

BULUŞ ATÖLYESİ

Bilimsel bilgilerle her yerde karşılaşabiliriz. Salıncakta sallanırken bile... İlk anda insanın aklına gelmiyor. Salıncakta sallanırken ne keşfedebiliriz ki? Bu sayımızda bunu nasıl yapacağımızı göreceğiz.

İşte Sorumuz...

Sorumuzu yanıtlamak için bir deney yapmalısınız. 45 cm boyunda bir ip kesin. Oyun hamurundan 1 cm çapında bir top yapın ve ipin bir ucuna bu topu yapıştırın. Ne elde ettik? Bir sarkaç, değil mi? Sizden istediğimiz, ipin boş ucunu bir yere sabitlemeniz ve sarkacınızla 10 büyük, 10 da küçük salınım yapmanız. Bunu yaparken zamanı ölçeceksiniz. Büyük salınımlar mı, yoksa küçük salınımlar mı daha çok zaman alır ve neden? Bu deneyi isterseniz salıncakta da yapabilirsiniz. İki arkadaş oyun parkına gidin. Biri-



Yiğit Özgür

niz önce küçük, sonra büyük salınımlar yaparken diğeri de saat tutsun. Böyle daha eğlenceli olur.

Sarkaçlar

Sarkaçlar, serbestçe salınan asılı ağırlıklardır. Bir oyun vardır. Oyuncular, uzun bir ipe asılmış büyük bir topu sallarlar. Top, salınım yaparken elips şeklinde bir yörünge izler. Bu şekilde sallanan top, ileri giderken şişeyi iskalır ve geri gelirken şişeye çarpar. Bu, düşüncede kolay gibi ama uygulamada olmaz. Çünkü sarkaç, şişenin çevresinde döner

Dişlilerin, Bir Bisikletin Hızını ve Gücünü Nasıl Değiştirdiğini Bulanlar

Bisikleti olan da, olmayan da atölyemiz için çalışmış. Pınar, "Bisikleti olan herkes bilir. Pedalın döndüğü güç dişlisi, arka tekerleğe bağlı olana oranla daha büyüktür" diye başlıyor söze. Ayrıca saat dişlilerinin, birbirine zıt yönde döndüklerini, bisikletlerdeyse bir zincir aracılığıyla aynı yönde döndüklerini de hatırlatıyor. Bisikletin hızını ve kuvvetini değiştirmek için küçük bir dişliyi büyük bir dişliyle birlikte kullanmak yeterli. Örneğin, güç dişlisinin çevresi 15 cm, diğeri 30 cm'ye küçük dişli iki kere döndüğünde büyük dişli yalnızca bir kez döner. Hız yarıya iner ama dönme kuvveti iki kat artar. Eğer güç dişlisi büyük olanıysa o zaman dönme kuvveti azalır ama hız iki kat artar. Salih Zeki, Sabrihan ve Öznur, bunu matematiksel formüller kullanarak göstermişler. Burcu, bisiklet sözcüğünün Fransızca'dan geldiğini ve "iki tekerlekli"

anlamında olduğunu bulmuş. Cahit de 18 vitesli bisikletleri açıklıyor: "18 vitesli bisikletin zincir tasarımı, en büyük dişliye göre belirlenir. Zincir, en küçük dişliye takıldığında biraz gevşek kalır. Bu nedenle pedalı ilk çevirdiğimizde enerjimizin bir kısmını gevşekliği gidermek için harcarız. Bisikletin hızını artırmak için daha çok enerjiye ve pedal çevrilmesine gereksinim vardır. Zincir, büyük olan dişliye takıldığında, yani vites büyütüldüğünde gevşekliği kaybolur. Pedal çevirmekte zorlanırsanız ama bu zorlanma boşa değildir. Pedal çevirerek daha çok yol alınır." Yokuş yukarı çıkarken işte bu bilgi işinize yarayacak. Benzer bilgileri veren Aras, vitesin pe-



Yiğit Özgür

ama bir türlü ona çarpmaz. Neden çarpmaz? Sarkaç, ileri hareket ederken şişeden belli bir uzaklıktan geçer. Geri dönerken de aynı uzaklığı korur ve bu durumda şişeyi iskalar. Eğer sarkacı serbest bırakmadan ipi kendi eksenine çevresinde burarak döndürürseniz, ucundaki topun dönmesini sağlar. Döndürme işi doğru yapılırsa sarkacın eliptik hareketi doğrusal harekete dönüşür ve sarkaç dönüşte şişeye çarpar. Sarkaçlar, kimi saatlerde, yeraltı maden araştırmalarında, sismograf-larda, mermilerin hızını ölçmede kullanılır.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Ankara, Feza Gürsey Bilim Merkezi'ne gittiyseniz oradaki sarkacı görmüşsünüzdür. Tavandan asılı ipin ucunda bir külah vardır. Yalnız bu külahın ucu deliktir. Külahın içine konan kum delikten yere akar ve ilginç çizgiler çizer. Bu düzeneği siz de kurabilirsiniz. Uzunca bir ipin ucuna sert kâğıttan külah yapıp takın. Külahın sivri ucunda küçük bir boşluk bırakın. Külahı ipe takmak için 15 cm uzunlukta 3 ip kesin. Bu ipleri, külahın ağızına eşit aralıklarla bağlayın. Sonra külah dengede olacak şekilde, ipleri sarkacın asıl ipine bağlayın. Kum bula-mazsanız, tuz da kullanabilirsiniz. Sarkaçın altına siyah karton ya da koyu renkli bir örtü sermek işleri

daha da eğlenceli hale getirir. Koyu zeminde tuzun bıraktığı izleri kolayca görürsünüz. Külahınızı asarken yerden 3 cm yukarıda olmasına dikkat edin. Her şey hazır olunca külahı kumla doldurun. Sonra da sarkacı geri çekerek ileri itin ve sallan-masını sağlayın. Sarkaçtan dökülen tuzlar nasıl bir yörünge izliyor? Neden zamanla bu yere çizilen şekiller küçülüyor? Bunları da araştırmanızı istiyoruz.

Kim Buldu?

1583 yılında İtalya'da meraklı bir genç, tavan-da asılı fenerin rüzgârla hareketlerini inceler. Bu ünlü bilimadamını çok iyi tanıyorsunuz. Bilimada-mı, deneyinin sonucunda sarkaçlı saatlerin çalış-ma ilkesini bulur.

Nereden Araştırabilirim?

Challoner J., Fizik, TÜBİTAK Yayınları, 2002

Arnold N., Çılgın Bilimadamının Deneyler Kitabı, Timaş Yayınları, 2003

Tuğba Can

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

dal çevrilirken değiştirilmesi gerektiğini hatırlatıyor. Aras, iyi bir araştırma yapmış ve araştırma sonuçlarını, gönderdiği disketteki resimler ve web sayfalarını bi-zimle paylaşmış. Kadircan da viteslerle ilgili aynı bilgi-leri veriyor.

Nihan, şunları da ekliyor: "Bisikletin kendi gücü yoktur; bu yüzden gücü onu kullananın gücüne göre değişir. Ayrıca bisikletin gücü, doğa koşullarına göre de değişir. Örneğin, rüzgârın yönü, zeminin ıslaklığı, kayganlığı, hatta yolun eğimi bisikletin gücünü etkiler. Görüyor musunuz, bisikletlerle ilgili öğrenmemiz gereken ne çok bilgi var. Hangi aracı, eşyayı ya da makineyi kullanıyorsanız, nasıl çalıştığını ve özelliklerini

mutlaka öğrenin. Hani kimi insanlar, bir makine bozu-lunca makineyi sallar, üzerine tap tap vurur. Makine-yi tanımamaktan kaynaklanan bu hareket, ona zarara verir. Kullandığınız makineyi tanırsanız, işlerini-zin daha kolaylaştığını farkedeceksiniz.

Derya, İpek, Aras, Merve, Mine, Barış, Kerem, Ah-met Oğuz, Cahit, Duygu ve Nihan "Kim Buldu?" soru-muzu doğru yanıtlamışlar: İpek'in deyimiyle gelmiş geçmiş en büyük ressamlardan biri olmanın yanında yetenekli bir müzisyen, heykeltıraş ve üretken bir bu-luşçu da olan Leonardo da Vinci. Mühendis, mimar ve bir dahi. O zamanlar bilimadamları sanat, tarih, mühendislik... her alanda bilgiliymiş.

Katkıda Bulunanlar

Ahmet Oğuz Arslan Ağa Ceylan İÖO 7. sınıf Amasya
Aras Ergus Nilüfer Koç İÖO 6-A Bursa
Barış Özmen İl Özel İdare İÖO Edirne
Burcu Eskin Pendik Merkez İÖO 5-F İstanbul
Cahit Topal İstanbul
Derya Şahin Dr. Refik Saydam İÖO 6-C İstanbul
Duygu Koçyigit TED İÖO Ankara

Ekrem Karaca Karaböğlen Köyü Ula, Muğla
Gökberk Ertunç İstanbul
İpek Mert Hatay, İzmir
Kaan Karataş Hüseyin Saim Ekim İÖO 7-D İstanbul
Kadircan Karaağaç İstanbul
Kerem Yıldırım Kurtköy İÖO 7-B
Meltem Öztürk Kurtuluş İÖO 6-A Rize
Merve, Mine Koç Kazım Yılmaz İÖO Datça, Muğla
Nihan Yılmaz Yalçın Eskişehir İÖO 6-E Ankara

Öznur Ege Cumhuriyet İÖO 7-D Tepecik, Aydın
Pinar Kurban İzmir
Sabircan Sarak Cumhuriyet İÖO İstanbul
Salih Yalınaz, A. Emre Canpolat Celalettin Sayhan İÖO 7-D Seyhan, Adana
Salih Zeki Gönenli Merkez Atatürk İÖO 8-H Fethiye, Antalya
Seda Horuz Mehmet Akif Ersoy İÖO Eskişehir