MODÜL I

Ders Planı 3

Özet

Ders başlığı	
Karbon ayak izi - Atmosferik CO_2Veri analizi.	
Süre	90 dk
Önerilen öğrencinin yaş aralığı	10 - 14

Ders özeti

İki gözlemevinden toplanan atmosferik CO2 (karbondioksit) verileri çizilmiştir. Uzun vadeli eğilimleri ve mevsimsel değişimlerianaliz edildi.Doğal döngüler ile iklim değişikliğinin neden olduğu döngüler arasındaki farklar vurgulanır.

Öğrenme çıktıları

Amaç/Öğrenme Hedefi

- CO2 (karbon dioksit) verilerini grafikleştirin ve atmosferimizdeki doğal döngüleri ve doğal olmayan değişimleri inceleyin.
- Mauna Loa gözlemevi tarafından sağlanan en uzun veri serisini inceleyerek iklim değişikliğinin etkilerini analiz edin.
- Farklı yarımkürelerdeki iki gözlemevinin verilerini karşılaştırın.

Kesişen hedefler

- Çevresel süreçleri ve sistemleri anlama ve açıklama.
- Veri temsil etme ve analiz etme bilgisi.
- Özel veri analiz yazılımlarını kullanabilme yeteneği.

SDG'lere Bağlantı

Bu faaliyet, SDG 13: “İklim değişikliği ve etkileriyle mücadele için acil eylemde bulunmak” Hedef 13.3 ile uyumludur. İklim değişikliğinin azaltılması, uyum sağlanması, etki

azaltılması ve erken uyarı konusunda eğitim, farkındalık yaratma ve insan ve kurumsal kapasiteyi geliştirmek.

Uygulama

Kolaylaştırma

- Öğrencilerin gruplandırılması tavsiye edilir .Bu aktiviteyi gerçekleştirmek için 2-4 kişilik takımlara ayrılırlar.
- Ders öncesinde verileri (web sitesinden veya verilen dosyalardan) indirip öğrenci gruplarına dağıtmak zamandan tasarruf sağlar.
- Her gruba 2 yıllık veri setleri dağıtılabilir.

Gerekli kaynaklar

- İnternet
- Projektör
- Her grup için en az 1 adet dizüstü bilgisayar (Microsoft Excel veya Calc ile)
- Aylık $CO_2$2010-2021 verileri şuradan:
    - Mauna Loa Gözlemevi https://gml.noaa.gov/obop/mlo/
    - Güney Kutbu Gözlemevi https://gml.noaa.gov/obop/spo/

  (Yukarıda paylaşılan bilgiler sağ tıkla Türkçe'ye çevrilebilir.)

Takip için fikirler

NOAA'yı (Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi) kontrol edin CO_2Avrupa'daki gözlemevlerinin verilerini herhangi bir önceki gözlemevinin web sitesinden indirip analiz edebilirsiniz.

Okyanus ve Kıyı Asitlenmesini Anlamak: Karbondioksit ile okyanus pH'ı arasındaki ilişkileri keşfedin Bu eğitim modülü NOAA tarafından tasarlanmıştır.

Kaynak / Malzemeler ve sınıf hazırlığı

- Bu etkinlik, Exploratorium Teacher Institute tarafından oluşturulmuş ve Creative Commons Atıf-Noncommercial-ShareAlike 4.0 lisansı altında lisanslanmış olan şu kaynağa dayanmaktadır: (https://www.exploratorium.edu/snacks/our-changing-atmosphere) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).
- Veri CO hakkında tam açıklamalar$_2$seri çevrimler: https://climate.nasa.gov/vital-signs/karbon-dioxide/?intent=121
- E-kitap"CO'yu anlamak$_2$"CO2'nin ne olduğu, farklı alanlardaki uygulamaları, ölçü birimlerinin (ppm) anlamı ve onu ölçmenin neden önemli olduğu açıklanmaktadır.

Excel'de grafik oluşturmaya yönelik eğitimler:

- Baştan sona bir grafik oluşturun
- Pasta, çubuk ve çizgi grafikleri oluşturun
- Verilerinizi bir dağılım grafiğinde veya çizgi grafiğinde sunun

Gözlemevi verilerini indirme talimatları:

- “Veri Görüntüleyici”ye tıklayın, “Karbon Döngüsü Gazları”nı ve ardından “Zaman Serisi”ni seçin
- Parametre: CO2, Veri Türü: Yerinde Veri, Veri Sıklığı: Aylık Ortalama ve son olarak 2010-2021 yılları arasındaki yıl aralığını seçin.
- İndirilen Txt dosyası Excel'den açılmalı, veriler sütunlara ayrılmalı ve ilgilenilmeyen sütunlar silinmelidir.

Ders Anahattı

Zamanlama	Talimatlar adım adım
10 dk	**Excel veya Calc'a Giriş** Excel veya Calc'ta bulunan farklı grafik türlerini açıklayın.
35 dk	**Grafiklerle pratik yapmak** Öğrencilerle birlikte Excel veya Calc'ta bazı örnek verileri kullanarak çizgi grafiği ve dağılım grafiği oluşturma alıştırması yapın.
5 dk	**CO hakkında giriş$_2$** CO'nun ne olduğuna dair açıklamalar$_2$Doğal döngüleri ve insan faaliyetleri atmosferdeki seviyesinin yükselmesine neden olur.
10 dk	**Ortak$_2$Veri serisi** CO veri serisinin açıklaması$_2$. Veriler nerede toplanıyor, sıklığı ve veri birimleri… Bunu ziyaret edin web sitesi (sağ tıkla yazı Türkçe'ye çevrilebilir) ve öğrencilere Mauna Loa'nın Kuzey Yarımküre'de mi yoksa Güney Yarımküre'de mi olduğunu sorun. Veri Görselleştiricisini kullanarak mevcut tüm Mauna Loa gözlemevi verilerini grafikleştirin. Öğrencilerden, verilerdeki uzun vadeli eğilimleri tanımlamalarını ve bu eğilimlerin nedenlerini açıklamalarını isteyin.
15 dk	**Verilerin çizilmesi** Her öğrenci grubu verileri grafiksel olarak göstermelidiriki yıllık dağılım grafiklerinden: her gözlemevi için bir grafik ve her ikisinden de veriler içeren bir grafik dahaGözlemevleri.
15 dk	**Veriler Analiz ediliyor** Öğrencilere sorun: Mauna Loa verilerinde ne fark ediyorsunuz? Değerler ne zaman en yüksek? Ne zaman en düşük? Öğrencilerden verilerdeki kısa dönemli değişkenliği tanımlamalarını ve açıklamalarını isteyin. Bu mevsimsel değişimi tartışın.

	Öğrencilere şunu sorun: Kuzey ve Güney Yarımküre'deki mevsimsel dalgalanma deseninde ne fark ediyorsunuz? Bu farklı desenlerin verilerde neden meydana geldiğini düşünüyorsunuz?

Biçimlendirici değerlendirme

Metodolojiler: Sınıf gözlemleri, sözlü sorular, grup tartışması

Enstrümanlar:Quizzizz veya Kahoot

Geri bildirim

Net Promoter Score (NPS), müşterilerin veya eğitim bağlamında öğrencilerin sadakatini ve memnuniyetini ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir ölçümdür. Öğrencilerin dersi veya kursu başkalarına tavsiye etme olasılığını ölçer. NPS'yi nasıl tanımlayıp uygulayabileceğiniz aşağıda açıklanmıştır:

NPS Sorusunu Geliştirin:

- Birincil Soru: "Bu dersi diğer öğrencilere tavsiye etme olasılığınız 0 ile 10 arasında ne kadardır?"
- Takip Soruları: "Neden bu puanı seçtiniz?" ve "Bu dersi nasıl geliştirebiliriz?"

Cevapların Toplanması:

Eklerde kağıt anketler kullanılarak geri bildirim toplamaya yönelik bir şablon gösterilmektedir.

- Dijital Anketler: NPS sorularını öğrencilere dağıtmak için Google Forms, SurveyMonkey veya Typeform gibi çevrimiçi araçları kullanın.
- Kağıt Anketleri: Dersin sonunda öğrencilere doldurmaları için kağıt anketler dağıtın.
- Etkileşimli Uygulamalar: Gerçek zamanlı yanıtları toplamak için Quizziz, Mentimeter veya Kahoot! gibi etkileşimli uygulamaları kullanın.

Yanıtların Sınıflandırılması:

- Promotörler (Puan 9-10): Dersten son derece memnun olan ve dersi tavsiye etme olasılığı yüksek olan öğrenciler.

- Pasifler (Puan 7-8): Memnun ama hevesli olmayan öğrenciler ve fikirlerini kolayca değiştirebilirler.
- Eleştirmenler (Puan 0-6): Dersten memnun olmayan ve dersi tavsiye etme olasılığı düşük olan öğrenciler; yapıcı eleştirilerde bulunabilirler.

NPS'nin hesaplanması:

- Formül: NPS = Destekçilerin %'si - Karşıtların %'si.
- Puanın Yorumlanması: NPS -100 ile +100 arasında değişir. Pozitif bir puan (0'ın üzerinde) genellikle iyidir ve 50'nin üzerindeki bir puan mükemmeldir.

Geri Bildirimin Kullanımı ve Analiz Edilmesi:

- Puanların arkasındaki nedenleri anlamak için ek yorumları inceleyin.
- Karşı çıkanlardan ve pasiflerden gelen kalıpları ve iyileştirmeye açık özel alanları belirleyin.
- Dersin başarılı yönlerini pekiştirmek için destekleyicilerden gelen olumlu geri bildirimleri kullanın.

Ekler

Bu bölümde, konunun işlenmesi sırasında kullanılacak/talep edilecek basılı veya dijital kaynakları dahil edin (değerlendirmeyi de dahil edin). Örnekler: Planlar, Haritalar, Tablolar, Anketler, Grafikler vb.

DERS HAKKINDA GERİ BİLDİRİM TOPLAMAK İÇİN ANKET

Bu dersi diğer öğrencilere tavsiye etme olasılığınız 0 ile 10 arasında ne kadar?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Hiç olası değil — Son derece olası

Neden bu puanı seçtiniz?

Bu dersi nasıl geliştirebiliriz?

Öğrencilerin elde etmesi gereken grafik örnekleri



