

Isı Yalıtımı - Öğretmen Kılavuzu

Özet

Yetersiz yalıttımdan kaynaklanan enerji kaybı ve ev yalıtımı toplumların ortak meselesidir. Bu etkinlikte öğrencilerden birbirleriyle aynı görünen iki evin iki ayrı enerji kaybı nı etkileyen farklı sorunlar üzerine çalışmalarını bekliyoruz. Bu çalışmadan çıkan sonuçlara göre, evlerin ısınma problemlerinden ortaya çıkan enerji kayıpları ile ilgili öğrencilerden hem ısı yalıtımı iyi olan ev modelleri yapmalarını hem de inşaat mühendislerinin yaptıkları binalarda kullanabilecekleri ısı yalıtım modelleri geliştirmelerini bekliyoruz.



Öğrencilerden araştırma sırasında göz önünde bulundurmaları istenilen faktörler aşağıda verilmiştir.

- Binayı inşa ederken farklı malzemeler kullanmaları,
- Farklı yalıtım malzemeleri kullanmaları,
- İlk iki maddenin bir kombinasyonunu yapmaları.

Dahası öğrencilerden, Soru 2 de sunulan çözümlerden hangisinin en iyisi olduğunu hesaplayabilmeleri için matematik bilgilerini kullanmaları beklenmektedir. Ayrıca öğrencilerden topladıkları kanıtlara dayanan grafikler ve bunları yorumlamaları istenmektedir.

Bu çalışmanın temel amaçlarına ek olarak, öğrencilerin deneysel becerilerini, doğru deneysel çalışmalar yapabilmelerini ve tartışabilmeleri amaçlanmaktadır.

Konu Alanı: Matematikle bağlantılı fizik

Süre: 90 dakika

Hedef grup: İlköğretim öğrencileri

Yaş: 12-15 arasında değişen öğrenciler

İş Dünyasına Bağlantı: İnşaat mühendisleri ve mimarlar

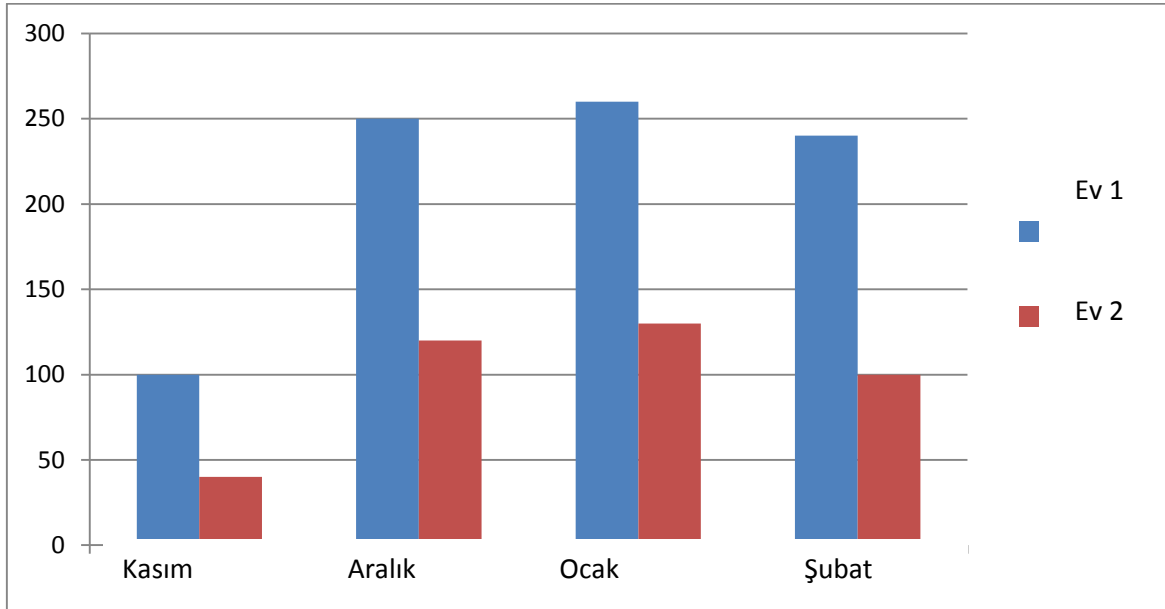
Öğrencilerin çalışma kâğıtları aşağıdaki senaryoyu göstermektedir:

Komşu olan Anıl ve Alper, Kasım-Şubat ayları arasında evlerinin ısınma masraflarına 390 ila 850 Lira ödediklerini belirlemişlerdir (Aşağıdaki grafikte her ev için aylık maliyeti göstermektedir). Her ikisinin de evleri aynı mevkide ve aynı modeldedir. (Mimari ve kapladıkları alan açısından) aynı zamanda güneş almaktalar ve bu saatlerde evlerdeki dereceler aynı ısıyı göstermektedir. Her iki evde aynı ısınma tarzını kullanmaktadırlar.

Alper ve Anıl'dan evlerinin ısınmasına neden farklı ücretler ödediklerine dair hipotezlerini sunmaları istenir. Onlardan aşağıdaki fikirlerle ilgili önermeler beklenmektedir:

(a) Evin yapımında kullanılan malzemenin etkisi ve (b) evin yalıtımının etkisi.

Öğretmen hipotezleri not almakta ve öğrencilerine bu hipotezleri araştırmaları ve bu konuda kendilerine yardımcı olabilecek faaliyet örnekleri hakkında önerilerde bulunmaktadır.



Grafik 1: Aybaşına düşen maliyet (Ev1:Alper, Ev 2: Anıl)

Örnek Ders Planı

1. Ders

10 Dakika

Öğretmen her iki ev içinde aybaşına düşen maliyet grafiğini kullanarak problemi anlatır ve öğrencilerden her iki evin de farklı ısınma maliyetlerine sebep olan faktörlerle ilgili hipotezler geliştirmelerini ister. Bu hipotezler tartışılır ve öğretmen bu konuyla ilgili olan meslekleri sorar. Daha sonra öğrencilere hipotezlerini nasıl geliştirecekleri ve ne tür deneyler yapacakları sorulur. Bu aşamada öğretmenden öğrencilerine deneysel olarak uygulanabilecek hipotezlerini geliştirirken rehberlik etmeleri beklenmektedir, örneğin inşaat malzemeleri ya da bina yalıtımının etkisi gibi.

30 minutes

Öğrenciler kendilerine verilen malzemelerle yapabilecekleri deneyleri teklif etmek için gruplar halinde çalışırlar(örneğin; metal, strafor, cam konteynırlar) Ve böylece topladıkları kanıtları kullanabilirler ve bunları hipotezlerini açıklamak için kullanabilirler. Bu süreçte öğretmenin rolü grupları desteklemek ve çalışmaların sonunda ortaya çıkanları sınıfın tamamıyla beraber tartışma ortamı yaratmaktır. Daha özel olarak, öğretmenden, deneylerdeki değişkenlerin kontrolünü, bilginin nasıl toplandığını ve bilgi toplamasında yapılan hataları tartışması beklenmektedir.

5 minutes

Deneysel olarak ortaya çıkan iki hipotezin bütün gruplarca tartışılması.

2.Ders

5 dakika

3-4 öğrenciden oluşan gruplar daha önce yapılan deneylerden elde edilen bulguları ve bunların bu iki hipotezle olan bağlarını tartışırlar.

20 dakika

Öğrenciler gruplar halinde soru 1 ve soru 2 yi yanıtlamak için çalışırlar. Bu tartışma süreci dersin sonunda hem gruplar arasında hem de bütün sınıf ortamında yapılır.

20 dakika

Öğrenciler gruplar halinde iyi bir ev yalıtım modeli geliştirmek ve modellerinin yalıtımını diğer grupların yalıtım modelleri ile karşılaştırmak için çalışırlar. Ayrıca, öğrencilerden inşaat mühendisleri ve mimarların ev inşa ederken enerji verimi sağlayacak uygulamaları konusunda düşünmeleri istenir.

Mevcut Materyaller

- Çalışma kâğıtları
- Deneyler için malzemeler (bkzn. Çalışma kâğıtları)
- Ev modeli için materyaller (Öğrenciler kendi materyallerini de getirebilirler)

Öğretmen Notları

Bu etkinlik öğrencilerin, bilimsel araştırma ve deneyler yapabilmeleri, tartışma ortamı yaratabilmeleri için ortam oluşturmaktadır. Öğretmenler öğrencilerinin seviyelerine uygun olarak deneylerini gerçekleştirebilmeleri için uygun eğitim ortamları sunmalıdır. Özellikle, öğrenciler doğru deneyler yapma konusunda yeterli değilse, öğretmenler söz konusu deneylerin nasıl yapılması ve elde edilen değişkenleri kontrol etmenin önemini anlatmalıdır. Ayrıca, deneysel binalar inşa edilirken sınıfa bir inşaat mühendisi veya mimar davet edilerek, yapılan uygulamalar tartışmaya açılabilirler.

Son olarak, bilgi toplamak ve grafik oluşturmak için teknolojiden yararlanılabilir.

Bu çalışmanın orjinal versiyonu Yiannis Karmaiotis tarafından geliştirilmiş ve Mascil Kıbrıs grubu tarafından adapte edilmiştir.