

Işık Kirliliği Problemi ve Diyarbakır Ölçeğinde İncelenmesi

F. Demet ÇETİN*
fdcetin@dicle.edu.tr

Bilal GÜMÜŞ**
bilgumus@dicle.edu.tr

Berivan ÖZBUDAK*
bbudak@dicle.edu.tr

*Dicle Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Diyarbakır
** Dicle Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Elektrik Elektronik Müh. Böl. Diyarbakır

ÖZET

Aydınlatmada, ışığın aydınlatılacak yüzeyin dışına taşarak, meydana getirdiği rahatsız edici etkiye "ışık kirliliği" denilmektedir. Yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve zamanda kullanılan aydınlatma sistemleri, ışık kirliliğinin en önemli nedenini oluşturmaktadır. Işık kirliliği, kaynakların yerinde kullanılmamasıyla büyük enerji kayıplarını ortaya çıkarmakta ve çevrede de rahatsız edici görüntüler oluşturmaktadır.

Bu çalışmada ışık kirliliği problemi tanımlanmış, ışık kirliliğine neden olan faktörler belirtilmiştir. Diyarbakır kenti çalışma alanı seçilerek, ışık kirliliğine neden olan uygulamalar örneklenmiş, çözüm önerileri sunulmuştur. Işık kirliliğini giderecek önlemlerin alınması ile doğru aydınlatma değerlerine ulaşılırken, önemli boyutta enerji tasarrufu yapılabileceği açıklanmıştır.

1. GİRİŞ

"Hayati, ışığın izin verdiği kadar tanıyoruz. Louis Kahn'ın dediği gibi, mevsimleri ışık sayesinde hissediyor, ışıkla doğuyoruz. Sonra kendi ışığımızı yaratıyor, sanatı, tasarımı kendi bildiğimiz gibi aydınlatıyoruz. Aydınlatma bir zevk oluyor. Apayrı bir disiplin"[1].

Bu disiplin kapsamında, hem doğal aydınlatma, hem de ya-

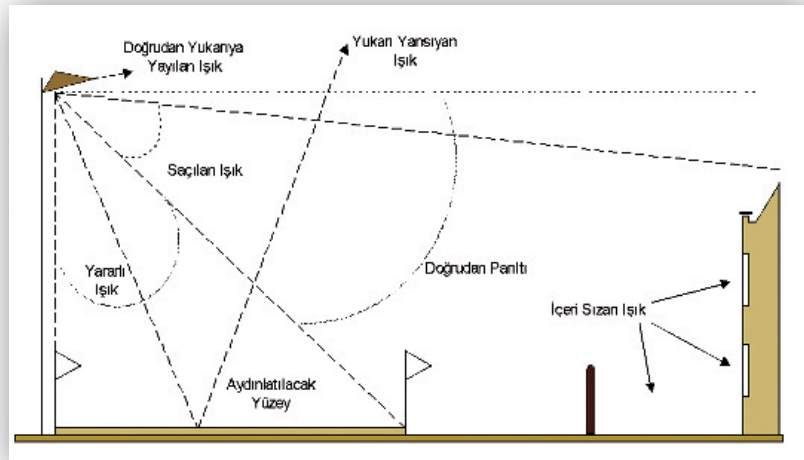
pay aydınlatma önemli bir yer tutmaktadır. Her iki aydınlatma düzeninde amaç, iyi ve kaliteli bir aydınlatmanın sağlanmasıdır. İyi ve kaliteli aydınlatmada, aydınlatılması amaçlanan alanlara, gereksinim duyulan miktarda ışık gönderilmesi gerekmektedir [2].

2. IŞIK KİRLİLİĞİ VE NEDENLERİ

Günümüzde yapılan aydınlatmalarda, doğru aydınlatma sistemlerine rastlamak oldukça güçtür. Bilinçsiz ve rastgele yapılan aydınlatmalar ile hem ekolojik denge zarar görmekte, hem de ışık kirliliği ortaya

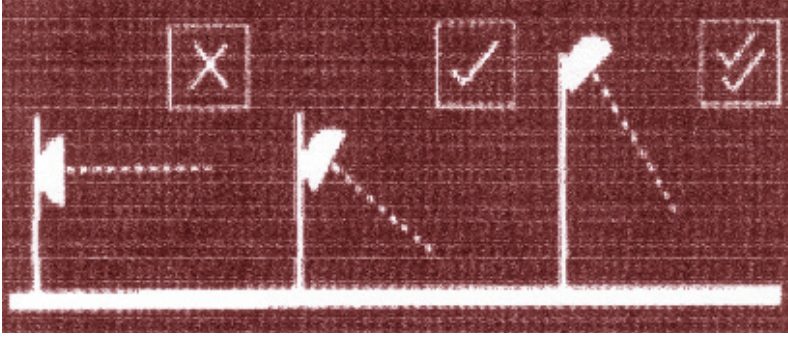
çıkılmaktadır. Yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve zamanda kullanılan aydınlatma sistemleri, ışık kirliliğinin en önemli nedenini oluşturmaktadır [3]. Yine çok aydınlığın daha iyi görüş sağladığı ve suçu engellediği düşüncesi, ışık kirliliğinin artmasına neden olan faktörlerden bir diğeridir. Oysa yetersiz bir aydınlatma emniyet ve konfor açısından büyük bir tehlike yaratacağı gibi, yanlış yönlendirilmiş aşırı bir aydınlatma da kamaşma yapacağı için, görme koşullarını tamamen bozabilmektedir [2] (Şekil 1).

Günümüzde en büyük kirlilik kaynakları olarak;

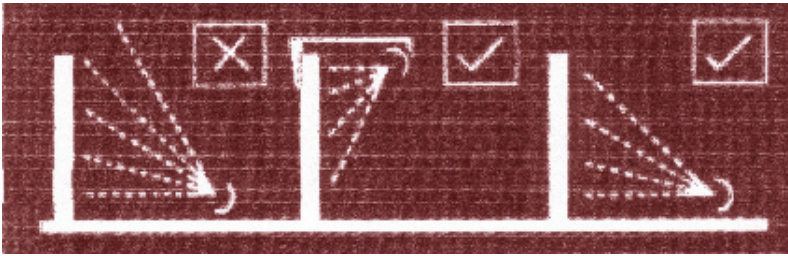


Şekil 1 Işık Kirillliğine Neden Olan Aydınlatma Sistemleri

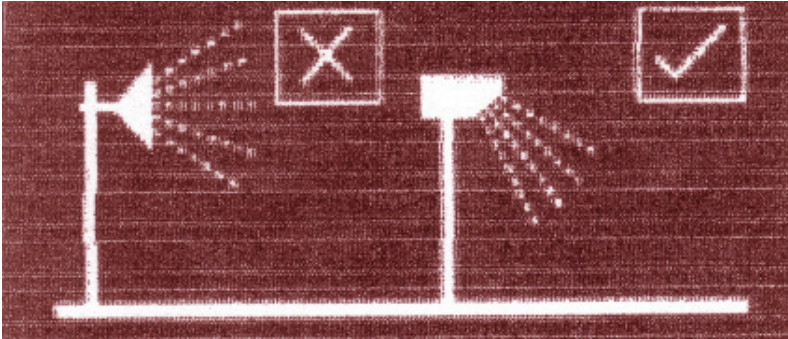
* Bu bildiri II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu'nda sunulmuştur.



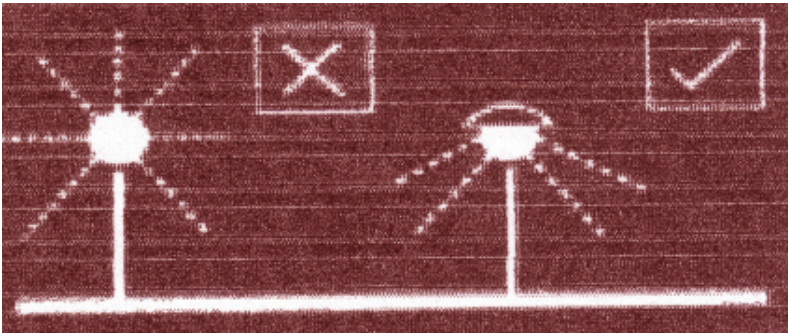
Şekil 2 Yanlış ve Doğru Yönlendirilmiş Aydınlatma Örnekleri



Şekil 3 Yanlış ve Doğru Aydınlatılmış Reklam Panoları



Şekil 4 Gökyüzüne Saçılan Doğru ve Yanlış Aydınlatma Düzenlemeleri



Şekil 5 Aydınlatma Örnekleri

- *Yol, cadde ve sokak aydınlatmaları,
- *Park, bahçe ve spor alanı aydınlatmaları,
- *Turistik tesis ve bazı dış cephe aydınlatmaları ,
- *Reklam ve ilan panoları aydınlatmaları,
- *Ev ve binalardan taşan ışıklar,
- *Güvenlik amaçlı aydınlatmalar görülmektedir[4].

Bu alanlarda yapılan aydınlatmalarda, ışığın istenmeyen ya da gerekmeden yeri aydınlatması, ışık taşmasına bağlı bir kirliliği ortaya çıkarmaktadır. Gözün alışık olduğu aydınlatma düzeninin aşılması, görme yetisinin bozulmasına ve nesnenin görünürlüğünün azalmasına neden olmaktadır (Şekil 2,3).

Doğrudan gökyüzüne giden ışıklar da, ışığın atmosferindeki tozlar ve moleküller tarafından saçılması sonucu, göğün doğal parlaklığını bozmakta ve ekolojik dengeyi de etkilemektedir [6]. Bu alanların aydınlatması, estetik kaygılar ve sosyal yaşamın geceye kayması ile birleşince, kirliliğin boyutu biraz daha artmaktadır [5] (Şekil 4,5).

Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği'nin yaptığı bir araştırmaya göre, hatalı yapılan dış aydınlatmalarda, ışığın %30 kadarı boşa gitmektedir. Bu durumun, doğal kaynakları boşa harcamak olduğu açıktır [7].

3. IŞIK KİRLİLİĞİNİN DİYARBAKIR ÖLÇEĞİNDE İNCELENMESİ

Yapılaşma hızının oldukça fazla olduğu ülkemizde, bu hıza neredeyse eşdeğer konumunda ışık kirliliği görülmektedir. Bununla birlikte, toplumumuzun değer yargılarına bağlı olarak değişim gösteren aydınlatma sistemleri de, ışık

kirliliğini arttıran önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Güç ve büyüklük simgesi olarak değerlendirilen aydınlatma, özellikle metropol olma yolundaki kentlerimizde, doğru kullanılmamasına bağlı olarak, ciddi problemlere neden olabilmektedir.

Bir zamanların kale şehri olan, şimdi ise yoğun göçlerle bir metropol kent olma yolunda olan Diyarbakır ili kentsel alanı da, ışık kirliliğinin birçok türlerinin bir arada görüldüğü örneklerden biridir.

Eski yerleşim dokusunu saran surları ile ünlenmiş olan kent, kırsaldan aldığı yoğun göçün etkisiyle hızlı ve sağlıklı bir yapılaşma içindedir. Kentin tarihi dokusu, çarpık kentleşme nedeniyle, algılanamaz durumdadır.

Tarihi dokunun neredeyse unutulduğu, yerleşimlere nefes alıracak park ve bahçelerin sonradan eklendiği kentte, ışık kirliliği problemleri gün geçtikçe rahatsız edici boyutlara ulaşmaktadır. Koenutlardan sızan aşırı aydınlatmalar, cadde ve sokaklarda kimi zaman yanan, kimi zaman yanmayan



Resim 1a Sur Etrafındaki Park Aydınlatmaları

sokak lambaları, sürücülerin gözlerini kamaştıran reklam panosu veya park aydınlatmaları, bu aydınlatmaların yoğunluğu ile aydınlanan iç mekanlar, bina cephesini aydınlatmak amacıyla kurulmuş, fakat aslında çevredeki insanların görüşünü engelleyen, aşırı aydınlatmalar, bahçelerde kullanılmış olan ışığı tamamen gökyüzüne gönderen estetik kaygılı aydınlatma elemanları, kentteki ışık kirliliğinin boyutunu tanımlamaktadır (Resim 1a,1b, 2a, 2b, 3).

Diyarbakır kenti, tarihte 5 km uzunluğundaki surları ile ön plana çıkmıştır. Yörenin volkanik bir yapıya sahip olması nedeniyle, gerek savunma amaçlı yapılan surlar gerekse sivil mimarlık örnekleri, kara bazalt taşı ile üretilmişlerdir. Kent tarih kitaplarında açık hava müzesi olarak tanımlanmaktadır.

Diyarbakır kent dokusunda bir diğer önemli unsur ise su ve yeşil alanlardır. Bu alanlar, iklimin sıcaklığı ve Dicle nehrinin etkisiyle gece karanlığında aydınlatılması gereken alanlar olarak değerlendirilmelidir.

Bu değerler, günümüzde yeterince korunmadığı gibi, gece ortamlarında da karanlığa terk edilmekte ya da yanlış aydınlatmalarla görsel etkisi azaltılmaktadır.



Resim 1b Sur Etrafındaki Park Aydınlatmaları

4. DİYARBAKIR ÖLÇEĞİNDE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Işık kirliliğinin tarihi dokuyu zedeleyecek boyutlarda etkili olduğu Diyarbakır kentinde birtakım önlemlerin alınması gerekmektedir. Toplum bilincinin artırılması ve yerel yönetimlerin alacağı ciddi kararlarla durumun düzeltilmesi gerekmektedir.

Diyarbakır ölçeğinde, tarihi yapıların aydınlatmasında, yapıların taş olması nedeniyle, duvarların sıcak renkli ışıklarla aydınlatılması uygun olacaktır. Bu noktada yüksek basınçlı sodyum buharlı lambalardan yararlanılabilir. Bu tür tarihi yapıların yanında yapılan ve mimari özellikleri ile tarihi yapılara benzerlikler gösteren yeni taş yapılarda ise, beyaza yakın ışıklar kullanılarak tarihi doku kapatılmamalıdır.



Resim 2a Şehrin Değişik Bölgelerinden Aydınlatma Örnekleri

Resim 2b Şehrin Değişik Bölgelerinden Aydınlatma Örnekleri



Yeni kent dokusunda metal ve cam yüzeyli çağdaş yapılar, soğuk renkli ışıklar ile aydınlatılmalı ancak yapıların parlak yüzeylere sahip oldukları ve kamaşmaya neden olabilecekleri de unutulmamalıdır. Bu aşamada kamaşmaya karşı önlemler alınmalıdır.

Yeşil alan aydınlatmalarında ve su ögesinde, soğuk renkli ışıklar tercih edilmelidir. Çevre düzenlemelerinde kullanılan çalı ve çiçek tarhları gibi peyzaj elemanlarında ise küçük projektörler kullanılmalı, ancak ışık şiddeti çok yüksek olmayan, renksel geriverim endeksi iyi olan lambalar tercih edilmelidir.

Doğru bir aydınlatmanın sağlanabilmesi için ise, uygulama aşamasında kullanılan armatürlerin yerinin ve yönünün doğru belirlenmiş olması gerekmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Işık kirliliğinin hem Diyarbakır ölçeğinde, hem de tüm alanlarda önlenmesi için, doğru aydınlatmanın yapılması gerekmektedir. Doğru aydınlatmada;

**Işığın göğe yönlennesinin kesilmesi ve aydınlatılacak yere yönlendirilmesi,*

**Birim enerji başına daha çok ışık veren kaynakların kullanılması,*

**Özellikle reklam ve ilan panolarında, zamanlayıcılarla gereksiz aydınlatmaların gece yarısından sonra kapatılması sağlanmalıdır [6].*

Günümüzde birçok ülke ışık kirliliğini sınırlandırmak için yasal düzenlemeler yapma yolundadır. Buradaki amaç, ışığın nerede lazımsa orada kullanması, gece güvenliğinin ve iyi görme koşullarının sağlanması, gökyüzünün karanlık kalması, böylece enerjiden tasarruf edilmesidir [5].

Işık kirliliğinin önlenmesinde ışığın doğru yerde, doğru yönde ve miktarda kullanılması önemli olmaktadır. Uygulamalarda, ışığı gelişigüzel, üst yarı uzaya göndermeyen, sadece aydınlatılan alan üzerine ışık gönderen fotometrik özelliklere sahip, dış ortam koşullarına dayanıklı armatür tiplerinin seçilmesi gerekmektedir [2].

Reklam panoları ve bina dış cepeleri mümkün olduğunca yukarıdan aşağıya doğru aydınlatılmalıdır.

Park ve bahçelerde, büyük oranda gökyüzüne ışık gönderen glop tipi armatürler yerine uygun tasarımlı, direkt veya yarı-direkt ışık dağılımlı armatürler kullanılmalıdır [5].

Lambaların karakteristik özellikleri dikkate alındığında, kent içi yol, cadde, sokak ve meydan aydınlatmalarında, parlak sarı renkte ışık yayan, şeffaf cam tüplü, yüksek basınçlı sodyum buharlı lambaların ışık kirliliğini önlemek yolunda doğru bir kullanım olduğu belirtilmiştir [2].

Yine renk özellikleri iyi, ama ömürleri kısa olan metal halojen lambaların, dış aydınlatmada sadece spor sahaları, bina dış cephe aydınlatmaları dekoratif amaçlı olan aydınlatmalarda iyi sonuç verdiği tespit edilmiştir [2].

Yoğun ticari bölgelerin bulunduğu alanlarda, üst yarı uzaya %20 oranında ışık veren armatürlerin kullanılması olasıdır. Ancak, korunması gereken doğal çevreler, astronomi ve gözlem yerleri etrafındaki alanlarda, bu yüzdenin sıfır olduğu armatürlerin içinde alçak basınçlı sodyum buharlı lambaların kullanılması önerilmektedir [2].

Günümüzde kentlerde sadece sokak aydınlatmaları için harcanan enerji kentin toplam harcadığı elektrik, enerjinin %4'ü ile %6'sına karşılık gelmektedir. Bu değere reklam amaçlı aydınlatmaların, bina cephe aydınlatmalarının eklenmesi ile oranın %10'lara çıkacağı görülmektedir. Işık kirliliği nedeniyle bu tür aydınlatmada kullanılan enerjinin yaklaşık %30'u boşa gitmektedir. Bu enerjinin tasarrufu ile kentlerde harcanan enerjinin yaklaşık %3-%3,5 kadar bir değeri tasarruf edilebilecektir. Tüm ülke genelinde düşünüldüğünde tasarruf edilecek enerjinin orta büyüklükte bir santralin ürettiği enerjiye eşit olduğu görülebilmektedir. Bu durum konunun tasarruf açısından önemini ortaya çıkarmaktadır. Gelişmekte olan ülkemizde, yapılacak olan doğru aydınlatma sistemleriyle büyük oranda bir enerji tasarrufu sağlanabilecektir.

6. KAYNAKLAR

1. U. Kart., S Barandır. AD Art+Decor Dergisi. s:3.Kasım 2002.
2. S. Onaygil. "Kent İçi Aydınlatma" http://www.ikuk.tug.tubitak.gov.tr/kent_ici_aydinlatma.html
3. Ç. Güler.Ergonomiye Giriş. Ankara Tabip Odası yayını, 2001, Ankara
4. "Guidance Notes For The Reduction of Light Pollution" Instution of Lighting Engineers, ILE copyright 2000.
5. E.Yengin. "Doğru Aydınlatma İçin Öneriler" <http://www.floor.com.tr/lamp83.htm>
6. Anonim."Işık Kirliliği ve Enerji Tasarrufu"
7. <http://www.tug.tubitak.gov.tr/isik/kirlilik.htm>

Resim 3 Kentteki Bir Park Aydınlatması

