Kuyu Çıkrığı ile STEM Öğrenme Senaryosu: Küçük Bir Dönüş Yükü Nasıl Kaldırır?

Bir kalemin ortasına ip bağlayın, ipin ucuna bir silgi asın. Kalemi iki parmağınızla çevirin. Silgi yükselir. Kuyudan su çeken çıkrık da aynı işi yapar. Bu öğrenme senaryosunda öğrenciler ahşap bir kuyu kurar ve küçük bir dönüşün yükü nasıl kaldırdığını ölçer.

Planlama

- **Problem durumu:** Köydeki kuyudan su çekmek için kovayı iple elle çekmek gerekiyor. Bu hem yorucu hem yavaş. Kovayı bir kol çevirerek çıkaran bir düzenek isteniyor.
- **Senaryonun amacı:** Öğrenciler kranklı bir kuyu modeli kurar, krankın tur sayısı ile sarılan ipin uzunluğunu ölçer ve çıkrığın işi nasıl kolaylaştırdığını açıklar.
- **Seviye:** İlkokul 3-4. sınıf.
- **Dersler:** Fen bilimleri ve matematik.
- **Kazanımlar:** Bu satırı öğretim programınızdaki kazanımlarla, kod numaralarını yazarak siz doldurun. Senaryo şu konularla ilişkilidir: kuvvet ve hareket, basit makineler, uzunluk ölçme, sayma ve tablo okuma.
- **Süre:** 4 ders saati.
- **Beceriler:** Problem çözme, iş birliği, ölçme ve veriyi yorumlama.
- **Yöntem:** Problem temelli ve iş birlikli öğrenme.

Hazırlık

- **Öğretmenin görevleri:** Grupları kurar, kurulumda sırayı hatırlatır, ölçme adımında herkesin aynı yöntemi kullanmasını sağlar.
- **Öğrencinin görevleri:** Modeli kartı izleyerek kurar, dönmeyen mekanizmanın nedenini arar, ölçer ve kaydeder.
- **Materyaller:** Her grup için 1 Ahşap Dönme Dolaplı Kuyu seti (kuyu gövdesi, krank parçası ve çatı parçaları). 1 kalem, 30 cm ip, 1 silgi, 1 cetvel ve 1 kayıt kâğıdı.
- **Sınıf düzeni:** 3-4 kişilik gruplar. Görevler her derste değişir.
- **Güvenlik:** Set küçük parça içerir. 3 yaşından küçük çocukların bulunduğu ortamda kullanmayın. İpi boyna ve bileğe dolamamayı baştan kural yapın.

Uygulama

1. ders: Problem ve kalemle deneme (40 dakika)

- Problemi anlatın. Öğrenciler silgiyi önce ipten tutup elle yukarı çeker.
- Sonra ipi kalemin ortasına bağlayıp kalemi çevirerek yükseltir.

- Sorun: "Hangisinde eliniz daha az hareket etti? Hangisi daha kolaydı?"
- Tahminleri tahtaya yazın. Doğru ya da yanlış demeyin.

Geliştirilen beceriler: Gözlem ve tahmin etme.

2. ve 3. ders: Kuyuyu kurma (80 dakika)

- Setin kurulumu yaklaşık 60-90 dakika sürer. Gruplar kurulum kartındaki sırayı izler.
- Krank dönmüyorsa durun. Bağlantılar tam oturmadığında mekanizma dönmez. Grup bağlantıları tek tek kontrol eder.
- Kurulum yarım kalırsa modeli masada bırakın, sonraki derste tamamlayın.

Geliştirilen beceriler: İş birliği, sıralı çalışma ve hata bulma.

4. ders: Ölçme ve paylaşma (40 dakika)

- Krankı 1 tur çevirin. Sarılan ipin uzunluğunu cetvelle ölçün ve tabloya yazın.
- Aynı ölçümü 2, 3 ve 4 tur için tekrarlayın. İpin ucu boşsa hafif bir yük olarak ataş bağlayın.
- Tabloya bakın: tur sayısı artınca sarılan ip nasıl değişti?
- Sınıfta ve evde benzer düzenekleri arayın: perde ipi, bisiklet zinciri, kapı kolu.

Geliştirilen beceriler: Ölçme, veriyi yorumlama ve iletişim.

Değerlendirme

Gözlem formu, ölçme tablosu ve bir çıkış sorusu yeterlidir.

- Grup modeli kurulum kartındaki sırayla kurdu mu?
- Dönmeyen mekanizmanın nedenini kendisi buldu mu?
- Tur sayısını ve ip uzunluğunu ölçüp kaydetti mi?
- Çıkış sorusu: "Kolu çevirmek, ipi elle çekmekten neden daha kolay?"

Farklı düzeylere uyarlama

- **2. sınıf:** Kurulumda grupların yanında daha çok kalın. Ölçmede yalnız 1 ve 2 turu karşılaştırın.
- **5. sınıf ve üzeri:** Öğrenciler tur sayısı ile ip uzunluğunu grafiğe döksün. 10 turda ne kadar ip sarılacağını tahmin etsin, sonra deneyip karşılaştırsın.
- **Seti olmayan sınıflar:** Ayakkabı kutusu, kalem ve iple yapılan çıkrıkla aynı ölçümler yapılır. Yapımını STEM proje örnekleri yazımızda anlattık.

Öğretmen için arka plan

Çıkrık, bir kol ile ona bağlı bir milden oluşur. Kol geniş bir daire çizer, mil dar bir daire. El daha uzun bir yol kat eder, karşılığında daha az kuvvet harcar. Çıkrığı ve diğer basit makineleri Basit Makineler Nedir? yazımızda örnekleriyle anlattık.

Senaryoda kullanılan set

Ahşap Dönme Dolaplı Kuyu 6-10 yaş içindir. Krankı çevrilince ipi sarar ve kurulduktan sonra elle çevrilip oynanan bir model olarak kalır. Sınıf için toplu sipariş ve teklif için okullar ve kurumlar sayfamıza bakabilirsiniz.