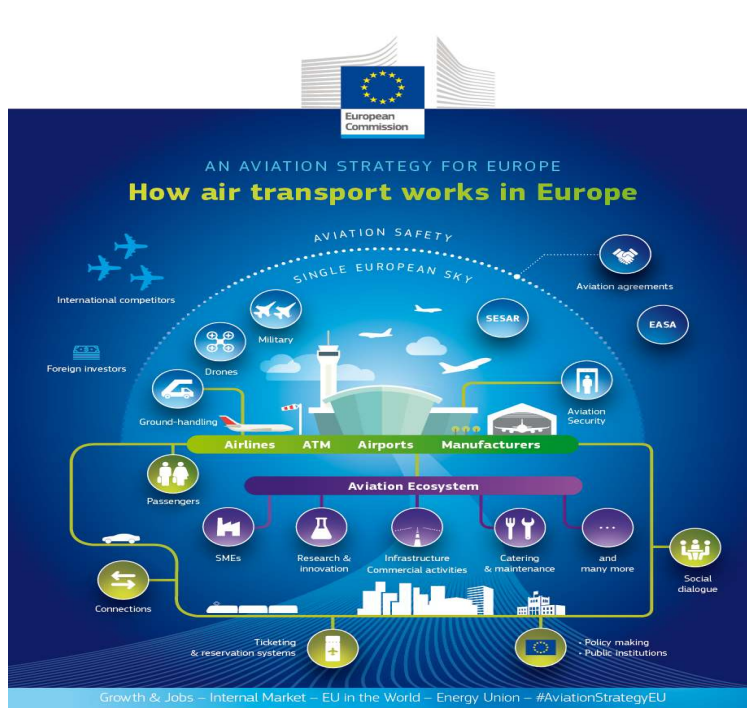
Öğrenciler Kısa mesafeli uçuş yaşağı haberleri ni inceler

<https://www.traveloffpath.com/many-flights-under-2-hours-now-banned-in-france-which-eu-countries-are-next/>

<https://www.gov.uk/government/groups/jet-zero-council>

SORU : Uçuş utancı nedir?Öğrenciler tartışır.

Kaynak;https://en.wikipedia.org/wiki/Flight_shame



Artan vergilendirme

Mali önlemler havayolu yolcularını caydırabilir ve diğer ulaşım modlarını teşvik edebilir ve havayollarını yakıt verimliliğini artırmaya motive edebilir. Havacılık vergilendirmesi şunları içerir:

- Çevresel nedenlerle yolcular tarafından ödenen hava yolcu vergileri , mesafeye göre değişkenlik gösterebilir ve iç hat uçuşlarını içerir;
- Ülkeyi terk eden yolcular tarafından ödenen kalkış vergileri bazen havacılık dışında da geçerlidir;
- Avrupa Birliği için kerosen vergisi veya Amerika Birleşik Devletleri'ndeki yakıt vergileri gibi, tüketilen jet yakıtı için havayolları tarafından ödenen jet yakıtı vergileri .

Havacılık yakıtı üzerindeki vergilerin düşük olması veya hiç olmaması nedeniyle ,hava yolculuğunun diğer ulaşım modlarına göre rekabet avantajı vardır.

Havacılık biyoyakıtları





Bir **havacılık biyoyakıtı** veya biyo-jet yakıtı veya biyo-havacılık yakıtı (BAF), uçaklara güç sağlamak için kullanılan bir **biyoyakıttır** ve sürdürülebilir bir havacılık yakıtı (SAF) olduğu söylenir. Uluslararası **Hava Taşımacılığı Birliği (IATA)**, havacılığın çevresel etkisi kapsamındaki karbon ayak izini azaltmak için bunu kilit bir unsur olarak görmektedir. Havacılık biyoyakıtı, çoğu emisyonu oluşturan orta ve uzun mesafeli hava yolculuğunun karbonsuzlaştırılmasına yardımcı olabilir ve karbon ayak izlerini düşürerek eski uçak türlerinin ömrünü uzatabilir.

Biyoyakıtlar, bitkilerden veya atıklardan elde edilen **biyokütle türevi yakıtlardır**. Kullanılan biyokütle türüne bağlı olarak, **geleneksel jet yakıtına** kıyasla CO₂ emisyonlarını %20-98 oranında azaltabilirler.

https://en.wikipedia.org/wiki/Aviation_biofuel

Başka bir alternatifte Hidrojen ile çalışan uçaklardır.

Hidrojenle çalışan **Tu-155** prototipi ilk uçuşunu 15 Nisan 1988'de yaptı(At Moscow Zhukovsky)

2020'de Airbus , 2035'e hazır olan sıfır emisyonlu uçaklar olarak sıvı hidrojenle çalışan uçak konseptlerini tanıttı.

Elektrikli uçak operasyonları herhangi bir emisyon üretmez ve yenilenebilir enerji ile elektrik üretilebilir .

Azalan sübvansiyonlar;

Havacılık vergilendirilmesi ve sübvansiyonlarını içerir .

Vergilendirme, havacılığın çevresel etkisini azaltmak için kullanılan çeşitli yöntemlerden biridir .

https://en.wikipedia.org/wiki/Aviation_taxation_and_subsidies#Subsidies

Değerlendirme: Uçak modellerine göre Karbon Ayak İzinin Karşılaştırılması.

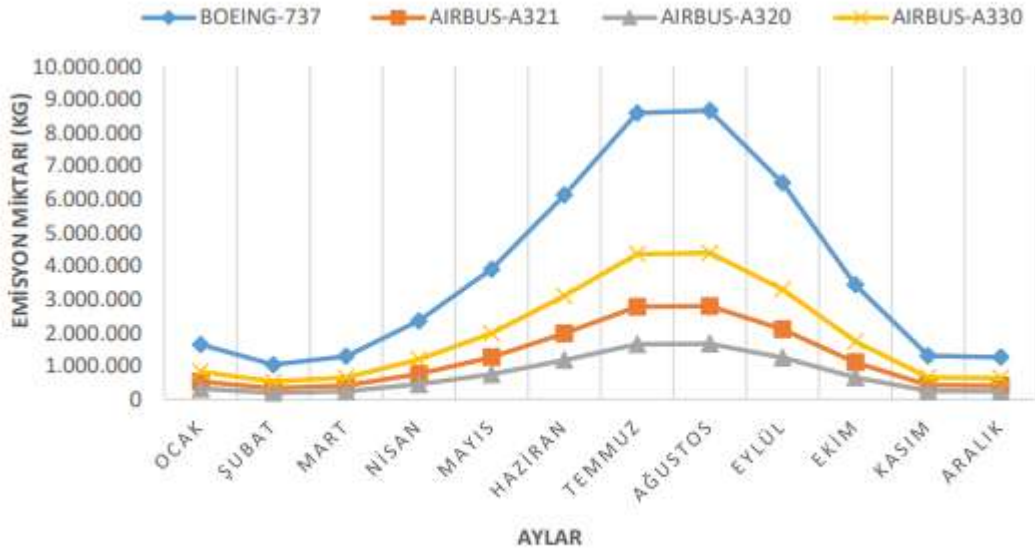
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/683696>





Tablo 5. Milas Bodrum havaalanı gelen/giden uçak tiplerine ait emisyon değerleri

AYLAR	BOEING-737 tipi CO ₂ Emisyon (kg)	AIRBUS-A321 tipi CO ₂ Emisyon (kg)	AIRBUS-A320 tipi CO ₂ Emisyon (kg)	AIRBUS-A330 tipi CO ₂ Emisyon (kg)	Toplam CO ₂ Emisyon (kg)
Ocak	1.645,760	531.520	317.200	831.900	3.326,380
Şubat	1.039,720	335.220	200.080	528.750	2.103,770
Mart	1.295,480	419.780	248.880	655.650	2.619,790
Nisan	2.360,220	764.060	453.840	1.198,500	4.776,620
Mayıs	3.908,680	1.265,380	753.960	1.981,050	7.909,070
Haziran	6.132,680	1.981,120	1.180,960	3.109,050	12.403,810
Temmuz	8.601,320	2.781,420	1.656,760	4.363,950	17.40,450
Ağustos	8.673,600	2.802,560	1.671,400	4.399,200	17.546,760
Eylül	6.499,640	2.101,920	1.251,720	3.299,400	13.152,680
Ekim	3.438,860	1.111,360	661.240	1.741,350	6.952,810
Kasım	1.312,160	425.820	253.760	662.700	2.654,440
Aralık	1.264,900	410.720	244.000	641.550	2.561,170
Toplam					93.410,750



Şekil 4. Uçak modellerine göre CO₂ emisyon miktarları

Ödev: Öğrenciler uçaklarda çevre dostu farklı enerji üretme yollarını araştırır ve afiş hazırlar.





3.4 SÜRDÜRÜLEBİLİR ALTERNATİF TAŞIMACILIK

Bugün karşı karşıya olduğumuz en büyük çevresel zorluklardan biri hareketlilikte yatmaktadır. İnsanlar, toplumları ve ekonomileri ayakta tutmak için görüntüde sonsuz bir araç ve taşıma sistemi ağına ihtiyaç duymaktadır. Arabalar, otobüsler, trenler, kamyonlar ve diğer taşıma araçlarının her biri çevreye kalıcı bir iz bırakmaktadır.



Bu makaleyi okuyunuz:<https://www.consilium.europa.eu/en/policies/clean-and-sustainable-mobility/>

Sürdürülebilir hareketlilik, mal ve hizmetlere erişimin ve etkinliklere katılmanın, diğer tüm "sürdürülebilirlik" formları gibi gelecek nesillere de devam etmesine olanak tanıyan, altyapı, hizmetler, teknolojiler ve bilgi sağlamayı ifade eder. Dünya CO2 emisyonlarının yaklaşık yüzde 25'i insanların ve malların taşınmasından kaynaklanır. Sürdürülebilir taşıma çözümleri şehirlerin bugün karşı karşıya kaldığı en büyük meydan okumalardan biridir, ancak aynı zamanda şehirlerin düşük karbonlu gelişmesi için büyük bir fırsattır. Taşıma modelindeki değişim, temiz yakıtlar, yenilenebilir kaynaklardan elektrik ve özetle, sürdürülebilir, yenilikçi ve akıllı hareketlilik üzerine odaklanır.





Seyahat ettiğimiz yollar ekonomik sürdürülebilirliğe, şehirlerin sosyal dayanıklılığına ve tabii ki hava kalitesine etki eder. Sürdürülebilir hareketlilik, çevreyi kirletici emisyonlarla zarar vermeden ve vatandaşların ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlayan ve şehir mekanlarının korunmasını gerektiren bir hareket etme yolunu savunur.

Sürdürülebilir kentsel hareketlilik, bir zihin dönüşümü gerektirir: özel arabalar ve kamyon taşımacılığındaki taşıma yolları, bisiklet ve yürüyüş yolları, elektrikli araçlar, araba paylaşımı ve demiryolu yük taşımacılığı gibi farklı toplu taşıma modlarına terk edilir. Dünya çapında daha da fazla şehir bu meydan okumayı karşılamaya çalışıyor. İnsanların, malların ve hizmetlerin hayati akışını garanti eden çözümler yaratıyorlar. İklim değişikliğini hafifletirken iklim güvenli şehirler oluşturmak için çalışıyorlar.

[Cities Rise to the Challenge – Sustainable Mobility](#)

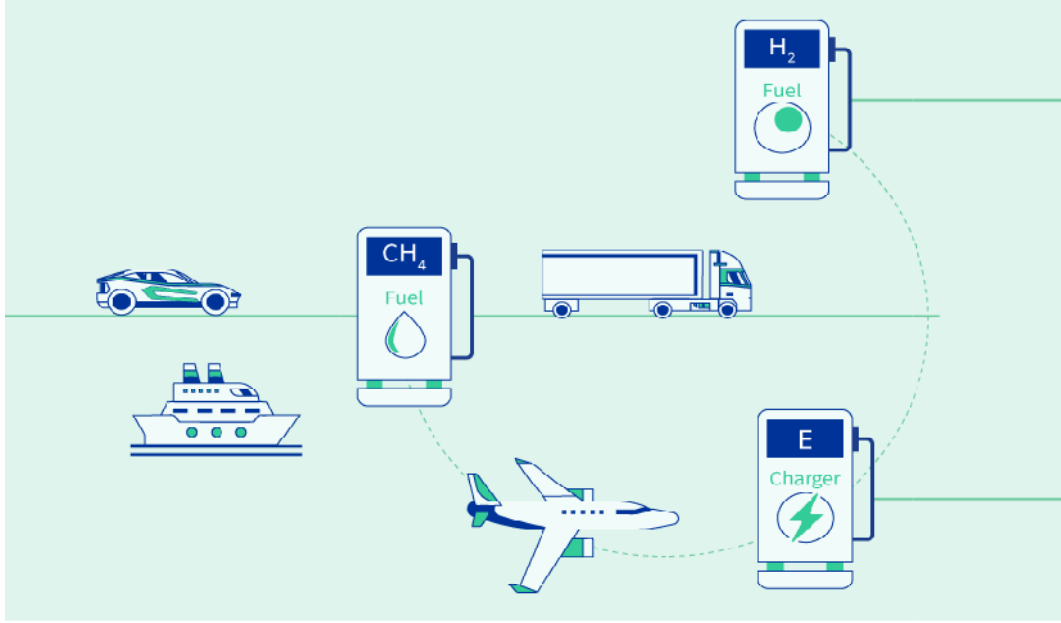
AB, 2050 yılına kadar iklim nötr olma yükümlülüğünü üstlendi. Bunun için, taşıma sektörü, sera gazı emisyonlarının %90'ının azaltılmasını gerektirecek ve vatandaşlar için uygun fiyatlı çözümler sunan bir dönüşüme ihtiyaç duyacaktır.

“Fit for 55 paketi”, AB'nin Avrupa Yeşil Anlaşması'nın iklim hedeflerini gerçekleştirmek için planıdır ve taşıma alanında dahil olduğu AB yasalarının gözden geçirilmesini öngören bir dizi teklifi içerir.

Dünya çapında turizm ve geleceği tartışılır ve yazılırsa, sürdürülebilirlik her zaman sayfanın en üstündedir. İzlanda'da ve diğer yerlerde turizmin çevre sorunlarını vurgulaması ve sürdürülebilirlik doğrultusunda yönlendirilmesi gerektiği açıktır.

Dünyanın dört bir yanındaki seyahat şirketleri ve tur operatörleri artık sürdürülebilirliği ön plana çıkarıyor çünkü gezginlerin kendileri de bunu giderek daha fazla yapıyor. İçinde sürdürülebilirliğe dair kurallara uygun olarak sertifikalı tur ve hizmetler almaya istekli olan turist sayısı giderek artıyor. Bu özellikle tüm ülkelerin çekmek istediği turistlere geçerlidir: kaliteli ve çevre dostu ürün ve hizmetler için iyi ödeme yapmaya istekli insanlar.





Sürdürülebilir Ulaşım, 'yeşil' ve çevre üzerindeki etkisinin düşük olduğu herhangi bir ulaşım şeklidir. Sürdürülebilir ulaşım, aynı zamanda mevcut ve gelecekteki ihtiyaçlarımızı dengelemekle de ilgilidir. Sürdürülebilir ulaşım örnekleri arasında yürüme, bisiklet kullanma, toplu taşıma, araç paylaşma, yeşil araçlar ve benzeri ulaşım şekilleri bulunur.

Bu kısa videoyu izleyiniz: [Sustainable Transportation Solutions for a Sustainable Future](#).

- Video'da sunulan alternatif taşıma şekilleri nelerdir?
- Sürdürülebilir taşıma seçiminin avantajları nelerdir?

Sürdürülebilir hareketliliğin en büyük zorluğu, tüm ulaşım kullanıcılarının kaynak tüketimi ile ekosistemin yenilenme kapasitesi arasında sağlıklı bir denge bulmaktır.

Bunu bulmak ve gerçekleştirmek için, temelde aşağıdaki dört zorluğun üstesinden gelmesi gereken kapsamlı bir stratejiye ihtiyaç vardır.

Trafiği azaltmak veya mümkünse trafiğe girmemek	Çevre dostu taşıma şekillerinin teşvik edilmesi Örneğin; daha az araba.	Enerji verimini arttırmak Örneğin; alternatif yakıtlar ve yeni teknolojiler	Post-fosil yakıtları ve yeşil verimlilik kullanmak veya mümkünse bunun yerine başka alternatifler kullanın.
--	---	---	--





Özellikle, sürdürülebilir hareketlilik kavramları aşağıdaki hedefleri desteklemelidir:

- Trafik sıkışıklığını azaltın
- Kaza sayısını azaltmak
- Bireysel trafiği sınırlayın
- Trafik ışıklarında bekleme sürelerini azaltmak
- Yeşil dalgaları etkinleştirmek
 - CO₂ ve partikül maddeyi azaltın
- Dur-kalk trafiğinden kaçının
- Park yeri bulmayı kolaylaştırın
- Toplu taşıma hizmetlerini daha cazip hale getirin
- Lojistik gezileri daha etkili hale getirin
- Gürültüyü ve ses seviyelerini azaltın
- Daha fazla yeşil bölgeyi etkinleştirin

Yukarıdaki (ve diğer) hedeflere ulaşmak için, Sürdürülebilir Hareketliliği mümkün kılan birçok kavram halihazırda tartışılmaktadır, örneğin:

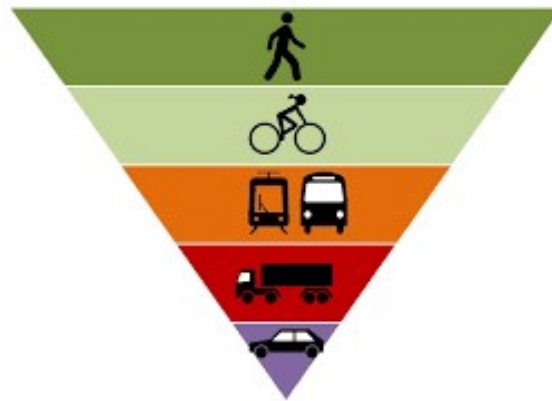
- Trafiğin azaltılması
- Çevre dostu ulaşım araçlarının teşviki
- Mikro hareketlilik ve bisiklet sürmeyi teşvik edin
- Daha fazla araç paylaşımı
- Elektro hareketlilik ve alternatif sürüşün genişletilmesi

Pek çok örnek ve kavramın gösterdiği gibi: Sürdürülebilir hareketlilik, tek bir önlemin uygulanmasıyla basitçe gerçekleşmez, aynı zamanda bir dizi önlem gerektirir. Birkaç önemli temel fikirle bitirmek istiyoruz:

- Emisyonlar olmadan trafiği tamamen organize etmek imkansızdır.
- Araçlar ve sürüş teknolojisi tek odak noktası olmamalıdır.
- Davranış değişikliği için ekonomik teşvikler de aynı derecede önemlidir.
- Başarılı, sürdürülebilir kavramlar toplumun kabulünü gerektirir.
- Hareketlilik, toplumumuza katılım için temel bir ön koşuldur.
- Sürdürülebilir hareketlilik, bunun için gereken kaynaklar yenilenebilir olana ve ekosistem yenilenene kadar %100 sağlanamayacaktır.

Sürdürülebilir hareketlilik ideal olarak çevre dostu, sosyal açıdan adil, karşılanabilir, ekonomik, verimli ve güvenlidir.







3.5 TOPLU TAŞIMAYI GELİŞTİRMEK

Aktivite için gerekli olan

zaman: 7 saat

Alakalı dersler: Fen bilimleri (Kimya, Biyoloji, Coğrafya)

İstenilen sonuçlar

- Toplu ve özel ulaşım ile ilgili verileri analiz etmek ve sonuçlar çıkarmak
- Motorlu araçlarda kullanılan yakıtları ve neden oldukları kirlilik türlerini bilmek
- Bilgiyi toplamak yorumlamak ve iletmek
- İşbirliği yapmak ve görevleri yerine getirerek grup etkinliklerine katılmak.

ÖNKOŞULLAR

- “Sürdürülebilir kalkınma”nın anlamını bilmek
- Çevre kirliliğinin anlamını ve bazı kirlilik türlerini bilmek

METODOLOJİ

Grup halinde çalışma: sınıfta işbirliği ile öğrenme 3.0 (her öğrencinin kendi iPad'i olmalıdır).

1) TARTIŞMA ÇEMBERİ (1 saat)

"Toplu taşıma" konulu ilk tartışma grubu.

Tartışma çemberi: öğretmen ve öğrenciler çember şeklinde oturur ve fikirlerin, soruların, deneyimlerin araştırıldığı bir sohbete katılırlar. Tüm öğrenciler katılır ve toplu taşıma konusunda avantajlarını, dezavantajlarını, sorunlarını ve olası çözümlerini vurgular.

2) GRUPLAR HALİNDE ÇALIŞMA (4 saat)

Öğrenciler gruplar halinde çalışırlar. Çalışmanın sonunda her grup bir sunum hazırlar ve bir sınıf toplantısında arkadaşlarıyla paylaşır..

GRUP 1: Mevcut yakıtlar (ve bunun sonucunda ortaya çıkan kirlilik biçimleri); geleceğin yakıtları

Öğrenciler şu soruları cevaplar:





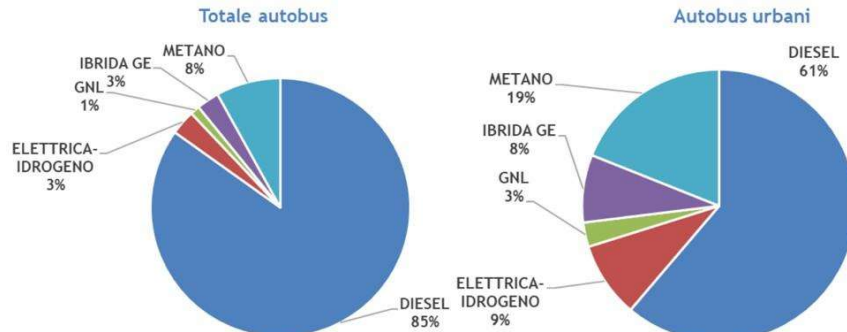
Toplu taşımada en çok hangi yakıtlar kullanılır? Hangi tür çevre kirliliği ortaya çıkarırlar?

Gelecekte hangi kirletici olmayan yakıtlar kullanılacak?

<https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20190313STO31218/e-missioni-d-i-co2-delle-auto-i-numeri-e-i-dati-infografica>

<https://www.flowsmag.com/2022/02/16/hydrogen-mobility-effective-alternative-lpt/>

Grafico 13. Italia - Immatricolazioni di autobus nuovi per tipo di alimentazione nel 2020



Elaborazioni Anfia su dati del Ministero dei Trasporti presenti in archivio al 31/03/2021 (Aut. Min.D07161/H4).

GRUP 2: Toplu taşımamın artırılması. Hipotezler.

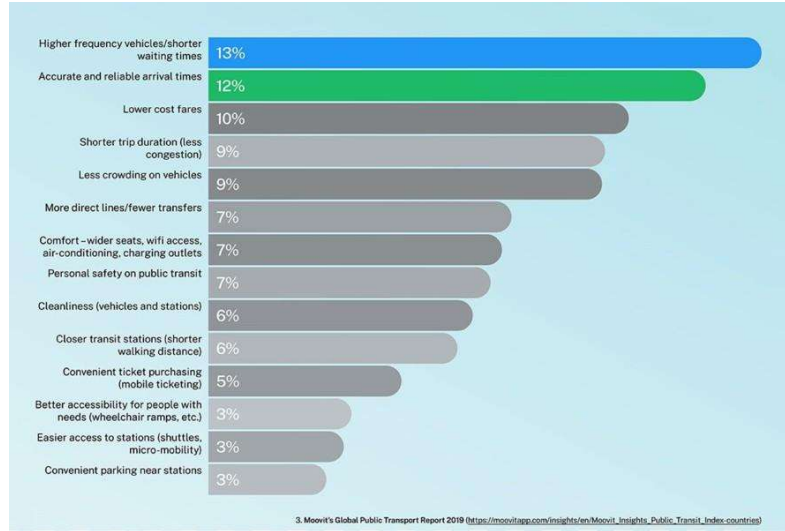
Öğrenciler yolcuların ihtiyaçlarını analiz eder. Öğrenciler şu sorulara cevap bulurlar:

Toplu taşıma kullanımını nasıl teşvik edilir? Toplu taşımayı iyileştirmek için hipotezler.

<https://blog.gunneboentrancecontrol.com/it/4-modi-per-migliorare-il-trasporto-pubblico>

<https://blog.gunneboentrancecontrol.com/it/5-public-transportation-challenges-and-their-solutions>





GRUP 3: Sürdürülebilir hareketlilik için yeni senaryolar.

Öğrenciler şu soruyu yanıtlar: gelecekte yeni teknolojiler sayesinde toplu taşıma nasıl değişecek?

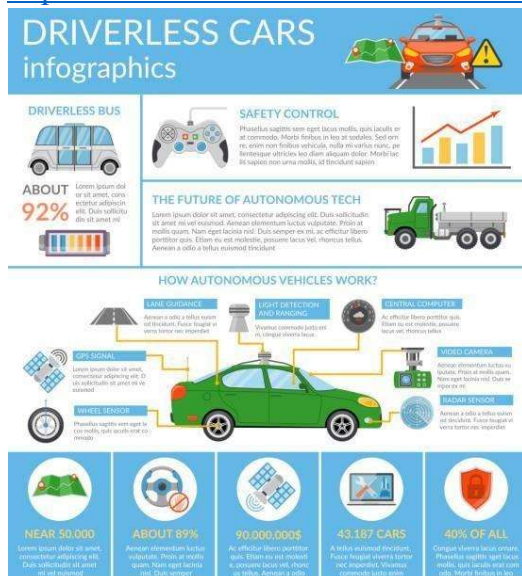
<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/safe-and->

[sustainable-mobility](https://www.cng-)

<https://www.cng->

[mobility.ch/it/chi-siamo/](https://www.wired.it/article/wired-trends-2023-mobilita-tendenze-futuro/)

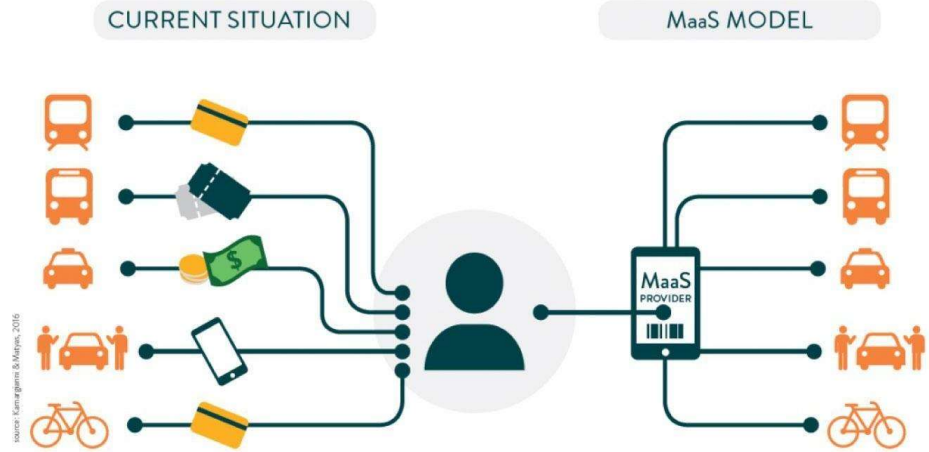
<https://www.wired.it/article/wired-trends-2023-mobilita-tendenze-futuro/>





GRUP 4: MaaS: 'Hizmet olarak mobilite'. Nedir ve nasıl çalışır?

Öğrenciler şu soruyu cevaplar: MaaS nedir? Hizmet olarak mobilite. Nedir ve nasıl çalışır? <https://innovazione.gov.it/progetti/mobility-as-a-service-for-italy/>
<https://www.e-vai.com/blog/mobility-as-a-service-che-cose-e-come-funziona/>



3) GRUP ÇALIŞMASININ SONUÇLARINI İNCELEMEK (1 saat)
Sunumların sonuçları üzerine grup tartışması.

4) SON ÜRÜN (2 saat)
Her grup, toplu taşıma kullanımını teşvik eden son bir infografik (poster) oluşturur.

5) DEĞERLENDİRME:
Her grup ve her öğrenci, etkinliklere katılım için değerlendirilecektir: sunum, ilk ve son tartışmalar, son infografik (poster).





IV. İNŞAAT VE YENİLEME





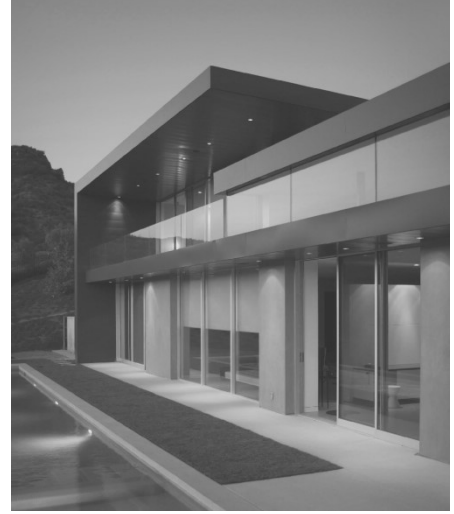
4.1 ENERJİ TASARRUFLU BİNALAR

İÇERİK

- Giriş
- Öğrencilere sunum
- Nihai sonuçlar
- Değerlendirme
- Ulaşılabilecek hedefler

Giriş

Yaşanabilir mekan alanında önemli bir oyuncu olan mimar şunları söylüyor: “Yapılı mekanı değiştirmek ve bir yaşam alanı tasarlamak, başka inşaat yöntemlerinin de geliştirilmesini gerektiriyor.



Konutun ve kentin teşviki ve sürdürülebilir erişilebilirliği, bulunduğu yere özgü (iklim, peyzaj ve doğa vb.) karakteristik ve özelliklere uyum sağlayan ve binaların tasarımını mümkün kılan biyoiklimsel mimarinin geri dönüşüyle de kolaylaştırılabilir.

Mevcut yapıları çevrenin yeniden kullanılması, kentsel yığılmaya karşı mücadele ve çorak alanların değerlendirilmesi de dikkate alınması gereken diğer acil alanlardır.

Son olarak, beklentilere ve ekonomik gerçekliğe daha uygun alanlar yaratmak amacıyla gelecekteki sakinler için konutların birlikte tasarlanması ve birlikte inşa edilmesine yönelik yöntemlerin geliştirilmesi, keşfedilecek başka bir uygulama örneğidir. ”

Kaynak :<https://journeesarchitecture.culture.gouv.fr/actualites/7e-edition-placee-sous-le-theme-architectures-a-habiter>

Öğrencilere sunum

“ENERJİ VERİMLİLİĞİ” KAVRAMININ TANIMINI OKUYUN VE YAZIN:

https://en.wikipedia.org/wiki/Efficient_energy_use

BİLGİYİ OKU:

“GELECEĞİN BİNALARININ VERİMLİ İNŞAATINDA DENEYİM”

<https://www.ecologie.gouv.fr/experimenter-construction-du-batiment-performant-demain-0>



Faaliyetler ve belgeler

GRUP 1



Co-funded by the European Union



<https://www.demainlaville.com/3-entreprises-batiments-a-energie-positive-en-france/>



GRUP 2

<https://www.demainlaville.com/3-entreprises-batiments-a-energie-positive-en-france/>



<http://www.elithis.fr/2021/05/05/la-tour-elithis-danube-les-resultats-apres-3-ans-deexploitation/>



Nihai sonuçlar

GRUP 1

Zihin haritası formunda aşağıdaki sorunun cevabını bilin:

Bir binayı pozitif enerjili bir binaya dönüştürmek için ne yapabilirsiniz?

GRUP 2

Zihin haritası formunda aşağıdaki sorunun cevabını bilin:

Pozitif enerji yapısının enerji özellikleri ve avantajları nelerdir?

GRUP 1 + 2

Dokümantasyon üzerinde oluşturun

Zihinsel haritalar geliştirin,

Araştırmaya dair kişisel görüşlerinizi belirtin

Sözlü sunum yapın

Değerlendirme



Co-funded by the European Union



Belgelerin okunması ve analizi

Belge oluşturuluyor

Zihinsel haritayı oluşturmak

Tartışmaların organizasyonu

Sözlü anlatım

Ulaşılabacak hedefler

Binaların enerji talebini optimize etmenin çeşitli alanları kapsadığının anlaşılması

Geleceğin evinin enerji iyileştirmesinin genel teşvikinin parçası olduğunun anlaşılması

Talep ve arz arasında mevcut bir denge elde edilmesi





4.2 BİNALARDA DİJİTALLEŞME

HEDEFLER.

Öğrenciler dijitalleşmenin ne olduğunu öğrenir.

Gelişen teknolojinin enerji verimliliğine katkılarını öğrenir.

Teknolojinin etkileri sonucunda gelecekte olabilecek değişimler hakkında çıkarımlarda bulunur.

Akıllı ev sisteminin kazandırdıklarını öğrenirler.

Değişim, sürekliliği algılama, zamanı algılama becerileri kazanır.

GİRİŞ BÖLÜMÜ

Jetgiller çizgi filmini bilen, izleyen var mı? Sorusu öğrencilere yöneltilir.

<https://www.youtube.com/watch?v=GIWHl0cfQuc>

çizgi filminden kısa bir bölüm izletilir.

1960'larda ABD'de yapılan fütürist çizgi film "Jetgiller" 2062 yılında, Orbit adlı bir şehirde, Skypad Apartmanı'nda yaşayan Jetgiller ailesini seyirciyle buluşturuyordu. Dört kişilik bir aile olan Jetgiller, köpekleri, robot hizmetçileri, uçan arabaları ile ilginç icatlarla dolu bir evde rahat bir hayat yaşıyorlardı. Jetgillerin yaşam ortamı o zamanlar izleyici için çok tuhaf belki de saçma geliyordu. Ancak çizgi filmin zaman öngörüsünün bugün hiç de yanlış olmadığını görüyoruz.

Soru: Dijitalleşme nedir ve olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir sorusunu iki grup öğrencinin tartışması istenir.

Dijitalleşme, ulaşılabilir bilgilerin ve varolan kaynaklarınızın (örneğin dokümanlarınız, dosyalarınız, süreçleriniz) bir bilgisayar tarafından okunabilecek şekilde dijital ortama aktarılması sürecine verilen addır. Başka bir deyişle dijital dünya ile gerçek dünyanın yakınlaşması ve birlikte çalışmasıdır.

Dijital teknolojilerin yaşadığımız mekanlara entegre edilmesi akıllı ev kavramını artık yaşantımızın bir parçası haline getirmiştir. Şu video ile akıllı evlerin ne gibi özelliklere sahip olduğuna bir göz atalım.



https://www.youtube.com/watch?v=sJmplWe_cX0

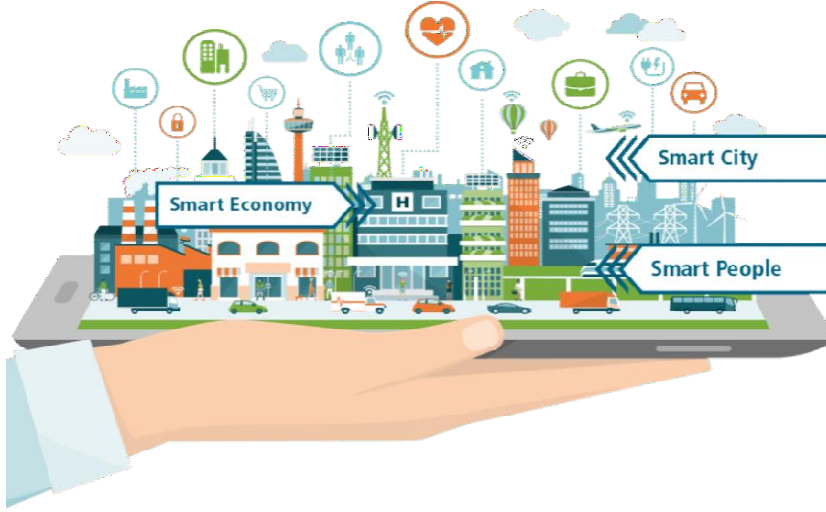


Figure : <https://www.mysmartlife.eu/mysmartlife/>

İnşaat sektöründe geleceğin sorunları ve zorluklarıyla başarılı bir şekilde mücadele etmenin yolunun gelişmiş dijital çözümlerin benimsenmesi ve kullanılması olduğuna artık daha çok inanılıyor. Hızla yayılan akıllı şehir konseptleri içinde yeni trend haline gelen sensör tabanlı akıllı binalar ile bina yönetimi kolaylaşırken, çevresel faktörlerin yanında, binayla ilgili bir çok farklı konuda bilgi alabilmek mümkün oluyor.





Figure : The FAREcho “Energy Portal” and its interface with ICT system components

<https://www.smartbuild.eu/about-us/about-smart-build-project.html#resultsachieved>

GELİŞME BÖLÜMÜ

Soru: Enerji tüketimi ve CO2 emisyonunda binaların etkisi nedir ve çözüm önerileriniz nelerdir?

Avrupa Birliği’nde enerji tüketiminin %40’ından ve CO2 emisyonlarının %36’sından binalar sorumludur. ABD’de binalar, toplam enerji tüketiminin %36 sını, sera gazı emisyonlarının %30’unu, çöplerin de %30 luk bir miktarını üretiyor. AB destekli NEWBEE (İnşaat ve yenilemede Enerji Verimliliği için Yeni İş Modeli Oluşturucu) projesi, binalarda enerji verimli çözümlerin benimsenmesini hızlandıracağını umdukları yeni performansa dayalı iş modelleri önermektedir.

Bu proje ile ilgili aşağıdaki linkten bilgi alabilirsiniz.

<https://cordis.europa.eu/article/id/173493-retrofitting-the-easy-way-thanks-to-new-set-of-ict-tools>

Soru: Yaşam alanlarımızı daha sürdürülebilir hale getirebilecek özellikler neler olmalıdır?

- *Enerji, su ve diğer kaynakların daha verimli kullanımı
- *Güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanma
- *Geri dönüşümün sağlanması
- *Toksik olmayan ve çevresel ve sosyal açıdan sürdürülebilir şekilde üretilmiş malzemelerin kullanılması
- *Bina sakinlerinin yaşam kalitesinin tasarım, inşaat ve kullanım aşamalarında dikkate alınmış olması
- *Bina tasarımlarının iklim şartlarına ve çevreye uyumlu olması

Bu hedeflere yönelik olarak aşağıdaki dijital hizmetler binalara entegre edilmelidir.

Güç üretimi, güç tüketimi ve depolama (Güneş, CHP vb.) uzaktan erişim ve kontrolü, ışık kontrolü ve güneş koruması, cihaz kontrolü (uzaktan kumanda, bekleme modunda tüketimin azaltılması, otomatik kapanma), hava kalitesinin izlenmesi ve kontrolü, duman, yangın, su tehlikesi izleme, erişim kontrolü ve güvenlik, akıllı





ölçüm (elektrik, ısınma vb), teknik ekipmanları izlenmesi, medya kontrolü (TV, internet, telefon), fatura verilerinin kontrolü.

Dünya Yeşil Bina Konseyi (WorldGBC), her yerde herkes için sürdürülebilir yapı çevrelerin benimsenmesini sağlamayı hedeflemektedir. Üye Yeşil Bina Konseylerini kendi ülke ve pazarlarına en uygun yaklaşımları takip etmeleri için desteklemektedir.

Konseyin hedefleri;

İklim Eylemi – yapı çevrenin tamamen karbondan arındırılması.

Sağlık ve Refah – sağlıklı, eşitlikçi ve dirençli binalar, topluluklar ve şehirler sunan yapı bir çevre.

Kaynaklar ve Döngüsellik – gelişen bir döngüsel ekonomi aracılığıyla sosyo-ekonomik fayda sağlayan, kaynakların ve doğal sistemlerin yenilenmesini destekleyen yapı bir çevre.

Bu konuda daha geniş bilgi için;

<https://worldgbc.org/>



Sürdürülebilir yapı çevreler, BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini hızlandırıyor.





DEĞERLENDİRME BÖLÜMÜ

Bu dersin sonunda öğrenciler ev tipi karbon ayak izini hesaplamakla görevlendirildi.

Çevreye duyarlı akıllı ev maketi hazırlama görevi verildi. Öğrencilerin hazırladıkları maket güneş enerjili sokak lambası, evsel atıkları asansör sistemi ile biyogaza çeviren ünite ve rüzgar gülü içermektedir. Maket için linkimiz:

<https://youtu.be/f67jygzAvNc>

Bu ders için öğrencilerin kullanabilecekleri kaynaklar;

<https://www.epa.gov/smartgrowth/location-and-green-building>

<https://www.epa.gov/green-engineering/about-green-engineering#definition>

<https://www.epa.gov/ghgemissions/household-carbon-footprint-calculator>

[https://emiratesgbc.org/wp-content/uploads/2020/05/2019-Technical-Workshop-Presentation-](https://emiratesgbc.org/wp-content/uploads/2020/05/2019-Technical-Workshop-Presentation-Siemens.pdf)

[Siemens.pdf](https://emiratesgbc.org/wp-content/uploads/2020/05/2019-Technical-Workshop-Presentation-Siemens.pdf)

<https://worldgbc.org/what-is-a-sustainable-built-environment/>

<https://cordis.europa.eu/article/id/173493-retrofitting-the-easy-way-thanks-to-new-set-of-ict-tools>

<https://smartbuilt4eu.eu/efficient-building-operation/>





4.3 İKLİM YALITIMLI BİNALAR

İSTENEN SONUÇLAR

Oluşturulan Hedefler (Standartlar, Performans Göstergeleri, Öğrenme Hedefleri):

1. Bina yenileme ve binaların iklimlendirmesi hakkında bilgi.
2. Konuyu genel anlayış için bütünleştirmek.
3. Konuyla ilgili bilgiyi genişletmek ve becerileri pekiştirmek.

Anlaşılar:

1. Öğrenciler, evlerimizi ve binalarımızı daha yeşil bir geleceğe uygun hale getirmenin önemini anlayacaklardır.
2. Öğrenciler, evler ve binalar için temel önerileri ve evinizi iklim değişikliğinin etkilerine dayanacak şekilde uyarılmanın şimdi neden önemli olduğunu anlayacak.
3. Öğrenciler, geleceğin evlerinin nasıl iklime dayanıklı olacağını anlayacaklar.

Temel Sorular:

1. İklimde dayanıklı ev neden geleceğin evidir?
2. Avrupa'nın farklı bölgelerinde iklim değişikliğine uyum sağlama ihtiyacını yeni binalar inşa ederken nasıl dikkate alıyoruz?

Öğrenciler şunları bilecekler:

1. Fosil yakıtların ne olduğunu bilecekler.
2. Başlıca fosil yakıt türlerini (kömür, petrol ve doğal gaz) bilecekler.
3. Fosil yakıt kullanımının iklime verdiği zararı bilecekler.
4. Yenilenebilir enerjinin ne olduğunu bilecekler

Öğrenciler şunları yapabilecektir:

1. Fosil yakıt kullanımının iklimimiz ve sağlığımız üzerindeki etkilerini tanırlar.
2. Yenilenebilir enerji kaynaklarını tanırlar.
3. İklim dostu araçları tanırlar.





İFADE/DEĞERLENDİRMELER:

Performans Görevi:

Temsili görev – Daha yeşil bir geleceğe uygun ev ve bina modelleri yapmak

Hedef: İklim değişikliğinin farkında olmak ve evlerin korunması.

Rol:

Sınıf 5 gruba ayrılır. Her grubun aynı görevi vardır - "Geleceğin evleri hakkında görüşüm" adlı proje yürütülecektir. Bu projede şunlar yapılabilir;

- 1- Detaylı resim planlaması
2. Bir model – kağıt, kil vb.
3. Bir film – öncesi ve sonrasında tüm adımları açıklayarak...

Ürün:

"Geleceğin doğal iklimsel evleri hakkındaki görüşüm"

Diğer İfade/Değerlendirmeler:

1. Metin okuma
2. Mobil cihaz ve İnternet
3. "İklim değişikliği ve evlerin korunması" konulu konuşma
4. İşbirlikli öğrenme





ÖĞRENME PLANI

Öğrenciler videoyu izlemeli “İklim Dayanıklı Binalar İçin Pratik Bir Kılavuz”

<https://www.youtube.com/watch?v=qVVwjHqWCl8>

Okunması için bir metin:

“Binalar, AB enerji tüketiminin yaklaşık %40'ından ve AB sera gazı emisyonlarının %36'sından sorumludur ve bu nedenle iklim değişikliği süreçlerine katkıda bulunmaktadır. Aynı zamanda, binaların kendileri de iklim değişikliğine karşı hassastır ve ilgili etkiler bina ömürlerinin kısalmasına neden olur. 2050 yılına kadar Avrupa'yı iklim-nötr yapma hedefine ulaşmak için binaların yenilenmesi, yapı sektöründe enerji verimliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve aynı zamanda iklim karşı direncin geliştirilmesi için önemli bir girişim olarak değerlendirilmektedir. 2030'a kadar %55 emisyon azaltma hedefine ulaşmak ve 2050'ye kadar iklim açısından nötr bir Avrupa'ya ulaşmak için ek önlemlerin alınması gerekiyor. Avrupa'nın 2050 yılına kadar bir bütün olarak AB ülkeleri için net sıfır sera gazı emisyonuna (esas olarak emisyonları azaltarak, yeşil teknolojilere yatırım yaparak ve doğal çevreyi koruyarak) ulaşma ve iklim değişikliğine uyum çabalarını hızlandırma taahhüdü bir dizi belgede vurgulanmaktadır. “Avrupa Yeşil Anlaşması çerçevesindeki politika girişimleri.”

Letonya'dan Daina Indriksone ve Irina Paegle, İlkeler için İklim Korunmalı Enerji Verimliliği Projeleri: Baltık Denizi Bölgesi'ndeki çok apartmanlı binaların yenilenmesine odaklanma adlı kitaplarında belirttiler.

https://www.bef.lv/wp-content/uploads/2020/03/Guidelines_FINAL_2022.pdf

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/climate-proofing-of-buildings-against-excessive-heat>

Birçok Avrupalı inşaat mühendisi, binaların aşırı ısıya karşı iklim korumasını uygulamak için farklı seçenekler kullanmaya çalışıyor. Aşırı yüksek sıcaklıklara karşı binaların iklim geçirmezliğini uygulamak için çeşitli seçenekler sundular. Seçenekler, bina tasarımı ve bina kabuğu (çatı, tavanlar, dış duvarlar, kapılar, pencereler – konuta giren güneş radyasyonunu azaltan güneş kontrol camları dahil – ve temeller) ile ilgili olabilir. Bina tasarımı çözümleri, geleneksel olarak sıcak iklime sahip ülkelerde bulunan konutların geleneksel özelliklerini içerir:





- Bina en boy oranı - dahili ısı dağılımını en üst düzeye çıkarır ve güneş radyasyonu yoluyla ısı alımını en aza indirir.
- Tenteler, çıkıntılar, pencere gölgelikleri, revaklar, beyaz veya açık renkli dış duvarlar ve çatı gibi mimari unsurlar
- Binanın günlük güneş ışığına maruz kalmasını en aza indirebilecek şekilde binanın güneş yönelimi.

Son teknoloji çözümlerin eksiksiz bir paketinin uygulandığı ünlü bir bina örneği, Amsterdam'daki The Edge ofis binasında temsil edilmektedir; 2014 yılında tamamlandı.

Edge binasında dinamik pencereler, otomatik gölgelikler ve yer değiştirme havalandırması bulunur. 25.000 den fazla sensör hareketi, aydınlatma seviyelerini, nemi ve sıcaklığı izleyerek kullanılmayan alanlarda ısıtma, klima ve aydınlatmayı otomatik olarak kapatmak gibi enerji ihtiyaçlarına anında ve daha verimli bir şekilde yanıt verilmesini sağlar. Binada çalışanlara sağlanan bir uygulama, akıllı telefonlarını kullanarak çevrelerindeki sıcaklık ve aydınlatma seviyelerini ayarlamalarına olanak tanıyor.

Soğutma ve ısıtma, ısıyı bina ile altındaki akifer arasında istenen yönde aktaran bir ısı eşanjörünün kullanılmasını içerir.

Bina alanlarının organizasyonu da önemlidir: özellikle ağaçların varlığı hava akışını artırır ve güneş radyasyonunun etkisini ve modern şehirlere özgü ısı adası etkisini azaltır.

Binanın teknik özellikleri, iç ortam sıcaklıklarını kontrol edebilmesi için çok önemlidir. Zarfın yapıldığı malzemeler ve aslında kütleleri, iç ve dış ortam arasındaki sıcaklık farklarının ne kadar hızlı telafi edildiğini belirler. Örneğin, Akdeniz'deki kalın duvarlı geleneksel binalar, modern binalara göre çok daha az havalandırma gerektirir; alternatif olarak ısı direnci yüksek malzemelerin kullanılması binaya giren ısıyı azaltabilir. Bu seçenek, mevcut binayı, orijinal yapı malzemelerinin zayıf termal özelliklerini telafi eden yalıtım katmanlarıyla güçlendirmek için özellikle ilgi çekicidir.

Ayrıca mekanik veya doğal havalandırma kullanılması veya kiremit veya taş gibi ısı kütlesi yüksek olan malzemelerde soğuk depolama yapılması, iklimlendirme ihtiyacını azaltır. Soğuk hava dağıtımındaki esnekliği artırmak için soğuk depolama, bir ısı pompasıyla (muhtemelen yer altı ve yüzey sıcaklıkları arasındaki farkı kullanan bir jeotermal sisteme dayalı) birleştirilebilir. İç mekân nemini ayarlamak,





algılanan sıcaklıklar ve nihayetinde bir binada oturanların termal konforu üzerinde güçlü bir etkiye sahip olabilir.

Çatılar da önemli ısı değişim yüzeyleridir ve tasarımları, bir binanın enerji ihtiyaçlarını önemli ölçüde azaltmaya yardımcı olabilir. Örneğin yeşil çatılar, su ve bitki örtüsünün etkisiyle bina yüzeylerini doğal olarak soğutarak şehirlerdeki ısı adası etkisinin azaltılmasına önemli ölçüde yardımcı olabilir. Daha ucuz ama aynı zamanda etkili bir seçenek, çatıları beyaza veya güneş ışınımını geri yansıtan parlak, oldukça yansıtıcı renklere boyamaktır.

Evinizi uyarlamak iklim değişikliğinin etkisini gösterebilir

İklim değişikliği kaçınılmazsa, bu konuda bir şeyler yapmalıyız. Peki, seçeneklerimiz neler? Pek çok ülkede, eskiyen bina stoku, iklim etkileriyle başa çıkmak için yeterli donanımına sahip değildir, ancak değişiklikler yapılabilir. İklim Dayanıklı Ev, tipik bir evin artan sıcaklığın en olası etkilerine karşı koymak için nasıl uyarlanabileceğini araştırıyor: sel, aşırı ısınma ve bulaşıcı hastalıkların yayılması.

Aşağıda, tipik bir evin iklim değişikliğinin etkilerine direnmeye yardımcı olmak için yapabileceği çeşitli uyarlamaları keşfediyoruz.

İklim değişikliği kaçınılmazsa, bu konuda bir şeyler yapmalıyız - sonuçta kimse uyarılmadığımızı söyleyemez.



İklim Dayanıklı Ev

1. Yeşilçatılar

Çatıları çim ve bitkiler gibi canlı yeşilliklerle kaplamanın birçok faydası olabilir. Sadece ısı penetrasyonunu azaltmakla kalmaz, aynı zamanda aşırı ısınma riskini azaltır, Ayrıca, daha fazla su akışı emildiği için potansiyel sel risklerini hafifletmeye yardımcı olabilir. Çalışmalar ayrıca, mevcut seviyelerden sadece % 20'lik bir artışla, yeşil çatıların 2050 yılına kadar kentsel ısı adası (insan faaliyetlerinin neden olduğu meskun alanların aşırı sıcaklıkları) etkisini yarıya





indirebileceğini göstermektedir. Ek bir fayda olarak, yeşil çatılar biyolojik çeşitlilik için bir yaşam alanı sağlar ve gaz halindeki kirleticileri de emer.

2. Perdeleme

Avrupa ülkelerindeki evler büyük ölçüde bizi sıcak tutmak için tasarlanmıştır, bu yüzden bizi serin tutmak söz konusu olduğunda, muhtemelen zorlanacaklardır. Panjurları, perdeleri veya yansıtıcı panjurları pencereye monte etmek, evinizi güneşin ısısından korumaya yardımcı olacak ve iç mekân sıcaklıklarını azaltacaktır.

3. Sineklik

Sineklikler, sivrisinekler gibi, hastalık taşıyan böceklere karşı koruma sağlar, havalandırma için akşamları pencereleri açık tutabilmenize izin verir.

4. Ahşap kapıları, çerçeveleri ve eşikleri güçlendirin

Islanabilen ve daha sonra minimum hasarla kuruyabilen eşyalar, evinizin su baskınlarına karşı direncini artıracaktır. Seçenekler arasında mevcut ahşap kapıların, çerçevelerin ve eşiklerin suyu dışarıda tutmak için bir koruyucu maddeyle işlenmesi veya doğal olarak esnek bir şeye dönüştürülmesi yer alıyor. İnsanların sadece %10'unun sel riski taşıyan bir bölgede yaşadıklarının farkında olduğu göz önüne alındığında, bunun gibi küçük, tedbiri değişiklikler yapmak iyi bir fikir olabilir.

5. Su tasarruflu cihazlara geçin

Su tasarruflu cihazlara geçmek, evlerimizde kullandığımız su miktarını azaltmanın kolay bir yoludur. Düşük akışlı bir duş ve ultra düşük sifonlu tuvalet kurmak, kişi başına yılda toplam 15.000 litreye kadar su tasarrufu sağlayabilir. Su tasarruflu çamaşır makineleri, standart modellerden sadece biraz daha pahalıdır, ancak kişi başına yılda 5.000 litre su tasarrufu sağlayabilir.

6. Yeşil alanlar

Çimler, kaldırımdan daha fazla su emdikleri için sel riskini azaltmanın doğal bir yoludur, bu nedenle bahçenizi mümkün olduğunca yeşil tutmak için önemlidir. Bir araba yolu bir gereklilikse, suyun emilmesine ve kolayca boşalmasına izin verecek çakıl gibi geçirgen malzemeler kullanın.

7. Yağmur suyu hasadı

Yağmur suyu hasadı su sayacı takılı evler, bir su fıçısı da paradan tasarruf etmenizi sağlayabilir.

8. Ahşap zeminleri betonla değiştirin





Düşük seviyeli ahşap zeminleri masif betonla değiştirmek, evinizin su baskınlarına karşı direncini daha da artıracak pratik bir önlemdir. Maliyetli olmasına rağmen, bu çözüm sigorta taleplerini% 80'e kadar azaltmaya yardımcı olabilir, bu nedenle, özellikle sık sık sel riski yüksek olan bölgelerde zaman içinde yatırıma değerlidir.

9. Cihazların yerini değiştirme

Çamaşır makineleri ve kurutucular, zarar görmemeleri için birinci kata yerleştirilebilirken, kazanlar olası sel seviyesinin üzerindeki duvara sabitlenebilir. Cihazların değiştirilmesi gerektiğinde bu değişiklikleri yaparak geri ödeme süresini kısaltın.

10. Elektrik prizlerini kaldırın

Elektrik prizlerini olası sel seviyesinin üzerine oturacak şekilde yeniden konumlandırmak, sel hasarına karşı korunmaya yardımcı olur.

11. Pasif soğutma önlemlerini uygulamaya koyun

Pasif soğutma önlemleri, yani çok az enerji tüketimi gerektiren veya hiç enerji tüketimi gerektirmeyenler, aşırı ısınmayla mücadele etmenin pratik bir yoludur. Düşük maliyetli seçenekler arasında tavan vantilatörleri veya pencereleri gündüz kapalı tuttuğunuz ve sıcak havayı temizlemek için geceleri açık tuttuğunuz gece temizliği bulunur.

<https://www.hillarys.co.uk/static/climate-proof-house/images/illustrations/what-is-climate-change.jpg>

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/climate-proofing-of-buildings-against-excessive-heat>

İşte COP26'daki Avrupa'nın en yeşil binalarından bazıları ve iklim değişikliğiyle mücadeleye nasıl yardımcı olabilecekleri. Örnek projeler, küresel iklim zirvesi COP26'nın bir parçası olarak dünyanın en yeşil binalarının sanal gerçeklik çevrimiçi sergisi için seçildi. Projeler, iklim değişikliği acil durumuyla mücadele etme ve binaların ve şehirlerin çevresel etkilerini sınırlama fırsatlarını göstermektedir.





Enerji pozitif - Geleceğe hazır ofisler Powerhouse Brattørkaia, Trondheim, Norveç
Resim: Ivar Kvaal

Powerhouse Brattørkaia, Norveç'in Trondheim kentindeki en büyük yeni inşa edilmiş enerji pozitif ofis binasıdır. Güneş enerjisinin kullanımı, binanın yaşam döngüsü boyunca kullanılan tüm enerjiyi ve son derece düşük enerji tüketimini telafi eder. Powerhouse

Brattørkaia ayrıca fosil yakıtsız bir şantiye olarak inşa edildi (doğrudan karbon emisyonu olmadan). Bina, işletme aşamasında inşaat aşamasında kullanılanlardan daha fazla yenilenebilir enerji üretmektedir (malzemelerin somutlaşmış enerjisi ve potansiyel bertaraf dahil). Yenilenebilir enerjinin fazlası komşu binalara ve Trondheim'daki elektrikli otobüslere sağlanıyor.



Dünyanın en yüksek ahşap binalarından birinde karbon negatif ayak izi Sara Kultur Merkezi, Skellefteå, İsveç
Resim: Patrick Degerman

Tasarımın arkasındaki ana ilham kaynağı, Skellefteå'nın uzun ahşap yapı geleneğiydi; ladin ve köknar, yerel olarak, sahadan 200 km

uzaklıkta bulunan ve 50 km uzaklıktaki bir kereste fabrikasında işlenen, sürdürülebilir şekilde yönetilen ormanlardan elde edildi. Bina, kentsel bölgesel ısıtma ve soğutma şebekesine bağlı, % 100 hidroelektrik güçle çalışan yenilikçi bir enerji sistemine dayanmaktadır. Jeotermal ısı pompası ve çatılarda ve üst kat cephelerinde bulunan 1.200 metre akrelik güneş panelleri, yüklerin yoğun olduğu zamanlarda kentsel şebekeden geçişe yardımcı olarak şebekenin fosil yakıt yedek güç kaynağının gereksiz şekilde etkinleştirilmesini önler.



3D baskılı kil evler - Modern yapıya sahip geleneksel malzemeler TECLA, Massa Lombarda, İtalya

TECLA, tamamen yerel ham kilden yapılmış ilk 3D baskılı sürdürülebilir evdir.

İtalya'da tasarlanan ve inşa edilen (veya basılan) bu prototip ev, kazılmış,





şekillendirilmiş, iskan edilmiş yerel kil kullanır ve artık ihtiyaç duyulmadığında, gezegende hiçbir iz bırakmayan neredeyse sonsuz bir döngüde toprağa geri dönebilir. Duvarlar, yapısal stabilite sağlayan ancak aynı zamanda termal bir bariyer görevi gören organik mağara benzeri bir eğriliğe sahiptir. Proje, şeklini iklim ve enlemine göre uyarlayabilir.

Proje hem iklim acil durumuna hem de büyüyen küresel konut krizine yanıt veriyor. Gövde modülleri, ortalama 6 kw enerji tüketen yazıcılar tarafından 200 saat içinde üretilebilir.

Yapının inşasını desteklemek için sadece iki kişilik bir ekibe ihtiyaç vardır ve tipik inşaat atıkları neredeyse tamamen ortadan kaldırılmıştır.

Yerel, doğal ve düşük karbonlu



East Anglia Üniversitesi Girişim Merkezi, Norwich, Birleşik Krallık

Proje, iki büyük sürdürülebilirlik sertifikası alan bir tasarımda (pasif ev ve BREEAM), yüksek ekolojik özelliklere sahip düşük karbonlu, sürdürülebilir bir bina sergiliyor. Gelecekteki iklim verileri, en iyi, en sağlam uzun vadeli çözümü sağlamak için çeşitli tasarım senaryolarını simüle etmek için üretildi ve kullanıldı. İç saplama bölümleri yerel kaynaklı çamdan yapılmıştır. Değiştirilen çimentonun% 70'i, somutlaşmış karbonun yanı sıra yerel geri dönüştürülmüş çakıllı kum kullanan beton karışımını düşüren demir yapım endüstrisinin bir yan ürününü kullandı. Ve son olarak, bina yerel Norfolk sazlığıyla kaplandı. Diğer yenilikçi malzeme seçenekleri arasında %100 geri dönüştürülmüş kağıt yalıtımı, kenevir kumaşı, yeniden işlenmiş cam, kil sıva ve ısırgan otu levhaları vardı. Bu özellikler, düşük enerjili montaj için Pasifev gereklilikleri ile birlikte, tipik binalara karşı Tüm Yaşam Karbonunda %68'lik bir azalma sağlamıştır.





Avrupa'nın en sürdürülebilir binası: Resilience House, Danimarka



<https://stateofgreen.com/en/news/europes-most-sustainable-building-resilience-house-denmark/>





4.4 BİNA VE TADİLAT ENERJİ PERFORMANSI **KURALLARININ UYGULANMASI**

"Binalar, Avrupa'daki en büyük enerji tüketim kaynaklarından biridir. Binaların enerji verimliliğini artırmak, emisyonları azaltacak, enerji yoksulluğuyla mücadele edecek, insanların enerji fiyatlarına karşı savunmasızlığını azaltacak ve ekonomik toparlanma ile iş yaratmayı destekleyecektir. [Yenileme Dalgası Stratejisi \(MEMO\)](#) Ekim 2020'de sunulan önlemler, 2030 yılına kadar yıllık enerji yenileme oranını en az iki katına çıkarmayı amaçlayan önlemleri ortaya koyuyor.

Binaların Enerji Performansı Direktifinin (EPBD) revizyonu, bu Stratejinin önemli bir unsurudur. Mevcut düzenleyici çerçeveyi, iklim ve sosyal eylemdeki daha yüksek hedefleri ve daha acil ihtiyaçları yansıtacak şekilde yükseltirken, Üye Devletlere Avrupa'daki bina stoğundaki farklılıkları hesaba katmak için gereken esnekliği sağlıyor."



Yenilenen direktif, Avrupa'nın 2050 yılına kadar sıfır emisyonlu ve tamamen karbondan arındırılmış bir bina stoğuna nasıl ulaşabileceğini ortaya koymaktadır. Önerilen önlemler, özellikle her Üye Devlette en kötü performans gösteren binalar için yenileme oranını artıracaktır. Bina stokunu modernize ederek daha esnek ve erişilebilir hale getirecek. Daha iyi hava kalitesini, binalar için enerji sistemlerinin dijitalleştirilmesini ve sürdürülebilir mobilite için altyapının yaygınlaştırılmasını destekler. En önemlisi, yenilenen direktif, savunmasız tüketicileri destekleyen ve enerji yoksulluğuyla mücadele eden diğer AB araçlarını tamamlayarak, inşaat sektöründeki yatırımlara daha hedefli finansman sağlıyor.

[AB İklim Hedef Planındaki](#) analiz, yeni ve mevcut binalardan kaynaklanan emisyonları keskin bir şekilde azaltmanın, AB'nin 2030 ve 2050 karbondan arındırma hedeflerine ulaşmak için anahtar olduğunu gösterdi. Bu azalmayı başarmak, binaların enerji karışımındaki karbon maliyetini yansıtarak ve yenileme yatırımları için mali destek sağlayarak, binaların en az miktarda enerji kullanmasını sağlayacak düzenlemeleri gerektirir. Binalar ve karayolu taşımacılığı için yeni emisyon ticaret





sistemi (ETS) ve Temmuz 2021'de sunulan '['55'e Uygun'](#) paketinde önerilen Sosyal İklim Fonu ile bu revizyonun amacı budur.

Isıtma sistemlerinin ömrü yaklaşık 20 yıl olduğu için EPBD, fosil yakıtlı kazanların 2027'den itibaren kamu desteğinden yararlanamayacağını öngörmektedir. Üye Devletlerin sera gazı emisyonlarına veya kullanılan yakıt türüne dayalı olarak ısı üreteçleri için gereksinimler belirlemesine izin vererek, ulusal yasalar için açık bir yasal dayanak sunar. Bazı Üye Devletler, karbondan arındırılmış bir bina stoğu elde etmek ve hava kalitesini ve sağlığı iyileştirmek için bu tür önlemlerin gerekli olduğunu düşünmektedir.

Enerji yenileme, genellikle bir bina performansını yükseltmek için gereken yatırımın katları olan enerji faturalarında tasarruf sağlayarak zaman içinde kendini amorti eder. Buna rağmen, şu anda enerji yenilemesi, çeşitli ön engeller nedeniyle genellikle gerçekleşmemektedir. Bu, ev sahiplerini ve kiracıları daha yüksek enerji maliyetlerine maruz bırakabilir ve enerji fiyatı artışlarına karşı daha savunmasız bırakabilir. Bu özellikle en kötü performans gösteren binalarda yaşayanlar için geçerlidir. Finansman eksikliği bina yenilemenin önündeki en büyük engellerden biridir. Ayrıca Devlet yardım çerçevesini EPBD revizyonunun ihtiyaçlarına, özellikle AB çapındaki Minimum Enerji Performansı Standartlarına (MEPS) daha elverişli hale getirmek için çalışıyor. Buna paralel olarak, Komisyon şu anda Genel Blok Muafiyeti Yönetmeliğini, ayrıca binaların performansını iyileştirmeye yönelik Devlet yardımı konusunu da gözden geçiriyor.

İnşaat sektörü, yeni inşaatların veya büyük yenilemelerin çevresel etkisini azaltırken insanlara uygun fiyatlı ve daha iyi konutlara erişim sağlama zorluğuyla karşı karşıyadır. Bu öneri, binaların tüm yaşam döngüsü boyunca sera gazı emisyonlarının ele alınmasına yönelik ilk adımı atıyor.

EPBD, bu revizyonla, teknik olarak mümkün olan tüm yeni binalarda, 2030'dan itibaren yerinde enerji tüketiminin %100'ünün yenilenebilir enerji ile karşılanmasını şart koşuyor ve kamu binaları için 2027'den itibaren daha erken bir uygulamaya geçiyor. Üye Devletler, binalarda fosil yakıt kullanımının 2040 yılına kadar aşamalı olarak tamamen kaldırılması amacıyla politikalar ve önlemler planlamalıdır. EPBD'nin revizyonu ayrıca, yenilenebilir enerjilerin enerji performans sertifikalarına (EPC'ler) entegrasyonuna yönelik gelişmiş görünürlük sağlar. EPC'ler için yeni şablon, yenilenebilir enerji üretimini, binanın ihtiyaçlarına kıyasla ne kadarını temsil ettiğini ve genel binanın emisyonlarını ne kadar iyileştirdiğini açıkça gösterme gerekliliğini içerir. Son olarak, revizyon, özellikle bir bina bölgesel ısıtma veya soğutma sistemi gibi daha büyük bir enerji şebekesinin parçası olduğunda, binanın genel performansının hesaplanmasında yenilenebilir enerji kaynaklarının tanınmasını geliştirir.

Enerji Performansı

Bir binanın enerji performansı, özellikle aşağıdakiler için kullanılan enerji dahil olmak üzere, binanın normal kullanımına bağlı enerji ihtiyaçlarını karşılamak için gereken enerji miktarı anlamına gelir: **ısıtma, soğutma, havalandırma, sıcak su üretimi, aydınlatma**





Yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerji, fosil olmayan yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerji anlamına gelir: rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi, aerotermal, hidrotermal, okyanus, hidrolik, biyokütle, çöp gazı, arıtma işlemlerinden kalan gazlar, biyogaz.

[Total Renovation Strategies for Energy Reduction in Public Building Stock | EU SCIENCE](#)

[Constructions: how can we build sustainable buildings? \(part 1/2\) | Sustainable Energy](#)

[Constructions: how can we build sustainable buildings? \(part 2/2\) | Sustainable Energy](#)



Ancak sürdürülebilir inşaat tam olarak nedir ve daha yenilenebilir bir kalkınma yöntemine nasıl geçilir? Herhangi bir faydası var mı ve uygun yöntemler nelerdir? Aşağıdaki kılavuzu okuyarak daha fazla bilgi edinin.

Sürdürülebilir inşaat, enerji tüketimini ve zehirli atıkları azaltmak için bina projelerinde yenilenebilir ve geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanılmasını içerir. Bu girişimin birincil amacı, sürdürülebilir inşaat prosedürleri kullanarak, enerji verimliliği uygulayarak ve yeşil teknolojiden yararlanarak endüstrinin çevre üzerindeki etkisini azaltmaktır.

Farklı iş sektörlerinden birkaç şirket çevreye karşı daha sorumlu olmanın yollarını ararken, birçoğu küresel kaynakların en büyük kullanıcısı olarak kabul edildiğinden inşaat sektörüne odaklanıyor. Bu sektör tek başına dünya çapındaki hammadde tüketiminin yaklaşık %50'sinden sorumludur ve önemli bir atık üreticisidir. İnşaatı benzersiz kılar çünkü endüstri, modası geçmiş uygulamaları değiştirerek küresel ısınmanın etkilerini önemli ölçüde azaltabilir.





Sürdürülebilir İnşaat Yöntemleri

Birçok inşaat firması artık sürdürülebilir ve yeşil bina yöntemlerinin önemini kabul ediyor. Sürdürülebilirlik ve enerji tasarrufuna artan ilgiyle birlikte, genel verimliliği sağlamak ve teşvik etmek için son on yılda teknoloji, malzemeler ve uygulamalardaki yeni gelişmeler geliştirilmiştir.

İnşaatta sürdürülebilirliği uygulamanın en iyi yollarından biri malzemelerdir. Teknolojik gelişmeler, [yalıtımlı erişim kapıları ve paneller](#) gibi daha sağlam, daha hafif ve yenilenebilir yapı malzemelerinin yeni neslinin yolunu açtı ve bu da geleneksel uygulamaların daha çevre dostu olmasına yardımcı olabilir.

Bu ekolojik malzemeler ayrıca, bu unsurları kullanan binaların karbon ayak izini azaltarak daha temiz bir Dünya'nın desteklenmesine yardımcı olur. Yenilenemeyen muadilleriyle aynı amaca sahipken aynı zamanda estetik açıdan hoş ve çok daha verimlidirler.

Ergonomik yapı, yalnızca yenilenebilir malzemeler kullanmakla ilgili değildir; aynı zamanda sürdürülebilir çabaları artıran yöntemlerin uygulanmasıyla da ilgilidir. Bu yöntemlerden bazıları şunlardır:

- Atıkları azaltmak için kullanılan malzemeleri sınırlamak
- Atıkların ayrılması ve geri dönüştürülmesi gibi atık yönetiminin kontrol edilmesi
- Yeşil binalar inşa etmek
- Eski binaları dönüştüren uyarlanabilir yeniden kullanım projeleri
- Koruma çabalarını iyileştirmek için şantiyeleri yönetmek
- Örnekler arasında, yerinde su arıtma, sigara içmeme, gıda kaplarının geri dönüştürülmesi vb. yer alır.
- Enerji tasarrufu
- Sürdürülebilir ve geri dönüştürülmüş malzemeleri seçme

Sürdürülebilir İnşaatın Faydaları

İnşaat sürdürülebilirliği sadece çevre için yararlı olmakla kalmaz, aynı zamanda bireylerin ve toplulukların refahını da destekler. İnşaat endüstrisinde yeşil girişimi benimsemenin birçok kanıtlanmış faydası vardır ve bunlar şunları içerir:

1. Daha Sağlıklı Yaşamı Teşvik Eder

Çevremizin fiziksel, zihinsel ve duygusal sağlığımızı önemli ölçüde etkilediği bir sır değil. Geçtiğimiz on yılda, tasarımcılar ve inşaatçılar, yeşil binalarda yaşayanların genel durumunu önemli ölçüde etkileyen sürdürülebilir bir mimari geliştirdiler. Modern çağ, aydınlatma ve güç kaynakları, termal koşullar, ergonomik özellikler ve hatta hava kalitesi gibi günlük aletleri çeşitlendirmemize ve modernleştirmemize izin verdi. Sürdürülebilir binalarda ikamet eden veya çalışan bina sakinleri, sağlıklarında, stres seviyelerinde ve genel yaşam kalitelerinde gözle görülür bir iyileşme yaşadılar.





2. Atıkları Azaltır

Geçtiğimiz on yıllar boyunca, küresel ısınma, gezegenimiz üzerindeki artan belirgin etkileri nedeniyle değişmez bir endişe olmaya devam etti. Kirlilik ve doğal kaynaklarımızın tükenmesi tüm zamanların en yüksek seviyesinde. Geri dönüşüm noktasına gelmiş olsak da sürdürülebilir teknolojik ilerlemelerimizle iklim değişikliğinin yakın etkilerini en aza indirebilir veya yavaşlatabiliriz. İnşaat firmaları, bizim için faydalı olan ve daha temiz bir çevreyi teşvik eden yenilenebilir kaynaklara ve yöntemlere güvenmeye başladılar.

3. Ekonomiye Canlandırır

İnşaat sektörü, Amerika Birleşik Devletleri'nde bilinen bir ekonomik itici güçtür. ABD Yeşil Bina Konseyi (USGBC), yeşil bina endüstrisinin çalışan Amerikalılara 134,3 milyar dolardan fazla işgücü geliri sağladığını belirtti. İnşaat sektöründeki yeşil girişimin, inşaat işçileri için artan talep nedeniyle daha fazla iş yaratarak ekonomiye canlandırmaya yardımcı olduğunu söylemek güvenlidir.

4. Maliyet Verimliliğini Artırır

Sürdürülebilir binaların en önemli faydalarından biri, su ve enerji faturalarını düşürmeye yardımcı olan özel olarak tasarlanmış tasarım öğeleriyle daha düşük bakım maliyetleridir. Azaltılmış bakım ve işletme maliyetleri, daha yüksek çalışan ücretleri veya ürün geliştirme gibi başka yerlere yatırılan büyük tasarruflar anlamına gelir.

Bu tür yapıları inşa etmek için gereken maliyet, başlangıçta geleneksel yenilenemeyen mimari biçimlerinden daha yüksek olsa da bu verimli düzenler, şirket ve bina sahiplerini gelecekte kurtarabilir.

5. Malzeme Maliyetini Düşürür

Sürdürülebilir bina yöntemleri, kaliteden veya yapısal bütünlükten ödün vermeden çevre dostu malzemeler kullanır. Bu malzemelerin çoğu geri dönüştürülür ve yeniden kullanılır. Bunların arasında, sürdürülebilir yapı malzemeleri olarak yaygın şekilde ikame edilen biyokompozitlerin, yenilenemeyen muadilleri kadar güvenilir ve dayanıklı olduğu kanıtlanmıştır.

Yeşil mimarlar için enerji verimliliği, bina tasarımındaki bir numaralı önceliği ve hedefi olmaya devam ediyor. Enerjisini rüzgâr, güneş ve su gibi doğal kaynaklardan alan yapılar çevremiz için son derece elverişlidir.

6. Karbon Ayak İzi Azalmasını Sağlar

Yeşil girişimleri destekleyen ve benimseyen büyük şirketlerde bir artış oldu. Çevre Koruma Ajansı (EPA), Amerika Birleşik Devletleri'ndeki tüm sera gazı emisyonlarının %30'undan binaların sorumlu olduğunu belirtti. Sürdürülebilirliği empoze etmenin şirket ve toplum için olumlu bir şey yapma fırsatı olduğu için mülk sahipleri ve büyük işletmeler dikkate aldı.



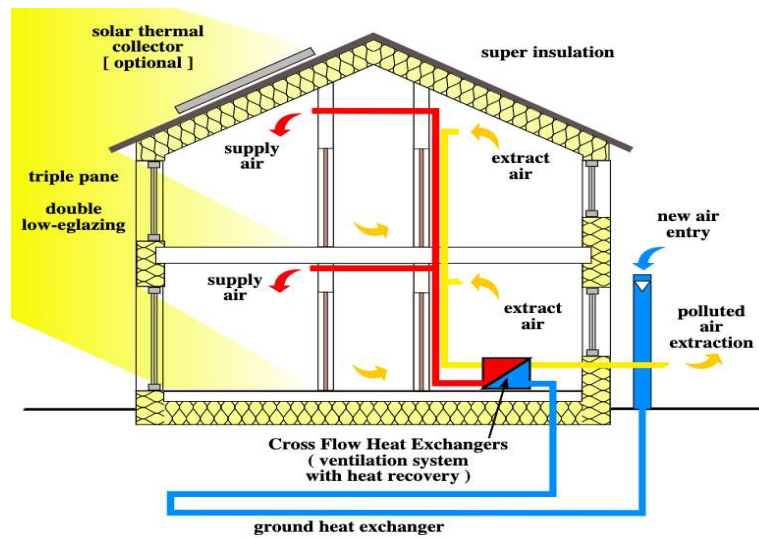


Daha sürdürülebilir ve ekonomik bir çözüme olan talep, küresel ısınmanın belirgin etkilerinden dolayı önemli ölçüde artmıştır. İnşaat sektörü şimdiden çevreye akılcı almaz zararlar verdi. Birleşmiş Milletler Çevre Programı'na (UNEP) göre, "artan inşaat faaliyetleri ve kentleşme, atıkları artıracak ve bu da, bugünden 2032'ye kadar kara yüzeyinin %70'inden fazlasında doğal kaynakları ve yaban hayatı yaşam alanlarını sonunda yok edecek."

Bu hedeflere ulaşmak için çok sayıda firma, çevresel kurallara ve sürdürülebilir yöntemlere uygun yapılar tasarlamak, yenilemek veya inşa etmek için gerekli adımları uygulamaya başlamıştır.

Yenilenebilir inşaat maliyeti projenin tüm aşamalarında daha yüksek olmasına rağmen, ana akım yükleniciler ve ünlü firmalar inşaatta sürdürülebilir kalkınmayı üstleniyor. Sürdürülebilir yöntemlerin ve malzemelerin uyarlanması, inşaatta sürdürülebilirliğin maliyetinin düştüğü son birkaç yılda önemli ölçüde arttı.

Çevreyi daha iyi hale getirmek için yöntemlerini ve uygulamalarını iyileştirenler yalnızca büyük inşaat firmaları ve şirketler değildir. Bina projeleri üzerinde çalışan sıradan insanlar, yenilenebilir malzemeleri seçerek ve sürdürülebilir teknikleri uygulayarak üzerlerine düşeni yapabilirler. İster uygun ekipman kullanın ister korumaya yönelik güvenilir mühendislik uygulayın, enerjiyi verimli kullanmak için elinizden gelenin en iyisini yapmak, sürdürülebilirlik çabalarının ilerlemesine yardımcı olabilir.





4.5 BİNA TASARIMI İLE DÖNGÜSEL EKONOMİ ARASINDAKİ BAĞLANTI

Etkinlik için gereken süre: 6 saat.

İlgili disiplinler: Bilim (Kimya, Biyoloji), Coğrafya, Ekonomi.

ARZULANAN SONUÇLAR

- Döngüsel ekonominin ne olduğunu bilmek.
- Bina şekli ile döngüsel ekonomi arasındaki bağlantıyı bilmek.
- Sürdürülebilir inşaatın ana kurallarını bilmek.
- Bilgi edinme, yorumlama ve iletme.
- Görevleri yerine getirerek işbirliği yapmak ve grup etkinliklerine katılmak.

ÖNKOŞULLAR

- Sürdürülebilir kalkınma'nın anlamını bilmek.
- Atık ayırma ve geri dönüşüm kurallarını bilmek.

METODOLOJİ

Grup halinde çalışma: sınıfta işbirlikli öğrenme 3.0 (her öğrencinin kendi iPad'i olmalı).

1) VIDEOYU İZLEYİN

“Döngüsel ekonomi” (Avrupa Çevre Ajansı)

https://youtu.be/_9mHi93n2AI

2) TARTIŞMA ÇEMBERİ (1 saat)

"Döngüsel ekonomi" konulu ilk tartışma çemberi.

Tartışma çemberi: Öğretmen ve öğrenciler çember şeklinde oturur ve düşüncelerin, soruların, deneyimlerin ve fikirlerin araştırıldığı bir sohbete katılırlar. Bu daire tüm sınıfı içerir.

Tüm öğrenciler katılır ve 'doğrusal' ve 'döngüsel' ekonomiler arasındaki farklara işaret ederek avantaj ve dezavantajları vurgular.

3) METNİ OKUYUN (2,5 saat)





“Tarladan eve, tarımsal atıklar yalıtım levhalarına dönüşüyor” yazan Massimo Lorello - La Repubblica, 9 Temmuz 2021

<<Bari Üniversitesi ve 'AWeSOMe' projesi, saman ve budama artıklarını ısı yalıtımlı ve ses emici bir malzemeye dönüştürmenin bir yolunu buldu. 'Çiftlikleri kendileri üretsinler diye sürece dahil edeceğiz'

Zeytin yaprağı, saman ve genel olarak budama atıkları. Şimdiye kadar, tarımsal üretimden geri alınamaz atıklar olarak kabul edildiler, çiftçiler tarafından kırsalda yakılan büyük şenlik ateşlerinde kaçınılmaz karbondioksit üretimiyle birlikte varlıklarını sona erdirdiler. Bu son derece kirletici alışkanlığı durdurmak için, etkili bir tarımsal atık bertaraf sisteminin bulunması gerekiyordu. Böylece daha da fazlasını yapan bir proje doğdu: atıkları yakmadan atmamakla kalmıyor, aynı zamanda tamamen doğal yalıtım panelleri yapmak için geri dönüştürüyor. Politecnico di Bari'de öğretim görevlisi ve 'Sürdürülebilir 0 km Yapı Malzemesi Olarak Tarımsal Atıklar' (AWeSOMe) adlı Avrupa projesine dahil olan çalışma grubunun koordinatörü Francesco Martellotta, "Atıklara ikinci bir hayat vermenin aciliyetinden yola çıktık" diyor". Bu atığın olası ve etkili bir şekilde kullanılmasını düşünüyorduk. Bu nedenle, enerji tüketimini azaltmaya da yardımcı olabilecek yalıtım evleri için bunları paneller haline getirme fikri. Mükemmel bir şekilde yerini alabilecek ısı yalıtımlı ve ses emici malzemelerden bahsediyoruz. rutin olarak kullanılan çok daha az sürdürülebilir malzemeler. Projenin ilk aşaması, girişime dahil olan farklı bölgelerde kullanılacak atıkların tutarlılığının ve mevcudiyetinin keşfiyle ilgilidir. Martellotta, "Birkaç yıldır atıklara dayalı (sadece tarımsal atıklara değil) malzemelerin termal ve akustik özelliklerine ilişkin araştırmalar yürütüyoruz" diye açıklıyor. 'İtalya'da zaten saman ve kenevir bazı ticari ürünler var. Bölgedeki tüm tarımsal malzemelerin yeniden kullanımını test edeceğimizi düşündük'. Testin sonunda, panelleri yapmak için kullanılan malzemelerin güvenilirliğini pekiştirdikten sonra, ikinci aşamaya geçeceğiz: çiftliklerin ve bireysel çiftçilerin farkındalığını artırmak. 'Bu, hiç kimsenin dışlanmadığı, tüm oyuncuların yer aldığı kılcal bir kampanya olacak' diye ekliyor Martellotta. Elbette ticari organizasyonları da dahil edeceğiz'.>>



4) Okuduktan sonra öğrenciler, makalede açıklanan panellere benzer işlemlere sahip geleneksel malzemelerden yapılmış paneller için bir web araması yaparlar. Tanımlanan panel türlerinin çevresel etkilerini karşılaştırırlar.





ÖĞRENCİLER GRUP OLARAK ÇALIŞIR (2,5 saat)

Her grup aşağıdaki konulardan biri üzerinde çalışır ve sonunda öğrenciler çalışmalarının sonuçlarını sözlü olarak sunarlar.

GRUP 1: Bina yapımında yeni sürdürülebilir malzemeler.

<https://archdesk.com/blog/sustainable-construction-materials/#>

GRUP 2: Döngüsel ekonomide binaların yeniden yapılandırılması.

<https://www.eea.europa.eu/publications/building-renovation-where-circular-economy/building-renovation-where-circular-economy>

GRUP 3: Konutlarda enerji verimliliği nasıl artırılır.

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings_en

GRUP 4: Ev otomasyonu nedir ve bina sürdürülebilirliği ile nasıl ilişkilidir?

<https://www.ilssole24ore.com/art/le-8-regole-casa-smart-ma-solo-5percento-italiani-sa-cos-e-ACSNho6>

GRUP 5: Demontaj için tasarım.

<https://economiecircolare.com/architettura-economia-circolare-edifici-che-si-smontano-ecosostenibili/>

5) DEĞERLENDİRME

Her grup ve her öğrenci yaptıkları araştırma, grup çalışması, sözlü sunum için özel değerlendirme rubrikleri ile değerlendirilecektir..





V. SÜDÜRÜLEBİLİR ENDÜSTRİ





5.1 SÜRDÜRÜLEBİLİR VE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR KUMAŞLAR

İSTENİLEN SONUÇLAR

Belirlenen hedefler:

- 1.Sürdürülebilir ve dönüştürülebilir endüstri ve ekonomi hakkında bilgi
- 2.Tekstil için AB vizyonu bilgisi
- 3.Avrupa Birliğinde Tekstil Stratejisi için kilit hareketler

ANLAYIŞLAR: 1.Avrupa tekstil tüketiminin çevre ve iklim değişikliği üzerinde dördüncü en yüksek etkiye sahip olduğunu anlamak. 2.”Hızlı moda, moda değildir” sorununun anlaşılması 3.Kârlı yeniden kullanım ve oranım hizmetlerinin yaygın olarak bulunduğu anlaşılması gereklidir.	TEMEL SORULAR: 1.AB Komisyonu’nun 2030 Tekstil Vizyonu 2.Tekstil üretiminin çevreyi nasıl etkilediği
ÖĞRENCİLER ŞUNLARI BİLECEK: 1.Moda dünyasında sürdürülebilirlik kavramının ne olduğu 2.Tekstil üretimi ve tüketimindeki trendlerin nasıl çalıştığı 3.Kavramın amaçları, eylemleri ve zaman çizelgesini 4.Sürdürülebilir tekstil sertifikaları hakkında bilgi sahibi olmalıdırlar.	ÖĞRENCİLERİN YAPABİLECEKLERİ: 1.Tekstil Statejisindeki temel eylemleri tanımları 2.”Hızlı moda, moda değildir” sözünün faydalarının listelenmesi 3.Çağdaş tekstil endüstrisinin dezavantajlarının listelenmesi öğrenciler tarafından yapılabilecek şeylerdir.





KANITLAR/DEĞERLENDİRMELER

Performans Ödevi:

Temsili görev- sonunda proje sonucunun sunum şekli- MODA

YEŞİL BİR GELECEK İÇİN GARDIROBUNDAKİ SÜRDÜRÜLEBİLİR ESKİ KİYAFETLERİNİ GÖSTER

Amaçlar:

AB Komisyonu'nun 2030 Tekstil Vizyonu.

Roller:

Sınıf küçük gruplara ayrılır, belirli bir grubun her üyesinin belirli görevlerle birlikte gelen bir rolü vardır. Her grup, genel konuya bağlı görev üzerinde bireysel çalışacaktır.

Temsilciler, öğrencilerin konu için gerekli bilgileri toplamasına ve farklı yönleri sunmasına yardımcı olacaktır.

Ürün:

Nihai ürünün üretimi- moda şovu için geri dönüştürülebilir giysiler- kumaş boyama veya nakış yoluyla eski giysilerinizi ve aksesuarlarınızı diki ve yenileyin veya dönüştürün.

Diğer Kanıtlar/Değerlendirmeler:

- 1.Mobil cihaz ve internet
- 2."AB Komisyonu'nun 2030 Tekstil Vizyonu" konulu konuşma
- 3.İşbirlikli öğrenme

ÖĞRENME PLANI

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ:

- 1.Projeyi öğrenmek
- 2.Sınıfı bölüp rolleri belirlemek
- 3.Gruplara bölünmüş öğrenciler, sunumlarını tamamlamak için aldıkları materyallerle çalışırlar. Ortak çalışma tamamlandıktan sonra, sonuçlar sunulacak, tartışılacak ve gerekirse tamamlanacaktır. Son olarak "Hızlı moda, moda değildir" konulu kısa bir konuşma yapılacaktır.
- 4.Nihai ürün tarafından organize edilen Moda şovunun sunumu







Konuya Giriş:

Bütün sınıf bu videoyu izleyecektir.



Bu projenin amacı sınıfı 4 gruba bölmektir.

İlk grup

Öğrenciler tekstiller için tasarım gereklilikleri hakkında malzeme ve bilgi ararlar.

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20210128STO96607/how-the-eu-wants-to-achieve-a-circular-economy-by-2050>





İkinci grup

Dijital ürün pasaportu

<https://www.apparentrepreneurship.com/your-guide-to-sustainability/>

Sınıf önünde bir sunum yapınız.

Üçüncü grup

Yeşil yıkamayla mücadele etmek

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>

Dördüncü grup

AB'de tekstil atıklarıyla mücadele

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>

TÜM SINIF ETKİNLİĞİ- MODA ŞOVU- Sürdürülebilir gardırobum- yeşil bir gelecek için eski kıyafetler- öğrenciler tarafından sunuldu.





5.2 SÜRDÜRÜLEBİLİR İNŞAAT

BÖLÜM 1 - Genel bir özetleme ve sürdürülebilirlik tanımıyla başlayalım

Bu videoyu izleyin :

<https://youtu.be/B5NiTN0chj0>

Video hakkındaki sorular :

- Sürdürülebilirliğin bir tanımını verin (genel olarak ve özellikle gezegenimiz için).
- Sürdürülebilirliğin geleceğimiz için sonuçlarını verin.

BÖLÜM 2 - Sürdürülebilir İnşaat Nedir?

Bu makaleyi okuyun:

Doğası gereği, inşaat endüstrisi doğal kaynakların en çok kullanılanlarından biridir. Tükenebilir doğal kaynaklar ve iklim değişikliği konusundaki artan endişelerle, hükümet ve bazı özel sektörlerin inşaat endüstrisinden çevresel etkilerini en aza indirmeleri için giderek artan baskısı var.

Sürdürülebilir inşaat yöntemlerini benimsemekle ilgili bazı zorluklar olsa da, bu yöntemleri benimsemekle birlikte birçok harika faydalar da vardır.

Sürdürülebilir İnşaat Nedir?

Sürdürülebilir inşaat, bina projelerinde geri dönüştürülebilir ve yenilenebilir malzemeler kullanarak enerji tüketimini ve atık üretimini en aza indirmeyi gerektirir. Sürdürülebilir inşaat yönteminin temel amacı, çevremiz üzerindeki etkisini azaltmaktır.

Sürdürülebilir inşaat, bina projesinin tamamlanmasından sonra bitmez, binanın tasarımı da yapının ömrü boyunca çevre üzerinde minimum etkiye sahip olmalıdır. Bu, çatıda enerji verimli çatı açıklıkları, güneş panelleri, ısı kaybını önlemek için uygun yalıtım ve fosil yakıtlardan çoğunlukla gelen enerji tüketimini ve uzun ömürlü yapı malzemelerini en aza indirmek gibi unsurlar ve malzemelerin yapısal çevresel etki üzerinde sürekli bir etkiye sahip olmasını gerektirir.

Sürdürülebilir İnşaat Önemli Midir?

Emisyonlardan enerji tüketimine kadar, inşaat endüstrisi çevre üzerinde önemli bir etki sağlar.

Yabani yaşam alanları üzerine yapıların inşa edilebilme potansiyeli dışında, enerji tüketimi yüksektir. Ağır makinelerin çoğu ve ekipmanlar hala yakıtlara dayanmaktadır. Hatta verimsiz elektrik kullanımı, yeterli güç kaynağı sağlamak için gereksiz yakıt tüketimine neden olabilir. İnşaat sektörü, dünya genelinde enerji kullanımının %36'sını ve CO2 emisyonlarının %40'ını oluşturur.





Malzemelerin taşınması ve işlenmesi, karbon emisyonlarını önemli ölçüde etkileyebilir. Metaller gibi hammaddelerin madenciliği, su kirliliğine neden olabilir. Beton üreticileri veya çimento fabrikaları yılda önemli ölçüde artan tonlarca CO₂'ye neden olmuştur. İnşaat, yanlış bertaraf veya yönetim nedeniyle tehlikeli atıklar üretebilir, bu da çevreyi etkileyen kirliliğe ve o bölgedeki insanlara zarar verebilir.

İnşaat Projelerini Sürdürülebilir Hale Getirmenin Yolları

İnşaat veya yapı projelerini daha sürdürülebilir hale getirmenin birkaç yolu vardır:

Yenilenebilir Enerji

Yapı sahalarında yenilenebilir enerji kullanımı konusunda önemli adımlar atılmıştır. Popüler çözümlerden biri, güneş panelleri aracılığıyla hızlı bir şekilde yerinde kurulabilen modüler bir pil sistemi kullanımınıdır. Bu sistemler, yapı sahalarında araçları, elektrikli güç araçlarını ve güvenlik ekipmanlarını güçlendirebilir. Bu piller; büyük inşaat projelerinde kullanıldığında, tonlarca CO₂ ve yaklaşık bir yüz litre dizel yakıt tasarrufu sağlayabilir ve çevre üzerinde önemli bir olumlu etkiye sahiptir.

Sürdürülebilir Yapı Malzemeleriyle Yapı İnşa Etme

- **Odun** - Ormanların uygun yönetimi, yaban hayatı için yaşam alanı sağlar ve değerli yapı malzemeleri sağlar.
- **Alternatif Tuğlalar** - Yün ve çamur, zararlı emisyonlar oluşturmadan geleneksel tuğla malzemeleri kadar sağlam tuğlalar oluşturmak için harika bir hammadde kaynağıdır.
- **Sürdürülebilir Beton** - Geri dönüştürülebilir malzemeler ve plastikler; geleneksel beton yerine ideal bir alternatiftir ve karbondioksit üretimini önemli ölçüde azaltabilir.

Plastik Yapı Malzemeleri

Plastik, çevre veya ekosistemin önemli yok edicilerinden biridir. Ancak, yapı sektöründe uygun şekilde kullanıldığında büyük bir güce dönüşebilir. Sürdürülebilir inşaatın temel amaçlarından biri daha uzun ömürlü binalar inşa etmektir. Plastik malzemelerin uzun süre bozulmaması, çok fazla değiştirme veya bakım gerektirmediği anlamına gelir. Üreticiler, dayanıklı ve geri dönüştürülmüş yapı malzemeleri üretmek için plastikleri kullanmaya başlayabilirler.

İnşaat sektörü sürdürülebilir uygulamaları benimsemelidir. Küresel inşaat şirketleri ne kadar erken bu yöntemleri benimserse, tüm inşaat projelerinde çevrenin daha iyi korunması sağlanır. Daha yenilikçi ve gelişmiş bir dünyaya doğru ilerledikçe, inşaat sektöründeki olumsuz çevresel etkileri azaltabiliriz.

Kaynak : [What Is Sustainable Construction? \(construction21.org\)](https://www.construction21.org/what-is-sustainable-construction/)

BÖLÜM 3 - YEŞİL BİNACILIK





Bir slayt gösterisi kullanarak Yeşil Bina hakkında bir sözlü rapor hazırlayın. Aşağıdakileri yapmanız gerekiyor:

- Yeşil Bina'nın ne olduğunu tanımlayın.
- Bir binanın 'yeşil' olarak kabul edilmesi için gereken kriterleri verin.
- Bu binaların bazı avantajları ve dezavantajlarını verin.
- Mümkün olan kullanımlarını açıklayın.
- Dünyadaki mevcut bir yeşil bina örneği (konum, kullanım, özellikler vb.) ile sunumunuzu resimleyin.
 - Slayt gösteriniz 12 slaytı geçmemeli.
 - Her slaytı mümkün olduğunca 'basit' yapın, yalnızca temel detayları, rakamları vb. koyun ve basit bir tasarım seçin.
 - Sözlü raporunuz yaklaşık 3 dakika sürmelidir.





5.3 SÜRDÜRÜLEBİLİR ELEKTRONİK VE DİJİTALLEŞME

HEDEFLER.

Öğrenciler sürdürülebilir malzeme yaklaşımı hakkında bilgi edinir.

Daha az kullanmaya önem vererek malzemeleri en verimli şekilde kullanır.

Bugünün ve geleceğin ihtiyaçlarını karşılamak için kaynakları sürdürülebilir şekilde kullanmanın önemini kavrar

Kullanılmış elektronik cihazları nasıl bağışlayacağını ve geri dönüştüreceğini öğrenir.

GİRİŞ:

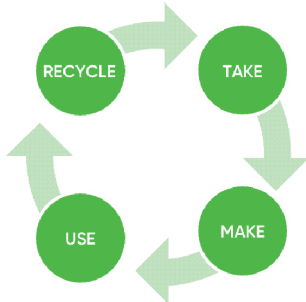
<https://www.youtube.com/watch?v=th0ZepC3V7Q>

<https://youtu.be/S2lmPIa1iWE>

Öğrencilere linki verilen webinarı ve videoyu önceden izlemeleri istenir ve webinar hakkında görüşler alınarak konuya dikkat çekilir.

Tarih boyunca insanlar doğal kaynakların ne kadar bol ya da kıt olduğunu, gezegen üzerindeki etkilerini veya atıkları ne yapacaklarını düşünmediler. İnsanlar acil ihtiyaçlarını düşünerek Dünya'dan daha fazlasını aldılar. Elektronik ürünler için hammadde çıkardılar, cihazlar yaptılar, bu cihazları işleri bitene kadar kullandılar ve sonra çöpe attılar. Her yeni bir şey yarattıklarında bu döngüyü tekrarladılar. E-atığın tehlikeli olduğunu ve onu diğer atıklarla aynı şekilde çöpe atamayacaklarını ve işlemenin farklı bir maliyet katacağını anlayınca kolay yolu seçerek dünyanın diğer bölgelerine ihraç etmeye başladılar. Oysa bu e-atık yönetim planının sürdürülebilir hiçbir yanı yoktu.

1989'da Basel Sözleşmesi, tehlikeli atıkları ihraç ederek verdiğimiz zarara gerekli bir müdahale olarak toplandı ve atıkların sınır ötesi hareketi için kontroller getirdi. Sonunda, e-atık dediğimiz şeyin çoğunda gerçek bir değer olduğunu fark etmeye başladık ve hem atıkları azaltmanın hem de değerli malzemeleri geri kazanmanın bir yolu olarak elektronik geri dönüşüm kavramı ivme kazandı.



Elektronik yaşam döngüsünün sonuna geri dönüşümü bir seçenek olarak eklemek, modeli doğrusaldan döngüsel hale getirdi ve atık çıktısının en azından bir kısmı yeni cihazlar için başlangıç malzemeleri haline geldi.





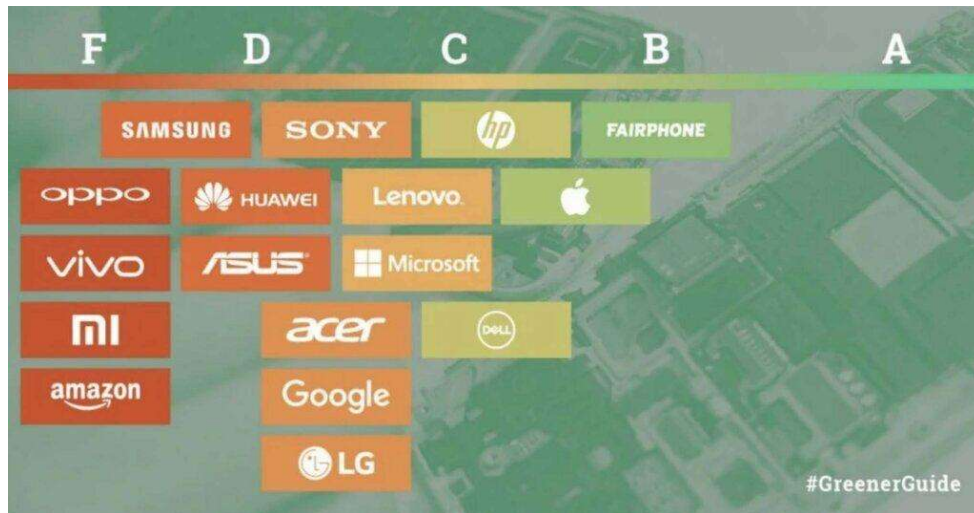
GELİŞME

SORU: Sürdürülebilir elektronik nedir?

Basitçe ifade etmek gerekirse, sürdürülebilir elektronik , sürdürülebilir uygulamalar ve malzemelerle yapılmış elektronik cihazlardır (örn. akıllı telefonunuz, TV , buzdolabı (veya derin dondurucu), çamaşır kurutma makinesi , tablet, e-okuyucu ve benzeri dijital cihazlar).

Peki, elektroniğiniz ne kadar sürdürülebilir? Akıllı telefonunuz sürdürülebilir özellikte mi?

2017'de Greenpeace, sürdürülebilirlik açısından dünyanın önde gelen tüketici elektroniği şirketlerini sıralayan bir Yeşil Elektronik Rehberi oluşturdu. İlk 17 şirkete F'den A'ya kadar bir not verdiler. Tek bir şirket A alamadı .Ancak rapor, bazı şirketlerin çaba sarf ettiğini ortaya çıkardı. Örneğin Fairphone saygın bir B aldı! Şu anda dünyada A+ puan alan bir akıllı telefon şirketi bulunmamakla birlikte, bu rapor, son derece popüler, yenilikçi ve modern cihazlar üretirken sürdürülebilir uygulamalara doğru ilerlemenin mümkün olduğunu gösteriyor. Apple bir B- aldı.



Kullanılan malzeme miktarını azaltarak, yeniden kullanımı artırarak, ürünlerin yenilenmesini ve ömrünü uzatarak ve elektronik aletleri geri dönüştürerek sürdürülebilir elektronik yönetimi, yerel ve küresel olarak yönetilmesi gereken atık miktarının azaltılmasına yardımcı olabilir. Bir ürünün tüm yaşam döngüsünü incelemek, çevresel etkileri azaltmak, kaynakları korumak ve maliyetleri azaltmak için yeni fırsatları ortaya çıkarabilir. Bazı elektronik üreticileri, elektronik ürünlerin yaşam döngüleri boyunca sürdürülebilir bir şekilde tedarik edilmesini, tasarlanmasını ve yönetilmesini sağlamak için yenilikçi yaklaşımlar benimsemiştir.

SORU: Elektronik ürünlerin dögüsel bir yaşam döngüsü hangi aşamaları içerir?

Kaynak Malzemeleri: İleri teknoloji elektronik ürünlerinde önemli rol oynayan demir, altın, alüminyum, paladyum, platin, lityum, bakır gibi malzemeler topraktan çıkarılır, taşınır, işlenir, rafine edilir ve ürünlere dahil edilir. Bu faaliyetler büyük





miktarda enerji kullanır ve sera gazı emisyonları üretir, çevreyi kirletir ve doğal kaynaklarımızı tüketir. Malzemeleri azaltmak doğal kaynakları koruyabilir, enerjiyi koruyabilir ve kirliliği azaltabilir.

Ürün Tasarımı ve İmalatı

Çevreyi göz önünde bulundurarak elektronik tasarlamak ve üretmek, daha sürdürülebilir ürünler geliştirmek için kritik öneme sahiptir. Atık önleme olarak da bilinen kaynak azaltma, tasarım ve üretimde önemlidir, çünkü insan sağlığı ve çevre üzerinde daha az etkiye sahip olan elektronikler genellikle daha az malzeme kullanır, daha fazla geri dönüştürülmüş malzeme kullanır, daha dayanıklıdır ve geri dönüştürülebilir.

Ürün Temini ve Kullanımı

Elektronik sürdürülebilir bir şekilde kullanmanın ilk adımı, tüketicileri sürdürülebilir satın alma seçenekleri konusunda eğitmeyi içerir. Üreticilerin dayanıklı, uzun ömürlü, yeniden kullanılabilir ve geri dönüştürülebilir ürünler yaratma sorumluluğu vardır, ancak tüketiciler de elektronik cihazlarının bakımında önemli bir rol oynamaktadır.

Toplamak

Elektronik ürün toplama kuruluşları, ürünleri yeniden kullanılmak, yenilenmek ve yeniden satılmak üzere geri kazanım tesislerine veya tasnif edilmek, temizlenmek ve üretimde tekrar kullanılacak malzemelere dönüştürülmek üzere geri dönüşüm tesislerine gönderir.

Yeniden Kullanım ve Yenileme

Yenilenmiş elektronik cihazlar, yeniden satış için güncellenmiş ve onarılmış elektroniklerdir. Elektronikleri yeniden kullanmak, ürün ömrünü uzatır ve ham madde kaynaklarının azaltılmasına katkıda bulunur.

Geri dönüşüm

Geri dönüşüm, değerli malzemelerin tasnif edilmesini, sökülmesini, mekanik olarak ayrılmasını ve geri kazanılmasını içerir. Kullanılmış elektronik parçaların geri dönüştürülmesi, yeniden kullanılmak üzere tedarik zincirine geri gönderilebilen malzemeler (örn. altın, bakır, cam, alüminyum) verebilir, bu da kullanılan hammaddeleri ve kullanılmış elektronik parçaların atılması ihtiyacını azaltır.

Tüketici elektronikleri bağışlamak veya geri döndürmek, doğal kaynaklarımızı korur ve hava ve su kirliliğinin yanı sıra işlenmemiş malzemelerin üretilmesinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını önler.

2006'da US Geological Survey (USGS) şunları tahmin etmiştir:

Bir milyon dizüstü bilgisayarın geri dönüştürülmesi, yılda 3.500'den fazla ABD evinin kullandığı elektriğe eşdeğer enerji tasarrufu sağlıyor.





Geri dönüştürdüğümüz her bir milyon cep telefonu için 35 bin pound bakır, 772 pound gümüş, 75 pound altın ve 33 pound paladyum geri kazanılabiliyor.

Değerlendirme:

Elektronik ürünleri bağışlama ve geri dönüştürmek için aşağıdaki sayfayı inceleyin.

<https://www.epa.gov/recycle/electronics-donation-and-recycling>

Konu ile ilgili izlenebilecek videolar:

<https://www.youtube.com/watch?v=dssPVrdSggs>

<https://www.youtube.com/watch?v=yM8LHJsMG3U>

Öğrencilerden atık elektronik ürünlerden bir tasarım yapmalarını isteriz.





5.4 SÜRDÜRÜLEBİLİR PLASTİK ÜRETİMİ

Liseler İçin Ders

Amaç:

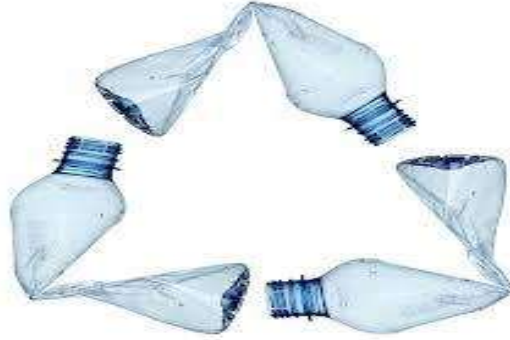
- Öğrenciler, sürdürülebilir endüstri kavramını ve plastik atığı azaltmanın önemini anlayabilecekler.
- Öğrenciler, plastik üretim endüstrisindeki sürdürülebilir uygulamaları tanımlayabilecektir.
- Öğrenciler, plastik atıkların çevre üzerindeki etkilerini tartışabileceklerdir.

Materyaller:

- Plastik üretimi ve geri dönüşümü ile ilgili videolar
- Sürdürülebilir endüstri ve plastik üretimi hakkında makaleler
- Öğrencilere sürdürülebilir endüstri ve plastik üretimi hakkında ne bildiklerini sorarak derse başlayın.
- Ders ve hedefleri hakkında kısa bir genel bakış sunun.
- Plastik geri dönüşümü hakkında kısa bir video gösterin.

Son yıllarda, endüstriyel faaliyetlerin çevre üzerindeki etkileri konusunda artan bir farkındalık vardır. Çevresel operasyonları düzenlemek ve sürdürülebilir uygulamaları teşvik etmek için çevre politikaları uygulamaya konulmuştur. Sürdürülebilir endüstri, ekonomik büyüme ve sosyal kalkınmayı sağlarken endüstriyel faaliyetlerin olumsuz çevresel etkilerini azaltmayı amaçlar.





Sürekli artan plastik miktarı, biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkisi ve iklim değişikliğine katkısı ve bununla dögüsel ekonomi perspektifinde nasıl başa çıkılacağı yıllardır Avrupa Birliği'nin politika gündeminde. COVID-19 salgını, denizlerimizdeki maskelerin ve büyük miktarlarda tek kullanımlık koruyucu ekipmanların görüntüleriyle yalnızca plastik atıklara olan ilgiyi artırdı. Bugün yayımlanan dögüsel plastik ekonomi raporunda, Avrupa Çevre Ajansı plastik kullanımımızda dögüsel ve sürdürülebilir bir yaklaşıma geçiş için ihtiyaç ve potansiyeli analiz ediyor.

Sürdürülebilir endüstri, çevre dostu, sosyal açıdan sorumlu ve ekonomik olarak uygulanabilir endüstriyel faaliyetleri ifade eder. Sürdürülebilir endüstri, endüstriyel faaliyetlerin çevre ve toplum üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirirken faydalarını en üst düzeye çıkarmaya çalışır. Sürdürülebilir endüstri, ekonomik büyümeyi, sosyal gelişmeyi ve çevre korumayı dengelemeyi amaçlayan sürdürülebilir kalkınma ilkelerine dayanmaktadır. Sürdürülebilir uygulamaları benimseyin. Örneğin, bazı çevre politikaları, sürdürülebilir uygulamaları benimseyen endüstriler için vergi kredileri veya sübvansiyonlar sağlar.

Plastik, inovasyon için ve sera gazı emisyonlarını azaltmamıza ve iklim değişikliğiyle mücadele etmemize yardımcı olması açısından kilit bir malzemedir. Ancak çevredeki herhangi bir plastik atık kabul edilemez. Plastikler sürdürülebilir olmalıdır.

Video: [Recycling plastics – Resource efficiency with an optimized sorting method](#)





Sağlıklı toplumlara ve büyüyen ekonomilere olumlu katkılarını sürdürmelerini sağlarken, sürdürülebilir plastik üretimi ve kullanımına katkımızı hızlandırıyoruz. Plastik atıkları azaltmak, plastik atıkların yeniden kullanımını, toplanması ve geri dönüştürülmesini teşvik etmek ve döngüsel ekonomiye geçişi hızlandırmak için çabalarımızı artırmamız gerekiyor.

Sektörümüzün oynayacağı önemli bir rol olsa da, bu geçiş tek başımıza üstelenebileceğimiz bir şey değil. Bu nedenle ortak hedeflerimiz doğrultusunda üreticiler, marka sahipleri, tüketiciler, geri dönüşümcüler ve politikacılarla el ele çalışmak çok önemlidir.

Plastik endüstrisi, şimdiden Avrupa'nın iklim hedeflerine katkıda bulunuyor. CO2 emisyonları, çoğu uygulamada plastik kullanımıyla azaltılır ve örneğin bina, inşaat ve ulaşım sektörlerinde enerji tüketiminin ve emisyonların azaltılmasına yardımcı olur. Plastikler ayrıca rüzgar türbinlerinde, güneş panellerinde ve elektrikli araçlarda kullanımları ile fosil yakıttan yenilenebilir enerjiye geçişi sağlıyor.

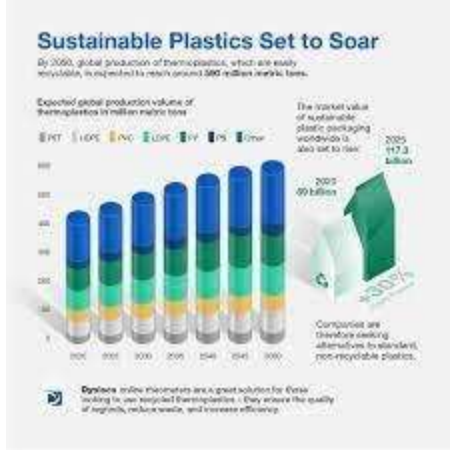
Üretim süreçlerimizi daha fazla enerji ve kaynak verimli hale getirerek, daha fazla yenilenebilir enerji ve atık ve yenilenebilir kaynaklardan daha fazla alternatif hammadde kullanarak, aynı zamanda karbon yakalama çözümlerini destekleyerek ve dönüşüme geçişi hızlandırarak operasyonlarımızın tüm yönlerinin iklim etkisini döngüsel bir ekonomiye çeviriyoruz.

<https://plasticseurope.org/sustainability/>

Plastik kirliliğine ilişkin kamuoyu bilinci, endüstriyi daha döngüsel hale getirmek için artan düzenlemeleri yönlendiriyor. Aynı zamanda plastik, yenilenebilir enerji ve elektrikli araçlar gibi temiz teknolojide kilit bir malzeme olarak net sığara geçiş için çok önemlidir.

Plastik sektörü, hem atık hem de sera gazı emisyonlarını azaltmak için üretim ve teknoloji tabanını yeniden düzenlemekte, alternatif hammadde ve enerji kaynakları geliştirmekte, yeni teknolojiler ve yatırımlarda yenilik yapmaktadır.





Hangi çözümler var? Öğrencileri 5 farklı gruba ayırın ve farklı materyalleri incelemelerini sağlayın.

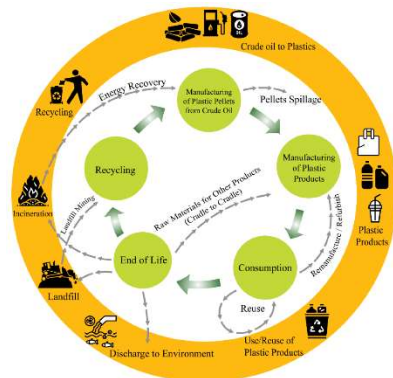
- **2 grup makaleyi okur:** Plastikler daha sürdürülebilir hale getirilebilir mi?
- **1 grup video izler:** Plastik geri dönüşümünün geleceği neden bu olabilir?
- **2 grup makaleyi okur:** Plastik geri dönüşümünün geleceği

Sonuç: Her gruptan bulgularını sunmasını ve plastik üretiminde sürdürülebilir uygulamalar üzerine bir sınıf tartışması yürütmesini isteyin.

Sürdürülebilir endüstrinin önemini vurgulayın ve öğrencileri plastik ürün tüketiminde bilinçli seçimler yapmaya teşvik edin.

Değerlendirme:

- Küçük grup tartışmalarına katılım
- Araştırma ve sunum kalitesi





5.5 YENİDEN KULLANILABİLİR VE GERİ DÖNÜSTÜRÜLEBİLİR AMBALAJLAR

Etkinlik için gereken süre: 7 saat

BEKLENEN SONUÇLAR

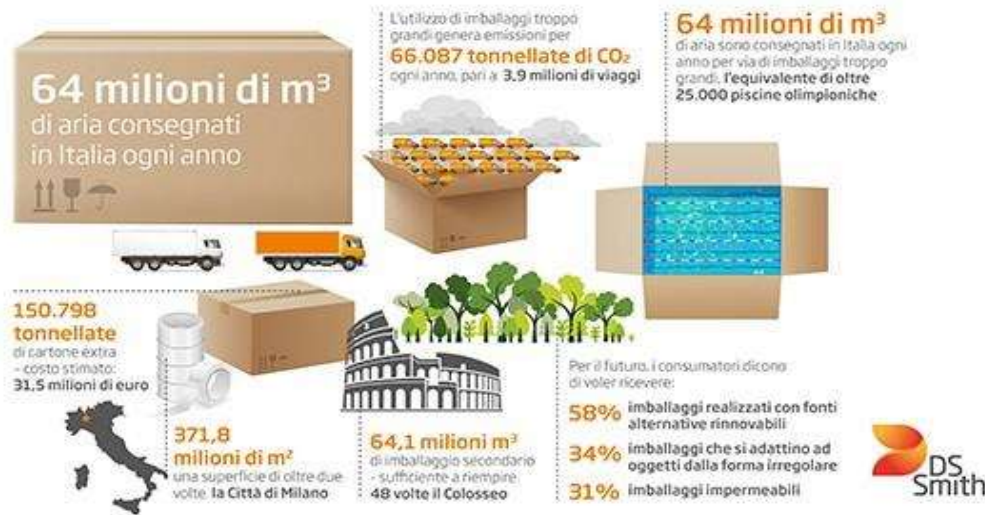
- Şu anda kullanılmakta olan ambalajlarla ilgili verileri ve bundan kaynaklanan sorunları analiz eder.
- Yeni ambalaj tasarımında kullanılacak alternatif malzemeler hakkında bilgi edinir.
- Bilgi edinir, yorumlar ve iletir.
- Görevlerini yerine getirerek iş birliği yapar ve grup faaliyetlerine katılır.

ÖN KOŞULLAR

- “Döngüsel ekonomi”nin anlamını bilir.

METODOLOJİ

- Rehberli tur
- Sınıf 3.0’da işbirlikçi öğrenme (her öğrencinin kendi iPad’i vardır.)



TANITIM

Avrupa Birliği politikaları, 2030 yılına kadar %100 sürdürülebilir ambalaja ulaşmayı hedeflemektedir. Ancak eko-uyumlu, yeşil ve döngüsel ambalaj kullanma seçimi, çevrenin korunmasını ve ekolojik geçişi teşvik etmek için yalnızca Yeşil Düzen'den PNRR'nin ekolojik geçişine kadar Avrupa stratejisinin bir hedefi değildir. Uluslararası istatistiklere göre gençlerin %65'inin çevresel sürdürülebilirliği destekleyen





markalardan ürün almayı tercih ettiği düşünülürse, sürdürülebilirlik aslında şirketler için ekonomik bir itici güç.

1) VIDEOYU İZLEYİN

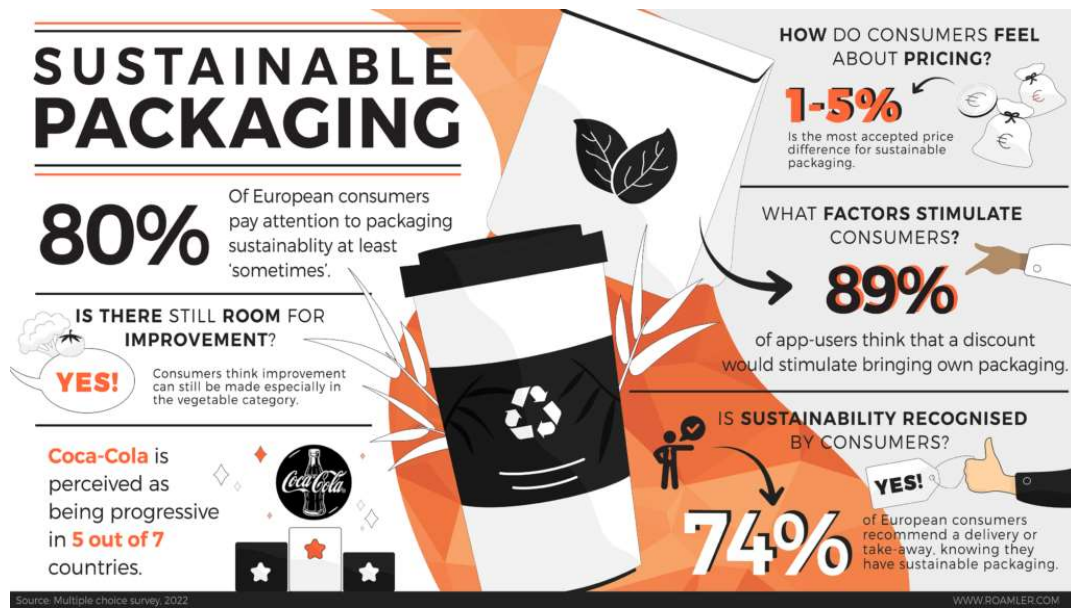
AB'nin Döngüsel Ekonomi Paketi Kısaca: Yeni Ambalaj Mevzuatı açıklandı.
[EU's Circular Economy Package in a Nutshell: New Packaging Legislation explained](#)

2) Bir süpermarketi ziyaret edin ve ürün koruma, hijyen, sürdürülebilirlik özelliklerini vurgulayarak ambalaj türlerini analiz edin. Gruplara ayrılan öğrenciler, analiz edilen ambalajın avantajlarını ve kritik konularını vurgulayan sunumlar hazırlarlar.

3) Yeni Avrupa yönergelerinin araştırılması

https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_7155



4) Gruplarda çalışın: Her grup sınıfın geri kalanına sunulacak bir sunum hazırlar.

- **A Grubu ambalajların sınıflandırılması**

<https://www.emballagecartier.com/en/article/primary-secondary-and-tertiary-packaging-whats-the-difference/>

<https://www.mecalux.it/blog/types-of-primary-secondary-tertiary-packaging>





- **B Grubu Alternatif ambalajlama için yeni malzemeler**

<https://ilfattoalimentare.it/packaging-popcorn.html>

<https://www.phyfuture.com/post/imballaggi-naturali-al-100-here-the-alternative-to-polystyrene>

<https://www.agrodolce.it/2020/01/21/5-packaging-alternativi-alla-plastica-da-adottare-subito/>

- **C Grubu Lojistik: Ambalajın yeniden tasarlanması**

<https://it.linkedin.com/pulse/how-to-reduce-packaging-costs-and-make-delivery-deiana>

- **D Grubu e-ticaret ve paketleme (örnekler)**

Amazon: <https://www.logisticamente.it/Articles/14965/amazon-riduce-gli-imaggiaggi-grazie-al-machine-learning/>

İKEA: <https://packagingspeaksgreen.com/en/materials/ikea-reduces-the-use-of-plastic>

Apple: <https://techprincess.it/apple-iphone-packaging-sustainable/>

5) Yapılan çalışmanın sonuçlarının paylaşılmasına dayanarak, öğrenciler döngüsel ekonomide geleceğin ambalajının özelliklerinin bir listesini hazırlayacaklardır.

6) Öğrencilerin değerlendirilmesi, bireysel ve grup etkinlikleri için özel değerlendirme kuralları ile yapılacaktır.





L'ecodesign del packaging e i suoi obiettivi



ITSCOMPOSTABLE.com

DA OGGI ANCHE IL TUO PACKAGING PUÒ ESSERE 100% COMPOSTABILE E AD ALTA BARRIERA





VI. TEMİZ ENERJİ





6.1 TEMİZ ENERJİ İÇİN STANDARTLAR

- **Amaç:** Öğrencilere temiz enerjinin farklı formlarını ve standartlarını tanıtmak.
- Öğrencilere temiz enerji hakkında ne bildiklerini ve temiz enerjinin neden önemli olduğunu sorarak başlayın. Cevaplarını tahtaya yazın.
- Temiz enerjinin standartları konusunu tanıttın ve ürettiğimiz ile tükettiğimiz enerjinin sürdürülebilir olduğuna ve belirli kriterlere uyduğuna emin olabilmemiz için gerekli olduğunu açıklayın.
- Öğrencilere hiç temiz enerjiyle alakalı standartlar veya sertifikalar duyup duymadıklarını sorun.

Temiz enerji, fosil yakıtlar gibi yeraltı enerji kaynaklarına kıyasla çevreye düşük ya da neredeyse sıfır etkide bulunan enerjinin herhangi bir formuna hitap eder. Temiz enerjiye geçiş sera gaz emisyonlarını ve iklim değişikliğinin negatif etkilerini azaltmak için gereklidir. Temiz enerji standartları, ürettiğimiz ile tükettiğimiz enerjinin sürdürülebilir olduğuna ve belirli kriterlere uyduğuna emin olabilmemiz için gereklidir.

Detaylar çeşitlense de tüm temiz elektrik standartları tek bir öncelikli amaca sahiptirler: kirli fosil yakıtlardan gelen elektriği yenilenebilir enerji kaynakları ve başka kaynaklardan gelen sıfır-emisyon elektrik akımıyla değiştirmek.

Peki nasıl? Araçların elektriğinin belirli bir yüzdesini rüzgar ve solar gibi temiz enerji kaynakları ile hedef bir tarihe kadar üretmesini sağlayarak. Örnek olarak, kömür ve doğal gazı ağırlıklı kullanan bir ülke; bugün verdiği bir kararla 2030'a kadar elektriğinin %50'sini ve 2050'ye kadar %100'ünü üretmeyi hedefleyebilir.





2019’da Avrupa Birliği enerji politikasının yapısını fosil yakıtlardan uzaklaşıp daha temiz enerji kaynaklarına yönelebilmemiz için ve daha spesifik olarak, Avrupa Birliği’nin Paris Anlaşması’ndaki sera gazı emisyonlarını azaltmakla ilgili taahhütlerini yerine getirebilmek için gözden geçirdi.

Yeni kurallar tüketiciler, çevre ve ekonomi için hatırı sayılır avantajlar sağlayacak. AB düzeyinde bu değişlikleri koordine ederek, mevzuat küresel ısınmayla mücadelede AB liderliğinin altını da çiziyor ve AB’nin 2050 yılına kadar karbon nötrlüğüne (net sıfır emisyon) ulaşmaya yönelik uzun vadeli stratejisine önemli bir katkı sağlıyor.



https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy_en

İzlanda temiz enerji üretimi ve kullanımında lider olan bir ülkedir. Ülkenin coğrafyası ve jeolojisi, yenilenebilir kaynaklardan elektrik ve ısı oluşturabilme gibi özgün bir fırsat sağlamaktadır. Bu makalede, İzlanda’daki temiz enerji standartlarını öğreneceğiz.

1. Jeotermal enerji: İzlanda, ülkeye birincil enerji ihtiyacının yaklaşık %87’sini sağlayan bol jeotermal enerji kaynakları ile tanınır. İzlanda’da jeotermal enerjinin kullanımı, güvenli ve sürdürülebilir kullanım sağlayan bir dizi yönetmelik ve standartla yönetilmektedir. Çevre ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, ülkenin jeotermal kaynaklarının yönetimi ve düzenlenmesinden sorumludur.
2. Yenilenebilir Enerji Hedefleri: İzlanda 2040’a kadar karbon nötr olma hedefini belirledi. Bunu başarmak için ülke, yenilenebilir enerji üretimi ve kullanımına yönelik iddialı hedefler tuttu. İzlanda, 2030 yılına kadar elektriğinin %100’ünü yenilenebilir kaynaklardan üretmeyi ve 2030





yılına kadar yenilenebilir enerjinin birincil enerji karışımındaki payını %75'e çıkarmayı hedefliyor.

3. Hidroelektrik Enerji: Hidroelektrik enerji, İzlanda'daki diğer bir önemli temiz enerji kaynağıdır ve ülkenin elektrik üretiminin yaklaşık %13'ünü oluşturur. Ülkenin hidroelektrik santralleri, operasyonları için güvenlik ve çevre standartları belirleyen Ulusal Enerji Kurumu tarafından düzenlenmektedir.
4. Karbon Yakalama ve Depolama: İzlanda da enerji santrallerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltmak için karbon yakalama ve depolama (CCS) teknolojisinin kullanımını araştırıyor. İzlanda hükümeti ile birkaç özel şirket arasında işbirliği olan CarbFix projesi, Hellisheidi jeotermal enerji santralinden kaynaklanan karbondioksit emisyonlarını yakalamayı ve depolamayı amaçlıyor.
5. Enerji Verimliliği Standartları: İzlanda, binalar ve cihazlar için enerji verimliliği standartlarını uygulamıştır. Ülke, tüketicilere farklı ürünlerin enerji verimliliği hakkında bilgi sağlayan Avrupa Birliği'nin cihazlar için enerji verimliliği etiketleme sistemini benimsemiştir. İzlanda ayrıca yeni binaların enerji verimliliği standartlarını karşılamasını şart koşuyor ve ülke, şirketlerin enerji kullanımlarında iyileştirilebilecek alanları belirlemelerine yardımcı olmak için bir enerji denetim sistemi geliştiriyor.





Ana Aktivite

- Öğrencileri küçük gruplara ayırın, her gruba temiz enerjinin farklı bir türünü atayın ve temiz enerjinin farklı standartları hakkında yazılar okumalarını sağlayın. Atanan enerjiyi farklı standartlara uydurmayı deneyin.
- Her grup, sınıfa standartlarını veya sertifikasyonlarını açıklayan, bunları kullanan şirket veya kuruluşların örneklerini içeren kısa bir sunum hazırlamalıdır.

Her grup sunuda bulunduktan sonra sınıf arasında temiz enerjinin farklı türleri hakkında tartışma başlatın. Öğrencilere türler arasındaki benzerlik ve farklılıkları ve türlerin çevresel sürdürülebilirliğe nasıl bir katkıda bulduklarını sorun.

- Öğrencileri, standartlar ve sertifikalar ve bunların temiz enerjiyi teşvik etmede etkili olup olmadığı hakkında eleştirel düşünmeye teşvik edin.

Sonuç:

- Rüzgar veya güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği ya da enerji tasarruflu cihazlar veya aydınlatma kullanmanın faydaları hakkında videolar gösterin.
- Öğrencilerin ders sırasında öğrendiklerini, temiz enerjiyi teşvik etmek ve karbon ayak izlerini azaltmak için bunu kendi yaşamlarında nasıl uygulayabileceklerini düşünmelerini sağlayın.

Değerlendirme:

- Öğrencileri, grup çalışmasına ve sınıf tartışmasına katılımlarının yanı sıra ödevlerini açık ve doğru bir şekilde açıklama becerilerine göre değerlendirin.





Eklenti Aktiviteleri:

- Temiz enerjinin başka biçimlerini araştırın ve standartlara ne kadar uyduklarını görün.
- Temiz enerji ve sürdürülebilirliğin nasıl uygulamaya konulduğunu ilk elden görmek için yenilenebilir bir enerji tesisine (jeotermal ve/veya hidroelektrik santral) bir saha gezisi düzenleyin.

<https://www.youtube.com/watch?v=jpCB5Puubs> (Breakthroughs in Clean Energy to Watch in 2023)

<https://www.youtube.com/watch?v=I3uzFUaT-h8> Þreföldun orku frá jarðhita á fimm árum

<https://www.youtube.com/watch?v=BC0zKj-IKNM> Jarðhiti á Íslandi

<https://www.youtube.com/watch?v=ij6h97f3wt4> Iceland Geothermal Energy

<https://www.youtube.com/watch?v=xy9nj94xvKA> How do wind turbines work?

https://www.youtube.com/watch?v=GzQmo_Wd2Sw Solar power 101

<https://www.youtube.com/watch?v=nCrTsWtPVIY> Cheap, renewable energy





6.2 RÜZGAR ENERJİSİNİN POTANSİYELİ

İSTENİLEN SONUÇLAR

Belirlenen Hedefler(Standartlar, Performans göstergeleri, Öğrenme hedefleri):

- 1 Rüzgâr enerjisinin potansiyeli hakkında bilgi, temiz enerji gibi.
- 2.Konuyu tam olarak kavramak için bütünleştirme.
- 3.Konuyla ilgili bilgileri genişletmek ve becerileri pekiştirmek.

Anlayışlar:

- 1 Rüzgâr enerjisinin potansiyelini anlamak.
2. Rüzgâr enerjisi kullanmanın avantajlarını kavramak.

Temel Soru:

Rüzgâr enerjisinin potansiyeli neden kullanılmalı?

Öğrenciler şunları bilecekler:

- Rüzgâr enerjisi nedir?
- Rüzgâr enerjisi nasıl çalışır?
- Rüzgâr enerjisinin faydaları.
- Rüzgâr enerjisinin dezavantajları.

Öğrenciler şunları yapabilecekler:

- 1.Rüzgâr enerjisini ve üretim ve kullanım mekanizmalarını tanıyacaklar.
2. Rüzgâr enerjisinin avantajlarını sıralayabilecekler.
3. Rüzgâr enerjisinin dezavantajlarını sıralayabilecekler.

KANIT/DEĞERLENDİRMELER:

Performans ödevi:

Temsili görev - sonunda proje sonucunun sunum şekli - Sunum maketi

Amaç:

Rüzgâr enerjisi üretimi ve kullanımına yönelik potansiyel fırsatları bilmek. Rüzgâr enerjisinin avantaj ve dezavantajlarını kavrayabilme.

rol:

Sınıf 5 gruba ayrılır. Belirli bir grubun her üyesinin, belirli görevlerle birlikte gelen bir rolü vardır. Her grup, bir rüzgâr türbini modelinin montajı için bireysel elemanların üretimi için gerekli bilgileri toplamaya yardımcı olacak çalışma sayfasını dolduracaktır.

Ürün:

Rüzgar türbini modeli. LEGO veya diğer plastik/kağıt malzemeler

Diğer Kanıtlar/Değerlendirmeler:

- Çalışma Sayfası
- Mobil cihaz ve İnternet
- "Rüzgar enerjisi fırsatları" hakkında konuşun
- İşbirlikçi öğrenme





ÖĞRENME PLANI

Öğrenme aktiviteleri:

- Projeyi tanı
 - Sınıfı gruplara ayırın ve gruptaki rolü tanımlayın
 - Bir çalışma sayfası verin
 - Öğrenciler çalışma kâğıtlarını tamamlamak için aldıkları materyallerle çalışan gruplara ayrılır. İşbirliği çalışmasının tamamlanmasının ardından, sonuçlar sunulacak, tartışılacak ve gerekirse tamamlanacaktır. Sonunda "Rüzgâr Enerjisi Yetenekleri" konulu kısa bir konuşma yapılacaktır.
- Nihai ürünün sunumu.

Konuya giriş:

Yenilenebilir enerjiler dünyasında şüphesiz rüzgâr enerjisi öne çıkıyor. Rüzgârın sahip olduğu enerjiyi elektriğe dönüştürmek için rüzgâr türbinlerini kullanır. Rüzgâr türbinleri, karlı ve verimli olmaları için ön çalışma gerektiren çok karmaşık cihazlardır. Ek olarak, birkaç rüzgâr türbini ve rüzgâr enerjisi türü vardır. Rüzgâr türbinleri ile ilgili her şeyi bilmek ister misiniz?

Proje amaçları doğrultusunda, sınıf 5 çalışma grubuna ayrılmıştır.

İlk grup

Öğrenciler takip etmek için bir bağlantı alırlar.

<https://www.youtube.com/watch?v=Wz7nRzohq4E>

Kısa bir videoyu izleyin ve yenilenebilir enerji kaynaklarının türlerini öğrenin.

Çalışma sayfasındaki sorular:

- 1.Yenilenebilir enerji kaynakları nelerdir?
- 2.Enerji verimliliği önlemleri almanın faydaları nelerdir?

İkinci grup

Rüzgâr enerjisi

Öğrenciler, keşfetmeleri için kendilerine verilen bilgilerle tanıştırılır..

<https://www.youtube.com/watch?v=revdR1rOqPY>

Çalışma sayfasındaki soruları cevaplayınız.

Soru:

1. Rüzgâr nedir?
2. Rüzgâr hızı neye bağlıdır?
3. Türbin nedir?

Bir rüzgâr türbininin elemanları

https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/#Elementos_de_una_turbina_eolica

- 1.Rüzgâr türbini elemanlarını listeler.





2.Yaptıkları işlevleri açıklayınız.

Üçüncü grup

Rüzgâr türbini nasıl çalışır?

<https://apee.bg/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1>

HYPERLINK

"<https://apee.bg/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/>

<https://apee.bg/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/>

<https://apee.bg/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/>

<https://apee.bg/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/>

<https://apee.bg/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/>

<https://apee.bg/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/>

Rüzgâr türbini cihazının şeması

Rüzgâr türbininin özellikleri/ İşletme

<https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B8-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%>

HYPERLINK

"https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B8-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B8/#B8%D0%BD%D0%B8/#Caracteristicas_de_un_aerogenerator

https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B8-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B8/#B8%D0%BD%D0%B8/#Caracteristicas_de_un_aerogenerator

1.Rüzgâr enerjisinden elektrik enerjisi üretimi için yapılan işlemleri sıralar ve açıklar.

2. Alınan elektrik enerjisinin şebekeye aktarılması işlemine ne ad verilir? Süreci açıklayın.

Dördüncü grup:

Rüzgâr Türbini Çeşitleri

https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B8-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B8/#Caracteristicas_de_un_aerogenerator

https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B8-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B8/#Caracteristicas_de_un_aerogenerator

Dikey eksenli rüzgâr türbini

Yatay eksenli rüzgâr türbini

Materyali inceledikten sonra çalışma sayfasındaki sorular cevaplanır

Sorular:

1. Rotor eksenine göre ne tür rüzgâr türbinleri vardır? Kısa bir açıklama yapın.

2.Güç kaynağına göre rüzgâr türbini çeşitleri nelerdir? Lütfen onları tanımlayın.

Grup Beş

Rüzgâr enerjisinin avantajları ve zorlukları

<https://www.energy.gov/eere/wind/advantages-and-challenges-wind-energy> HYPERLINK "https://www.energy.gov/eere/wind/advantages-and-challenges-wind-energy"





1. Rüzgâr enerjisinin avantajları nelerdir?
 2. Rüzgâr enerjisinin eksiklikleri nelerdir?
 3. Neden rüzgâr enerjisini kullanmak zorundayız?
- Model rüzgâr türbinini https://www.youtube.com/watch?v=So_eJveUNjE





6.3 BAĞLANTILI ENERJİ SİSTEMLERİ

Aktivite için gereken zaman: 5 saat

BEKLENEN SONUÇLAR.

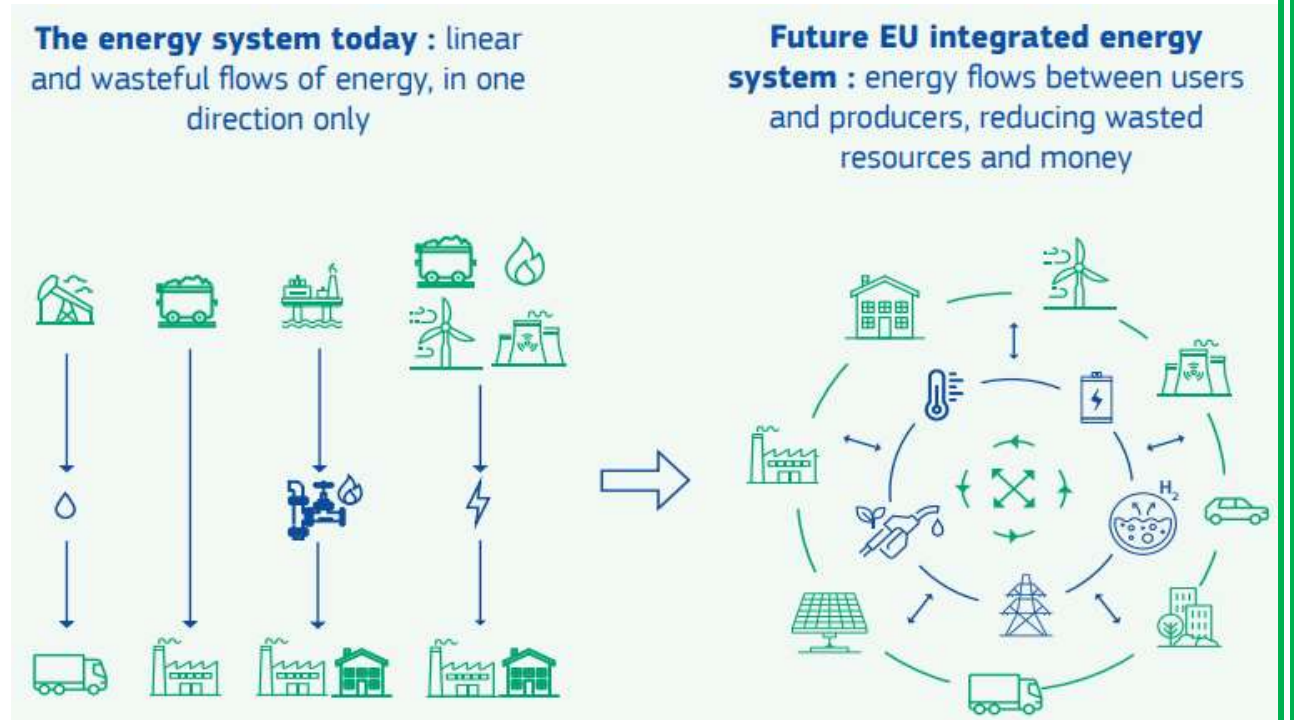
- Birbirine bağlı enerji sistemlerini bilir ve rollerini ve işleyişini bilir
- Bilgiyi toplar, yorumlar ve iletir.
- Görevlerini yerine getirerek işbirliği yapar ve grup etkinliklerine katılır.

ÖNKOŞULLAR

- Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları hakkında bilgi sahibi,

METODOLOJİ

- Grup çalışması: sınıfta işbirlikli öğrenme 3.0 (her öğrencinin kendi iPad'i vardır).
- İnternette arama



GİRİŞ

Enerji sistemlerinin birbirine bağlanması, mevcut enerji taşıyıcılarının birleşik bir görünümünü elde etmeye hizmet eder ve tüm enerji sisteminin optimum yönetiminin temelini oluşturur.





Bu nedenle, hem büyük ölçekli enerji üretimi ve iletimi düzeyinde hem de kullanım ve kendi kendine üretim düzeyinde, teknolojik olarak kendi enerji taşıyıcıları ile karakterize edilen enerji sistemlerinin güçlü bir ara bağlantısının gerçekleştirilmesi gereklidir.

Ara bağlantı şunları sağlar:

- yenilenebilir kaynaklarda artış ve aynı enerji kullanımı için iklimi değiştiren emisyonlarda azalma,
- son kullanıcı için daha fazla enerji mevcudiyeti güvenliği
- talep yönetimi için daha fazla kapasite.

2. BAĞLANTILI ENERJİ SİSTEMLERİNİ BELGELEMEK

Birbirine bağlı enerji sistemlerinin ne olduğunu daha iyi anlamak için öğrenciler işbirlikçi gruplar halinde toplanır, videoyu izler, makaleyi okur ve daha sonra içeriği tartışır.

Ara bağlayıcılar nelerdir?

<https://youtu.be/8VU5GjA6Q2Y>

Yenilenebilir Enerji Toplulukları. Sürdürülebilirliğe yönelik bir devrim

<https://www.infosostenibile.it/notizia/comunita-energetiche-rinnovabili-una-rivoluzione-verso-la-sostenibilita>





3. WEB ARAŞTIRMASI

5 işbirlikçi gruba ayrılan öğrenciler, birbirine bağlı enerji sistemleri hakkında bilgi ve fikir edinmek için web'de arama yapar: Aşağıda, güvenilir resmi kaynaklardan bazı bağlantılar bulunmaktadır.

- Avrupa elektrik sisteminin daha fazla birbirine bağlanması

<https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/greater-interconnection-of-europe-s-electricity-system.html>

- İtalya, AB ve Akdeniz bölgesinde enerji için entegre bir sürdürülebilir kalkınma

<https://www.enea.it/it/seguici/documenti/le-proposte/Mediterraneo.pdf>

- Enerjiyi doğru zamanda dağıtmak: dijital enerji için yeni bir meydan okuma

<https://asvis.it/notizie/929-2356/distribuire-energia-al-momento-giusto-una-nuova-sfida-per-il-digitale-energetico#>

- Ara bağlantı: enerji sektörü için veri çözümleri

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/interconnect-data-solutions-energy-sector>

4. OLAY İNCELEMESİ

Birbirine bağlı bir sistem örneği: "Akdeniz bölgesindeki birbirine bağlı elektrik şebekeleri, TEASIMED projesinin ilerleyişi" ("Canale Energia"dan makale (<https://www.canaleenergia.com>))

Akdeniz İletim Sistemi İşletmecileri Derneği (Med-TSO), bölgedeki elektrik üretimine ilişkin en son verileri yayınladı.

"Med-TSO tarafından 2020 yılında başlatılan TEASIMED projesi, Akdeniz'de birbirine bağlı ve esnek bir elektrik şebekesi geliştirmeyi hedefliyor.

Son analiz yedi ülkeyi kapsıyordu: Ürdün, Türkiye, Mısır, Fas, Tunus, Cezayir ve Libya.

Bölgenin 2022 yılı üretim kapasitesinin 115 GW, 2027 yılında ise 128 GW olacağı tahmin edilmektedir.

TEASIMED (Verimli, yeterli, sürdürülebilir ve birbirine bağlı bir Akdeniz elektrik sistemine doğru) projesinin amacı, Akdeniz'de elektrik altyapısını geliştirmek ve şebekelerin entegrasyonunu ve koordineli çalışmasını teşvik etmektir. Girişim, Akdeniz iletim sistemi operatörleri derneği Med-TSO tarafından koordine edilmektedir. Kısa süre önce iki mevsimsel rapor (Yaz Görünümü 2022 ve Kış Görünümü 2022/2023) ve 22 Şubat'ta yakın gelecek için tahminler (Orta Vadeli Görünüm 2025 ve 2027) yayınladı

Yeterlilik değerlendirmeleri

"Yeterlilik değerlendirmeleri hazırlamaya, yani enerji krizinden önce başladık ve bunları düzenli olarak yayınlamak istiyoruz. Bunlar, Akdeniz bölgesinde arz güvenliğini artırmak amacıyla giderek daha önemli bir aracı temsil ediyor." Bunlar Med-TSO'nun genel sekreteri Angelo Ferrante'nin sözleri.





Proje yöneticisi Simone Biondi, bu değerlendirmelerin amacının bölgedeki ülkeleri incelemek ve zirve enerji talebini karşılama kapasitelerinin olup olmadığını ve ağların birbirine bağlanmasının eksiklikleri nasıl giderebileceğini görmek olduğunu açıkladı. Bunu yapmak için, gelecekteki senaryoları analiz etmek için kullanılacak bir modelin inşa edilebilmesi için iklim verileri öngörülemez hizmet kesintilerine ilişkin verilerle çapraz referanslanmalıdır.

2022-2023 kışı verileri.

Med-TSO Güç Sistemi Danışmanı Ahmed El Shami, 2022-2023 kışı için bazı grafikler gösterdi. İncelenen yedi ülke arasında haftalık tüketimin en düşük olduğu ülke Ürdün ve Türkiye olurken, en yüksek tüketimin Mısır'da olduğu görülüyor. Fas ve Tunus'ta talep sabitken, Cezayir ve Libya'da öyle değil.

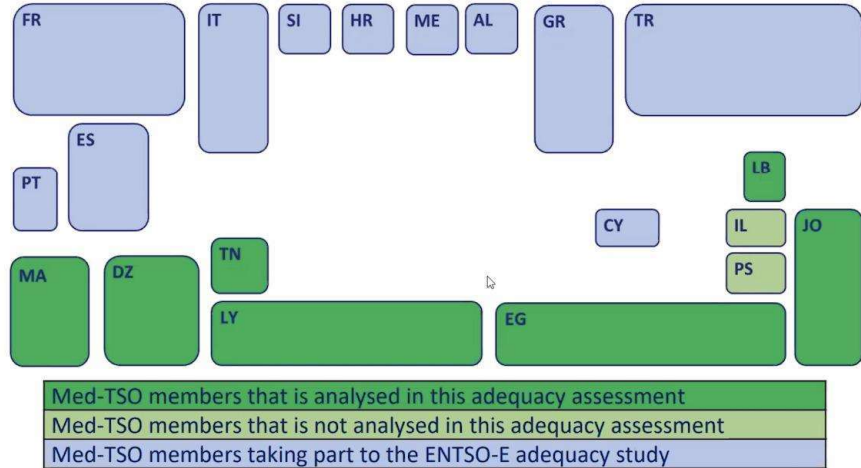
Genel olarak, bölgenin 2022 için üretim kapasitesinin 115 GW olduğu tahmin ediliyor ve bunun 102 GW'ı termal ünitelerde. Hidroelektrik yalnızca Cezayir, Mısır, Fas ve Lübnan'da mevcuttur. Enerji karışımına rüzgar ve güneş ile en fazla katkıda bulunan ülkeler, elektrik karışımındaki yenilenebilir enerji payını 2030 yılına kadar yüzde 52'ye çıkarmayı planlayan Ürdün ve Fas'tır. Bölgede değişken yenilenebilir enerji (VRE) üretiminin payı yüzde 8'in biraz üzerinde ki bu hala çok düşük. Yeterlilik düzeyinde ise Lübnan, Libya ve Fas'ta önemli sorunlar yaşanıyor

9



Adequacy assessment methodology

The latest development of the EU regulations and decisions put additional responsibilities on European TSOs in the process of assessing and controlling system adequacy. With the aim to follow the same development, Med-TSO decided to carry out similar investigations related to the power system's adequacy for the non-EU Med-TSO members.



5. SON ÜRÜN VE DEĞERLENDİRME

Her grup, sınıfın geri kalanına göstermek için bir sunum hazırlar.

Değerlendirme özel değerlendirme rubrikleri ile yapılır.





6.4 YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLER VE MODERN ALTYAPI

İÇERİK

1. Giriş
2. Üretim ve çalışma belgeleri
3. Çalıştırılmış beceriler
4. Ulaşılabacak hedefler

1.Giriş

Yenilenebilir enerji ve anlamı hakkında bir özet olarak, bu makaleyi okuyun ve aşağıdaki soruları yanıtlayın:

[Renewable energy – powering a safer future | United Nations](#)

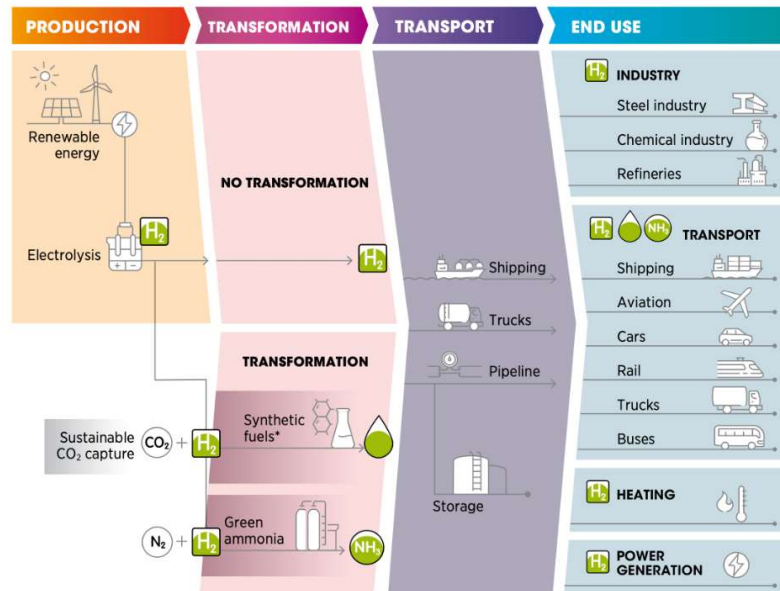
- Bildiğiniz dört tane yenilenebilir enerjiyi söyleyiniz. Nasıl çalışırlar?
- Günümüzde yenilenebilir enerji kullanmak ne kadar önemli. Açıklayınız.

2. Üretim ve Çalışma Belgeleri

Sınıf dört gruba ayrılır. Her grup verilen sorulara göre bir zihin haritası oluşturacak.

GRUP 1- endüstriyel inovasyonda temiz hidrojen

Hidrojen, evrende en çok bulunan maddedir ve yandığında sifıra yakın sera gazı emisyonu üretir.



Kaynak : Enerji sistemi genelinde yeşil hidrojen üretimi, dönüşümü ve son kullanımları Image IRENA





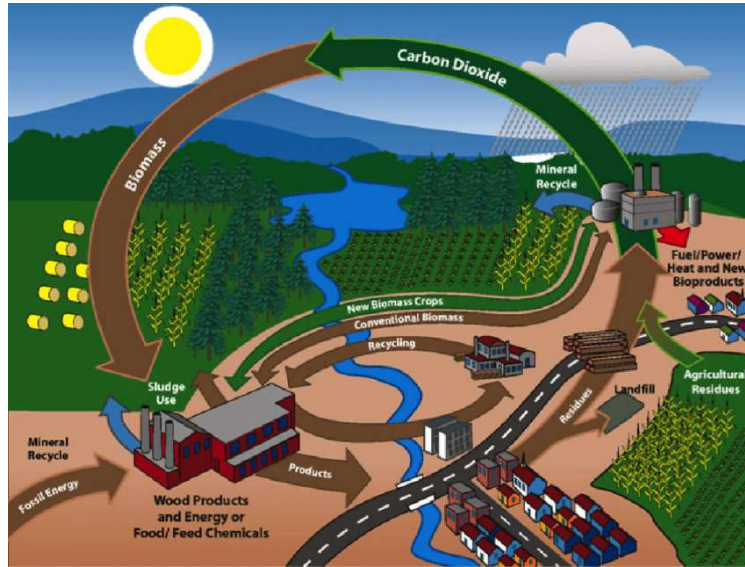
İnternette biraz araştırma yaptıktan sonra, şu soruları bir zihin haritası aracılığıyla yanıtlayın:

- Temiz hidrojen nedir?
- Endüstriyel proseslerde yeşil hidrojen kullanılabilir mi?

Zihin haritanızı arkadaşlarınıza sununuz.

GRUP 2 - biyoenerji

Biyokütle veya biyoyakıttan elde edilen enerji, insan toplumu tarafından kullanılan gücün bugün olduğundan çok daha fazlasını üretme potansiyeline sahiptir.



Kaynak: 1. anahtarların çoğunu gösteren büyük bir biyoenerji sistemini göstermektedir.. | Bilimsel Diyagramı İndirin (researchgate.net)

İnternette biraz araştırma yaptıktan sonra, şu soruları bir zihin haritası aracılığıyla yanıtlayın:

- Biyoenerji nedir ve nasıl çalışır?
- Biyoenerjinin geleceği nedir?

Zihin haritanızı arkadaşlarınıza sununuz.

GRUP 3 - pil şarj etme yeniliği

Pillerin geliştirilmesi ve üretilmesi, temiz enerji geçişi için çok önemlidir, çünkü bunlar, sabit enerji depolamanın yanı sıra düşük emisyonlu mobilite için kilit bir teknoloji sağlar. Taşımacılık sektörü hala küresel CO₂ emisyonlarının %25'inden sorumludur.

İnternette biraz araştırma yaptıktan sonra, şu soruları bir zihin haritası aracılığıyla yanıtlayın:

- Hangi pil yenilikleri dünyayı değiştirebilir?





- Elektrikli araba şarjında en son icatlar nelerdir?

Zihin haritanızı arkadaşlarınıza sununuz.

GRUP 4 – yüzer rüzgar enerjisi

Süreci daha iyi anlamak için aşağıdaki videoyu izle.

<https://youtu.be/iMwcAstXyLM>

İnternette biraz araştırma yaptıktan sonra, şu soruları bir zihin haritası aracılığıyla yanıtlayın:

- Yüzer rüzgar enerjisi nedir?
- Yüzen çiftlikler nasıl çalışır?
- Avantajları nelerdir?

Zihin haritanızı arkadaşlarınıza sununuz.

3. ÇALIŞTIRILMIŞ BECERİLER

- Belgelerin okunması ve analizi
- Belgelerin sentezi üzerinde çalışmak
- Bir zihin haritasının oluşturulması
- Tartışmanın organizasyonu
- Sözlü sunum

4. ULAŞILACAK HEDEFLER

- İnovasyonun küresel enerji optimizasyonu dinamiğinin bir parçası olduğunu anlamak
- Enerji ihtiyaçlarını optimize etmenin birkaç alanı kapsadığını anlamak





6.5 ENERJİ VERİMLİLİĞİNDE VE ÜRÜNLERİN EKO TASARIMINDA ARTIŞ

HEDEFLER.

Öğrenciler enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji terimlerini öğrenir

Enerjinin verimli kullanımının çevreye olan katkılarını öğrenir.

Eko tasarım kavramını öğrenir.

Ekolojik ürünler tasarlayarak yaparak öğrenme becerilerini geliştirir.

GİRİŞ BÖLÜMÜ

Enerji kaynakları olmadan geçireceğiniz üç günü düşünüp bununla ilgili düşüncelerinizi bir kompozisyon ile ifade edebilir misiniz sorusu ile derse başlanır ve öğrencilere düşünüp görüşlerini yazmaları için 15 dakika süre verilir. Ardından kompozisyonlar okunur.

<https://padlet.com/meltemgeveli/b-y-leyici-padlet-im-xmewwh48f8brl0ay>

SORU: Enerji verimliliği nedir ve nasıl sağlanabilir?

Enerji verimliliği, aynı görevi gerçekleştirmek veya aynı sonucu elde etmek için daha az enerji kullanılmasıdır. Enerji kaynaklarının giderek tükenmesi enerjiyi verimli kullanmayı bir ihtiyaç haline getirmiştir. Enerji açısından daha verimli evler ve binalar üretmek, elektronik cihazları ısıtmak, soğutmak ve çalıştırmak için daha az enerji kullanmak ve enerji açısından verimli üretim tesisleri oluşturmak gibi çalışmalarla enerjiden tasarruf yoluna gidilmektedir. Enerji verimliliği, dekarbonizasyon yoluyla net sıfır karbon dioksit emisyonu elde etmede de hayati bir bileşendir.

GELİŞME

SORU: Enerji verimliliğinin faydaları nelerdir?

Enerji verimliliği para tasarrufu sağlar, elektrik şebekesinin dayanıklılığını ve güvenilirliğini artırır ve çevre, toplum ve sağlık açısından faydalar sağlar.

Evde, enerji kullanımınızı azaltan ve konforu artırabilecek yalıtım eklemek, LED aydınlatma kullanmak ve bir ısı pompası kurmak gibi enerji verimli ve hava şartlarına uygun yükseltmeler yaparak enerji faturalarından tasarruf edebilirsiniz.

<https://www.energy.gov/eere/energy-efficiency#:~:text=Energy%20efficiency%20is%20the%20use,less%20energy%20to%20produce%20goods.>

SORU: Temiz enerji, yeşil enerji ve yenilenebilir enerji kavramları ile enerji verimliliği arasında nasıl bir ilgi vardır?

Temiz enerji, yenilenebilir ve sıfır emisyonlu kaynaklardan elde edilen enerji olarak tanımlanabilir; biyoenerji, güneş enerjisi, jeotermal enerji, hidroelektrik, okyanus





enerjisi, rüzgar enerjisi gibi çoğunlukla yenilenebilir, düşük emisyonlu kaynaklardan elde edilen ve çevre dostu enerji seçenekleri dizisini ifade eder.

Günümüzde ülkeler, uygun fiyatlı, güvenilir ve sürdürülebilir bir enerji sistemine geçişi hızlandırmak adına temiz enerji teknolojilerini ve altyapısını benimsemekte, yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmakta ve enerji verimlilik uygulamalarına öncelik vermektedir. Temiz enerji, iklim değişikliği ile mücadele etmenin en etkin yollarından biridir.

Temiz enerji, havayı kirletmeyen, sera gazı salınımına yol açmayan veya doğaya herhangi bir zarar vermeyen kaynaklardan elde edilen enerji olarak tanımlanabilirken, **yeşil enerji** ise doğal kaynaklardan elde edilen enerjidir. Öte yandan **yenilenebilir enerji**, sürekli yenilenebilen ve tükenmeyen kaynaklardan üretilen enerji olarak tanımlanabilir.

Kaynak;

<https://www.bestforenergy.org/temizenerji1845#:~:text=Temiz%20enerji%2C%20yenilenebilir%20ve%20s%C4%B1f%C4%B1r,dostu%20enerji%20se%C3%A7enekleri%20dizisini%20ifade>

Tüm Avrupalılar için temiz enerji paketi

2019'da kabul edilen pakette Avrupa Yeşil Mutabakat hedefleri doğrultusunda AB'nin enerji sisteminin karbondan arındırılmasına yardımcı olacak kararlar alınmıştır.

ETKİNLİK;

Temiz enerji ile ilgili video izlenir:

Neden Temiz Enerji / Why Clean Energy? <https://youtu.be/U8HfJX6DZ88>

Dünya'da ve Türkiye'de Temiz Enerji / Clean Energy in the World and in Turkey:

<https://youtu.be/1V9jJe8mWK8>

Temiz Enerji Geçişi: <https://youtu.be/dffw4Aj1ZQ0>

Yenilenebilir Enerji: <https://youtu.be/1kUE0BZtTRc>

7 Tür Yenilenebilir Enerji: <https://youtu.be/44Wp3WE1AHs>

Yeşil Enerji : <https://youtu.be/Ms--0d7Oh0s>

Enerji Verimli Binalar | Temiz Güç: <https://youtu.be/ys07tEScaSo>

Güneş Panelleri Nasıl Çalışır? <https://youtu.be/xKxrkht7CpY>

Rüzgâr Tribünü Nasıl Çalışır? https://youtu.be/qSWm_nprfqE

Enerji Tasarrufu: <https://youtu.be/KIG0xk93J-E>

Güneş Enerjisi ile Sulama Yapan Okul Projesi (Çalışma Modeli) Oluşturma





Öğrencilerimiz bu tasarımı izler ve derslerinde uygulayabilirler.

<https://youtu.be/EMU9VSweJzc>

Soru: Eko tasarım nedir ve neden ihtiyaç duyulmuştur?

Dünya nüfusunun her geçen gün artması ve nüfusun ihtiyaç duyduğu kaynakların gerek tüketim gerekse çeşitli felaketler sonucu hızla azalması tüm canlıların yaşam şartlarını kısıtlayan bir sorun haline gelmeye başlamıştır. İnsanoğlu bu önemli sorun karşısında harekete geçerek çevreye duyarlı ürün ve hizmetlerin kullanım alanını her geçen gün yaygınlaştırmakta ve bu konuya ilişkin düzenlemeler gittikçe önem kazanmaktadır.

Eko tasarım, tüm yaşam döngüsü süresince bir ürünün çevresel etkileri göz önüne alınarak tasarlanmasına yönelik bir yaklaşımdır. Bir ürünün yaşam döngüsü dendiği zaman, genellikle tedarik, üretim, kullanım ve elden çıkarma süreçleri kastedilmiş olmaktadır. Eko tasarım, hammadde verimliliği, çevre açısından tercih edilebilecek materyaller, kullanımda verimlilik, söküm ve geri dönüşüm için tasarım, dayanıklılık ve uzun ömür gibi ölçütleri benimsemiştir.

SORU: Neden tasarım aşaması önemlidir?

CEVAP: Ürün kaynaklı çevresel etkilerin yaklaşık %80'i tasarım aşamasında belirlenebilir. Ayrıca, sorunun kaynağına doğru düşünerek zaman, para ve enerji tasarrufu yapabilirsiniz.

Geçmişte ürünlerin çevreye olan etkileri düşünülmezdi. Ürün tasarımında göz önünde bulundurulmuş tipik ölçütler fonksiyonu, kalitesi, fiyatı, ergonomisi, estetiği ve güvenilirliği idi. Ürünlerin yaşam döngüsü evrelerinde çevreyle ilişkisine bakılmaz, hammadde edinimi ve kullanım safhaları sorgulanmaz ve kullanım sonrası ile ilgilenilmezdi.

Eko tasarım alanındaki ilk adımlar, çevre hareketleriyle paralel olarak, 80'li yılların sonuna doğru ABD ve Avrupa'da atıldı. 90'lı yılların başında Hollanda'da mobilya, otomotiv ve ambalaj başta olmak üzere 8 farklı sektörde yapılan bir çalışmanın ardından Delf Teknoloji Üniversitesi, "Pro-mise" adını verdiği ilk eko tasarım kılavuzunu yayınladı. Bütün bu süreç boyunca atık yönetiminden, su kirliliğine, karbon emisyonlarından yakıt verimliliğine kadar pek çok düzenleme ortaya çıktı. 2000'li yıllarda ise iklim değişikliğiyle mücadele konusu enerji verimliliğinin önemini gündeme taşıdı. Enerjiden kaynaklı CO2 emisyonlarını azaltmak ve sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmak amacıyla koymuş olduğu enerji verimliliği hedeflerini yerine getirebilmeyi, buna paralel olarak dünyada yükselen talebe cevap verebilmeyi hedefleyen AB, 2009 yılında Eko Tasarım direktifini yayınladı.

Eko tasarımı düşünülen yeni bir üründen veya üretilmiş bir ürünün tekrar tasarımından kaynaklanabilecek çevre etkilerini azaltmak için rehber niteliğinde stratejilere ihtiyaç vardır. Bu stratejiler belirlenirken ürünün birincil fonksiyonundan,





sağladığı hizmetin yaratacağı etkilere kadar sürdürülebilirlik açısından nelere dikkat edilmesi gerektiği çok önemlidir.

Kaynak:

[https://eur-](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:en:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:en:PDF](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:en:PDF)

		No	Eko tasarım stratejileri
ÜRÜN	KULLANIM	1	Kullanım döneminde kaynak tüketimi ile ilgili bilgi verilmesi
		2	Malzeme etiketlemesi – ürünün bertaraf edilmesi için talimat- lar/açıklamalar
	YAŞAM SONU	3	Kolay söküm –ürünün kolaylıkla parçalarına ayrılması
		4	Kullanıcılara ürünün bertaraf edilmesi için talimatlar/ açıklamaların ilave edilmesi
	YAŞAM SÜRESİ	5	Kolay bakım ve tamir
		6	Performansının kolaylıkla artırılabilmesi,
		7	<i>Çevre dostu yüzey tasarımı</i>
		8	<i>İşlev entegrasyonu</i>
		9	Parçaların standartlaştırılması
MALZEME	KULLANIM	10	Zehirli malzemelerden kaçınılması/indirgenmesi
		11	Kullanım aşamasında işleyiş ile ilgili malzemelerin minimize edilmesi
		12	Malzeme girdisinin azaltılması
		13	Malzeme çeşitliliği ve parça sayısının azaltılması
		14	Yenilenmiş parçaların kullanımı
		15	Düşük enerji içerikli malzemelerin kullanımı
		16	Geri-dönüştürülebilir malzemelerin kullanımı





		17	Geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımı
		18	Yenilenebilir malzemelerin kullanımı
	YAŞAM SONU	19	Atıkların ve çevreye salımların minimize edilmesi
		20	Atık geri-dönüşümü/yeniden kullanımı
	AMBALAJ	21	Ambalaj ağırlığı/hacminin optimizasyonu
		22	Tekrar kullanılabilir ambalaj kullanımı
ENERJİ	KULLANIM	23	Kullanım döneminde enerji tüketiminin minimize edilmesi
		24	<i>Üretim döneminde enerji tüketiminin en aza indirilmesi</i>
		25	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı

Değerlendirme: Öğrenciler araştırdıkları eko tasarım ürünlerini sunar.

Verpackungszentrum Graz



VPZ (Verpackungszentrum) Graz (1989 yılında kurulmuş) toptancı bir ambalaj firmasıdır. Geleceğe etkin bir katkıda bulunabilmek amacıyla VPZ, biyojenik ambalaj alanında uzmanlaşmakta, 1992'den beri biyojenik maddelere yönelik Araştırma & Geliştirme Projeleri'ne yatırım yapmaktadır. VPZ şu an Graz Teknoloji Üniversitesi ile işbirliği içerisinde üç araştırma projesinde yer almaktadır. Söz konusu projeler, ambalajlama için; deniz yosunundan köpük üretilmesi, zirai atıklardan elde edilen polimerlerin geliştirilmesi ve doğal liflerden elde edilen biyofilelerin imal edilmesi üzerinde çalışmaktadır.

Elvis & Kresse



Co-funded by the European Union



Elvis & Kresse, bir dizi yaşam tarzı aksesuarı yaratmak için, aksi takdirde çöplüğe gidecek maddelerden yararlanmaktadır. Öncelik ettikleri ilk ürün sınıfı, Birleşik Krallık'taki İtfaiyelerden işi bitmiş yangın hortumlarını kullanmaktadır. Malzemelerin çoğu, eski ofis mobilyalarının kumaşlarından, yırtık yelken bezlerinden ve atık paraşüt kumaşlarından elde edilmektedir. Şirketin “işlerinin içine işleyen” güçlü bir çevre felsefesi bulunmakta ve ambalajlarının ta mamı yeniden değerlendirilmiş malzemelerden oluşmakta, bunlar arasında çay çuvalları, poşet çay kâğıtları, kahve çuvalları, hava trafiği kontrol bantları, ayakkabı kutuları, eski gazeteler ve kullanılmış hızlı posta torbaları bulunmaktadır.

Ecover, Yeşil ambalaj malzemelerinde ekolojik temizlik maddeleri:

Ecover, her biri öncü ve çevre dostu ilkelere dayanan geniş bir temizlik ve deterjan ürünleri yelpazesi sunmaktadır. Ecover'ın sürdürülebilirlik vizyonu, hammadde-lerin kaynağından nihai ürünlerin biyolojik olarak tamamen parçalanmasına dek ekolojik, ekonomik ve toplumsal yönleri hesaba katmaktadır.

Su kabağı ambalajlama



Bu prototip kavram, ambalajlamanın, su kabağı gibi yenilenebilir malzemelerden nasıl elde edilebileceğini göstermektedir.

Su kabağı, eskiden kap olarak kullanılmış bir meyvedir ancak modern kozmetik alanında kullanıma uydurmak amacıyla, kolaylıkla nakledilebilmesi için dikdörtgen kalıplarda yetiştirilmektedir. Kalıplarda yetiştirilmekte, toplanmakta ve kurutulmaktadır .Su kabağı; banyo yağları, sabun tozları ve banyo tuzları için uygundur.

Narenciye kabuklarından kutular



Kabuklar birkaç saat suda bekletilir, sonra ters yüz edilerek bir kalıbın içine yerleştirilir. Kalıplar sonraki üç gün güneşte kurutulur ve ardından kalıptan çıkarılarak cilalanırlar. Kutu on yıllar boyunca sağlam kalır ve kokusu da 3 ila 4 yıl arasında kalıcı olur. Daha sonra ise koku, bir portakal ya da limon esansıyla yenilenebilir.





Daha fazla bilgi için:

<http://www.c2cn.eu/gph/verpackungszentrum-graz>

<http://www.c2cn.eu/gph/elvis-kresse>

<http://www.c2cn.eu/gph/ecover-ecological-cleaning-products-green-packaging>

<http://ecodesign.lboro.ac.uk/index.php?section=129¤tsubsection>

<http://www.bethgehamburg.de>

http://www.re-f-use.com/view_product.php?id=5006&action=next





VII. SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM





7.1 SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIMIN ANLAMI VE ÖNEMİ

Sınıf:Lise

İSTENEN SONUÇLAR

Oluşturulan Hedefler (Standartlar, Performans Göstergeleri, Öğrenme Hedefleri):

1. Sürdürülebilir tarım kavramının özünü bilirler.
- 2.Sürdürülebilir tarım alanında AB politikalarını bilir.
3. Konuyu tam olarak kavrayabilmek için bütünleştirme.
4. Konuyla ilgili bilgilerini genişletmek ve becerilerini güçlendirmek.

Kavramalar: 1. Sürdürülebilir tarımın temel fikir ve ilkelerini anlar. 2. Çevrenin korunması ve ekolojik dengenin sağlanmasında sürdürülebilir tarımın önemini kavrar.	Temel Soru: Sürdürülebilir tarım nedir?
Kazanımlar: 1. Sürdürülebilir tarımın ne olduğunu bilir. 2. Sürdürülebilir tarım kavramını bilir.	Kazanılan Beceriler: 1 Geleneksel tarım yöntemlerinden sürdürülebilir tarımı tanır. 2. Çevrenin ve biyoçeşitliliğin korunmasına katkıda bulunan sürdürülebilir tarımla ilgili faaliyetleri listeler.

BULGU/DEĞERLENDİRMELER:





Performans Ödevi:

Temsili görev - sonunda proje sonucunun sunum şekli - Sunum

Amaç: Bu dersin temel amacı, öğrencilerin sürdürülebilir tarım kavramını öğrenmeleri, önemini anlamaları ve ayrıca sürdürülebilir tarım alanındaki Avrupa Birliği (AB) politikalarını tanımlamalarıdır.

Rol:

Sınıf 4 gruba ayrılır. Belirli bir grubun her üyesinin, belirli görevlerle birlikte gelen bir rolü vardır. Her grup, sürdürülebilir tarımda iyi uygulamalar için gerekli bilgileri toplamaya yardımcı olacak çalışma sayfasını tamamlayacaktır.

Ürün:

Sürdürülebilir tarım için iyi bir uygulamanın ayrıntılı açıklaması.

Diğer Bulgu/Değerlendirmeler:

1. Çalışma kağıdı
2. Mobil cihaz ve İnternet
3. "Sürdürülebilir tarımın temel ilkeleri" konulu söyleşi
4. İşbirlikli öğrenme

ÖĞRENME PLANI

Öğrenme Aktiviteleri:

1. Projeyi tanımak
2. Sınıfı gruplara ayırın ve gruptaki rolü tanımlayın
3. Bir çalışma sayfası verin
4. Öğrenciler, çalışma kağıtlarını tamamlamak için aldıkları materyallerle çalışarak gruplara ayrılır. İşbirliği çalışmasının tamamlanmasının ardından sonuçlar sunulacak, tartışılacak ve gerekirse tamamlanacaktır. Sonunda "Sürdürülebilir Tarımın Temel İlkeleri" konulu kısa bir konuşma yapılacaktır.
5. Nihai ürünün sunumu

Bölüm Bir





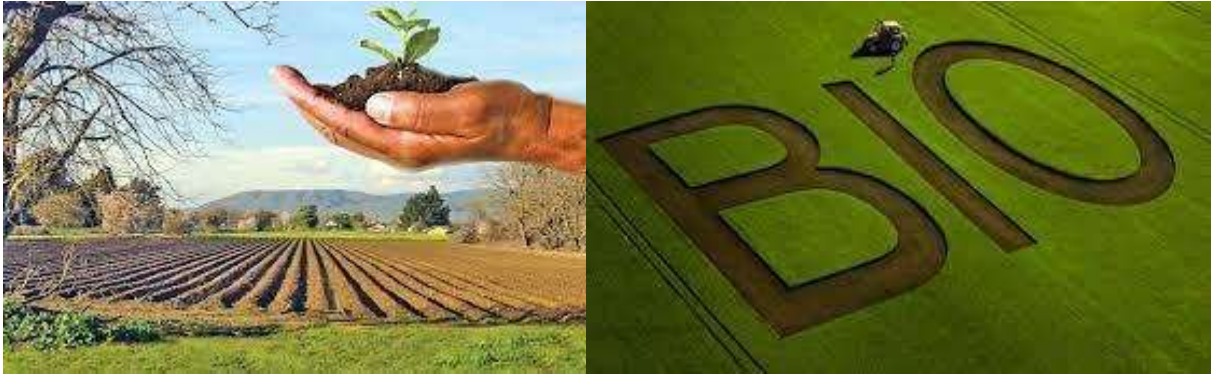
Konuya giriş:

Sürdürülebilir tarım, gıda güvenliğini ve gelecek nesiller için doğal kaynakların korunmasını ilgilendiren önemli bir konudur. Sürdürülebilir tarımı geliştirmenin bir yolu, politikalar benimsemek ve tarımla uğraşan insanları teşvik etmektir. Ders konusu anlatılır ve "sürdürülebilir tarım" kavramı açıklığa kavuşturulur.

Bölüm iki

AB'de sürdürülebilir tarım

Projenin amacı doğrultusunda sınıf 4 çalışma grubuna ayrılmıştır.



Birinci Grup

<https://www.consilium.europa.eu/bg/policies/cap-introduction/>

- 1.Ortak Tarım Politikası (OTP) nedir?
- 2.AB çiftliklerine destek neden önemlidir?
3. OTP nasıl çalışır?

İkinci Grup

Çevresel sürdürülebilirlik

https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability_bg

Bağlantıdaki bilgilerle tanıştıktan sonra, öğrenciler çalışma kağıtlarına aşağıdaki soruların cevaplarını yazarlar:

- 1.Avrupa Yeşil Mutabakatı'na yansıyan Ortak Tarım Politikası'nda (OTP) çevresel sürdürülebilirliğin ana hedefleri nelerdir?
- 2.Ekolojik tarımı teşvik eden ve çevreyi koruma kuralları getiren önlemler nelerdir?





3. Tarımın iklim değişikliğiyle mücadele potansiyelini ortaya çıkaran faaliyetler nelerdir?
4. Tarım için gerekli olan doğal kaynak koruma faaliyetleri nelerdir?
5. OTP ekolojik çeşitliliği geliştirmeye nasıl yardımcı olur?
6. OTP, AB tarımında pestisit, gübre ve antibiyotik kullanımının azaltılmasına nasıl yardımcı olur?



Üçüncü Grup

Sosyal Sürdürülebilirlik

https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap_bg

1. OTP, toplumun güvenli ve sürdürülebilir gıda üretimi ihtiyaçlarını karşılamak için tarımı hangi eylemlerle teşvik ediyor?
2. OTP, tarım topluluklarında sürdürülebilirliği artırmaya nasıl yardımcı olur?

Dördüncü Grup

Ekonomik Sürdürülebilirlik

https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/economic-sustainability_bg

1. OTP, tarım turizmi alanında ekonomik sürdürülebilirliği neyin yardımıyla sağlayabilir?
2. Çevredeki değişikliklerin ekonomik sonuçları var mı? Cevabınız evet ise bir örnek veriniz.
3. Sürdürülebilir tarım için hangi ekonomik önlemler ve uygulamalar uygulanabilir?





7.2 SOSYAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Faaliyet için gereken süre: 5 saat

BEKLENEN SONUÇLAR

- Sağlıklı yaşam tarzlarını benimsemek için sosyal, tarımsal ve gıda sürdürülebilirliği konularında farkındalık yaratmak, bilinçli seçimler yapma becerisini geliştirmek.

AMAÇLAR

- 2030 Gündeminin ilk 5 hedefiyle ilgili olarak sosyal sürdürülebilirlik konularını anlamak
- Küresel sorunlarla ilgili olarak sorumluluk almanın önemi üzerinde düşünme
- Sosyal sürdürülebilirlik konularında kişisel eylemde bulunma gereğini yansıtmak için grup dinamikleri aracılığıyla problem çözme becerilerini geliştirmek.

ÖN ŞARTLAR

- 'Sürdürülebilir Kalkınma'nın anlamını bilir.
- 2030 Gündeminin amaçlarını bilir.

METODOLOJİ

-Grup çalışması: sınıf 3.0'da işbirlikli öğrenme -her öğrencinin kendi iPad'i var.-

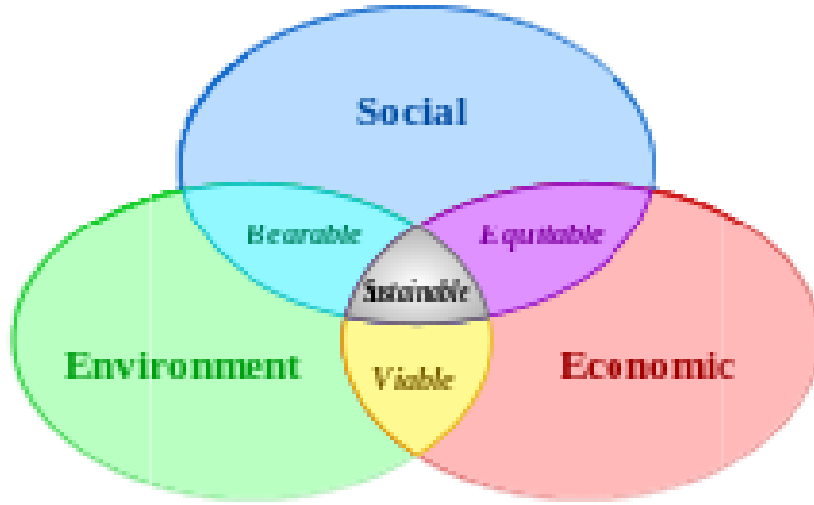
GİRİŞ

A) Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilir kalkınma ekonomik, çevresel ve sosyal olmak üzere üç temel boyuttan oluşmaktadır.

- Ekonomik boyut: nüfusu sürdürmek için gelir ve istihdam yaratma yeteneği olarak anlaşılmaktadır;
- Sosyal boyut: herhangi bir ayırım gözetilmeksizin (cinsiyet, sosyal sınıf, yaş, engellilik vb.) eşit olarak dağıtılan insan refahının (güvenlik, sağlık, eğitim, demokrasi, katılım, adalet) koşullarını garanti etme kapasitesinden oluşur;
- Çevresel boyut: doğal kaynakların kalitesini ve tekrar üretilebilirliğini koru kapasitesi ile örtüşür.





Sosyal sürdürülebilirlik nedir?

Sürdürülebilir kalkınma kavramının üç tematik ayağı vardır: çevresel, ekonomik ve sosyal. Bununla birlikte, ikincisi ancak son zamanlarda sürdürülebilirlik ile entegre bir şekilde ele alınmıştır. Bunun nedeni, sosyal sürdürülebilirlik ilkelerinin derinden gerçekleştirilmesinin, insanlar arasındaki güç ilişkilerinde ve ekonomik sistemimizde derin değişiklikler anlamına gelmesi gerçeğinde yatmaktadır. Öte yandan, sosyal sürdürülebilirlik kavramı, 1987 tarihli Brundtland Raporu'nda ('Ortak Geleceğimiz' Raporu olarak da bilinir) detaylandırılan, iyi bilinen sürdürülebilir kalkınma tanımından da türemiştir: 'Bugünkü neslin ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin de aynıısını yapma yeteneğinden ödün vermeden karşılayan kalkınma'.

Gerçekten de, ekonomik ve çevresel konuların sosyal meselelerle çok yakın bir ilişkisi vardır. Bazı güncel sosyal sürdürülebilirlik konularını ve bunların ekonomik ve çevresel dengesizliklerle nasıl bağlantılı olduğunu bir düşünün. Örneğin, sözde gelişmekte olan ülkelerde, iklim değişikliğinin etkileri, gıda güvensizliği veya yaşanabilir bölgeleri ortadan kaldıran yükselen denizler nedeniyle nüfuslar için hayatta kalma sorunları anlamına gelir. Bu popülasyonlara ait bireyleri zorunlu göçe sürükleyen dramatik durumlar. Farklı bir şekilde, sözde gelişmiş ülkelerde, sosyal sürdürülebilirlik konuları, nesiller arasında artan eşitsizlik ve yoksulluk veya ırk ve cinsiyet ayrımcılığına karşı mücadele ile bağlantılıdır.

2015 yılında İtalya dahil 193 BM ülkesi tarafından imzalanan 2030 Gündemi, beş temel kavrama dayanmaktadır:

- 1) İnsanlar
- 2) Refah
- 3) Barış
- 4) Ortaklık
- 5) Gezegen

17 amacın tamamı, bu 5 temel kavram etrafında şekillenir.





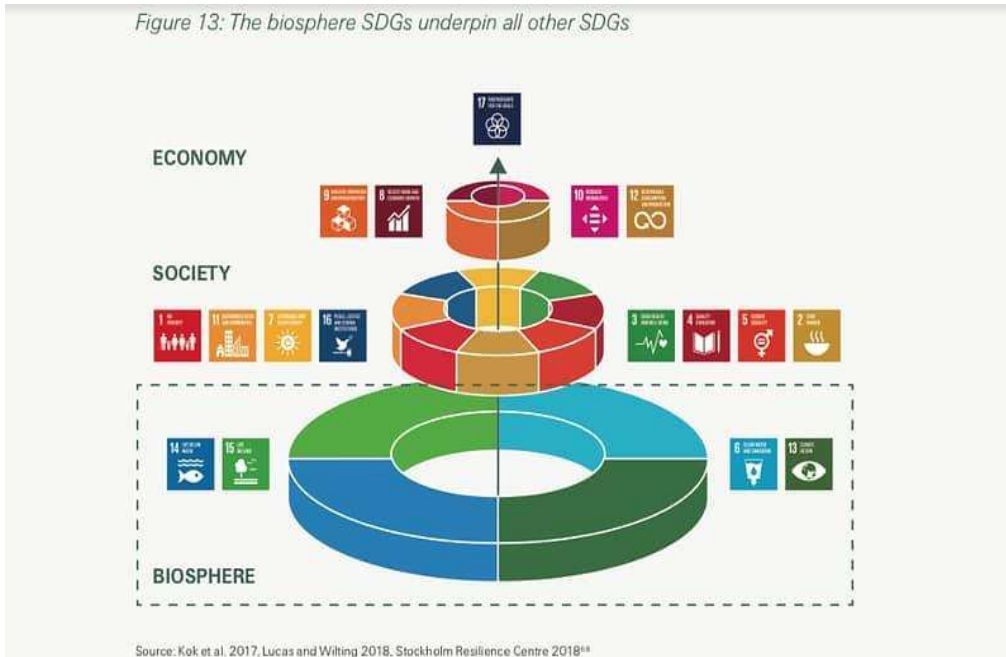
B) Gündem ve Toplum

2030 Gündeminin öncelikleri arasında, tüm sürdürülebilir kalkınma gündeminin dayandığı temeli oluşturan sosyal hedefler yer almaktadır. Yoksulluk (Hedef 1), açlık (Hedef 2), sağlık (Hedef 3), eğitim (Hedef 4) ve toplumsal cinsiyet eşitliği (Hedef 5) aslında gerçek 'küresel refaha' ulaşmak için kilit konulardır. Tesadüfen değil, Gündem'in ilk beş hedefi bunlar. Sosyal boyut, insan gelişiminin turnusol kağıdıdır. Aslında, ister büyük ister küçük olsun, bir topluluğun refah derecesi yalnızca ekonomik bir mesele değildir, aynı zamanda gıda güvenliği, sağlık, kültür ve cinsiyet eşitliği alanlarındaki hakların onaylanmasını da içerir.

BELGELERİ OKUMA:

- **Tarım ve Kırsal Kalkınma. OTP ve AB'de sosyal sürdürülebilirlik**
https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap_it#capandsocialsustainability
- **Sürdürülebilir Kalkınma için Sosyal Kalkınma**
<https://www.un.org/development/desa/dspd/2030agenda-sdgs.html#:~:text=2030%20Agenda%20seeks%20to%20strengthen,national%2C%20Regional%20and%20global%20levels.>
- **Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Raporu 2022**
<https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf>

ÜÇ BİLEŞEN ARASINDAKİ DENGE





Gruplar halinde çalışış: Öğrenciler işbirlikçi gruplar halinde çalışırlar. Sonunda, her grup çalışmalarını rapor eder ve Canva ile hazırlanmış poster formatında 1 özet infografik hazırlar. Posterler daha sonra okul salonunda küçük bir sergi oluşturmak için kullanılacaktır.

Grup A_HEDEF 1: Yoksulluk

Video:

<https://youtu.be/kkDWf8gC2wk>

Hedef 1: Her türlü yoksulluğu her yerde bitirin

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/>

Grup B_HEDEF 2: Açlık

Video:

https://youtu.be/zv_Lr_rs9Ew

HEDEF 2: Sıfır açlık

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>

Grup C_ HEDEF 3: Sağlık

Video:

<https://youtu.be/yZOwyi9Ekxs>

HEDEF 3: Sağlıklı yaşamlar sağlamak ve her yaşta herkes için refahı teşvik etmek

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>

Grup D_ HEDEF 4: Eğitim

Video:

<https://youtu.be/3athxBxZPvg>

Hedef 4: Kaliteli eğitim sağlamak

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>





Grup E_HEDEF 5: Cinsiyet eşitliği

Video:

<https://youtu.be/K6AHSbNMfck>

Hedef 5: Toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlayın ve tüm kadınları ve kız çocuklarını güçlendirin

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>

Etkinliklerin sonunda, bütün öğrenciler belgeleri gözden geçirecek

<http://www.youneedtoknow.ch>

("Dünyayı değiştirmek için 170 küçük davranış") ve okul öğrencileri arasında dağıtılacak sosyal sürdürülebilirlik için küçük davranışların bir listesini oluşturun.





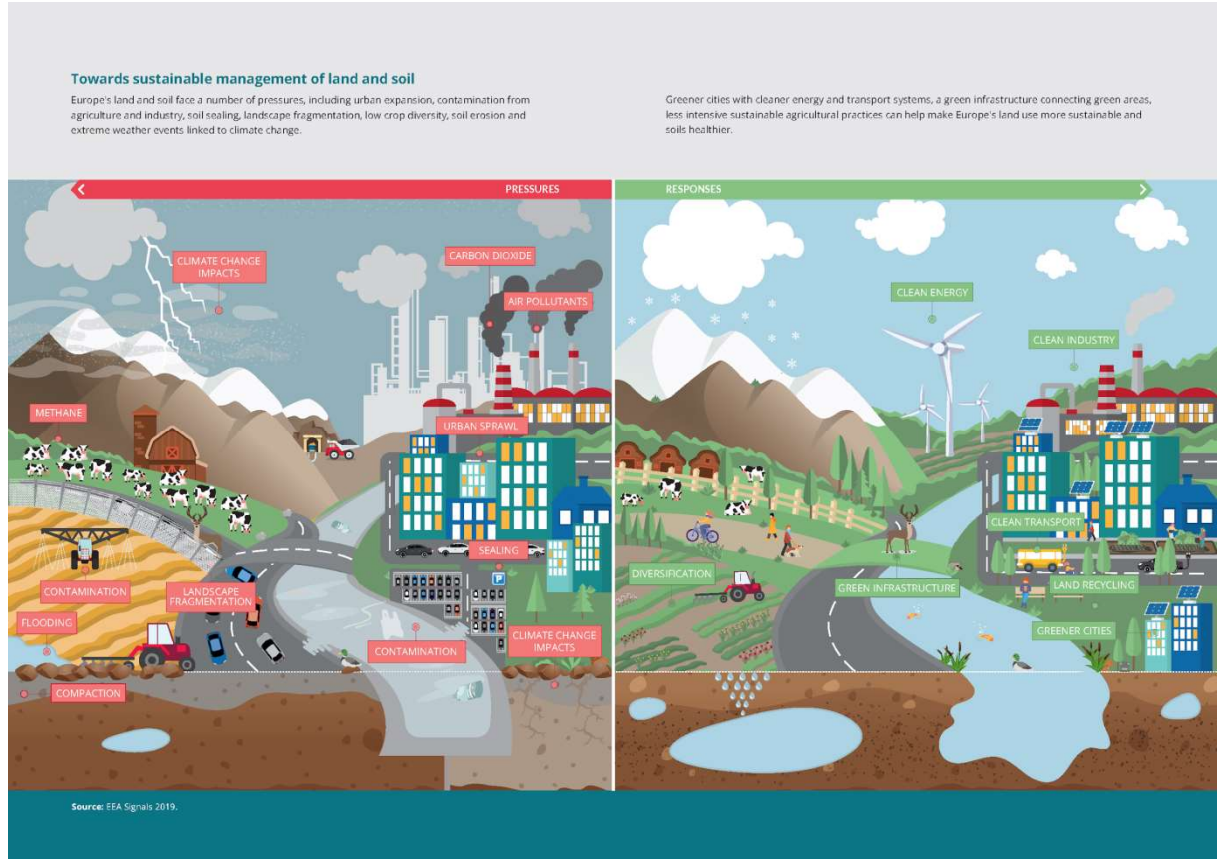
7.3 ÇEVRESEL İSTİKRAR

Kazanımlar:

Farklı gelişmişlik seviyesine sahip ülkelerin uygulandığı tarım yöntemlerinin çevresel etkilerini öğrenirler.

Sürdürülebilir tarımın amaçlarını ve çevresel etkilerini öğrenirler.

Sürdürülebilir tarım yöntemlerini öğrenirler



Kaynak:

<https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2019-content-list/infographics/towards-sustainable-management-of-land/view>

GİRİŞ

Sınıf iki gruba ayrılır; 1.Grup az gelişmiş ülkelerde uygulanan tarımsal yöntemleri, 2.grup gelişmiş ülkelerde uygulanan tarım yöntemlerini ve bunların çevresel etkilerini tartışır.

Öğrenciler şu videoyu izler.

<https://youtu.be/WoKO9KSKxzY>

Todd Mayhew–Sürdürülebilir Tarımsal Üretim





Bitki ve hayvan yetiştirmek uygulaması olan tarım, binlerce yıl öncesine dayanan bir tarihe sahiptir. Avcı/toplayıcı toplumların başlangıcından sanayi devriminin getirdiği imalattaki büyük değişikliklere kadar, tarım insanın hayatta kalmasının kritik bir parçası olmaya devam etmiştir.

Ancak çok uzun yıllar boyunca, endüstriyel tarıma dayalı olarak faaliyet gösteriyoruz. Endüstriyel tarım, büyük ölçekli fabrikalara öncelik verir ve suyumuzu, toprağımızı, havamızı ve çevremizi bir bütün olarak bozan tarım uygulamalarını kullanır.

Tarımsal üretimin olumsuz etkilerini tanımak, istenmeyen çevresel sonuçları en aza indirmek için kritik öneme sahiptir.

Tarım, toprağın bozulmasına ve ekosistemin bozulmasına neden olabilir, Ancak birçok ülkede tarım da kirliliğin önde gelen kaynağıdır. Tek başına hayvancılık sektörü, dünya çapındaki tüm sera gazı üretiminin % 18'ine katkıda bulunmaktadır. Buna ek olarak, çiftliklerde kullanılan toksik kimyasallar kirleticilerdir; Pestisitler ve gübreler çevredeki havayı, toprağı ve suyu zehirleyebilir ve nesiller boyunca etkileri devam eder.

Bazı çiftçiler benzinle çalışan makineler kullanır; ya da yeni bir ürün ekmeye hazırlamak için tarlalarını yakarlar. Bu tarım uygulamalarının her ikisi de sera gazı emisyonlarına katkıda bulunur.

Bitki yetiştirmek veya hayvancılığı sürdürmek çok fazla su gerektirir. Bugün, gezegenin tatlı suyunun % 69'u tarım için kullanılıyor. Tatlı su sınırlı bir kaynaktır ve daha yaratıcı su koruma önlemleri veya yenilikçi sulama yöntemleri olmadan, tarım dünyadaki tatlı su sistemlerini bozarken aşırı miktarda su tüketmeye devam edecektir.





GELİŞME

SORU: Peki, tarımı nasıl daha çevre dostu hale getirebiliriz?

Sürdürülebilir hale getirerek.

Konu ile ilgili şu videolar izlenir.

<https://www.youtube.com/watch?v=iloAQmroRK0&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0>

Sürdürülebilir tarım nedir? Bölüm 1

https://www.youtube.com/watch?v=PrQ_wu67ItM&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=2

Sürdürülebilir tarım nedir? Bölüm 2

<https://www.youtube.com/watch?v=eCPkMWzkgvc&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=3>

Sürdürülebilir tarım nedir? Bölüm 3

<https://www.youtube.com/watch?v=6896Nwydzg0&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=4>

Sürdürülebilir tarım nedir? Bölüm 4

<https://www.youtube.com/watch?v=iWJek3LuE6c&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=5>

Sürdürülebilir tarım nedir? Bölüm 5

<https://www.youtube.com/watch?v=sZeKNWNSM3I&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=6>

Sürdürülebilir tarım nedir? Bölüm 6

Sürdürülebilir Tarım Nedir?

Sürdürülebilirlik, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerini olumsuz etkilemeden bugünün ihtiyaçlarını karşılamamız gerektiği ilkesine dayanmaktadır. Tarımsal sürdürülebilirlik bunu bir adım daha ileri götürüyor: zararı azaltmak ve çevresel istikrarı iyileştirmek için doğal sistemlerin ve kaynakların iyi yönetimi.

Sürdürülebilir tarım, gıda üretimine endüstriyel yaklaşımın reddedilmesi ve çevre sağlığının, ekonomik karlılığın ve sosyal eşitliğin entegrasyonudur.

Tarımın gerçekten sürdürülebilir olması için, aşağıdaki ilkeleri içermesi gerekir:





İnsanların ihtiyaçları: çiftçiler, çiftlik aileleri, topluluklar için besin açısından zengin yiyecekler sağlamak, halk sağlığının korunmasına yardımcı olmak, aynı zamanda kırsal alanlarda yaşam kalitesini artırmak.

Kâr: Bir tarım operasyonu karlı olmalıdır, aksi takdirde hızlı bir şekilde işten çıkar.



Gezegen ve çevre: tarım uygulamaları ekolojik olarak sağlam olmalı, sağlıklı biyolojik çeşitliliği ve doğal kaynakların mantıklı yönetimini teşvik etmelidir.

Sürdürülebilir tarım, çevreye şu yollarla yardımcı olmaya çalışır:

Sağlıklı toprağın korunması

Suyu akıllıca yönetmek, göl ve nehirlerin kirlenmesini önlemek,

Gıda israfının azaltılması

Hava, su ve iklim kirliliğini en aza indirmek

Biyolojik çeşitliliğin teşvik edilmesi

Çiftlik aileleri ve toplulukları için yaşam kalitesinin artırılması

Çiftlikte besin maddelerini geri dönüştürerek toprak verimliliğini doğal olarak korumak;

Tarım faaliyetlerinde enerji verimliliğinin teşvik edilmesi;





Hava kirleticilerin ve sera gazı emisyonlarının azaltılması;

Tozlayıcılar ve faydalı böcekler için habitatlar yaratmak;

Çiftlik hayvanlarının refahını sağlamak, aynı zamanda yerli yaban hayatı ile saygılı bir şekilde bir arada yaşamak için alan sağlamak.



Günümüzün iklim krizi sürerken, etik, yeşil tarım uygulamalarını işe koymak bizim sorumluluğumuzdur. Sürdürülebilir tarım örnekleri şunları içerir:

Permakültür

Biyodinamik tarım

Hidroponik ve aquaponik

Kentsel tarım

Tarımsal ormancılık

Polikültürler

Kırpma rotasyonu

Doğal hayvan yetiştiriciliği

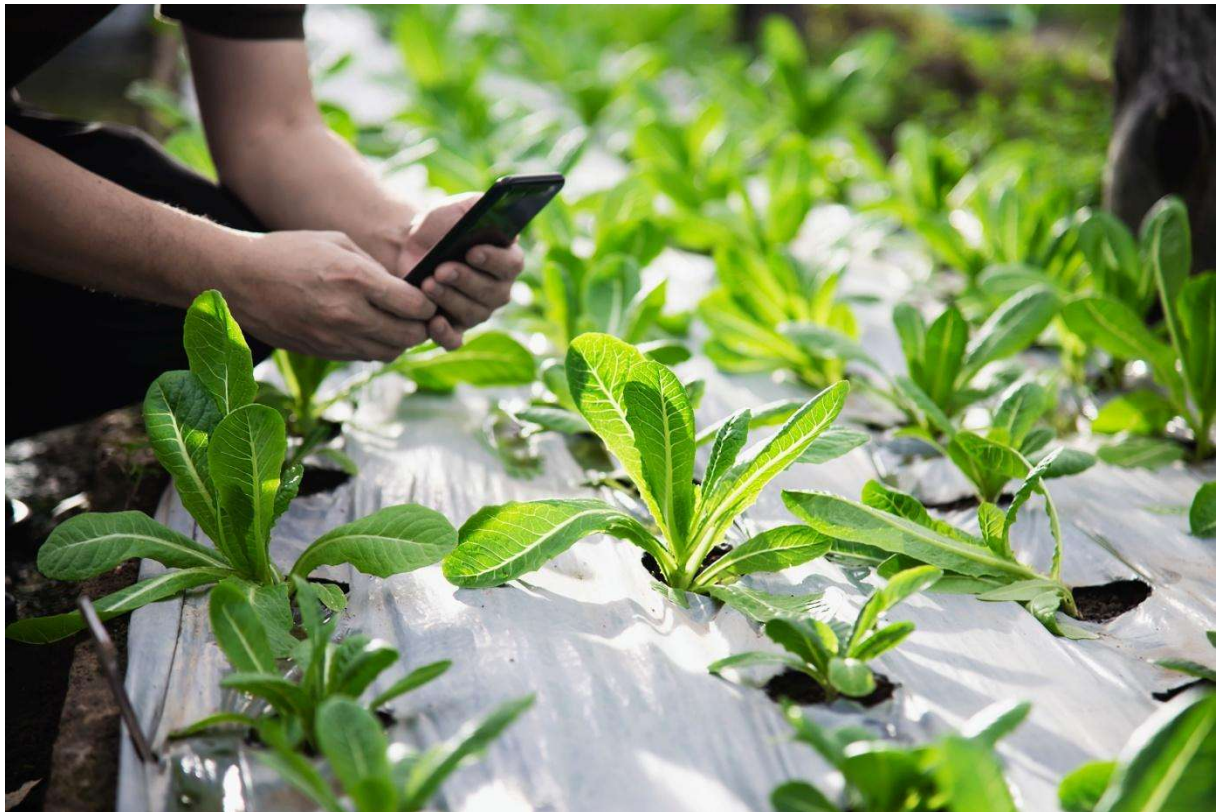
Doğal haşere yönetimi

Yadigâr büyüme

DEĞERLENDİRME

Öğrenciler sürdürülebilir tarım örneklerini araştırır ve bununla ilgili sunum hazırlar.







7.4 EKONOMİK İSTİKRAR İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM TEMASI

İÇERİK

- 1- Giriş
- 2- Öğrencilere sunum
- 3- Çalışma belgeleri
- 4- Nihai ürünler
- 5- Geliştirilen beceriler
- 6- Ulaşılması beklenen hedefler

1- Giriş

Tarım “faydalı bitki ve hayvanların üretilmesini amaçlayan tüm işleri ifade eder.” İnsanlara ise “yiyecek, sağlık bakımı, giyim veya çeşitli faaliyetlerinde yardımcı olur”. (Raymond 2018)

Tarım hayvancılığı içerir.

Sağlıklı, sürdürülebilir ve kapsayıcı gıda sistemleri, küresel kalkınma hedeflerine yardımcı olur.

- Tarımın gelişmesi, aşırı yoksulluğa son vermeyi, servet dağılımını güçlendirmeyi ve 2050’de gezegenin sahip olacağı 9,7 milyar insanı beslemeyi mümkün kılıyor. Diğer sektörlerle karşılaştırıldığında, tarımın büyümesinin en yoksul nüfusların gelirini arttırmada 2 hatta 4 kat katkısı vardır.
- Tarım ekonomik büyümenin temel itici gücüdür: 2018’de küresel gayri safi yurtiçi hasılanın (GSYİH) %4’ünü oluşturuyordu ve bazı az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerde GSYİH’nın payı %25’i geçebilir.

Tarımın büyümeyi yönlendirme, yoksulluğu azaltma ve gıda güvenliğini iyileştirme yeteneğini çeşitli faktörler tehdit ediyor. Çatışmaların çoğalması, iklim değişikliğinin hızlanması yetersiz beslenmeyi (2020’de Dünya nüfusunun %10’u), kirliliği artırıyor.

Şimdi öne geçilmesi gereken birkaç düşünce alanı öneriliyor: gıda israfına karşı mücadele; su, ormanlar gibi kaynakların sömürülmesi acil müdahale edilmesi gereken tarımın yan etkilerinin yansıdığı durumlardır. Tarımsal üretim sistemlerindeki değişiklikler, yoksulluğu azaltmak ve yeşil, dirençli ve kapsayıcı kalkınmayı sağlamak için arazi tesisi yapılması üzerinde durulması gereken konulardandır.

2- Öğrencilere Sunum

Okuyun ve terimlerin açıklamalarını yapın:





- Ekonomik gelişim:

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/developpement-economique>

- Dayanıklı:

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/resilience>

- Dahil:

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/developpement-economique>

3- Çalışma Dokümanları

1.GRUP: GTÖ web sitesinde (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü) farklı dönüşüm önerileri:

<https://www.fao.org/search/fr/?cx=018170620143701104933%3Aqq82jsfba7w&q=transformation+food+systems&cof=FORID%3A9>

2.GRUP: Nuuk'ta (Grönland) yemek, geleneksel uygulamalar, gıda geçişi ve arz güvenliği arasında: <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/information-scientific/dossiers-regionaux/Arctic/articles-scientific/food-groenland>

4- Sonuç Ürünleri

1.GRUP

Bir zihin haritası şeklinde şu sorunun yanıtlarını belirleyin: Küresel gıda sistemlerini dönüştürmek için neler yapılabilir?

2.GRUP

Bir zihin haritası şeklinde, aşağıdaki sorunun yanıtlarını belirleyin: Verilen örnekten, yeşil, esnek ve kapsayıcı bir kalkınmanın özellikleri ve avantajları nelerdir?

1+2. GRUP

Sağlanan belgelere, zihinsel haritalara, araştırmanıza ve kişisel düşüncelerinize dayanarak sözlü bir sunum yazın.

5- Geliştirilen Beceriler

- Belgelerin okunması ve analizi
- Çalışma ve belgelerin sentezi
- Bir zihin haritası oluşturma
- Varsayımlarda bulunma ve argümanı düzenleme





- Sözlü anlatım

6- Ulaşılması Amaçlanan Hedefler

- Sorunu ele almak için sorumluların ve sorunların karmaşıklığını anlayın.
- Tarımsal üretim, küresel toplumların tüketimi ve çevresel ihtiyaçlar arasında gerekli dengenin sağlanmasını anlayın
- Bu dengeye ulaşmanın uluslararası ve küresel işbirliği ve tavizlerin uygulanmasının gerektiğini anlayın.





7.5 MODERNLEŞEN TARIM

MODERNLEŞEN TARIM

Konu 7: Sürdürülebilir Tarım – Modernleşen Tarım -

Giriş:

Dünya, iklim değişikliği ve çevresel bozulma gibi acil zorluklarla karşı karşıya kalırken, sürdürülebilir ve modern tarım, daha yeşil bir geleceğe yönelik önemli bir çözüm olarak ortaya çıkıyor. Bu küresel değişimin ön saflarında yer alan Avrupa, Avrupa Yeşil Anlaşması ile sürdürülebilirliği gündeminin merkezine yerleştirdi. Bu iddialı çerçeve, Avrupa Birliği'ni (AB) 2050 yılına kadar iklim nötr bir kıtaya dönüştürmeyi ve tarım da dahil olmak üzere çeşitli sektörlerde devrim yaratmayı hedefliyor. Sürdürülebilir ve modern tarım, yenilikçi teknolojileri, ekolojik uygulamaları ve politika reformlarını birleştirerek, çevresel ayak izini en aza indirirken gıda üretimini güvence altına alma potansiyeline sahiptir.



1-Kaynak Verimliliğini Artırmak: Sürdürülebilir tarım, atıkları azaltırken kaynak kullanımını optimize etmeyi vurgular. Avrupa Yeşil Anlaşması, dijital teknolojiler ve veri analitiğindeki ilerlemelerden yararlanarak hassas tarım tekniklerinin benimsenmesini teşvik ediyor. Hassas sulama, otomatik haşere yönetimi ve dron destekli izleme gibi akıllı tarım çözümleri, çiftçilerin bilinçli kararlar vererek su, enerji ve gübre tasarrufu yapmalarını sağlar. Tarım, kaynak verimliliğini en üst düzeye çıkararak doğal kaynaklar üzerindeki etkisini en aza indirebilir ve döngüsel bir ekonomiye katkıda bulunabilir.





2-Biyoeitliliği ve Ekosistem Sağlığını Teşvik Etmek: Biyoeitliliği korumak ve ekosistemlerin sağlığını sağlamak, sürdürülebilir tarımın ayrılmaz bileşenleridir. Avrupa Yeşil Anlaşması, biyoeitliliği artıran ve bozulmuş manzaraları eski haline getiren agroekolojik uygulamaları teşvik etmeyi amaçlıyor. Çiftçiler, kimyasal girdileri azaltarak, ürün rotasyonunu uygulayarak ve ekolojik odak alanları oluşturarak, faydalı böcekleri besleyebilir, toprak sağlığını iyileştirebilir ve tozlayıcıları destekleyebilir. Bu çabalar sadece iklim değişikliğine karşı direnci artırmakla kalmıyor, aynı zamanda sürdürülebilir gıda üretim sistemlerini de destekliyor.

3-Emisyonların Azaltılması ve Karbon Tutulmasının Arttırılması: Tarım, sera gazı emisyonlarına önemli bir katkıda bulunur. Bununla birlikte, sürdürülebilir uygulamalar bu emisyonları azaltabilir ve karbon tutulmasına katkıda bulunabilir. Avrupa Yeşil Anlaşması, çiftçileri tarımsal ormancılık, örtü kırpması ve organik tarım gibi iklim dostu teknikleri benimsemeye teşvik ediyor. Bu uygulamalar, tarım topraklarında karbon tutulmasını teşvik eder ve sentetik gübrelere olan bağımlılığı azaltır, böylece emisyonları azaltır ve genel toprak sağlığını iyileştirir.

4- Yerel ve Organik Gıda Sistemlerinin Güçlendirilmesi: Avrupa Yeşil Anlaşması, yerel ve organik gıda sistemlerinin gelişimini vurgulamaktadır. AB, daha kısa tedarik zincirlerini destekleyerek ve organik tarımı teşvik ederek gıda üretiminin çevresel etkisini azaltmayı, gıda güvenliğini artırmayı ve sürdürülebilir kırsal kalkınmayı teşvik etmeyi amaçlıyor. Bu girişimler, yerel çiftçileri destekleyerek ve uzun mesafeli gıda taşımacılığıyla ilişkili karbon ayak izini azaltarak tüketicileri bilinçli seçimler yapmaya teşvik ediyor.

5-İzlanda: İzlanda, genellikle tarıma uygun olmayan bir ülke olarak düşünülür ve yüzyıllar boyunca ana vurgu et ve süt ürünleri olmuştur. Koyun yetiştirmek (İzlandalı çiftçilerin neslinin geleneksel dayanak noktası) ve sığırlar çiftlik hayvanlarının çoğunu oluştururken, domuzlar ve kümes hayvanları da yetiştirilir. İzlanda et, süt ürünleri ve yumurta üretiminde kendi kendine yeterlidir. Adadaki volkanik toprağın zenginliğine rağmen arazinin sadece %1'i geleneksel tarım için kullanılabilir. Yine de İzlanda, her yıl ülkede tüketilen tüm sebze ürünlerinin yarısından fazlasını üretiyor ve bunu %100 yenilenebilir enerji ile yapıyor. Bu durum nasıl? İzlandalı çiftçiler, kolayca bulunabilen jeotermal enerjiyle ısıtılan ve güçlendirilen sera çiftçiliğine güveniyor. %100 organik sebze yetiştiriyorlar, yani büyüme sürecinde kimyasal veya böcek ilacı kullanılmıyor. Çiftçiler, zararlıları doğal olarak yönetmek için seralarına böcek bile sokacaklar. Bu yaratıcılık yeşil tarım uygulamalarının dünyanın her yerinde uygulanabileceğini göstermiştir.





Direnç ve Adaptasyonun Sağlanması: İklim değişikliği, tarımsal üretkenlik için önemli zorluklar oluşturmaktadır. Sürdürülebilir ve modern tarım, dayanıklılık ve uyum kapasitelerini artırabilir. Avrupa Yeşil Düzeni, iklim hizmetlerinin geliştirilmesini ve uygulanmasını desteklemekte ve çiftçilere hava durumu modelleri, zararlılar ve hastalıklar hakkında doğru ve zamanında bilgi sağlamaktadır. Avrupalı çiftçiler, iklime dayanıklı ürün çeşitleri kullanarak, tarım sistemlerini çeşitlendirerek ve tarımsal ormancılığı entegre ederek, değişen iklim koşullarına daha iyi uyum sağlayabilir.

İzlanda topraklarının yalnızca %1'i tarıma uygun olduğundan, çiftçiler yıllar içinde yaratıcı olmak zorunda kalmıştır. İzlanda Ulusal Enerji Kurumu'na göre, "İzlanda'da jeotermal enerji kullanan seraların ısıtılması 1924'te başladı." Bu seralar, İzlanda tarım endüstrisi için bir başarı patlaması yarattı ve yerel halka domates, dolmalık biber, salatalık, muz ve daha fazlası gibi taze, sürdürülebilir ürünler sağladı. Bu seraların ana odak noktası sebzeler olsa da, İzlanda'nın geniş bir tarımsal ihtiyaçlarını karşılayan birçok çiçek, bitki ve diğer bitkileri de üretiyorlar.





Öğretme teknikleri: Bu konunun öğretimine yönelik çeşitli yaklaşımlar vardır.

- Gruplara bölün ve her grubun sebze yetiştirme, daha sürdürülebilir et yetiştirme, tarımda böcek ilacı ve kimyasal kullanmanın etkileri gibi belirli bir konuyu incelemesini sağlayın.
- Bir tarımsal eğitim birimini ve sürdürülebilirliği vurgulayan bazı çiftlikleri ziyaret edin.
- Öğrencilerin seçtikleri bir konuyu sunmalarını veya makaleler yazmalarını, video veya podcast oluşturmalarını veya poster tasarımlarını sağlayın.

Sonuç:

Avrupa Yeşil Mutabakatı ile uyumlu sürdürülebilir ve modern tarım, daha yeşil ve daha dayanıklı bir geleceğe doğru hayati bir adımdır. Avrupa, yenilikçi teknolojileri, ekolojik uygulamaları ve politika reformlarını benimseyerek, gıda güvenliğini sağlayarak, çevresel etkiyi azaltarak ve küresel iklim hedeflerine katkıda bulunarak tarım sektörünü sürdürülebilir bir güç merkezine dönüştürebilir. Sürdürülebilir tarıma geçiş, gelecek nesiller için dayanıklı, kapsayıcı ve çevreye duyarlı bir gıda sistemi oluşturmak için politikacılar, çiftçiler, araştırmacılar ve tüketiciler arasında işbirliği gerektirir.

Çevresel Performans Endeksi (EPI), tüm ülkeleri "her ulusun karşı karşıya olduğu bir dizi çevresel baskıya karşı en iyi performansı gösteren ülkeler" açısından sıralar ve 2018 EPI, İzlanda'yı 11. sıraya yerleştirerek onu çevre korumada dünya lideri yapar. Büyümeye ve gelişmeye devam eden yeşil tarım endüstrileri ile yakında bu listede daha da yükselirler. Zorlu bir ortam gibi görünen koşullarda bile, İzlanda yeşil standartları koruyor ve sürdürülebilirliği bir öncelik haline getiriyor. Küresel ısınma





ve gıda kıtlığı dünya için ciddi tehditler oluştururken, İzlanda'nın başarılı yeşil tarım hareketi dünya çapında sürdürülebilir tarımın muazzam potansiyelini göstermektedir.





VIII. TARLADAN SOFRAYA





8.1 TARLADAN SOFRAYA STRATEJİSİ

İSTENEN SONUÇLAR

Belirlenen hedefler (standartlar, performans göstergeleri , hedefleri öğrenme):

Dersin Amacı:

Bu dersin amacı, öğrencileri sürdürülebilirlik ve besin ürünlerinin kalitesi ile ilgili; Avrupa Birliği'nin (AB) politikalarının bir parçası olan “çiftlikten sofraya” konseptiyle tanıştırmaktır.

Öğrenciler ekolojik olarak temiz gıdanın üretiminin önemini anlayacaklar ve bu konu hakkında grupça projeler geliştirmeye teşvik edileceklerdir.

Kavrayış: 20 dak.

1. Sürdürülebilir gıda zinciri için AB politikaları

A. Avrupa Birliği'nin (AB) gıda zincirinde sürdürülebilirliği ve kaliteyi sağlamak için nasıl çalıştığını açıklayın.

B. Besin zinciriyle alakalı temel AB politikalarını sunun.

1. AB'nin 'çiftlikten sofraya' stratejisi ve hedefleri

2. Besin güvenliği yönetmelikleri ve standartları

3. Sürdürülebilirliğin ve organik tarımın tanıtımı için programlar.

4. Tarım ve besin endüstrisinde araştırma ve yenilik hakkında yatırımlar.

Gerekli sorular: 10 dak.

1. 'Çiftlikten sofraya' sizce ne anlama geliyor?

2. Üretimden tüketime kadar besin aşamalarını bilmek neden önemli?

3. Değişime açık mısınız?

Öğrenciler farkında olacak:

1. AB'nin bitkisel ve hayvansal üretiminde sürdürülebilirlik kavramının.
2. Gıda zincirinde sürdürülebilirlik ve kalite kriterlerinin ne olduğunu.
3. Tarım ürünlerinin sürdürülebilir üretim

Öğrenciler şunları yapabilecek:

1. "Çiftlikten sofraya" kavramını ve sürdürülebilir gıda zincirinin günlük hayatımız için önemini açıklayabilecekler.
2. Sürdürülebilir bir gıda zincirinin (sağlık ve gıda güvenliği, çevresel etki ve sosyal sorumluluk dahil olmak





<p>konseptinin hedefleri ve eylemlerine aşına olacaklar.</p> <p>III. Sürdürülebilir bir gıda zincirinin önemi (15 dakika)</p> <p>A. Öğrencilerle sürdürülebilir bir gıda zincirinin avantajlarını ve zorluklarını konuşun.</p> <p>B. Kaliteli ürünlerin sürdürülebilir besin üretimi ve tüketiminin önemini desteklemek için veriler ve gerçek bilgiler sunun:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Tarımda kimyasalların ve ilaçların kullanımını azaltılması.2. Çevresel korumanın ve biyoçeşitliliğin güçlendirilmesi.3. Tüketicilerin sağlığının ve refah seviyelerinin geliştirilmesi.	<p>üzere) temel yönlerini tanımlayabilecekler.</p> <ol style="list-style-type: none">3. AB'nin sürdürülebilir gıda zinciriyle ilgili politikalarını ve çevre ile biyoçeşitliliğin korunmasına katkılarını tartışabilecekler.4. Sürdürülebilir bir gıda zincirinin faydalarını ve sürdürülebilirliğin sağlanmasında yerel üreticilerin önemini belirleyebilecekler.5. Toprak, su ve iklim üzerindeki etkiler de dahil olmak üzere, sürdürülebilir gıda zinciri ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki birbirine bağlılığın farkına varabilecekler.
---	--

GÖREVLER/BEKLENENLER:

Yerine getirilmesi gereken görevler:

Gruplar halinde çalışarak yapılacak projeler (15 dakika)

A. Öğrenciler 4-5 kişilik gruplara ayrılır.

B. Her grup uygulanacak bir sürdürülebilir gıda zinciri projesi seçer.

C. Proje Konuları:

1. Ülkemizde sürdürülebilir tarımı desteklemek için bilgilendirme kampanyası oluşturmak.
2. Gıda Üretimi Anketi: Gıda üretimi, sürdürülebilir tarım yöntemleri, tarımdaki değişiklikler ve çevreyi korumaya yönelik politikalar hakkında veri ve istatistikler sunmak. Proje, bir rejeneratif tarım planının geliştirilmesini veya organik tarımın teşvik edilmesini içerebilir.
3. Sürdürülebilir gıda erzağının teşviği: Taşıma yollarını optimize etme, gıda tedarik zincirindeki atıkları ve karbon ayak izini azaltma yöntemleri üzerine araştırmak. Proje, yerel üreticiler için bir tanıtım planının geliştirilmesini ve teslimat için toplu taşıma veya bisiklet kullanımının teşvik edilmesini içerebilir.





4. Gıda Tüketimi: Besin israfıyla ilgili problemler, besin fazlalığının çevre üzerindeki etkisi ve besin salınımını azaltma fırsatları üzerine araştırmak. Proje, insanları gıda ürünlerinin uygun şekilde saklanması ve kullanılması konusunda bilgilendirmek ve eğitmek için geliştirilen bir kampanya içerebilir.

5. Ortaklıklar Kurma: Sürdürülebilir bir gıda sistemini teşvik etmek için temel kurumlar, okullar, çiftçiler ve gıda tedarikçileri ile işbirliği yapma fırsatlarını keşfetmek. Proje, çiftçi pazarları, konferanslar ve bilgi ve deneyim alışverişi için çalıştaylar gibi etkinliklerin planlanmasını içerebilir.

Diğer materyaller ve faaliyetler/değerlendirmeler:

1. Mobil cihazlar ve internet
2. "Çiftlikten Sofraya" konusu hakkında yapılabilecek bir konuşma
3. Kooperatif eğitim
4. Oyun: "Sürdürülebilirlik ve Ürünleri " - Sağlıklı ve çevre dostu seçeneklerin yanı sıra çevre sorunlarından etkilenen ürünler de dahil olmak üzere farklı gıda ürünlerinin bir listesini yapın. Öğrencileri gruplara ayırın ve onlara ürün listesini gösterin. Her grup, sahip oldukları ürünün sürdürülebilir ve sürdürülemez taraflarını savunmaya çalışmalı ve çevre üzerindeki olumsuz etkiyi azaltmak için alternatifler sunmalıdır.

EĞİTİM PLANI

Öğrenme aktiviteleri:

1. Projeye aşinalık.
2. Sınıfın gruplara ayrılması ve gruptaki rollerinin belirlenmesi.
3. Ortaya çıkan ürünlerin sunumu.

Konu Tanıtımı:

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en#documents

<https://www.consilium.europa.eu/bg/policies/from-farm-to-fork/>

https://food.ec.europa.eu/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/farm-fork-targets-progress_en

"Çiftlikten sofraya", gıda ürünlerinin çiftliklerde üretilmelerinden biz tüketiciler tarafından tüketilmelerine kadar olan genel yolu tanımlayan bir ifadedir. Konsept, bitki ve hayvan yetiştirme, gıdanın üretimi, işlenmesi, nakliyesi, dağıtımı ve nihai satışı dahil olmak üzere gıda zincirinin tüm aşamalarını içerir.

Çiftlikten Sofraya konseptinin arkasındaki ana fikir, gıda zincirinin her seviyesinde şeffaflık, sürdürülebilirlik ve kaliteyi sağlamaktır. Bu konsept, gıda güvenliğini sağlamayı, çevreyi korumayı, sağlıklı beslenmeyi teşvik etmeyi, tarım ve gıda endüstrisinde adil ve sürdürülebilir uygulamaları destekler. Tüketiciler olarak, gıdanın kökeni, nasıl yetiştirilip işlendiği ve sağlığımız ile çevre üzerindeki etkileri hakkında bilgi sahibi olmamız gerekir. "Çiftlikten Sofraya" ilkesi, bize besinler hakkında bilinçli kararlar alma ve gıda sisteminin sürdürülebilir





gelişimine katkıda bulunma fırsatı verir.

Üretim anından tüketime kadar gıdaya ne olduğunu bilmek şu nedenlerden dolayı önemlidir:

1. Sağlık ve güvenlik: Gıdaların nasıl yetiştirildiğini, üretildiğini ve işlendiğini bilmek, gıda kalitesi ve güvenliği hakkında bilinçli kararlar vermemize yardımcı olur, böylece ilaçlar, kimyasallar, bakteriler veya diğer zararlı maddelerle üretilen gıdalardan kaçınabiliriz. Ayrıca, alerjenler veya potansiyel riskler hakkında verilen bilgiler, kendimizi olası sağlık sorunlarından korumamızı sağlar.
2. Çevresel sürdürülebilirlik: Besin üretiminin ve dağıtımının çevreye büyük bir etkisi vardır. Gıdanın kökeni ve işleme hakkında bilgi sahibi olmak, tarımda sürdürülebilir ve çevre dostu uygulamaları desteklememizi sağlar. Örneğin, bir ürünün organik tarımla ya da sürdürülebilir bir şekilde üretildiğini biliyorsak bu tür ve benzeri gıdaları seçerek doğal kaynakların ve biyoçeşitliliğin korunmasına katkıda bulunabiliriz.
3. Etik ve sosyal yönleri: Besin zinciri hakkında bilgi sahibi olmak, üretimin sosyal ve etik yönlerinin farkında olmamıza yardımcı olur. Örneğin, gıdanın işçi haklarına saygı gösterilerek üretilip üretilmediği, yerel toplulukların desteklenip desteklenmediği veya sürdürülebilir hayvancılık yöntemlerinin kullanılıp kullanılmadığı hakkında bilgi sahibi olmak. Bu tür bilgiler, değerlerimizi karşılayan ve topluma bir bütün olarak fayda sağlayan ürünleri seçmemize yardımcı olur.

Sonuç olarak, gıda zinciri hakkında bilgi sahibi olmak, bilinçli kararlar alan ve gıda sistemindeki sürdürülebilir uygulamaları destekleyen bilinçli ve sorumlu tüketiciler olmamızı sağlar.





8.2 SÜRDÜRÜLEBİLİR GIDA ÜRETİMİ

Kazanımlar:

Sürdürülebilir olmak yeterli değildir; gıda sistemimizi gelecekte kanıtlamak için toprak sağlığını iyileştirmek ve biyoçeşitliliği artırmak için de çalışmalıyız.

Eğitim ve öğretim, sürdürülebilir tarıma geçişi hızlandırmanın anahtarıdır.

Şeffaflık ve izlenebilirlik sağlamanın önemini kavrar

GİRİŞ

Size göre sayacaklarımdan hangisi daha korkutucudur?

2 milyar insanın yerleri gıdadan yoksun olması ve her iki kişiden birinin yetersiz beslenmesi mi?

Dünya nüfusunun 2050 yılında 10 milyara ulaşması beklentisi mi?

Artan nüfusu beslemek için bugünkünün yarısından daha fazlası üretim yapmamız gerçeği mi?

Daha fazla üretim yapmanın imkânsız olduğu mu yoksa hepsi mi?

Tabi ki hepsi dememiz gerekiyor ne yazık ki!

“2050 yılı için öngörülen 9,7 milyar nüfusun talebini karşılamak için en az %70 daha fazla gıda üretimine ihtiyaç olacak. Aynı zamanda tarım alanları, kısıtlı su kaynakları, iklim değişikliği gibi riskleri göz önüne aldığımızda inovatif çözümlere ihtiyaç olacağı da açık. Burada özellikle iklim değişikliği risklerine dayanıklı tarımsal üretim çözümleri geliştirmenin ne derece önemli olduğu ön plana çıkıyor. Bu da sürdürülebilir tarım ve sürdürülebilir gıda üretiminin çağımızın önemli bir ihtiyacı olduğunu gösteriyor.

GELİŞME

Günümüzde giderek yaygınlaşan Tarladan Sofraya Stratejisi, çiftçiler, balıkçılar ve su ürünleri üreticileri için adil ekonomik getiri sağlarken, birincil üretimin çevre ve iklim üzerindeki etkisini azaltmayı amaçlamaktadır.

Strateji, kimyasal pestisitlerin kullanımını ve riskini, gübre kullanımını ve antimikrobiyal satışlarını önemli ölçüde azaltmanın yanı sıra organik tarım yapılan tarım arazilerini artırmayı hedeflemektedir.

Ayrıca, hayvancılığı geliştirerek hayvan refahını iyileştirmeyi, bitki sağlığını korumayı ve yeni yeşil iş modellerinin benimsenmesini, dögüsel biyo-temelli ekonomiyi ve sürdürülebilir balık ve deniz ürünleri üretimine geçişi teşvik etmeyi amaçlamaktadır.





Strateji, sürdürülebilir gıda üretimini sağlamak için aşağıdaki eylemleri öngörmektedir:

Initiative	Inception Impact Assessment/Roadmap	Public Consultation	Events	Indicative timetable	Contact
Adopt recommendations by each Member State, addressing the nine specific objectives of the Common Agricultural Policy (CAP), before the draft CAP Strategic Plans are formally submitted				Recommendations adopted on 18 December 2020	AGRI-AT@ec.europa.eu
Proposal for a revision of the Sustainable Use of Pesticides Directive to significantly reduce use and risk and dependency on pesticides and enhance Integrated Pest Management	Roadmap feedback period 10 May 2020 - 07 August 2020	Public consultation feedback period 18 January 2021 - 27 April 2021	Workshops held on 17-19 November 2020 and on 8 May 2021. Stakeholder events held on 19 January 2021, 25 June 2021 and 5 October 2021	Proposal adopted on 27 June 2022	SANTE-CONSUULT-43@ec.europa.eu
Revision of the relevant implementing Regulation under the Farm to Fork Strategy to increase the market of plant protection products containing biological active substances				Adoption of the revised implementing Regulation March 2021. The four implementing Regulations are applicable from 21 November 2022	SANTE-CONSUULT-44@ec.europa.eu
Proposal for a revision of the pesticides statistics Regulation to overcome data gaps and improve evidence-based policy making	Roadmap feedback period 13 March 2020 - 10 April 2020			Proposal for a Revision on statistics on agricultural land, and on fruit adopted on 2 February 2021	STAT-ET-REGREGSTAT@ec.europa.eu

#EUFarm2Fork #EUGreenDeal

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy/sustainable-food-production_en

Konu ile ilgili aşağıdaki videolar izlenir

<https://audiovisual.ec.europa.eu/en/event/66052>

Sürdürülebilir gıda sistemleri (FSFS) için bir yasal çerçeve önerisi, Tarladan Sofraya Stratejisinin en önemli girişimlerinden biridir.

Stratejide duyurulduğu üzere, 2023 yılı sonuna kadar Komisyon tarafından kabul edilecektir.

Amacı, sürdürülebilir gıda sistemlerine geçişi hızlandırmak ve kolaylaştırmaktır. Ayrıca, AB düzeyinde ve ulusal düzeyde politika tutarlılığının teşvik edilmesi, gıdayla ilgili tüm politikalarda ana akım sürdürülebilirlik ve gıda sistemlerinin direncinin güçlendirilmesi temel hedefi olacaktır. Teklif, geniş istişare ve etki değerlendirmesinin ardından kabul edilecektir.

Ayrıntılı bilgi için:

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy/legislative-framework_en





Tarladan Sofraya Stratejisi, sürdürülebilir bir gıda sistemine geçişimizi hızlandırmayı amaçlamaktadır:

- nötr veya pozitif bir çevresel etkiye sahip olmak
- iklim değişikliğini hafifletmeye ve etkilerine uyum sağlamaya yardımcı olmak
- biyoçeşitlilik kaybını tersine çevirmek
- herkesin yeterli, güvenli, besleyici, sürdürülebilir gıdaya erişimini sağlayarak gıda güvenliğini, beslenmeyi ve halk sağlığını sağlamak
- AB tedarik sektörünün rekabet gücünü geliştirerek ve adil ticareti teşvik ederek daha adil ekonomik getiri sağlarken gıdanın karşılanabilirliğini korumak



SORU; Sürdürülebilir tarıma geçişi nasıl hızlandırabiliriz?

Zorluğun boyutu ve karmaşıklığı nedeniyle, sürdürülebilir tarıma geçişi hızlandırmak için tek bir çözüm yoktur. İşbirliği çok önemlidir ve çiftçiliğin sürdürülebilirliğini artırmak için uygulanabilecek birkaç unsur vardır.

İşte sürdürülebilir tarıma geçişi hızlandırabilecek 5 temel yol:

- I. Araştırma ve inovasyondan yararlanın
- II. Yenileyici uygulamaları ve doğaya dayalı çözümleri uygulayın
- III. Tarladan sofraya eğitim ve öğretim sağlayın
- IV. Şeffaflığı ve izlenebilirliği artırın
- V. Sektörler arası işbirliğini teşvik edin





Konu ile ilgili yararlanılabilecek kaynaklar

1-Sustainable Agriculture - The pioneering technologies of our future
<https://youtu.be/-kUNlvgytK8>

2- Test Farms - validate your agrifood innovation with farmers
https://youtu.be/V8UAc_ui3LE

3- Regenerative Agriculture is a Hopeful Solution to Climate Change
<https://youtu.be/gmYc6ScSW7I>

4-https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/farm-structures-and-economics/fadn_en

5-https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

DEĞERLENDİRMESürdürülebilir tarım ve gıda birbirine bağlıdır. Ancak ortaya çıkan gıda atıkları sürdürülebilirlik ilkesine aykırıdır. Özellikle ülkemizde ekmek, ulaşımı en kolay olan gıdadır.Bu nedenle ekmek atığının çok ciddi miktarlara ulaştığı görülmektedir. Bunun yanı sıra sebze, meyve gibi kilogram usulü satılan gıdaların ihtiyaçtan fazla miktarda alınması ve nasıl koruyacağını bilmemesi sonucu çöpe atılması önemli bir sorundur. Bunun önüne geçebilmek için; Öncelikle alış-veriş listesi yapma alışkanlığı kazanılmalı, gıdaların muhafaza şartları bilinmeli, tüketilecek miktardan fazla yemek pişirilmemeli, tavsiye edilen tüketim tarihi ve son tüketim tarihi arasındaki farkı bilinmelidir. (tavsiye edilen tüketim tarihi gıdanın kalitesi ile ilgilidir ve o tarihe kadar uygun koşullarda saklandığında gıdanın tüm özelliğini koruyacağı anlamına gelir. Son tüketim tarihi ise gıda güvenilirliği ile ilgilidir ve o tarihten sonra tüketilmesinin insan sağlığına zararlı olacağı anlamını taşır.) Kısacası besin kaynağı olan gıdanın çöp olmaması için uğraşılmalıdır.





Öğrencilere bir hafta süre verilir ve bu süre boyunca evlerinde gıda israfını gözlemlenmeleri ve buna karşı çözüm önerileri üretmeleri istenir.

Bayat ekmekleri değerlendirebilmek için tarifler geliştirmeleri ve bunları video olarak çekmeleri istenir.

<https://youtu.be/M21VQLrKB5M>





8.3 SÜRDÜRÜLEBİLİR GIDA İŞLEMESİ VE DAĞITIMI

Aktivite için gerekli süre: 6 saat

BEKLENEN SONUÇLAR

- Sağlıklı yaşam tarzlarını benimsemek için tarım ve gıda sürdürülebilirliği konularında farkındalığı artırmak, bilinçli seçim yapma becerisini geliştirmek
- Akdeniz Diyeti ve Kısa Zincirli Ürünlerin benimsenmesini teşvik etmek;
- Okuldakileri sağlıklı ve sürdürülebilir tüketim konusunda bilgilendirmek.

HEDEFLER

- Ürünlerin işlenmesi ve dağıtımında tarımsal gıda endüstrisinin sürdürülebilirlik konularını anlamak
- Küresel sorunlar için sorumluluk almanın önemini yansıtmak
- Grup dinamikleri yoluyla problem çözme becerilerini geliştirmek, Gezegendeki karbon ve su ayak izlerini azaltma ihtiyacı üzerine düşünmek

ÖNKOŞULLAR

- ‘Döngüsel Ekonomi’ nin anlamını bilmek.

METODOLOJİ

- Grup çalışması: sınıfta işbirlikli öğrenme 3.0 (her öğrencinin kendi iPad’i vardır).





GİRİŞ

Sürdürülebilir gıda için AB Tarladan Sofraya stratejisi, Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın önemli bir bileşenidir. Avrupa yemekleri güvenli, besleyici ve yüksek kaliteli olmasıyla ünlüdür. Artık sürdürülebilirlik için de küresel standart haline gelmelidir.

"Tarladan Sofraya stratejisi, gıda sistemlerini adil, sağlıklı ve çevre dostu hale getirmeyi amaçlayan Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın merkezinde yer alıyor. (...)

Bugün küresel sera gazı emisyonlarının neredeyse üçte birinden sorumlu olan, büyük miktarlarda doğal kaynak tüketen, biyolojik çeşitlilik kaybına ve (hem yetersiz hem de aşırı beslenme nedeniyle) olumsuz sağlık etkilerine neden olan gıda sistemlerimizi yeniden tasarlamamız gerekiyor. Başta birincil üreticiler olmak üzere tüm aktörler için adil ekonomik getirilere ve geçim kaynaklarına izin vermeyin.

Gıda sistemlerimizi sürdürülebilir bir yola oturtmak, gıda değer zinciri aktörleri için de yeni fırsatlar getiriyor. Artan kamu bilinci ve sürdürülebilir gıda talebi ile birleşen yeni teknolojiler ve bilimsel keşifler, tüm paydaşlara fayda sağlayacaktır.

Tarladan Sofraya stratejisi, sürdürülebilir bir gıda sistemine geçişimizi hızlandırmayı amaçlar:

- nötr veya pozitif bir çevresel etkiye sahip olmak
- iklim değişikliğini hafifletmeye ve etkilerine uyum sağlamaya yardımcı olmak
- biyoçeşitlilik kaybını tersine çevirmek
- herkesin yeterli, güvenli, besleyici ve sürdürülebilir gıdaya erişimini sağlayarak gıda güvenliğini, beslenmeyi ve halk sağlığını sağlamak

Gıdanın satın alınabilirliğini koruyun' ('Çiftlikten Sofraya strateji', AB'den)

VİDEOYA BAKIN

- " AB Üreticiden Tüketicieye Strateji

<https://youtu.be/1tXseroYYFs>

BELGELERİ OKUYUN:

- " Tarladan Sofraya stratejisi (adil, sağlıklı ve çevre dostu bir gıda sistemi için)".

https://ec.europa.eu/food/farm2fork_en

- "GIDA İŞLEMİYİ DAHA SÜRDÜRÜLEBİLİR HALE GETİRMENİN DÖRT YOLU".





<https://www.bureauveritas.it/insight/quattro-modi-rendere-sostenibile-la-trasformazione-dei-prodotti-alimentari>

GRUPLAR HALİNDE ÇALIŞIN: Öğrenciler işbirlikçi gruplar halinde çalışırlar. Sonunda, her grup çalışmalarını rapor eder ve Canva ile hazırlanmış poster formatında 1 özet infografik hazırlar. Posterler daha sonra okul salonunda küçük bir sergi oluşturmak için kullanılacaktır.

Grup 1: KARBON AYAK İZİ

Öğrenciler internette "karbon ayak izinin" ne anlama geldiğini araştırır, konuyu daha ayrıntılı araştırır ve akranlarına sunmak için örnekler belirler.

• ÇEVRESEL AYAK İZLERİ VE GIDA MADDELERİ

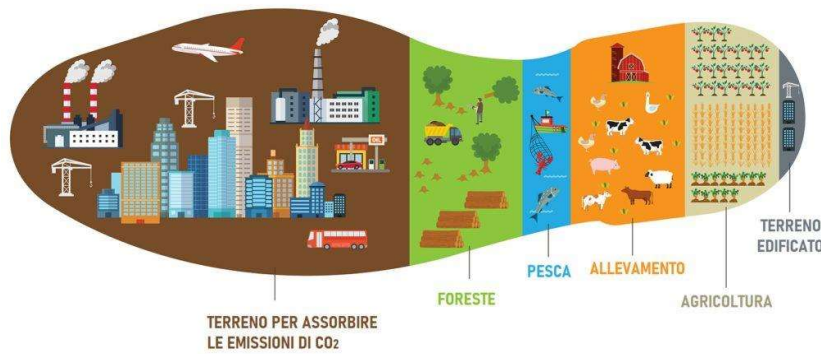
<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni/files/ipp/documenti/le-impronte-ambientali-e-i-prodotti-alimentari>

• BENİM AYAK İZİM

<https://www.wwf.ch/it/vivere-sostenibile/la-mia-impronta-alimentazione>

- Karbon gıda etiketleri alışveriş yapma şeklinizi değiştirir mi??

<https://ig.ft.com/carbon-food-labelling/>



Grup 2: ÇEVRE DOSTU AMBALAJ

Öğrenciler, gıda ambalajına ilişkin bilgileri ve en son AB kılavuzunu araştırır, konuyu derinlemesine araştırır ve mevcut durumu açıklamak için akranlarına sunmak üzere örnekler belirler.

- Azaltma, yeniden kullanım, geri dönüşüm: yeni AB Ambalaj Yönetmeliği






<https://www.alternativasostenibile.it/articolo/riduzione-riutilizzo-riciclo-il-nuovo-regolamento-ue-sugli-imbballaggi>

- Organik ambalaj: sürdürülebilir, yenilebilir ve biyolojik olarak parçalanabilir ambalaj

<https://www.green.it/imbballaggi-organici/>

La proposta Ue per gli imballaggi

Obiettivo
Entro il 2040, ridurre i rifiuti di imballaggio del 15% pro-capite per ogni Paese



Bevande take-away
In imballaggi riutilizzabili o contenitori dei clienti


20% Entro il 2030
80% Nel 2040

Vietati
Confezioni monouso in bar e ristoranti
Flaconcini negli hotel



Quantità minima di contenuto riciclato
Per le bottiglie di plastica per bevande monouso

30%

Prodotti in plastica biodegradabile
Etichetta che indichi condizioni per biodegradarsi
In quanto tempo
In quali circostanze
In quale ambiente



Imballaggi destinati al compostaggio industriale
Consentiti solo per
Bustine di tè
Cialde di caffè
Adesivi per frutta e verdura
Sacchetti di plastica



ANSA

Grup 3: İSRAFİ AZALTMAK

Öğrenciler mevcut durumu araştırır ve ayrıca son kullanma tarihi yaklaşan yiyecekleri kullanmak ve fazla yemekleri restoranlara sunmak için yeni uygulamalar hakkında daha fazla bilgi edinir. Sonunda, gıda israfını azaltmak için günlük yaşamda izlenecek iyi uygulamaların bir listesini tanımlarlar.

- Gıda israfını azaltma hedefleri

https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/food-waste-reduction-targets_it





- Too Good To Go, AB'nin gıda israfını azaltma önerisini destekliyor
https://www.repubblica.it/economia/rapporti/osservazioni/osservacibo/2023/07/06/news/too_good_to_go_supporta_la_proposta_dellue_per_ridurre_gli_sprechi_alimentari-406885978/



Grup 4: KISA TEDARİK ZİNCİRLİ GIDALAR

0 km ve kısa tedarik zinciri gıda ürünlerinin tanımını ve özelliklerini araştırır. Bu özellikleri ile bölgelerindeki ana ürünleri tanımlarlar..

Sıfır km ve kısa zincirli gıda ürünleri

https://temi.camera.it/leg18/provvedimento/prodotti-agroalimentari-a-km-zero-e-a-filiera-corta_d.html

Bu Yavaş Yemek

<https://youtu.be/wRZXnYdcpNM>

Hakkımızda (Yavaş Yemek)

<https://www.slowfood.it/chi-siamo/che-cose-slow-food/>

SlowFood Başkanlığı

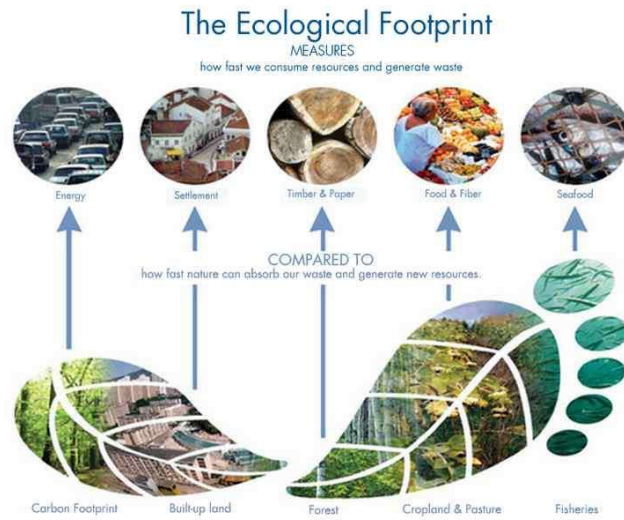
<https://www.fondazioneSlowFood.com/it/cosa-facciamo/i-presidi/>





Etkinlik sonunda tüm öğrenciler hesap makinesini kullanarak ekolojik ayak izlerini hesaplayacak ve sonucu okul salonunda kurulan sergide sergileyeceklerdir.:

<https://www.wwf.ch/it/vivere-sostenibile/calcolatore-dell-impronta-ecologica>





8.4 SÜRDÜRÜLEBİLİR GIDA TÜKETİMİ

İÇERİK

- Tanıtım
- Öğrenci hazırlığı
- İş belgeleri
- Üretim
- Vasıflar - Ulaşılabilecek hedefler

TANITIM

Çiftlikten Çatala

Çiftlikten Çatala (F2F) stratejisi, Avrupa Birliği'nde (AB) gıda güvenliğini koruyan sürdürülebilir bir gıda sistemine geçişi mümkün kılacak ve sağlıklı bir gezegenden sağlıklı diyetlere erişimi garanti edecek. F2F stratejisi özeldir çünkü AB gıda politikasının ilk kez gıda sisteminin tüm aşamalarını kapsayan, tüketicileri ve üreticileri merkeze alan genel bir stratejisi vardır. Avrupa tarımı şu anda AB sera gazlarının %10,3'ünü oluşturduğundan, F2F stratejisi AB Yeşil Anlaşması'nı sağlamanın anahtarıdır. Avrupalı çiftçiler, balıkçılar ve su ürünleri yetiştiricileri, daha adil ve daha sürdürülebilir bir gıda sistemine geçişte kilit oyuncular olarak görülüyor. Onları desteklemek için, ortak tarım politikası ve ortak balıkçılık politikası kapsamında daha sürdürülebilir uygulamaların benimsenmesi için yeni finansman akışları ve eko-programlar uygulamaya konulacaktır.

Strateji, AB gıda sistemini 2030 yılına kadar dönüştürmeyi hedefleyen 27 somut eylem içeriyor

- Pestisit kullanımında ve riskinde %50 azalma
- Gübre kullanımında en az %20'lik bir azalma - hayvan gübresi dahil
- Çiftlik hayvanları ve su ürünleri yetiştiriciliği için kullanılan antimikrobiklerin satışında %50 azalma
- Organik tarımda tarım arazilerinin %25'ine ulaşmak, mevcut seviyesi %8'dir.
- Bununla birlikte, strateji iki yıl içinde belirli bir uyumlaştırılmış AB zorunlu ambalaj önü etiketleme (FOPL) modelini onaylamamaktadır. İleriye dönük olarak, en iyi modeli belirlemek için yüz etiketleme ve besin profili modelleri için bir etki değerlendirmesi başlatılacaktır.



Kaynak: https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf





ÖĞRENCİ HAZIRLIĞI

- **İfadenin tanımı:**

Sürdürülebilir gıda

https://fr.wikipedia.org/wiki/Sustainable_food

Adil

<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/%C3%A9quitable/>

İŞ BELGELERİ

GRUP 1

Sürdürülebilir gıda ve tarım

<https://www.fao.org/3/I9900en/i9900en.pdf>

GRUP 2

Sürdürülebilir gıda: ana konular

<https://www.hellocarbo.com/blog/reduire/alimentation-durable/>

ÜRETİM

Grup 1: Bir zihin haritası şeklinde şu sorunun cevabını belirleyin: Gıda ve tarım için sürdürülebilirlik neden bu kadar önemli?

Grup 2: Zihinsel bir harita şeklinde, şu sorunun cevaplarını tanımlayın: Sürdürülebilir gıda hangi temellere dayanmaktadır?

Grup 1+ 2: Sağlanan belgelere dayanarak, zihinsel haritalardan, araştırmalarınızdan ve kişisel görüşlerinizden sözlü bir sunum yazın.

VASIFLAR - ULAŞILACAK HEDEFLER

- Belgelerin okunması ve analizi
- Belge sentezi üzerinde çalışma
- Bir zihin haritası yapmak
- Argümantasyon ifadesinin organizasyonu
- Sözlü





8.5 GIDA KAYBI VE İSRAFININ ÖNLENMESİ

Tanıtım:

Tarladan Sofraya stratejisi, Avrupa Birliği'nin gıda sistemini daha sürdürülebilir, sağlıklı ve adil hale getirmeyi amaçlayan iddialı bir eylem planı olan Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın çok önemli bir parçasıdır. Bu stratejinin merkezinde, önemli çevresel, ekonomik ve sosyal etkileri olan gıda kaybı ve israfıyla mücadele etme ihtiyacı yer almaktadır.

Hedef:

Bu ders planının amacı, öğrencilere ve okuyuculara Tarladan Sofraya stratejisi kavramını tanıtmak, gıda kaybının ve israfının büyüklüğünü anlamak ve Avrupa'daki ülkelerin bu sorunla Avrupa Yeşil Mutabakatına atıfta bulunarak nasıl mücadele ettiğini keşfetmektir.

Ders Planı:

- Tarladan Sofraya Stratejisi ve Gıda Kaybı/İsrafına Giriş (15 dakika)
- Çiftlikten Çatala stratejisini ve bunun sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmadaki önemini tanımlayın.
- Gıda kaybı ve israfı kavramını ikisi arasında ayırarak açıklayın.
- Gıda kaybı ve israfının çevresel, ekonomik ve sosyal sonuçlarını vurgulayın.
- Avrupa Yeşil Mutabakatını Anlamak (20 dakika)
- Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı, hedeflerini ve AB'nin sürdürülebilirlik çabaları açısından önemini kısaca tanıttın.
- Çiftlikten Çatala stratejisinin Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın daha geniş çerçevesine nasıl uyduğunu tartışın.
- Yeşil Mutabakat'ta gıda kaybı ve israfın önlenmesi ile ilgili özel politika önlemlerini ve hedeflerini keşfedin.
- Gıda Kaybını ve İsrafı Önleme Stratejilerini Keşfetme (25 dakika)





- Gıda tedarik zincirinin farklı aşamalarında (ör. üretim, dağıtım, tüketim) gıda kaybı ve israfının çeşitli nedenlerini araştırın.
- Gıda kaybını ve israfını en aza indirmek için kullanılan yenilikçi yaklaşımları ve teknolojileri sunun.
- Tüketicilerin gıda israfını azaltmadaki rolünü ve sorumlu tüketimin önemini tartışın.
- İzlanda'nın Gıda Kaybı ve İsrafını Önlemeye Katkısı (20 dakika)
- İzlanda'nın sürdürülebilirlik girişimlerine ve gıda israfını azaltmaya yönelik çabalarına genel bir bakış sağlayın.
- İzlanda'da gıda kaybı ve israfiyla mücadelede başarılı olan belirli programları, politikaları ve ortaklıkları inceleyin.
- İzlanda'nın karşılaştığı zorlukları ve bunların üstesinden nasıl geldiklerini tartışın.
- Etkileşimli Etkinlik: Yerel Çözümler Tasarlamak (30 dakika)
- Öğrencileri gruplara ayırın ve onlara belirli roller verin (ör. çiftçiler, perakendeciler, tüketiciler).
- Her gruba kendi görevlerinde gıda kaybını ve israfını önlemek için beyin fırtınası yapmalarını ve pratik çözümler önermelerini söyleyin.
- Her grubun fikirlerini sunmasını ve bu çözümlerin potansiyel etkisini tartışmasını sağlayın.

Sonuç:

Sonuç olarak, gıda kaybı ve israfın önlenmesine odaklanan Tarladan Sofraya stratejisi, Avrupa Yeşil Mutabakatı'nda belirtilen sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılmasında hayati bir rol oynamaktadır. Sürdürülebilir uygulamaları benimseyerek, kaynakları daha verimli kullanan ve dayanıklı bir gıda sistemi oluşturmak için çalışabiliriz. Bu ders planı, öğrencilere ve okuyuculara kendi topluluklarında daha sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunmaları için bilgi ve ilham sağlar.

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

<https://www.arepoquality.eu/politics/farm-to-fork-strategy/>





<https://www.efta.int/EEA/news/EEA-EFTA-Comment-Farm-Fork-Strategy-522691>





IX. BİYOÇEŞİTLİLİK





9.1 BİYOÇEŞİTLİLİK VE BEREKETLİ TOPRAKLAR

Kazanımlar:

Biyçeşitlilik kavramını öğrenir.

Biyçeşitliliğin oluşumu ve azalmasında etkili olan faktörleri açıklar.

Biyçeşitliliğin azalmasının getireceği sonuçları kavrar.

GİRİŞ:

1.öğrenci Karadeniz Bölgesi'nde yüksek bir yaylada, 2.öğrenci ise İstanbul'da yaşamaktadır. Yaşadıkları yerler birbirinden farklı doğal ve beşerî özelliklere sahiptir.



- Bu farklı özelliklerin canlı tür ve sayıları üzerine olan etkilerini verilen örnekten yararlanarak kavram haritası üzerinde gösterin.
- Yaşadığınız çevredeki canlı türlerini düşünerek canlı türlerinin az veya çok olmasında etkili olan faktörleri yazın.
- Biyçeşitlilik kavramını tanımlayın.

GELİŞME

Canlılar üç farklı ortamda yaşar. Bunlar atmosfer (hava küre), litosfer (taş küre) ve hidrosfer (su küre)dir. Canlılar bu üç alanda, litosferde en fazla 10 metre, hidrosferde en fazla 200 metre derinliğe kadar alanlarda, atmosferde ise en fazla 120 metre yüksekliğe kadar alanda yaşarlar. Bu mesafelerin dışında canlılara çok seyrek rastlanır.

Biyçeşitlilik, bir bölgedeki canlılara ait genlerin, türlerin, ekosistemlerin ve ekolojik olayların bütününe denir. Biyçeşitlilik, yaşamın devamını sağlayan ekolojik dengenin temel ögesidir. Yeryüzünde yaşayan birbirinden farklı tüm canlılar biyçeşitliliği oluşturur. Canlı tür sayısının 15 milyon ile 100 milyon arasında değiştiği tahmin edilmektedir. En fazla sayıda türe sahip olan canlı grubu **böcekler**, en





az türe sahip olan canlı grubu ise **omurgalılar** (sürüngenler, kuşlar, memeliler gibi) dır.

Biyoçeşitlilik nedir?

https://youtu.be/b6Ua_zWDH6U?feature=shared

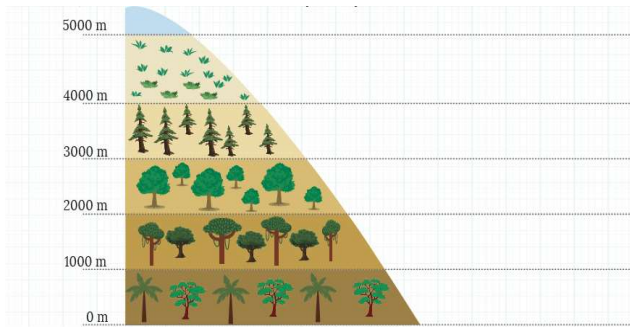
Biyoçeşitlilik, yani canlıların çeşitliliği ve dağılışı coğrafi şartlarla ilgilidir. Coğrafi koşulların Dünya'nın her yerinde aynı olmaması farklı bölgelerde farklı canlıların yaşam alanı bulmasına neden olmuştur. Biyoçeşitliliğin fazla olduğu yerler arasında tropikal yağmur ormanları, mercan adaları ve resifleri, kıta sahanlıkları, bataklıklar ve büyük akarsu ağzları öne çıkar. Derin deniz ve okyanus tabanlarında çeşitli canlılar bulunmakla birlikte, tuzlu sulardaki canlılar genellikle kıta sahanlığı bölümünde yaşarlar.

Soru: Biyoçeşitliliği ve dağılışını etkileyen faktörler nelerdir?

- 1- **Fiziki Faktörler**(iklim, yeryüzü şekilleri, sular, toprak yapısı)
- 2- **Paleocoğrafya faktörleri** (kıtaların kayması, iklim değişikliği)
- 3- **Biyolojik faktörler** (insan faaliyetleri, diğer canlılar)

Sıcaklık ve yağıştaki değişmelere bağlı olarak biyoçeşitlilik farklılık gösterir. Örneğin yıl boyu sıcak ve nemli olan ekvatorial iklim bölgesinde yağmur ormanları ve bu ormanlarda yaşamını sürdüren çeşitli hayvan toplulukları ortaya çıkmıştır. Sıcaklığın yüksek, yağışın az olması ise canlıların yaşamını olumsuz etkiler. Yüksek sıcaklıkların görüldüğü çöllerde biyoçeşitliliğin az olması bu duruma örnek verilebilir. Sıcaklık ve yağışın düşük olduğu kutup ve tundra ikliminde de biyoçeşitlilik azdır.

Yükseltiye bağlı olarak sıcaklığın azalması ve bir noktaya kadar yağışın artması, bitki ve hayvan türlerinin bir dağ yamacı boyunca çeşitlenmesini sağlar. Bu nedenle yükselti arttıkça bitkiler kuşaklar oluşturur.



Biyoçeşitliliği artıran bir başka faktör, yeryüzü şekillerinin engebeli olduğu bölgelerde iklimin kısa mesafelerde değişmesi ve çeşitli iklim tiplerinin ortaya çıkmasıdır. Genel olarak engebeli bölgeler, yeryüzü şekillerinin düz olduğu bölgelere göre daha zengin bitki ve hayvan türlerine sahiptir. Yağış miktarı, dağların yüksek ve kıyıya paralel uzandığı alanların kıyı kesimlerinde artarken iç kesimlerinde ise azalmaktadır. Bu durum dağların denize dönük yamaçlarında biyoçeşitliliğin iç





kesimlere göre zenginleşmesine neden olmuştur. Ayrıca dağların güneşe dönük yamaçlarında ışık isteği fazla olan canlılar, diğer yamaçlarında ise ışığa daha az ihtiyaç duyan canlı türleri yaşamaktadır.

Su canlılar için büyük öneme sahiptir. Canlıdan canlıya değişmekle birlikte bütün canlıların yapılarında su bulunur. Bu nedenle su kaynakları ve çevresinde biyoçeşitlilik fazladır. Kullanılabilir su kaynaklarının yeterli olmadığı yerlerde (çöller, kutuplar vb.) ise canlı çeşitliliği oldukça azdır.

Bitkileri önemli ölçüde etkileyen toprak, hayvan türleri içinse apayrı bir öneme sahiptir. Solucan, karınca, köstebek, yılan ve çeşitli mikroorganizmalar gibi bazı canlı türleri yaşamlarının tamamını veya bir bölümünü toprak içerisinde sürdürürken otlar beslenen hayvanlar ise toprağın verimli ve bitki örtüsünün gür olduğu alanları tercih eder.

Dünya tarihi boyunca paleocoğrafya şartları da biyoçeşitliliği etkilemiştir. Kıtaların birbirinden ayrılması ve birleşmesi yeryüzündeki bitki ve hayvanların bulunduğu sahaların da birbirinden uzaklaşmasını beraberinde getirmiştir. Değişen iklim koşulları bazı canlıların yeni yaşam alanı bulmak için göç etmelerine, bazılarının yayılış alanlarının daralmasına, bazılarının da nesillerinin tükenmesine neden olmuştur. Kuvaterner Dönem'de görülen buzullaşma sonucu canlıların çoğu sıcak bölgelere doğru göç etmiştir. Deniz seviyesinde meydana gelen değişimler, kara ve denizlerde yaşayan bitki ve hayvanların geçiş alanındaki sahaların kapanmasına veya açılmasına neden olmuştur. Günümüzde ise küresel ısınma ve iklim değişikliği sonucu panda, kutup ayısı, mavi balina, Afrika fili gibi bazı canlı türlerinin ortadan kalkabileceğini veya yaşamları açısından elverişli koşulların bulunduğu sahalar göç edebileceğini söylemek mümkündür.

Soru: İnsanın biyoçeşitliliğe etkileri nelerdir?

Biyolojik çeşitliliği tehdit eden insan kaynaklı birçok faktör vardır. Bunlar;

Nüfusun hızla artması, yerleşim alanlarının genişlemesi, sanayi tesislerinden çıkan gaz, sıvı ve katı haldeki atıklar, hava kirliliği ve asit yağmurları, tarımda kullanılan kimyasal gübre ve ilaçlar, ormanların tahrip edilmesi, çayır ve steplerin aşırı otlatılması, aşırı ve bilinçsiz avlanma, barajların kurulması, hızlandırılmış erozyon, yol yapım çalışmaları vb.

Özellikle insanların neden olduğu olumsuzluklar bir çok canlı türünün yok olmasına ve ekosistemlerin zarar görmesine yol açmaktadır. Yapılan araştırmaların sonucuna göre, canlı türü kayıplarının geçmişe göre 1000 ile 10000 kat arasında arttığı belirtilmektedir.





DEĞERLENDİRME

Sınıf içinde üç grup oluşturulur. Gruplar aşağıdaki tabloyu inceleyerek Amazon Havzası ile ilgili bir çalışma yaparlar.

Amazon Nehri Havzası'nın		2002		2020	
		Yüz Ölçümü (km ²)	%	Yüz Ölçümü (km ²)	%
Yağmur Ormanları Dâhilindeki	Ormanlık Alan	4.828.220,10	70,3	4.430.505,00	64,5
	Ormansızlaştırılmış Alan	631.261,10	9,2	1.0289.76,20	15
	Orman Örtüsü Bulunmayan Alan	866.180,90	12,6	866.180,90	12,6
Yağmur Ormanları Haricindeki Alanlar		543.337,90	7,9	543.337,90	7,9
Toplam		6.869.000,00	100	6.869.000,00	100

Tablo 1: 2002-2020 Yılları Arasında Amazon Nehri Havzası'ndaki Tropikal Yağmur Ormanları Sahasında Meydana Gelen Değişim

1. Grup: Anket soruları hazırlar ve röportaj yapar. Anket sorularını hazırlarken aşağıdaki anahtar cümleleri dikkate alarak oluşturur. Yapılan anketler fotoğraf ve videolarla kayıt altına alınır.

*Dünya'nın akciğerleri olan tropikal yağmur ormanları yok oluyor.

*Tropikal yağmur ormanlarında biyoçeşitlilik azalıyor.

*Sürdürülebilir biyoçeşitlilikte insan etkilidir.

*Biyoçeşitliliği korumaya yönelik uygulanacak yaptırımlar.

2. Grup: Afiş ve slogan hazırlar. Afişi aşağıdaki soruları dikkate alarak hazırlanır.

*Tropikal yağmur ormanlarında gerçekleşen tahribatın nedenleri nelerdir?

*Tropikal yağmur ormanlarında oluşan alansal kayıpların biyoçeşitlilik üzerindeki etkileri nelerdir?

*Tropikal yağmur ormanlarını ve biyoçeşitliliği kurtarmak için hangi önlemler alınmalıdır?





3.Grup: Yağmur ormanlarındaki alansal daralmanın etkilerine vurgu yapan kamu spotu videosu hazırlar.

- 1.Kişi: Amazon Havzası'nda bir çiftlik sahibi
- 2.Kişi: Brezilya ekonomi bakanı
- 3.Kişi: Yok olan türlerin insan sağlığına etkisini vurgulayacak bir doktor
4. Kişi: Doğal çevreyi korumak için çalışmalar yürüten bir eylemci

Yapılan çalışmalar okul panolarında sergilenir.

Kullanılabilecek kaynaklar

Ormanlarımızı nasıl koruruz ve gezegenimizi nasıl canlandırırız?

https://youtu.be/Ig9Tfc_hNsE?feature=shared

Gezegenimizi nasıl koruruz?

<https://youtu.be/0Puv0Pss33M?feature=shared>

Amazon'un hayvanları 4K – Ormanı evi olarak gören hayvanlar

<https://youtu.be/s7DbVTkaXn0?feature=shared>

https://archive.epa.gov/greenacres/web/pdf/wo_2004b.pdf

https://www.epa.ie/publications/research/biodiversity/STRIVE_87_web.pdf

<https://www.youtube.com/watch?v=7tgNamjTRkk>

<https://www.youtube.com/watch?v=sycGoTrA2Ac>





9.2 KİRLLETİCİ MADDELERİN KULLANILMASINI DURDURMA VE GERİLETME

İÇERİK

- Giriş
- Öğrenci önkoşulları
- Çalışma belgeleri
- Üretme
- Çalışılan beceriler
- Ulaşılabilecek hedefler

GİRİŞ

Kirleticilerin etkilerini durdurma ve tersine çevirme

30 yıldır ilk kez, AB'deki yaban hayatının felakete sonuçlanmasıyla mücadeleye yönelik bir yasa çıkarıldı. Kimyasal pestisitlere yönelik baskıların yanı sıra, tüm üye devletler için karada, nehirlerde ve denizde yaban hayatını yeniden canlandırmaya yönelik yasal olarak bağlayıcı hedefler açıklandı.

Biyolojik çeşitlilik kaybının durdurulması ve tersine çevrilmesine ilişkin BM müzakerelerinin ardından, Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanan hedefler arasında tozlaştırıcı popülasyonlarındaki azalmanın tersine çevrilmesi ve 2030 yılına kadar kara ve denizlerin %20'sinin eski haline getirilmesi ve tüm ekosistemlerin 2050 yılına kadar eski haline getirilmesi yer alıyor. Komisyon ayrıca, 2030 yılına kadar kimyasal pestisit kullanımını yarıya indirme ve bunların okul, hastane ve oyun alanlarının yakınındaki kullanımını ortadan kaldırma yönünde bir hedef de önerdi.

Komisyonun başkan yardımcısı Frans Timmermans, yasaların gezegeni tehdit eden "yakın çevre katliamına" karşı mücadelede ileri bir adım olduğunu söyledi. Ekosistem restorasyonu da dahil olmak üzere biyolojik çeşitliliğe yönelik harcamalar için yaklaşık 100 milyar Avro (85 milyar £) mevcut olacak. Pestisit kullanımını azaltmaya yönelik 2030 hedefi, çiftçilere alternatif bulmaları için zaman tanıyacak.

Kaynak : [EU plan to halve use of pesticides in 'milestone' legislation to restore ecosystems | Pesticides | The Guardian](#)

ÖĞRENCİ ÖN KOŞULLARI

İfadenin tanımı:

Biyoçeşitlilik

[What is biodiversity? | Biodiversity - All alive \(biodiversite.gouv.fr\)](#)





Ekosistem

[Ecosystem - Wikipedia \(wikipedia.org\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ecosystem)

ÇALIŞMA BELGELERİ

GRUP 1

Habitatla ilgili Avrupa direktifleri

[The Habitats Directive \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/euro-observatory/en/habitats-directive)

GRUP 2

2030 yılına kadar biyolojik çeşitliliğe dönüş

[EU plan to halve use of pesticides in 'milestone' legislation to restore ecosystems |](https://ec.europa.eu/commission/press-room/detail/2022/04/eu-plan-to-halve-use-of-pesticides-in-milestone-legislation-to-restore-ecosystems)

[Pesticides | The Guardian](https://www.theguardian.com/environment/2022/04/28/eu-pesticides-legislation)

ÜRETİM

Grup 1: Zihinsel bir harita şeklinde şu sorunun yanıtlarını belirleyin: Biyoçeşitliliğin korunmasına ilişkin 1992 metnindeki önemli ilerlemeler nelerdir?

Grup 2: Zihinsel bir harita şeklinde şu sorunun yanıtlarını belirleyin: Kirliliğin etkilerini tersine çevirmek için Avrupa Birliği'nin 2022'deki hedefleri nelerdir?

GRUPLAR 1 + 2

Zihin haritalarından, araştırmalarınızdan ve kişisel yansımalarınızdan elde edilen belgelere dayanarak sözlü bir sunum yazın. Biyolojik çeşitliliği yenilemeyi amaçlayan Avrupa yasalarının ve metinlerinin hedeflerini vurgulayın.

- **GELİŞTİRİLEN BECERİLER**
- Belgeleri okuma ve analiz etme
- Belge sentezi üzerinde çalışın
- Zihin haritası oluşturmak
- Argümantasyon ifadesinin organizasyonu
- Sözlü konuşma





9.3 PESTİSİT KULLANIMININ VE ZARARLARININ AZALTILMASI

Süre: 3 ders dönemi (her biri 45 dakika)

Hedefler:

1. Biyoçeşitlilik kavramını ve ekosistemlerdeki önemini anlayacaktır.
2. Pestisit kullanımına bağlı çevresel sorunları araştırın.
3. Avrupa Birliği'nin pestisitlerin azaltılmasına ilişkin çevre planını analiz edin.
4. Pestisit kullanımını ve biyoçeşitlilik üzerindeki zararlı etkilerini azaltmaya yönelik çözümler önerir.

Video: [What is biodiversity? \(biyoçeşitlilik nedir?\)](#)

Ders 1: Biyoçeşitliliği Anlamak (45 dakika)

Giriş:

- Biyoçeşitliliğin ne anlama geldiği ve ekosistemlerin korunmasındaki önemi hakkında kısa bir tartışmayla başlayın. Beyin fırtınası yapmak, tahtaya yazı yazmak vb.

Faaliyet 1: Yerel Ekosistemlerde Biyoçeşitlilik

1. Öğrencileri küçük gruplara ayırın.
2. Her gruba yerel bir ekosistem atayın (örneğin ormanlık alan, gölet, bahçe, plaj).
3. Onlardan o ekosistemde bulabilecekleri türlerin bir listesini yapmalarını ve bu türlerin birbirine bağımlılığını tartışmalarını isteyin.
4. Her grubun bulgularını sunmasını sağlayın.

Tartışma:

- Sınıfı dengeli bir ekosistemi korumada biyoçeşitliliğin önemi hakkında bir tartışmaya dahil edin.

Ders 2: Pestisitler ve çevresel etkileri (45 dakika)

Giriş:

- Tarımda pestisit kullanımı ve olası çevresel etkileri hakkında bilgi sunmak.

Faaliyet 2: Örnek Olay İncelemesi – Pestisitler ve Biyoçeşitlilik

1. Pestisitlerin biyolojik çeşitlilik üzerindeki olumsuz etkilerini vurgulayan vaka çalışmalarını paylaşın.
2. Öğrencilerden pestisit kullanımının belirli bir ekosistem üzerindeki sonuçlarını tartışmalarını isteyin.





3. Pestisitlerle ilgili olarak biyobirikim ve biyomagnifikasyon kavramlarını tartışacaktır.

Video: [Silent Death: Europe's big pesticide problem and biodiversity crisis](#)

Tartışma

- Pestisit kullanımına ilişkin etik hususlar ve bunun biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkisi üzerine tartışma.

Ders 3: Pestisitlere ilişkin AB çevre planı (45 dakika)

Giriş:

- Pestisitlerin azaltılmasına ve hedeflerine ilişkin Avrupa Birliği'nin çevre planı.

https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability/low-input-farming/pesticides_en

Çevre planı

1. Öğrencilere AB çevre planının önemli noktalarını içeren broşürler sağlayın
2. Küçük gruplar halinde öğrencilerin planda belirtilen hedef ve stratejileri analiz etmelerini ve tartışmalarını sağlayın.
3. Öğrencileri bu hedeflerin uygulanabilirliği konusunda eleştirel düşünmeye teşvik edin.

Tartışma

- Pestisit kullanımını azaltmaya yönelik uluslararası çabaların önemi ve bunun biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkileri konusunda sınıf tartışması başlatın.

Ders 4: Çözüm önermek (45 dakika)

Faaliyet 4: Beyin fırtınası çözümleri

1. Öğrencileri gruplara ayırın ve pestisit kullanımını azaltmak ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki zararlı etkilerini en aza indirmek için potansiyel çözümler konusunda beyin fırtınası yapmalarını isteyin.
2. Tekliflerinde yaratıcılığı ve yapılabirliği teşvik edin.

Faaliyet 5: Çözümlerin Sunulması

1. Her grubun kendi çözüm önerilerini sınıfa sunmasını sağlayın.
2. Geri bildirim ve tartışmayı teşvik edin.

Çözüm

- Önerilen çözümlerin kilit noktalarını özetleyin ve biyolojik çeşitliliğin korunmasında bireysel ve kolektif eylemlerin önemini vurgulayın.





Ev ödevi:

- Öğrencilerin pestisit kullanımını azaltmak ve biyolojik çeşitliliği desteklemek için çalışan yerel girişimleri veya kuruluşları araştırdıkları bir araştırma projesi atayın. Ayrıca organik tarımın ve entegre zararlı yönetiminin rolünü de araştırmalıdır.

Değerlendirme

- Yerel girişimlerle ilgili araştırma projelerinin yanı sıra tartışmalara ve sunumlara katılım yoluyla öğrencinin anlayışını değerlendirin.

Biyçeşitliliğe ve AB çevre planıyla uyumlu olarak pestisit kullanımının azaltılmasına odaklanarak öğrenciler, biyolojik çeşitliliğin önemini ve sürdürülebilir tarım uygulamalarını benimseyerek onu koruma ihtiyacını daha iyi anlayacaklardır.





9.4 AĞAÇ DİKİMİ

İSTENİLEN SONUÇLAR

Belirlenen Hedefler (Standartlar, Performans Göstergeleri, Öğrenme Hedefler):

1. Avrupa komisyonunun 3 milyar ağaç dikme hedefi hakkında bilgi.
2. Konunun tam olarak kavranabilmesi için bütünleştirilmesi.
3. Konuyla ilgili bilgiyi genişletmek ve becerileri pekiştirmek.

Anlayışlar:

1. 2030 için yeni AB orman stratejisini anlayın
2. Ağaç dikme eylemlerini desteklemeye ve yaşlı ormanları korumaya yönelik yeni yönergeleri anlayın.
3. Orman stratejisinin avantajlarını anlayın

Temel Soru:

Ağaç dikmek neden Yeşil Anlaşma'nın bu kadar önemli bir parçası?

Öğrencilerin Bilmesi Gerekenler:

1. Orman stratejisi nedir?
2. Orman stratejisi nasıl çalışır?
3. Ağaç dikmenin faydalarını bilirler.
4. Biyoçeşitliliğin bilincindedirler.

Öğrenciler şunları yapabileceklerdir:

1. Ağaçların ve biyolojik çeşitliliğin önemini tartışmak





DELİL/DEĞERLENDİRMELER:

Performans Ödevi:

Hedef:

Ağaç dikmenin avantaj ve dezavantajlarını ve ağaçların iklim değişikliğine yansımalarını anlamak.

Rol:

Sınıf 5 gruba ayrılır. Belirli bir grubun her üyesinin belirli görevlere uygun bir rolü vardır.

Ürün:

PBL Etkinliği - "Yarının Ağaçları"

DİĞER DELİL/DEĞERLENDİRMELER:

1. Çalışma kağıdı
2. Mobil cihaz ve internet
3. İşbirliğine dayalı öğrenme

ÖĞRENME PLANI

Giriş ve Tartışma:

Ağaç dikmek çeşitli nedenlerden dolayı inanılmaz derecede önemlidir ve sağlıklı bir çevrenin korunmasında ve çeşitli küresel zorluklarla mücadelede çok önemli bir rol oynar. Ağaç dikmenin gerekli olmasının bazı temel nedenleri şunlardır:

Karbon Tutuşu: Ağaçlar, fotosentez adı verilen bir işlemle atmosferdeki karbondioksiti (CO₂) emer. Bu, atmosferdeki sera gazı konsantrasyonunun azaltılmasına, iklim değişikliğinin ve buna bağlı etkilerin hafifletilmesine yardımcı olur.

İklim Değişikliğinin Azaltılması: Ağaçlar CO₂'yi emerek ve oksijeni serbest bırakarak Dünya'nın iklimini düzenlemeye yardımcı olur. Ormanlar karbon yutucu görevi görerek karbonu yakalayıp depoluyor, böylece küresel ısınmayı ve etkilerini azaltıyor.





Biyçeşitliliğin Desteği: Ağağlar çok çeşitli bitki, hayvan ve mikroorganizmalar için yaşam alanı sağlar. Ormanlar dünyadaki biyolojik çeşitlilik açısından en zengin ekosistemler arasındadır ve biyolojik çeşitliliğin korunmasında hayati bir rol oynarlar.

Hava Kalitesinin İyileştirilmesi: Ağağlar havadaki kirletici maddeleri ve partikül maddeleri filtreleyerek hava kalitesini artırır. Solunum yolu hastalıkları riskini azaltmaya ve genel insan sağlığını iyileştirmeye yardımcı olurlar.

Erozyonun nlenmesi: Ağağ kökleri toprağın bağlanmasına yardımcı olarak erozyonu ve toprak kaymalarını önler. Bu özellikle hassas toprak koşullarına sahip bölgelerde önemlidir.

Su Kaynakları Yönetimi: Ağağlar su döngüsünün düzenlenmesinde çok önemli bir rol oynar. Yağmur suyunu emer, yüzey akışını azaltır ve suyu kademeli olarak serbest bırakarak taşkınları önler ve istikrarlı bir tatlı su tedariki sağlar.

Estetik ve Psikolojik Faydaları: Ağağlar, peyzajların ve kentsel alanların güzelliğine katkıda bulunarak yaşam kalitesini artırır. Ayrıca insan refahı üzerinde sakinleştirici ve stres azaltıcı bir etkiye sahiptirler.

Ekonomik Değer: Ağağlar, kereste, kereste dışı orman ürünleri ve rekreasyon fırsatları açısından ekonomik değere sahiptir ve yerel ekonomilere ve geçim kaynaklarına katkıda bulunur.

Enerji Tasarrufu: Düzgün yerleştirilmiş ağağlar gölge sağlayabilir ve binaların soğutma ve ısıtma maliyetlerini azaltarak onları daha enerji verimli hale getirebilir.

Kültürel ve Manevi nem: Ağağlar genellikle çeşitli toplumlarda ve dinlerde kültürel ve manevi öneme sahiptir. Yaşamın, büyümenin ve yenilenmenin simgeleri olabilirler.

Yerli ve Yerel Topluluklar için Habitat: Ormanlar ve ağağlar, dünya çapında birçok yerli ve yerel topluluğun geçim kaynaklarının ve kültürel uygulamalarının ayrılmaz bir parçasıdır.





Çevre Eğitimi: Ağaç dikimi ve ormanların korunması, çevre eğitimi, çevre sorunları ve sürdürülebilirliğin önemi konusunda farkındalığın artırılması için fırsatlar sunar.

Bu çoklu faydalar göz önüne alındığında, ağaç dikme ve orman koruma çabaları, iklim değişikliği, ormansızlaşma ve habitat kaybı gibi çevresel zorluklar karşısında kritik öneme sahiptir. Ekolojik dengenin korunmasında ağaçların öneminin farkına varmak ve daha sürdürülebilir ve sağlıklı bir gezegen sağlamak için ağaç dikme ve koruma girişimlerinde aktif olarak yer almak önemlidir.

GRUP ÇALIŞMASI

Avrupa Yeşil Anlaşması Bağlantısı (20 dakika)

Malzemeler:

2030 için yeni AB orman stratejisi. AB ormanlarının niceliğini ve kalitesini artırmak

https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy_en

1. 3 Milyar Ağaç Taahhüdü

https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030/3-billion-trees_en

2. AB ormanları: Komisyon, ağaç dikme eylemlerini desteklemek ve yaşlı ormanları korumak için yeni yönergeler kabul etti

https://environment.ec.europa.eu/news/eu-forests-commission-adopts-new-guidelines-support-tree-planting-actions-and-protect-old-growth-2023-03-21_en

Öğrencilerin ağaç dikme bilgileri ile Avrupa Yeşil Anlaşması arasındaki bağlantıyı tartışmalarını sağlayın.

Onlardan ağaç dikmenin Avrupa Yeşil Anlaşması hedeflerine hangi yollarla katkıda bulunacağını belirlemelerini isteyin.

SON ÜRÜN:

Yerel Ağaç Dikim Projesi

Yerel bir ağaç dikme projesi hakkında bilgi bulun ve sağlayın veya yerel bir çevre kuruluşuyla ortak olun.





Öğrencileri ağaç dikme girişimine aktif olarak katılmaya yönelik bir plan oluşturmaya davet edin.

Lojistik, bağış toplama ve koordinasyonu tartışın.

SUNUM VE DÜŞÜNME

Her grubun araştırma bulgularını ve yerel ağaç dikme projesine nasıl katkıda bulunmayı planladıklarını sunmasını sağlayın.

Ağaç dikmenin önemi ve Avrupa Yeşil Anlaşması'ndaki rolü hakkında öğrendiklerini yansıtmasını teşvik edin.

ETKİNLİK SONRASI FAALİYETİ:

Öğrencilere, çevresel zorlukların ele alınmasında ve Avrupa Yeşil Anlaşması ile uyumlaştırılmasında ağaç dikmenin önemini vurgulayan kısa bir makale yazmaları veya bir poster hazırlamaları için görev verin.

DEĞERLENDİRME:

Öğrencileri grup etkinliklerine katılımlarına, sunumlarının kalitesine ve ağaç dikmenin önemi ve bunun Avrupa Yeşil Anlaşması ile ilişkisine ilişkin anlayışlarına göre değerlendirin.

Bu PBL dersi öğrencilere, yerel sürdürülebilirlik çabalarına aktif olarak katkıda bulunurken, ağaç dikimini Avrupa Yeşil Anlaşması'nın daha geniş çevresel hedefleriyle bağlantılandırmaya yönelik bilgi ve pratik deneyim sağlar.





9.5 VAHŞİ YAŞAM VE RISK ALTINDAKİ TÜRLER

Aktivite için gereken süre: 7 saat

BEKLENEN SONUÇLAR

- Her bölgedeki biyoçeşitlilik için risk faktörlerini bilmek.
- Hayvan ve bitki biyoçeşitliliğini koruma konusunda aktif rol oynama.
- Bilgiyi edinmek, yorumlamak ve iletmek.
- Görevleri yerine getirerek grup aktivitelerine iş birliği yapmak ve katılmak.

ÖN KOŞULLAR

- Biyoçeşitlilik kavramını bilmek ve/veya derinlemesine anlamak.
- Bir ekosistemin yapısını bilmek.

METODOLOJİ

- Grup çalışması: sınıf 3.0'da işbirliğine dayalı öğrenme (her öğrencinin kendi iPad'i var).
- Web araması

-GİRİŞ

- Biyoçeşitlilik nedir?

Biyçeşitlik, Dünya'yı yaşayan milyarlarca benzersiz canlı organizma ve aralarındaki etkileşimleri açıklar. Bu organizmalar, hayatımızın temel unsurlarıdır, ancak sürekli bir tehdit altındadır. Biyoçeşitliği tehdit eden başlıca etkenler arasında arazi kullanımındaki değişiklikler (örneğin, orman tahribatı, yoğun tek tür tarım, kentleşme), doğrudan sömürü (avcılık ve aşırı balıkçılık gibi), iklim değişikliği, kirlilik ve istilacı yabancı türler bulunur.

Biyçeşitliği korumak, sadece kendi içsel değeri için değil, aynı zamanda temiz hava, tatlı su, iyi toprak kalitesi ve bitki tozlaşması gibi şeyleri sağladığı için kritik öneme sahiptir. Ayrıca iklim değişikliği ile mücadele etmemize ve uyum sağlamamıza yardımcı olur, doğal afetlerin etkisini azaltmamıza da yardımcı olur. Dolayısıyla, biyoçeşitliğin azalması toplum, ekonomi ve insan sağlığı için temel sonuçlara sahiptir..

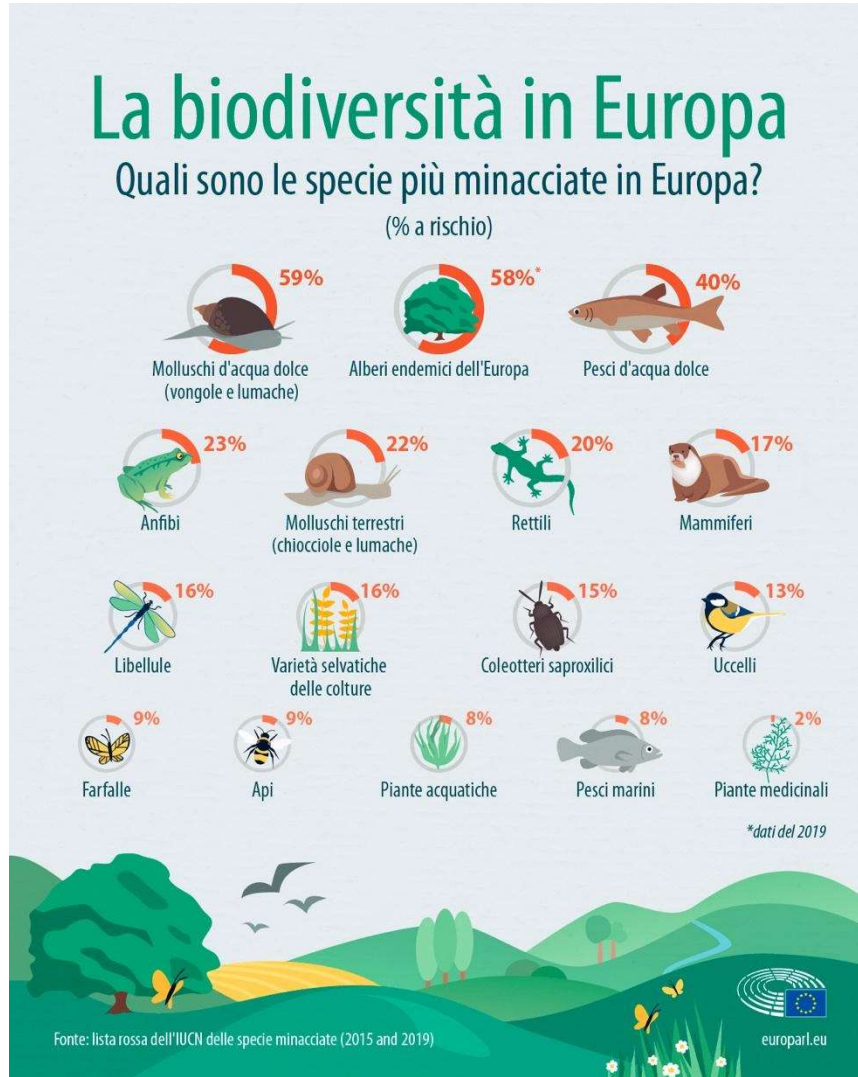
Avrupa Doğa Bilgi Sistemi (EUNIS), türler, habitat türleri ve belirli alanlar hakkında temel veriler sunar.

Daha fazla bilgi için BISE (Avrupa Biyoçeşitlilik Bilgi Sistemine)'ne bakabilirsiniz. (<https://biodiversity.europa.eu>)





Dünya üzerinde var olan sekiz milyon canlı türün yaklaşık bir milyonu tehlike altında. IUCN (Doğa İçin Uygulama ve Finans Katkıları) tarafından yapılan değerlendirmeye göre, yaklaşık 15,000 türün toplamından yaklaşık 1,700 tür tehlike altında kabul edilmektedir. Özellikle, en tehlikede olanlar salyangozlar, midyeler, balıklar ve yaklaşık beşte biri kadar amfibi ve sürüngenlerdir. Avrupa'nın endemik ağaçlarının yarısından fazlası, atkestanesi, Heberdenia excelsa ve gül ağacı dahil, tehdit altındadır. Memeliler arasında en çok risk altındakiler Arktik tilki, Avrupa gelinciği, Akdeniz keşişi fok, Kuzey Atlantik beyaz balina ve kutup ayısıdır. Tozlayıcılar da tehlike altındadır: arıların ve kelebeklerin onda biri soyunun tükenme tehlikesi altındadır.



- VIDEO

Ana sayfadaki 'Biyçeşitlilik: Doğayı Geri Kazanmak' başlıklı videoyu izleyin.

- <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200519STO79424/biodiversita-i-dati-sulle-specie-a-rischio-in-europa-infografica>





-WEB ARAŞTIRMASI ve SUNUM ÜRETİMİ (4 saat)

4 işbirliğine dayalı gruba ayrılan öğrenciler, aşağıdaki konular hakkında bilgi ve görüş aramak için web üzerinde araştırma yaparlar.

GRUP 1: BİYOÇEŞİTLİLİK

Biyçeşitlilik neden önemlidir? Dünyada ne kadar biyçeşitlilik bulunmaktadır? Ne kadar kaybediyoruz?

- <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/le-domande-piu-frequenti-sulla-biodiversita/cose-la-biodiversita>
- <https://www.iucn.org/regions>

GRUP 2: İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ve BİYOÇEŞİTLİLİK KAYBI

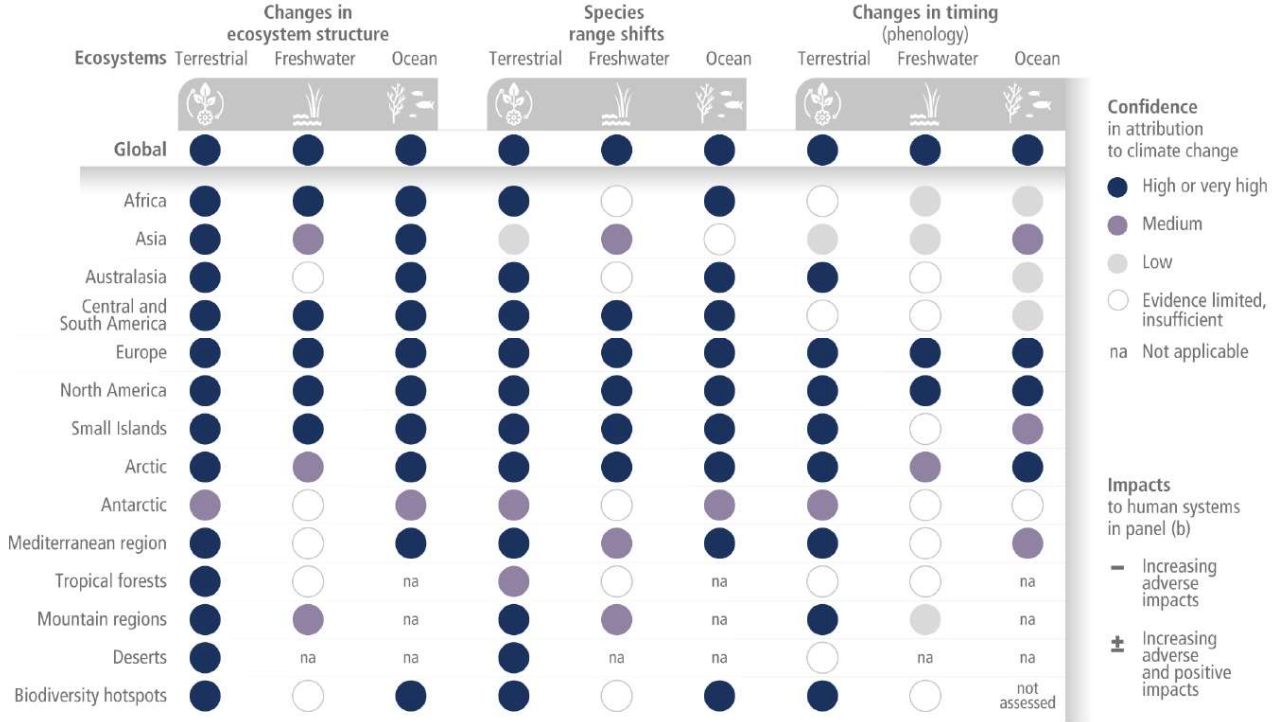
Biyçeşitliliğe yönelik başlıca tehditler nelerdir? İnsanın rolü.

- <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/le-domande-piu-frequenti-sulla-biodiversita/quali-sono-le-relazioni-tra-biodiversita-e-cambiamenti-climatici>
- <https://www.focus.it/ambiente/ecologia/cambiamento-climatico-giornata-mondiale-della-terra-crisi-biodiversita-affrontare-insieme>
- <https://ilbolive.unipd.it/it/news/ipcc-limpatto-cambiamenti-climatici-sulla>





(a) Observed impacts of climate change on ecosystems



GRUP 3 AVRUPA'DA NESLİ TEHLİKE ALTINDA OLAN VAHŞİ HAYVANLAR VE BİTKİLER

Onlar neler? Nedenleri nelerdir?

- <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200519STO79424/biodiversity-i-dati-sulle-specie-a-rischio-in-europa-infografica>
- <https://www.euronews.com/green/2023/06/07/we-must-end-this-war-on-nature-europes-most-endangered-species-to-protect-on-world-wildlife>

GRUP 4: İTALYA'DA NESLİ TEHLİKE ALTINDA OLAN VAHŞİ HAYVANLAR VE BİTKİLER:

Bu hayvanlar hangileridir ve nesillerinin tükenmesi nelere bağlıdır?





- <https://www.wwf.it/specie-e-habitat/specie/>
- https://www.repubblica.it/green-and-blue/2022/03/03/news/animali_fauna_selvatica_italia_a_rischio_di_estinzione-339941066/

SON TARTIŞMA (1 saat)

Grup çalışmalarının sonunda, tüm öğrenciler, PPT veya Keynote sunumları ile araştırma bulgularını sunmak için bir araya gelirler. Öğrenciler aralarında tartışır ve aşağıdaki soruları yanıtlarlar

- Biyoçeşitlilik kaybı nasıl telafi edilebilir?
- Ulusal hükümetler ne tür önlemler almalı?
- Herkesin flora ve fauna'yı korumak için alması gereken davranışlar nelerdir?

SON ÜRÜN (2 saat)

Öğrenciler, okulda resmi sosyal medya, web sitesi ve okul alanlarında bulunan posterler aracılığıyla yayılacak özlü bir infografik geliştirirler.

DEĞERLENDİRME

Çalışmanın değerlendirilmesi (grup çalışması, sunumların ve infografiklerin üretilmesi) özel değerlendirme ölçekleri kullanılarak yapılır.





**Co-funded by
the European Union**



BU KİTAP AŞAĞIDAKİ EKİP TARAFINDAN ÜRETİLMİŞTİR:

BULGARİSTAN TAKIMI

Krasteva Diana, Mincheva Petya

FRANSA TAKIMI

Benoit Laurence, Brunel H el ene, Czuprinsky Deborah,
Duloung Corinne, Ghouballi Linda, Grenaille Sylvain,
Grosvalet Nadine, Mouchard Magali

YUNANİSTAN TAKIMI

Beladaki Despoina, Psaltaki Evgenia

İZLANDA TAKIMI

İTALYA TAKIMI

Bellocchio Maria Maddalena, Stragapede Carmela

TÜRKİYE TAKIMI

Geveli Meltem,  akır  zlem, Tunç Mustafa



**LYCEE JEAN-PIERRE TIMBAUD
BRETIGNY**



119. СУ
„Академик Михаил Арнаудов”
модерното бългaрско училище

