Işığın Dünyası

Işığın izlediği yolu, maddelerden geçişini ve gölgenin neden değiştiğini çizim ve kontrollü karşılaştırmalarla öğren.

Odak: Işığın doğrusal yayılmasını modelleme | Saydam, yarı saydam ve opak maddeleri ayırt etme | Tam gölgeyi açıklama | Gölge boyunu etkileyen tek değişkenli düzenek kurma

01 Işık bir yol izler

Işık, aynı özellikteki saydam bir ortamda doğrusal yayılır. Işın çizimleri bu doğrultuyu gösteren bir modeldir; oklar yayılma yönünü belirtir. Bir el feneri ile arkasındaki duvar arasına opak bir engel konduğunda ışık engelin arkasına doğrudan ulaşamaz. Karanlık bir ortamda bir cismi görebilmek için cisimden gözümüze ışık ulaşması gerekir.

> **Örnek:** Delikleri aynı hizadaki üç kartondan ışık geçebilir. Ortadaki karton yana kaydırıldığında doğrudan ışık yolu kesilir.

Karıştırma: Işın çizgisi gerçek bir ip değildir. Işığın yolunu göstermek için kullanılan sadeleştirilmiş bir gösterimdir.

02 Işığı geçiren ve engelleyen maddeler

Saydam maddeler ışığı büyük ölçüde geçirir; arkalarındaki nesneler seçilebilir. Yarı saydam maddeler ışığın bir kısmını geçirir fakat ayrıntılar net görülmez. Opak maddeler ışığı geçirmez. Temiz pencere camı, buzlu cam ve kalın tahta bu gruplara örnek olabilir. Maddenin kalınlığı ve yüzey durumu gözlemi etkileyebilir; aynı adla anılan bütün örnekler aynı davranmayabilir.

> **Örnek:** İnce bir kâğıt ışığı kısmen geçirirken aynı kâğıdın çok katlı hâli ışığı daha az geçirebilir. Malzeme adını değil denediğin örneği kaydet.

Karıştırma: Saydam olmak renksiz olmak demek değildir. Renkli bir cam da saydam olabilir.

Işığın Dünyası

Kavramları örneklerle ilişkilendir

03 Tam gölge nasıl oluşur?

Opak bir cisim ışığın bir bölgeye ulaşmasını engellerse cismin arkasında tam gölge oluşabilir. Basit modelde noktasal ışık kaynağı, opak cisim ve ekran bulunur. Kaynağın kenarlarından değil, noktasal kaynaktan cismin kenarlarına uzanan sınır ışınları çizilir. Bu ışınların ekranda sınırladığı bölge gölgeyi gösterir. Modelde ışığın doğrusal yayılması kullanılır.

> **Örnek:** Bir karton diskin el feneri ile duvar arasına yerleştirilmesi duvarda koyu bir alan oluşturur. Disk ışık üretmez; ışık yolunu engeller.

Karıştırma: Gölge cismin rengi değildir. Kırmızı ve mavi opak diskler aynı koşullarda benzer koyu gölgeler oluşturabilir.

04 Gölge boyunu adil karşılaştır

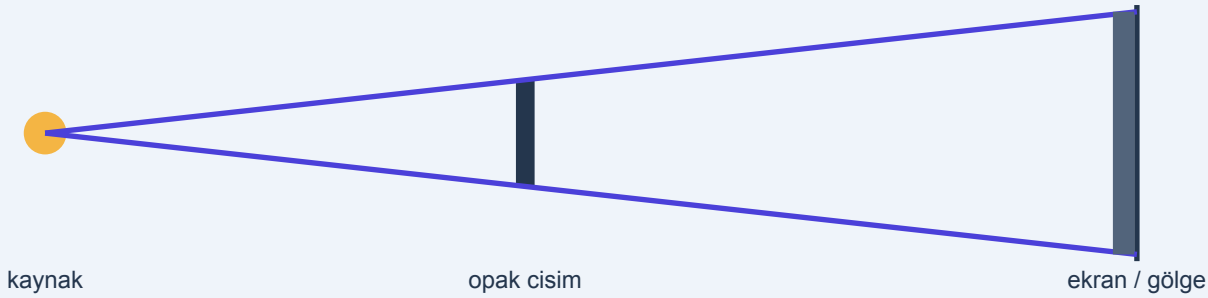
Kaynak ve ekran sabitken opak cisim noktasal kaynağa yaklaştırılırsa ekrandaki gölge büyür; ekrana yaklaştırılırsa küçülür. Kaynak ile cisim sabitken ekran uzaklaştırılırsa gölge büyür. Bir sonuç çıkarırken yalnız bir uzaklık değiştirilmelidir. Kaynağın büyüklüğü, ortam ışığı ve cismin konumu da gözlemi etkileyebilir. Bu düzeyde benzer üçgen hesabı gerekmez.

> **Örnek:** Aynı diski kaynağa 20 cm ve 30 cm uzakta tut; kaynağı ve ekranı oynatma. Gölge çaplarını karşılaştırırken hangi mesafenin değiştiğini mutlaka yaz.

Karıştırma: 'Cisim uzaklaştı' demek yeterli değildir. Kaynaktan mı, ekrandan mı uzaklaştığını belirt.

Modelden uygulamaya

Noktasal kaynak modelinde tam gölge



Birlikte düşünelim: El feneri ve duvar sabit. Karton disk duvara doğru götürülüyor. Noktasal kaynak modelinde gölgenin boyu nasıl değişir?

Disk kaynaktan uzaklaşıp ekrana yaklaştığı için gölge küçülür. Sonuç yalnız bu konum değişikliği ve aynı kaynak koşulları için yorumlanır.

Gölge karşılaştırma çizelgesi

1. El feneri, karton disk ve ekranı bir yetişkinle yerleştir.
2. Kaynak ve ekranın yerini kâğıt üzerinde işaretle.
3. Diski üç ayrı konuma getir; her konumda gölge çapını ölç.
4. Cisim-kaynak uzaklığını ve gölge çapını eşleştir; yalnız bir değişkeni değiştirdiğini kontrol et.

Kayıt: Konum | cisim-kaynak uzaklığı | gölge çapı | değişmeyen koşullar başlıklarını kullan. Beklentine uymayan ölçümü silme; olası nedenini yaz.

Güvenlik: Lazer ve Güneş ışığı kullanma. El fenerini göze tutma; kablo ve sıcak lamba yerine düşük güçlü bir el feneri seç.

Bu çalışma FenciHoca'nın özgün destek materyalidir; resmî sınav veya MEB onaylı yayın değildir. Ayrı test dosyasını çözdükten sonra cevap gerekçelerini incele. Öğretmeninin belirttiği kapsam önceliklidir.

Program kapsamı: MEB TYMM, https://tymm.meb.gov.tr/fen-bilimleri-dersi/unite/399

Hazırlanma ve kapsam kontrolü: 30 Ekim 2026. Şemalar ölçekli değildir.