

STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ

STEM Ders Planı: Rüzgâr Enerjisi ile Çalışan Araba Tasarımı

Konu: Yenilenebilir Enerji ve Mühendislik Tasarımı

Hedef Kitle: Ortaokul/Lise Öğrencileri

Süre: 3-4 Saat

Problem Durumu

Fosil yakıtların kullanımı, iklim değişikliği ve çevre kirliliğine yol açıyor. Özellikle ulaşım sektörü, küresel karbon emisyonlarının %24'ünden sorumlu. Bu projede öğrenciler, **rüzgâr enerjisini hareket enerjisine dönüştüren bir araba tasarlayarak** sürdürülebilir ulaşım çözümleri üzerine odaklanacak. Temel mücadele, rüzgârın kinetik enerjisini maksimum verimle kullanmak ve sürtünme gibi fiziksel engelleri aşmaktır.

Dersin Hedefleri

1. Rüzgâr enerjisinin avantajlarını ve mühendislikteki uygulamalarını kavrama.
2. STEM disiplinlerini (fizik, matematik, mühendislik, teknoloji) kullanarak prototip tasarlama.
3. Verimlilik hesaplamaları yapma ve tasarımı optimize etme becerisi kazanma.

Etkinlik Adımları

1. Giriş ve Bilgilendirme (30 Dakika)

- **Sunum:**
 - Yenilenebilir enerji kaynakları ve rüzgâr türbinlerinin çalışma prensipleri.
 - Sürtünme, aerodinamik ve enerji dönüşümü kavramları.
- **Gerçek Veriler:**
 - "1 m/s rüzgâr hızı, 1 m² alanda yaklaşık 0.6 Watt enerji üretir."
 - "Elektrikli araçlar, fosil yakıtlı araçlara göre %60 daha az CO2 salınımı yapar."

2. Tasarım ve Planlama (40 Dakika)

- **Görev:** Gruplar, rüzgâr enerjisiyle çalışan bir araba tasarlar.
- **Parametreler:**
 - **Enerji Kaynağı:** Pervane, yelken veya mini rüzgâr türbini.
 - **Hafiflik:** Malzeme seçimi (karton, strafor, plastik şişe).
 - **Sürtünmeyi Azaltma:** Tekerlek tasarımı (CD, kapak, balon lastik).

3. Prototip İnşası (90 Dakika)

- **Malzemeler:**
 - Karton, pipetler, balonlar, CD'ler, plastik şişeler, yapıştırıcı, makas, bant.



STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ

- Mini pervane veya yelken yapmak için kumaş/plastik.
- Ölçüm için kronometre ve metre.

- **Adımlar:**

1. Araba şasesini hafif malzemelerle oluşturun.
2. Rüzgârı yakalayacak sistem tasarlayın (örneğin, şişe ile pervane veya kumaş yelken).
3. Tekerlekleri CD ve balonla kaplayarak sürtünmeyi azaltın.

4. Test ve Optimizasyon (40 Dakika)

- **Deney:** Arabaları rüzgâr kaynağı (vantilatör veya saç kurutma makinesi) karşısında test edin.
- **Veri Toplama:**
 - **Mesafe:** Arabanın kat ettiği metre.
 - **Zaman:** Belirli mesafeyi ne kadar sürede tamamladığı.
- **Matematiksel Analiz:**
 - **Hız = Mesafe / Zaman**
 - **Enerji Verimliliği = (Arabanın Kinetik Enerjisi / Rüzgârın Sağladığı Enerji) x 100**

5. Sunum ve Değerlendirme (30 Dakika)

- Gruplar tasarımlarını ve test sonuçlarını sunar.
- **Kriterler:**
 - En uzun mesafe kat eden araba.
 - En yaratıcı tasarım.
 - Verimlilik hesaplamalarının doğruluğu.

Ölçme ve Değerlendirme

- **Rübrik:**
 - Tasarımın yenilikçiliği (25 puan).
 - Sürtünme ve aerodinamik optimizasyonu (30 puan).
 - Matematiksel hesaplamalar (25 puan).
 - Takım çalışması ve sunum (20 puan).



STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ

İleri Seviye Uygulamalar

- **Teknoloji Entegrasyonu:** Hız sensörü (Arduino) ekleyerek veri analizi yapma.
- **Rekabet:** Sınıf içi "Rüzgâr Arabaları Yarışı" düzenleme ve en verimli tasarımı ödüllendirme.
- **Sürdürülebilirlik Projesi:** Gerçek hayatta rüzgâr enerjili araçların kullanım alanlarını araştırma (örneğin, yelkenli tekneler).

Disiplinlerarası Bağlantılar

- **Fizik:** Enerji dönüşümleri, sürtünme kuvveti, aerodinamik.
- **Matematik:** Hız ve enerji hesaplamaları.
- **Çevre Bilimi:** Yenilenebilir enerjinin iklim değişikliğine etkisi.

 Öğrenciler, mühendislik tasarım sürecini deneyimlerken sürdürülebilir bir gelecek için çözüm üretecek!



STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ

Ad:

Soyad:

Problem Durumu

Fosil yakıtların kullanımı, iklim değişikliği ve çevre kirliliğine yol açıyor. Özellikle ulaşım sektörü, küresel karbon emisyonlarının %24'ünden sorumlu. Bu projede öğrenciler, **rüzgâr enerjisini hareket enerjisine dönüştüren bir araba**

tasarlayarak sürdürülebilir ulaşım çözümleri üzerine odaklanacak. Temel mücadele, rüzgârın kinetik enerjisini maksimum verimle kullanmak ve sürtünme gibi fiziksel engelleri aşmaktır.

Gerçek Veriler:

"1 m/s rüzgâr hızı, 1 m² alanda yaklaşık 0.6 Watt enerji üretir."

"Elektrikli araçlar, fosil yakıtlı araçlara göre %60 daha az CO2 salınımı yapar."



1. Rüzgar nasıl oluşur?

2. Rüzgarın şiddetini ne etkiler?

3. Rüzgar enerjisi nasıl hareket enerjisine dönüşür?



STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ

Rüzgar Arabası Tasarım Alanı

fəhəstik



STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ

4. Araca yapacağınız rüzgar gülü kanatlarını tasarlarken hangi özelliklerinin güçlü olmasını istediniz?

5. Aracınızın hızını hesapladınız mı?

6. Aracınızın hızını arttırmak isterseniz neler eklerdiniz?

YAĞMUR SUYU TOPLAMA SİSTEMİ BİLGİLERİ	
Aracınız fan karşısında hareket etti mi?	
Aracınızın sabit bir rüzgarda aldığı mesafe kaç metredir?	
Aracınızın toplam kütlesi ne?	
Kullandığınız rüzgar türbini ne kadar elektrik üretti?	
Hız = Mesafe / Zaman hesaplamalarında en fazla değeriniz kaç oldu?	
Tasarımızda Kullandığınız Malzemeler?	



STEM YAKLAŞIMLARIYLA PROJE YÖNTEMLERİ ATÖLYESİ

teknisitik

