

## STEM Ders Planı

**Tarih:** Mayıs 2017

**Ders:** Fen Bilimleri

**Konu:** Kuvvet ve Hareket

**Öğretmen:** Görkem Girgin

**Sınıf:** 6

**Süre:** 40 + 40 dakika

### 1. Hedef – Kazanımlar: (Hedef Kazanım Yazma Rehberi'ne danışınız).

#### *Bilişsel Süreç Kazanımları:*

1.1. Ana disipline ait kazanım:

6.2.1.2. Bileşke kuvveti açıklar.

6.2.1.3. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyle ve çizimle gösterir.

6.2.1.4. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek keşfeder ve karşılaştırır.

#### *1.2. Diğer STEM disiplinine ait kazanım:*

##### *Matematik:*

Cetvel kullanır.

Tam sayılar ile çıkarma ve toplama işlemi yapar.

##### *Mühendislik:*

Öğrenciler, verilen materyaller ile prototip yapar.

#### *1.3. Sosyal Ürün Kazanımları:*

Öğrenciler grup çalışmasına aktif olarak katılır.

### 2. Kullanılan Materyaller:

K'nex, cetvel, 500 gram ağırlığında bir nesne (pirinç, kitap, defter), hassas terazi

### 3. Kaynaklar:

#### Köprü Yapımı:

<http://www.unipedi.com/bilim/2012/11/12/genel/kopru-insaati-nasil-yapilir/>

<https://www.youtube.com/watch?v=0kONB27WEuA>

### 4. Ölçme-Değerlendirme:

#### *1. Kullanılacak rubrikler:*

Takım çalışması rubriği kullanılır.

#### *2. Diğer ölçme yöntemleri:*

Kuvvet ve hareket konusu ile ilgili açık uçlu sorular

## 5. Bilgi Temelli Hayat Problemi (BTHP):

4.1. BTHP: (Açık uçlu, birden fazla çözümü olan, 21.yy hayatına ait, ürün-süreç birlikteliği).

Arslanbey köyünde derenin karşısına geçmek için köy dolaşılmalı ve dereden karşıdan karşıya geçmek için köprü yapılması gerekiyor. Bu problemi çözmek için köprü prototipi üretmeniz isteniyor.

4.2. Sınırlamalar: (Zaman, bütçe, kullanılacak materyaller, çevre dostu, işlevsellik veya kullanılan bilgi).  
Zaman: 80 dakika süre içinde köprü yapılacaktır.

Köprü uzunluğu: Minimum 40 cm, maksimum 80 cm uzunluğunda bir köprü olacak.

Ağırlık: 500 gram ağırlığında bir nesneyi taşıyabilecek bir köprü yapılacak.

4.3. Meslekler ve Sorumluluklar:

Uygulayıcı, yazıcı, araştırmacı, inşaat mühendisi, makine mühendisi, eleştirici

## 6. Ders İçeriği: (Ders Planı Hazırlama Rehberine danışınız).

6.1. Derse Giriş: (İlk giriş etkinliği – hikayesi ardından BTHP sunumu; görev ve sorumluluk paylaşımları).

Arslanbey köyünde derenin karşısına geçmek zordur. Çünkü derenin karşısına geçmek için köyün etrafı dolaşılmalıdır. Bu da uzun zaman alan ve yorucu bir iştir. Bu yüzden köylüler bir köprü yapmak istemektedir. Köprü inşaatı yapan bir firmaya başvururlar. Firma dereden karşıdan karşıya geçilebilecek sağlam kullanışlı bir köprü yapmak için projeye başlar.

Öğrencilerden gruplara ayrılarak bir inşaat firması kurlmaları istenir. Sınıf gruplara ayrılır ve gruptaki her bir kişinin bir mesleği olur. Bu mesleğe uygun görevleri yerine getirir. Bu meslekleri grubun yazıcısı not eder.

6.2. Deneme: (BTHP ve sınırlamalar üzerine tartışılması; Bilgi Edinme ve Fikir Geliştirilmenin başlaması).

Öğretmen, öğrencilere birkaç soru sorarak bu soruları araştırmalarını ve Bilgi Edinme Defteri'ne not almalarını ister. Sorular:

- 1) Köprü nedir?
- 2) Köprü yapımında nelere dikkat edilmesi gerekir?
- 3) Köprü'nün sağlam olması için nelere dikkat edilmesi gerekir?
- 4) Prototip nedir?

Öğretmen soruların ardından prototip yapılırken sınırlamaları belirtir. K'nexler ile nasıl bir tasarım yapacakları üzerine fikir geliştirmeleri istenir. Fikirler Fikir Edinme Defteri'ne yazılır.

*6.3. Destekleme: (Gerekli temel kuramsal bilginin öğretmen tarafından verilmesi; anında değerlendirme yapılması, bu esnada Ürün Geliştirmenin başlaması).*

Öğretmen, gruplardan ortaya çıkan fikirlerden en iyisini, en sağlamını ve sınırlamalara uygun fikri seçmelerini ister. Prototipin taslağı çizilir ve malzemeler gruplara teslim edilerek ürünün geliştirilmesine başlanır. Ürünler geliştirildikten sonra öğretmen kuvvet ve hareket konusu ile ilgili teorik bilgiler verir.

*6.4. Derinleşme:(Ürünü Test Et aşamasına geçildiğinde bazı öğrenciler için ileri düzey araştırma ve/veya kuramsal bilginin verilmesi).*

Öğretmen tamamlanan ürünleri test eder. Test ederken sınırlamalara uygunluğu dikkate alınır. Test ederken öğretmen cisme etki eden kuvvetleri,kuvvetin yönlerini ve dengelenmiş kuvveti gösterir. Daha ağır bir cismi taşıyabilmesi için var olan köprünüzün hangi kısımlarına destek eklediniz, neden? diye soru sorarak konu bir üst seviyeye çıkarılabilir.

*6.5. Değerlendirme: (Ürünlerin sunumu ve paylaşılması, değerlendirme rubriklerinin öğretmen tarafından neticelendirilmesi ya da notlu sınav-test yapılması).*

Öğrenciler 2'şer dakikalık sunumlarını yaparlar. Açık uçlu sorular çözülür. Öğretmen, öğrencileri takım çalışması rubriği ile değerlendirir.