

Isık

Deneyleri

Gün ışığının ne renk olduğunu hiç düşündünüz mü? Gün ışığı beyazdır.

Ancak bu beyaz renk gerçekte birçok rengin bir araya gelmesiyle oluşur. Kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor. Beyaz ışığın birçok renkten oluştuğu, bilim dünyasının en önemli keşiflerinden biri. Bu keşfi, 300 yıldan fazla bir zaman önce İngiltere'de yaşayan Isaac Newton adında bir bilim insanı yapmış. Newton, ışığın nasıl kırıldığını anlamak için cam bir prizmayla deneyler yapıyormuş. Bu deneyler sırasında böyle bir prizmadan geçen ışığın, kırıldığında farklı renklere ayrıldığını saptamış. Newton, ışığı farklı renklere ayırmakla kalmayıp bunları başka bir prizma yardımıyla yeniden bir araya getirerek beyaz ışık elde etmeyi de başarmış. Newton'ın bu deneyleri de bilim tarihine damgasını vuran çalışmalardan biri olarak yerini almış. Prizmanın ışığı kırıp farklı renklere ayırması aslında doğada da gerçekleşen bir olay. Gökkuşağı görmüşsünüzdür. Gökkuşakları da benzer şekilde gün ışığının kırılmasıyla oluşur. Ancak prizmanın görevini üstlenen bu kez minik yağmur damlalarıdır. Yağmur damlalarının içinden geçen ışık farklı renklere ayrılır ve böylece rengârenk bir gökkuşağı oluşur.



Hiç bir kaşığı ayna gibi kullanıp kendinize baktınız mı? Bunu denemenizi öneririz. Kaşığın çukur yüzü tıpkı içbükey ayna gibi işlev görür. Işık ışınları birbirine paralel olarak bu aynalara çarptıklarında tek bir noktada toplanacak şekilde geri yansır. İçbükey aynayı, yani kaşığı belirli bir uzaklıkta tutarak üzerinde kendinizi görmeye çalışın. Bu durumda kendinizi daha küçük ve ters dönmüş bir biçimde görürsünüz. Ancak kaşığı gözünüze çok yaklaştırırsanız, gözünüz hem düz hem de kocaman görünür. Diş hekimleri dişlerimizi incelerken içbükey ayna kullanırlar. Çünkü bu aynalar sayesinde dişlerimizi daha büyük görürler ve incelemelerini daha kolay yaparlar.

Şimdi de kendinizi, kaşığın dışbükey ayna gibi işlev gören tümsek yüzünde görmeye çalışın. Işık ışınları, birbirine paralel olarak dışbükey aynalara çarptıklarında saçılarak yansır. Kaşığın tümsek yüzüne baktığınızda, düz ve küçük olarak görünürsünüz. Dışbükey aynalar geniş bir bakış açısı sağladığından otomobillerde yan dikiz aynası olarak kullanılır. Bu aynalar her şeyi daha küçük gösterir. Bu nedenle sürücülerin, bu aynalarda gördükleri nesnelerin, görüldüğünden daha yakın olduklarını akıldan çıkarmamaları gerekir.

Işık, bir "elektromanyetik ışıma" enerjisi çeşididir.

Işık, parçacıklar ya da dalgalar halinde yayılır.



**İşık
havada
düz olarak
ilerler.**



İşık ilerlerken, bir maddeden diğerine geçtiğinde "kırılır". Bunu görmenin en iyi yolu, bir bardak suyun içine bir kalem koyup gözlemlemektir. Bu fotoğraftaki kalem kırılmış gibi görünüyor. Bunun nedeni, kalemden yansıyıp gözümüze gelen ışık ışınlarının bu sırada su ve camın içinden geçmesi. Kalemden yansıyan ışık ışınları, su ve cam gibi farklı maddelerden her geçişlerinde kırılırlar.

Aynalar, üzerlerine çarpan ışığın neredeyse tümünü geri yansıtırlar. Bir düz aynaya baktığınızda kendinizi olduğunuz büyüklükte görürsünüz. Ancak sol yanınızı sağda, sağ yanınızı soldaymış gibi görürsünüz.

Ambulansların önünde "SNAJUBMA" yazmasının nedeni de bununla ilişkilidir. Otomobil sürücüsü dikiz aynasından baktığında bu yazıyı "AMBULANS" olarak okur. Böylece sürücü, arkasındaki aracın ambulans olduğunu anlar ve hemen yol verir. Yukarıdaki fotoğrafta birbirine dik açıyla yerleştirilmiş iki düz ayna görüyorsunuz. Aynaların tam ortasında da bir oyuncak bulunuyor. Peki aynalarda bu oyuncak kaç görüntüsü var? Bunu sayarak kolaylıkla bulabilirsiniz. Bu aynalarda üç görüntü var. Bu görüntüler, oyuncaktan yansıyan ışınların gözümüze ulaşmadan önce aynaların arasında ileri geri yansımalarıyla oluşur. Işınların, bir aynadan her yansımada bir görüntü oluşur. Bu aynalarda gördüğümüz görüntülerin sayısı da aynaların birbirine göre açılına göre değişir. Açı küçüldükçe daha çok sayıda yansıma gerçekleşir. Bu nedenle, aynaları birbirine göre daha küçük bir açıyla yerleştirdiğimizde daha fazla sayıda görüntü ortaya çıkar.

**Bir nesneyi
görebilmemiz, ışık
ışınlarının ona
çarpıp
yansımaya
bağlıdır.**

**İşık,
bir yüzeye
çarptığında
geri yansır.**

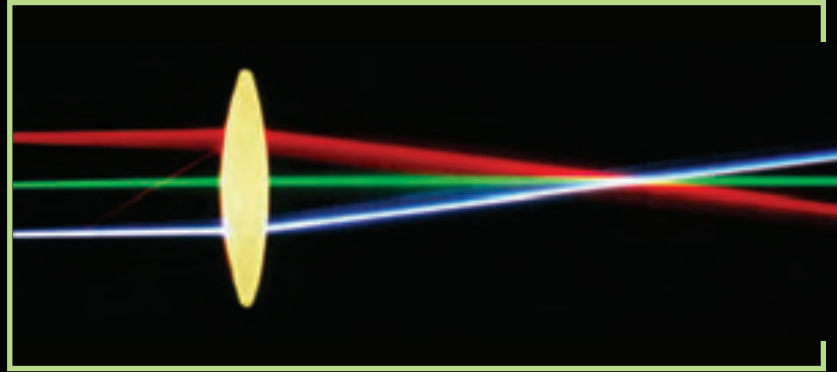
**İşıkıtlı nedir?
İşıkıtlı, bir zaman
birimi olmayıp bir uzaklık
birimidir ve ışığın bir yılda
boşlukta katettiği
uzaklığı gösterir.**

Camdan dışarı baktığımızda nesnelere boyutları ve biçimleri değişmeden görürüz. Oysa suyun ardındaki ya da içindeki bir nesneye baktığımızda, biçim ve boyutlarını daha farklı görürüz. Bunun nedeni, suyun bir mercek gibi işlev görerek içinden geçen ışınların kırılmasına yol açmasıdır. İki çeşit mercek bulunur: içbükey ve dışbükey. Merceklere "lens" de denir. Lens sözcüğü Latince mercimek anlamına gelen "lentil" sözcüğünden gelir. Bunun nedeni, bazı merceklerin biçiminin mercimeğe benzemesidir.

İçbükey merceğe "ıraksak mercek" de denir. Bu mercekten geçen ışık ışınları dışı doğru kırılır ve saçılır.



Dışbükey merceğe "yakınsak mercek" de denir. Bu mercekten geçen ışık ışınları içe doğru kırılır ve bir araya toplanır.



Işığın hızını ölçmeye çalışan ilk kişi İtalyan bilim insanı Galileo Galilei'yd. Bundan yaklaşık 400 yıl önce Galileo ve yardımcısı bir deney yaptılar. Bu deneyde birbirlerinden uzakta durarak ellerindeki fenerleri yakıp söndürüyorlardı. Amaçları ışığın hızını ölçmekti. O zamanki koşullar altında ışığın hızını ölçemediler ama "çok hızlı" olduğunu fark ettiler.

Bu öyküde, günlük yaşamımızda kullandığımız ve "ışık"tan yararlandığımız bazı aygıt, eşya ya da ürünlerin adları geçiyor. Bunların neler olduğunu bulabilir misiniz?

"Işık"lı Bir Öykü

Zeynep, o sabah uyanığında kendini çok iyi hissediyordu. Çünkü dünkü karn ağrısından eser kalmamıştı. Hemen bas ucunda duran gözünü taktı. Bir gün okula gidemediği için arkadaşlarını çok özlemişti. Kahvaltısını yaparken gözü televizyondaki haberlere takıldı. Haberde uyu fotoğrafları gösterilerek, havanın öğleden sonra sağnak yağışlı olacağı söyleniyordu. Zeynep yağmurluğunu giydikten sonra anne babasıyla vedalaştı ve dışarı çıktı.

Servis arkadaşları Zeynep'e "geçmiş olsun" dediler. Servis sürücüsü de müzik setine yeni bir CD koydu. Üstelik ilk şarkı Zeynep'in en sevdiği şarkılardan biriydi. Zeynep çok mutlu oldu.

Zeynep bir gün önce derste işlenen konulan merak ediyordu. O yüzden arkadaşları Aslı'nın defterini ödünç aldı. Akşam servisten inince evlerinin yanındaki kurtasiye dükkanına gitti. Ama içeride sıra vardı. Sıranın en önündeki iki lise öğrencisi fotokopi çekti. Onların arkasında da yaşlı bir adam faks çekmek istediğini söylüyordu. Zeynep'in hemen önündeki genç kıza elindeki CD'de bulunan bir dosyayı lazer yazıcıdan yazdırmak istediğini belirtmişti. Bu arada yaşlı adamın cep telefonu çaldı ve adam telefona yanıt verdi. Lise öğrencilerden biriyse kurtasiyeye vitrindeki eski dürbünün satılık olup olmadığını sordu. Kurtasiyeci, vitrindeki dürbünü büyük dedesinin savasta düşmanı gözlediğini anlattı. Böylece dürbünün satılık olmadığı ortaya çıktı.

Zeynep işi bitince kurtasiyeden çıktı. Marketin önünden geçerken babasını gördü. Birlikte markete gidip alışveriş yaptılar. Zeynep, babası para öderken bilgisayara benzeyen kasayı ve ürüne doğru tutulunca "dii" diye ses çıkararak değişik bir aleti gördü. Aletin önünde ince, garip kırmızı bir ışık çıkıyordu. Babası bu aletin barkod okuyucu olduğunu söyledi. Alışverişleri bitince Zeynep ile babası evlerine gittiler.

Yanıtlar: gözlük, aydın fotoğrafları, faks, lazer yazıcı, cep telefonu, dürbün, barkod okuyucu.

Dikkat!
Bu yazıyı
okumak için
büyüteç
kullanmanız
gerekir.

Zuhal Özer
Fotoğraflar: Visual Türkiye

Kaynaklar:
Burnie, D., "Light", 1997.
http://www.opticalres.com/optics_for_kids/kidoptx_p1.html