

BESİN ZİNCİRİNİ KURUYORUM

A. Canlıların Beslenme Rollerini Sınıflandırın

Çimen

Rol:

Çekirge

Rol:

Kurbağa

Rol:

Yılan

Rol:

Şahin

Rol:

Mantar

Rol:

Bakteri

Rol:

Tavşan

Rol:

B. Enerji Akış Yönünü Belirle

Ok, besinden onu tüketen canlıya doğru çizilir. Aşağıdaki canlıları uygun sıraya yerleştirip okları tamamlayınız.

ÇİMEN

ÇEKİRGE

KURBAĞA

YILAN

Bu zincirde enerjinin ilk kaynağı:

Ayrıştırıcılar bu zincirin hangi aşamalarında görev yapabilir? Açıklayınız.

C. Nedensel İlişkileri Açıkla

1. Çekirge sayısı azalırsa kurbağa sayısında zamanla nasıl bir değişim beklenir? Neden?

2. Yılanların sayısı artarsa kurbağa ve çekirge popülasyonları nasıl etkilenebilir?

3. Üreticiler besin zinciri için neden vazgeçilmezdir?

4. Bir canlı zincirden tamamen çıkarılırsa sistemin dengesi neden bozulabilir?

BESİN AĞI VE ENERJİ İLİŞKİLERİ

Kurbağa

Yılan

Şahin

A. Ç

Besin Ağı Oluştur

dört farklı besin

bir

Çekirge

Tavşan

Fare

Çimen

Tohum

Mantar + bakteri

Durum	Doğrudan etkilenebilecek canlılar	Beklenen değişim ve gerekçe
Kuraklık nedeniyle çimenler azalıyor.		
Şahin sayısı belirgin biçimde azalıyor.		
Tarım ilacı çekirge sayısını düşürüyor.		
Ayrıştırıcıların etkinliği azalıyor.		

C. Besin Zincirinden Besin Ağına

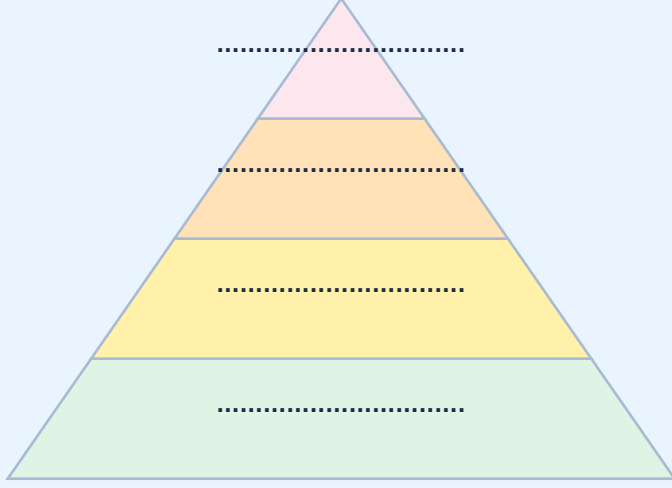
Besin ağı, tek bir besin zincirine göre ekosistemdeki ilişkileri neden daha gerçekçi gösterir?

Oluşturduğunuz besin ağında aynı anda birden fazla canlıyla beslenen bir tüketici yazınız:

En az iki besin zincirini oklarla yazınız:

EKOLOJİ PİRAMİDİ VE BİYOLOJİK BİRİKİM

A. Ekoloji Piramidini Tamamla



Enerji miktarı

azalır

Biyolojik birikim

artar

Canlılar: çimen - çekirge - kurbağa - şahin.
Uygun basamağa yerleştiriniz.

B. Kavramları Değerlendir

Piramidin tabanında üreticiler bulunur.

D / Y: _____

Üst basamaklara çıkıldıkça aktarılan kullanılabilir enerji genellikle azalır.

D / Y: _____

Biyolojik birikim en fazla üreticilerde görülür.

D / Y: _____

Ayrıştırıcılar yalnızca piramidin en üst basamağında görev yapar.

D / Y: _____

C. Örnek Olay: Tarım İlacının İzlediği Yol

Bir tarlada uzun süre parçalanmayan bir tarım ilacı kullanılıyor. İlaç önce bitki dokularına, ardından bitkileri yiyen çekirgelere ve onları tüketen kurbağa ile şahinlere geçiyor.

1. İlaç miktarının en fazla birikmesi beklenen canlı hangisidir? Neden?

2. Bu durum besin zincirindeki diğer canlıları nasıl etkileyebilir?

3. Biyolojik birikimi azaltmak için iki çözüm öneriniz.

SU KAYNAKLARI VE PROBLEM TANIMLAMA

Su kaynağı	Sınıfı	İçme-kullanma için doğrudan uygun mu? Neden?
Akarsu		
Göl		
Yer altı suyu		
Baraj gölü		
Buzul		
Deniz		

B. Okulda Su Kullanım Verisini İncele

Kullanım alanı	Günlük kullanım (L)	Gözlenen sorun
Lavabolar	420	Muslukların uzun süre açık kalması
Temizlik	310	Gereğinden fazla su kullanımı
Bahçe sulama	520	Öğle saatlerinde sulama
İçme suyu	180	Yarım bırakılan şişeler

Okulun toplam günlük su kullanımı: _____

En yüksek tasarruf potansiyeli olan alan: _____

C. Araştırılabilir Problemi Tanımla

Verilerden hareketle okulunuz için araştırılabilir bir su tasarrufu problemi seçiniz.

Problem cümlem: _____

Bu problem kimleri / neleri etkiliyor? _____

Problemin olası nedenleri: _____

Toplanması gereken veriler: _____

Araştırma sorum: _____

SU AYAK İZİ VE ATIK SU

A. Su Ayak İzi Sınıflandırma

Diş fırçalarken kullanılan musluk suyu

Tür: _____

Bir pamuklu tişörtün üretiminde kullanılan su

Tür: _____

Duşta kullanılan su

Tür: _____

Bir kilogram gıdanın yetiştirilmesinde kullanılan su

Tür: _____

Bulaşık makinesinin kullandığı su

Tür: _____

Elektrik üretim süreçlerinde kullanılan su

Tür: _____

Su ayak izi kavramını kendi cümlemlerle tanımlayınız:

B. Atık Suyun Yolculuğu

Atık su kaynağı	Taşıyabileceği kirlenici	Olası çevresel etki	Çözüm
Mutfak			
Banyo / lavabo			
Tarım alanı			
Sanayi tesisi			

C. Bilgiyi Değerlendir ve Doğrula

“Dünya yüzeyinin çoğu su olduğu için tatlı su kaynakları tükenmez.”

D / Y: _____

“Atık su arıtılırsa bazı kullanım alanlarında yeniden değerlendirilebilir.”

D / Y: _____

“Yalnızca muslukta kullandığımız su, su ayak izimizi oluşturur.”

D / Y: _____

Yanlış ifadelerden birini güvenilir bir kaynak kullanarak düzeltiniz.

Kaynağın kurum/yazar adı: _____

Düzeltilmiş bilgi: _____

BİLİMSEL SORGULAMA: SU TASARRUFU

A. Araştırmayı Planla

Araştırma sorusu: Musluk 30 saniye açık kaldığında akan su miktarı ile tasarruf aparatı takıldığında akan su miktarı arasında nasıl bir fark vardır?

Hipotezim:

Bağımsız değişken:

Bağımlı değişken:

Kontrol edilen değişkenler:

B. Uygula ve Veriyi Kaydet

Güvenlik: Kaygan zemine dikkat ediniz. Suyu boşa akıtmak yerine bir kaptı toplayıp temizlik veya bitki sulamada kullanınız.

Düzenek	1. ölçüm (mL)	2. ölçüm (mL)	3. ölçüm (mL)	Ortalama (mL)
Normal musluk				
Tasarruf aparatı / kısık akış				

30 saniyede tasarruf edilen su miktarı:

C. Veriyi Yorumla ve Kanıta Dayalı Çözüm Üret

1. Veriler hipotezinizi destekledi mi? Sayısal kanıt yazınız.

2. Deneyi üç kez tekrarlayanın amacı nedir?

3. Aynı yöntem okulda günde 100 kez kullanılırsa yaklaşık ne kadar su tasarrufu sağlanabilir?

4. Sonuçlarınıza göre okul yönetimine kısa bir öneri yazınız.

5. Araştırmanın bir sınırlılığını ve iyileştirme önerisini belirtiniz.

STEM PERFORMANS GÖREVİ: SUYU KORUYAN OKUL

A. Problem ve Tasarım Öçütleri

İçme suyu ile atık su miktarını azaltan ve uygun atık suyu güvenli biçimde yeniden değerlendirilen bir sistem/model tasarlayınız.

- ☐ İçme suyu ile atık su birbirine karışmamalı.
- ☐ Model, en az bir su kaybını azaltmalı.
- ☐ Toplanan verilerle tasarruf miktarı gösterilmeli.
- ☐ Sistem güvenli, uygulanabilir ve ekonomik olmalı.

B. Tasarım Planım

Seçtiğim problemi:

Çözüm fikrim:

Kullanacağım malzemeler:

Modelimin çalışma basamakları:

Tasarım çizimi:

C. Test, Maliyet ve İyileştirme

Ölçüt	İlk test	İyileştirme sonrası
Tasarruf edilen su (L)		
Sızıntı / güvenlik durumu		
Tahmini maliyet		
Kullanıcı kolaylığı		

Kanıtı dayalı iyileştirme kararım:

D. Öz / Akran Değerlendirme

- ☐ Çözümüm uygulanabilir.
- ☐ Su güvenliğine dikkat ettim.