

Bilim ve Teknik

A töllyesi

Coğrafyayla aranız nasıl? Bu sayıda önerdiklerimizi yaptıktan sonra coğrafyaya merak salmanızı ve merak ettiğiniz için de çok iyi öğrenmenizi bekliyoruz. Geçen sayımızda "Ben olsaydım nasıl yapardım?", "Kendimden ne ekleyebilirim?" diye düşünmenizi önermiştik. Bazı şeyleri tek başınıza yapmanız mümkün değildir. Böyle durumlarda en iyisi, yapmak istediklerinizi başkalarının desteğini alacak şekilde projelendirmektir. Proje, bir sorunun çözümüne olanak sağlayacak şekilde, bir amacı gerçekleştirmek için süresi ve yapılacak etkinlikleri tanımlı bir süreçtir.

Okul Bahçesine Güneş Saati Yapmak



Hasan Rıza Paşa Koleji fizik öğretmeni Nuri Korgancı ve öğrencileri okullarının bahçesine "Güneş Saati" yapmışlar. Siz de okul idarecilerinin, fen ve teknoloji, sosyal bilgiler, teknoloji tasarım ve matematik öğretmenlerinin desteğini alarak bu projeyi yapabilirsiniz.



Güneş Saatinin Tarihçesi

Tarih boyunca birçok toplum tarafından yaygın olarak kullanılan güneş saatleri, insanoğlunun zamanı ölçme gereksiniminden doğan basit ama mantığın ve matematiğin kullanıldığı önemli araçlardır. Zaman ölçümüne temel oluşturan Güneş'in görünen hareketi yeryüzünde gölgelerin konum ve boylarını değiştirir. Bu nedenle bir çubuk gölgesinin değişiminden Güneş'in konumu ve zaman bulunabilir. güneş saatleri bu mantıkla yapılıyor. Güneş saati, Güneş'in oluşturduğu bir gölge yardımıyla gün içerisindeki saati gösteren astronomik bir düzenek. Bilinen en eski güneş saatleri M.Ö. 1500 yılında Mısırlılar tarafından kullanılmış. Ayrıca eski Çinliler, eski Yunanlılar ve Romalılar'ın da gelişmiş tekniklerle güneş Saati yaptıkları bilinmektedir. İslamiyetteki ibadetlerin vakitle sıkı sıkıya bağlı olmasından ötürü güneş saatleri İslâm ülkelerinde daha ayrıntılı ve hassas olarak üretilmiştir. Güneş saati, Yer'in dönme hızındaki değişimini doğru olarak verdiği için, hala mükemmel zaman sayaçlarıdır ve yalnızca mikro saniyeleri doğru olarak hesaplayamazlar. Yer üzerinde Hindistan Jaipur'daki büyük güneş saati en mükemmel yakın olan güneş saatidir ve yalnızca 3 saniye hata ile çalışmaktadır.

Proje Ekibini Oluşturmak

Konuya ilgi duyan arkadaşlarınızla bir ekip oluşturun (ekibin doğal üyeleri öğretmenleriniz olacak).

Projenin Ön Çalışmaları

Güneş saati yapımında en çok ön çalışmalara ayırmanız gerekiyor.

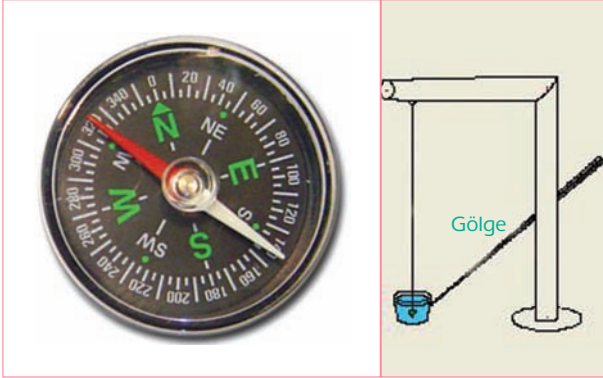
Mevcut Bilgilere Ulaşın

Proje ekibiyle toplantı yapın, neleri öğrenmeniz gerektiğini belirleyin, işbölümü yapın, herkes bir konuyu alsın, kitaplardan, İnternette bulunarak bilgi toplayın. Sonraki birkaç toplantıda bu bilgileri paylaşın.

Projenin Destekçisi Kim Olacak?

Proje için gerekli maddi desteği bulmak da önemli aşamalardan birisi. Bir sponsorluk dosyası hazırlayın, ne yapmak istediğinizi neden bu projenin yapılması gerektiğini, projeden kimlerin yararlanacağını yazın. Güneş saati yapımı için gerekli malzemeleri belirleyin, nerelerde satıldığını ve fiyatlarını öğrenin. Önce okul idaresiyle bu bilgileri paylaşın. Bazı malzemeler okulda olabilir, satın alınacak olanlar için destek olacaklar mı? Sonra Okul Aile Birliği'ne projenizi anlatın ve destek isteyin.

Pilot Çalışmalar



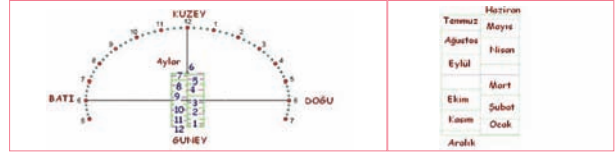
Gerekli Malzemeler

Pusula/İp/ağırlık (taş olabilir)/su dolu kova/tebeşir/taş-nabilir ters L direk (boyu 1,5-2 metre, şekile bakınız)/proje gözlem defteri/dijital saat

Kuzey-Güney Doğrultusunun Belirlenmesi

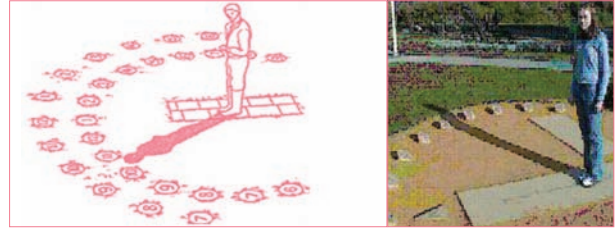
Okul bahçesinde güneş saati yapılacak alanı belirleyin (zemin beton olsun, eni 5 ve boyu 7 metrelik açık ve güneşli bir alan gerekecek). Güneşin tam tepede olduğu zamana öğle vakti denir. Öğle vakti gün ortasıdır ve saat 12:00 olarak kabul edilir (yerel saat). Güneşli bir günde öğle vakti (standart saat karşılığını gazetelerden ya da İnternet'ten bulabilirsiniz) pusula kullanarak Kuzey-güney yönlerini belirleyin. İpin ucuna ağırlığı bağlayın ve direğe asın. Ağırlığı, su dolu kovanın içine koyun (rüzgârda sallanarak yön değiştirmesin). İpin gölgesini tebeşir ile çizin. Bu hat kuzey-güney yönünü gösterir. Bu işlemi en az 3 kere tekrarlayın. Proje gözlem defterine yaptıklarınızı yazın, gün, ay ve dijital saatte okuduğunuz saati kaydedin. Bundan sonraki aşamaları öğretmenleriniz eşliğinde yapmanız gerekiyor. Nuri Korgancı ve öğrencileri, güneş saati çizimi ve verilerini hesaplarken 2 bilgisayar programı kullanmışlar (Shadows 2.2.5 ve Software SONNE.EXE, vers. 2.20 Helmut Sonderegger). Öğretmenleriniz yazının sonunda Kaynaklar'da verilen web sayfalarından da yararlanabilirler.

Elipsin Çizilmesi ve Saat Açılarının Hesabı



Güneş saati için kuzey-güney yönünde 4 metre, doğu-batı yönünde 6 metre çapında bir elips çizilmeli (elipsin odak noktaları hesaplanacak). Güneş saati simetrik, yani koordinatları bulunan bir saat noktasından elipsin merkezinden geçecek şekilde bir çizgi çizilirse, diğer bir saatin koordinatları ve açısı bulunur. Saatlerin yaz saat uygulamasına göre yazılması daha uygun olur, çünkü yazın güneşli geçen günlerin sayısı daha fazladır. Kışın güneş saati kullanıldığında güneş saatinde bir saat çıkarılarak standart zaman bulunur.

Güneş Saatinin Kullanılışı



Güneş saatinde gölgenin elipsle buluştuğu nokta zamanı gösterir. Dikey cisim (çubuk ya da insan) kuzey – güney doğrultusunda bulunan zaman çizgisi üzerindeki o günkü tarih üzerinde durmalıdır.

Neleri Öğrenmeniz Gerekecek?..

Coğrafi konum ne demektir? Ülkemiz hangi enlem (paralel) ve boylamlar (meridyen) arasındadır? Başlangıç meridyeni nerededir? Ulusal saat (ortak saat) ve yerel saat ne demektir? Mevsimler nasıl oluşur? Her yıl, 21 Haziran, 23 Eylül, 21 Aralık, 21 Mart tarihlerinde ne olur? Analemma ne demektir?

Bu Köşe Sizin

Bu sayıdaki ve geçmiş sayılardaki projeleri (pdf formunu www.biltek.tubitak.gov.tr/teknolojizagah adresinden edinebilirsiniz) siz de yapabilirsiniz. Yaptığınız projeleri bizimle paylaşmanızı bekliyoruz.

hacererar@yahoo.com

Hacer Erar

Kaynaklar

Proje Yapabilsem (Gençler İçin Proje Yönetimi), Müjgan Çetin, Optimist Yayın Dağıtım, 2007.
<http://www.jgiesen.de/nsd/nsd300.html>
<http://www.illustratingshadows.com/>
http://www.mysundial.ca/tsp/tsp_index.html
<http://plus.maths.org/issue11/features/sundials/>
<http://sundial.5u.com/>