



Görsel kaynak: www.milliyet.com.tr

Sınıf Seviyesi: 5

Ünite No: 3

Ünite Adı: Madde
ve Değişim

Etkinlik No: 5.3.4

Konu: Isı

Maddeleri Etkiler

BİDOMEĞ PROJESİ

Fen Bilimleri Dersi

Bilimin Doğası Etkinlikleri

Balonlar Nasıl Uçar?

Bu etkinlik öğrencilerin genleşme konusundaki kavramsal gelişimlerinin sağlanmasını amaçlamaktadır. Diğer bir amacı ise bilimsel bilginin elde edilmesi bilim insanlarının hayal gücü ve yaratıcılıklarının etkisi, deneysel çıkarımların rolü ve bilimin teknoloji ilişkisi gibi bilimin doğası temaları hakkında çağdaş görüşler kazandırılmaktır.

Etkinliği hazırlayan:

Gökhan Kaya, Gültekin Çakmakçı, Metin Şardağ

Hacettepe Üniversitesi

Görüş ve öneriler için iletişim adresi:

gkya@hacettepe.edu.tr

<http://www.bilimindogasi.hacettepe.edu.tr/>

Giriş

Etkinliğin kavramsal gelişim ve bilimin doğası hakkında çağdaş görüşleri sergilemesi açısından iki farklı amaç bulunmaktadır.

Kavramsal gelişim; ısıнын maddeleri etkilemesi ile ilgili olan genleşme kavramının öğretilmesidir. Bu kavram öğretilirken katı, sıvı, gazın genleşmesine değinilecektir. Ancak etkinlik daha çok gazların genleşmesi ile ilgili olacaktır. Aynı zamanda günlük yaşamdan örnekler ile genleşmenin nasıl kullanıldığı ve pratiğe dönüştürüldüğü üzerinde durulacaktır.

Bilimin doğası temaları; Bilimsel bilginin elde edilmesinde bilim insanlarının hayal gücü ve yaratıcılıklarının etkisi, deneysel çıkarımların rolünü ve bilimin teknolojiyi nasıl etkilediğini fark etmeleri amaçlanmaktadır.

Etkinlik öncesinde yapılması gerekenler;

- Etkinlikte video kullanılacağından ses ve görüntü sistemleri kontrol edilmelidir.
- Etkinlikte kullanılacak malzemeler öğrencilerden önceden istenmelidir.



Hedef Kavramlar:

Genleşme

Materyaller:

Cam şişe, balon, kronometre, ısıtıcı ve sac ayak.

Süre: 1 ders saati



Etkinliğin Uygulanması

Etkinliğe giriş/Hazırlık soruları

Öğrencilere aşağıda yer alan (Ek-1’de büyük boyutta verilen) görseller gösterilir ve öğrencilere aşağıda yer alan sorular sorulur.



- Size göre tilkinin hayali nedir ve nasıl gerçekleşir ?
- “Çelik raylar eridi” haberinde gerçekleşen bilimsel olay nedir?
- Rayların bu şekilde olmasına ne sebep olmuştur?
- Bu raylar tekrar eski haline getirilebilir mi?

Bu sorulara öğrenciler gözlemlerinden ve ön bilgilerinden yararlanarak çeşitli cevaplar verirler. Gelen cevapların sınıf ortamında öğrenciler tarafından tartışılmasını sağlayınız. Bu sayede konu hakkındaki kavram yanlışları, eksiklikler ve farklı öğrenmeler ortaya çıkacak bu da derse giriş etkinliğinizi zenginleştirecektir.

Balonlar nasıl uçar?

Bu kısımda ana etkinliğe geçiş yapılır öğrencilere;

- Daha önce hiç uçan balon (turistik amaçlı kullanılan) görüp görmedikleri sorulur. Daha sonra bu balonların nasıl 20-25 insanı taşıyabildikleri sorulur.
- Balonların çalışma prensibinin nasıl bulunduğu hakkında fikir yürütmeleri istenir.

Bilimin Doğası Kazanımları

1. Bilimsel bilginin elde edilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın etkisi vardır.
2. Bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel çıkarımların rolü vardır.
3. Bilim ve teknoloji birbirini etkiler.



Ünite Kazanımları

- Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yapar ve sonuçlarını tartışır.
- Günlük yaşamdan örneklerle genişleme ve büzülme olayları arasındaki ilişkiyi fark eder.



“Video izlendikten sonra geriye kalan soruların cevaplanması için öğrencilere zaman verilmelidir.”



Montgolfier Kardeşler videosu için görsele tıklayınız.

Bu kısımdan sonra öğrencilere bugün uçan balonların nasıl çalıştığını anlamak için bir etkinlik yapacaklarını ve daha sonra ise bu balonların bilim tarihinde nasıl bir süreçte bulunduğunu gösteren bir çizgi film izleyecekleri söylenir. Öğrenci çalışma kağıdı öğrencilere dağıtılır.

Sonuç Etkinliği

Öğrenciler deneyi yapıp soruları cevapladıktan sonra öğrencilere çalışma kağıdında yer alan **1. ve 2.** soruyu cevaplamaları için süre verilir.

Öğrenciler bu iki soruyu cevapladıktan sonra “*Montgolfier kardeşler videosu*” öğrencilere izlettirilir. Video izlendikten sonra geriye kalan soruların cevaplanması için öğrencilere zaman verilir.

Son olarak öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar üzerinden sınıf tartışması yapılarak ders sonlandırılır.

Öğrenciler deneyi yapıp soruları cevapladıktan sonra öğrencilere çalışma kağıdında yer alan **1. ve 2.** soruyu cevaplamaları için süre verilmelidir.



Sınıf içi tartışmalar için öğretmen kılavuzu

Bu kısım öğretmenlere bilimin doğası temaları için yapılacak olan tartışmaları yönlendirmeleri için verilmiştir. Öğretmen ihtiyaç duyduğu takdirde kullanabilir.

Soru “İzlenilen videoda hayal gücü ve yaratıcılık ile ilgili soru”(3. soru)

- Montgolfier kardeşlerin gömleklerinin içine dolan hava ile uçurmaları ve bu fikir ile balon yapmayı düşünmeleri verilebilir. Aynı zamanda bulutların gökyüzünde bulunması ve yer değiştirmelerini düşünerek buna benzer bir sistem yapabileceklerini düşünmeleri örnek olarak verilebilir. Bunun gibi bir çok örnek videoda bulunmaktadır.

Soru “Bilimsel bilgilerin nasıl elde edildiği ile ilgili soru” (4.soru)

- Bu soru için yapılacak tartışmalar hem bilimsel bilgilerin bilim insanlarının hayal gücü ve yaratıcılıklarının bir ürünü olduğu hem de deneysel çıkarımlar ile elde edildiği çerçevesinde sürdürülmelidir. Örnek olarak da yapılan uçuş denemeleri verilebilir. Yaratıcılık ve hayal gücü için ise bilimsel bilginin planlanma ve tasarlanma aşamaları verilebilir.

Soru: “Yapılan deney ve videodaki bilim ve teknoloji etkileşimi ile ilgili soru” (5. soru) da

- Bu soru için yapılacak tartışmalar ısınan havanın genişlediği bilgisinden gazların genişmesi ile ilgili bilimsel bilgilerin elde edilmesi. Daha sonra ise uçan balonların yapılması, evde kullanılan mutfak tüpleri, konserve kutuları ve spreylere gazların genişleme ilkelerine göre yapıldıkları vurgulanır. Yani elde edilen bilimsel bilgilerin teknolojinin gelişimi üzerinde etki ettiği ifade edilir.



“Bilimsel bilgi bilim insanlarının hayal gücü ve yaratıcılıklarının ürünüdür.”

Hayal gücü ve yaratıcılık bilimsel çalışmaların her aşamasında kullanılır.



“Montgolfier kardeşlerin yapmış oldukları çalışmalar ile ilgili benzerlikleri, bilimsel bilgiyi elde etmek için deneyler yapması”

Soru: Yapmış olduğunuz deney ile Montgolfier kardeşlerin yapmış oldukları çalışmalar ile benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?

- Bu soru için; yapılan etkinlik ve Montgolfier kardeşlerin yapmış oldukları çalışmalar ile ilgili benzerlikleri, bilimsel bilgiyi elde etmek için deneyler yapması, deneyler sonucunda verilere ve genellemeler ulaşmaları verilebilir. Farklı kılan yönler için ise onların planlama ve tasarım aşamalarında hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullandıklarından bahsedilir.



Değerlendirme - Biçimlendirme

Aşağıda yer alan değerlendirme sorularını kullanarak dersin amaç ve hedeflerini ulaşıp ulaşmadığınızı ölçebilirsiniz. Yapacağınız değerlendirmelerden sonra yine size verilen biçimlendirme önerilerini kullanabilirsiniz.

1. Yazın elektrik ve telefon telleri sarkar, kışın ise gerginleşir. Bunun nedeni nedir?

- A) Yazın kuşların tellerin üzerine konması.
- B) Tellerin ısınması ve soğumasıdır.
- C) Tellerin arasındaki mesafenin iyi ayarlanamamış olmasından.
- D) Kışın karın, yazın yağmurun yağması.

2. Sıcaklığın etkisi ile maddelerin boyutlarındaki değişime ne ad verilir?

- A)genleşme
- B) erime
- C) yoğunlaşma
- D) buharlaşma

3. Yavuz'un dedesi kullandığı gözlüğü soğukta açıkavada bırakıyor. Sabah kalktığında gözlük camının kırılmış olduğunu görüyor. Gözlük camı neden kırılmış olur?

- A)Genleşmeden
- B) Büzülmeden
- C) Buharlaşmadan
- D) Yoğuşmadan

4. Aşağıda yer alan bilimin doğası temaları ile ilgili ifadeleri Doğru/Yanlış olarak kodlayınız.

() Bilimsel bilginin elde edilmesine bilim insanlarının hayal gücü ve yaratıcılıklarının etkisi yoktur.

() Bilimsel bilgi deneysel çıkarımlar içerir.

() Bilim ve teknoloji birbirini etkiler.

Biçimlendirme

Değerlendirmeniz sonucunda eksiklikler olduğunu düşünüyorsanız genleşme ile ilgili günlük hayattan örnekler verebilir, katıların genleşmesi ile ilgili somut deneyler yaptırılabilir veya bu konuyu anlatan aşağıdaki linkte yer alan video izlettirebilir (videolar için ikona tıklayınız)



BALONLAR NASIL UÇUYOR??

Etkinliğin amacı

Isının maddeler üzerindeki etkisinin görülmesi

Etkinlik malzemeleri

Cam Şişe, Balon, Isıtıcı (Mum) ve Sac ayak, Saat (Kronometre)

*Etkinliğin yapılışı*

- Şişenin içine suyu koyalım (*Suyun miktarının çok olması süreyi uzatacağından az miktarda koyalım*)
- Daha sonra şişenin ağzına balonu dışarıya madde çıkmayacak şekilde kapatalım.
- Daha sonra şişeyi sac ayak üzerine koyarak mum yardımıyla ısıtalım. Süreyi dikkate alarak gözlemleyelim.
- Gözlemlerimizi tablomuza kaydedelim.

Gözlemlerimiz ve Verilerimiz

Geçen Süre				
Başlangıç	2 dakika	4 dakika	6 dakika	
Balonun şeklindeki değişimi çiziniz.				



Sonuçlar ve Çıkarımlarımız

1. Elde ettiğiniz verilere göre ısıya maruz kalan gazlar ile ilgili nasıl bir genelleme yapabilirsiniz?
2. Isıtıcıyı kapattığımızda balonun şekli nasıl değişir? Bu durumu uçan balonlar (turistik) içinde düşününüz. Eğer onlardaki ısıtıcı kapatılırsa ne olur?
3. İzlediğiniz videoda bilimsel bilgilerin (ör: balonların uçuşu için gerekli olan) hayal gücü ve yaratıcılık içermesi nasıl açıklanmıştır?
4. İzlediğiniz videoda balonlar ile ilgili bilimsel bilgiler nasıl elde edilmiştir?
5. Yapmış olduğunuz deneydeki ve izlediğiniz videodaki bilgiler teknoloji etkilemiş midir? Eğer etkilemişse buna örnek olarak neler verilebilir?
6. Yapmış olduğunuz deney ile Montgolfier kardeşlerin yapmış oldukları çalışmalar ile benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?



EK-1 Giriş Etkinliği Görselleri

