ÖĞREN · 4. Sınıf · Fen Bilimleri

Aydınlatma ve Ses Teknolojileri

Işığı ve sesi doğru kullanalım: geçmişten geleceğe aydınlatma, ışık ve ses kirliliği



Bu ünitede neler öğreneceğiz?

- ✓ Doğal ve yapay ışık kaynaklarını ayırt etmeyi
- ✓ Geçmişte ve günümüzde kullanılan aydınlatma araçlarını karşılaştırmayı
- ✓ Geleceğin aydınlatma aracını tasarlamayı
- ✓ Uygun aydınlatmayı ve aydınlatmada tasarrufun önemini
- ✓ Işık kirliliğinin nedenlerini, zararlarını ve çözümlerini
- ✓ Doğal ve yapay ses kaynaklarını, sesin yayılmasını
- ✓ Geçmişten günümüze ses teknolojilerini
- ✓ Ses kirliliğinin zararlarını ve ondan korunma yollarını

👨‍👩‍👧 **Büyüklerimize not:** Akşam evde birlikte bir "ışık turu" yapın: boşta yanan lambaları kapatın, hangi lambaların LED olduğuna bakın. Çocuğunuzun ders çalıştığı masanın ışığını kontrol edin; sağ elle yazıyorsa ışık soldan gelmeli. Kulaklıkla müzik dinlerken sesin düşük tutulmasına ve ara verilmesine birlikte dikkat edin.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

🌞 Işık Kaynakları

Karanlıkta hiçbir şeyi göremeyiz. Bir cismi görebilmemiz için ışık gerekir.

Kendiliğinden ışık veren varlıklara ışık kaynağı denir. Işık kaynakları ikiye ayrılır: doğada kendiliğinden bulunan **doğal ışık kaynakları** ve insanların yaptığı **yapay ışık kaynakları**.



Güneş
en önemli doğal ışık kaynağımız



Yıldızlar
doğal



Ateş böceği
doğal



Şimşek
doğal

💡 Ay bir ışık kaynağı değildir! Ay, Güneş'ten aldığı ışığı yansıttığı için parlak görünür. Ayna da ışık kaynağı değildir.

🔦 Yapay Işık Kaynakları



Ampul



Mum



El feneri



Trafik lambası

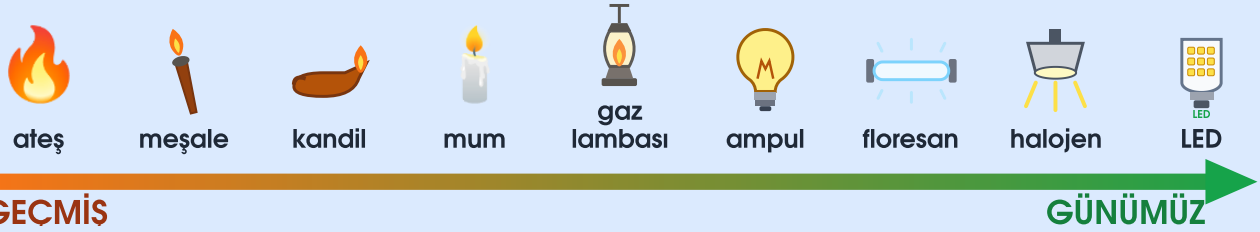


Televizyon



Gaz lambası

⏳ Geçmişten Günümüze Aydınlatma



İnsanlar karanlığı aydınlatmak için önce ateşi, sonra yakıtla yanan araçları, en sonunda da elektrikle çalışan lambaları kullandı.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

📜 Aydınlatma Araçlarının Hikâyesi

İlk insanlar	Ateşi keşfettiler. Ateş hem ısındı hem de mağaraları aydınlattı.
Eski çağlar	**Meşale:** ucuna reçine ya da yağlı bez sarılmış tahta parçası yakıldı.
Eski çağlar	**Kandil:** toprak ya da metal bir kaba yağ konuldu, fitili yakıldı.
Eski çağlar	**Mum:** balmumu ya da hayvan yağından yapıldı.
1800'ler	**Gaz lambası:** gaz yağı ile yandı, sokaklar ilk kez düzenli aydınlatıldı.
1879	**Ampul:** Thomas Edison uzun süre yanabilen, kullanışlı ampulü geliştirdi. Lewis Latimer daha uzun ömürlü karbon telli (flamanlı) ampulü yaptı.
1930'lar	**Floresan lamba:** ampulden daha az enerji harcadı.
1950'ler	**Halojen lamba:** çok güçlü ışık verdi; stadyumlarda, büyük salonlarda, araç farlarında kullanıldı.
1960'lar · bugün	**LED lamba:** Nick Holonyak geliştirdi. En az enerji harcayan, en uzun ömürlü lambadır.

✏️ Haydi deneyelim — Doğru sözcüğü daire içine al.

doğal / yapay	doğal / yapay	geçmiş / günümüz	geçmiş / günümüz
doğal ses / yapay ses	doğal ses / yapay ses	güçlendirir / azaltır	güçlendirir / azaltır

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

⚖️ Geçmiş ve Günümüz Aydınlatma Araçları



Geçmişte (meşale, kandil, mum, gaz lambası)

- ✓ Işıkları zayıftı.
- ✓ Duman, kurum ve kötü koku çıkarırlardı.
- ✓ Yangın tehlikesi yüksekti.
- ✓ Kısa sürede biterdi, sürekli yakıt gerekirdi.
- ✓ Kullanımı zordu.



Günümüzde (floresan, halojen, LED)

- ✓ Işıkları güçlüdür.
- ✓ Duman ve koku çıkarmazlar.
- ✓ Daha güvenlidirler.
- ✓ Uzun ömürlü ve ekonomiktirler; az enerji harcarlar.
- ✓ Düğmeye basınca kolayca açılıp kapanırlar.

👨‍👩‍👧 **Büyüklerimize not:** Eski ampuller elektriğin çoğunu ışığa değil **ısıya** çevirir; bu yüzden dokununca çok sıcaktırlar. LED lambalar aynı ışığı çok daha az elektrikle verir ve az ısınır.

🌃 Aydınlatma Hayatımızı Kolaylaştırır



Hastaneler
Gece de ameliyat ve tedavi yapılır.



Fabrikalar
Gece de üretim sürer.



Havaalanları
Pist ışıkları uçakların gece inmesini sağlar.



Sokaklar ve parklar
Gece güvenle yürürüz.

Diş hekimi
Ağzın içini ışıkla görür.



Madenci
Baret lambasıyla yer altında çalışır.



Fotoğrafçı
Flaş ve ışıklarla fotoğraf çeker.



Film yapımcısı
Sahneleri ışıkla aydınlatır.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

🚦 Işıkla Uyarı ve İşaret



Trafik lambası
Ne zaman duracağımızı, ne zaman geçeceğimizi gösterir.



Deniz feneri
Gemilere kıyının yerini gösterir.



Ambulans ve itfaiye ışığı
Acil durumu haber verir, yol açtırır.



Araç farı ve sinyali
Yolu aydınlatır, döneceğimiz yönü gösterir.

🚀 Geleceğin Aydınlatma Araçları

Bilim insanları daha iyi aydınlatma araçları tasarlamaya devam ediyor. Bir aydınlatma aracı tasarlarken şunları düşünürüz:

- ✓ Az enerji harcamalı (ekonomik olmalı).
- ✓ Çevreye zarar vermemeli; güneş, rüzgâr gibi yenilenebilir enerjiyle çalışabilmeli.
- ✓ Uzun ömürlü ve güvenli olmalı.
- ✓ Gereken yeri, gerektiği kadar aydınlatmalı.



Örnek: gündüz güneş enerjisini depolayan, gece yalnızca biri yaklaşınca yanan sokak lambası

📖 Uygun Aydınlatma

Bulunduğumuz ortamın ihtiyacına göre yapılan aydınlatmaya **uygun aydınlatma** denir. Ameliyathanede çok güçlü ışık gerekir; yatak odasında ise hafif (loş) ışık yeterlidir.

Az ışıkta kitap okumak gözlerimizi yorar. Gözümüze doğrudan gelen çok güçlü ışık da gözümüzü kamaştırır. Mümkün olduğunca **gün ışığından** yararlanırız.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

✍️ Ders Çalışırken Işık Nereden Gelmeli?



Işık, yazı yazdığımız elin **karşı tarafından** gelmelidir. **Sağ elini** kullananlar için ışık **soldan**, **sol elini** kullananlar için **sağdan** gelmelidir. Yoksa elimizin gölgesi defterimize düşer.

👀 Göz Sağlığımız İçin

✅ Yaparım

- ✓ Kitabımı gözümden yaklaşık 30 cm uzakta tutarım.
- ✓ Ders çalışırken odanın da aydınlık olmasına dikkat ederim.
- ✓ Uzun süre ekrana baktıktan sonra gözlerimi dinlendiririm.
- ✓ Gündüz perdeleri açıp gün ışığından yararlanırım.

🚫 Yapmam

❌ Loş ışıkta kitap okumam.
❌ Güneşe ve güçlü lambalara doğrudan bakmam.
❌ Televizyonu çok yakından izlemem.
❌ Karanlık odada tablete bakmam.

✏️ Haydi deneyelim — Oku ve doğru cevabı daire içine al.



Kullanışlı ampulü kim geliştirdi?

(Edison) (Bell)



Telefonu kim icat etti?

(Bell) (Holonyak)



Sağ elle yazana ışık...

(soldan) (sağdan)

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

💰 Aydınlatmada Tasarruf

Elektriği gereğinden fazla harcamaya **israf**, dikkatli ve ölçülü kullanmaya **tasarruf** denir.

Aydınlatmada tasarruf yaparsak elektrik faturası azalır ve **aile bütçesine** katkı sağlarız. Ülkemizin elektrik üretmek için harcadığı para ve kaynaklar azalır; bu da **ülke ekonomisine** katkı sağlar. Ayrıca doğal kaynaklarımızı ve çevremizi koruruz.



LED lamba kullan
Az enerji harcar.



Boş odada ışığı kapat
Çıkarken düğmeye bas.



Gün ışığından yararlan
Gündüz perdeleri aç.

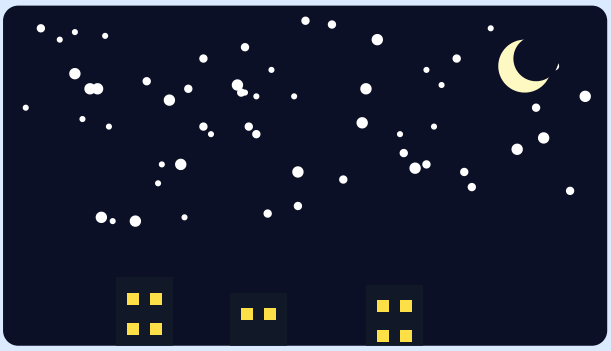


Açık renk duvar
Işığı yansıtır, oda daha aydınlık olur.

Işık Kirliliği

Işığın yanlış yerde, yanlış zamanda ve gereğinden fazla kullanılmasına ışık kirliliği denir.

Nedenleri: gökyüzüne doğru ışık saçan sokak lambaları, gece boyu yanan çok parlak reklam panoları, boş binalarda açık bırakılan ışıklar, gereğinden güçlü lambalar.



Işık kirliliği olmayan köy
Binlerce yıldız görülür.



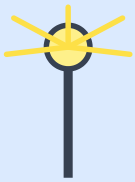
Işık kirliliği olan şehir
Gökyüzü turuncu parlar, yıldızlar görülmez.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

⚠️ Işık Kirliliğinin Zararları

🔭	**Gökyüzü gözlemi**	Yıldızları, gezegenleri ve diğer gök cisimlerini göremeyiz. Gözlemevleri bu yüzden şehirlerden uzağa kurulur.
🐢	**Deniz kaplumbağaları**	Kumda yumurtadan çıkan yavrular denize gideceklerine kıyıdaki ışıklara yönelir, yollarını kaybeder.
🐦	**Göçmen kuşlar**	Gece yolculuk yaparken parlak ışıklar yüzünden yönlerini şaşırır, binalara çarpabilirler.
🦋	**Böcekler**	Lambaların etrafında toplanır, yorgun düşüp ölür.
😴	**İnsanlar**	Gece odaya giren ışık uykumuzu bozar. Ayrıca boşa elektrik harcanır.

✅ Işık Kirliliğini Nasıl Azaltırız?



✘ Her yöne saçar



✔ Yalnızca yere

- ✓ Üstü kapalı, ışığı yalnızca yere yönelten lambalar kullanırız.
- ✓ Gereksiz ışıkları kapatırız; reklam ışıkları gece geç saatte söndürülür.
- ✓ Hareket sensörlü ve zamanlayıcılı lambalar kullanırız.
- ✓ Gereğinden güçlü lamba kullanmayız, perdelerimizi kapatırız.

🎨 Resim köşesi — Geleceğin aydınlatma aracını tasarla ve çiz.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

🔔 Ses ve Ses Kaynakları

Ses, cisimlerin **titreşmesiyle** oluşur. Gitarın teline vurunca tel titreşir ve ses çıkar. Konuşurken boğazımızdaki ses telleri titreşir; elimizi boğazımıza koyunca bunu hissederiz.

Ses çıkaran varlıklara ses kaynağı denir. Doğada kendiliğinden bulunanlar **doğal ses kaynağı**, insanların yaptığı araç ve aletler **yapay ses kaynağıdır**.

🎶 Doğal ve Yapay Ses Kaynakları



Doğal ses kaynakları

- ✓ kuş, köpek, arı, kurbağa
- ✓ rüzgâr, yağmur, gök gürültüsü
- ✓ şelale, deniz dalgası
- ✓ insan sesi



Yapay ses kaynakları

- ✓ zil, çalar saat, düdük
- ✓ korna, siren, uçak, tren
- ✓ radyo, televizyon, telefon
- ✓ davul, gitar, keman, zurna

📡 Ses Her Yöne Yayılır



Ses, kaynağından **her yöne** yayılır. Bu yüzden zil çalınca sınıfın her yerinden duyarız.
Sesin ne kadar güçlü ya da zayıf olduğuna **ses şiddeti** denir. Ses kaynağından **uzaklaştıkça** sesin şiddeti **azalır**; yakındaki kulak sesi güçlü, uzaktaki kulak zayıf duyar.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

🌊 Ses Nerede Yayılır?



Havada (gaz)
Arkadaşımızın sesini hava yoluyla duyarız.



Suda (sıvı)
Yunuslar su altında seslerle haberleşir.



Katılarda
Kulağımızı masaya dayayınca vurulan tıkırtıyı duyarız.



Boşlukta yayılmaz!
Uzayda hava olmadığı için ses duyulmaz.

👨‍👩‍👧 **Büyüklerimize not:** Işık sesten çok daha hızlıdır. Bu yüzden fırtınada önce **şimşeği görür**, biraz sonra **gök gürültüsünü duyarız**.

📻 Geçmişten Günümüze Ses Teknolojileri



1876 — **Telefon:** Alexander Graham Bell sesi kablolarla uzaklara iletti.



1877 — **Fonograf:** Thomas Edison sesi kaydedip yeniden dinletebilen ilk aleti yaptı.



1887 — **Gramofon:** Emile Berliner plaklara kaydedilmiş sesi çaldı.



1900'ler — **Radyo:** ses kablosuz olarak evlere ulaştı.



1960'lar — **Kaset:** ses manyetik banda kaydedildi, taşınabilir hâle geldi.



1980'ler — **CD:** ses dijital olarak kaydedildi.



Bugün — **Akıllı telefon:** konuşma, kayıt, müzik dinleme ve video tek bir cihazda.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

🔊 Sesi Güçlendiren ve Azaltan Araçlar



Megafon
Sesi güçlendirip uzağa ulaştırır.



Mikrofon ve hoparlör
Sesi güçlendirerek kalabalıklara duyurur.



İşitme cihazı
İyi duyamayan kişilere sesi güçlendirir.



Stetoskop
Doktorun kalp ve akciğer seslerini duymasını sağlar.



Kulak tıkacı
Gürültülü yerde kulağa giren sesi azaltır.



Çift cam
Dışarıdaki gürültüyü azaltır.



Halı, perde, kumaş
Sesi emer, yankıyı azaltır.



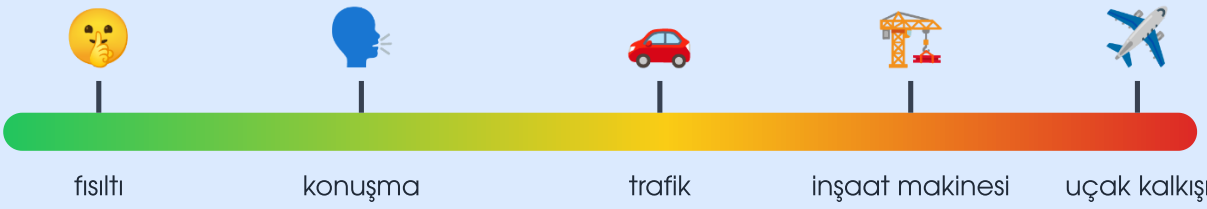
Ses bariyeri
Otoyol kenarındaki duvarlar gürültüyü azaltır.

🔇 Ses Kirliliği (Gürültü)

İnsanları ve diğer canlıları rahatsız eden, istenmeyen, düzensiz ve şiddetli seslere gürültü denir. Gürültünün çevremizi kirletmesine ses kirliliği denir.

Nedenleri: trafik ve korna sesleri, inşaat ve fabrika makineleri, uçaklar, yüksek sesle açılan müzik ve televizyon, havai fişekler, kalabalık ortamlarda bağırmak.

📶 Zayıf Seslerden Güçlü Seslere



Bar sağa doğru kızardıkça ses güçlenir. Çok güçlü sesler kulağımıza zarar verebilir.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

🤕 Gürültünün Zararları

👂	**İşitme**	Çok güçlü ya da uzun süre dinlenen sesler işitme kaybına yol açabilir.
🤕	**Sağlık**	Baş ağrısı, stres, sinirlilik, yorgunluk ve uyku sorunları yapar.
📚	**Dikkat**	Derse odaklanmayı zorlaştırır, öğrenmeyi ve çalışma başarısını düşürür.
🐦	**Hayvanlar**	Kuşlar ve diğer hayvanlar korkar, yuvalarını ve yaşam alanlarını terk eder.

🌳 Ses Kirliliğini Azaltmak İçin

✅ Yaparım / Yapılmalı

- ✓ Kulaklıkla müzik dinlerken sesi düşük tutar, ara veririm.
- ✓ Sınıfta ve evde sakin bir sesle konuşurum.
- ✓ Yol kenarlarına ağaç dikilmeli; ağaçlar sesi azaltır.
- ✓ Fabrikalar ve havaalanları şehir dışına kurulmalı.
- ✓ Binalarda ses yalıtımı yapılmalı.

🚫 Yapmam

❌ Gereksiz yere korna çalmam, çaldırmam.
❌ Televizyonu ve müziği yüksek sesle açmam.
❌ Gece geç saatte gürültü yapmam.
❌ Kütüphanede, hastanede yüksek sesle konuşmam.

✏️ Haydi deneyelim — Oku ve doğru cevabı daire içine al.



Gereğinden fazla ışık...

ışık kirliliği **tasarruf**



Ses nasıl oluşur?

titreşimle **ışıkla**



İstenmeyen, rahatsız eden ses?

gürültü **müzik**

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026