

İŞIK KİRLİLİĞİ VE AYDINLATMA TEKNOLOJİSİYLE HESAPLAŞAN KENTLER

İpek FİTOZ¹
ipekfitoz@gmail.com

Pınar SUNAR²
pinar.sunar@bahcesehir.edu.tr

Mergül SARAF³
mergul.saraf@okan.edu.tr

¹Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü,
Fındıklı, 34427, Fındıklı, İstanbul

²Bahçeşehir Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı
Bölümü, 34353, Beşiktaş, İstanbul

³Okan Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü,
Akfırat, 34959, Tuzla, İstanbul

ÖZET

Gelişen teknolojiyle insanoğlu hızla akıp giden gündüz yaşamını gece yaşamına da taşımaya başladı. Yapay ışıklarla karanlıklar aydınlatılırken gökyüzü aydınlığının doğal yapısı bozuldu. Zamanı şaşırtan ışık tasarımları, ekolojik dengeye zarar vererek canlı ve cansız varlıklar üzerinde olumsuz sonuçlar doğurdu. Geceyi gereğinden fazla aydınlatmak, rahatsız edici ve zararlı ışık olarak ifade edilen ışık kirliliği sorununun ortaya çıkardı. Bu kirliliği oluşturan temel etkenler; dış ve iç mekân aydınlatma tasarımlarının bilinçsiz ve abartılı şekilde yapılması, aydınlatma tekniklerinin uygulanmamasıdır. Işık kirliliği astronomik gözlemleri engeller; küresel ısınmaya, enerji krizine, ekolojik dengenin bozulmasına, biyo çeşitliliğin azalmasına ve çeşitli hastalıklara neden olur. Kentlerin yaşam kalitesini yükseltmek, gelecek kuşaklara sağlıklı, konforlu ve estetik bir ortam sunmak için aydınlatma teknolojilerinden yararlanırken ekolojik çözümleri hedeflemek ve sürdürülebilirlik anlayışını yaygınlaştırmak gerekliliktir. Bize düşen görev küresel aydınlatma bilinciyle sağlıklı çevre ve dolayısıyla sürdürülebilir kentler yaratmaktır. Canlı ve cansız varlıklara zarar vermeden yaşamımızı sürdürmek istiyorsak küresel aydınlatma bilincinde olmak kaçınılmazdır. Bu çalışmada evrene bakış açımızı değiştiren ışık kirliliğinin etkilerini azaltmak için başta İstanbul olmak üzere çeşitli kentlerde araştırmalar yapılarak görsel malzemelere yer verilmiş ve toplanan veriler ışığında öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Işık Kirliliği, Aydınlatma, Kent

1. GİRİŞ

“Mimarlık, hacimlerin ışık altındaki bilinçli, doğru ve şahane oyunudur (Le Corbusier)”. Bu oyunda ışığı bilinçsiz ve yanlış kullanım pek çok olumsuz sonuç doğurabilir. Bu sonuçlardan bugün en etkin olanı modern görünümlü kentlerin sıkça karşılaştığı ışık kirliliğidir. Işık kirliliği, yanlış aydınlatma tasarımlarının gökyüzünün doğal aydınlık yapısını bozmasıdır.

Işık kirliliği kavramı, yirminci yüzyılın başlarına kadar bir anlam ifade etmezken gelişen teknolojiyle yapay ışık kaynaklarının aşırı ve yanlış kullanımları dolayısıyla aydınlatma tasarımında yapılan hatalar sonucunda ortaya çıktı.

Işık kirliliği, modern kentlerin karşılaştığı önemli sorunlardan biri haline geldi. Bu sorun, mimari aydınlatmada yerini alırken “başta gökyüzünü gözlemlemeye gereksinimleri olan gökbilimcileri etkilediği düşünülürken” [1] zaman içerisinde ekolojik dengenin bozulmasına, biyo-çeşitliliğin azalmasına neden olup insanların biyolojik sağlığını da etkilemeye başlamıştır. Aydınlatma teknolojilerinin gelişmesi ve kent içi yapılaşmanın artışı kentleri ışık kirliliği ile hesaplaşmaya itmiştir.

2. İŞIK KİRLİLİĞİ VE ETKİLERİ

Mekân tasarımı ışık aracılığıyla var olur. “Işık, tasarımı ortaya çıkaran, istenen

özellikleri vurgulayan, gerektiğinde sınırlayan en güçlü öğedir” [2].

Mekânın kimlik kazanması, görsel konfor ve estetik değerlere sahip olması, fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçlara cevap verebilmesi için aydınlatma teknolojisinden yararlanılmalıdır.

Kuşkusuz karanlıkları (geceyi) aydınlatmaya da ihtiyacımız vardır. Gece etrafımızı daha iyi görebilmek, kendimizi güvende hissedebilmek, aydınlatma ile daha yararlılık sağlayabilmek ve ayrıca çekici bir gece manzarası görebilmek ihtiyacı ile mimari aydınlatma tasarımları yapılmaktadır. Bu tür aydınlatma tasarımlarında ve kullanımında önemli olan bilinçli olmak, çevreye karşı duyarsız kalmamak ve aydınlatma tekniklerini doğru uygulamaktır.

Işık kirliliğini oluşturan çeşitli etkenler vardır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz;

- Dış cephe aydınlatmaları,
- İç mekân aydınlatmaları (vitrin aydınlatmaları vb),
- İlan ve reklâm panoları,
- Yol, cadde, sokak ve spor alanları aydınlatmaları,
- Park ve bahçe aydınlatmaları,
- Güvenlik amaçlı yapılan aydınlatmalar.

Işık kirliliği, şu şekilde gruplandırılabilir:

- Gök parlaklığı,
- Kamaşma,
- Sınırı aşan ışık,
- Düzensiz ışık yığını,
- Aşırı ışıklandırma

Bugün ışık kirliliğinin kent, insan ve canlı yaşamı üzerindeki olumsuz etkileri deneylerle kanıtlanmıştır. Bazı sayısal verilerle bunları sıralayabiliriz. “Yapılan bir araştırmaya göre kırsal bölgelerde geceleri gözle görülen yıldız sayısı yaklaşık 2000 iken, aşırı ışıklandırılmış bir kent merkezinde bu sayı yaklaşık 5’tir. Asırlar önce görülebilen yıldız sayısı ise 5000 civarındaydı”[3].

Öte yandan insan yaşamı üzerinde en belirgin etkisi ise yaşanılan bölgedeki aydınlık miktarına bağlı olarak kadınlarda meme kanseri artışı ve düzensiz ışık yığımından kaynaklanan streştir. Ayrıca kamaşmanın da yaşlılarda görme bozukluklarına yol açtığı saptanmıştır.

Canlı yaşamını tehdit eden en önemli unsur ekolojik dengenin bozulması, buna bağlı olarak da popülasyon değişikliği ve bazı canlı türlerinin neslinin tükenmesine yol açabilmesidir.

3. IŞIK KİRLİLİĞİNİN KENT ÖLÇEĞİNDE İNCELENMESİ

“Uluslararası Astronomi Birliği (IAU) Yönetim Kurulu, 4 Temmuz 1998’de bir bildiri ile Birleşmiş Milletleri uyararak, ışık kirliliğini önleyici her türlü çalışmayı desteklediğini duyurmuştur”[4]. “Bu kapsamda ışık kirliliğini önlemek amacıyla yapılan ilk girişim ABD’de Arizona Eyaleti Flagstaff’da bulunan Lowell Gözlemevi’nin görüş alanını koruyabilmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla alınan önlemlerle yeni yönetmelikler hazırlanmıştır ve bu girişimler sonucunda 2001 yılında Arizona Uluslararası Karanlık Gökyüzü kenti unvanını elde etmiştir” [1].

“ABD’nin Tucson şehrinde yerel yönetim tarafından birkaç cadde ve sokağa yüksek basınçlı sodyum buharlı, düşük basınçlı sodyum buharlı ve cıva buharlı lambalar yerleştirilmiştir. Gözlemler sonucunda düşük sodyum buharlı lambaların olduğu caddelerde oturan insanların daha memnun olduğu tespit edilmiştir. Bu deneye bağlı olarak ana caddelerde yüksek basınçlı sodyum buharlı lambalar, tali cadde ve sokaklarda düşük sodyum buharlı lambalar mevcut olanlarla değiştirilmiş ve yapılan bu sistem sürekli olarak denetlenmiştir” [4].

“ABD’de 16 eyalette 74 yerel yönetim dış aydınlatma yönetmeliği çıkarmıştır. Yönetmeliğin uygulanmasıyla daha iyi

aydınlatma ve daha az enerji tüketimi sağlanmışır”[4] .

Avrupa ülkelerinde ışık kirliliğini önlemek amacıyla çeşitli önlemler alınmıştır. Bu konuyla ilgili ilk girişimler 12–16 Temmuz 1999’da Viyana’da Uluslararası Astronomi Birliği ve Birleşmiş Milletler “Özel Çevre Sempozyumu” yapılmıştır. “Astronomi Gökyüzünün Korunması” adlı bu sempozyumun sonucunda ışık kirliliğine karşı ülkelerin alması gereken önlemler tespit edilip, bu kararlar yine “Viyana’da 19–30 Şubat 1999’da UNISPACE (Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanılması) konferansında Birleşmiş Milletlerin önerisine sunulmuştur. Konferans sonucunda üye ülkeler ışık kirliliğine karşı ulusal ekonomiyi korumak, enerji tasarrufunu sağlamak amacıyla yasal düzenlemeler getirilmesi konusunda ortak karara varılmıştır. Işık kirliliğine karşı mücadele konusunda halkı bilinçlendirmek amacıyla belirli aralıklarla eğitimler verilmesine ve konferanslar düzenlenmesine karar verilmiştir” [4]. Bu bilimsel kararlar sonucunda katılımcı ülkelerde somut örneklemeler ve yapılanmalara girişilmiştir. Yapılan uygulamaların sonuçları bilimsel veriler olarak sunulmuştur.



Şekil 1. Viyana, Avusturya, Eylül 2008, Fotoğrafi çeken Pınar Sunar.

İspanya’nın Kanarya Adaları’nın Tenerife ve La Palma bölgeleri denetim altına alınarak, eski lambalar düşük sodyum buharlı lambalarla değiş-tirilmiştir. Bu yasaları uygulayan gerekli ölçüm ve gözetimleri yapan Kanarya Adaları Astrofizik Enstitüsü (AIC) kurulmuştur.

Uzakdoğu ülkelerinden Japonya’da ise Yıldızlı Gökyüzünü Koruma Birliği kurulmuştur. Bunun yanısıra Tokyo Ulusal Gözlemevi ve Çevre Ajansının katkılarıyla dört yıl süren bir çalışma sonucunda “Işık Kirliliği Rehberi” hazırlanmıştır.



Şekil 2. Viyana, Avusturya, Eylül 2008, Fotoğrafi çeken Pınar Sunar.



Şekil 3. Budapeşte, Macaristan, Aralık 2008, Fotoğrafi çeken Mergül Saraf.



Şekil 4. Budapeşte, Macaristan, Aralık 2008, Fotoğrafi çeken Mergül Saraf.

Bu bağlamda ülkemizde ise ışık kirliliği tehdidine karşı girişimler 1990’larda başlamıştır. TUG (TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi), İ.T.Ü, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, TEDAŞ, TSE ve Karayolları Genel Müdürlüğü ile birlikte bir çalışma grubu oluşturulmuştur ve bu grup 2001 yılına kadar yaptığı araştırmalar sonucunda “Elektrik Dış Aydınlatma

Yönetmeliği” yasa tasarısını hazırlanmıştır” [5]. Yönetmelik, kentsel alanlar içerisinde yer alan binaları, tesisleri, yolları, turizm ve ticaret alanlarını, milli parkları, tabiatı koruma alanlarını, kentsel çalışma alanları içerisinde; ticaret, sanayi, turizm (bölge, alan, merkez) ve koruma alanları olarak zonlara ayırarak incelemiştir.

Bu alanlarda kullanılacak olan aydınlatma armatürlerinin seçim kriterleri (ışık akısı miktarı, aydınlatma sınıfı, ortalama aydınlık düzeyleri) belirlenmiştir. Bunun yanısıra armatürlerin konumlandırılmasına, tesisat ve teknik özelliklerine yer verilmiştir. “Enerji Bakanlığı’na sunulan bu yönetmelik kabul olursa, her yıl 22 milyon T.L ve yaklaşık 2 kwh elektrik enerjisi kurtarılmış olacaktır”[5]. Bugün yukarıda belirtilen yasa tasarısına bağlı olarak yapılan çalışmalar ve dolayısıyla uygulamalar sonucunda kentlerde ışık kirliliğinin azalması ve kent ölçeğinde belirli kıstaslarla sınırlandırılması sağlanmış olur.

4. IŞIK KİRLİLİĞİNİN İSTANBUL ÖLÇEĞİNDE İNCELENMESİ

İstanbul kendine özgü kozmopolit yapısı ve konumuyla dünya coğrafyasında özel bir yere sahiptir. Bu özelliği ile hem iç hem dış göç alan bir şehirdir. Her geçen gün artan nüfus hızlı yapılaşmayı da beraberinde getirmiştir. Buna bağlı olarak ışık kirliliği de hızlı bir artış göstermiştir. İş ve alışveriş merkezleri, turizm ve gökdelen (Levent Bölgesi) yapıları, tarihi ve dini yapılar, park, bahçe, yol ve köprü aydınlatmalarındaki aksaklıklar ışık kirliliğini arttıran önemli faktörlerdir.



Şekil 5. İstanbul, Türkiye, Mayıs, 2007, Fotoğrafi çeken Rıza Kayan [6].



Şekil 6. İstanbul, Türkiye, Mayıs, 2007, Fotoğrafi çeken Rıza Kayan [6].



Şekil 7. İstanbul, Türkiye, Ocak, 2004, Fotoğrafi çeken Rıza Kayan [7].

5.SONUÇ

Gece ve gündüz aydınlatmaları ile modern teknoloji aydınlatma tasarımlarının bilinçsiz ve yanlış kullanımlarının meydana getirdiği olumsuzlukları ve ekolojik dengede meydana getirdiği sorunlar dile getirilmelidir. Işık kirliliği ve insan sağlığını büyük boyutlarda tehdit eden unsurlar, görüntü kirlilikleri örneklerle sunulmalıdır. Buna ek olarak kent dokusunda meydana gelen olum-suzlukları

saptamak amacıyla yapılan bilimsel araştırma sonuçları, eğitimsel etkinlikler içinde kamuoyuyla paylaşılmalıdır. Bu konuda yapılan tasarımlar, araştırmalar yaygınlaş-tırılmalı tasarımcıdan başlayarak imalatçısına ve kullanıcıya kadar belli sorumluluklar yüklenerek somutlaş-tırılmalı, eğitimin her kademesinde bu bilinçle aydınlatma tasarımının önemi kişinin özüne yerleştirecek boyutlara getirilmelidir. En büyük öneri işin eğitimsel yanının ciddiye alınması olmalıdır.

KAYNAKLAR:

[1] Klinkenborg, Verlyn, “Kaybolan Gecemiz”, National Geographic Dergisi, s.142-156, Kasım 2008.

[2] Fitoz, İ., Küçükerman, Ö., Esen, A., “Aydınlatma Tasarımı Laboratuvarı”, Megaron Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi E-Dergisi, 2, s.80-88, 2007, İstanbul.

[3] Harder, B., “Turning Out the Lights”, U.S. News & World Report, 2008, Washington (<http://www.usnews.com/articles/science/2008/03/14/turning-out-the-lights.html>)

[4] Çelik, Murat, Prof.Dr.İ.Ethem Derman, “Işık Kirliliği” Tez Çalışması, Ankara Üniversitesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, s.7-36
(derman.science.ankara.edu.tr/ogrenci_tezleri/murat/isik_kirli.pdf)

[5] Aslan, Zeki, “Kirlenen Karanlık”, National Geographic Dergisi, s.164-167, Kasım, 2008.

[6] Fitoz, İpek, “Işık Kirliliği, Aydınlanan Gece ve Kaybolan Doğa”, LightWorld Aydınlatma Endüstrisi Dergisi, 9, s.12-17, 2007, İstanbul.

[7] Fitoz, İpek, “Ekolojik Dengeyi Bozan Teknolojik Işıklar”, 3.Ulusal Genç Mimarlar Buluşması, Mimarlık ve Teknoloji Sempozyumu, Mimarlar Odası Antalya Şubesi, 18 Mayıs, 2008, Antalya.