

STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ

STEM Etkinlik Planı: Yağmur Suyu Hasadı Sistemi Tasarımı

Konu: Sürdürülebilir Su Yönetimi ve Mühendislik

Hedef Kitle: Ortaokul/Lise Öğrencileri

Süre: 2-3 Saat

Problem Durumu

Dünya nüfusunun artışı ve iklim değişikliği nedeniyle temiz su kaynakları hızla tükeniyor. Özellikle kurak bölgelerde yağmur suyunun verimli kullanılmaması, tarımda ve günlük hayatta su sıkıntısına yol açıyor. Bu projede öğrenciler, **yağmur suyunu toplama, filtreleme ve depolama** sistemini tasarlayarak su tasarrufuna yönelik sürdürülebilir bir çözüm üretecekler.

Etkinlik Hedefleri

- Yağmur suyu hasadının önemini ve çevresel etkilerini kavrama.
- STEM disiplinlerini (bilim, teknoloji, mühendislik, matematik) kullanarak prototip tasarlama.
- Verimlilik hesaplamaları yapma ve problem çözme becerilerini geliştirme.

Etkinlik Adımları

1. Giriş ve Bilgilendirme (20 Dakika)

- Sunum:** Su kıtlığı, yağmur suyu hasadının avantajları ve temel mühendislik prensipleri anlatılır.
- Gerçek Veriler:**
 - "Türkiye’de kişi başına düşen yıllık su miktarı 1.400 m³’e düştü (su fakiri sınırı: 1.000 m³)."
 - "1 m² çatı alanı, 1 mm yağmurda 1 litre su toplar."

2. Tasarım ve Planlama (30 Dakika)

- Görev:** Öğrenciler gruplara ayrılarak bir yağmur suyu toplama sistemi tasarlar.
- Parametreler:**
 - Toplama alanı (örneğin, okul çatısı).
 - Filtreleme mekanizması (kum, çakıl, aktif karbon).
 - Depolama kapasitesi (litre bazında).

3. Prototip İnşası (60 Dakika)

- Malzemeler:**
 - Plastik şişeler, karton, strafor, hortum, süzgeçler, çakıl taşları, pamuk.
 - Ölçüm aletleri (mezura, dereceli silindir).
- Adımlar:**
 - Yağmur suyunun toplanacağı yüzeyi modelleyin (örneğin, karton üzerine eğimli bir çatı).



STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ

- Filtre katmanları ekleyerek kirli suyu temizlemeyi deneyin.
- Depolama tankını tasarlayın ve suyun ne kadarının kullanılabilir olduğunu hesaplayın.

4. Test ve Verimlilik Hesaplama (30 Dakika)

- **Simülasyon:** Tasarlanan sisteme su dökülerek (yağmur taklidi) ne kadar suyun toplandığı ve filtrelendiği ölçülür.
- **Matematiksel Hesaplama:**
 - **Verimlilik = (Toplanan Su / Yağan Su) x 100**
 - Örneğin, 500 ml yağmurda 400 ml toplanmışsa verimlilik %80'dir.

5. Değerlendirme ve Sunum (20 Dakika)

- Gruplar sistemlerini sunar.
- **Kriterler:**
 - Yaratıcılık, STEM prensiplerinin uygulanması, işlevsellik.
 - Hesaplamaların doğruluğu.

Ölçme ve Değerlendirme

- **Rübrik:**
 - Tasarımın yenilikçiliği (20 puan).
 - Sistemin verimliliği (30 puan).
 - Matematiksel hesaplamalar (20 puan).
 - Takım çalışması ve sunum (30 puan).

İleri Seviye Uygulamalar

- **Teknoloji Entegrasyonu:** Sensörlerle su seviyesi izleme (Arduino kullanımı).
- **Sosyal Proje:** Okul bahçesine gerçek bir yağmur suyu sistemi kurulması için proje önerisi hazırlama.

Disiplinlerarası Bağlantılar

- **Coğrafya:** İklim değişikliği ve su döngüsü.
- **Kimya:** Filtreleme süreçlerinde kimyasal reaksiyonlar.
- **Ekonomi:** Maliyet-verimlilik analizi.



Öğrenciler, suyun değerini anlarken STEM becerilerini somut bir projede kullanacak!



STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ



STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ

Ad:

Soyad:

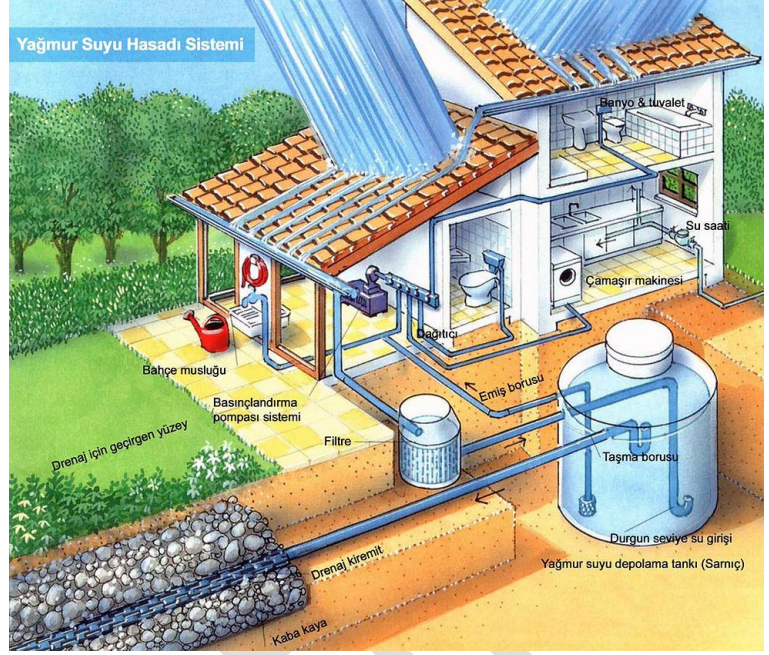
Problem Durumu

Dünya nüfusunun artışı ve iklim değişikliği nedeniyle temiz su kaynakları hızla tükeniyor. Özellikle kurak bölgelerde yağmur suyunun verimli kullanılmaması, tarımda ve günlük hayatta su sıkıntısına yol açıyor. Bu projede öğrenciler, **yağmur suyunu toplama, filtreleme ve depolama** sistemini tasarlayarak su tasarrufuna yönelik sürdürülebilir bir çözüm üretecekler.

Gerçek Veriler:

"Türkiye’de kişi başına düşen yıllık su miktarı 1.400 m^3 ’e düştü (su fakiri sınırı: 1.000 m^3)."

" 1 m^2 çatı alanı, 1 mm yağmurda 1 litre su toplar."



1. Yağmur yolu ile toplanan suyu hangi alanlarda kullanabiliriz?
2. Yağmur suyunun zaman içerisinde toplanan alandan buharlaşıp azalmaması için ne yapabiliriz?
3. Yağmur suyu temiz midir? Kirlenmiş ise nasıl temizleyebiliriz?



STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ

Aşağıda verilen alana evlerimizde kullanabileceğimiz şekilde tasarlamayı düşündüğünüz sistemin çizimini yapınız.

Yağmur Hasadı Tasarım Alanı

fenisistik



STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ

YAĞMUR SUYU TOPLAMA SİSTEMİ BİLGİLERİ	
Yağmur hasadı sonucu elde edilen su miktarı yazınız.	
Yağmur suyu toplama alanında bir arıtma sistemi gerekli mi?	
Yağmur suyu toplama alanında suyun buharlaşmasını önlemek adına ne tür bir çözüm ürettiniz?	
Yağmur suyu toplama verimini hesaplayınız. <i>Verimlilik = (Toplanan Su / Yağan Su) x 100</i>	
Tasarımızda Kullandığınız Malzemeler?	

4. Yağmur Hasadı Sistemini ev dışında hangi alanlara ne amaçlarla kurabiliriz?

