

## Işık Kirliliği

### Zeki ASLAN

Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, 07058, ANTALYA  
TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, Bakırlitepe, ANTALYA  
e-mail: aslan@sci.akdeniz.edu.tr

#### Işık Kirliliği Nedir?

Geceleyin çevremizi neden aydınlatıyoruz? Daha iyi görmek için, daha güzel çevrede bulunmak için, daha kolay çalışmak, daha güvende hissetmek için... Ticarete, turizmde çalışıyorsak iyi reklam yapmak ve müşteri kazanmak için. Fakat ne yazık ki hem Türkiye’de hem de bütün dünyada çok kötü gece aydınlatma uygulamaları var. Bu kötü uygulama giderek yaygınlaşmakta ve artmakta. Bu kötü aydınlatma ışık kirliliği denen yeni bir kirlilik çeşididir. Işık kirliliği, yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda ışık kullanılmasıdır. Hava kirliliği, su kirliliği gibi zehirleyici olmasa da, gereğinden fazla ve yanlış yerde ışık kullanmak etkisiz aydınlatma demektir; bunun sonucu olarak ışığı üretmek için harcanan enerjinin önemli bir kısmı da boşa gitmektedir.

#### Işık Kirliliğinin Çeşitleri

Işık kirliliği her çeşit etkisiz aydınlatmayı kapsar. Bunların başlıcaları şunlardır:

- *Işık tecavüzü (ya da ışık taşması):* Işığın istenmeyen ya da gerekmeyen yeri aydınlatması.
- *Göz kamaşması:* Gözün alışık olduğu aydınlatma düzeyini aşırıp görme yetisinin bozulması ve nesnenin görünürlüğünün kaybolması. Eğer ışık kaynağı, aydınlatıldığı nesneden daha belirgin ise aydınlatma kötüdür.
- *Dikine ışık:* Doğrudan gökyüzüne giden ışık. Sözün tam anlamıyla boşa giden, uzayda kaybolan ışıktır. Astronomlar ve gökyüzünü seyretmek isteyen herkes için en kötü ışık kirliliği budur. Işığın atmosferdeki tozlar ve moleküller tarafından saçılması sonucu göğün doğal parlaklığının bozulmasına, artmasına neden olur. Kamaşma ve ışık tecavüzü yaratan armatürler dikine ışık da gönderirler. Şehirlerin üstünde uçaktan görülen ışık denizi, çoğunlukla yukarıya doğru yanlış yönlendirilmiş ışıklardır.

- *Aşırı miktarda ışık:* Belli bir işin yapılması için gereken aydınlatma miktarını aşan ışık. Fazla ışık her zaman iyi aydınlatma demek değildir.

#### Işık Kirliliğinin Kaynakları

- Yol, cadde ve sokak aydınlatmaları
- Park, bahçe ve spor alanlarının aydınlatmaları
- Turistik tesislerin, binaların dış cephe aydınlatmaları
- Reklam panoları
- Güvenlik amacıyla aydınlatma
- Evlerden, binalardan taşan ışıklar.

Kullanılan armatürlerin ve lambaların yanlış seçimi ve yanlış yönlendirilmesi, bu aydınlatmalarda ışık tecavüzü, göz kamaşması, dikine ışık ve aşırı miktarda ışık oluşmasına neden olur. Bu durum, konuya yeterince önem verilmemesi ve bilgi eksikliğinden kaynaklanmaktadır.

#### Işık Kirliliği Boşa Giden Para Demektir

Işığın üretim maliyeti yüksektir. Kamaşma, ışık tecavüzü, dikine ve aşırı ışık boşa giden enerji demektir. “Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği”nin yaptığı bir araştırmaya göre, bu şekildeki dış aydınlatmalarda ışığın %30 kadarı boşa gitmektedir. Bu yanlış uygulamaların maliyetinin ABD’de yılda 2 milyar dolar olduğu hesaplanmıştır. İngiltere’de ise yanlış ışıklandırma yılda 53 milyon sterlin tutarında enerji kaybına neden olmaktadır. Türkiye’de bu yönde bir araştırma yapılmamış olsa da ilk değerlendirmeler en az %30 enerji kaybı olduğu yönündedir. Işık kirliliğine karşı önlem almak yaklaşık bir elektrik santrali kurmak anlamına gelmektedir.

Işık üretilirken kömür, petrol ve su gibi doğal kaynaklar kullanıldığı için boşa giden ışık doğal kaynakları da boşa harcamak demektir. Maliyeti

ne olursa olsun, boşa giden enerji üretilirken çevre kirliliği de yaratılmaktadır.

### Işık Kirliliğinin Doğal Hayata Etkisi

Kötü aydınlatmadan zarar görenler yalnız devlet bütçesi ya da gece gökyüzünü izlemek isteyenler değildir. Örneğin göçmen kuşlar için ışık kirliliği yeni bir tehlikedir: Kuşlar sadece insanlar için değil, dünyadaki tüm canlı yaşam için çok yararlıdır. Her yıl milyarlarca haşereyi, sineği tüketirler, milyarlarca bitki tohumunu yayarlar. Özellikle küçük sineklerle beslenen göçmen kuşlar gece seyahat ederler. Kimi türler milyonlarca kilometre yol kat ederler. Kısmen takım yıldızlardan yön bulurlarken gökdelenler, deniz fenerleri gibi yüksek yapılardan yayılan ışıklar onlar için çekici olur. Bunun sonucu, kuşlar ya yorulup düşünceye kadar ışık etrafında fir dönerler ya da doğrudan binaya çarparlar. Bu şekilde bir gecede binlerce kuşun öldüğü bilinmektedir. Kimi deniz hayvanlarının yuvalama alışkanlıkları ışık kirliliği ya da yapay aydınlatma yüzünden tehlikededir. Deniz kaplumbağalarının binlerce yumurtasından çıkan yavrulardan yalnızca birkaçı denize ulaşabilmektedir. Denize ulaşmak için deniz ile kara arasındaki aydınlık farkını kullanan kaplumbağalar yapay ışıklandırmalarla karaya yönelince hayatlarından olmaktadır. Avustralya'da yapılan bir araştırmaya göre mercanlar, üzerlerine düşen aşırı ışık yüzünden kendilerine renklerini veren mikroskobik bitkileri reddetmekte, beyazlaşmakta ve strese girmektedirler!

### Işık Kirliliğinin Kültürel Etkisi

Zamanın başlangıcından beri, gece gökyüzü hep ilgi çekmiştir. Gezginler, şairler, filozoflar, bestekarlar ve ressamlar; hepsi yıldızlardan ilham almışlardır. Gezginlere yol gösteren, Van Gogh'un "Yıldızlı gece" sini süsleyen yıldızlar; Beethoven'in "Ay ışığı sonatı"nın, Hüseyin Rahmi'nin "Kuyruklu yıldız altında izdivaç" romanının da konusunu oluşturmuştur. Eski

Mezopotamya halkları, Babilliler, Araplar göğü iyi tanıyorlardı. Bugün kullandığımız çoğu takım yıldızların adlarını onlar verdiler. Tek tek parlak yıldızlara ad taktılar; mitolojik öyküler geliştirdiler. Her kültürde olduğu gibi bizim kültürümüzde de -şarkılarımızda, türkülerimizde, edebiyatımızda- yıldızların önemli yeri vardır. Şehir ışıklarından uzaklaşmayan, karanlık gökyüzünün güzelliğini seyretemeyen bugünün insanının bu kültüre katkıda bulunması olanaksızdır. Yerleşim yerlerinin gelişi güzel aydınlatılması, hem profesyonel gökbilimcileri hem de halkı ve gökyüzünü özel araçlarla izlemeyi seven amatör astronomları etkilemektedir. Gözlemevleri şehirlerden yüzlerce kilometre uzakta olsalar bile, bu sorunla karşı karşıyadır.

Güvenlik ve iyi görme koşulları açısından gece aydınlatmasının önemi, gökbilimciler dahil, herkesin kabul ettiği bir gerçektir. Gökbilimcilerin istediği, göğü aydınlatmadan, doğru aydınlatma kurallarına göre ışığın gerektiği yerde ve miktarda kullanılmasıdır. Gözlemevleri için iyi olan doğru aydınlatma dış aydınlatmadan yararlananlar için de, devlet bütçesi için de iyidir.

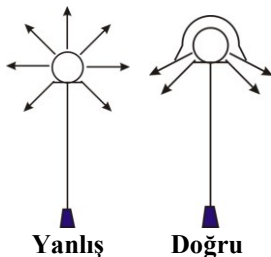
### Doğru Aydınlatma Nedir?

Göğü aydınlatamazsınız! O halde, ilke olarak, izlenecek en basit yol (1) ışığın göğe yönelmesini kesmek ve aydınlatılacak yere yöneltmek, (2) birim enerji başına daha çok ışık veren kaynakları kullanmak, (3) zamanlayıcılarla gereksiz aydınlatmaları -örneğin reklam ve ilan ışıklandırmalarını gece yarısından sonra kapatmak olmalıdır.

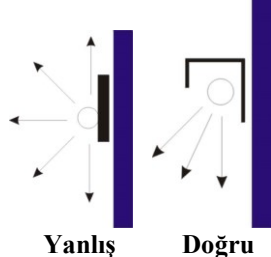
### Diğer Ülkeler Neler Yapıyor?

Birçok ülkede ışık kirliliğine karşı dernekler, birlikler kurulmuş, ulusal komiteler oluşturulmuştur. Bu kuruluşların üyeleri arasında, profesyonel ve amatör gökbilimciler dışında, aydınlatma mühendisleri, mimarlar, armatür üreticileri ve diğer çevreciler de yer almaktadır. Hepsinin amacı, ışığın nerede lazımsa orada

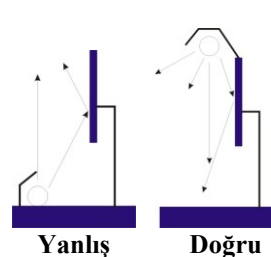
#### Sokak Aydınlatması



#### Duvar Aydınlatması



#### Pano Aydınlatması



kullanılması, gece güvenliğin ve iyi görme koşullarının sağlanması, gökyüzünün karanlık kalması ve böylece enerjinin tasarruf edilmesidir.

Uluslararası Astronomi Birliği(IAU) Yönetim Kurulu, 4 Temmuz 1998 de bir bildiri ile Birleşmiş Milletler'i uyararak, ışık kirliliğini önleyici her türlü çalışmayı desteklediğini duyurmuştur. Başta ABD, İspanya olmak üzere birçok ülkede yerel yönetimlerin çoğu ışık kirliliğine karşı özel yasalar ve yönetmelikler çıkarmakta ve uygulamayı yaygınlaştırmaya çalışmaktadır.

### Ne Yapmalıyız?

Işık kirliliğinin önlenmesi konusunda herkese görev düşmektedir. Bunun için doğru aydınlatma konusunda bilgi sahibi olun. Kendi uygulamalarınızda doğru aydınlatma kurallarına uyun. Çevrenizdeki yanlış ve sizi rahatsız eden uygulamaları ilgililere duyurun.



2550 m. yükseklikteki Bakırlıtepe'den Antalya, 1999. Resimde tozun ışık kirliliğini artırıcı etkisi açıkça görülmektedir.)  
(foto:TUG)



Otopark aydınlatması, 1999 Antalya  
(foto:TUG)



Karşıyaka Yamanlar Dağı eteklerinden İzmir, 1991  
(foto: Zeynel Tunca)



İstanbul Boğaz Köprüsü, 1999. (Köprüdeki ve Boğaz kenarındaki binaların aydınlatılmasındaki ışığın yönlendirilmesine dikkat ediniz)  
(foto: Sibel YAZGAN)



Bahçe giriş kapısı aydınlatması İzmir, 1999  
(foto:TUG)



Zincirlikuyu İstanbul, 1999 (İyi pano aydınlatmasına bir örnek)  
(foto: Sibel YAZGAN)