

5. ÜNİTE

AYDINLATMA VE SES TEKNOLOJİLERİ



1.BÖLÜM

AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE AYDINLATMA TEKNOLOJİLERİ

İlk insanlar gündüzleri Güneş'in verdiği ışık sayesinde çevrelerindeki tüm canlı ve cansız varlıkları görebiliyor ve işlerini gündüz saatlerinde yapıyorlardı. Geceleri ise karanlığın çökmesiyle birlikte

barınaklarına çekiliyorlardı.

**Işık kaynağı olarak gündüz Güneş, gece ise Ay ve yıldızların ışığından yararlanan ilk insanların yıldırımların ormanlara düşmesi, şiddetli fırtınalarda ağaç dallarının birbirine sürtmesi ve yanardağlardan akan lavların oluşturduğu doğal yangınlar sonucu ateşi bulunduğu tahmin edilmektedir.



**Ateşin bulunuşu insanlık tarihinin dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Gerçekten de insanlığın ilk ve en önemli keşfidir.

**İlk insanlar, ateşi keşfettikten sonra odun parçalarını birbirine sürterek ateş yakmayı öğrenmiştir. Geceyi aydınlatmak, vahşi hayvanlardan korunmak, yiyecekleri pişirmek, aletleri işlemek ve daha pek çok alanda ateşi kullanmıştır.

** Ateşin keşfi, insanların aydınlatma konusunda yenilikler yapmasını da beraberinde getirmiştir.

İnsanlar tarafından icat edilen ışık kaynaklarına **yapay ışık kaynakları** adı verilir. Yapay ışık kaynaklarının bulunmasıyla birlikte aydınlatma kavramı ortaya çıkmıştır.

• Işık kaynağı yardımıyla karanlık bir ortamı görünür hâle getirmeye **aydınlatma** denir.

Geçmişten günümüze kadar aydınlatma teknolojileriyle ilgili belli başlı gelişmeler şöyledir:



Meşale

► Bundan 20.000 yıl önce insanlar, aydınlatma ihtiyacını karşılayabilmek için **ilk** olarak **odun ateşini** ve **meşaleleri** kullanmışlardır. Odunun uç kısmına çam ağaçlarından elde ettikleri reçineleri sürerek meşaleler yapmışlardır



Kandil

5.000 yıl önce **Sümerler** oyulmuş taşlar ve kile şekil verip ateşte pişirdikten sonra yaptıkları kaplar içine hayvansal yağlar koyarak **kandiller** yapmışlardır. Böylece daha konforlu ve daha uzun süre aydınlık ortam sağlamışlardır.



Mum

Yaklaşık 3000 yıl önce İnsanlar, öncelikle katı hâldeki hayvansal yağ gibi yavaş yanan maddeleri eritmişler ve hayvansal yağların arasına pamuk sokularak ilk **mum** yapmışlar ve 1900'lü yılların başına kadar ışık kaynağı olarak kullanılmıştır. Halen de kullanılmaktadır..



Gaz Lambası

1786'da (18.yy) İngiltere ve Almanya'da **gaz lambaları** evleri aydınlatmada kullanıldı. Gaz lambasının alt kısmında gaz yağının konulduğu bir haznesi vardır. Gaz haznesinden yukarıya doğru çıkan bir fitil bulunur. Fitil üst kısmından yanarak çevreyi aydınlatır. Ayrıca fitilin yanan kısmının boyu kısaltılıp uzatılarak ışık şiddeti ayarlanır. Elektrikli aydınlatma araçlarının bulunuşuna kadar çok yaygın bir şekilde kullanılan gaz lambaları, kandillere göre daha güvenlidir. **Gaz lambası** önce **evleri** daha sonra **sokakları** aydınlatmak için

kullanılmıştır.



Akkor Lamba

Thomas Edison (Tamis Edisin), 1879'da (19.yy) aydınlatma aracı olan **ampulü** icat etti. Ampulün icadıyla ateşin kullanıldığı araçlar yerine teknoloji ürünü aydınlatma araçları kullanılmaya başlandı.

Lewis Howard Latimer (Levis Havırd Latimer) 1881'de (19.yy), Edison'un icat ettiği ampulü geliştirdi. Karbon flamanlı ampulü icat etti. Karbon flamanlı lamba ampulden daha uzun süre aydınlatmaktaydı. **1911'de (20.yy)** ampul içindeki ince tel **tungsten** maddesinden yapıldı.



Floresan

1927 yılında (20. yy) ampullerden daha uzun ömürlü ve daha

verimli olan **floresan lamba** icat edildi. Floresan lambaların iki ucunda flamlar bulunur. Flamlar ısınarak tüp içindeki gazı da ısıtır. Böylelikle floresan lambanın ışık vermesi sağlanır.



Led Spot

Led Ampul

Led Mum

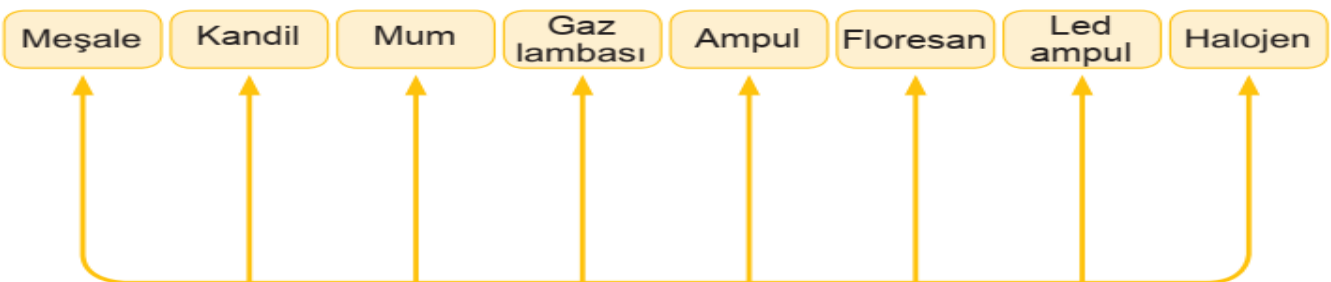
1962'de (20.yy) Nick Holonyak **LED lambayı** icat etti.

LED lambalar, floresandan daha uzun ömürlüdür ve daha az enerji tüketmektedir.

1980 yılında (20.yy) ampulden daha parlak olan ve daha fazla ışık yayan **halojen lambalar** icat edildi.



Halojen Lambalar



Aydınlatma Araçlarının Yaşamımızdaki Önemi

Işık, hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Güneş ışığından faydalanamadığımız zamanlarda evlerimizin aydınlatılması hayatımızı kolaylaştırır.

Aydınlatma araçlarının yaşamımızda kolaylık sağladığı alanlardan bazıları şunlardır:

*Aydınlatma Teknolojileri sayesinde dilediğimiz gibi gazete, dergi, kitap okuyabiliriz. Sinema, tiyatro, konser gibi etkinliklere katılabiliriz.



*Aydınlatma teknolojileri sayesinde insanlar gece trenle, vapurla, otobüsle ve uçakla rahatlıkla seyahat edebilmektedir.



*Aydınlatma teknolojilerindeki gelişmeler, iş gücünü ve üretimi olumlu yönde etkilemektedir. Fabrikaların ve işyerlerinin gece de aydınlatılması sonucu üretim yapılabilir.



*Aydınlatma teknolojileri sayesinde hava karardığında bile bilimsel, kültürel ve sanatsal faaliyetler yapılabilir. Hastaneler, nöbetçi eczaneler ve bazı kütüphaneler yirmi dört saat hizmet vermektedir.



*Aydınlatma teknolojileri sayesinde insanların bir kısmı sportif faaliyetlerini de akşam spor salonlarına giderek yapmaktadırlar. Futbol, basketbol, voleybol, tenis vb. maçlar stadyumların ve spor salonlarının aydınlatılmasıyla gece de oynanmaktadır.



* Aydınlatma teknolojileri sayesinde Sokakların aydınlatılmasıyla geceleri daha güvenli bir şekilde sokakta, caddede yürümekteyiz



* Aydınlatma teknolojileri sayesinde Ambulans, itfaiye ve polis araçlarında farklı renklerde aydınlatmalar kullanılmaktadır. Ambulanslarda mavi, itfaiyede kırmızı, polis araçlarında kırmızı ve mavi renkli aydınlatmalar kullanılır

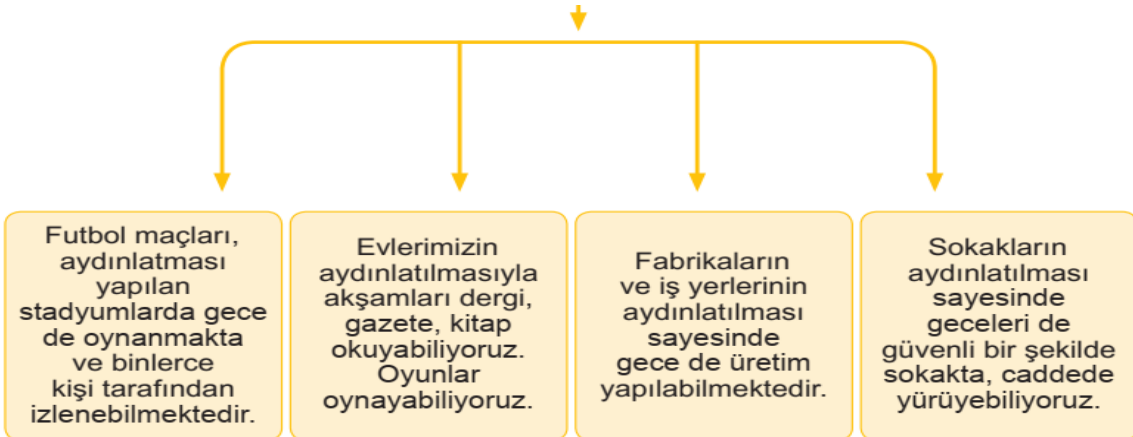


* Aydınlatma araçları günümüzde özellikle ev, bahçe, iş yerleri ve köprülerin aydınlatılmasında da kullanılmaktadır.

► Deniz fenerleri yaydıkları ışıkla kıyıya yakın seyreden gemilerin kayalardan uzak durmasını sağlar.

► Maden işçileri yerin yüzlerce metre altında çalışırken baretlerinin üzerindeki lambalar sayesinde önlerini görürler.

► Aydınlatma teknolojileri sayesinde okyanusların derinliklerinde araştırma yapılabilir.



2. BÖLÜM

UYGUN AYDINLATMA

UYGUN AYDINLATMA VE GÖZ SAĞLIĞI



Doğru renkte ve özellikte seçilmiş en az enerji tüketen ışık kaynağı kullanılarak yapılan aydınlatmaya **uygun aydınlatma** denilmektedir.

Uygun aydınlatma; **gözü yormayan, kamaşma yapmayan, ışığın geliş yönü, yayıldığı alan ve yoğunluğu mekâna ve mekânda aydınlatılacak objelere uygun olarak belirlenmiş, doğru renkte seçilmiş ışık kaynağı** kullanılarak yapılan ışıklandırma.

Kullanılacak ışık kaynağının;

- ▶ Parlaklığı (Yapılacak işe uygun parlaklıkta aydınlatma yapması),
- ▶ Yeri (Aydınlatılacak mekânın büyüklüğüne göre yerinin doğru belirlenmesi),
- ▶ Çeşidi (Gün ışığına benzeyen, gözü yormayacak aydınlatma yapması)

uygun aydınlatma için önemli olan hususlardır.

Aydınlatma teknolojilerinden yararlanırken dikkat edilmesi gereken hususlardan bazıları şunlardır:



- ▶ Bulduğumuz ortamı kullanım amacına uygun olarak aydınlatmalıyız.
- ▶ Kullanılan ışığın niteliği gözleri yormaması için gün ışığına benzeyen renkte seçilmelidir.

Bunun



için ise en uygun ışık kaynağı, beyaz ışık verdikleri için floresan lambalardır.

- ▶ Bulduğumuz yerde ışık doğrudan gözümüze gelmemelidir.

▶ Bulunulan ortamın her yerindeki aydınlatma düzeyi eşit olmalı ve ışık kaynağı titreşim yapmamalı, sabit olmalıdır. Bu sayede ortamdaki aydınlatma gözümüzü yormayacak, gözümüze zarar vermeyecektir.

▶ Işık kaynaklarının mekânda doğru yere yerleştirilmesiyle o mekânda görmeyi güçleştirecek aşırı gölgelerin oluşması engellenmelidir.

▶ Işığın yoğunluğu bulunulan ortamın büyüklüğüne göre belirlenmelidir.

Göz Sağlığımızı Korumak İçin Şunlara Dikkat Etmeliyiz:



- ▶ Göz sağlığımız için, çalışma esnasında en doğru aydınlatma ışığın sol üst taraftan gelmesidir. (Sol elimizle yazıyorsak ışık sağ üstten gelmelidir.)
- ▶ Bulunulan mekânda ışık doğrudan gözümüze gelmemelidir.
- ▶ Az ya da çok ışık verdiği için gözü yoran aydınlatma araçlarından uzak durulmalıdır. Çünkü çok parlak ışık gözleri bozar, az ışık ise gözleri yorar

▶ Ortamın aydınlatılmasında günışığına benzeyen beyaz ışık verdiği için floresan lambalar tercih edilmelidir.



- ▶ Işık kaynağından tavana vurarak yansıyor gelen ışınlar gözleri dinlendirir.
- ▶ Gece ders çalışırken masa lambası kullanılmalıdır
- ▶ Güneş'e doğrudan bakmak göz sağlığımıza zarar verir. Bu nedenle güneşli günlerde güneş gözlüğü kullanmak göz sağlığımız açısından önemlidir.

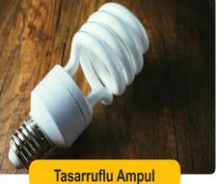


▶ Bilgisayar başında uzun süre oturmamalıyız Çok yakından televizyon seyretmemeliyiz.

Yanlış aydınlatma yapılan ortamlarda uzun süre vakit geçirmek göz kuruluğuna, baş ağrısına ve göz yorgunluklarına neden olur



AYDINLATMA ARAÇLARININ TASARRUFLU KULLANIMI VE EKONOMİYE KATKISI



Enerji, tüm dünya ve yaşam için son derece önemlidir.

Evimizde ve apartmanımızda alacağımız önlemlerle ülke ekonomisine ve aile bütçemize katkıda bulunabiliriz.

Ülke ve aile ekonomisine katkı sağlamak için aydınlatma araçlarını kullanırken aşağıdaki durumlara dikkat etmeliyiz:

- Evimizde akkor ampul yerine tasarruflu ampul kullanarak enerjiden tasarruf yapılabilir. Bir adet akkor ampulün harcadığı enerjiyle 5 adet tasarruflu ampul çalışabilir.
- Binalar, güneş ışığından yeterince yararlanacak şekilde inşa edilmelidir.
- Apartmanların merdiven boşluklarında harekete duyarlı lambalar tercih edilmelidir.
- Gereksiz yanan lamba, televizyon gibi elektrik tüketen kaynakları kapatmak alışkanlık hâline gelmelidir.
- Odalar, gün ışığından mümkün olduğunca faydalanılacak şekilde düzenlenmelidir.
- Dış kapı ışıkları halojen lambalar olmalıdır.
- Lambaların tozu periyodik olarak alınmalıdır.
- Evlerin duvarları ve tavanlar açık renkli boya ile boyanmalıdır.
- Fazla ışığa ihtiyaç duyulan odada, birden fazla az ışık veren ampul kullanmak yerine tek güçlü lamba kullanmak daha verimli bir aydınlatma sağlar.



Sokak, cadde, park aydınlatmalarında kullanılan ışık kaynakları ortama uygun olarak yerleştirilmeli ve aydınlatılacak olan ortama yönlendirilmelidir. Böylece enerji israfı önlenecektir.



ve

Odalarımız için yeterli ışık verecek güçte lamba almalıyız.

Yaşadığımız ortamı gereğinden fazla ya da az aydınlatmamalıyız.

Az ya da çok ışıklı ortamlarda ders çalışmamalıyız.

GÖZ SAĞLIĞIMIZI KORUMAK İÇİN

Yazı yazarken sol elimizi kullanıyorsak ışık sağ taraftan gelmelidir.

Televizyon, bilgisayar ve cep telefonuna karanlık ortamda bakmamalıyız.

Çıplak gözle güneşe bakmamalıyız.

3. BÖLÜM

IŞIK KİRLİLİĞİ

Işığın **yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda kullanılmasına ışık kirliliği** denir. Çevreye bırakılan çöpler nasıl toprak, hava ve su kirliliğine yol açıyorsa ışığın uygunsuz bir şekilde kullanılması da ışık kirliliğine yol açmaktadır.

Işık kirliliğinin kaynakları şunlardır:



- ▶ Evlerde, binalarda yapılan aşırı aydınlatma sebebiyle dışarıya taşan ışıklar
- ▶ Mağazaların, alışveriş merkezlerinin gece aydınlatmaları
- ▶ Yol, sokak ve caddelerin aydınlatılmasında kullanılan ışık kaynaklarının yanlış yerlere yönlendirilmesiyle oluşan aydınlatmalar
- ▶ Reklam, ilan, afiş panoları için yapılan aydınlatmalar
- ▶ Bahçe, park ve spor müsabakalarının yapıldığı alanlarda yapılan aydınlatmalar
- ▶ Güvenliğin sağlanmasına yönelik olarak yapılan aydınlatmalar
- ▶ Turistik tesislerde yapılan dış cephe aydınlatmaları.

IŞIK KİRLİLİĞİNİN ETKİLERİ

Işık kirliliğinin doğal hayata ve gök cisimlerinin gözlenmesine olumsuz etkileri vardır.



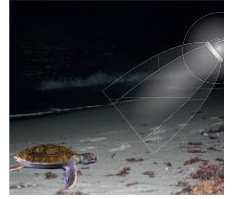
- ▶ Aydınlatmanın fazla olduğu yerlerde gece gökyüzünü net olarak izlemek zordur. Bu nedenle gökbilimciler, gök cisimlerini rahat izleyemezler.

Gözlemevleri; gökyüzünü rahat izleyebilmek için şehir dışında, okyanusların ortasındaki adalarda ve tepelerin üzerinde kurulmuştur.



- ▶ Işık kirliliği, doğal hayata zarar verir. Göçmen kuşlar da göç sırasında ışığa yönelir ve göç yollarını kaybederek ölümler yüzünden ölüyor.

▶ Aşırı aydınlatma nedeniyle deniz kaplumbağalarının yavruları yumurtadan çıktıktan sonra denize değil ışığa yönelirler. Bu nedenle denize ulaşamadan ölmektedirler.



▶ Güçlü ışık veren sokak lambalarının altındaki ağaçlar, aşırı ışık almaları sebebiyle diğer ağaçlara göre daha erken yaprak dökerler.

Işık kirliliğini önlemenin yolları:

- ▶ Yol, cadde ve sokak lambaları ışığı dağıtmayacak şekilde ve yeterli derecede aydınlatacak biçimde olmalıdır.
- ▶ Bulunulan ortamın büyüklüğüne göre bir aydınlatma aracı kullanılmalıdır.
- ▶ Binaların, alışveriş merkezlerinin, turistik tesislerin dış cephe aydınlatmaları özenli yapılmalıdır.
- ▶ Ortam kullanım amacına uygun olarak ve doğru yönde ışıklandırılmalıdır.
- ▶ Aydınlatma yapılırken enerji tasarrufu yapan ampuller kullanılmalıdır.
- ▶ Mağazaların vitrinlerinde ve reklam panolarında yapılan aydınlatmalarda zamanlayıcılar kullanılarak belirli bir saatten sonra otomatik olarak kapanmaları sağlanmalıdır.
- ▶ Evlerde sadece gerekli görüldüğü zamanlarda ışık yakılmalıdır.
- ▶ Güvenlik amacıyla yapılan aydınlatmalarda varlıklara duyarlı (sensörlü) lambalar kullanılmalıdır.

