

SİSMOGRAF MODELİ

Bölüm

Bu etkinlik, öğrencilere yalnızca sismografların nasıl çalıştığını ve bilim insanlarının depremleri nasıl incelediğini öğretmekle kalmayıp, aynı zamanda onların doğal olaylara karşı daha meraklı ve özgüvenli hissetmelerini sağlamak için tasarlanmıştır. Deprem konusu hassas olabilse de, bu dersin odak noktası korku değil; anlama, iş birliği ve hazırlıklı olmaktır. Ders boyunca sakin ve güven verici bir dil kullanın. Öğrencilere, Dünya'nın her zaman biraz hareket halinde olduğunu ve bilim insanlarının bu hareketleri gözlemleyip güvende kalmamıza yardımcı olmak için araçlar geliştirdiğini hatırlatın. Kişisel veya travmatik örneklerden kaçının; bunun yerine bilginin ve iş birliğinin bizi zorluklarla birlikte nasıl yüzleşmeye hazırladığını vurgulayın. Öğrencilere, hazırlıklı olmanın korkmak değil, bilgilenecek anlamına geldiğini hatırlatın. Düşüncelerin paylaşıldığı, birlikte çalışıldığı ve soruların sorulabildiği güvenli bir sınıf ortamı yaratmak, modeli inşa etmek kadar önemlidir. Eğer öğrenciler kaygılanırsa, dikkatlerini nazikçe meraka ve problem çözmeye yönlendirin. Bilim ve toplumsal dayanışmanın, doğa ile daha güvenli ve sorumlu bir şekilde yaşamamıza nasıl yardımcı olabileceğini düşünmeleri için onları teşvik edin.

Ders

Fen Bilimleri

Seviye

4-5

Kazanımlar

Öğrenciler, grup projelerinde basit makineleri inceleyecek, bilimsel bilgilerini gerçek yaşamdan çevresel bağlamlara uygulayacak ve insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki gelecekteki etkilerini değerlendireceklerdir.

Süre

1 ders saati (40 Dakika)

Gerekli Malzemeler

Kâğıt bardak (her grup için 1 adet)	Lastik bantlar
Küçük ağırlıklar (pul veya benzeri)	Karton veya küçük bir kutu
İp veya yün iplik	Kâğıt şerit (fiş kâğıdı vb.)
Renkli kalem/tükenmez kalem	Bant
Gözlem ve yansıtma çalışma kâğıdı	

Hazırlık ve Uygulama

Her grup için gerekli malzemelerle setler hazırlayın. Küçük gruplar (3-4 öğrenci) için yeterli malzeme olduğundan emin olun. Her öğrenciye verilmek üzere çalışma kâğıtlarını (Ek 1) yazdırın. Renkli kalem ve diğer materyalleri sınıfta kullanıma hazır bulundurun. İsteğe bağlı olarak, bilim insanlarının sismografları nasıl kullandığını gösteren kısa ve sakinleştirici bir video izletin (travmatik deprem görüntüleri olmadan). Sakin ve merak uyandırıcı bir öğrenme ortamı oluşturun. Öğrencilere bu etkinliğin, **Dünya'yı anlamak ve hazırlıklı olmakla ilgili olduğunu**; korkuyla değil bilgiyle yaklaşmaları gerektiğini hatırlatın.

1 GİRİŞ (10 Dakika)

Öğrencilere Sorulacak Sorular:

- Deprem ne zaman olduğunu nasıl anlarız?
- Hiç bir sismograf gördünüz veya duydunuz mu?
- İnsanlar yer hareketlerini neden kaydetmek isteyebilir?

Depremlerle ilgili nazik bir açıklama sağlayın:

“Dünya her zaman biraz hareket halindedir. Bazen daha fazla sarsılır ve bilim insanları bu hareketleri kaydetmek için özel makineler kullanır. Bu makinelerden biri sismograf olarak adlandırılır.”

Bilgi Notları:

- Kişisel veya yerel travmatik örneklerden kaçının.
- Bilimsel meraka odaklanın.

Yerel ve Kültürel Bağlantı (İsteğe Bağlı Alt Bölüm):

- Türkiye’nin, depremler ve Dünya’nın hareketleriyle şekillenen birçok yapısı ve geleneği olduğunu biliyor muydunuz?

Örnekler:

• İstanbul – Ayasofya ve Deprem Mühendisliği:

Yüzyıllar boyunca depremlere dayanabilmesi için büyük kubbeler ve özel temeller kullanılarak inşa edilmiştir.



• İzmir, Düzce ve Van’daki Modern Binalar:

Büyük depremlerin ardından şehirler, deprem dayanıklı tasarımlar kullanmaya başladı.

- **Kandilli Rasathanesi (Boğaziçi Üniversitesi):**

Dünyanın en eski deprem araştırma merkezlerinden biridir ve Türkiye’de bulunmaktadır. Kandilli Rasathanesi, Türkiye’deki hemen hemen her büyük depremi kaydetmiştir.



- **Kişi: Prof. Dr. Ahmet Mete Işıkara (“Deprem Dede”)**

Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü’nün eski müdürüydü — Türkiye’de sismograflardan gelen verileri toplayan ve yorumlayan en önemli merkez.

1999 Marmara Depremi’nden sonra, sismograf verilerini kullanarak halka depremin nerede olduğunu, ne kadar şiddetli olduğunu ve olası artçı sarsıntıları anlattı.

İnsanların sismograflardan veya depremlerden korkmaması, bunun yerine anlaması gerektiğine inanıyordu.

Bu yüzden karmaşık sismografik bilgileri, özellikle çocuklar için, herkesin anlayabileceği basit bir dile çevirdi.



Çevresel Etki ve Geleceğe Yönelik Düşünme (Grup sunumlarının ardından da eklenebilir)

Bu soruları kullanarak sınıf tartışması veya küçük grup yansıtması yönlendirin:

- Deprem bölgelerindeki binaların insanlar ve çevre üzerindeki etkisi nedir?
(*Yüksek binalar, kalabalık alanlar veya doğanın nasıl etkilendiğini düşünün..*)
- Gelecekte daha güvenli ve sürdürülebilir yapıları nasıl inşa edebiliriz?
(*Depreme dayanıklı tasarım, yeşil alanlar, çevre dostu malzemeler üzerine tartışın.*)
- Sismograf gibi araçlar, insanların doğayla uyum içinde yaşamasına nasıl yardımcı olur?
(*Erken uyarı sistemleri, hazırlık ve kamu güvenliği üzerine düşünün.*)

TARTIŞMA (5 Dakika)

Bilgi Notları: Öğrencilere, depremler hakkında bilgi edinirken meraklı veya biraz endişeli hissetmelerinin normal olduğunu hatırlatın. Bu sınıf, duygularımızı paylaşabileceğimiz ve birbirimizi destekleyebileceğimiz güvenli bir alandır.

Sismograf Kavramını Tanıtın:

- Sismograf, bilim insanlarının Dünya'nın nasıl hareket ettiğini kaydetmek için kullandığı bir cihazdır.
- İnsanların depremleri anlamasına ve güvenliği artırmasına yardımcı olur.

Öğrencilere söyleyin:

- Bugün, bu aracın basit bir versiyonunu yapacağız.
- Bilim, farkında olmamıza ve hazırlıklı olmamıza yardımcı olur.

İsteğe bağlı yansıma soruları:

- “Hiç küçük bir deprem hissettiniz mi? Nasıl hissettiniz?”
- “Bilim insanları, insanlara yardımcı olan araçlar yaptığında sizce nasıl hissediyor?”

3

UYGULAMA (20 Dakika)

A. Sismografı İnşa Etme (10 dakika)

- Küçük gruplar halinde, öğrenciler temel bir sismograf modeli oluşturur:
 1. Bir kalem/marker'ı ip kullanarak bardağın içinden asın.
 2. Bardağı, salınabilmesi için lastik bantlarla karton bir tabana tutturun.
 3. Kalem altına uzun bir kâğıt şeridi yerleştirin.
 4. Masayı nazikçe sallayın (sismik hareketi simüle edin) ve “deprem çizgilerini” kaydetmek için kâğıdı yavaşça çekin.
- Malzemelerin dikkatli kullanılmasını ve grup çalışmasını teşvik edin.

B. Gözlem ve Sunum (10 dakika)

- Her grup sismografını gösterir ve aşağıdaki konuları paylaşır:
 1. Masa hareket ettiğinde neler fark ettiniz?
 2. Kalem, büyük veya küçük sallanmalarla nasıl farklı çizdi?
 3. Gerçek bir deprem olsaydı ne olurdu?
 4. Sismograf gibi araçlar, insanların doğada daha güvenli ve sorumlu bir şekilde yaşamasına nasıl yardımcı olur?

5. Grup olarak çalışmak, kendinizi daha sakin veya özgüvenli hissetmenize yardımcı oldu mu? Birbirimize yardım edip dinlediğimizde daha güçlü olduğumuzu hatırlatın.
- Öğrencilere bunun güvenli bir simülasyon olduğunu ve hazırlıklı olmanın bir parçası olduğunu hatırlatın.
 - Simülasyon sırasında nasıl hissettiklerini sorun.

GERİ BİLDİRİM

Süre: 5 dakika

- Çalışma kâğıtlarını dağıtın:
 1. Sismografinizin parçalarını etiketleyin.
 2. Gözlem veri tablosunu doldurun.
- Yansıma soruları:
 1. Bugün neler öğrendim?
 2. Bugünkü etkinlikten sonra depremler hakkında nasıl hissediyorum?
 3. Sismograf gibi araçlar, insanların doğada daha güvenli ve sorumlu bir şekilde yaşamasına nasıl yardımcı olur?

ÖNERİLER

1

Ders boyunca sakin, güven verici ve olumlu bir ton kullanın; böylece güvenli bir duygusal alan oluşturulur.

- Eğer herhangi bir öğrenci kaygılı veya rahatsız görünüyorsa, dikkatini nazikçe bilimsel sürece yönlendirin; merak, keşif ve problem çözmeye odaklanmasını sağlayın.
- Bilgi ve hazırlıklı olmanın gücünü vurgulayın:

“Bir şeyi anladığımızda, onunla daha iyi yüzleşebiliriz.”
- Ders sırasında konu öğrencilerde duygusal tepkiler uyandırıyorsa, sonunda kısa bir nefes veya odaklanma etkinliği eklemeyi düşünebilirsiniz.

- Farklı duygular hissetmenin normal olduğunu hatırlatın; güvendiğimiz biriyle konuşmak, kendimizi daha iyi ve güvende hissetmemize yardımcı olabilir.
- Öğrencileri, bildikleri yerel veya küresel deprem örnekleri ya da deprem dayanıklı yapılar hakkında paylaşımda bulunmaya teşvik edin. Bu örnekler:
 - Kendi bölgelerinden veya memleketlerinden (ör. “Büyükbabam ve büyükannem ahşap evlerin olduğu bir köyde yaşıyor.”)
 - Diğer ülkelerden (ör. Japonya’daki deprem tatbikatları, Meksika’daki erken uyarı sistemi vb.). Bu, kültürel aidiyet, küresel farkındalık ve farklı bakış açılarını teşvik eder.
- Grup çalışması ve paylaşılan sorumluluğu vurgulayın. Güvenlik ve hazırlık sadece bireysel değil, birlikte yaptığımız bir eylemdir.
- Öğrencileri, evde bir aile üyesiyle geçmiş deprem deneyimlerini veya güvenlik ipuçlarını röportaj yapmaya ve öğrendiklerini sınıfa getirmeye davet edin. Korkutucu veya abartılı tanımlardan kaçının; bunun yerine direnç, farkındalık ve çözüm odaklı düşünceye odaklanın.
- Öğrenciler mühendislik veya bilimle ilgileniyorsa, ek etkinlik fırsatları sunabilirsiniz:
 - Çevrimiçi gerçek sismograf verilerini keşfetmek
 - Yerel bir bilim merkezi veya rasathaneyi ziyaret etmek (sanal veya fiziksel)
 - Konuk konuşmacı davet etmek (ör. inşaat mühendisi veya bilim insanı)

EKLER

6.1) ÇALIŞMA KÂĞIDI – Sismograf Modeli

BÖLÜM A – Benim Sismograf Modelim

- Sismograflarınızı aşağıya çizin.
(Kalem/marker, ip, bardak ve kâğıt şeridi etiketleyin.)

BÖLÜM B – Veri Toplayalım

Modelinizi 3 farklı sallama hızıyla test edin.

Kâğıdı önce yavaş, sonra daha hızlı çekin. Ne gözlemliyorsunuz?

Sallama Türü	Hız (Yavaş/ Orta / Hızlı)	Kalem çizgileri nasıl göründü? (ör. kısa, uzun, dalgalı, zikzak)
Test 1		
Test 2		
Test 3		

BÖLÜM C – Ne Gözlemledim?

Uygun olanların tümünü işaretleyin:

- ☐ Masayı nazikçe salladığımızda, kalem küçük dalgalı çizdi.
- ☐ Daha sert salladığımızda çizgiler daha büyüktü.
- ☐ Her şey sabitken kalem çok hareket etmedi.
- ☐ Takımım ile iyi çalıştım.
- ☐ Modelin inşasına yardım ettim.

Etkinlik sırasında sizi en çok ne şaşırttı?

BÖLÜM D – Yansıtma / Değerlendirme

Bugün öğrendiğim bir şey:

Deprem ve sismograflar hakkında bilgi edindikten sonra kendimi _____ hissediyorum.
(mutlu / meraklı / sakin / gergin / heyecanlı / başka bir duygu)

Bir deprem sırasında kendimi daha hazırlıklı hissetmemin bir yolu:

BONUS (İsteğe Bağlı)

“Hazırlıklı olmak” ne demek?

Aşağıya fikrinizi çizin veya yazın: