

Görüntü ve süreç

1 Bulutun sakladığı alan

Aynı bölgenin iki tarihte çekilmiş uydu görüntüleri karşılaştırılıyor. Her kare 1 hektardır. İlk tarihteki dokuz karenin tamamı ormandır. İkinci görüntüde bulut altındaki yüzey sınıflandırılmıyor; diğer karelerde sınıflandırma doğrudur.

İlk görüntü	İkinci görüntü	
O	O	T
O	O	B
O	O	B
O	O	B
O	O	B
O	O	B
O	O	B
O	O	B
O	O	B
O	O	B

O = orman

T = tarla

B = bulut, altı bilinmiyor

Bu iki görüntüyle kesinleşen orman kaybı ve mümkün en büyük kayıp hangisidir?

- A) Kesin 2 ha; en çok 4 ha
- B) Kesin 3 ha; en çok 6 ha
- C) Kesin 2 ha; en çok 6 ha
- D) Kesin 6 ha; en çok 9 ha
- E) Kesin 4 ha; en çok 6 ha

2 Taşınan malzeme nereye gider?

Aynı akarsuyun ardışık X ve Y kesimlerinde ölçüm yapılıyor. İki kesim arasında yan kol, malzeme alımı veya insan müdahalesi yoktur. Akarsuyun aynı sürede taşıyabileceği en fazla malzeme miktarı tabloda verilmiştir.

X kesimi	Y kesimi
X'e gelen malzeme	Y'ye X'ten gelen malzeme
12 birim	12 birim
X'in taşıma kapasitesi	Y'nin taşıma kapasitesi
15 birim	7 birim

Gelen miktar kapasiteyi aşarsa fazla malzeme birikir; kapasitenin yüksekliği tek başına yatakta aşınmayı kanıtlamaz.

Hangi yorum, veriden çıkan sonuç ile ek kanıt gerektiren iddiayı ayırır?

- A) X'te kesin 3 birim aşınır; Y'de birikim olmaz.
- B) X'te 15 birim birikir; Y'de 5 birim taşınır.
- C) Y'de 7 birim birikir; X'te aşınma kesin değildir.
- D) Y'de 5 birim birikir; X'te aşınma için yatak verisi gerekir.
- E) İki kesimde toplam 22 birim taşınır; birikim belirlenemez.

3. Sınırı belirleyen ölçüt

Kurmaca bir ilçede okul servisleri çevre köylerden öğrenci taşır. Sulama birliği ise akarsu havzasındaki tarlaları kapsar. Bazı köyler servis alanında olduğu hâlde sulama alanında değildir.

Hangi yorum iki sınırı birlikte açıklar?

- A) Aynı ilçede iki farklı bölge sınırı çizilemez.
- B) Sulama sınırı yanlış olmalıdır; her hizmet ilçe sınırına uyar.
- C) Bölgeler farklı işlev ve ilişkilere göre tanımlandığından sınırları çakışmayabilir.
- D) Servis güzergâhları akarsu havzasını fiziksel olarak değiştirmiştir.
- E) Bir köy bir bölgeye girerse diğer bütün bölgelere de girer.



4. Görüntü ayrıntısı ve soru

İki uydu ürünü aynı günün aynı alanını gösterir. A'da bir piksel yerde $10\text{ m} \times 10\text{ m}$, B'de $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ alanı temsil eder. Öğrenci yaklaşık 3 m genişliğindeki bir yolun kenarlarını ayırt etmek istiyor. Görüntü kalitesini etkileyen diğer koşulların eşit olduğu varsayılır.

Hangi seçim ve sınır doğrudur?

- A) A daha uygundur; büyük piksel daha çok ayrıntı gösterir.
- B) B daha uygundur; daha küçük piksel daha fazla mekânsal ayrıntı sağlayabilir, ancak tek başına yolun yapılış nedenini açıklamaz.
- C) İkisi aynı gün olduğundan bütün ayrıntıları eşittir.
- D) B seçilirse saha kontrolü ve kaynak bilgisi her durumda gereksizdir.
- E) A'daki bir pikselin büyütülmesi yeni gerçek ayrıntıyı otomatik üretir.



5. Nesneyi veri türüyle eşleştir

CBS çalışmasında çeşmelerin yerleri, yürüyüş yolları ve parkların kapladığı alanlar gösterilecektir. Veri türleri nokta, çizgi ve alandır. Amaç çeşmelere yol üzerinden erişimi ve park alanını birlikte değerlendirmektir.

Üç nesneyi uygun veri türüyle eşleştiriniz. Çeşmeleri yalnız noktayla göstermek, onlara ulaşılabilirliği neden tek başına açıklamaz?

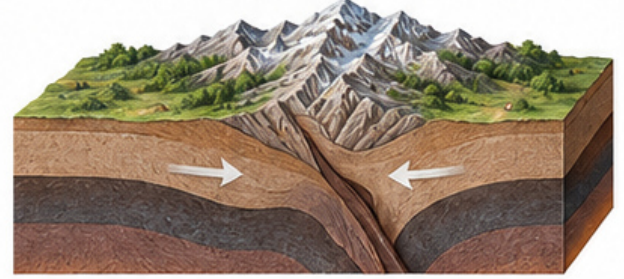
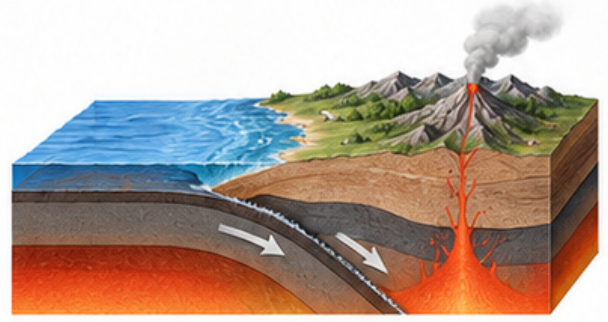


6. Aynı hareket, aynı sonuç mu?

Ders kartı: Levha yaklaşmasında levhaların türü ve özellikleri önemlidir. Okyanusal levhanın dalması ile iki kıtasal kütlein çarpışması aynı süreç değildir. Bir öğrenci yalnız “yakınlaşma” etiketine bakıp bütün sınırların aynı yer şeklini oluşturduğunu söyler.

Hangi bilgi karşılaştırmaya mutlaka eklenmelidir?

- A) Bütün sınırları tek bir kent adıyla adlandırma.
- B) Yakınlaşma varsa diğer koşulların aynı olduğu varsayımı.
- C) Haritaların kapak renkleri ve basım sayısı.
- D) Yalnız iki bölgenin ülke adlarının uzunluğu.
- E) Levhaların türü, yoğunluk/özellik farkları ve sınırdaki süreç.



7. Ayrışmada karşılaştırılabilirlik

Öğrenciler yağışın kayaç ayrışmasına etkisini araştırıyor.

A noktası yağışlı, kayaç türü K; B noktası kurak, kayaç türü L. Çatlak yapıları da farklıdır. A’da daha çok ayrışma gözlenir.

Hangi değerlendirme uygundur?

- A) Farkın yalnız yağıştan kaynaklandığı doğrudan kanıtlanmıştır.
- B) Kayaç türü farklı olduğu için yağışın hiçbir etkisi olamaz.
- C) Ayrışma ölçüldüğü için diğer değişkenler kendiliğinden eşitlenir.
- D) Yağışla birlikte bileşim ve çatlak yapısı değiştiğinden, daha karşılaştırılabilir örnekler gerekir.
- E) B noktasında hiçbir ayrışma olmamıştır; daha az olması yokluk demektir.



8. Bir sistemde iki süreç

Bir akarsu incelemesinde dar ve eğimli üst kesimde yatağın aşındığı, daha geniş ve düşük eğimli alt kesimde malzeme biriktiği kaydedilir. Bir öğrenci “Aynı akarsuysa her yerde aynı süreç baskın olmalı.” der.

Yargıyı verilen iki kesimin koşullarıyla düzeltiniz. Biriken malzemenin kaynağını araştırmak için ne tür izleme yapılabileceğini yazınız.



9. Harita internetteyse

Bir web haritası öğrencilerin ev konumlarını tek tek göstermektedir. Harita açılabilse de verinin paylaşım izni ve güncelliği belirtilmemiştir. Amaç servis ihtiyacının mahalleler düzeyinde planlanmasıdır.

Hangi yaklaşım amaca ve veri sorumluluğuna birlikte uygundur?

- A) Kaynak, tarih ve izinleri doğrulamak; amaç için yeterli mahalle düzeyinde kişiyi belirlemeyen veri kullanmak.
- B) Adresler doğru görünüyorsa güncelliği araştırmamak.
- C) Harita güzel görüldüğü için kimlik bilgilerini de eklemek.
- D) Açılabilen her haritanın izinsiz çoğaltılabileceğini kabul etmek.
- E) Ev noktalarını daha büyük simgelerle yayımlamak.



10. Ortalamanın sakladığı yerler

Kurmaca bir ilçede iki eşit alanlı mahallede yeşil alan oranları %10 ve %50'dir. İlçe ortalaması %30'dur. Bir rapor "İlçenin her mahallesinde yeşil alan oranı %30." der.

Hangi düzeltme uygundur?

- A) Alanlar eşit olduğundan bütün özellikler de eşittir.
- B) İlçe ortalaması biliniyorsa mahalle verileri hiçbir amaçla kullanılmaz.
- C) Ortalama doğrudur; mahalleler arası dağılış farkı ayrıca korunmalıdır.
- D) Ortalama %30 ise iki mahallede de değer yanlış ölçülmüştür.
- E) %10 ve %50 toplanıp her mahalleye %60 yazılmalıdır.



11. Katmanlar neden kaydı?

Bir ekip çeşme noktalarıyla yol katmanını üst üste açar. Bütün çeşmeler yolların aynı yönünde belirgin biçimde kaymış görünür. İki katmanın koordinat sistemi bilgileri farklıdır; arazi kontrolü henüz yapılmamıştır.

Çeşmelerin yerini elle değiştirip haritayı güzel göstermeden önce hangi kontroller gerekir? İki uygun kontrol ve gerekçesini yazınız.



12. Görülen değişim, bilinmeyen neden

Aynı mevsim, aynı çözünürlük ve aynı sınıflandırma yöntemiyle alınan iki görüntüde bir alanın bitki örtüsünün azaldığı görülür. Bulut yoktur. Kaydın yanında yangın, kesim veya başka nedenlere ilişkin saha bilgisi bulunmaz.

Hangi rapor uygundur?

- A) Bitki örtüsündeki azalma, nedeninin kesin yangın olduğunu gösterir.
- B) Görüntü koşulları karşılaştırılabilir; azalma saptanabilir, nedeni ek kanıtlarla araştırılmalıdır.
- C) Bulut yoksa bütün insan faaliyetleri ve amaçları doğrudan görülebilir.
- D) İki görüntüde fark varsa sınıflandırma yöntemi kesin yanlıştır.
- E) Neden bilinmediğinden görülen değişim de raporlanamaz.

**13. Levha verisinin sınırı**

Bir istasyon ağı levhaların yıllar içindeki konum değişimini kaydeder. Öğrenci, uzun dönemli hareket yönünün bilinmesini belirli bir kentteki depremin gün ve saatinin de bilindiği şeklinde yorumlar.

Hangi ayırım yapılmalıdır?

- A) Bir kentte kayıt yoksa bütün levhalar hareketsizdir.
- B) Daha fazla renk kullanılan harita daha kesin deprem tarihi üretir.
- C) Konum ölçümü yapıldığı için hiçbir jeolojik yorum kurulamaz.
- D) Hareket yönü ile deprem zamanı aynı değişkendir.
- E) Uzun dönemli hareket bilgisi süreç ve tehlike araştırmasını destekler; tek başına kesin gün-saat tahmini vermez.

**14. Parçalanma ile çözünmeyi ayır**

Gözlem kartları: **K**—Kayaç küçük parçalara ayrılıyor; bileşim değişimi saptanmıyor. **L**—Suyla etkileşim sırasında bazı mineraller çözünerek uzaklaşıyor. **M**—Bitki kökleri çatlakları genişletiyor.

K ve L'yi fiziksel ayrışma ve kimyasal çözünmeyle eşleştiriniz. M'nin biyolojik etki olmasına rağmen fiziksel parçalanmaya nasıl katkı verebileceğini açıklayınız.



15. Birikim için koşul

Basitleştirilmiş akarsu modelinde aynı tane boyutundaki malzeme kullanılıyor. Akış yavaşladığında taşıma gücü azalıyor. K kesimine gelen malzeme taşıma gücünün altında; L kesimine gelen malzeme taşıma gücünü aşıyor. Başka malzeme girişi yoktur.

Modelde hangi yorum doğrudur?

- A) K'de kapasite fazlası bulunmadığından bu kurala göre zorunlu birikim çıkarılamaz; L'de fazla malzeme birikir.
- B) K'de gelen miktar az olduğu için L'ye hiç malzeme geçmez.
- C) Taşıma gücü azaldığında taşınan malzeme mutlaka büyür.
- D) L'de birikim varsa aynı akarsuyun hiçbir yerinde aşınım olamaz.
- E) Her iki kesimde de gelen bütün malzeme zorunlu birikir.



16. Araç ile işlev

Araştırma notu: "Uydu görüntüsü yüzey hakkında uzaktan veri sağlar; farklı tarihli görüntüler, yol ve arazi kullanım katmanları _____ ortamında birlikte değerlendirilebilir." Bir öğrenci görüntünün çekilmesini analiz yapmış sayar.

Boşluğu tamamlayınız. Veri toplama ile analiz arasındaki farkı, araştırılabilecek bir ilişki örneğiyle açıklayınız.



17. Aşınım araştırmasını iyileştir

İki yamaçta ayrılmış malzeme kaybı karşılaştırılıyor. Bir yamaç dik ve bitki örtüsü; diğeri daha az eğimli ve bitki örtülü. Öğrenci farkı yalnız bitki örtüsüne bağlamak istiyor. Yağış koşulları aynı kabul edilmiştir.

Bu karşılaştırmanın sınırını açıklayınız. Bitki örtüsünün etkisini daha iyi sınayacak eşleştirme ve bir kayıt ölçütü öneriniz.



18 Haritadan geçmişe geçiş

Bir tektonik harita günümüzdeki levha sınırlarını gösterir. Öğrenci bu haritayı çok eski bir dönemin kıta yerleşimini açıklamak için hiçbir ek veri olmadan kullanır. Ders notu levhaların zaman içinde hareket ettiğini belirtir.

Hangi işlem gerekir?

- A) Bugünkü sınırların bütün jeolojik dönemlerde aynı olduğunu kabul etmek.
- B) Haritanın başlığını eski bir tarihle değiştirip içeriği korumak.
- C) Güncel sınırları kaldırıp geçmişte hiç levha olmadığını varsaymak.
- D) İncelenen döneme ait jeolojik kanıt ve yeniden yapılandırmaları ayrıca değerlendirmek.
- E) Aynı renkleri kullanan her haritayı aynı dönem saymak.



19 Bir tanenin yolculuğu

Kurmaca izleme kartları: **K**—Bir kaya parçası yataktan kopuyor. **L**—Kopan parça akışla başka yere taşınıyor. **M**—Akışın taşıma gücü azaldığında parça tabana bırakılıyor.

Terimler: aşındırma, taşıma, biriktirme.

Kartları süreçlerle eşleştiriniz. M'den sonra parça her koşulda aynı yerde mi kalır? Koşul değişimini kullanarak açıklayınız.



20 Saha çalışmasından rapora

Bir ekip parkın yakınındaki yol düzenlemesini inceleyecektir. Yalnız park içindeki yaya yoğunluğunu ölçmek, çevre sokaklara yönelen hareketi göstermeyebilir. Amaç düzenlemenin farklı yerlerdeki etkilerini değerlendirmektir.

Araştırma alanını ve veri planını nasıl genişletirsiniz? İki farklı konumdaki sonucu birlikte değerlendiren bir rapor ölçütü öneriniz.

