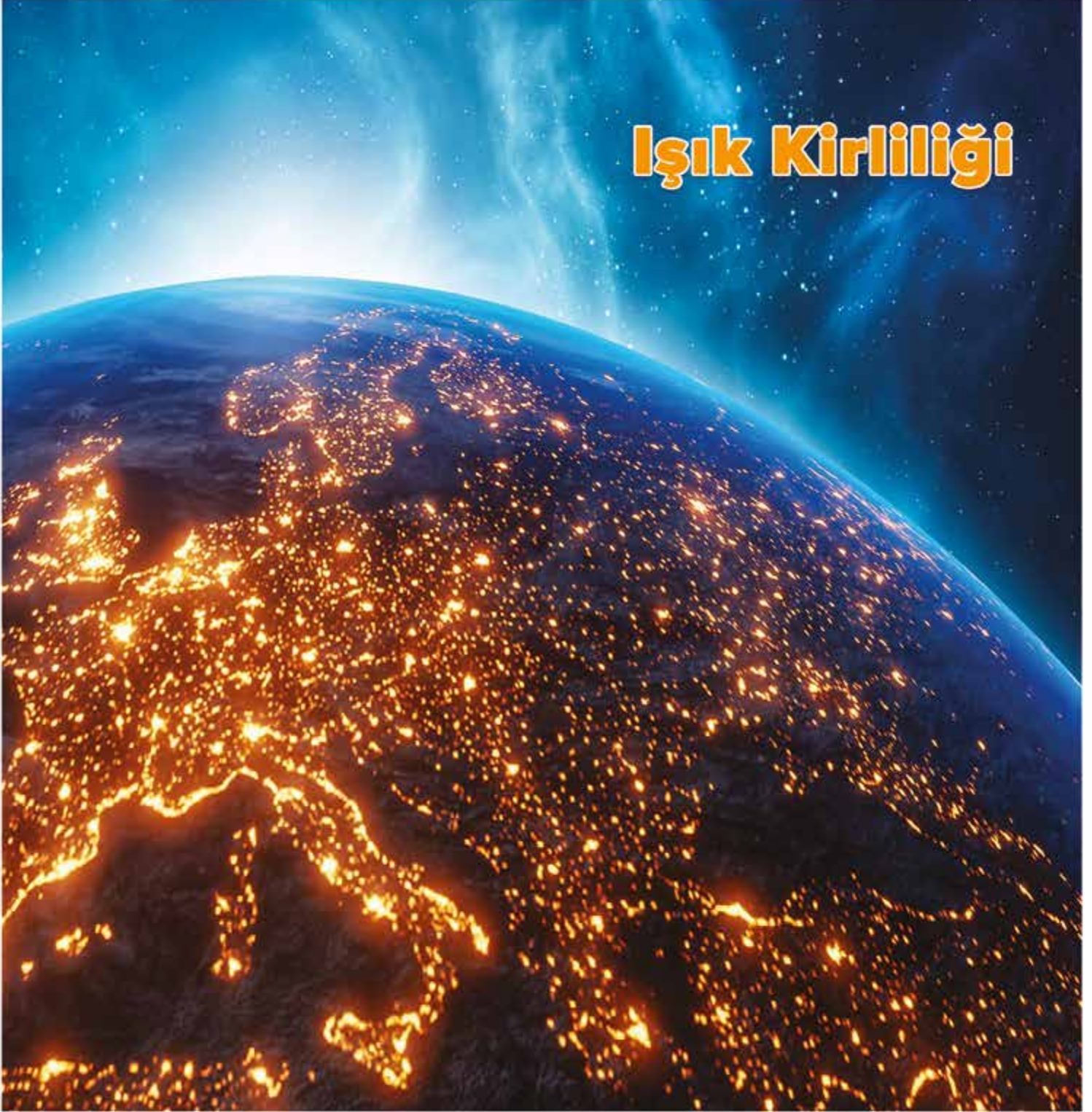




Işık Kirliliği



RÖPORTAJ

BURDUR BELEDİYE BAŞKANI ALI
ORKUN ERCENGİZ İLE SAĞLIKLI
KENTLER ÜZERİNE SÖYLEŞİ

ÜYE HABERLERİ

HER ŞEY DAHA KARANLIK BİR
GÖKYÜZÜ İÇİN

İNSAN ODAKLI YAKLAŞIM

BİR MEKÂN DÖNÜŞÜM ÖRNEĞİ
İSTASYON KÜTÜPHANE: LOCHAL

MAKALE

IŞIK KİRLİLİĞİ VE KARANLIK GÖKYÜZÜ
PARKLARI

HER ŞEY DAHA KARANLIK BİR GÖKYÜZÜ İÇİN

ÇOK KÖTÜ

KÖTÜ

İYİ

ÇOK İYİ

Şehirlere sağlıklı dokunuş

www.skb.gov.tr



BAŞKAN'DAN



Alinur Aktaş

Sağlıklı Kentler Birliği Başkanı
Bursa Büyükşehir Belediye Başkanı

Değerli Üyelerimiz,

Birliğimiz tarafından üye belediyelere yönelik bilgilendirici, eğitici ve farkındalığın oluşturulmasına katkı sağlayan faaliyetlerimizi sürdürüyoruz. Sağlıklı Kentler Birliğinin temel misyonu bağlamında bu faaliyetlerimize süreklilik kazandırılmıştır. Bu kapsamda üye belediyelerimizdeki Sağlıklı Kentler Birliği koordinatörleriyle sürdürülen bilgilendirme toplantıları devam etmektedir.

Birliğimiz tarafından düzenlenen eğitim toplantılarında; birliğimizin organizasyon yapısı, mali durumu, çalışma alanları ve yürütülen faaliyetlerin yanında, DSÖ Avrupa Sağlıklı Şehirler Ağı'nın yapısı, Birliğimizin ağ içerisindeki etkinliği ve üye belediyelerin 7. Faz başvuru süreci hakkında bilgilendirmeler yapıldı. İklim değişikliği eylem planlarını hazırlamış olan 13 üye belediyenin temsilcilerine yönelik "İklim Değişikliğinin Sağlık Etkileri" başlıklı eğitimler devam etmektedir.

Birliğimize üye 81 belediyeye rehberlik etmesi amaçlanan Sürdürülebilirlik Stratejisi Farkındalık Eğitimi, Birliğimiz tarafından gerçekleştirildi. Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi, 2016-2030 dönemini kapsayan 15 yıl boyunca tüm dünyada insanların refah içinde yaşaması maksadıyla takip edilecek amaç ve hedefler ile onlara ulaşmak için gerekli araçları içeren kapsamlı bir eylem planıdır. 2030 Gündemi doğrultusunda belirlenecek ulusal politikalar ve kalkınma stratejileri için 17 küresel amaç, 169 hedef ve 244 gösterge ilan edilmiştir. İlan edilen küresel amaçlar ve hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için hükümetlerin, yerel yönetimlerin, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının yoğun bir eş güdüm içerisinde hareket etmeleri beklenmektedir. DSÖ Avrupa Sağlıklı Şehirler Ağına üye olma kriterleri arasında, yerel yönetimlerin faaliyetlerinin, stratejilerinin, şehir sağlık gelişim planlarının Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile ilişkilendirilmesi ve analiz edilmesi hususu yer almaktadır. Bu kapsamda "Sürdürülebilirlik Stratejisi Farkındalık Eğitimleri"nin oldukça önemli olduğunu düşünüyorum.

Dergimizin bu sayısında dosya konusu kapsamında "Işık Kirliliği" konusunu ele aldık. Işık kirliliği sorunu, günümüzde önlem alınması gereken önemli bir çevre sağlığı tehdidi olarak görülmeye başlanmıştır. Işık kirliliğinin temel nedeninin bir ışık tasarımı problemi olduğu ortadadır. Yanlış zamanda, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış türde kullanılan aydınlatma aygıtları, ışık kirliliği olarak tanımlanan çevre sorununun temel kaynağını oluşturur. Dış mekân, kamusal alan; sokak, cadde, meydan, spor ve park alanı aydınlatmaları; fabrika ve ticari aydınlatmalar; reklam ışıkları; trafik ağına dahil olan otoyollar, köprüler ve otomobillerin ışıkları küresel bir sorun hâline gelen ışık kirliliğinin kaynağını oluşturmaktadır. Bu sebeple kentlerde ışık tasarımı konusunda standartların belirlenmesi, geliştirilmesi ve uygulamaların takibi açısından yerel yönetimlere önemli görevler düşmektedir.

Doğru kent ışıklandırması sayesinde doğal karanlık dengesi bozulmamış bir gökyüzünün, kentlerde yaşayan insanlar ve tüm canlılar için çok önemli olduğunu düşünüyorum. Kentlerde ışık kirliliği ölçümlerinin sonucuna uygun öncelikler belirlenerek ışık kirliliği haritalarının oluşturulması bu tip bir çevre sorununun giderilmesi noktasında gereklidir. Nüfus bakımından yoğun olan merkezlerde ışık kirliliğine yol açan etkilerin belirlenmesi ve kirliliğin önüne geçilmesi için belediyeler tarafından çalışmalar yapılmalıdır. Kentlerde "Karanlık Gökyüzü Parkları"nın oluşturulması farkındalığın artırılması açısından çok önemli bir uygulamadır.

Bu kapsamda dergimizin bu sayısında "Işık Kirliliği" konusu farklı yönleri ile detaylı biçimde ele alınmıştır. Sayının editörlüğünü üstlenen Prof. Dr. Cengiz Türe başta olmak üzere emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Saygılarımla.

İmtiyaz Sahibi

Sağlıklı Kentler Birliği adına,
Bursa Büyükşehir Belediye Başkanı ve SKB Başkanı
Alınur AKTAŞ

Yayın Direktörü (Sorumlu)

Murat AR

Genel Yayın Yönetmeni

S. Bahar ALBAN

Yayına Hazırlayanlar

Yunus İhsan ŞAHİN, Mustafa SEVİM,
Muhammed Furkan YURTSEVEN, Ercüment YILMAZ

Katkıda Bulunanlar

Antalya Büyükşehir Belediyesi,
Balıkesir Büyükşehir Belediyesi,
Bursa Büyükşehir Belediyesi,
Denizli Büyükşehir Belediyesi, Edirne Belediyesi,
Erzurum Büyükşehir Belediyesi,
İzmir Büyükşehir Belediyesi, Kadirli Belediyesi,
Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi,
Karşıyaka Belediyesi, Körfez Belediyesi,
Menteşe Belediyesi, Mersin Büyükşehir Belediyesi,
Mezitli Belediyesi, Ordu Büyükşehir Belediyesi,
Ürgüp Belediyesi,

Dosya Editörü

Prof. Dr. Cengiz TÜRE

Editörler Kurulu

Erdem SAKER, Prof. Dr. Handan TÜRKÖĞLÜ,
Prof. Dr. Feza KARAEER, Prof. Dr. Cengiz TÜRE,
Prof. Dr. Emine Didem EVCİ KIRAZ,
Prof. Dr. Tülin VURAL ARSLAN,
Prof. Dr. Bülent YILMAZ, Prof. Dr. Gül SAYAN ATANUR,
Doç. Dr. Emel İRGİL,
Doç. Dr. Alpaslan TÜRKAN,
Doç. Dr. İnci PARLAKTUNA,
Doç. Dr. Asım Mustafa AYTEN

Yapım



www.albantanim.com.tr

Baskı

Hermes Ofset

Sağlıklı Kentler Birliği

Orhanbey Mahallesi 6. Uçak Sokak No:3
Kat: Zemin, Osmangazi / BURSA
Tel: 0224 235 23 99 – Faks: 0224 235 34 70
www.skb.gov.tr • bilgi@skb.gov.tr

Yerel, süreli yayın.

ISSN 2146-0566

Sağlıklı Kentler Birliği resmî yayın organı olan
Kentli Dergisi basın meslek ilkelerine uymayı
taahhüt eder. Dergimizde yer alan yazı ve makaleler
kaynak gösterilerek yayımlanabilir. Makalelerin
sorumluluđu yazarına aittir.

Sağlıklı Kentler Birliğinin ücretsiz yayınıdır.

Üç ayda bir yayımlanır.

İÇİNDEKİLER

04 YAYIN DİREKTÖRÜ

05 DOSYA EDITÖRÜ



06 BİRLİKTEN HABERLER

- Sağliqlı Kentler Birliği Koordinatörlerine Yönelik Bilgilendirme Toplantısı Yapıldı
- Şehir Sağliğı Günleri Etkinliğı Gerçekleştirildi
- İklim Değışikliğinin Sağliqlık Etkileri Konusunda Farkındalığın Arttırılması Eğitimleri Devam Ediyor
- Sürdürülebilirlik Stratejisi Farkındalık Eğitimi Gerçekleştirildi
- DSÖ Avrupa Sağliqlı Şehirler Ağı Bilim Kurulunda 3 Danışma Kurulu Üyemiz
- DSÖ Hava Kalitesi Klavuzlarının Gelişimi ve Döngüsel Ekonomi ve Sağliqlık Adlı Kitaplar Yayınlandı



14 RÖPORTAJ

Burdur Belediye Başkanı
Ali Orkun Ercengiz ile
Sağliqlı Kentler Üzerine
Röportaj



18 RÖPORTAJ

Serdivan Belediye Başkanı
Yusuf Alemdar ile COVID-19
Salgını ve Sağliqlı Kentler
Üzerine Röportaj



22 ÜYE HABERLERİ

- Kepez İlçesinde Sokak Hayvanları Bakımevi Projesi
- Balıkesir'de Salgın Sonrası Dönemde İklimin Öncelikleri Konuşuldu
- Her Şey Daha Karanlık Bir Gökyüzü İçin
- Denizli Büyükşehir Belediyesi Kent Konseyi Gençlik Meclisi'nden Alkışlanacak Proje
- "Suyun Tasarrufu"nu Anlattılar, Ödül Kazandılar
- Kış Turizminde Büyüklehrin Gündemi: Enerji Verimliliğı
- İzmir Büyükşehir Belediyesi Türkiye'nin İlk Yeşil Şehir Eylem Planını Hazırladı
- Kadirli Belediyesi EBA Sınıfı ve Gezici EBA Hizmete Girdi
- Kahramanmaraş Büyüklehrden Elbistan'a Atık Su Arıtma Tesisi
- Karşıyaka Belediyesinden Can Dostlar İçin Temizlik Çalışması
- 2 Bin Ton Atık Pil Geri Dönüştürüldü
- Perşembe Pazarı Atıkları Yaban Hayvanları İçin Doğaya Bırakılıyor
- Mersin Büyükşehir, 2 Bin 852 Ton Tıbbi Atığı Bertaraf Etti
- Mutlu Yaşam Köyü Mezitli'de Açıldı
- Ordu'nun Atığı Elektriğe Dönüşecek
- Ürgüp Belediyesi Sokak Hayvanlarını Beslemeleri İçin Vatandaşlara Mama Dağıttı



38 İNSAN ODAKLI YAKLAŞIM

- Bir Mekân Dönüşüm Örneğı İstasyon Kütüphane: LocHal
- Üç Boyutlu Metal Baskı ile İnşaa Edilen Köprü: MX3D Bridge



40 KAPAK KONUSU

Işık Kirliliğı ve Çevreye Olan Etkileri



48 MAKALE

- Işık Kirliliğı ve Karanlık Gökyüzü Parkları
Prof. Dr. Zeki Aslan
- Kentsel Aydınlatma ve Işık Kirliliğı
Mümtaz Bademli
- Sağliqlı Kent Yaşamında Yapay Işığın Rolü Nedir? Ne Olmalıdır?
Prof. Dr. Rengin Ünver
- Işık Kirliliğinin Hayvansal Organizmalar Üzerine Olumsuz Etkileri
Prof. Dr. Elif Yamaç
- Sivil Bilim ve BİKA
Cem Özkan

YAYIN DİREKTÖRÜ

Murat Ar

Sağlıklı Kentler Birliği Müdürü



Değerli Okurlar,

Kentli Dergimizin 41. sayısı ile karşınızdayız. Dergimizin bu sayısında öncelikle ‘Birlikten Haberler’ bölümünde Sağlıklı Kentler Birliğinin yürüttüğü faaliyetlere değindik. Bu kapsamda Sağlıklı Kentler Birliği tarafından yürütülen faaliyetlere ilişkin haberleri okuyabilirsiniz.

Üye belediyelerimizdeki Sağlıklı Kentler Birliği koordinatörlerine yönelik bilgilendirme toplantıları gerçekleştirildi. Bu toplantılarda; birliğimizin organizasyon yapısı, mali durumu, çalışma alanları ve son iki yıl içerisinde yapılan faaliyetler ile DSÖ Avrupa Sağlıklı Şehirler Ağı'nın yapısı, çalışma prensibi, Birliğin ağ içerisindeki etkinliği ve üye belediyelerin 7. Faz başvuru süreci hakkında bilgilendirme yapıldı.

İklim değişikliği eylem planlarını hazırlamış olan 13 üye belediyenin temsilcilerine yönelik “İklim Değişikliğinin Sağlık Etkileri” başlıklı eğitimler, Prof. Dr. E. Didem Evci Kiraz ve Dr. Esra Çelik rehberliğinde devam etti.

Şehir Sağlığını Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi (ŞESAM) iş birliğinde “Şehir Sağlığı Günleri” etkinliği çevrimiçi olarak gerçekleştirildi.

Birliğimize üye 81 belediyeye rehberlik etmesi amaçlanan Sürdürülebilirlik Stratejisi Farkındalık Eğitimi, 16 Şubat 2021 tarihinde Merinos Atatürk Kongre ve Kültür Merkezi'nde yapıldı.

Burdur Belediye Başkanı Ali Orkun Ercengiz ve Serdivan Belediye Başkanı Yusuf Alemdar ile COVID-19 salgını ve sağlıklı kentler üzerine keyifli söyleşiler gerçekleştirdik. Belediye başkanlarının kent sağlığına bakışı ve sağlıklı bir kentin oluşturulmasında yerel yönetimlerin karşılaştığı zorlukları bu söyleşilerde okuyabilirsiniz.

Her sayıda olduğu gibi dergimizin bu sayısında da üye belediyelerimizin sağlıklı kent olmak amacıyla yürütmüş oldukları faaliyetlere yer verdik. Üye belediyelerimizin faaliyetlerine ilişkin bu haber içerikleri diğer belediyeler için de örnek oluşturmakta ve ilgiyle okunmaktadır.

Dergimizin bu sayısında bir mekân dönüşüm örneğini sizlere tanıttık. Tarihte çok farklı görevler üstlenmiş yapılara, günün koşullarına uygun bir işlev kazandırma fikrini öne çıkaran yazıyı ilgiyle okuyacağınızı düşünüyoruz.

Dergimizin bu sayısında özel dosya konusu olarak “Işık Kirliliği” konusunu ele aldık. Uzun dönemler boyunca zararlı etkileri anlaşılamamış hatta görsel olarak hoş ve estetik bir görünüm sunduğu düşüncesiyle bir çevre ve ekosistem tehdidi olarak bile görülmemiş olan ışık kirliliği sorununu, farklı açılardan irdeledik. Böylece bu sorun bağlamında belediyelerin görev ve sorumluluklarına dikkat çekmek istedik.

Özel dosya konumuz olan “Işık Kirliliği” konusunu ilgiyle okuyacağınızı umuyoruz. Bu sayının editörlüğünü yapan Prof. Dr. Cengiz Türe başta olmak üzere içeriğe katkı sunan herkese ayrıca teşekkürlerimizi iletir, keyifli okumalar dileriz.

Gelecek sayımızda görüşmek üzere.

DOSYA EDITÖRÜ

Prof. Dr. Cengiz Türe

Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Ekoloji Anabilim Dalı Başkanı
SKB Danışma Kurulu Üyesi



Değerli Okurlar,

Çoğumuz hava, su ve toprak kirliliği gibi konulara aşina olmamıza rağmen ışığın da insan ve diğer canlıların yaşamını etkileyen bir kirlilik faktörü olduğunu göz ardı ediyoruz. Oysa, gece aydınlatmaları için kullandığımız ışığın büyük bir kısmı verimsiz, aşırı parlak ve uygunsuz konumlandırmalar nedeniyle gökyüzüne saçılarak ışık kirliliği yaratmaktadır.

Böylece milyonlarca yıllık bir sürede, Güneş'in, Ay'ın ve Yıldızların aydınlatmasından kaynaklanan ışığın ve karanlığın düzenine uyum sağlamış olan insanlar ve diğer canlıların biyolojik ritimleri ve sağlıkları olumsuz yönde etkilenmektedir. Ayrıca evrenin görüşünü yok eden bu durum, gökyüzünün doğal güzelliklerinin izlemesini ve astronomik araştırmaları da engellerken enerji tüketimini arttırarak ekonomik kayıplara ve çevre sorunlara neden olmaktadır.

Neyse ki ışık kirliliğine yönelik giderek artan endişeler çok sayıda bilim insanını, çevre grubunu ve sivil kuruluşu doğal geceyi yeniden canlandırmak için harekete geçirmeye başladı...

Bu çabalara katkı sağlamak amacıyla her sayısında başka bir konuyu gündeme taşıyan Kentli Dergisi olarak, farklı uzmanların ışık kirliliği ve etkilerine yönelik görüşlerini bu sayımızda sizlerle paylaşıyoruz.

Dergimizin 41. sayısına, makaleleriyle değer katan, başta kıymetli yazarlarımız olmak üzere, görüş ve faaliyetlerini bizlerle paylaşan konuklarımıza ve bu sayısının yayına hazırlanmasında emeği geçen herkese yürekten teşekkür ederim.

SAĞLIKLI KENTLER BİRLİĞİ KOORDİNATÖRLERİNE YÖNELİK BİLGİLENDİRME TOPLANTISI YAPILDI

Sağlıklı Kentler Birlik Müdürü Murat Ar'ın moderatörlüğünde Sağlıklı Kentler Birliği koordinatörlerine yönelik bilgilendirme toplantısı gerçekleştirildi.

Birlik Müdürü Murat Ar'ın moderatörlüğünde Sağlıklı Kentler Birliği koordinatörlerine yönelik bilgilendirme toplantısı gerçekleştirildi. Toplantıya Danışma Kurulu üyelerinden Prof. Dr. E. Didem Evci Kiraz, Doç. Dr. İnci Parlaktuna, Doç. Dr. Gül Sayan Atanur, Doç. Dr. Asım Mustafa Ayten ve 13 üye belediyemizin (Samsun, Kahramanmaraş, Trabzon, Muğla Büyükşehir Belediyeleri ve Avanos, Merkezefendi, Menteşe, İnegöl,

Odunpazarı, Osmancık, Ortahisar, Nilüfer, Kadıköy Belediyeleri) koordinatörleri katıldı.

Toplantıda Birliğin organizasyon yapısı, mali durumu, çalışma alanları ve son iki yıl içerisinde yapılan faaliyetleri ile DSÖ Avrupa Sağlıklı Şehirler Ağı'nın yapısı, çalışma prensibi, Birliğin ağı içerisindeki etkinliği ve üye belediyelerin 7. Faz başvuru süreci hakkında bilgilendirme yapıldı.

Sunumların ardından koordinatörlerimizin Birlikten beklentileri alınarak toplantı sona erdi.



ŞEHİR SAĞLIĞI GÜNLERİ ETKİNLİĞİ GERÇEKLEŞTİRİLDİ

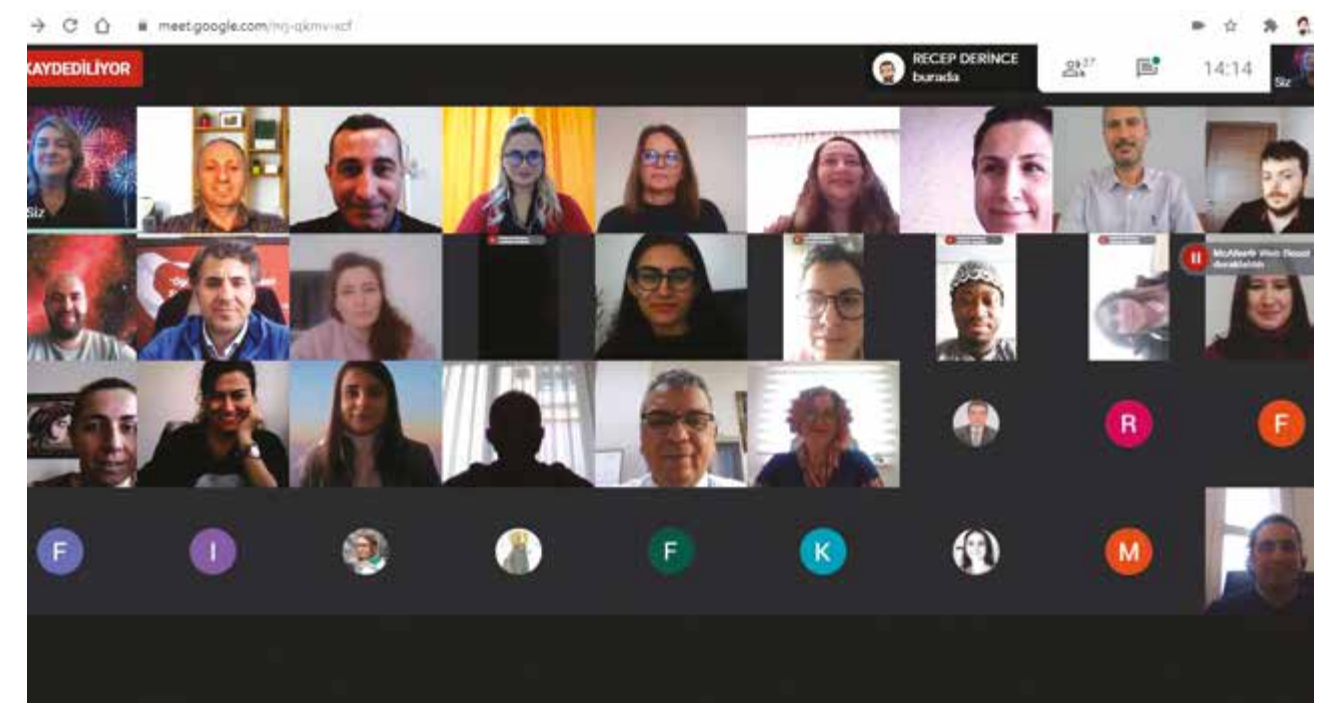
Şehir Sağlığını Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi (ŞESAM) iş birliğinde "Şehir Sağlığı Günleri" etkinliği çevrimiçi olarak gerçekleştirildi.

Ayдын Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Multidisipliner Çevre Sağlığı Ana Bilim Dalı ile Şehir Sağlığını Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi (ŞESAM) iş birliğinde, 18-25 Ocak 2021 tarihlerinde düzenlenen "Şehir Sağlığı Günleri" etkinliği çevrimiçi olarak gerçekleştirildi.

İki oturumlu olarak düzenlenen etkinlik, ŞESAM Müdürü ve Çevre Sağlığı Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. E. Didem Evci Kiraz'ın açılış konuşması ile başladı. Etkinliğe; Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği Müdürü Murat Ar'ın yanı sıra, sunum sahibi Çevre Sağlığı Ana Bilim Dalı öğrencileri ve Çevre Sağlığı ön lisans programı öğrencileri ile moderatör olarak etkinliğe katkı sağlayan

Çevre Sağlığı Ana Bilim Dalında görevli öğretim elemanları ve ŞESAM Yönetim Kurulu üyeleri katkı sağladı.

Çevre sağlığı ve şehir sağlığı konularına değinilen etkinlik, davetli kişilerin sunumlarını gerçekleştirmeleri ile sona erdi.



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SAĞLIK ETKİLERİ KONUSUNDA FARKINDALIĞIN ARTTIRILMASI EĞİTİMLERİ DEVAM EDİYOR

İklim değişikliği eylem planlarını hazırlamış olan 13 üye belediyenin temsilcilerine yönelik İklim Değişikliğinin Sağlık Etkileri başlıklı eğitimler Prof. Dr. E. Didem Evcı Kiraz ve Dr. Esra Çelik rehberliğinde devam etti.

İklim değişikliği eylem planlarını hazırlamış olan 13 üye belediyemizin (Antalya, Bursa, Denizli, Hatay, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Muğla, Trabzon Büyükşehir Belediyeleri ve Çankaya, Karşıyaka, Nilüfer, Kadıköy Belediyeleri) temsilcilerine yönelik İklim Değişikliğinin Sağlık Etkileri başlıklı eğitimler Prof. Dr.

E. Didem Evcı Kiraz ve Dr. Esra Çelik rehberliğinde devam etti.

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalından Danışma Kurulu Üyemiz Prof. Dr. E. Didem Evcı Kiraz danışmanlığında Dr. Esra Çelik'in yürüttüğü "İklim Değişikliğinin Sağlık Etkileri Konusunda



Belediyelerin Bilgi Düzeyi ve Farkındalığının Arttırılması, Yerel İklim Değişikliği Planlamalarında İklim Değişikliğinin Sağlık Etkileri Bölümünün Yer Alması İçin Bölüm Yazım Kılavuzu Hazırlanması" başlıklı tez çalışması kapsamında durum saptama oturumları 11 ve 22 Aralık 2020 tarihlerinde gerçekleştirildi.

Durum saptama oturumlarının devamı olarak 9-10-11 Şubat 2021 tarihlerinde üç oturumluk eğitim düzenlendi. Eğitimin birinci gününde Çevre ve Siyaset Bilimci, Küresel Denge Derneği Başkanı Dr. Nuran Talu tarafından "İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Etkileriyle İlgili Ulusal ve Uluslararası Politikalar ile İklim Değişikliğinin Sağlık Etkileri" başlıklı sunum gerçekleştirildi. Talu sunumunda iklim değişikliğine uyumu anlamak, iklim değişikliği konusunda bilim ne diyor, küresel bakış, AB'nin iklim değişikliğine uyum politikaları, risk grubu ülkeler arasında bulunan ülkemizin iklim değişikliğinden etkilenmesi ve kentlerin dayanıklılığı konularına değindi.

İklim dirençli sağlık sistemleri oluşturmak için 10 bileşen



Eğitimin ikinci gününde Prof. Dr. E. Didem Evcı Kiraz ve Dr. Esra Çelik tarafından "İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Etkileriyle İlgili Ulusal ve Uluslararası Politikalar ile İklim Değişikliğinin Sağlık Etkileri" başlıklı sunumlar gerçekleştirildi.

Eğitimin üçüncü ve son gününde Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü ve Ekoloji Anabilim Dalı Başkanı Danışma Kurulu Üyemiz Prof. Dr. Cengiz Türe tarafından "Sağlıklı Kentler Birliği Üyesi

Kentlerin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitelerinin Belirlenmesi Raporu" başlıklı sunum gerçekleştirildi. Ardından günün ikinci konuşmacısı Sağlıklı Kentler Birliği Müdürü Murat Ar tarafından "İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Etkileriyle İlgili Yerel Çalışmalar" başlıklı sunum gerçekleştirildi.

Üç gün süren eğitimin sonunda katılımcılardan anket sorularını doldurmaları istendi. Tez çalışması kapsamında ileri bir tarihte çalıştay gerçekleştirileceği duyurularak eğitim tamamlandı.



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK STRATEJİSİ FARKINDALIK EĞİTİMİ GERÇEKLEŞTİRİLDİ

Sağlıklı Kentler Birliği'ne üye Birliğe üye 75 belediyeye rehberlik etmesi amaçlanan Sürdürülebilirlik Stratejisi Farkındalık Eğitimi 16 Şubat 2021 tarihinde Merinos Atatürk Kongre ve Kültür Merkezi'nde yapıldı.

Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi, 2016-2030 dönemini kapsayan 15 yıl boyunca tüm dünyada insanların refah içinde yaşaması için takip edilecek amaç ve hedefler ile onlara ulaşmak için gerekli araçları içeren kapsamlı bir eylem planıdır. 2030 Gündemi doğrultusunda belirlenecek ulusal politikalar ve kalkınma stratejileri için 17 küresel amaç, 169 hedef ve 244 gösterge ilan edilmiştir. İlan edilen küresel amaçlar ve hedeflerin

gerçekleştirilebilmesi için hükümetlerin, yerel yönetimlerin, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının yoğun eş güdüm içerisinde olmaları beklenmektedir.

DSÖ Avrupa Sağlıklı Şehirler Ağına üye olma kriterleri arasında da yerel yönetimlerin faaliyetlerinin, stratejilerinin, şehir sağlık gelişim planlarının Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile ilişkilendirilmesi, ölçülmesi ve analiz edilmesi bulunmaktadır.

Birliğe üye 75 belediyeye rehberlik etmesi amaçlanan Sürdürülebilirlik Stratejisi Farkındalık Eğitimi Sağlıklı Kentler Birliği ve Bursa Büyükşehir Belediyesi iş birliğinde 16 Şubat 2021 tarihinde Merinos Atatürk Kongre ve Kültür Merkezi'nde yapıldı. Açılış konuşmasını Bursa Büyükşehir Belediyesi Genel Sekreteri Ulaş Akhan'ın gerçekleştirdiği eğitim toplantısına Bursa Büyükşehir Belediyesi ve bağlı şirketlerden görevli 20 personel katılım sağladı. Ulaş Akhan konuşmasında, "Dünyayı etkisi altına alan ve önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelen koronavirüs salgını yerel yönetimlerin çalışmalarını, stratejilerini olumsuz etkilemiştir. Önceliklerimiz değişmiş olsa da Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi kimseyi geride bırakmama taahhüdüyle biz yerel yönetimlerin de gündeminde yer almaya devam etmelidir.

Bugün çalışmalarımızı Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına nasıl entegre edebiliriz ve ileriye taşıyabiliriz konularını tartışmak için Belediyemizin Strateji Geliştirme Şube Müdürlüğü ve Sağlıklı Kentler Proje Koordinatörlüğü ile bir araya geldik. Bu eğitimin sonrasında hazırlanacak raporun Türkiye Sağlıklı Kentler Birliğine üye 75 belediyeye rehberlik edecek örnek bir çalışma olmasını arzuluyoruz." dedi.




SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK STRATEJİSİ FARKINDALIK TOPLANTISI

EĞİTİMCİLER

— Zafer YALÇINPINAR — Pelin ERDOĞAN

ETKİNLİK YERİ ve TARİHİ

Tarih : 16 Şubat 2021
Yer : Merinos Atatürk Kongre ve Kültür Merkezi - Seminer 2 Salonu

1 YENİLENERLENER	2 SUYU	3 SAĞLIK VE KALINLIK	4 KÜLTÜR	5 CİNSİYET EŞİTLİĞİ	6 TEMİZ SU VE SANITASYON
7 ENERJİ	8 İKLİM	9 SANAYİ, YEREL YATIRIM VE İNFAKAT	10 KÜLTÜR	11 KÜLTÜR	12 KÜLTÜR
13 KÜLTÜR	14 KÜLTÜR	15 KÜLTÜR	16 KÜLTÜR	17 KÜLTÜR	18 KÜLTÜR

www.skb.gov.tr

Açılış konuşmasının ardından Birlik Müdürü Murat Ar "SKB Tanıtımı ve DSÖ İş Birliği/Bursa'nın Rol Model Olması" başlıklı sunumunu ve Bursa Büyükşehir Belediyesi Daire Başkanı ve SKB Koordinatörü Nalan Fidan "Sürdürülebilir Kalkınmada Bursa Büyükşehir Belediyesinin Vizyonu" başlıklı sunumlarını yaptılar.

Zafer Yalçınpınar ve Pelin Erdoğan tarafından gerçekleştirilen eğitimde Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının tanıtılması, stratejik önemi, projelendirilmesi, hızlanması ve kurumsal iz düşümleri, şehir

sağlık gelişim planı ve SKA ilişkisi, sürdürülebilirlik unsurlarının önceliklendirilmesi, denge analizi ve kıyaslama, yerelleştirilmiş SKA indikatörleri örnekleri, Avrupa Birliği Yeşil Mutabakat vizyonu başlıkları anlatıldı.

Eğitimin soru cevap bölümünün ardından Sağlıklı Kentler Birliğine üye 75 belediyeye Şehir Sağlık Gelişim Planı ve Stratejik Plan hazırlama aşamasında rehberlik edebilecek bir sonuç raporunun hazırlanması planlanarak eğitim toplantısı tamamlandı.



DSÖ AVRUPA SAĞLIKLI ŞEHİRLER AĞI BİLİM KURULUNDA 3 DANIŞMA KURULU ÜYEMİZ



Prof. Dr. Handan Türkoğlu



Prof. Dr. E. Didem Evci Kiraz



Doç. Dr. Gül Sayan Atanur

DSÖ Avrupa Sağlıklı Şehirler Ağı VII. Faz kapsamında gerçekleştirilmesi planlanan konferans ve çalışmalara yön verecek, VII. Faz üyeliğine başvuruda bulunan ağırları ve belediyeleri değerlendirecek 20 akademisyenden oluşan Bilim Kurulu seçildi.

DSÖ Avrupa Sağlıklı Şehirler Ağı VII. Faz kapsamında gerçekleştirilmesi planlanan konferans ve çalışmalara yön verecek, VII. Faz üyeliğine başvuruda bulunan ağırları ve belediyeleri değerlendirecek 20 akademisyenden oluşan Bilim Kurulu seçildi.

Bilim Kuruluna, Danışma Kurulu Üyelerimiz İstanbul Teknik Üniversitesinden Prof. Dr. Handan Türkoğlu, Aydın Adnan Menderes Üniversitesinden Prof. Dr. E. Didem Evci Kiraz ve Bursa Teknik Üniversitesinden Doç. Dr. Gül Sayan Atanur seçildi.

DSÖ HAVA KALİTESİ KLAVUZLARININ GELİŞİMİ VE DÖNGÜSEL EKONOMİ VE SAĞLIK ADLI KİTAPLAR YAYINLANDI



SKB tarafından Danışma Kurulu üyelerinin önerileri doğrultusunda DSÖ yayınlarının çevirisi yapılmaktadır. Çeviri editörlüğü Danışma Kurulu üyemiz Prof. Dr. Alparslan Türkan tarafından yapılan DSÖ Hava Kalitesi Kılavuzlarının Gelişimi ve Döngüsel Ekonomi ve Sağlık Adlı Kitaplar Yayınlandı

DSÖ Hava Kalitesi Kılavuzlarının Gelişimi adlı kitapta DSÖ hava kalitesi kılavuzları serisinin geliştirilmesi ile sonuçlanan, DSÖ'nün 1950'lerden bu yana hava kalitesi ve sağlık alanındaki temel yayınlarını özetlemektedir. Hava kirliliğinin sağlık üzerindeki etkilerine ve yorumlanmasına ilişkin bilimsel

kanıtların evrimini ana hatlarıyla anlatmaktadır ve dünya çapında dış ve iç mekan hava kalitesi yönetimi stratejilerinin belirlenmesinde politika yapıcılarını ve diğer karar alıcıları desteklemektedir. Mevcut DSÖ faaliyetleri ve gelecekte bunların ne yöne doğru evrildiklerini anlatmaktadır.

Döngüsel Ekonomi ve Sağlık adlı kitapta döngüsel ekonomi kavramı ve sağlık ilişkisi ele alınmakta fırsatlar ve riskler değerlendirilmektedir. Şu ana kadar döngüsel bir ekonomiye geçişin sağlık üzerindeki etkilerinin kapsamı nispeten sınırlı olarak incelenmiştir. Bu nedenle bu rapor, döngüsel ekonomiye geçişte sağlık bağlamını inceleyerek, daha

fazla politika geliştirme, araştırma ihtiyaçlarının değerlendirilmesi ve kilit sağlık etkilerinde paydaş katılımı için zemin hazırlamak yoluyla bu eksikliği gidermeyi amaçlamaktadır. Döngüsel ekonomiye geçişin, sağlık hizmetleri sistemlerine doğrudan faydalar ve olumsuz çevresel etkileri azaltmanın dolaylı faydaları gibi önemli sağlık yararları sağlamak için büyük bir fırsat sağladığını göstermektedir. Ayrıca, tehlikeli malzemeleri içeren süreçlerde olumsuz ve istenmeyen sağlık etkileri riskleri de vardır, örneğin; döngüsel ekonomi stratejileri ve özellikle ulusal, bölgesel ve yerel uygulama planlarının bu riskleri tanımlaması ve ele alması gerekir.

BURDUR BELEDİYE BAŞKANI ALİ ORKUN ERCENGİZ İLE SAĞLIKLI KENTLER ÜZERİNE RÖPORTAJ



Kentin planlama, program ve projelerinde sağlığın da düşünülerek hareket edilmesi gerekmektedir.

Sayın Başkan sizi ve ilinizi tanıyabilir miyiz?

9 Eylül 1973 Burdur doğumluyum. 1997 yılında Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesinden mezun oldum. 2003-2005 yılları arasında Cumhuriyet Halk Partisi Burdur Merkez İlçe Yönetim Kurulu üyeliği yaptım. 2003 yılından 2011 yılına kadar 15. Bölge Isparta Burdur Eczacı Odası Yönetim Kurulunda görev yaptım, aynı zamanda Burdur İl Temsilciliği görevini yürüttüm. Türk Eczacılar Birliği kurultay delegeliği ve çeşitli alt komisyonlarda görev aldım. Türk Eczacılar Birliği tarafından 14 Haziran 2011'de Burdur'da yapılan toplantının ardından 54. Bölge

Burdur Eczacı Odası kurucu yönetimine atandım. Yönetim Kurulu tarafından başkan seçildim. 2014 Türkiye yerel seçimlerinde Cumhuriyet Halk Partisi'nden Burdur Belediye Başkanı oldum. 2014-2019 yılları arasında Başkanlık görevini sürdürürken iki kez Burdur Belediyeler Birliği Başkanlığı ve iki kez de Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği Encümen Üyeliği yaptım. Aynı dönem içerisinde 31 Mart 2019'da yapılan yerel seçimlerde %53,4'lük bir oyla ikinci kez Belediye Başkanlığına seçildim ve hâlen görevdeyim. Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği 2. Başkanlığı görevinin yanı sıra Sosyal Demokrat Belediyeler Birliği Yönetim Kurulu üyesiyim. Evli ve bir çocuk babasıyım.

Burdur, Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi'nde bulunan bir ilidir. Nüfusumuz 267.092'dir. 2020 yılı sonu itibarıyla bu nüfusun %72,4'ü şehirde yaşamaktadır. İlimizin yüz ölçümü 7.175 km²'dir. İlimizde kilometrekareye 37 kişi düşmektedir. Bu sayı merkez ilçede 71'dir. İlimizin 2021 yılında merkez ilçeye beraber 11 ilçe ve 15 belediyesi; bu belediyelerde 127 mahalle ve 193 köyü vardır. Akdeniz Bölgesi'nin iç kesiminde bulunan Denizli, Isparta, Afyon, Antalya ve Muğla ile komşu olan ilimiz, tarihî ve kültürel güzelliği ile ön plana çıkmaktadır. Meşhur yerel lezzetlere sahip olan Burdur'un testi kebabı ve ceviz ezmesi, namı ülke sınırlarını aşan birer Burdur mutfağı ürünüdür. Burdur'da yaşayan yerel halkın kendine has gelenekleriyle hâlen sürdürdüğü, yaz dönemlerinde yaylalarda düzenlenen Yörük festivalleri meşhurdur. Burdur'da tarihe şahitlik etmiş, ilgi çekici 25 adet antik kent bulunmaktadır. Geçmiş zengin kültürel öğelerle dolu olan Burdur, turizm alanında yapılan çalışmalarla güzelliklerini ön plana çıkarmaya başlamıştır.

Birliğin kuruluş teması olan 'sağlıklı kent' kavramı ile ilgili düşüncelerinizi alabilir miyiz? Sizce sağlıklı bir kentin oluşturulmasında yerel yönetimlerin karşılaştığı en önemli zorluklar nelerdir? Bu kapsamda karşılaştığınız en önemli sorunlar konusunda örnekler verebilir misiniz?

Kentin planlama, program ve projelerinde sağlığın da düşünülerek hareket edilmesi gerekmektedir. Son yıllarda yaşadığımız pandemi süreci bunun önemini ortaya koymuştur. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin tamamlanması

için temiz ve güvenilir bir fiziksel çevrenin oluşturulması, ekolojik sistemin korunması, sağlıklı ve güçlü bir toplumun yaratılması, halkın katılımı, temel ihtiyaçların (yemek, su, barınak, gelir, güvenlik ve iş) karşılanması, erişilebilirlik, yangınlara karşı tedbirlerin alınması, sosyal dayanışma ve gönüllülük bilincinin oluşturulması gibi konularda mutlak bir iş birliği gerekmektedir. Şehirlerdeki tüm kurumların ortak hareket etmesi çok önemlidir. Kurumlar arası iletişimde eksikliklerin olması sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin uygulanmasında engel oluşturmaktadır.

COVID-19 tedavisini hastanede almış bir yerel yönetici olarak salgın süreci ile ilgili dikkat çekmek istediğiniz hususlar nelerdir?

Bu virüsten nasibini almış bir yurttaş olarak, geçen süre içerisinde hem ruhen hem bedenen bazı sıkıntılara sebep olduğunu söyleyebilirim. Bu hastalığı en hafif geçireninden en ağır geçirenine kadar mutlaka birtakım sıkıntıları herkes kendi üzerinde yaşıyor. Önemli olan hasta olmamak, hasta olmamak için

Şehirlerdeki tüm kurumların ortak hareket etmesi çok önemlidir. Kurumlar arası iletişimde eksikliklerin olması sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin uygulanmasında engel oluşturmaktadır.





İnsanı doğanın bir parçası olarak görmek zorundayız. Varlığımızı bu bağlamda değerlendirdiğimizde kentlerimizi ancak sürdürülebilir bir şekilde yönetebiliriz.



mücadele etmek. Çabamız bence bu yönde olmalı. Bunun da şu anda elimizdeki en büyük çaresi, hastalığı bulaştırmama üzerine almamız gereken önlemlerdir. Maske kullanımını artık bir kültür hâline getirdiğimize inanıyorum. Mesafe konusunda her ne kadar birtakım uyarılarımız devam etse de halkımızın bu kurala da uyduğunu düşünüyorum. Fakat temas meselesine gelince hâlâ istediğimiz noktada değiliz. Bireysel hijyenin ise yurttaşlarımızın kendi kararları ile olumlu biçimde uygulandığını da eklemeliyim. Fakat biz sosyal bir milletiz, yakın teması seviyoruz. Eş, dost, akraba ziyaretlerini ya da birlikte yaşam kültürünü devam

ettirmeye çalışıyoruz. Bu dönemde bu tip alışkanlıklara biraz ara vermek lazım. Çünkü kayıtlara geçen hâliyle, en çok bulaşın aile içi ortamlarda veya birlikte yaşanan alanlarda olduğunu görüyoruz. Lütfen başta kendimizi ve en sevdiklerimizi düşünerek, olumlu bir davranış biçimi geliştirelim. Aşılama programlarını da önemseyelim.

Pandemi süreciyle birlikte gelecekte şehirlerin nasıl şekilleneceği konusu tartışılmaya başlandı. Size göre küresel pandemi süreci, geleceğin kentlerini nasıl şekillendirecek?

Sağlıklı şehirler; kentte yaşayan insanların sağlığı ve esenliği için halk sağlığı ve kentsel tasarım konularını birlikte düşünen şehirlerdir. Sağlıklı yapısal çevrelerini iyi kurabilen şehirler, pandemi döneminde de aktif yaşamı destekleyen çözümler üretebilmişlerdir. Biz açık alanları ve yeşil alanları pandemi boyunca da kullanıma açık tutabilen bir şehir olmak için çaba gösterdik. Gelecek dönemlerde de doğa ve çevre ile barışık bir kent olmak için çalışacağız.

Tüm kentlerimizin bu bağlamdaki çalışmalara öncelik vereceğini düşünüyorum.

Salgınlara hazırlıklı olabilmesi için dirençli kentlerin daha fazla konuşulacağı değerlendiriliyor. Bu bağlamda ülkemizin koşullarını düşünürsek, sizin de Başkan Vekili olduğunuz Sağlıklı Kentler Birliği çalışmalarını hangi alanlara yoğunlaştırmalıdır?

İnsanı doğanın bir parçası olarak görmek zorundayız. Varlığımızı bu bağlamda değerlendirdiğimizde kentlerimizi ancak sürdürülebilir bir şekilde yönetebiliriz. Geri dönüşüm, sağlıklı kent planlamaları, geleceğe dair öngörülülük olmak ve tedbirlerimizi düşünmek gerekiyor. Üyesi olduğumuz Sağlıklı Kentler Birliği bu konularda değerli çalışmalar yapmakta, bize de destek sağlamaktadır.

Kentli Dergisi'nin bu sayısının kapak konusu "Işık Kirliliği" olarak belirlendi. Işık kirliliği; yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda ışık kullanılması olarak tanımlanıyor. Bu bağlamda ışık kirliliği ile mücadelede yerel yönetimlerin rol ve fonksiyonları neler olabilir?

Her şeyden önce ışık kirliliğinin evrensel bir sorun olduğunun farkında olmak, ışık kirliliğine karşı kurallar ve yasalar koymak ve IDA'nın (Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği) konu hakkındaki yönetmeliklerine uymak en doğru yaklaşım olacaktır. Işığın gerekli yer ve zamanlarda kullanmak, otomasyon sistemleri veya sadece hareket dedektörleri ve zamanlayıcıları ile kontrol etmek, verimli ve 'full



cutoff' denilen açılı aydınlatma armatürleri kullanmak, ekipmanları doğru şekilde yönlendirmek, düşük mavi ışık emisyonu ile sıcak beyaz ışık rengi seçmek gerekmektedir. Doğa dostu olmak ve evreni kirletmemek adına kurum olarak biz de bu yönde çalışmalar yapmaktayız.

Son olarak eklemek istediğiniz konular varsa alabilir miyiz?

Sağlıklı Kentler Birliğine, bizlere verdikleri desteklerden dolayı teşekkür ediyorum.

Sağlıklı şehirler; kentte yaşayan insanların sağlığı ve esenliği için halk sağlığı ve kentsel tasarım konularını birlikte düşünen şehirlerdir. Sağlıklı yapısal çevrelerini iyi kurabilen şehirler, pandemi döneminde de aktif yaşamı destekleyen çözümler üretebilmişlerdir.



SERDİVAN BELEDİYE BAŞKANI YUSUF ALEMDAR İLE COVID-19 SALGINI VE SAĞLIKLI KENTLER ÜZERİNE RÖPORTAJ



Sağlıklı kent kavramının muhtevası belli. Kent, sakinlerinin yaşam koşullarının ekonomik, sosyal ve psikolojik refah açısından iyileştiği bir hâli temsil eder. Bu ilke doğrultusunda hareket edilirse beklenmedik problemlerle karşılaşıldığında mücadele süreci de sorunsuz atlatılır.

Sayın Başkan sizi ve ilçenizi tanıyabilir miyiz?

Merhaba, öncelikle tüm okurlarınızı sevgi ile selamlayarak başlamak isterim. Kendimden kısaca bahsedeyim. 1966 Trabzon doğumluyum. Gençliğim, eğitim yıllarım, ticaret hayatım Sakarya'da geçti. Siyaset, ilk gençliğimden beri hayatımın odak noktası oldu. Altı yıl AK Parti Sakarya İl Başkanı olarak görev yaptım. 2009 yılından bu yana ise Serdivan'a Belediye Başkanı olarak hizmet etme şansını buldum. Serdivan'ın bir yerleşim yeri olarak anılması ilk kez 17. yüzyıla rastlıyor. Aslında kökleri Friglere kadar

uzanan önemli bir ulaşım güzergâhı üzerinde yer alıyor. Hatta ilçe sınırlarımız içerisinde yer alan Justinianus Köprüsü milattan sonra 6. yüzyıldan beri bu tarihi bağlantıyı ispatlarcasına ayakta duruyor. Ayasofya ile yaşıt olan bu görkemli yapıyı 2018 yılında UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi'ne aldirmayı başardık. Serdivan'ın tarihi tarafı bahsettiğim gibi köklü ve zengin; öte yandan bugün yaşayan, hızla gelişen, modern ve renkli bir Serdivan'dan bahsetmek mümkün. Sakarya'mızın Batı'ya açılan kapısı, üniversiteye ev sahipliği yaptığı için farklı kültürlerin kavuşma noktası, genç nüfus yoğunluğundan dolayı renkli ve

hareketli bir merkez oldu. Bereketli toprakları nedeniyle yerli halk, geçimini daha ziyade tarım ve hayvancılıktan sağlamaktadır. Zengin bir ürün yelpazesine sahiptir.

Birliğin kuruluş teması olan 'sağlıklı kent' kavramı ile ilgili düşüncelerinizi alabilir miyiz? Sizce sağlıklı bir kentin oluşturulmasında yerel yönetimlerin karşılaştığı en önemli zorluklar nelerdir? Bu kapsamda karşılaştığınız en önemli sorunlar konusunda örnekler verebilir misiniz?

Serdivan, 1999 depreminden sonra gerek merkezi konumu gerekse planlı kentleşme stratejisiyle nüfus yoğunluğunun çok hızlı arttığı bir bölgedir. Serdivan'ın mahallelerinin birçoğu değişen büyükşehir yasası ile mahalleye dönüşmüş köylerden oluşuyor. Dolayısıyla zaten yerel yönetimin etkili olmaya başladığı dönemde mevcut bir kentleşme, yanlış yönetilmiş bir yapılaşma söz konusu değildi. Bizim Serdivan'la ilgili en büyük hayalimiz, üniversitenin ilçemizde bulunmasının da etkisiyle, bir sanayi kenti değil bir öğrenci kenti planlamaktır. Muhakkak çeşitli zorluklar yaşansa da başlangıçtan beri "Birlikte İnşa Ediyoruz!" diyerek vatandaşımızla, esnafımızla, tüm paydaşlarımızla birlikte hareket ettiğimizden, bu zorluklar minimumda kaldı. Belediyecilik geçmişinde hayata geçirdiği eserlerle, hizmet anlayışına yeni bir vizyon katan Sayın Cumhurbaşkanımız ve onun uhdesinde devletimizin tüm kurumları, yerel yönetimler olarak bizlere tüm imkânları sunuyor. Bu da hizmet noktasında hareket alanımızı genişletiyor. Artık inovatif bir anlayışla hareket ediyoruz ve vatandaşlarımızın hayat kalitesini arttırmak için yeni fikirler geliştiriyor ve bunları uygulamaya koyuyoruz. Bunu yaparken içinde yaşadığımız kenti de düşünüyor ve ona göre hareket ediyoruz. Yerel

yönetimleri güçlendirmek için çıkarılan birçok yasa, bizim bu hizmet anlayışımıza güç veriyor. Bizler de bu avantajdan faydalanarak hemşehrilerimize hizmet ediyoruz.

COVID-19 salgın süreci ile ilgili dikkat çekmek istediğiniz hususlar nelerdir?

Ne yazık ki tüm dünyanın etkilendiği küresel bir salgının ekonomik sonuçları, yine küresel ölçekte bir krize sebep olmuştur. Tarihte de benzer vakalar görüldüğü hâlde onların lokal olarak kalmasının nedeni, insanların bugünkü gibi mobilize olmayışlarıdır. Hâl böyle olunca ekonomi hem yerel hem de küresel ölçekte oldukça etkilendi. Pandemi döneminde kapanmaların yaşandığı ilk günlerden itibaren "Yalnız Değilsin Serdivan!" sloganıyla esnafından ev hanımına, işçisinden öğrencisine herkese ulaştık. Meslek odalarımızla irtibat hâlinde olduk. Gerekli tüm desteği sağladık. Zaten hükümetimiz de pandemi sürecinin yönetiminde oldukça başarılı bir performans sergileyerek vatandaşının ve esnafının yanında oldu. Kısa çalışma ödeneği başta olmak üzere düzenlenen destek paketleri ile gerek çalışanlara gerekse işverenlere önemli bir katkı sağlanmış oldu. Hatta devletimiz olanaklarını, yerel olanla sınırlı tutmayıp zor durumdaki birçok ülke vatandaşı için de kullanarak güzel bir insanlık örneği sergiledi.

Hükümetimiz, pandemi sürecinin yönetiminde oldukça başarılı bir performans sergileyerek vatandaşının ve esnafının yanında oldu. Kısa çalışma ödeneği başta olmak üzere düzenlenen destek paketleri ile gerek çalışanlara gerekse işverenlere önemli bir katkı sağlanmış oldu.





Çevre odaklı bir kentleşme dönemine geçeceğiz. Merkezden çevreye doğru yeşil alanların korunacağını, merkeze yakın lokasyonlarda insanların nefes almasını sağlayacak geniş parkların hayata geçirileceğini, kent ormanlarına eşlik edecek rekreasyon alanlarının oluşturulacağını düşünüyorum.

Pandemi süreciyle birlikte gelecekte şehirlerin nasıl şekilleneceği konusu tartışılmaya başlandı. Size göre küresel pandemi süreci, geleceğin kentlerini nasıl şekillendirecek?

Serdivanlıların büyük çoğunluğunun bu dönemde diğer kent yerleşimlerine oranla daha şanslı olduğunu söyleyebilirim. İnsanların salgından dolayı evlerine kapandığı bu dönem oldukça zor geçti. Virüsten kaçarken dört duvar arasında kalmanın yarattığı sıkışıklık duygusunun sonuçlarını önümüzdeki yıllarda daha net hissedeceğiz. Bizim şansımız, bölgemizdeki yapıların deprem riski nedeniyle daha ziyade bahçesi olan sitelerden oluşması. Zaten Serdivan, köy yerleşimlerinin ağırlıkta olduğu bir ilçe. Elbette zor bir süreç yaşadık ama dünya genelindeki kent yaşamı örneklerine nispeten rahatlatıcı alanlar açma şansına sahiptik. Pandemi sürecinin dünyaya böyle bir etkisi olacağına inanıyorum. Çevre odaklı bir kentleşme dönemine geçeceğiz. Merkezden çevreye doğru yeşil alanların korunacağını, merkeze yakın lokasyonlarda insanların nefes almasını sağlayacak geniş parkların

hayata geçirileceğini, kent ormanlarına eşlik edecek rekreasyon alanlarının oluşturulacağını düşünüyorum. Bu zorlu dönemde Serdivan'da bu saydıklarımı zaten hayata geçirmiş olmanın huzurunu yaşadığımı ifade edebilirim.

Salgınlara hazırlıklı olabilmesi için dirençli kentlerin daha fazla konuşulacağı değerlendirilmeleri yapılıyor. Bu bağlamda ülkemizin koşullarını düşünürsek, Sağlıklı Kentler Birliği çalışmalarını hangi alanlara yoğunlaştırmalıdır?

Elbette karşılaşılan durum tüm dünya için yeni bir durum ve hiçbir ülkenin bu konuda bir deneyimi yok. Geçen bir sene ise tüm insanlığa yüzyıllık bir tecrübe kazandırdı. Örneğin, kalabalıkların bir tehdit olarak algılandığı bir dönem yaşıyoruz. Dolayısıyla mekânsal dönüşümlerin artık bu etkiye uygun biçimde düzenleneceğine inanıyorum. Bizim bölgemizde yapılar, deprem tecrübesinden kaynaklı olarak, genellikle ufak da olsa mutlaka bir bahçeye sahiptir. Buna rağmen ilçemizde yürüyüş yollarına, bisiklet yollarına, çocuk parklarına, meyve bahçelerine sahip, büyük park alanları inşa ettik. Az önce söylediğim gibi

kentlerin nefes almaya ihtiyacı var. Sağlıklı kent kavramının muhtevası belli. Kent, sakinlerinin yaşam koşullarının ekonomik, sosyal ve psikolojik refah açısından iyileştiği bir hâli temsil eder. Bu ilke doğrultusunda hareket edilirse beklenmedik problemlerle karşılaşıldığında mücadele süreci de sorunsuz atlatılır.

Kentli Dergisi'nin bu sayısının kapak konusu "Işık Kirliliği" olarak belirlendi. Işık kirliliği; yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda ışık kullanılması olarak tanımlanıyor. Bu bağlamda ışık kirliliği ile mücadelede yerel yönetimlerin rol ve fonksiyonları neler olabilir?

Modern kentler ne yazık ki gün geçtikçe kendine has dokularını kaybederek birbirine benzeyen bir hâl almaya başladı. Dünyanın bir ucunda çekilmiş bir fotoğraftaki şehir manzarası ile başka bir kıtada çekilmiş bir caddeyi birbirinden ayırmak artık oldukça zor. İşte biz bu noktada onlardan ayrılmaya çalışıyoruz. Biz ilçemizde geleneksel mimarimizi yaşatmaya önem veriyoruz, özen gösteriyoruz. Ancak bu yapılaşmanın da çeşitli zorlukları var. Eskiden sadece elektrik kablolarının geçtiği güzergâhlardan şimdi teknolojinin getirdiği imkânlarla telefon kabloları, fiber kablolar geçmeye başladı. Elektrik ve internetin dünyamız açısından bir devrim olduğunun altını çizerek aynı zamanda ciddi bir enerji tüketimine sebep olduğunu da unutmamalıyız. Bu sebeple Belediyemizin en önemli projelerinden biri de görüntü kirliliğine sebep olan bu araçları yer altına almak, enerji tasarrufu sağlamak amacıyla güneş enerjisi ile çalışacak aydınlatma gereçlerini ilçemize kazandırmak, ilçe genelinde ışık tasarımı yaparak ışık kirliliğinin önüne geçmektir. Biz de bu düşünceyi göz önünde tutarak projelerimizi geliştiriyoruz. Bu işin omurgasını da aslında "Gereksiz kullanma, yeterli



kullan!" cümlesiyle tanımlayabiliriz. Aslında bu işin temel prensipleri üç aşağı beş yukarı belli. Mesela geceleri kapalı olan kamu binalarında gereksiz aydınlatmadan kaçınılmasından açık alanda kullanılan aydınlatma araçlarının gökyüzünü değil zemini aydınlatmasına, reklam yayını yapılan alanların dikey değil düşeyde ışık yansıtacak şekilde konumlanmasından geceleri kapalı olan mağazaların aydınlatmalarının minimuma indirilmesine kadar birçok yöntem kullanılabilir. Biz de bu yöntemlerin daha geniş kitlelerce benimsenmesi için toplumun her kesimini bu hassasiyete dâhil ederek çeşitli farkındalık çalışmaları gerçekleştiriyoruz.

Son olarak eklemek istediğiniz konular varsa alabilir miyiz?

Hepimizin olduğu gibi benim de en büyük temennim yaşadığımız bu zor günleri bir an önce ardımızda bırakarak eski sağlıklı günlerimize tekrar kavuşmak. Rabbim dünyamızı bu hastalıktan en kısa sürede ve en az hasarla kurtarsın. Güzel günlerde sevdiğimizle tekrar bir arada olalım. Bayramlarımız, cemiyetlerimiz olması gerektiği gibi kalabalıklar içinde yine güzelliklerle geçsin. Bu vesileyle bir kez daha tüm vatandaşlarımıza, sizin aracılığınızla, sağlık ve huzur dolu bir hayat diliyorum. Sağlıcakla kalın.

Modern kentler ne yazık ki gün geçtikçe kendine has dokularını kaybederek birbirine benzeyen bir hâl almaya başladı. Dünyanın bir ucunda çekilmiş bir fotoğraftaki şehir manzarası ile başka bir kıtada çekilmiş bir caddeyi birbirinden ayırmak artık oldukça zor.

KEPEZ İLÇESİNDE SOKAK HAYVANLARI BAKİMEVİ PROJESİ

Kepez ilçesi Kirişçiler Mahallesi'nde yapımı devam eden Sokak Hayvanları Bakımevi Projesi ile sokakta yaşayan hayvanlar, sıcak bir yuvaya kavuşacak.



Sokak hayvanlarına konforlu bir ortam sağlayacak merkez tamamlandığında Avrupa standartlarında modern bir sokak hayvanları bakımevi olarak hizmet verecek.

Antalya Büyükşehir Belediye Başkanı Muhittin Böcek, Kepez ilçesi Kirişçiler Mahallesi'nde yapımı devam eden Sokak Hayvanları Bakımevi Projesi ile sokakta yaşayan can dostlara sıcak bir yuva kazandırıyor. Yaklaşık 21 milyon 500 bin lira yatırım bedeliyle, 42 bin metrekarelik alan üzerinde yükselen proje, geniş barınaklara, yaşam alanlarına, yerden ısıtılmalı ve modern soğutma sistemlerine sahip. Sokak hayvanlarına konforlu bir ortam sağlayacak merkez tamamlandığında Avrupa standartlarında modern bir sokak hayvanları bakımevi olarak hizmet verecek. İnşaatı hızla devam eden projede betonarme binalar % 80 seviyesine ulaştı. Çalışmaların yoğun bir şekilde devam ettiği Sokak Hayvanları Bakımevi Projesi'nde

güvenlik binası, karantina binası, personel binası ve ön kayıt acil binasının duvar inşaatı tamamlanarak sıvası yapıldı. Klinik binasının 1 kat tabliyesi dökülerek üst katın çalışmalarına başlandı.

Ayrıca mama deposunun duvarları örülerek sıva aşamasına gelindi. Kafes bölümlerinin temel kazılarına da başlandı. Antalya Büyükşehir Belediyesi Sokak Hayvanları Bakım Evi Projesi'nde birbirinden bağımsız kedi ve köpek barınakları, yavrulu anne bölümleri, klinik bölümü, operasyon öncesi kafesler, köpek oyun parkı, açık etkinlik alanı, karantina bölümü, idari binalar, ameliyathaneler, ameliyat sonrası bakım bölümleri, rezerv alanı, yem ve mama deposu gibi bölümler yer alıyor.

BALIKESİR'DE SALGIN SONRASI DÖNEMDE İKLİMİN ÖNCELİKLERİ KONUŞULDU

Balıkesir Büyükşehir Belediye Başkanı Yücel Yılmaz; çevrimiçi gerçekleştirilen “Yeşil ve Temiz Bir Toparlanma: COVID-19 Sonrası Dönemde İklim Öncelikleri” konulu programa katıldı.



“Küresel sorunların çözümü gerek bölgesel, gerekse uluslararası iş birliğinden geçmektedir. Kentler, küresel iklim değişikliğiyle mücadelenin merkezinde yer almalıdır.”

UCLG-MEWA Eş Başkanı, UCLG-MEWA Çevre Komitesi Başkanı ve Balıkesir Büyükşehir Belediye Başkanı Yücel Yılmaz; çevrimiçi gerçekleştirilen “Yeşil ve Temiz Bir Toparlanma: COVID-19 Sonrası Dönemde İklim Öncelikleri” konulu programa katıldı.

Program; Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Dünya Teşkilatı (UCLG) Genel Sekreteri Emilia Saiz, Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Orta Doğu ve Batı Asya Bölge Teşkilatı Başkanı Mohamad Saadie ve Genel Sekreteri Mehmet Duman'ın katılımıyla gerçekleştirildi. İklim değişikliğinin sonuçları itibarıyla sınır tanımayan küresel bir sorun olduğuna dikkat çeken Başkan Yücel Yılmaz, küresel sorunlarının çözümünün ise gerek bölgesel gerekse uluslararası iş birliğinden geçtiğini ifade etti.

BALIKESİR, KÜRESEL ÇABALARA KATKI SAĞLIYOR

Gerçekleştirilen toplantının iklim değişikliği ile mücadele noktasında ortaya konan yol haritasına önemli katkılar sağlayacağına inandığını söyleyen Başkan Yılmaz, “UCLG-MEWA; Birleşmiş Milletler'in ortaya koyduğu 17 sürdürülebilir kalkınma amacının yerleştirilmesi noktasında oldukça başarılı çalışmalar yürütüyor.” dedi. Kentlerin, küresel iklim değişikliğiyle mücadelenin merkezinde yer alması gerektiğini kaydeden Başkan Yücel Yılmaz, Balıkesir Büyükşehir Belediyesi olarak iklim ve çevre dostu projelerle küresel çabalara katkı sağlamak için gayret ettiklerini belirtti.

HER ŞEY DAHA KARANLIK BİR GÖKYÜZÜ İÇİN

Türkiye'nin ilk Karanlık Gökyüzü Parkı'nın Bursa'ya kazandırılmasına yönelik atılacak adımlar Bursa Büyükşehir Belediyesinin Mart ayı Meclis Toplantısında gündeme geldi.



“Son zamanlarda en fazla konuştuğumuz konu; su tasarrufu, enerji tasarrufu. Işık kirliliği konusunda bir farkındalık oluşturmayı hedeflediğimiz bu proje aynı zamanda turizm açısından da kentimize çeşitlilik kazandıracak.”

Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliğine (IDA) üyelik için çalışmalar başlatan Bursa Büyükşehir Belediyesi, Türkiye'nin ilk Karanlık Gökyüzü Parkı'nı Bursa'da kuracak. Dünyada sadece 92 farklı örneği bulunan Karanlık Gökyüzü Parkı'nda Samanyolu gözlemi etkinlikleri, eğitim çalışmaları ve sportif etkinlikler yapılacak.

Gelişen teknoloji, nüfus artışı, tüketim gibi faktörler dış aydınlatmanın elektrik tüketimindeki payını her geçen gün artırırken, son yıllarda ışık kirliliği de önemli bir çevre sorunu olarak öne çıkmaya başladı. Kullanılmayan alanların aydınlatılması, kullanılan alanlarda gereğinden fazla aydınlatma yapılması tüm dünyada enerji tüketim maliyetlerini artırırken Bursa Büyükşehir Belediyesi, Bursa Amatör Astronomi Derneği ve Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği iş birliğiyle Bursa'da ışık kirliliği ölçümleri

yapıldı. Kent nüfusunun % 90'ının yaşadığı 1021 farklı noktada yapılan ışık kirliliği ölçümlerinin sonucunda ışık kirliliği haritası oluşturuldu. Haritada yeşil renkler, ışık kirliliği yoğunluğunun en fazla olduğu yerler; mavi renkler ise ışık kirliliği yoğunluğunun azalmaya başladığı noktalar olarak öne çıktı.

Bir taraftan ışık kirliliğine yol açan etkilerin belirlenmesi ve kirliliğin önüne geçilmesi için çalışmalar başlatan Büyükşehir Belediyesi, diğer taraftan Işık Kirliliği Haritası'na göre Bursa'da kirliliğin en az olduğu bölgeye Karanlık Gökyüzü Parkı kazandırmak için çalışmalara başladı. Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliğinin belirlediği standartlara uygun olarak Türkiye'nin ilk Karanlık Gökyüzü Parkı'nın Bursa'ya kazandırılması amaçlanıyor. Dünyada sadece 92 örneği bulunan Karanlık Gökyüzü Parkı projesinin ışık kirliliğinden en az etkilenen İnegöl ilçesi Başalan Yaylası'na kazandırılması hedefleniyor.

DENİZLİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ KENT KONSEYİ GENÇLİK MECLİSİ'NDEN ALKIŞLANACAK PROJE

Denizli Büyükşehir Belediyesi Kent Konseyi Gençlik Meclisi, Geleceğe Değer Projesi kapsamında Hacı Şakir-Meliha-Nilüfer Öz İlköğretim Okulu'nun bahçesi ile duvarlarını minik öğrenciler için renklendirdi.



Geleceğe Değer Proje etkinliği kapsamında gençler, okul bahçesinde minik öğrencilerin çeşitli geleneksel oyunları oynayabilmeleri için çizimler gerçekleştirildi.

Denizli Büyükşehir Belediyesi Kent Konseyi Gençlik Meclisi, Geleceğe Değer Projesi kapsamında Hacı Şakir-Meliha-Nilüfer Öz İlköğretim Okulu'nun bahçesi ile duvarlarını minik öğrenciler için renklendirdi. Etkinlikte gençler, okul bahçesinde minik öğrencilerin çeşitli geleneksel oyunları oynayabilmeleri için çizimler gerçekleştirdi. Programda okul duvarları da çeşitli resim ve karakterlerle boyandı. Denizli Büyükşehir Belediyesi Kent Konseyi Gençlik Meclisi'nin yaşanan pandemi nedeniyle çalışma ve projelerine bir süre ara verdiklerini kaydeden Gençlik Meclisi Başkanı Tunahan Birden, gönüllülük çalışmalarının pandemi kuralları çerçevesinde devam edeceğini söyledi.

Boyama ve tematik çalışmalar yapıldı, temizlik, maske ve sosyal mesafe kuralları çerçevesinde çalışmalara başladıklarını söyleyen Birden, “Kent Konseyi Gençlik Meclisi 60 gönüllüsü ile birlikte Hacı Şakir- Meliha- Nilüfer Öz İlköğretim Okulu'nda Geleceğe Değer Projemiz için bir araya geldik. İlkokul öğrencilerimize okula geldiklerinde mutlu olabilecekleri ve keyif ile oynayabilecekleri alanlar oluşturduk. Boyama ve tematik çalışmalar yaptık. Bizlere kapılarını açan Hacı Şakir-Meliha-Nilüfer Öz İlköğretim Okul idarecilerine ve Gençlik Meclisi olarak yaptığımız her projede bizlere destek veren Büyükşehir Belediye Başkanı Osman Zolan'a teşekkür ediyoruz” dedi.

“SUYUN TASARRUFU”NU ANLATTILAR, ÖDÜL KAZANDILAR

Edirne Belediyesi tarafından ilkokul, ortaokul ve lise seviyelerinde düzenlenen resim ve kompozisyon yarışmalarının sonuçları belli oldu.



Suyun hayatımızdaki önemi ile suyun tasarruflu kullanılması gerekliliğine dikkat çekmek ve bu konuda farkındalık yaratmak amacıyla resim ve kompozisyon yarışması düzenlendi.

Edirne Belediyesi suyun hayatımızdaki önemi ile suyun tasarruflu kullanılması gerekliliğine dikkat çekmek ve bu konuda farkındalık yaratmak adına resim ve kompozisyon yarışması düzenlenmişti. İlkokul, Ortaokul ve Lise düzeyinde düzenlenen yarışmanın sonuçları belli oldu.

İlkokul düzeyinde yapılan resim yarışmasının birincisi Filiz Okulları 1-B sınıfı öğrencisi Cihangir Ege oldu. Puanlama sistemiyle yapılan yarışmanın ikinciliği ise aynı puana sahip iki öğrenci paylaştı. Plevne İlkokulu 3-F sınıfı öğrencisi Elvin Yaşa ile Filiz Okulları 1-B sınıfı öğrencisi Timur Demir ikincilik ödülünün sahibi oldu. Yarışmanın üçüncüsü ise Bahçeşehir Koleji 4-C sınıfından İsmail Mert Tutar oldu.

Ortaokul düzeyinde yapılan yarışmada ise Kırkpınar Ağası Alper Yazoğlu Ortaokulu 6-G sınıfı öğrencisi Feyza Kalaycı birinci, Atatürk Ortaokulu 6-C sınıfı öğrencisi Güneş Özman ikinci, Ahmet Yenice Ortaokulu 7-B sınıfı öğrencisi Başak Gökay üçüncü oldu.



KIŞ TURİZMİNDE BÜYÜKŞEHRİN GÜNDEMİ: ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Erzurum Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülen “Çevreci Kış Turizmi İşbirliği Projesi” ile ilgili oluşturulan ve aralarında sporcuların da bulunduğu heyet, Belediye Başkanını ziyaret etti.



“Bulgaristan’ın Bansko şehri ile kadim kentimiz Erzurum, kardeş şehir olacak. Böylelikle kış turizminin iki zirve kenti arasında kültür, turizm ve sportif birlikleri daha da artacak.”

Türkiye ve Avrupa Birliği arasında Şehir Eşleştirme Hibe programı kapsamında Erzurum Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülen “Çevreci Kış Turizmi İşbirliği Projesi” ile ilgili oluşturulan ve aralarında sporcuların da bulunduğu heyet, Başkanlık makamında ağırlandı. Bulgaristan’da düzenlenen kayak yarışlarında altın madalya ve kupalar kazanan Erzurumlu kayakçılarla buluşan Başkan Sekmen, konuyla ilgili yaptığı değerlendirmede, projenin önemine vurgu yaptı. Sekmen, “Yaklaşık bir yılı aşkın bir süredir uyguladığımız Çevreci Kış Turizmi İşbirliği Projesi ile Avrupa’daki kayak merkezlerini yakinen inceledik. Bulgaristan’da yaptığımız temaslarda özellikle enerji verimliliği üzerine önemli tespit ve girişimlerde bulunduk. Şehrimizde hayata geçen Güneş Enerji Santralleri’nde olduğu gibi Palandöken Kayak Merkezi’imizde inşallah enerji kayıplarının önlenmesi ve enerji tasarrufu konusunda yeni enerji

sistemlerini uygulayacağız” diye konuştu. Bulgaristan’ın Bansko kenti ile Erzurum’un “Kardeş Şehir” olacağını hatırlatan Başkan Sekmen, “Bulgaristan’ın Bansko şehri ile kadim kentimiz Erzurum, kardeş şehir olacak. Böylelikle kış turizminin iki zirve kenti arasında kültür, turizm ve sportif alandaki iş birlikleri daha da artacak.” şeklinde konuştu.

Erzurum Büyükşehir Belediyesi ile Bansko Belediyesi arasında gerçekleştirilen “Çevreci Kış Turizmi iş birliği projesi” kış turizminin yaygınlaştığı Erzurum ve Bansko’da yerel yönetimlerin işbirliğini esas almaktadır. Proje ayrıca enerji verimliliği konusunda farkındalık sağlanması ve önlemler alınması, Palandöken ve Bansko kayak merkezlerinde enerji tasarrufu uygulamalarının artırılması, iki bölgede alternatif enerji kaynaklarının kullanımına dair yol haritası çıkarılması, Bansko ve Palandöken kayak merkezlerinde çevreci uygulamaların yaygınlaştırılmasını da hedeflemektedir.

İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ TÜRKİYE’NİN İLK YEŞİL ŞEHİR EYLEM PLANINI HAZIRLADI

İzmir Büyükşehir Belediyesi, İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı ve İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı’nı tamamladı.



Yeşil Şehir Eylem Planında 61 eylem belirleyen Büyükşehir, İzmir’in iklim ve diğer çevre konularıyla ilgili 2030 yılına kadarki yol haritasını çizmiş oldu.

İzmir Türkiye’de Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Yeşil Şehirler Programı’na giren ilk şehir olmuştur. EBRD’den 300 bin avruluk hibe alan İzmir Büyükşehir Belediyesi, Türkiye’de ilk kez İzmir’de hazırlanan Yeşil Şehir Eylem Planı ile aralarında su, biyolojik çeşitlilik, hava, toprak ve iklim değişikliği konularının da yer aldığı çevre sorunlarına yönelik eylemler tespit etti. Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı’yla ise sera gazı azaltım ve iklim uyum eylemleri belirlendi. Büyükşehir Belediyesi, birbirini tamamlayıcı nitelikteki iki planın strateji ve eylemlerini de uyumlu hale getirdi. Her iki planda da arazi kullanımı, atık yönetimi, binalar, çevre ve biyolojik çeşitlilik, enerji, halk sağlığı, sivil savunma ve acil durum, su yönetimi, tarım ve ormancılık, turizm ve ulaşım sektörlerinde 61 eylem oluşturuldu. Bu iki eylem planıyla iklim krizinin etkilerine uyum sağlayarak İzmir’in dirençli kılınmasını amaçlayan İzmir Büyükşehir Belediyesi, sera gazlarının 2020’ye kadar yüzde

20 azaltılması taahhüdünü, 2019’da meclis kararıyla “sera gazlarının 2030’a kadar yüzde 40 oranında azaltılması” olarak yenilemişti.

Eylem planlarının hazırlanmasıyla ilgili yaklaşık bir buçuk yıldır ilgili belediye birimleri, kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları, üniversiteler ve meslek odaları ile şeffaf ve katılımcı bir süreç yürütüldüğüne dikkat çeken İzmir Büyükşehir Belediye Başkanı Tunç Soyer, “İklim krizinin etkilerinin, doğa felaketleri ve afetlerin bize uzak olmadığını yaşıyoruz. Bu nedenle İzmir’i doğa ile daha uyumlu ve dirençli bir kent haline getirmemiz gerekiyor. Her iki eylem planı da İzmir Büyükşehir Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı ile uyumlu olarak ve birbirini tamamlayıcı nitelikte hazırlandı. Hazırlanan planlar iklim değişikliği ile mücadele ve uyum da dâhil olmak üzere birçok çevre öncelikli konuda 2030 yılına kadar İzmir’in yol haritasını oluşturuyor” şeklinde konuştu.

KADIRLI BELEDİYESİ EBA SINIFI VE GEZİCİ EBA HİZMETE GİRDİ

Kadirli Belediyesi tarafından uzaktan eğitimde sıkıntı yaşayan öğrencilerin yararlanması için biri sabit biri ise otobüsle mahalle mahalle gezecek olan Gezici EBA sınıfı hizmete başladı.



Ekonomik yetersizlikler ve teknolojik imkanları olmayan öğrenciler içerisinde bilgisayar ve interneti bulunan sınıfta uzaktan eğitim için EBA’ya girerek ders yapacak.

Şehit Mustafa Yağız Mahallesi Eski Halı Sahada uzaktan eğitim alacak ve ekonomik yetersizlikler nedeniyle EBA’ya erişemeyen öğrenciler için hazırlanan EBA Sınıfı ve Gezici EBA Otobüsü Kadirli Kaymakamı Ahmet Arık, Belediye Başkanı Ömer Tarhan, İlçe Milli Eğitim Müdürü İlyas Tapsız ve İlçe Tarım ve Orman Müdürü Fatin Rüştü Özser’in katılımı ile hizmete açıldı.

COVID-19 kurallarına uygun şekilde öğrencilerin uzaktan eğitim almaları için hazırlanan EBA Sınıfının açıldığını söyleyen Belediye Başkanı Ömer Tarhan, “Ekonomik yetersizlikler ve teknolojik imkanları olmayan öğrenciler için Şehit Mustafa Yağız Mahallesi’nde bir sınıf oluşturduk. İçerisinde bilgisayar ve interneti bulunan bu sınıf uzaktan eğitim için EBA’ya girerek ders yapacak yada dinlemek isteyen öğrencilerimize hizmet verecek. Yine içerisinde bilgisayar ve interneti bulunan bir

otobüsümüzde mahallelerde öğrencilerimizin hizmetinde olacak. Eğitime desteğimiz bununla da sınırlı kalmayacak. Tablet kampanyası ile Milli Eğitim Müdürlüğümüzün belirleyeceği Kaymakamlığımızın da onaylayacağı 250 öğrencimize internet paketi dağıtacağız” dedi.

Kadirli Kaymakamı Ahmet Arık ise “Kadirli Belediyemizin bugün burada hizmete sunduğu EBA Sınıfı ile uzaktan eğitime ulaşma sıkıntısı yaşayan öğrencilerimiz için güzel bir hizmet. Ayrıca Gezici EBA Sınıfı olarak dizayn edilen otobüsü de öğrencilerimizin hizmetine sunuyorlar. 250 öğrenciye de ücretsiz internet paketi verecekler. Belediye Başkanımıza teşekkür ediyorum. Tablet Kampanyası konusunda da önemli mesafeler alıyoruz ancak bağışlar yeterli değil. Kapsamını genişletiyoruz. İhtiyaç sahibi öğrencilerimizin tablet ihtiyaçlarını karşılamak adına yoğun bir çaba içerisindeyiz” dedi.

KAHRAMANMARAŞ BÜYÜKŞEHİRDEN ELBİSTAN'A ATIK SU ARITMA TESİSİ

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi tarafından yapımına başlanan Elbistan Atık Su Arıtma Tesisi, % 80 AB hibe desteği ile yapılıyor.



Elbistan merkezinin evsel atık suyunu 22.567 m³/gün kapasite ile arıtacak olan tesis ayrıca kullanacağı enerjinin % 60'ını kendisi üretecek.

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesinin Elbistan'da yapımına başladığı Atık Su Arıtma Tesisi tüm hızıyla devam ediyor. Büyükşehir Belediyesi tarafından yapımına başlanan Elbistan Atık Su Arıtma Tesisi % 80 AB hibe desteği ile yapılıyor. 92 dönüm alan üzerine kurulmakta olan tesis 18 milyon avro maliyetle yapılıyor. Atık su arıtma ve kolektör hattı çalışmalarında 9.800 m kolektör hattı ve 60 m Söğütlü Dere geçişi tamamlanmış olup, tesis yapımında biofosfor ve havalandırma havuzları zemin beton dökümleri tamamlandı. Elbistan merkezinin evsel atık suyunu 22.567 m³/gün kapasite ile arıtacak olan tesis ayrıca kullanacağı enerjisinin % 60'ını kendisi üretecek.



Azot fosfor ve karbon giderimi yapılan ileri biyolojik atık su arıtma tesisi olarak Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi KASKİ Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilmekte olan Elbistan Atık Su Arıtma Tesisi % 5 geri kazanım olarak peyzaj sulamada kullanılacak olup diğer kısmı Ceyhan Nehri'ne deşarj edilecek.

KARŞIYAKA BELEDİYESİNDEN CAN DOSTLAR İÇİN TEMİZLİK ÇALIŞMASI

Hayvan Hakları Federasyonu (HAYTAP) ile ortaklaşa gerçekleştirilen çalışmada, sokak kedilerin daha temiz ve bakımlı bir ortamda barınması amacıyla kedi evlerinin bakım ve onarımı yapıldı.



Can dostlar için sayısız çalışmaya imza atan Karşıyaka Belediyesi sokak kedilerinin barınması için ilçe genelinde belirli noktalara yerleştirdiği kedi evlerinin bakım ve temizliğini gerçekleştirdi. Ayrıca kedi evine ihtiyaç duyulan yeni bölgeler de tespit edildi.

Hayvan Hakları Federasyonu (HAYTAP) ile ortaklaşa gerçekleştirilen çalışmada, sokak kedilerinin daha temiz ve bakımlı bir ortamda barınması amacıyla kedi evlerinin bakım ve onarımı yapıldı. Karşıyaka Belediyesi Veteriner İşleri Müdürlüğü ekipleri tarafından gerçekleştirilen çalışmaya gönüllü vatandaşlar da katılım sağladı.

Karşıyaka Belediye Başkanı Dr. Cemil Tugay yapılan çalışmaları yerinde inceledi. Karşıyaka Belediyesi olarak can dostlar için yürütülen çalışmalara önem verdiklerini vurgulayan Başkan Tugay, "Karşıyaka'da kediler çok mutlu çünkü onlar için çalışan belediyeleri var, onları çok seviyoruz." dedi.

"Karşıyaka'da kediler çok mutlu çünkü onlar için çalışan belediyeleri var, onları çok seviyoruz."

Karşıyaka Belediyesi Veteriner İşleri Müdürü Çağlayan İnanlı ise "Can dostlarımızın sağlığını ve konforunu çok önemsiyoruz. Onların temiz ve hijyenik ortamda barınması amacıyla gerçekleştirdiğimiz çalışmada bazı olumsuz görüntülere de rastladık. Bu vesile ile tekrarlamış olalım; vatandaşlarımızın tamamıyla iyi niyetle kedi evlerinin yakınına bıraktığı evsel gıda atıkları onların beslenmesi için yeterli olmadığı gibi çok çabuk bozularak can dostlarımıza zarar veriyor. Ayrıca kedi evlerinin içine yerleştirilen battaniye gibi tekstil malzemeleri de yağışlı ve soğuk havalarda ıslanarak hayvanların hasta olmasına ve viral hastalıkların yayılmasına yol açıyor. Bu konuda gönüllülerin ve vatandaşlarımızın daha dikkatli olmasını rica ediyoruz. Bu dünyayı birlikte paylaştığımız can dostlarımızın sağlık ve güvenliği için tüm vatandaşlarımızdan duyarlılık bekliyoruz" şeklinde konuştu.

2 BİN TON ATIK PİL GERİ DÖNÜŞTÜRÜLDÜ

Körfez Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü tarafından 2020 yılında Sıfır Atık Projesi kapsamında bin 950 kilo atık pil toplandı.



“Temizlik İşleri Müdürlüğü Sıfır Atık ekipleri tarafından alınan atık piller Atık Getirme Merkezimize getiriliyor ve oradan da Atık Pil Geri Dönüşüm Tesisi'ne iletiliyor.”

Körfez Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü tarafından 2020 yılında Sıfır Atık Projesi kapsamında bin 950 kilo atık pil toplandı.

Körfez Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü ekipleri, sıfır atık konusunda ilçe genelindeki çalışmalarını sürdürüyor. İlçe genelindeki okullar, muhtarlık binaları, kamu binaları, cami, market gibi yerlere yerleştirilen atık pil kutuları da ekipler tarafından düzenli olarak toplanıyor.

Temizlik İşleri Müdürlüğü Sıfır Atık ekipleri tarafından alınan atık piller Atık Getirme Merkezimize getiriliyor ve oradan da Atık Pil Geri Dönüşüm Tesisi'ne iletiliyor. Geri dönüşüm tesislerinde pillerin içerisindeki değerli metaller geri kazanılıyor.



İçerdiği tehlikeli ve zararlı kimyasallar sebebiyle toprak ve suyu kirletebilen atık piller, mutlaka ayrı toplanmalı ve değerlendirilmelidir. 1 atık pilin 8 ton toprağı kirlettiği göz önüne alındığında, toplanan bu atık pil miktarının çevre kirliliğini önlemede ne kadar büyük bir katkı yaptığı ortaya çıkıyor.

PERŞEMBE PAZARI ATIKLARI YABAN HAYVANLARI İÇİN DOĞAYA BIRAKILIYOR

Menteşe Belediyesi, Perşembe Pazarının ardından topladıkları 500 kilogramlık sebze ve meyve gibi atıkları kış şartlarında yiyecek bulmakta zorlanan yaban hayvanlarının yemesi için Doğa Koruma ve Millî Parklar Şube Müdürlüğü ekiplerine teslim etti.



“Kış mevsiminde yiyecek bulamayan yaban hayvanlarının aç kalmamaları ve yaşamaya devam etmelerini sağlıyoruz. Bu uygulama ile artık olarak nitelendirilen ürünler de çöpe atılmıyor.”

Menteşe Belediyesi, Perşembe pazarının ardından topladıkları 500 kilogramlık sebze ve meyve gibi atıkları kış şartlarında yiyecek bulmakta zorlanan yaban hayvanlarının yemesi için Doğa Koruma ve Millî Parklar Şube Müdürlüğü ekiplerine teslim etti. Teslim edilen yiyecek maddeleri ekipler tarafından Yılanlı Yaban Hayatı Gençleştirme Sahası'na bırakılacak.

Perşembe pazarı sonrası oluşan atıkları toplayarak çöpe atmak yerine hayvanlar için değerlendirdiklerini ifade eden Mentşe Belediye Başkanı Bahattin Gümüş, “Bölgenin en büyük pazarı olan Perşembe pazarı sonrasında pazaryerinden topladığımız 500 kilogram sebze ve meyve atığını, Yılanlı Yaban Hayatı Gençleştirme Sahasına bırakılması için Doğa Koruma ve Millî Parklar Şube Müdürlüğü ekiplerine



teslim ettik. Kış mevsiminde yiyecek bulamayan yaban hayvanlarının aç kalmamaları ve yaşamaya devam etmelerini sağlıyoruz. Bu uygulama ile artık olarak nitelendirilen ürünler de çöpe atılmıyor.” dedi.

Başkan Gümüş, şehir içinde yaşayan can dostları sokak hayvanlarının beslenmelerini sağlamak adına da belirli noktalara düzenli olarak yiyecek bırakıldığını sözlerine ekledi.

MERSİN BÜYÜKŞEHİR, 2 BİN 852 TON TIBBİ ATIĞI BERTARAF ETTİ

Mersin Büyükşehir Belediyesi, salgının Türkiye’de etkisini gösterdiği Mart 2020’den bu yana 2 bin 852 ton tıbbi atığı bertaraf etti.



Büyükşehir, tıbbi atıkları sterilize ettikten sonra bertaraf ederek, atıkların çöp olmasının ve doğaya zarar vermesinin önüne geçiyor.

Mersin Büyükşehir Belediyesi, 2020 yılı Mart ayından bu yana Türkiye’de etkisini gösteren Koronavirüs salgınında bertarafı daha da önem kazanan tıbbi atıkları Merkez Katı Atık Düzenli Depolama sahasında yer alan Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi’nde bertaraf ediyor. Mart 2020’den bu yana 2 bin 852 ton atığı bertaraf eden Büyükşehir, bu sayede hem çevreyi hem de bulaş riskini en aza indirerek sağlık çalışanlarını ve vatandaşları koruyor.

Tıbbi atık yönetiminin insan sağlığı açısından büyük önem kazandığı salgın döneminde Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı, sağlık kuruluşlarının faaliyetleri sonucu oluşan tıbbi atıkları toplayarak bertaraf ediyor. Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve sterilize edilerek bertarafı hizmeti, Büyükşehir Belediyesi adına İnte A.Ş. tarafından yürütülüyor.

2020 yılında 2 bin 852 ton 651 kg tıbbi atık bertaraf edildi. 782 sağlık kuruluşundan düzenli aralıklarla toplanan tıbbi atıklar, en kısa sürede Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi’ne getirilerek önce sterilize, ardından bertaraf ediliyor. Dünyada ve Türkiye’de geçerli olan son teknoloji makine ekipmanlar ile işleme tabii tutulan atıklar, 155 derecede 4.2 bar basınçla sterilize ediliyor.

Büyükşehir Belediyesi, uhdesinde bulunan şirket aracılığıyla Koronavirüs salgını başladığı andan itibaren 2 bin 852 ton 651 kilogram tıbbi atığın toplanma, taşınma, sterilize ve bertaraf işlemini sağladı. Büyükşehir, bu işlemle tıbbi atıkların çöp olmasının ve doğaya zarar vermesinin önüne geçiyor. Ayrıca tıbbi atıklardan dolayı oluşabilecek riskler de en aza indirilerek hem sağlık çalışanları hem de vatandaşlar korunuyor.

MUTLU YAŞAM KÖYÜ MEZİTLİ’DE AÇILDI

Mezitli Belediyesi Mutlu Yaşam Köyü Uluslararası Gençlik Deneyim ve Gönüllülük Merkezinin açılışı muhteşem bir törenle gerçekleşti.



Törene Mezitli Belediye Başkanı Neşet Tarhan’ın yanı sıra milletvekilleri, belediye meclis üyeleri, mahalle muhtarları, sivil toplum örgütü temsilcileri, Mezitli Kadın Üretici pazarlarının kahraman kadınları, Mezitli Belediyesi Gençlik ve Spor Kulübü’nün şampiyon kadınları katıldı.

Mezitli Belediye Başkanı Neşet Tarhan, Mutlu Yaşam Köyü’nün yapılış öyküsünü anlattığı konuşmasında; “Benzer örneklerini Avrupa’da gördüğümüz projeleri Türkiye’ye uyarlayarak eski Köy Enstitüleri mantığı ile hayata geçirdik. Buradan her yaşta insanlar yaralanacak. Üretim olacak, sanatın her dalı olacak. Kısa süreli konaklamalar yapılabilecek. Ayrıca çadır kampları da kurulabilecek. Bir ajansla anlaşma yaptık ve Uluslararası Gençlik Deneyim ve Gönüllülük Merkezi olarak da kullanacağız.

Atlarımız, koyunlarımız, ineklerimiz değişik hayvanlarımız var. İnsanlar spor yapacak, üretim aktivitelerinin içerisinde bulunacak. Organik ürünlerle kahvaltı yapabilecekler. İnsanlar kentin boğucu havasından kurtulmak için buraya gelecekler. Oluşturacağımız atölyelerde kendi el ürünlerini üretebilecekler. Daha geçen hafta bir sivil toplum kuruluşu Daha geçen hafta anne, baba ve çocuk kampı yaptılar. Farklı bir model ve Türkiye’de bir ilk olduğunu düşünüyoruz. Biz zaten Türkiye’de ilkleri yapmaya çalışan bir kentiz” dedi.

Törene katılan Mersin Büyükşehir Belediye Başkanı Vahap Seçer de, “Çok güzel düşünülmüş ve uygulanmış bir proje. Muazzam bir çalışma yapılmış. Pandemi koşullarında herkes böyle bir ortamda yaşamak istiyor. İnsanlar bu sürede travma yaşadı. Böylesi yerlere ihtiyacımız var” dedi.

“Uluslararası Gençlik Deneyim ve Gönüllülük Merkezi, insanlarımızı kentin boğucu havasından kurtaracak”

ORDU'NUN ATIĞI ELEKTRİĞE DÖNÜŞECEK

Ordu'da günlük depolanan yaklaşık 250 ton evsel atık ile Büyükşehir Belediyesi elektrik enerjisi üretecek.



“Yapılacak çalışma son derece çevre dostu, doğayla uyumlu bir üretim olacak. Ordu'da atık artık sorun olmayacak.”

Çaybaşı ilçesinde bulunan Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi'nde her gün bertaraf edilen 250 ton atık elektrik enerjisine dönüştürülecek. Yıllara göre artış göstererek 7,0 megavat (33 bin konut) saat enerji üretimi yapılacak tesiste Büyükşehir Belediyesi atığı ekonomik bir kazanç hâline getirecek.

2020 yılı itibarıyla enerji üretim çalışmalarını başlatan Büyükşehir Belediyesi, son çalışmalarını da tamamlayarak tesisi enerji üretimine hazır hâle getirdi. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumundan (EPDK) alınacak kesin kabul sonrası enerji üretimi, 2021 yılı Mart ayında itibaren başlatılması hedefleniyor.

Günlük 250 ton değeri olmayan, geri dönüştürülemeyen atıktan enerji üretileceğini kaydeden Ordu Büyükşehir Belediye Başkanı Dr. Mehmet Hilmi Güler, “Yapılacak çalışma son derece çevre dostu, doğayla uyumlu bir üretim olacak. Ordu'da atık artık sorun

olmayacak.” dedi. Başkan Güler şöyle konuştu: “Çaybaşı ilçemize her gün getirilen 550 ton atığın yaklaşık 250 tonu geri dönüştürülemeyen, değeri olmayan atıklardan oluşuyor. Biz bu atıklardan enerji üreterek onları değerli hâle getireceğiz. Tesisimizde kurulan enerji dönüşüm sistemiyle atıktan elektrik enerjisi üretmeye başladık. Tesisimizde üretim için gerekli her çalışmayı bitirerek üretime hazır hâle getirdik. Kısa bir süre içerisinde de Enerji Piyasası Düzenleme Kurumundan alacağımız kesin kabul sonrası üretimi başlatacağız. İlk etapta 1,4 megavat saat ile başlangıç yapacağımız tesisimizde yıllara göre artış göstererek 7,0 megavat saate yani 30 bin konutun enerjisini üretecek hâle getireceğiz. Yapılacak çalışma son derece çevre dostu, doğayla uyumlu bir üretim olacak. Ordu'da atık artık sorun olmayacak. Şimdiden tüm şehrimize hayırlı olsun.”

ÜRGÜP BELEDİYESİ SOKAK HAYVANLARINI BESLEMELERİ İÇİN VATANDAŞLARA MAMA DAĞITTI

Ürgüp Belediyesi tarafından karlı havalarda sokak hayvanlarının aç kalmaması için kurulan stantta vatandaşlara kedi, köpek maması ile kuş yemi dağıtıldı.



“İlçe genelinde tüm mahallelerimizde beslenme odaklarımız mevcut. Belirli periyotlarla köpek bakımevi görevlilerimiz tarafından beslenme odakları mama ve su ile dolduruluyor.”

Ürgüp Belediyesi tarafından karlı havalarda sokak hayvanlarının aç kalmaması için kurulan stantta vatandaşlara kedi, köpek maması ile kuş yemi dağıtıldı.

Güllüce Caddesi'nde kurulan mama dağıtım standında vatandaşların mahallelerinde yaşayan sokak hayvanlarının karlı havalarda aç kalmaması için hazırlanan mama paketlerinin dağıtımı yapıldı.

İşyerinin önüne gelen sokak hayvanları için mama aldığını belirten Aziz Güzelgöz isimli hayvansever vatandaş, “Katkısı olan dostlarımızı tebrik ediyorum. Bu tür çalışmayı Ürgüp özlemişti. Hafta sonu çıkma iznim olduğu için dükkânımın önüne gelen kedi, köpek ve kuşlar için alıyorum. Kendimde sokak hayvanlarını besleme mecburiyeti hissediyorum.” dedi.

Ürgüp Belediyesi Veteriner Hekimi Havva Ata da “Soğuk hava şartlarında kedi, köpek, kuş gibi sokak hayvanları için yem ve mama dağıtımı yapmaktayız” dedi.

Ürgüp Belediye Başkanı Mehmet Aktürk ise yaptığı değerlendirmede sokak hayvanlarının özellikle soğuk kış şartlarında yem ve mama bulmakta zorlandığını ifade etti. Başkan Aktürk, “İlçe genelinde tüm mahallelerimizde beslenme odaklarımız mevcut. Belirli periyotlarla köpek bakımevi görevlilerimiz tarafından beslenme odakları mama ve su ile dolduruluyor. Özellikle kar yağdığında soğuk havalarda dağıttığımız kedi, köpek mamaları ve kuş yemlerini vatandaşlarımızın vasıtasıyla sokak hayvanlarına ulaştırmayı amaçlıyoruz.” dedi.

Mama dağıtımına yabancı turistler de ilgi gösterdi.



Bir Mekân Dönüşüm Örneği İstasyon Kütüphane: LocHal

Hollanda'nın Tilburk kentinde 1932 yılında tren istasyonu olarak inşa edilen eski bina, bir mimarlık şirketi tarafından LocHal adlı kütüphane ve kültür merkezine dönüştürüldü.

Hollanda Demiryollarına ait olan ve kullanılamaz durumda bulunan bina, mimarlık şirketi Mecanoo tarafından eğlenceli ve yenilikçi iç tasarım ile eski ve yeni malzemeler kullanılarak hem genç hem de yaşlıların okuması, buluşması ve toplanması için yeni bir mekâna dönüştürüldü.

LocHal sadece bir kütüphane olarak tasarlanmadı. Binada şehir kafesi, toplantı odaları, sergi salonları, özel olarak tasarlanmış laboratuvarlar ve çocuklara özel tasarlanmış bir bölüm bulunmakta.

Kente hizmet eden kafenin barında kırmızı, kahverengi ve altın renklerinde seramik karolar yer alıyor. Binanın önünden geçen trendekilerin

hemen dikkatini çekecek neon LocHal logosu barın üstünde yerleştirilmiş. Beton zemindeki eski rayların üzerinde üç adet "tren-masa" sıralanıyor. Raylarda hareket ettirilen tekerlekli tren-masalar kafenin bir uzantısı olabiliyor, merdivenlerdeki seyircilerin izlediği bir podyuma dönüşebiliyor ya da binanın dışına kadar çıkarak meydana bir etkinliğin sahnesi olabiliyorlar.

Çocuklar için tasarlanan bölümde kitaplıklar renkli kurşun kalem veya cetvel şeklindedir. Çocuklar dev masal kitaplarının arasında yürüyebilir, cep telefonları gibi masalarda okuyabilir veya açık bir kitapta yatarken hikâye dinleyebilirler.

Bazı tarihi yapılara yeni işlevler kazandırarak kullanıma açma, tarihi özelliklerini koruyarak tasarımıyla dönüştürme amaçlı çalışmalar için LocHal iyi bir örnektir. LocHal kentlerde mekânların dönüşüm potansiyelinin fark edilmesi, mekânsal dönüşümün kentlere kazandıracağı faydalar, insanların mekânsal boyutta değişen beklentilerini bir arada karşılayabilmeleri için model olarak değerlendirilmektedir.

Üç Boyutlu Metal Baskı ile İnşa Edilen Köprü: MX3D Bridge

Robotiğin kullanıldığı yeni üretim teknolojileri geliştiren araştırma ve geliştirme girişimi MX3D, hammadde olarak çelik kullanan 3B baskı yazıcı geliştirdi. İlk prototipini tamamlayan ve fikirlerinin hayata geçirilebilir olduğunu ispatlayan ekip, Hollanda nehirleri üzerine kendi kendine inşa edilen köprüler yapabilecek.

Robotik 3D metal baskı konusunda çığır açan çalışmalar sayesinde MX3D Köprüsü, paslanmaz çelik malzeme kullanılarak, 3B (üç boyutlu) baskı yöntemiyle inşa edildi. Köprü, Amsterdam'ın merkezindeki kanallardan biri olan Oudezijds Achterburgwal üzerinde yer alacak.

Özel MX3D yazılımı ve çok eksenli endüstriyel robotlar kullanılmış (toplamda 4 robot) ve baskının tamamlanması 6 ay sürmüştü. 12,5 metre uzunluğunda ve 6,3 metre genişliğinde olan köprü, 4.500 kg

ağırlığında ve 1.100 km'den fazla tel içeriyor. Köprünün yapımında kullanılan tipik endüstriyel robotlar, amaca yönelik araçlarla donatılıyor ve bu robotları kontrol edecek yazılımlar geliştiriliyor. Bu yaklaşım sayesinde 3B baskının sağlam, karmaşık ve zarif bir metal yapı ortaya çıkarması mümkün oluyor.

Köprü Dutch Design Award 2018'de tasarım araştırması dalında ödül aldı. Jürinin projeye ilgili notu şöyle: "Laarman ve MX3D tarafından geliştirilen form ve malzeme özgürlüğü, hayal edilmesi güç senaryoların ipuçlarını veriyor."

Köprü tasarım süreci tamamen parametrik olduğu için tasarım, karar değişikliklerine kendiliğinden uyum sağlıyor.

3B baskının artık büyük ölçekli projelerin dünyasına girdiğini ve biçim açısından eşî görülmemiş bir özgürlük sunabildiğini gösteriyor.

İŞIK KİRLİLİĞİ VE ÇEVREYE OLAN ETKİLERİ

Dış mekân, kamusal alan, sokak, cadde, meydan aydınlatmaları; fabrika ve ticari aydınlatmalar; spor ve park alanı aydınlatmaları; reklam ışıkları; trafik ağına dahil olan otoyollar, köprüler ve otomobillerin ışıkları da artınca küresel bir sorun hâline gelen ışık kirliliği gün geçtikçe ekolojik bir tehdide dönüşmüştür.

İŞIK KİRLİLİĞİ VE ÇEVREYE OLAN ETKİLERİ

Modern hayat ve teknolojik ilerleme yaşam alanımız yani evimiz olan dünyayı hava ve su kirliliği tehlikesiyle tehdit etmektedir. Sanayi devrimi ile gelişen otomasyon ve büyüyen ticaret hinterlandları nedeniyle (hatta çoğu zaman doğrudan insan etkisiyle), gezegenimiz her geçen gün daha büyük çevre sorunlarıyla karşı karşıya kalmakta. Canlılar için tehlike çanlarını çaldıran ve çevre sağlığını tehdit eden tüm bu gelişmelerin yanında uzun dönemler boyunca zararlı etkileri anlaşılamamış hatta görsel olarak hoş ve estetik bir görünüm sunduğu düşüncesiyle bir çevre ve ekosistem tehdidi olarak bile görülmemiş "ışık kirliliği" sorunu, nihayet günümüzde önlem alınması gereken önemli bir çevre

sağlığı tehdidi olarak görülmeye başlanmıştır. Gündelik hayatın karanlık döngü içinde yavaşladığı zaman dilimlerinde dahi her an görebilmek amacıyla aydınlatma yapmak veya insan gözünün doğal bir ışık kaynağına ihtiyaç duymadan da çevreyi algılayabilmesi amacıyla kullanılan ışığın olması gerekenden çok fazla, amacının ötesinde veya fonksiyonel olmayan bir sistemle sunulması neticesinde hava yuvarı içinde kontrolsüz hareket etmesine "ışık kirliliği" denilmiştir.

İŞIK KİRLİLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ

Çevre kirliliği kavramının, tasnif ve tanımlaması yapıldığında doğada genellikle insani faaliyetlerin yarattığı travmaların bir sonucu olduğu belirlenmiştir. Bu bozunumdan



Uzun dönemler boyunca zararlı etkileri anlaşılamamış hatta görsel olarak hoş ve estetik bir görünüm sunduğu düşüncesiyle bir çevre ve ekosistem tehdidi olarak bile görülmemiş “Işık kirliliği” sorunu, nihayet günümüzde önlem alınması gereken önemli bir çevre sağlığı tehdidi olarak görülmeye başlanmıştır.

yalnızca hava, su ve toprak gibi doğal varlıklar değil, aynı çevreyi paylaştığımız hayvanlar ve bitkiler de bizimle birlikte etkilenmektedir. Dolayısıyla yaşanan kirlenme bölgesel, morfolojik bir problem değil temel bir ekosistem sorunudur. Kirlilik kavramı ile kastedilen; çevreye ait olan her bir ögenin doğal yapısı dışında herhangi bir şeyi barındırması veya yapısal formunu kaybetmesi sürecidir.

Biyolojik bir canlı olan insan, tarih boyunca doğaya ve onun döngüsel hareketlerine uyumlanarak sağlığını korumuş, fiziksel ve ruhsal sıhhatinin bozulmasına gezegenimizin canlı yaşamına tanıdığı olanaklara adaptasyon sağlayarak engel olmuştur. Geleneksel ve komün yaşam formlarında güneşin doğuş ve batış zamanlamasına göre uyku ve uyanıklık düzenini kurmak zorunda olan insan, gündelik hareketlilik süresini bu döngüye muhtaç olarak yaşamak zorunda olmadığı modern zamanlarda ise çeşitli nevezuhur hastalıklarla mücadele etmek zorunda kalmıştır.

Her ne kadar bu doğal döngünün kırılması ve insanın gece karanlığında da rutin yaşam faaliyetlerine (yapay ışık yardımıyla) devam etme alışkanlığı neticesinde fiziksel âraz ortaya çıksa

da bozulmanın ilk emareleri ruhsal boyutta başlamıştır. Bu noktada ışık ve melatonin ilişkisine bakmamız gerekir.

Uyku, canlıların sağlıklı kalmasının en temel gereksinimlerinden biri olarak kabul edilir. Memelilerde üreme olaylarını kontrol eden, ışığa bağlı olarak geceleri sentezi artan ve gündüzleri azalan, serotonininden sentezlenen bir hormon olan melatonin ise karanlıkta en yüksek düzeye ulaşan, vücudun biyoritmini düzenleyen, ruhsal durum, puberte ve ovarial döngüde etkisi ortaya konmuş bir hormondur. Vücudun gece ve gündüz döngüsüne adaptasyonunu bu hormon sağlamaktadır. Yanlış yapay ışık, ışık sızması, görsel keşmekeş veya kamaşma gibi ışık kirlenmesi unsurlarına sistemli maruz kalan organizma, bu döngüsel senkronu bir süre sonra yitirmektedir. Melatonin hormonu zamanında ve yeteri kadar salgılanamazsa kortizol hormonunun salgılanma döngüsü ve miktarı da bozulur. Stres hormonu olarak da bilinen kortizol, olası tehdit anında ortaya çıkan stresin yönetiminden sorumlu ana steroid bir hormondur. Stres yönetimi bozulan canlının hayatta kalma motivasyonu ve risklere karşı uyanık olma dengesi de bozulmuş

olur. Uyku düzensizliği ile başlayan süreç başta kilo alımı, hipertansiyon, enerji düşüklüğü, diyabet gibi önemli fiziksel rahatsızlıklar olmak üzere çeşitli psikolojik sorunlara da yol açabilir. Çağımızda özellikle genç ve orta yaşlı bireylerde neredeyse kronikleşen bir ruhsal problem olan depresyon, bozulan bu hormonal senkron neticesinde ortaya çıkmaktadır.

Tüm bu dejenerasyon sürecinin çıkış noktasındaki en önemli sorun olarak ışık kirlenmesinin veya insanın rutin yaşam döngüsünde olması gereken sağlıklı bir uyku-uyanıklık dengesindeki kaymalarının müsebbip olabileceği düşüncesi ise dikkate alınması gereken ciddi bir öngörüdür.

Işık kirliliği dışında, ölçümlemesi ve tespiti kolayca yapılabilen hava ve su kirliliği diğer çevre sorunları olarak canlılığı tehdit ettiği nispette, önlem alınma ve sakınılma pratikleri bilinen sorunlardır. Oysa ışık kirliliğinin başta insanlar olmak üzere diğer canlılar için de yarattığı tehlikenin nispeten daha uzun sürede ortaya çıkması, kirliliğin tanınması ve kısa vadede çözümler oluşturulması noktasında dezavantajlı bir durum yaratmaktadır.

BİR AYDINLATMA KAOSU: IŞIK KİRLİLİĞİ BİLEŞENLERİ

Elektromanyetik ışınım tayfinin (spektrumun) göz tarafından algılanarak görme sinirleri aracılığıyla beyne iletilen imajın, burada görsel bir bütünlük hâlinde görüntüye dönüşmesi olayı kısaca görme olarak adlandırılır. Görmenin gerçekleşmesi için obje yani dış uyaranlar kadar önemli bir diğer etken de ışıktır. İnsanlık, tarih boyunca doğal ışığın olmadığı mekânlarda veya zaman dilimlerinde yapay ışık kaynakları yaratma yoluna gitmiş; önceleri ateş, meşale, mum, kandil, yağ ve gaz lambası kullanmıştır. Zamanla akkor ampul, halojen ampul ve floresan lambanın ardından günümüze

ulaşıldığında farklı dalga boylarında ışık yayan, enerji tüketimi düşük, uzun ömürlü, küçük boyutlu, hızlı anahtarlanabilen güçlü bir ışık kaynağı olarak light emitting diode (LED) aydınlatma teknolojisi hızla yaygınlaşmıştır.

Sanayinin gelişmesiyle üretim ağları belli bir mekânsal odaklanmaya neden olmuş, kentleşme kavramı da bu süreçte yani 20. yüzyılda önemli bir demografik fenomene dönüşmüştür. Bir arada yaşama ve kalabalık yaratma neticesinde kolektif mekânlar ev dışı birlikte durma-yaşama zorunluluğu, başta güvenliği sağlama mecburiyeti olmak üzere, karanlıkta da hayatın devamlılığını ortaya çıkarmıştır. Yapay aydınlatmanın bir gereksinim boyutundan ve ev içi aydınlatma ölçeğinden tüm şehrin aydınlatılması ihtiyacına dönüşmesi böylece başlamıştır. Aydınlatmada aşırılık, geceyi gündüze çevirme yaklaşımındaki kontrolsüzlük son kertede artık ismi “ışık kirliliği” olarak belirtilen bir çevre sorunu hâline gelmiştir.

Yol, cadde, sokak ışıkları; reklam, tabela ışıkları; park ve spor alanlarındaki yüksek lümenli (ışık şiddeti-gücü) aydınlatmalar; güvenlik amacıyla yapılan aydınlatmalar; evlerden, iş yerlerinden, yaşam alanlarından dışarı

Geceleri karan veya doğru kent ışıklandırması sayesinde doğal karanlık dengesi bozulmayan gökyüzünün, gündüz ise güneşin doğuşu ve ışımasıyla dünya üzerindeki ekoloji sisteminin ve canlılığın doğal bir performansta devam etmesi gerekir.



taşan ışıklar; önemli mimari yapı ve binaların dış cephe aydınlatması ve araç ışıkları bir tür aydınlatma kaosu veya ışık kirliliği olarak nitelendirilen görsel çevre kirliliğinin temel kaynaklarıdır. Gün ışığının sunduğu güvenilir ve tehlikesiz ortamları gece de sağlayarak görünürlüğü iyileştirmek, tarihî değere sahip ve dikkat çekmesi istenen yapıların görünür kılınması isteği, dış ve iç mekânlardaki yaşam alanlarını gece de gündüz gibi kullanmak amacıyla kontrolsüz bir biçimde atmosfere dağılan ışık hüzmeleri, geceleyin yaşanması gereken karanlığın bertaraf edilmesine dolayısıyla çevre ve sağlık sorunlarına neden olmaktadır.

1. Gök Parlaması - Gök Kızarıklığı: Standardı sağlanamayan, doğru yönlendirilemeyen şehir ışıklarının kaynağından gökyüzüne doğru başıboş salımı neticesinde atmosferdeki toz ve partiküller tarafından tutulup kubbe biçimi bir ışık formu yaratarak gökyüzünün parlamasına neden olan görsel kirlenmedir. Kentlerde en çok görülen ışık kirliliği çeşididir. Yerden bakıldığında yıldızların görülememesi, o şehirde gök parlaması yaşandığını ortaya koyar.
2. Işık Taşması: Işığın manipülasyonunun doğru bir standartta sağlanamaması sorunudur. Işığın yönlendirilmesi planlanan yer dışındaki ilgisiz yerleri ve yansıma yapma özelliği bulunan zeminleri de aydınlatmasıdır. Sokak aydınlatma direklerinden, karayollarından, reklam pano ve levhalarından ve diğer konutlardan yayılan ışıkların kontrolsüzce etrafa dağılması buna örnektir.
3. Aşırı Işıklandırma – Görsel Keşmekeş: Bir bölgenin

aydınlatılması için yeterli lümen aralığının çok üstünde bir ışık kirliliği bileşenidir. Geceleri doğru yolu bulmayı bile güçleştiren aşırı ışıklandırma bir nevi gereğinden çok fazla ışığın yarattığı karanlık olarak nitelendirilir. Bazı kamusal alanlarda, meydanlarda gece de hayatın devam etmesi niyetiyle aşırı ışıklandırma söz konusu olmaktadır. Doğru aydınlatma demek gereğinden fazla kullanılan ışıklandırma araçları demek değildir.

4. Göz Kamaşması: Yanlış aydınlatma aygıtı veya kötü yönlendirilmiş ışık kaynağı neticesinde oluşur. Gözün görme sınırlarını aşan uyarıcı bir ışık tarafından görme yetisinin anlık bozulmasına varıncaya dek yanlış bir ışık kaynağına maruz kalma olayıdır. Bu tip bir uyarıcı karşısında nesnelerin görünürlüğü kaybolur. Özellikle trafikte seyir hâlindeyken araçların yanlış ve sağlıksız far kullanımı esnasında yaşanan ışık kirliliği bu türdendir. Bir aydınlatma faaliyetinde ışık kaynağı, aydınlatması hedeflenen nesneden daha belirginse göz kamaşması olayı yaşanma ihtimali artar. Kamaşma uzun süreli maruziyetlerde göz sağlığını tehdit eden bir probleme dönüşür.
5. Görünürlük İhlali - Işık Tecavüzü: Aydınlatılmak istenen yerin dışında kalan kişisel alanların veya özel mülkiyetlerin aydınlatılmasıdır. Genellikle belediye veya kamu ışıklandırmalarında bu ihlal görülür. Sokaklar yerine binaların üzerine yönlendirilmiş, hanelerin içinin dışarıdan kolayca görülmesine neden olan ışıklandırma hataları bu türdendir. Çoğunlukla kamu

kaynaklı olması, uzman ekip ve ekipmanlar kullanılmadan uygulanması bu ışıklandırma tasarımının mahremiyet ihlalinden başkaca yüksek enerji kayıplarına neden olan önemli sarfiyat kalemlerinden biri olmasına yol açmaktadır.

GÖRSEL BİR KARMAŞA “IŞIK KİRLİLİĞİ VE EKOLOJİ İLİŞKİSİ”

Işık kirliliğinin canlı yaşamını tehdit eden en önemli unsur olarak; ekolojik dengenin bozulması, buna bağlı gelişen popülasyon değişikliği ve bazı canlı türlerinin neslinin tükenmesine yol açabilmesi sayılabilir.

Bitkiler ve hayvanların üreme, beslenme, uyuma ve yaşamlarına zarar veren dış etkenlerden korunma gibi hayati devamlılıklarını sağlayan içgüdüsel davranışlarını yönetebilmeleri için günlük aydınlık ve karanlık ritminin rutin bir döngüyle süregelmesi gereklidir.

Zoooloji ve botanik uzmanlarının yaptığı araştırmalar gün ışığı dışında aydınlanma amaçlı kentlerdeki gece ışıklarının daha doğrusu bu ışıklandırma çalışmalarının yanlış yapılmasının kuşlar, memeliler, amfibiler, böcekler ve bitkiler açısından hayati derecede zararlı etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Canlıların gün ışığına olduğu kadar karanlık döngüsüne de ihtiyaçları vardır. Geceleri hareket hâlinde olan ve avlanan canlılar olduğu gibi günlük rutini bunun tersi olan canlılar da vardır. Dolayısıyla doğa şartlarının onlara sunduğu gerçek ışık kaynaklarına gece-gündüz döngüsünün bozulmamış morfolojisine ihtiyaç duyarlar. Ay ışığı ve yıldız gibi doğal gece ışıklarını alabilmeleri bu yüzden oldukça önemlidir. İnsan eliyle tasarlanmış ve ışık kirliliği yaratan yapay ışıklar onların içgüdüleriyle

doğru tercihleri yapmalarına engel olmakta; beslenme, üreme faaliyetlerinde karmaşa yaratmakta ve ekosistemdeki rollerini yerine getirmelerine müsaade etmemektedir.

Son dönemlerde sıkça duymaya başladığımız aşırı aydınlatılmış yapılara çarpan kuş sürüleri haberleri, ışık kirliliğinin ekosistemin dengelerini ne denli bozduğunu ortaya koymaktadır. Kuzey Amerika’da yapılan istatistiki çalışmalar, her yıl 100 milyon kuşun sadece bu bölgede aşırı ışıklandırılmış gökdelenlere çarparak öldüğünü ortaya koymaktadır. Göçmenlerin doğru zamanlamada göç etmeleri onların biyolojik devamlılığı için çok önemlidir. Yapay ışık kaynaklarından atmosfere kontrolsüzce yayılan ışıklar, göçmenlerin zamanlanmış mevsimsel programlarının ve göç takvimlerinin bozulmasına neden olmaktadır.

Yuvalama, üreme, beslenme içgüdüleri kritik zamanlama aralıklarına bağlıdır. Yapay ışık kaynakları bu takvim senkronunu bozup çok erken veya olması gerekenden çok geç göç etmelerine, dolayısıyla hayatta kalmalarına uygun olan doğru iklim koşullarını kaçırmalarına yol açmaktadır.

Geceleri kararan veya doğru kent ışıklandırması sayesinde doğal karanlık dengesi bozulmayan gökyüzünün, gündüz ise güneşin doğuşu ve ışımasıyla dünya üzerindeki ekoloji sisteminin ve canlılığın doğal bir performansta devam etmesi gerekir. Gökyüzünde en çok bulunan canlılar olmalarından dolayı kuşlar, bu doğal döngüye en muhtaç organizmalar olsalar da her türden ekolojik unsurun ışık kirliliğinden olumsuz etkilendiği bilinmektedir.

Işık kirliliğinin canlı yaşamını tehdit eden en önemli unsur olarak; ekolojik dengenin bozulması, buna bağlı gelişen popülasyon değişikliği ve bazı canlı türlerinin neslinin tükenmesine yol açabilmesi sayılabilir.



Skotobioloji (scotobiology) karanlığın hayvanlar, bitkiler ve mikroplar gibi farklı biyolojik türlerden organizmalarda oynadığı hayati rolün incelenmesi ile maruf bilimdir. Skotobioloji çalışmaları bir asırdan fazla bir süredir devam etmektedir. Bununla birlikte, bu konseptteki çalışmaların önemli bir bölümü, 2003 yılında Ontario’da ışık kirliliği konusunda konsept bir çalışmayla hız kazanmıştır. Işık kirliliğinin biyolojik sistemlerimiz üzerindeki zararlı etkilerini incelemeyi amaçlayan çalışmalar aşama kaydettikçe bu türlü bir gökyüzü kirlenmesinin tıpkı hava veya su kirlenmesi kadar tehlikeli olduğu ortaya konulmuştur.

BİR ÇEVRE SORUNU OLARAK IŞIK KİRLİLİĞİ VE KAMU POLİTİKALARI

Dünyada ve ülkemizde önlenebilir çevre sorunu sınıflamasında değerlendirilmeye yeni yeni başlanan ışık kirliliği, yerel yönetimler ve kamu politikası çerçevesinde tespitler ve çözüm önerileri geliştirilen bir ekoloji sorunudur. Uluslararası birçok çevre aksiyon örgütü, ışık kirliliği konusunda eylem planları ortaya koymaya başlamış; başta metropoller olmak üzere, kent-kamu politikalarını ve yerel yönetimleri durumun vahameti konusunda teknik verilerle uyarmaya koyulmuştur.

Önceden “Karanlık Gökyüzü Kampanyası” olarak harekete geçen sonradan organizasyonunu konuya ilişkin uluslararası politikalar üretmeye odaklayan “Karanlık Gökyüzü Komisyonu” (Commission for Dark Skies-CfDS) yerel yönetimlere ve kamu politikalarına ilişkin çalışmalar yapan sivil inisiyatiflerden sadece biridir. Türkiye gibi ışık kirliliğine karşı kamu politikaları

Her ne kadar ışık kirliliğinde yan etkenler olarak rutin insan hareketliliğinin gündüzden geceye de taşan yaşam alışkanlıklarının büyük bir payı olsa da kirliliğin temel nedeninin bir ışık tasarımı problemi olduğu ortadadır. Yanlış zamanda, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış türde kullanılan aydınlatma aygıtları “ışık kirliliği” olarak ortaya çıkan çevre sorununun temel kaynağını oluşturur.

geliştirmeye çalışan diğer ülkeler de International Dark-Sky Association (IDA) ve International Lighting Commission (CIE) gibi ışık kirliliğine karşı eylem planlarına ve kamu politikalarına yönelik çalışmalar sürdüren kuruluşların önerilerini inceleyip standartlar geliştirmek, eylem planları oluşturmak çabasıdadır.

Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği (IDA) enerji israfının büyük ekonomik ve çevresel sonuçları olduğunu, ışık kirliliğinin de bu israfın en büyük kalemlerinden sayıldığını belirtmiştir (IDA, 2016). Buna göre karanlık gökyüzünü teşvik eden politikaların oluşturulması ile dış aydınlatma aygıtlarında verimliliği artırmaya yönelik teknolojiler geliştirilecek, aydınlatma manipülasyonları doğru ve etkili kullanılacaktır. Bu da doğrudan atıl enerji tüketimini ve israfı azaltmayı sağlayacaktır.

Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliğinin verilerine göre sadece ABD’de çoğunlukla sokakları ve otoparkları aydınlatmak için konumlandırılmış dış aydınlatmalar için yaklaşık 120 terawatt saat (TWh) enerji tüketilmektedir. Bu sarfiyat New York gibi bir metropolün iki yıllık toplam elektrik ihtiyacını karşılayacak enerji miktarına denk gelmektedir (IDA, 2016). Işık kirliliğinin önlenmesine yönelik uluslararası kent-enerji kullanımı analizlerinde dış aydınlatmalarda ışığın %30’unun israf olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Yanlış ışıklandırma uygulamalarının maliyetinin ABD’de yılda 3,3 milyar dolar olduğu saptanmış ve dünyamızdaki kısıtlı enerjinin bu denli savruk kullanımının yılda 21 milyon ton karbondioksit (CO2) salınımına neden olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Ekolojik dengeyi koruma ve çevresel sorumlulukla kamu politikaları üretmek, eylem planları ortaya koymak, ekolojik iyileşmeyi sağladığı gibi enerji verimliliğini de tolere edilebilir bir seviyede tutacaktır. Gerek çevre ve canlı sağlığı gerekse enerji tasarrufu bakımından olsun ışık kirliliğine karşı kamu politikaları ve eylem planları oluşturulması dünyamız için en önemli gelecek yapılandırmalarındandır.

Kent dış aydınlatma programlarına uyumlanacak ve enerji verimliliğine odaklanacak kamu politikaları sayesinde ışık kirliliği kapsamında atıl olarak çevreye dağılan enerji kullanımından %70’e kadar tasarruf edilebileceği, dünyamızda kısıtlı olan enerji potansiyelinin efektif manipüle edildiğinde diğer maliyetlerin ciddi miktarda düşeceği, karbon emisyonlarının hızla azalacağı ve doğal bir çıkarım olarak da ekolojik bir iyileşmenin sağlanacağı ortadadır (IDA, 2015).

“Başka bir dünya mümkün” sloganıyla örgütlenen Uluslararası Cittaslow Birliğinin (Sakin Kent Ağı) çeşitli kriterleri de ışık kirliliğinin önlenmesine yönelik geliştirilebilecek kent politikaları kapsamında değerlendirilmektedir. Birliğin sakin kent olma ölçütlerinden biri de çevre politikaları başlığı altında değerlendirilen, “1.10. Kamusal ışık kirliliğinin azaltılması” kriteridir (Uluslararası Cittaslow Birliği, 2021). Cittaslow Kentsel Yaşam Kalitesi Politikaları kapsamında yer alan maddede ise “3.9. Kirleticilerin izlenmesi ve azaltılması (gürültü, elektrik sistemleri vb.)” kriterinin kentsel ışık kirliliği ile mücadelede önemli aşamalar kaydedebilmek için referans alınabileceği düşünülmektedir.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (United Nations Environment Programme-UNEP) tarafından hazırlanan Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi’nin imzacısı ülkelerdeki kamu politikalarına yön veren maddelerine göre ise hassas, tehdit ve tehlike altında olan türlere ve ekosistemlere, kritik habitatlara “insan kaynaklı zararların” en çok görüldüğü bölgelere öncelik verilmesi ve türlerin bu etkilerden korunmasına yönelik tedbirler alınması gerekmektedir.

SONUÇ

Küresel ölçekte yaşanan demografik hareketler ile hızla kalabalıklaşan metropoller, kontrolsüz kullanılan teknoloji ve sanayileşme ile birlikte günlük yaşam rutininde doğal ışık ve enerji kaynağımız olan güneşe muhtaç olma zorunluluğunu aydınlatmaya duyulan ihtiyaca çevirmiş ve modern zamanların yan etkisi olan yeni bir tür çevre kirliliği ortaya çıkmıştır. Işık kirliliği... Dış mekân, kamusal alan, sokak, cadde, meydan aydınlatmaları; fabrika ve



ticari aydınlatmalar; spor ve park alanı aydınlatmaları; reklam ışıkları; trafik ağına dahil olan otoyollar, köprüler ve otomobillerin ışıkları da artınca küresel bir sorun hâline gelen ışık kirliliği gün geçtikçe ekolojik bir tehdide dönüşmüştür.

Özellikle sanayi ve teknoloji alanında gelişmiş ülkelerde, nüfusun yoğun olduğu kent merkezlerinde yaşanan ışık kirliliğini, günlük yaşam döngüsünün önceki yüzyıllarda olandan farklılaşmasına veya gelişen teknolojiye doğrudan endekslemek yanlış olacaktır. Her ne kadar ışık kirliliğinde yan etkenler olarak rutin insan hareketliliğinin gündüzden geceye de taşan yaşam alışkanlıklarının büyük bir payı olsa da kirliliğin temel nedeninin bir ışık tasarımı problemi olduğu ortadadır. Yanlış zamanda, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış türde kullanılan aydınlatma aygıtları “ışık kirliliği” olarak ortaya çıkan çevre sorununun temel kaynağını oluşturur.

Kirliliğin küresel eylem planlarıyla bertaraf edilebilmesi, bir çevre

problemi olmaktan çıkmasına vesile olduğu gibi enerji tasarrufuna, güvenlik kazanımlarına, ekolojik dengeye, doğal yaşam ve insan sağlığına da katkılar sunacaktır.

KAYNAKLAR

- Alp Akoğlu, “Karanlık Gökyüzü Adası”, Bilim ve Teknik.
- B. Aslan, Işığın Kirliliği: Işık Kirliliği, ADA Yayınları, 1. Baskı, Ankara, Kasım 2018.
- Cittaslow (Nisan, 2021) <https://cittaslowturkiye.org/uyelik-sureci-ve-kriterler/>
- International Dark Sky Association-IDA (Nisan, 2021), <https://www.darksky.org/>
- National Geographic (Nisan, 2021), <https://www.nationalgeographic.com/science/article/nights-are-getting-brighter-earth-paying-the-price-light-pollution-dark-skies>
- N. Tuğçe Onuk, “Kentsel Dış Mekanların Aydınlatılması Kapsamında Işık Kirliliğinin İrdelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Türkiye’de Işık Kirliliğini Engelleme Çalışmaları (Nisan, 2021), <http://www.isikkirliligi.org/index.php/isik-kirliligi-yonetmelik-ve-yasa> <http://www.isikkirliligi.org/index.php/dogru-aydinlatma> <http://www.isikkirliligi.org/index.php/isik-kirliligi-ve-dogal-yasam>
- V. Klindenborg, “Kirlenen Karanlık”, National Geographic, 1 Kasım 2008.
- Zeki Aslan, “Türkiye’de Işık Kirliliği” (Işık Kirliliği), TÜBİTAK Bilim Dergisi, Sayı 362, 1998.
- Zeki Aslan, “Işık Kirlenmesi, Yerleşim Yerlerinde Işıklandırma ve Yıldızlı Gökyüzü”, Bilim ve Teknik, Ocak 1998.

IŞIK KİRLİLİĞİ VE KARANLIK GÖKYÜZÜ PARKLARI

Işık kirliliğinin önlenmesi konusunda belediyelerden dış aydınlatmadan sorumlu diğer devlet kurumlarına kadar bütün uygulayıcı ve kullanıcı kurumlarımıza, evlerinin önünü ve bahçelerini aydınlatan her bireye görevler düşmektedir.



PROF. DR. ZEKİ ASLAN

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ FEN-EDEBİYAT
FAKÜLTESİ FİZİK BÖLÜMÜ
EMEKLİ ÖĞRETİM ÜYESİ

IŞIK KİRLİLİĞİ NEDİR?

Işık kirliliği, Güneş ve Ay gibi doğal ışık kaynakları dışındaki yapay dış aydınlatmanın olumsuz etkileri sonucu oluşan kirliliktir. Dış aydınlatmada, yani kamunun ortak kullanım alanlarında yapılan aydınlatmada; yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda ışık kullanılmasına ışık kirliliği diyoruz.

Yukarıda yaptığımız tanımdaki her “yanlış” sonucunda ortaya çıkan tablo, Görsel 1’deki İstanbul’un gece fotoğrafında görülmektedir. Dış aydınlatma lambalarının çoğu bizim görmek istediğimiz “yer”i değil göğü ve karşı binaları aydınlatıyor. Işığın istenmeyen ya da gerekmeyen yeri aydınlatması hem rahatsız edici ışık hem de boşa harcanan enerji demektir.

Işık kirliliğinin kaynakları şunlardır: Yol, cadde ve sokak aydınlatmaları, sanayi bölgeleri, site ve bina aydınlatmaları, park ve bahçeler, evlerden ve binalardan

dışarıya taşan ışıklar, tatil köylerindeki aydınlatmalar, alışveriş merkezleri aydınlatmaları, reklam ışıkları, seralardaki aydınlatma, spor alanlarının aydınlatılması vb. (Görsel 1, 2).

Görsel 1. İstanbul’da bir dış aydınlatma görüntüsü (Kaynak: <http://www.yediharika.com/35-stanbul-kapak-tograflari.html>)



Görsel 2. Kötü bir sokak aydınlatması- ışık karmaşası (Foto: Z Aslan)



Işık kirliliğinin ölçülmesi: Görsel 3’te gösterilen Gök Niteliği Ölçeri (Sky Quality Meter, SQM) en yaygın kullanılan cihazdır (Görsel 3). Bu SQM cihazı gece gökyüzünün karanlığını ölçer, tepe açısı 20° olan koni içine gelen ışık enerjisini açısanıye kare başına kadir cinsinden verir (kadir/acısanıye2). Kadir ölçeği için bakınız. <http://www.isikkirliligi.org/index.php/tike-projesi-kadir-olcegi>

Görsel 3. Gök Niteliği Ölçeri /SQM <https://www.unihedron.com>



IŞIK KİRLİLİĞİNİN OLUMSUZ ETKİLERİ

Işık kirliliği, bilim ve teknolojinin yanlış uygulamalarının bir sonucudur. Bu bölümde, ışığın kullanımında yapılan yanlışlıklar ve amaç dışı ışık kullanımlarının neden olduğu olumsuz etkiler hakkında özet bilgiler sunacağız. Daha ayrıntılı bilgi için verdiğimiz kaynaklar incelenebilir. Özellikle B. Aslan’ın Işığın Kirliliği: Işık Kirliliği kitabını öneririm.

ENERJİ KAYBI

Işık kirliliğinin ekonomiye maliyeti yüksektir. Işık kirliliği demek, boşa giden doğal kaynaklar demektir. Çünkü dış aydınlatmada kullandığımız ışığı, yani elektrik enerjisini üretmek için kömür, doğal gaz gibi fosil yakıtları kullanırız. Yanlış tasarlanmış, ışığı nerede lazımsa oraya göndermeyen, yani tam perdeli (Görsel 4) olmayan ya da yanlış kullanılan lambalardan çıkan ışığın önemli bir kesri gökyüzüne gider, önemli bir kesri de uzaya kaçar; bu önemli enerji kaybıdır. Uzaydan uydularla alınan gece görüntüleri bunu kanıtlamaktadır (Görsel 5).

Görsel 4. Tam perdeli armatür örnekleri (IDA)



Görsel 5. Avrupa’nın ve Türkiye’nin uzaydan görüntüsü (Kaynak: www.blue-marble.de/nightlights/2012)



Geceleyin gözlenen gök parlaklığına, atmosferden geri yansıyan ve atmosferde saçılan şehir ışıkları neden olur. 2012 yılında Eskişehir’de ve 2017 yılında Bursa Nilüfer’de gök parlaklığı ölçümleri yaptık. Ölçüm sonuçlarına göre Eskişehir kent merkezinden sadece uzaya giden aydınlatma ışıklarından kaynaklanan kayıp yaklaşık 3,7 milyon TL/yıl (2019 fiyatlarıyla) idi. Bu her ay 2.500 hanenin toplam elektrik gideri kadardır. Bursa Nilüfer Belediyesi aydınlatma lambalarından uzaya giden aydınlatma ışıklarından kaynaklanan kayıp ise yaklaşık 1,75 milyon TL/yıl (2017) bulundu. Bu da her ay 2.300 hane için toplam elektrik giderine denktir. Bu Nilüfer ilçesinde tüketilen yıllık enerji tüketiminin %20’si kadardır. Türkiye geneline uyarlanırsa yılda 400 milyon TL’den fazla kayıp anlamına gelir. Bu kayıp giderek artmaktadır; çünkü

Bütün dünyada ve Türkiye’de ışık kirliliği giderek artmaktadır. Türkiye, birçok ülke gibi, ışık kirliliğini önlemek için yasal önlem almaya çalışmaktadır fakat henüz konuyla ilgili çıkarılmış bir yasamız yoktur.

son yıllarda işletimi kolay ve ucuz diye dış aydınlatmada, bina aydınlatmalarında ve iş yeri aydınlatmalarında (Görsel 6, 7, 8) kullanılan LED lambalar sabaha kadar yanmaktadır.

Görsel 6. Bir iş yerinde (bakkal) LED lambaları ile aşırı aydınlatma; ışığın önemli kesri dışarı taşıyor. (Foto: Tuncay Özışık)



Görsel 7. Akşamdan sabaha kadar yanan otel lambaları. Üstelik çubuk LED lambaları karşısındaki binada yatak odalarını aydınlatıyor. (Foto: Z. Aslan)



Görsel 8. Amacı belirsiz, gözü rahatsız eden ışıl ışıl sarmal LED lambalar (Foto: Z. Aslan)



İNSAN SAĞLIĞI

Yapay ışığın geceleyin insan sağlığını olumsuz etkilediğini gösteren araştırmalar giderek artmaktadır. Örneğin gece vardiyasında çalışan kadınlar üzerinde yapılan klinik araştırmalar, meme kanseri riskinin arttığını göstermektedir. Bunun prostat kanseri gibi başka kanser türleri için de geçerli olduğunu söyleyen araştırmalar vardır. Dünya Sağlık Örgütü, “biyolojik saat bozulmasına neden olan vardiya çalışmalarını” kanserojen olarak listelemektedir.

DOĞAL/VAHŞİ YAŞAM

Işık kirliliği, gecenin doğal karanlık düzeyini bozduğu için doğal yaşamı da (hayvanlar, bitkiler, doğal çevre) olumsuz etkiler. Hayvanlar, gezegenimizin 24 saatlik çevriminin oluşturduğu “biyolojik saat” ile yaşarlar. Hayvanlar, yapay aydınlatmalardan farklı şekillerde etkilenirler: Kelebek, sinek, güve gibi gece uçan omurgasızlar, göçmen kuşlar ve deniz kaplumbağaları, içgüdüsel olarak gece gördükleri ışığa gider ve avcı hayvanlar tarafından görünür oldukları için yaşamlarından olurlar. Gece avlanan yarasa, baykuş, gelincik gibi avcılar ise gece yeterince karanlık olmadığı durumda, başka avcılar tarafından görüldüklerinden aç kalma tehlikesi altındadırlar.

GÜVENLİK

Gözün alışık olduğu aydınlatma düzeyini aşan ışık gözün görme yetisinin bozulmasına, nesnelerin görünürlüğünün kaybolmasına ve gece yol ve çevre güvenliğinin olumsuz etkilenmesine neden olur. Kötü yapılmış aydınlatmalar, derin gölgeler ve saklanmaya müsait bölgeler

yaratığı için kötü insanları cezbeder. Araştırmalar aşırı ışıklandırmanın güvenlikle ilişkili olmadığını üstelik pahalı olduğunu göstermektedir, yani “parlak” ışık “güvenli” ışık anlamına gelmez. Gözün alışık olduğu aydınlatma düzeyi aşıldığı zaman göz kamaşması olur, yani gözün görme yeteneği kısa süreli olarak bozulur ya da görüş tamamen kaybolur (Görsel 9, 10). Bu durum şehir içi trafikte, yayalar ve araba kullananlar için tehlikeler içerir.

Görsel 9. Aşırı aydınlatma ışık iyi ve güvenli aydınlatma değildir.



Görsel 10. Karpuz lambalar, enerji kabı kaynağı ve ışığı göz kamaştırıcı (Foto: Z. Aslan)



ASTRONOMİ

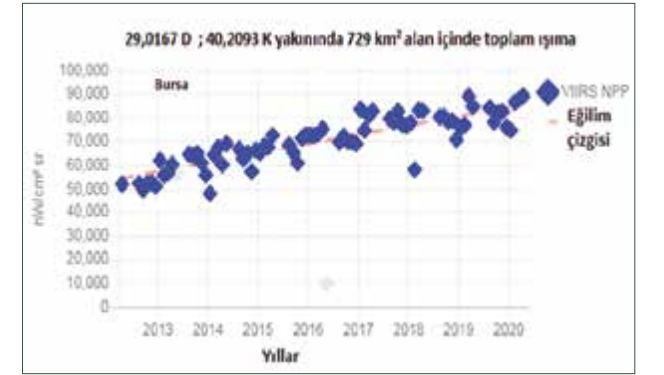
Işık kirliliği, gökbilimlerini de olumsuz etkilemektedir. Görsel 5’teki gibi uzaydan uydularla alınan görüntüler dış aydınlatma lambalarından çıkan ışığın önemli bir kesrinin uzaya gittiğini kanıtlamaktadır. Önemli bir kesri de yer atmosferi içindeki moleküller ve tozlar tarafından her yöne saçılarak gökyüzünün fon parlaklığını artırır. Bu yapay gök parlaklığı hem astronomi gözlemlerini olumsuz etkiler hem de vatandaşların gökyüzünü seyretmelerini engeller.

IŞIK KİRLİLİĞİ ARTIYOR

Bütün dünyada ve Türkiye’de ışık kirliliği giderek artmaktadır. Türkiye, birçok ülke gibi, ışık kirliliğini önlemek için yasal önlem almaya çalışmaktadır fakat henüz konuyla ilgili çıkarılmış bir yasamız yoktur.

<https://lighttrends.lightpollutionmap.info/#zoom=5&lon=28.01524&lat=40.23773> başucu adresinde verilen dünyanın ışık kirliliği haritasını ve programı kullanarak, Bursa büyükşehir sınırları içinde seçilen bir alanda ışık kirliliği artış grafiğini oluşturduk (Görsel 11).

Görsel 11. Bursa’da yıllara göre ışık kirliliği artıyor. Dikey eksen verilen alanda başucu doğrultusunda ölçülen ışıktır <https://lighttrends.lightpollutionmap.info/#zoom=5&lon=28.01524&lat=40.23773> başucu.



KARANLIK GÖKYÜZÜ PARKLARI

Yıldızların ve yıldızlı gökyüzünün güzelliğini seyretmek ve gece gökyüzü fotoğrafları çekmek için şehirlerden uzak, karanlık yerlere gitmek gerekiyor. İnsanların bu gereksinimini karşılamak üzere Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği (International Dark-Sky Association, IDA) tarafından Uluslararası Karanlık Gökyüzü Parkı (UKGP) diye bir kavram tanımlandı: Olağanüstü yıldızlı gökyüzüne ve doğal gece çevresine sahip, ışık kirliliğine karşı korunan milli park, doğal yaşam alanı ya da kamu arazisi. UKGP için diğer tanımlar şöyle sıralanabilir:

- Karanlık gökyüzü eğitimi yapılabilen yer,
- Gece doğal yaşamı olan ve gece gökyüzü korunan yer,
- Geceleyin gökyüzünü halkın zevkle seyretmesi ve profesyonel veya amatör astronomi için ideal alan,
- Halkın geceleyin erişim olanağı olan alan,
- Halkın düzenli ziyaret edebileceği bir yer,
- Ekoturizm ve astronomi turizmi için uygun yer.

Bir bölgenin UKGP olarak tanımlanabilmesi için başucu doğrultusunda okunan SQM değerinin 21,2 kadir/ açısıniyekare değerinden büyük olması gerekmektedir. UKGP için IDA’nın koyduğu seçim ölçütleri ve başvuru koşulları sıkıdır. Bir KGP’nin hazırlanıp IDA tarafından UKGP olarak kabul edilebilir düzeye getirilmesi ve başvuru süreci yıllar alabilir.

Yapay ışığın geceleyin insan sağlığını olumsuz etkilediğini gösteren araştırmalar giderek artmaktadır. Örneğin gece vardiyasında çalışan kadınlar üzerinde yapılan klinik araştırmalar, meme kanseri riskinin arttığını göstermektedir

Başta ABD olmak üzere çok sayıda ülkede vatandaşlarının kullanımına açık UKGP oluşturulmuştur. Şubat 2021 itibarıyla Türkiye’de Karanlık Gökyüzü Parkı (KGP) olarak belirlenmiş herhangi bir yer yoktur ancak aday yerlerimiz çoktur. Belirlediğimiz ilk aday yerler Bursa’nın Mustafakemalpaşa ilçesine bağlı Tırnova köyü, Isparta Yenışarbademli Melikler yaylası ve İnegöl ilçe sınırları içinde bulunan Başalan yaylasıdır. Başucu doğrultusunda gök parlaklıkları Tırnova’da 21,2-21,6 kadir/ açısaniye2, Melikler yaylasında 21,6 kadir/açısaniye2, Başalan yaylasında 21,0-21,3 kadir/ açısaniye2 ölçüldü.

Işık kirliliğinin ekonomiye maliyeti yüksektir. Işık kirliliği demek, boşa giden doğal kaynaklar demektir. Çünkü dış aydınlatmada kullandığımız ışığı, yani elektrik enerjisini üretmek için kömür, doğal gaz gibi fosil yakıtları kullanırız.

SONUÇ

Işık kirliliğinin önlenmesi konusunda belediyelerden dış aydınlatmadan sorumlu diğer devlet kurumlarına kadar bütün uygulayıcı ve kullanıcı kurumlarımıza, evlerinin önünü ve bahçelerini aydınlatan her bireye görevler düşmektedir. İlke olarak, “sağlıklı bir kentte” izlenecek en basit yol şöyle özetlenebilir:

- Işığın göğe yönelmesini kesmek ve aydınlatılacak yere yöneltmek,
- Birim enerji başına daha çok ışık veren kaynakları kullanmak,
- Zamanlayıcılarla gereksiz aydınlatmaları (örneğin reklam ve ilan ışıklandırmalarını) kapatmak,
- Yeni uygulamalarda kurallara uygun armatür ve lambalar kullanmak (Denemeler, bu yolla dikine ışık akışında %85 kadar azaltma ve %65 kadar enerji tasarrufu yapılabileceğini göstermektedir.),
- Eski armatür ve lambaları gerektiğinde uygun olanlarla değiştirmek; örneğin cıva buharlı lambalar, sodyum buharlı lambalarla değiştirilirse yapılan masrafın 5-6 yılda geri kazanılacağı belirtilmektedir (Şili’de bir astronomi gözlemevi çevresinde yapılan böyle bir uygulama sonunda elektrik enerjisi tüketimi yarıya inmiştir.),
- Beyaz LED lambaları, düşük (3.000 K’den küçük) renk sıcaklığına sahip lambalarla değiştirmek.

KAYNAKÇA

1. Aslan, B. (2018), Işığın Kirliliği: Işık Kirliliği, Ankara Dayanışma Akademisi
2. Aslan, Z. 1993 Işık Kirlenmesi ve Işıkları, Ankara Enerji Tasarrufu, Enerji ve Tabii Kaynaklar
3. Bakanlık: Enerji Tasarrufu Semineri Tebliği, 21-22 Ocak 1993, s. 281-284

4. Aslan Z.(1998), Yerleşim Yerlerinde Işıkları ve Yıldızlı Gökyüzü, Işık Kirliliği,
5. TÜBİTAK Bilim Teknik Dergisi Say. 362, s. 66 – 69
6. Aslan, Z. (2000) Işık Kirliliği ve Elektrik Enerjisi Tasarrufu, Türkiye 8. Enerji Kongresi: “21.
7. Yüzyılda Sürdürülebilir Kalkınma İçin Enerji ve Teknoloji”, 8-12 Mayıs 2000,
8. Ankara, Cilt I, s. 209 – 215
9. Aslan, Z., Isobe, S., (2000) Türkiye’den Uzaya Kaçan Şehir Işıkları, 3. Ulusal Aydınlanma
10. Kongresi, 23-24 Kasım 2000, İTÜ Taşkışla, İstanbul, Bildiri Kitabı, s. 106
11. Aslan, Z. Onaygil, S., (1999), Işık Kirliliği ve Enerji Tasarrufu, 18. Enerji Tasarrufu Haftası
12. Ulusal Enerji Verimliliği Kongresi, 3-5 Şubat, Ankara, Bildiri Kitabı, s. 54-60
13. Aslan, Z., Gölbaşı, O., Koçer, D., Tunca, Z., Işık, E., Yelkenci, A., Bağdaş, D., Devlen, A.,
14. Özdemir, T., Yelkenci, K., Demirciler, T., İkizler, U., Karamahmutoğlu, A., Koçer, M.,
15. Mutlu, M., Özyar, Ü., ve İpek, H., (2011), Türkiye’de Gece Gökyüzü Parlaklığının
16. Ölçülmesi, 8. Ulusal Aydınlatma Kongresi, 14-15 Nisan, Bildiri Kitabı, s. 69-74
17. Cao, C., F. DeLuccia, X. Xiong, R. Wolfe, F. Weng, Early On-orbit Performance of the Visible Infrared Imaging
18. Radiometer Suite (VIIRS) onboard the Suomi National Polar-orbiting Partnership (S-NPP) Satellite,
19. IEEE Trans. on Geosci. and Remote Sens., Volume: 52 , Issue: 2, Digital Object Identifier:
20. 10.1109/TGRS.2013.2247768, Publication Year: 2014 , Page(s): 1142 - 1156.
21. Falchi, F., Cinzano, P., Duriscoe, D., Kyba, C. C. M., Elvidge, C. D., Baugh, K., Portnov,
22. B. A. Rybnikova, N. A., Furgoni, R. (2016). The new world atlas of artificial
23. night sky brightness, Science Advances 2, e1600377 (2016)
24. Dickerman, B. , Liu, J. Does Current Scientific Evidence Support a Link Between Light at
25. Night and Breast Cancer Among Female Night-Shift Nurses? Health & Safety June
26. 2012, Vol. 60, s. 273-281.
27. Light Pollution and Urban Lighting, 2007, İst. Kültür Üniv. Yayınları, No. 66
28. (IDA) https://www.darksky.org/
29. https://www.unihedron.com/
30. http://www.isikkirliligi.org/
31. http://www.astrobilgi.org/
32. http://www.isikkirliligi.org/index.php/tike-projesi-kadir-olcegi
33. http://www.astrobilgi.org/wp-content/uploads/2016/03/1%C5%9F%C4%B1k-Kirlili%C4%9Fi-Z.-Aslan.pdf
34. http://www.isikkirliligi.org/index.php/isik-kirliligi-yonetmelik-ve-yasa



MÜMTAZ BADEMLİ

IDA TÜRKİYE DELEGESİ

KENTSEL AYDINLATMA VE IŞIK KİRLİLİĞİ

Tarih boyunca, özellikle aydınlatmada elektriğin kullanıldığı son 150 yılda, aydınlanma ve medeniyet neredeyse eş anlamlı görülmüştür.

Görme biliminin babası olarak da anılan Matthew Luckiesh, Yapay Işık: Uygarlık Üzerindeki Etkisi adlı eserinde (1) ilk yapay yol aydınlatmasının milattan önce 4. yüzyılda, bugün Türkiye’de bulunan Antakya’da meşalelerle yapıldığını yazar. Ticari faaliyetin yoğun olduğu Antakya’da muhtemelen gece de çalışmaya devam etmek istemişlerdi. Tarih boyunca, özellikle aydınlatmada elektriğin kullanıldığı son 150 yılda, aydınlanma ve medeniyet neredeyse eş anlamlı görülmüştür. Işıl ışıl aydınlatılmış şehirler, ülkeler için sosyal, kültürel ve ekonomik başarı göstergesidir. New York, Londra, Tokyo, İstanbul veya Paris’in bol aydınlatılmış gece fotoğrafları çok çekicidir ve ülkelerinin gelişmişlik düzeyini yansıtır.

Günümüzde kentlerimizde gece boyunca huzur, güvenlik ve esenliği sürdürmek; hareketliliği ve ticari faaliyetlerin devamını desteklemek

için modern aydınlatma tekniklerini kullanıyoruz.

Diğer taraftan aydınlatma tekniği geliştikçe, özellikle son 20 yıl içinde, bazı ciddi sorunlarımızın doğal gece karanlığının bozulması ile ilgili olduğunu fark etmeye başladık.

Bu yazımda, yapay aydınlatmadan kaynaklanan sorunları arkasındaki mekanizmalar ile birlikte açıklamaya çalışacağım. Bir sonraki yazının konusu da bu sorunlara karşı modern dünyanın aldığı önlemler olacak.

Gece yapay ışığa, özellikle spektrumunda mavi ağırlığı yüksek olan beyaz ışığa maruz kalmak insanlarda önemli sağlık sorunlarını tetikleme potansiyeline sahiptir. İnsan gözündeki ışığı algılayan hücrelerin bir kısmı, hormon salgılanmasını denetleyen hipofiz beziyle de bağlantılıdır. Hava karamaya başladığı andan itibaren hipofiz bezimiz melatonin hormonu salgılamaya başlar.

Uyku hormonu olarak da bilinen melatonin, aynı zamanda güçlü bir antioksidandır. Gece uykusu boyunca, hücrelerimizdeki DNA'nın yapısına zarar verme potansiyeli olan oksidanları temizler.

Milyonlarca yıldan beri kanımızdaki miktarı gece artan ve bizi uyutan, gündüz ise azalan melatonin hormonunun 24 saatte bir, her gün tekrarlanan döngüsü biyolojik veya sirkadiyen ritim adını verdiğimiz olgunun temelidir.

İnsanlık tarihi içinde çok kısa bir zaman dilimine karşılık gelen çağımızda ise evlerde soğuk beyaz ışık kaynaklarının kullanılması; gece cep telefonu, tablet ve bilgisayar kullanımı veya yatak odamıza sokaktan LED lamba veya reklam panosu ışığı sızması, doğal sirkadiyen ritmimize bir çeşit dış müdahale etkisi yapmaktadır. Böylece, melatonin hormonun salgılanması gecenin geç saatlerine doğru gecikmekte, uyku süresi kısaltmakta ve uykunun derinliği azalmaktadır. Milyonlarca yıllık sirkadiyen ritmimizin etkilenmesi ve melatoninin antioksidan yarar mekanizmasının zayıflaması ile uyku bozuklukları, obezite, şeker hastalığı ile birlikte kanser riski artar. (2, 3, 4) 158 ülkeden toplanan verilerle gerçekleştirilen bir çalışmaya göre, "Geceleri yapay ışık, tüm kanser türleri; özellikle akciğer, göğüs, kolon ve prostat kanserleri ile önemli ölçüde ilişkilidir." (4)

Yapay aydınlatmanın ekolojik dengeyi de bozucu yönde etkilediğini gösteren çok sayıda çalışma vardır.

Bunlardan biri, deniz kaplumbağaları ile ilgilidir.

Caretta caretta kaplumbağaları yumurtlamak ve yumurtadan çıktıklarında denize ulaşabilmek için karanlığa ihtiyaç duyarlar. Yapay aydınlatma yumurtlama sayısını azaltmakta, yumurtadan çıkma süresini uzatmakta ve yavruların denize yönelimini bozmaktadır. Yumurtadan yeni çıkan yavruların diğer hayvanlara yem olma oranı da artmaktadır. Yumurtlama alanlarındaki yapay aydınlatma, çoğalmayı %20 oranında azaltmaktadır. (5)

Balıkların üreme dönemine girmesi gece ve gündüz sürelerinin yıl içindeki değişim ritmine bağlıdır ve yapay ışıkla etkilenebilir. Ticari balık yetiştiriciliğinde, sürekli aydınlatılarak balıkların üreme dönemine girmeleri geciktirilir ve daha fazla büyümeleri sağlanır. Işık kirliliği de benzer şekilde balıkların üremesi üzerinde olumsuz etki yapabilir. (6)

Karadeniz hamsisi, düşmanlarından korunmak için gündüz 70-90 m kadar karanlık derinlere iner, gece ise 10-40 m arası yüzeye yaklaşır. (7) Şehir ışıkları, şehir yakınlarında hamsilerin gece de derine inmesine yol açar. Artan ışık kirliliği, hamsi avcılığının şehirlerden uzaklaşması ve derinlere inmesinin nedeni olabilir. Karadeniz ve Marmara arasındaki balık göçlerinin boğaz çevresindeki yapay aydınlatmadan etkilenebileceği düşünülmektedir. Bu konunun araştırılmasına ihtiyaç vardır.

Bu düşünceleri doğrulayan bir çalışma Avustralya'da Flinders University ve The University of Melbourne'de Clownfish (palyaço balığı) üzerinde yapılmıştır.

Bu çalışmada Palyaço balığı yavrularının düşmanlarından korunmak için yumurtadan sadece gece çıktıkları, yapay ışığa maruz kalan sulara yumurtadan çıkamayarak üremelerinin olumsuz etkilendiği bulunmuştur. (8)

Almanya'da yapılan başka bir çalışmada, karanlıkta beslenen ve gündüz kuytu yerlerde gizlenen Trinidadian Guppies (Iepistes) balıklarının, gece yapay aydınlatmaya maruz kaldıklarında, gündüz saklanma reflekslerinin etkilendiği, gündüz beslenmeye devam ettikleri, daha hareketli oldukları ve diğer balıklara daha kolay yem oldukları anlaşılmıştır. (9)

Kuşların %70'i göç eder ve göçlerin %80'den fazlası gece olur. Kuvvetli şehir ışıklarının baskın olduğu yerlerde, özellikle Ay ve yıldızların görünmediği sisli ve bulutlu havalarda göçmen kuşların sürüler halinde ışıklı binalara çarptıkları ve yorgun düşene kadar ışıklı yapıların etrafında döndükleri görülmektedir. Milyonlarca kuş, her yıl ışıklı binaların etrafında dönerken yorgunluktan veya kendini savunamayacak hâle geldiği için başka hayvanlara yem olarak veya rotasından uzaklaşarak zaman ve enerji kaybettiği için hedefine ulaşamadan ölmektedir. (10)

Dünya ekosistemi içinde böceklerin varlığının kritik önemde olduğu, yokluğunun gezegenimizdeki yaşam için yıkıcı sonuçları olacağı bilinmekte; dünyadaki böcek nüfusunun azalması ile ilgili kaygılar gün geçtikçe gündemimizde daha fazla yer almaktadır. Böceklerin doğal yaşam alanlarının kaybı,

kimyasal kirlilik, istilacı türler ve iklim değişikliği yanında ışık kirliliği de böcek kaybından önemli ölçüde sorumludur. Böcek nüfusunun azalması ile ışık kirliliği arasındaki ilişkiyi anlamaya yönelik araştırmalar ilginç sonuçlar vermiştir: (11)

Gece beslenen cırcır böceklerinin, gece besin arama faaliyeti ışık kirliliği sonucu azalıyor ve genç böceklerin gelişimleri yavaşlıyor.

Gündüz beslenen ve gece dinlenmesi gereken böcekler, gece dinlenemediklerinde gündüz faaliyetleri zayıflıyor.

Işığa gelen böceklerin üçte biri ya yorgunluktan ya da örümcekler, yarasalar, sıçanlar, kuşlar, kertenkeleler veya kurbağaların avı olarak ölüyor.

Gece aydınlığı, doğadaki av ve avcı arasındaki dengeyi avcı lehine bozuyor.

Yapay ışıklar, ateş böceklerinin eş bulmasına ve çiftleşmesine engel oluyor.

Araç farlarının her yaz Almanya'da 100 milyar böceğin ölümüne yol açtığı tahmin ediliyor.

Uçmaya başladıktan sonra sadece bir gün yaşayan mayıs böcekleri (mayflies), yumurtlayacağı suyu bulmak için su yüzeyinden polarize olarak yansıyan ışıktan yararlanıyor. Asfalt veya yatay başka bir yüzeyden yansıyan ışık, su yerine kuru zemine yumurta bırakmalarına ve bir gecede gelecek neslin milyonlarca bireyinin yok olmasına yol açıyor.

Türlerin evrim sürecine göre kısa süre içinde ortaya çıkan yaşam alanlarının kaybı, kimyasal kirlilik,

Gece yapay ışığa, özellikle spektrumunda mavi ağırlığı yüksek olan beyaz ışığa maruz kalmak insanlarda önemli sağlık sorunlarını tetikleme potansiyeline sahiptir. İnsan gözündeki ışığı algılayan hücrelerin bir kısmı, hormon salgılanmasını denetleyen hipofiz beziyle de bağlantılıdır.

istilacı türler ve iklim değişikliği gibi etkenlere direnç kazanması mümkündür. Hâlbuki gece-gündüz dengesi gibi evrimin başından beri var olan bir olgunun değişimine ayak uydurmak daha zordur.

Dünyadaki gıda üretiminin en az üçte biri bitkilerde tozlaşmayı gerektirir. Tozlaşma olmasında rolü olan böceklerin sayısının azalması, bitkilerde çoğalmayı ve tarımsal üretimi olumsuz etkiler.

Güçlü kokulu ve beyaz çiçekleri olan bitkiler genellikle geceleri tozlaşır. Çiçeğin beyazlığı ve aroması, böceklerin karanlıkta çiçekleri bulmasına yardımcı olur. Yapay ışıklar ise böcekleri çekerek tozlaşmayı azaltıcı bir rol oynar. Işık kirliliğine maruz kalan bitkilerde meyve oluşumu azalmaktadır. (12)

Sürekli aydınlatma altında yaşayan ağaçların yaprakları daha büyük olabilir ve büyüme mevsimi boyunca hava kirliliği ve su kaybına karşı daha duyarlı olabilir. Çünkü yapraklardaki gözenekleri daha uzun süre açık kalır. (12)

Yapraklarını döken ağaçlar, kış fırtınaları başlamadan yapraklarını dökmelidir. Yapraksız bir ağaç daha az rüzgâr, kar ve buz yüküne maruz kalır. Yapay aydınlatma, ağaçlar için günü uzatır. Günlerin uzunluğuna bağlı mevsimsel döngü etkilenir. Ağaç, kış aylarına doğru da yapraklı kalma ve büyüme eğilimde olabilir. Büyüyen genç dallar rüzgâr, kar ve buz yükü ile kırılır ve ağaç zarar görür. Ayrıca kış uykusunun kısaltılması, ağacın ömrünü kısaltabilir. (12)

Meyveli ağaçlarının tohumlarını dağıtarak ormanların gelişmesini sağlayan yarasaların gözleri ışığa aşırı duyarlıdır ve bu nedenle gece aktiftirler. Yapay ışıklarla gece aktiviteleri kısıtlanır ve ormanların genişlemesi üzerinde olumsuz bir etki oluşur. (13)

Gökyüzünün şehir ışıklarıyla aydınlanması, astronomi gözlemlerini de zorlaştırmakta, bazı yıldızların gözlenmesini imkânsız hâle getirmektedir. Samanyolu'nu artık sadece fotoğraflarda görüyoruz. Çocuklarımız yıldızları görmeden, öğrenmeden büyüyorlar. Yıldızlı bir gecede hayal kurmak eski hikâyelerde kaldı. Astronomi bilimine ilgi gittikçe azalıyor.

NASA'ya bağlı Suomi NPP meteoroloji gözlem uydusunda bulunan VIIRS (Visible Infrared Imaging Radiometer Suite) adlı cihazdan alınan verilerle, dünyadan uzaya yayılan ışıma (ultraviyole + görünür ışık + yakın kızılötesi) düzenli ve

hassas şekilde ölçülmektedir. Bu uydunun verilerine göre; gece dünyadan uzaya yayılan ışınım, yapay aydınlatmaların artmasına bağlı olarak her yıl %2 artmaktadır. Işıma değerlerindeki artış yönünden, dünyadaki 250 ülke ve bölge arasında %7,74 ile on üçüncüyüz. Avrupa Birliği ve OECD içinde birinciyiz. G20 içinde sadece Rusya'dan daha iyi durumdayız. Işık kirliliğimiz hızla artıyor!

Bir kentte yol aydınlatma armatürlerinin toplam ışık akısı doğrudan veya yansıma yoluyla %20'sinin uzaya gittiği, bunun da bir kentten uzaya giden toplam ışık akısı içindeki payının %25 olduğu varsayımı ile İstanbul ilimizden uzaya saçılan ışığın, 2020 yılında 35,26 milyon € değerinde olduğu hesaplanmıştır. Bunun kaynağı; genel aydınlatma kapsamı altındaki yol, meydan, park ve bahçe aydınlatmaları, binalar, binaların ışıklı cephe süslemeleri, ışıklı reklam panoları, spor tesisleri ve trafikteki araç farlarıdır. Kuşkusuz, en mükemmel tasarımı bile bu kaybı sıfıra indirmemiz mümkün olmayacaktır. Ama daha nitelikli aydınlatma sistemleri kullanmayı yasal bir zorunluluk hâline getirmekle kazanacağımız çok şey vardır. Tüm evrim sürecinin ve doğal çevremizin bir parçası olan gece karanlığını iyi düzenlenmiş, iyi tasarlanmış ve kaliteli dış aydınlatma ile korumalıyız. Kaliteli dış aydınlatma kamusal bir konudur; yasa ile güvence altına alınmalıdır.

Bir kentte yol aydınlatma armatürlerinin toplam ışık akısı doğrudan veya yansıma yoluyla %20'sinin uzaya gittiği, bunun da bir kentten uzaya giden toplam ışık akısı içindeki payının %25 olduğu varsayımı ile İstanbul ilimizden uzaya saçılan ışığın, 2020 yılında 35,26 milyon € değerinde olduğu hesaplanmıştır.

KAYNAKLAR

1. M. Luckiesh, Artificial Light: It's Influence Upon Civilization, pp 153–4 The Century Company, New York, 1920.
2. Stevens RG, Brainard GC, Blask DE, Lockley SW, Motta ME. Breast cancer and circadian disruption from electric lighting in the modern world. CA Cancer Journal for Clinicians, 2014; 64:207-18.
3. Report of The Council on Science and Public Health, aka AMA 2016 Report, CSAPH Report 2-A-16, Presented by Louis J. Kraus, MD, Chair, American Medical Association
4. Redhwan A Al-Naggar, Shirin Anil, Artificial Light at Night and Cancer: Global Study, Faculty of Medicine, Universiti Teknologi MARA (UiTM), Selangor, Malaysia, October 2016.
5. Light pollution affects nesting behavior of loggerhead turtles and predation risk of nests and hatchlings : Elton Silva, Adolfo Marco, Jesemine da Graça, Héctor Pérez, Elena Abella, Juan Patino-Martinez, Samir Martins, Corrine Almeida. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, Volume 173, August 2017, Pages 240-249
6. Impact of artificial light during the night on fish physiology, Anika Brüning, Leibniz Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB), 2016.
7. Son 20 Yılda Türkiye'deki Hamsi Avcılığı, Dr. Yaşar Genç, Yunus Araştırma Bülteni, yıl: 7, sayı 2, Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Trabzon, 2007.
8. Artificial light at night causes reproductive failure in clownfish, Emily K. Fobert, Karen Burke da Silva and Stephen E. Swearer, School of BioSciences, and National Centre for Coasts and Climate, University of Melbourne, College of Science and Engineering, Flinders University, Australia, Royal Society Publishing, 2019.
9. Artificial Light at Night Affects Emergence from a Refuge and Space Use in Guppies. The Max Planck Institute (MPI) for Human Development and the Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB), Ralf Kurvers.
10. The National Audubon Society website, <https://www.audubon.org>
11. Light pollution is a driver of insect declines. Avalon C.S.Owens, Précillia Cochard, Joanna Durrant, Bridgette Farnworth, Elizabeth K.Perkin, Brett Seymoure.
12. Light Pollution Harms Plants in the Environment, Department of Physics, Florida Atlantic University.
13. Artificial light puts ecosystem services of frugivorous bats at risk. Journal of Applied Ecology, April 2014, Volume 51, Issue 2, pages 388-394, Daniel Lewanzik and Christian C. Voigt.
14. <https://www.lightpollutionmap.info> Jurij Stare.

SAĞLIKLI KENT YAŞAMINDA YAPAY IŞIĞIN ROLÜ NEDİR? NE OLMALIDIR?

Kent kullanıcılarının içinde bulundukları ortamda güvenli, huzurlu, etkin bir biçimde yaşamlarını sürdürmeleri ve ortamı sevmeleri, kent-insan- çevre ilişkisinin sağlıklı bir biçimde kurulabilmesi bakımından sağlanması gereken bir zorunluluktur.

Ülkemizde nüfusu 20.000'den fazla, coğrafi koşulları, ekonomik şartları ve kamu hizmetlerinin durumu uygun olan yerleşim birimleri, idari açıdan il/ vilayet olarak adlandırılmaktadır. Günlük yaşamda ise genelde il, vilayet, şehir ya da kent sözcükleri de aynı anlamda kullanılabilmektedir. Büyük ölçekli olan bu birimler, kentler; binaları, ulaşım ağları, altyapıları, çeşitli fiziksel mekânları, doğal çevreleri, sosyokültürel olanakları ve kullanıcıları ile bütün olan ve günde 24 saat yaşayan bir organizma olarak tanımlanabilir. (1) Buradaki kullanıcılar sürekli/yerleşik yaşayan insanlar, gezme amaçlı/kısa süreliğine gelen insanlar ile yerleşimdeki bitki ve hayvanlar olarak sıralanabilir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından da belirtildiği üzere, kentlerde temel amaç sağlıklı, huzurlu, güvenli bir ortam oluşturarak hayatı kolaylaştırmak ve tüm kullanıcıların belli bir kalitede yaşamlarını sürdürmelerini sağlamaktır. (2) Aslında bu durum tüm yerleşim

büyüklikleri için geçerli olmakla birlikte, çağdaş yaşam koşulları insanları giderek kentlere yöneltmekte, kentler giderek daha da büyümekte, çevreler değişmekte, yeni kentler, yeni çevreler oluşmakta ve ihtiyaçlar çoğalmaktadır.

Çevrenin değişimi kullanıcıları, gereksinimleri değiştirecek ve içinde yaşanan çevre, kentsel özellikler yine değişmek zorunda kalacaktır. Döngüsel bir biçimde sürüp gidecek olan bu değişim sürecinde;

- Kent kullanıcılarının yaşamsal açıdan zorunlu ve hayatı kolaylaştırıcı gereksinimlerinin (su, enerji, ulaşım, altyapı, aydınlatma, kent mobilyaları vb.) en iyi biçimde karşılanması,
- Sosyal ve kültürel olanakların artırılması,
- Kent görünümü ile ilgili estetik özelliklerin (yapı yüzü, açık mekânların gece aydınlatılması, yapı cephelerinin renk çeşitliliği ve biçim özellikleri, kent mobilyalarının dış görünümü vb.) korunması ve/ya da iyileştirilmesi



PROF. DR. RENGİN ÜNVER

AYDINLATMA TÜRK MİLLÎ KOMİTESİ
BŞK. YRD.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MİMARLIK FAKÜLTESİ

gibi yaşam kalitesinin yükseltilmesine yönelik konulara çok özen gösterilmesi gerçeği yadsınamaz.

KENTTE YAPAY IŞIĞIN ROLÜ NEDİR?

Günümüzde çevre koşullarındaki değişim, kentlerin gündüz olduğu kadar gece de kullanımını zorunlu kılmaktadır. Kent kullanıcılarının, yaşamlarını güvenli ve belli bir kalitede sürdürmeleri, fiziksel mekânları kullanmaları, sosyal ve kültürel olanaklardan gereği gibi yararlanmaları gece de sağlanabilmelidir. Çevrenin değişimi ve bu değişime paralel olarak kentteki yaşamın gece boyunca sağlıklı bir biçimde devam etmesi büyük oranda “yapay ışık” ile gerçekleşir. Çünkü ışık olmadan kent kullanıcısı olan insanlar için “çevrenin, kentin yaşanması, kentin algılanması” dolayısıyla olanaklardan yararlanılması imkânsızdır.

Işığın kullanıldığı aydınlatılmış ortamlar yeni oluşumları, yeni oluşumlar yeni çevreyi, yeni çevre ise yeni değerleri ortaya çıkarır. Bu nedenle, “kentlerin yapay ışıkla aydınlatılması kent-insan-çevre ilişkisinde” en önemli konulardan birini oluşturur. Doğru ve uygun aydınlıklar oluşturan yapay aydınlatma düzenleri ile çevrenin algılanması kolaylaşır. İyi görme koşullarının sağlanabildiği kentlerin gece görünüşleri de gündüze oranla çok daha ilgi çekici, gizemli ve görkemli olabilir. (Şekil 1, 2)

Şekil 1. İstanbul Ulus’tan Büyük Çamlıca Tepesi’ne gündüz ve gece bakışı (3)



Şekil 2. İstanbul Büyük Çamlıca Tepesi’nden Ortaköy’e gündüz ve gece bakışı (3)



Çevre algılama ile ilgili olarak kentlerdeki açık mekânların gece aydınlatılması;

- Kent-insan ilişkisi açısından, iyi görme koşulları oluşturularak yaşamın kolaylaştırılması, güvenlik ve emniyetin sağlanması, kent olanaklarının ve kentin kullanılması,
- Kentin genel görünümü açısından “kente özgü” bir kimlik oluşturulması ve/ya da kentin var olan kimliğinin vurgulanması, kentin güzelleştirilmesi

gibi yönlerinden zorunludur. Bir başka anlatımla, yapay ışığın rolü büyük olup özenle kurgulanmalıdır.

Kentlerin gece yaşaması için yapıların içindeki kapalı mekânların dışında kalan tüm açık alanların yapay ışıkla aydınlatılması “dış aydınlatma” bilim alanının kapsamı içindedir. Bu bağlamda, kentlerde yapay ışığın kullanıldığı aydınlatma konuları;

- **İşlevsel aydınlatmalar:** Ulaşım (araçlar için) yol, meydan, tünel, köprü, otogar, havaalanı, açık spor alanı vb.
- **Mimari aydınlatmalar:** Yapılar, park, fuar, panayır, ulaşım (yayalar için) yol, meydan, köprü, alt geçit vb.

olmak üzere iki ana grupta toplanmaktadır.

İşlevsel aydınlatmalar için yapay ışığın rolünün kurgulanmasındaki temel ilkeler, insanların eylemlerini en kısa sürede, en güvenli biçimde yapabilmelerini sağlayacak iyi görme koşullarının oluşturulmasıdır. Burada çevre algılama bakımından, genelde eylem türü aynı olup, belli bir bakış noktası ve doğrultusu vardır. Örneğin, yolda ilerleyen bir araç sürücüsünün belli bir bakış doğrultusu vardır. Sürücü görme alanındaki tüm ayrıntıları rahatça görebilmeli, çevresinde yer alan ya da aniden önüne çıkan engellerden kolayca kaçabilmelidir. (4)

Mimari aydınlatmalar için yapay ışığın rolünün oluşturulmasındaki temel ilkeler ise, kullanıcılarda/insanlarda iyi görme koşullarının sağlanması, rahat, emniyetli ve güvenli bir ortam oluşturulmasının yanı sıra etkileyici, çekici, özendirici bir görsel çevre yaratılması olarak sıralanabilir. Bu konularda çevre algılama bakımından birden fazla eylem, birden fazla bakış noktası ve doğrultusu olabilir. Örneğin, bir dikilitaşın çevresinde dolaşanların belli, kesin bir bakış noktası, doğrultusu yoktur ve bu nedenle de birden fazla sayıda görme alanı vardır. Söz konusu olgu, aydınlatma konusuna her farklı bakış doğrultusu için uygun izlenimler yaratılması gereğini ortaya koyar. Burada hedef, aydınlatma konusunu görünür kılacak gerekli teknik özelliklerin yanı sıra konunun sanatsal, tarihsel, mimari

Günümüzde çevre koşullarındaki değişim, kentlerin gündüz olduğu kadar gece de kullanımını zorunlu kılmaktadır. Kent kullanıcılarının, yaşamlarını güvenli ve belli bir kalitede sürdürmeleri, fiziksel mekanları kullanmaları, sosyal ve kültürel olanaklardan gereği gibi yararlanmaları gece de sağlanabilmelidir

ve estetik niteliklerine, insan doğasına, isteklerine, psikolojisine, sosyal ve kültürel yapısına cevap verebilecek biçimde yapay ışığı kullanarak aydınlatmaktır.

KENTTE YAPAY IŞIĞIN ROLÜ NE OLMALIDIR?

Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE, Commission Internationale de L’éclairage) tarafından aydınlatma, “nesnelere, bunların çevrelerine ya da bir bölgeye, bir kent bölgesine görülebilmeleri için ışık uygulamak” olarak tanımlanmaktadır. (5, 6) Bu tanımdan hareket edildiğinde, aydınlatmanın temel malzemesi “ışık”tır ve aydınlatma ışığın uygulanmasıdır. Herhangi bir konunun aydınlatılmasında

kullanılacak ışık biçimlendirilerek, amaca uygun bir aydınlık oluşturulmalıdır. (7) Özellikle kentsel yaşamın gece de sürdürülebilmesi için yapay ışığın kullanıldığı aydınlatmalar, aydınlatma tekniğinin tüm gereklerini yerine getirebilmeli, tüm kent kullanıcılarının değişik ihtiyaçlarını karşılayabilmelidir.

Yapay ışığın kent aydınlatma konularında kullanımına ilişkin üstlendiği rol açısından, günümüzde uyulması gereken CIE, IESNA, ETBK, EİE, TSE, TEDAŞ vb. ulusal ve uluslararası çeşitli kurum ve kuruluşların yayımladığı standartlar, yönetmelikler vb. mevzuat/literatür bulunmaktadır. Bu yayınlarda, aydınlatma konusuna yönelik ölçütler ve ölçütlerle ilgili sağlanması/ aşılmaması gereken değerler verilmiştir. (8-14) Örneğin ülkemizde, dış aydınlatma konusunda Türk Standartları Enstitüsü’nün TS EN 12464-2: Işık ve Aydınlatma-İş Yerlerinin Aydınlatılması-Bölüm 2: Bina Dışı İş Yerleri standardında hem işlevsel hem de mimari aydınlatmalarda ışığın rolü konusunda sağlanması gereken ölçütler ve ölçütlere yönelik bilgiler yer almaktadır. Bu konuda yaya ve araç yollarına ilişkin bir örnek, Çizelge 1’de sunulmuştur.

Her konuda olduğu gibi aydınlatmada da ölçütlere uygun olarak yapılan tasarımlar her zaman ışığın rolünü gerektiği gibi oynamasını sağlayacaktır. Özetle, kentlerde rolü doğru kurgulanmış yapay ışığın oluşturduğu aydınlıklar sağlanmalıdır.

Çizelge 1. Dış çalışma yerlerindeki alan, eylem ve etkinlikler için sağlanması gereken aydınlatma koşulları. (13) (Em: yüzeydeki ortalama yatay aydınlık düzeyi lm/m²; Uo: minimum aydınlık düzgünlüğü; RGL: kamaşma oranı üst sınırı; Ra: minimum renksel geriverim indisi)

Alan, eylem ya da etkinlik çeşitleri	Em	Uo	RGL	Ra	Özel gereklilikler
Yalnızca yayaalara ait yürüme yolları	5	0,25	50	20	
Düşük hızlı araç dolaşım/trafik alanları (max. 10 km/h); örneğin bisiklet, kamyon, ekskavatör	10	0,40	50	20	
Normal hızlı araç dolaşım/trafik alanları (max. 40 km/h)	20	0,40	45	20	Tersane ve doklarda GRL<= 50 olabilir.
Yaya geçiş yerleri, araç dönüş, yükleme ve indirme noktaları	50	0,40	50	20	
Temizleme ve servis alanları	50	0,25	50	20	Tüm ilgili yüzeylerde

KENTTE YAPAY IŞIĞIN ROLÜ NASIL KURGULANMALIDIR? IŞIK KİRLİLİĞİ NEDİR?

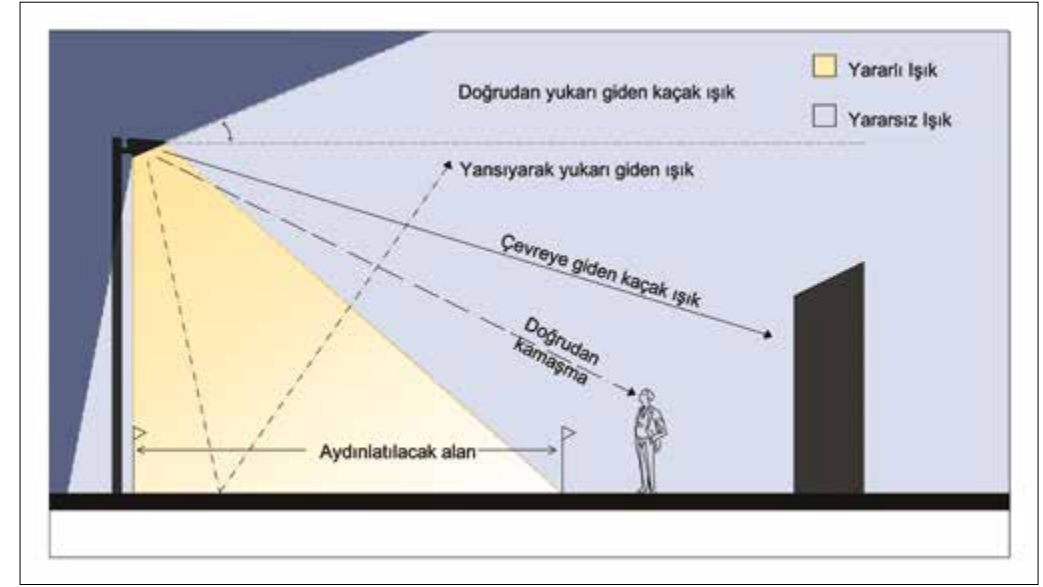
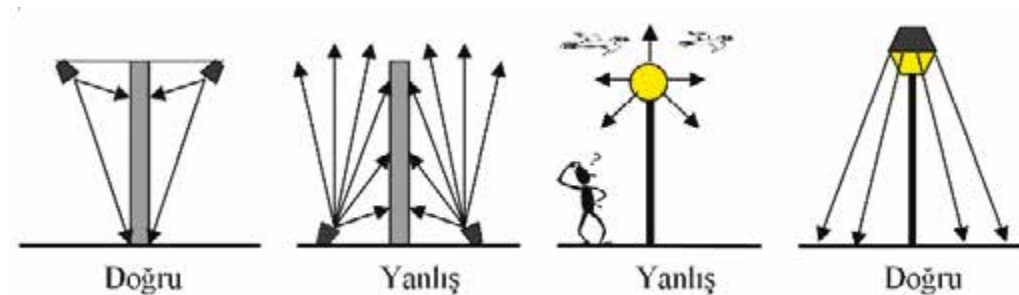
Bilindiği gibi kent kullanıcıları; kentte sürekli yaşayan insanlar, kente gezme amaçlı/kısa süreliğine gelen insanlar ile yerleşimdeki bitki ve hayvanlar olarak üç temel canlı grubunda toplanır. Aydınlatma tekniği açısından doğal ya da yapay ışığın, aydınlattığı tüm canlı türleri üzerinde yol açtığı herhangi bir olumsuz etki “ışık kirliliği” olarak tanımlanır. (11) Kentlerdeki dış aydınlatmalarda kullanılan yapay ışığın rolünün gereği gibi kurgulanmaması/tasarlanmaması durumunda ışık kirliliği kapsamına giren; kent kullanıcılarında sağlık, verimlilik, ekonomik açıdan maddi ve/ya da manevi açıdan ortaya çıkan olumsuz etkiler;

- İnsanların görsel eylem ve çeşitli etkinliklerinin güçleşmesi ya da engellenmesi,
- Yaban yaşamında, bitki ve hayvanların yaşamında, ekosistemde değişikliklerin olması,
- Yapay enerji tüketiminin artması,
- Kent görünümünün bozulması,
- Astronomik gözlemlerin güçleşmesi ya da engellenmesi

vb. olarak verilebilir. (15, 16)

Kentlerde yapay ışığın yol açtığı yukarıda belirtilen olumsuzlukların giderilmesi, yani ışık kirliliğinin önlenmesi ancak tekniğine uygun, ilgili mevzuatlarda verilen ölçütleri dikkate alan ve doğru kurgulanmış, tasarlanmış aydınlatma düzenleri ile olanaklıdır. Örneğin Şekil 3 ve 4’te gösterildiği gibi ışığın aydınlatılması gereken alanın dışına taşması, gece göğünü, çevredeki yüzeyleri aydınlatması değişik kent kullanıcıları bakımından pek çok sıkıntıya ve yapay enerjinin boşa gitmesine yol açacaktır.

Şekil 3. Işığın doğrultusu-aydınlanan alan ilişkisi. (16)



Şekil 4. Işığın yayılımı. (7)

Daha açık anlatımla, bir aydınlatma düzeni tasarımında, yukarıdaki bölümde değinildiği üzere aydınlatma tekniği ölçütlerine ilişkin ulusal ve uluslararası standartlarla/yayınlarla belirlenmiş değerlere uyularak, ışık kirliliği önenebilir. Çizelge 2’de dış aydınlatma düzenlerinde ışık kirliliği açısından dikkat edilmesi gereken ölçütler ve izin verilen maksimum değerler sunulmuştur. Bu çizelgeden görüleceği üzere, ışık kirliliği açısından dış aydınlatma tasarımlarında ilk adım; aydınlatma konusunun içinde yer aldığı çevre, ortam özelliklerinin belirlenmesidir. Bu adımdan sonra aydınlatılan nesneler, yüzeyler üzerindeki aydınlık düzeyi, ışıklılık vb. ölçütlere ilişkin değerlere uygun çözümler kurgulanmalıdır. Bu bağlamda herhangi bir kent aydınlatma konusu için gerekli olandan daha az aydınlık, yapılan eylemin yapılamaması sonucunu doğururken, gereğinden fazla aydınlık da çok ışıklı yüzeyler ve görünümüler yaratarak görsel açıdan konforsuzluğa, verimsizliğe, ışık kirliliğine, enerji kaybına neden olabilir, bitki ve hayvanların yaşam döngüsünün değişmesine de yol açabilir.

Çevre ortamı sınıfı	Nesne üzerindeki maksimum düzey aydınlık düzeyi		Aygıt ışık yeğinliği		Üst yarı uzaya giden ışık oranı	Maksimum ortalama ışıklılık	
	Ev; lx		I; cd		RUL; %	Lb; cd/m ²	Ls; cd/m ²
	Kısıtlama öncesi	Kısıtlama sonrası	Kısıtlama öncesi	Kısıtlama sonrası		Yapı cephesinde	İşaretler
E1 Doğal Alanlar; Genellikle karanlık çevre; Doğal parklar, korunmuş alanlar; karanlık peyzaj	2	0	2500	0	0	0	50
E2 Kent Sınırı; kırsal alan; Az ışıklı bölgeler; Sanayi ya da kırsal konut alanları	5	1	7500	500	5	5	400
E3 Kent Çevresi Orta ışıklı bölgeler; Sanayi; şehir dışı, banliyö konut bölgesi	10	2	10000	1000	15	10	800
E4 Kent Merkezi; Yüksek ışıklı bölgeler; Kent merkezi, ticari ve konut bölgesi (gece yaşayan kent bölgesi)	25	5	25000	2500	25	25	1 000
Kısıtlamanın yönetmeliklerinin olmaması durumunda, en yüksek değerler aşılmamalı ve en düşük değerler kullanılmalıdır.							

Çizelge 2. Dış aydınlatma düzenlerinde ışık kirliliği açısından dikkat edilmesi gereken ölçütler ve izin verilen maksimum değerler. (13)

Ayrıca kentlerdeki yapı, bina, ilan tabelası vb. yüzey ve nesneleri geceleri aydınlatan yapay ışığın renksel özellikleri doğru belirlenmediğinde, aydınlanan yüzeylerde renk algılamaya yanılgılarına, yüzeylerin gün ışığı altındaki gerçek renklerinde algılanmamasına bağlı türlü olumsuzluklar oluşabilmektedir. (Şekil 5) Bunun yanı sıra kentin birbirinden farklı renklerde ışıklarla aydınlatılması, çok değişik renkli yüzeylerin yan yana gelmesine ve bu bağlamda gece görünümünde görsel açıdan renk kirliliği oluşumuna yol açabilmektedir.

Şekil 5. Aydınlatan ışık rengi değişiminin yapı cephesindeki etkisi, ışıkla boyama. (3)



SONSÖZ

Kent kullanıcılarının içinde bulundukları ortamda güvenli, huzurlu, etkin bir biçimde yaşamlarını sürdürmeleri ve ortamı sevmeleri, kent-insan-çevre ilişkisinin sağlıklı bir biçimde kurulabilmesi bakımından sağlanması gereken bir zorunluluktur. Kentlerdeki fiziksel koşullara ilişkin konu ve sorunlar genelde; su, hava, çöp, gürültü, görüntü kirliliği olarak ele alınmaktadır. Ancak fiziksel çevrenin algılanmasında en büyük paya sahip olan, görsel algılamayı olanaklı kılan “ışık” ve ışığın oluşturduğu “aydınlık” da kent-insan-çevre ilişkisi bağlamında bir “çevre konusu”dur. Kent kullanıcıları ışık olmadan, geceleri fizyolojik açıdan yaşayabilirler ama çevre algılama gerçekleşmediği için etkinliklerini sürdürmeleri hemen hemen olanaksızdır. Aydınlığı elde etmek için kullanılan ışık kaynaklarının (lamba ve aygıtlar) nitelikleri, yerleştirilme düzenleri ve dış görünüşleri ile fiziksel çevrenin ayrılmaz bir parçası olduğu unutulmamalıdır.

Yapay ışığın kullanıldığı, standartlara uygun kent aydınlatmalarının yapılabilmesinin temelde “aydınlatma eğitimi almış tasarımcılar” ile olanaklı olduğu da yadsınamaz bir gerçektir. Öte yandan kentle ilgili olan her konuda olduğu gibi yerleşimlerin gereği gibi aydınlatılması da belli bir düzeni içeren aydınlatma planlamalarının yapılması ile olanaklıdır. Bir başka deyişle her yerleşimin, her kentin kendi özellikleri

Kentlerdeki fiziksel koşullara ilişkin konu ve sorunlar genelde; su, hava, çöp, gürültü, görüntü kirliliği olarak ele alınmaktadır. Ancak fiziksel çevrenin algılanmasında en büyük paya sahip olan, görsel algılamayı olanaklı kılan “ışık” ve ışığın oluşturduğu “aydınlık” da kent-insan-çevre ilişkisi bağlamında bir “çevre konusu”dur.

doğrultusunda kurgulanmış “bütüncül bir aydınlatma master planı”na gereksinimi vardır. Bugün için yurt dışında; Fransa-Lyon, İngiltere-Londra, Hollanda-Amsterdam gibi yerleşimlerde bu tür planlamalara rastlanabilmektedir. Ancak ülkemizde henüz aydınlatma master planı yapılmış ve yürürlüğe girmiş bir yerleşim bulunmamaktadır. “Kent Aydınlatma Master Planı” olmadığı koşullarda, bireysel ölçekte ve rastgele yapılan aydınlatmalar kent kullanıcıları, kentin değerlerinin görünür kılınması, enerji kullanımı vb. açılardan ışık ve renk kirliliğine varan çeşitli olumsuzluklara yol açacaktır. Ayrıca yapay ışığın kendisine verilen rolü yetkin bir biçimde oynayabilmesi, aydınlatma tasarımlarının ilk uygulama sırasında yerinde kontrol edilmesi ve sistemin belli aralıklarla bakımının yapılmasına bağlıdır.

Sonuç olarak; kentlerde gün ışığının hiç olmadığı ya da yetersiz olduğu durumlarda yararlanmak zorunda olduğumuz yapay ışıklar ve yapay aydınlatma sistemleri kentin insanından, bitkisine ve hayvanına kadar her türlü kullanıcıya hizmet etmelidir. Bireysel ölçekte ve rastgele yapılan aydınlatmalar kent kullanıcıları, kentin değerlerinin görünür kılınması, enerji kullanımı vb. açılardan ışık ve renk kirliliğine varan çeşitli rahatsızlıklara yol açabilecektir.

Uluslararası Mimarlar Birliği (UIA), 2020 yılının mottosunu “daha iyi bir kentsel geleceğe doğru” olarak belirtmiş ve UIA Başkanı Thomas Vonier temayı, “Kentsel tasarım ve mimari, daha iyi bir yaşam kalitesinin anahtarıdır.” cümlesi ile ifade etmiştir. Bu nedenle, sağlıklı kentlerde tüm canlılar için daha iyi bir yaşam kalitesi sağlanmalıdır. Bir başka anlatımla, bireysel ölçekten dünya ölçeğine kadar değişik olumsuzluklara neden olabilen aydınlatma düzenlerinin tasarımı ve planlamaları da titizlikle yapılmalı, uygulamaları denetlenmeli, bakımları düzenli olarak gerçekleştirilmeli ve ülkemizde de konuya ilişkin yönetmelikler en kısa zamanda oluşturulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Ünver, R., “Kentler, Işık ve Enerji Verimliliği”, 10. Ulusal Aydınlatma Kongresi-ATMK, ISBN: 978-975-561-459-5, 33-36, 16-18 Nisan 2015.
2. ÇŞB, <http://yalova.csb.gov.tr/>, erişim 27/02/2021.
3. Ünver, R., Arşivi.

Kentlerde gün ışığının hiç olmadığı ya da yetersiz olduğu durumlarda yararlanmak zorunda olduğumuz yapay ışıklar ve yapay aydınlatma sistemleri kentin insanından, bitkisine ve hayvanına kadar her türlü kullanıcıya hizmet etmelidir.

4. Ünver, R., “Dış Aydınlatma İçinde Kent Aydınlatmanın Yeri”, YEM-Şehirlerin Aydınlatılması Sempozyumu, 1-17, 23 Ocak 1992, İstanbul.
5. CIE, “International Lighting Vocabulary”, <http://eilv.cie.co.at>, erişim 27/02/2021.
6. Sirel, Ş., “Aydınlatma Sözlüğü”, <http://www.yfu.com/aydinlatmasozlugu.aspx>, erişim 27/02/2021.
7. Ünver, R., “Sürdürülebilir İstanbul Kentsel Tasarım Rehberi”, 3.2 Aydınlatma, ISBN 978-605-9607-07-3 (2c), İBB, 186-226, 2017, İstanbul.
8. CIE, Guide for Floodlighting, Publication No. 094-1993, Vienna.
9. CIE, Guide to the Lighting of Urban Areas. No. 136-2000, Vienna.
10. CIE, Guide On The Limitation Of The Effects Of Obstrusive Light From Outdoor Lighting Installations, No. 150:2017, CIE Vienna.
11. IESNA, Lighting for Exterior Environments. Publication No. RP-33-14, 2014.
12. ETKB, Genel Aydınlatma Yönetmeliği, 2013.
13. TSE, Işık ve Aydınlatma-İş Yerlerinin Aydınlatılması-Bölüm 2: Bina Dışı İş Yerleri, TS EN 12464-2: 2014.
14. TEDAŞ, LED’li Yol Aydınlatma Tasarımına İlişkin Usul ve Esaslar, 2019.
15. IDA, <https://www.darksky.org/>; erişim 27 02 2021.
16. Ünver, R., “Işık Kirliliği”, Elektrokent – Perpa, Sayı 80, 138-140, Ocak-Şubat 2001.

İŞIK KİRLİLİĞİNİN HAYVANSAL ORGANİZMALAR ÜZERİNE OLUMSUZ ETKİLERİ

Her ne kadar yapay ışıklar insanın yaşam kalitesini arttırıp birçok yönden kolaylık sağlasa da doğal olmayan ışıkların diğer canlı türlerinde olduğu gibi gündüz aktif olan insan türü için de olumsuz etkileri bulunmaktadır.



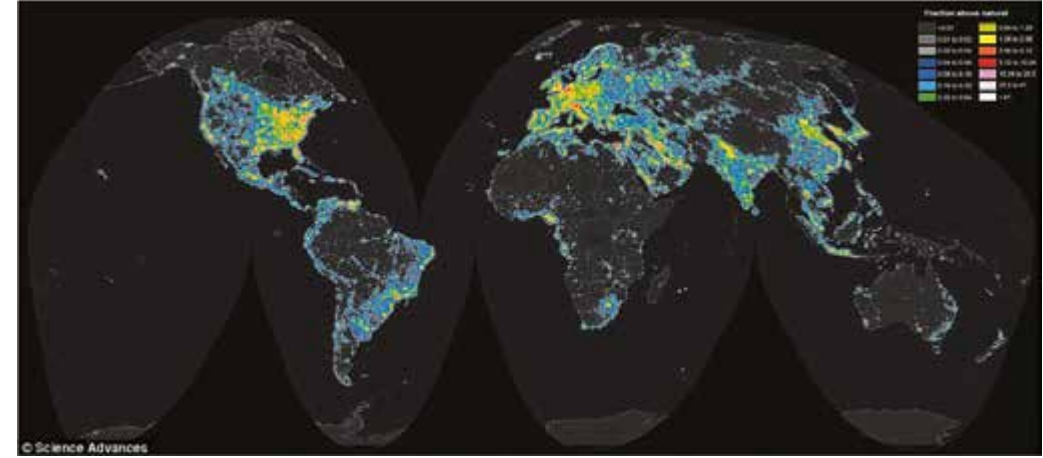
PROF. DR. ELİF YAMAÇ

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN FAKÜLTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
ZOOLOJİ ANABİLİM DALI

İnsanlar yaşam konforlarını sağlarken doğal hayat üzerinde olumsuz etkiler oluşturmakta ve bu durum hem insanları hem de gezegenin canlı ve cansız diğer bileşenlerini olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Canlıların doğal yaşam alanlarının kontrolsüz bir şekilde dönüştürülmesi/yok edilmesi, doğal kaynakların tüketilmesi, canlıların ticaret ya da av gibi nedenler ile öldürülmesi biyoçeşitliliği ve ekosistemleri geri döndürülemez bir şekilde yok etmektedir. Yapılan detaylı çalışmalar hiç hesaba katılmayan insan kaynaklı bazı faktörlerin de doğal yaşam üzerine ciddi tehditler oluşturduğunu göstermektedir.

İlk insanların ateşi bulmalarından günümüze kadar olan süreçte dünyanın karanlık periyodu kontrol altına alınmaya başlanmış, insanoğlu geliştirdiği yöntemler ile geceyi gündüze dönüştürmeyi başarmıştır.

Bu durum gündüz aktivite gösteren insan türünün günlük etkinlik süresini arttırmış ve ışık kaynakları sayesinde yaşam konforunun gelişmesine olanak sağlamıştır. Diğer taraftan dünyanın doğal olarak gerçekleşen aydınlık/karanlık periyodunun canlılığın günümüze kadar olan evrimsel gelişiminde büyük bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Dünyanın aydınlık/karanlık periyoduna bağlı olarak gündüz ya da gece aktif olan türler şekillenmiş ve yaşamsal etkinliklerini ışığın varlık ya da yokluğuna göre biçimlendirmişlerdir. Aydınlık/karanlık periyoduna göre oluşan biyolojik ritimler türlerin beslenmesi, korunması, hareket etmesi, üremesi gibi birçok biyolojik olayın şekillenmesinde rol oynamıştır. Ancak karanlık periyodu aydınlatan insan kökenli ışık kaynakları milyonlarca yıllık evrimsel süreç içinde doğal ışık periyotlarına uyum gösteren türler için tehdit oluşturmıştır.



Şekil 1. Dünyamızın ışık kirliliği dağılım haritası

Işık kirliliği, dünyanın karanlık periyodunda gökyüzünün yapay olarak aydınlanması ve doğal aydınlık/karanlık süreçlerin bozulması olarak tanımlanmaktadır (Longcore ve Rich 2004). İnsanlar tarafından kullanılan bina, kule, sokak ve anayol aydınlatmaları, karasal araç ışıkları, liman ve balıkçı teknelerinin ışıkları, güvenlik/uyarı ışıkları, açık deniz petrol platformlarındaki aydınlatmalar ve hatta deniz altı araştırma gemilerindeki ışıklar gibi ışık kaynakları ışık kirliliğine neden olan tehditlerin başında gelmektedir. Yapılan çalışmalar, günümüzde, dünyamızın karasal alanlarının dörtte birinin ışık kirliliğine maruz kaldığını göstermektedir. Işık kirliliği aydınlık zamanın, ışık yoğunluğunun ya da spektrumunun değişmesi gibi farklı etmenlere bağlı olarak çeşitli yollarla canlıları etkileyebilmekte ve evrimsel süreç içinde karanlık ya da aydınlık beklentisi içinde olan birçok türün yaşamsal aktivitelerinin ve isteklerinin bozulmasına neden olmaktadır (Sanders ve ark. 2021).



Şekil 2. Aydınlatmalar gece çok sayıda böceği etrafına çekmektedir.

Işık kirliliğinden öncelikle gece aktif olan hayvan türlerinin etkileneceği belirtilmektedir. Omurgasız hayvanların %60'ı, omurgalı hayvanların ise %30'u gece aktif olan türleri kapsamaktadır ve bu türlerin önemli kısmının ışık kirliliğinden zarar göreceği öngörülmektedir (Hölker ve ark. 2010). Yapılan çalışmalarla ışık kirliliğinin hayvansal organizmaların fizyolojisi, günlük ve mevsimsel aktiviteleri, yaşam döngüleri ve popülasyon/komünite üzerinde olumsuz etkilerinin olduğu gösterilmiştir (Sanders ve ark. 2021).

Şekil 3. Deniz kaplumbağası yavruları yumurtadan çıktıklarında deniz yerine yapay ışık kaynaklarına doğru yönelirler.



Işık kirliliğinin olumsuz etkileri detaylandırıldığında öncelikle av-avcı ilişkisi üzerindeki tehditlerinden bahsedilebilir. Ortamın aydınlık ya da karanlık olması hem av hem de avcı konumunda olan türlerin birbirleri ile etkileşimlerinde değişikliklere neden olabilmektedir. Örneğin fokların (*Pagophilus groenlandicus*) yapay ışıklandırılmış alanlarda toplanan genç alabalıkları karanlık ortamlara göre daha fazla avladıkları ve balıklar üzerinde büyük bir avcı baskısı oluşturdukları bilinmektedir (Yurk ve Trites 2000). Bir başka çalışma, gece ışık kaynakları etrafında toplanan böceklerin yarsa gibi böceklerle beslenen avcılar tarafından daha fazla avlandıklarını göstermektedir. Bu durum av konumunda olan böcekler için olumsuz bir etki oluştururken avcı konumunda olan bazı yarsa türlerinin daha fazla besin kaynakları bulmasını sağlamaktadır. Diğer taraftan gece yapay ışıktaki avlanma özelliğine sahip olamayan rakip yarsa türlerine ait popülasyonlar rekabette başarısız olarak tehlike altına girebilmektedirler (Minnaar ve ark. 2015; Pauwels ve ark. 2019). Ayrıca gece üreme ve beslenme gibi nedenlerle aktif olan ve av durumunda olan bazı omurgasız hayvanlar, balıklar, sürüngenler ve memelilerin yapay ışıklar nedeniyle avcılarına karşı korunma amacıyla faaliyetlerini azalttıkları ya da durdurdukları da bilinmektedir (Longcore ve Rich 2004). Yine, bir omurgasız hayvan olan deniz pirelerinin (*Daphnia*) karanlık periyotta su içinde gerçekleştirdikleri

dikey göçlerini yapay ışık altında azalttıkları belirtilmektedir. Alg ile beslenen *Daphnia*'ların dikey göçlerini azaltmaları neticesinde alg popülasyonunun artacağı ve su kalitesinin düşeceği öngörülmektedir (Moore ve ark. 2000).

Yapay ışıklar hayvansal organizmaların yönlerini bulması ve göç davranışları üzerinde de olumsuz etkilere sahip olabilmektedir. Örneğin ülkemizde de dağılım gösteren bir deniz kaplumbağası olan *Caretta caretta* yavrularının yumurtadan çıktıktan sonra deniz yerine yapay ışık kaynaklarına doğru gittikleri bilinmektedir (Silva ve ark. 2017). Deniz kaplumbağası yavruları yuvadan ayrıldıklarında ışığa doğru yönelirler. Doğal ortamlarında ışık denizden yansımaktadır. Oysa yuvalarının bulunduğu bölgelerde var olan yapay ışık kaynakları yavruların yerleşim yerleri olan iç kesimleri deniz olarak algılamalarına neden olmaktadır. Bu durum her yıl çok sayıda *Caretta caretta* yavrusunun denize ulaşmasını engellemektedir.

Şekil 4. Yapay ışık kaynaklarına yönelerek yere konan ve tekrar havalanamayan bir deniz kuşu.



Yapay ışıkların, türlerin hareket yönlerini değiştirmeleri ile ilgili bir başka örnek deniz kuşlarından gelmektedir. Nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte bazı deniz

kuşu türlerinde yavruların kıyıdaki yapay ışıklara doğru yöneldikleri bilinmektedir. Yapay ışık kaynaklarına yönelim sonucunda ya ışık kaynaklarına çarparak ya da yere konmaları sonucunda araç çarpması, avlanma gibi nedenlerle öldükleri bilinmektedir (Rodríguez ve ark 2017). Deniz kuşlarının olduğu kadar karasal kuş türlerinin de gece yapay ışıklar nedeniyle binalara çarptıkları ve sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl milyonlarca kuşun öldüğü ile ilgili bilgiler bulunmaktadır (Lao ve ark. 2020). Yine bazı kanatlı böcek türlerinin ışık etrafında toplanarak ölene kadar uçtukları bilinmektedir (Hölker ve ark. 2010).



Yapılan birçok çalışma yapay ışıkların gece göç eden kuş türleri üzerinde olumsuz etkilerini de göstermektedir. Çalışmalardan elde edilen verilere göre kuşlar karanlıkta hareket etmeye uyum gösterdikleri için yapay ışık ile karşılaştıklarında farklı davranışsal özellikler göstermektedirler. Yapay ışık uyarını ortadan kaldırılınca kadar uçuş hızlarını azaltıp, ışık etrafında toplanarak dairesel hareketler yaptıkları ve yüksek sesler çıkarttıkları tespit edilmiştir (Van Doren ve ark. 2017).

Yapay ışık kaynaklarının hayvansal organizmalarda sıra dışı davranışlara neden olmasına ilişkin diğer bir örnek, karanlık beklentisi içinde rutin etkinliklerini sürdüren çeşitli hayvanların şiddetli bir ışık kaynağı karşısında hareketsiz kalmalarıdır (Longcore ve Rich 2004). Yapay ışıklandırma nedeniyle hayvanların görme duyularında oluşan olumsuz etki, bazı insanlar tarafından ateşli silahlarla avlanma yöntemi olarak etik dışı bir biçimde kullanılmaktadır. Doğası dışında bir etken ile çaresiz bırakılan hayvanların bu gibi yöntemlerle avlanması ise bu kişiler tarafından ne yazık ki bir beceri olarak değerlendirilmektedir.

Yapay ışık kaynakları, ayrıca hayvansal organizmalarda iletişim bozukluklarına neden olarak üreme davranışlarının ve üreme başarılarının olumsuz yönde etkilenmesi ile de sonuçlanabilmektedir. Örneğin, ateş böceklerinin eş seçmek için kullanıldıkları ışıklarının etkisinin yapay ışık altında azaldığı tespit edilmiştir (Firebaugh ve Haynes 2016).

Her ne kadar yapay ışıklar insanın yaşam kalitesini arttırıp birçok yönden kolaylık sağlasa da doğal olmayan ışıkların diğer canlı türlerinde olduğu gibi gündüz aktif olan insan türü için de olumsuz etkileri bulunmaktadır. Aydınlık/karanlık periyotların en önemli etkilerinden biri hormonlar üzerinde fizyolojik olarak ortaya çıkmaktadır. Beyinde yer alan epifiz (pineal) bezi melatonin hormonunun salgılanmasından sorumlu olan bölgedir. Melatonin biyolojik ritmin oluşması, kan basıncının düzenlenmesi gibi farklı süreçleri kontrol eden bir hormondur. Karanlık periyot, melatonin hormonunun salgılanmasında aydınlık periyot ise baskılanmasında rol oynamaktadır. Dolayısıyla yapay ışıklandırmalar normalde melatonin salgılanması gereken süreçler üzerine etki ederek bu hormonun seviyesinin düşmesine neden olmaktadır. Bu durum ise kalp hastalıkları ve kanser gibi birçok olumsuz durumun ortaya çıkması ile sonuçlanmaktadır (Gaston ve ark. 2014; Russart ve Nelson 2018).

Şekil 5. Işık kirliliğinin doğal yaşam üzerine zararlarını azaltmak mümkün olabilir.

insanlık milyonlarca yıllık süreçle şekillenen doğal yaşam üzerinde büyük baskılar oluşturmaktadır. Dünyanın bazı bölgeleri ve canlıları için geri dönüş artık ne yazık ki mümkün değildir. Yapılan birçok çalışma canlıların, insan türünün yarattığı olumsuz koşullardan nasıl korunacakları ve bizlerin neler yapması gerektiği konusunda öneriler içermektedir. Yapılması ve yapılmaması gerekenler artık bilinmektedir.

İnsanlığın yaşam koşullarını kolaylaştıran ve artık vazgeçilmesi mümkün olmayan yapay ışık kaynaklarının doğal yaşam üzerine etkisini yok etmek mümkün değilse de en azından azaltmak amacıyla araştırmacılar farklı önerilerde bulunmaktadırlar. Özellikle yoğun yapay ışıkların olduğu yerleşim alanlarının belli bölgelerinde karanlık noktalar oluşturmak, ışık kaynağını sadece ihtiyaç duyulan yere yönlendirmek, fazla aydınlatmaları söndürmek, gecenin sadece belirli zamanlarında aydınlatma yapmak (Gaston ve ark. 2014), göç dönemlerinde hayvanların etkileneşimini önlemek için gece göçü sırasında ışığı azaltmak/söndürmek önerilerden bazılarıdır (Van Doren ve ark. 2017). Ayrıca aydınlatma amaçlı kullanılan ışıkların özelliklerinin değiştirilmesi de tavsiye edilmektedir. Mavi ışık kırmızı spektrumdaki ışığa göre daha fazla olumsuz etkilere

sahiptir. Ayrıca LED ışıkların ekonomik olmasına rağmen doğal yaşam üzerine olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla doğal yaşam üzerine daha az etkileri olduğu bilinen aydınlatma tiplerinin kullanılması önerilmektedir (Russart ve Nelson 2018).

Sonuç olarak, insanlık milyonlarca yıllık süreçle şekillenen doğal yaşam üzerinde büyük baskılar oluşturmaktadır. Dünyanın bazı bölgeleri ve canlıları için geri dönüş artık ne yazık ki mümkün değildir. Yapılan birçok çalışma canlıların, insan türünün yarattığı olumsuz koşullardan nasıl korunacakları ve bizlerin neler yapması gerektiği konusunda öneriler içermektedir. Yapılması ve yapılmaması gerekenler artık bilinmektedir. Seçim ise ne yazık ki yine insan türünün elindedir. Üstünde yaşadığımız gezegeni paylaştığımız canlı ve cansız bileşenlere olan saygımız, insan olmanın üzerimize yüklediği bir sorumluluk olarak değerlendirilmelidir.

KAYNAKÇA

1. Firebaugh, A., & Haynes, K. J. (2016). Experimental tests of light-pollution impacts on nocturnal insect courtship and dispersal. *Oecologia*, 182(4), 1203-1211.
2. Gaston, K. J., Duffy, J. P., Gaston, S., Bennie, J., & Davies, T. W. (2014). Human alteration of natural light cycles: causes and ecological consequences. *Oecologia*, 176(4), 917-931.
3. Hölker, F., Wolter, C., Perkin, E. K., & Tockner, K. (2010). Light pollution as a biodiversity threat. *Trends in Ecology & Evolution*, 25(12), 681-682.
4. Lao, S., Robertson, B. A., Anderson, A. W., Blair, R. B., Eckles, J. W., Turner, R. J., & Loss, S. R. (2020). The influence of artificial light at night and polarized light on bird-building collisions. *Biological Conservation*, 241, 108358.

5. Longcore, T., & Rich, C. (2004). Ecological light pollution. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2(4), 191-198.
6. Minnaar, C., Boyles, J. G., Minnaar, I. A., Sole, C. L., & McKechnie, A. E. (2015). Stacking the odds: light pollution may shift the balance in an ancient predator-prey arms race. *Journal of Applied Ecology*, 52(2), 522-531.
7. Moore, M. V., Pierce, S. M., Walsh, H. M., Kvalvik, S. K., & Lim, J. D. (2000). Urban light pollution alters the diel vertical migration of *Daphnia*. *Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie: Verhandlungen*, 27(2), 779-782.
8. Pauwels, J., Le Viol, I., Azam, C., Valet, N., Julien, J. F., Bas, Y., ... & Kerbiriou, C. (2019). Accounting for artificial light impact on bat activity for a biodiversity-friendly urban planning. *Landscape and Urban planning*, 183, 12-25.
9. Rodríguez, A., Holmes, N. D., Ryan, P. G., Wilson, K. J., Faulquier, L., Murillo, Y., ... & Corre, M. L. (2017). Seabird mortality induced by land-based artificial lights. *Conservation Biology*, 31(5), 986-1001.
10. Russart, K. L., & Nelson, R. J. (2018). Artificial light at night alters behavior in laboratory and wild animals. *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological and Integrative Physiology*, 329(8-9), 401-408.
11. Sanders, D., Frago, E., Kehoe, R., Patterson, C., & Gaston, K. J. (2021). A meta-analysis of biological impacts of artificial light at night. *Nature Ecology & Evolution*, 5(1), 74-81.
12. Silva, E., Marco, A., da Graça, J., Pérez, H., Abella, E., Patino-Martinez, J., ... & Almeida, C. (2017). Light pollution affects nesting behavior of loggerhead turtles and predation risk of nests and hatchlings. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 173, 240-249.
13. Van Doren, B. M., Horton, K. G., Dokter, A. M., Klinck, H., Elbin, S. B., & Farnsworth, A. (2017). High-intensity urban light installation dramatically alters nocturnal bird migration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(42), 11175-11180.
14. Yurk, H., & Trites, A. W. (2000). Experimental attempts to reduce predation by harbor seals on out-migrating juvenile salmonids. *Transactions of the American Fisheries Society*, 129(6), 1360-1366.



CEM ÖZKAN

BİLİM EĞİTİMİ UZMANI-MÜHENDİS,
BAAK AMATÖR ASTRONOMİ KULÜBÜ
Y. KURULU ÜYESİ

SİVİL BİLİM VE BİKA

Sivil bilim faaliyetlerinde sıradan kişilerin, araştırılan varlık değil de bir şekilde araştırmacı olarak bilimsel çalışmaya katılım sağlaması, bilim dünyasında yeni bir yöntem ve kültürel hayatta da yeni bir sosyal tutum olarak karşımıza çıkıyor.

Bu makalede BAAK'ın (Bursa Amatör Astronomi Kulübü) saha çalışmalarını organize ettiği BİKA (Bursa Işık Kirliliği Araştırması) Projesi, bir sivil bilim faaliyeti olarak ele alınarak anlatılacaktır.

SİVİL BİLİM

Sivil Bilim (Citizen Science) uygulamaları dünyada hızla yaygınlaşıyor. Son zamanlarda literatürde de yıldızı parlayan bir konu. Amerika'da, Avrupa'da, Avustralya'da sivil bilim dernekleri kurulmuş, hatta ABD'de 2016 yılında Sivil Bilim Kanunu yayımlanmış durumda. Sivil bilim uygulamalarının büyük bir potansiyele sahip olduğu, Almanya'da yapılan bir anket sonucuna da yansıyor. Almanya'da her üç kişiden birinin, bir sivil bilim araştırma projesine dahil olmak istediği belirlenmiş durumda [1]. Avrupa'da bu olgu açık bilim, bilimin demokratikleşmesi gibi kamu yararı ve sivil toplum ile bağlantılı beklentilerle teşvik edilirken, ABD'de daha çok bilim okuryazarlığına katkı, STEM kazanımları gibi neoliberal politikalar bağlamında kamusal destek alıyor. Literatürde sivil bilim her yönü ile tartışılıyor, öyle ki

yararları yanında veri kalitesi yönü ile de inceleniyor. Araştırma maliyetlerini düşürmesi, bilimi açık hâle getirmesi, halkı bilimle buluşturması, kamu fonlarına erişimi kolaylaştırması vd. avantajları yanında olası zayıflıkların kompanse edilebilmesi, dijital teknolojilerin yarattığı kolay katılım olanakları sivil bilimin neden hızla yaygınlaştığı ve popüler hâle geldiğini açıklıyor [2]. Peki nedir bu sivil bilim?

Sosyal ve siyasal bir bağlama sahip olduğundan dolayı sivil bilimin tanımını, ABD'deki Kitle Kaynak Kullanımı ve Vatandaş Bilimi Yasa metninden alıntı yaparak vermeyi uygun buluyoruz: "...Sivil bilim terimi, bireylerin veya kuruluşların bilimsel sürece çeşitli şekillerde gönüllü olarak katıldıkları bir açık iş birliği biçimi anlamına gelir. (A) araştırma sorularının formüle edilmesini sağlamak; (B) proje tasarımı oluşturmak ve iyileştirmek; (C) bilimsel deneyler yapmak; (D) veri toplamak ve analiz etmek; (E) verilerin sonuçlarını yorumlamak; (F) teknolojiler ve uygulamalar geliştirmek; (G) keşifler yapmak ve (H) problem çözmek..." gibi faaliyetlerle vatandaşın bilim yapmasını içerir [3].

Sivil bilim faaliyetlerinde sıradan kişilerin, araştırılan varlık değil de bir şekilde araştırmacı olarak bilimsel çalışmaya katılım sağlaması, bilim dünyasında yeni bir yöntem ve kültürel hayatta da yeni bir sosyal tutum olarak karşımıza çıkıyor [4]. Sivil bilim denildiğinde vatandaşın bilimsel araştırmaya iştiraki profesyonellerle eş pozisyonda olabileceği gibi sahada veri toplama veya masa başında veri analizi şeklinde de olabilir ya da yargılarını paylaşması sureti ile kalabalıkların bilgeliği şeklinde de olabilir. Hatta sensör kullanarak nispeten pasif veri toplama biçiminde bir katılım durumu dahi söz konusu olabilir [5].

Dünyada öne çıkan sivil bilim aktivitelerine örnekler vermek gerekirse; göçmen kuşların göç yollarını araştıran eBird çalışması (<http://ebird.org/>) ya da sivil bilim aktivitelerinin toplandığı en popüler platformlardan biri Zooniverse'deki çalışmalar gösterilebilir. Zooniverse'de profesyonel araştırmacılara yardımcı olmak için dünya çapında bir milyondan fazla insanın gönüllü katkıları sağlanmış ve sağlanmaya devam etmektedir. Zooniverse çatısı altında yapılan sivil bilim sayesinde yeni keşifler, daha sonraki araştırmalar için yararlı veri kümeleri ve birçok makale yayımladığı bildirilmektedir (<https://www.zooniverse.org/>). Bir diğer platform SciStarter; tarımdan hayvancılığa, arkeolojiden astronomiye, böcek bilimine kadar birçok ana temada dünya çapında 3.000'den fazla projeyi barındıran çevrim içi bir vatandaş bilim merkezidir (<https://scistarter.org/>). Buradan örnek olarak verebileceğimiz bir proje Gezegen Avcıları olabilir. Bilim insanların yeni gezegenleri belirlemesine yardımcı olmak için NASA'nın

Hayatta en hakiki yol göstericinin bilim olduğuna inanan insanların dünyanın iyiye, güzele gitmesine katkı vermek istemesiyle adına sivil bilim denilen yeni bir insan davranışı, yeni bir kültür oluşuyor.



veri setleri üzerinden yıldızların parlaklığının zamanla değişip değişmediğinin araştırılmasına internet üzerinden katkı verilmesi şeklindedir. Bir başka projede hava kirliliğinin videosunu çekerek katılım sağlanabilir. Bu projede endüstriyel duman kirliliğini otomatik olarak tespit etmek için bir yapay zekâ geliştirmek isteniyor. Bu amaçla büyük miktarda veriye ihtiyaç var. İstenen nitelikte bir video çekilip gönderildiğinde bu araştırmaya katkı sağlanmış oluyor. Biyoloji, ekoloji ve çevre koruma araştırmaları daha çok olmakla beraber sosyal bilimler, coğrafya ve diğer araştırmalara da giderek daha fazla ilgi gösterilmektedir [6].

Çağımızda dijital veri paylaşımı olanaklarının yaygınlaşması, sensör teknolojilerinin ucuzlaması ile birlikte bu yöntemle bilimin içinde olmak isteyen insanlara, araştırmalara kolayca katılma olanağı yaratılmış durumda. Hayatta en hakiki yol göstericinin

bilim olduğuna inanan insanların dünyanın iyiye, güzele gitmesine katkı vermek istemesiyle adına sivil bilim denilen yeni bir insan davranışı, yeni bir kültür oluşuyor.

TÜRKİYE'DE SİVİL BİLİM

Ülkemizde dışarıda oluşan gelişmelere göre daha sınırlı bir sivil bilim aktivite sayısı olduğu, Türkçe literatürün ise çok daha geride kaldığı rahatlıkla söylenebilir. Aşağıda öne çıkan birkaç tane sivil bilim çalışmasının ismi verilecektir. Öte yandan bilimsel faaliyete bir sivilin katkı vermesi o faaliyetin sivil bilim olacağı anlamına da gelmemeli. Bir makalede sivil bilim çalışması diye sunulan DSİ'nin bir rasat çalışması buna örnek olarak gösterilebilir [7]. Rasat çalışmasında sivil halktan kişiler olmasına rağmen bu kişiler ücretli statüde bulunduklarından (Gönüllülük esas kriterdir.) bu faaliyetin sivil bilim olduğunu söylemek güçtür.

Ülkemizde sivil bilim niteliğindeki çalışmalara üç örnek verebilir: Birincisi Avrupa Üreyen Kuş Atlası Araştırması kapsamında gönüllü kuş gözlemcilerinin kuşların dağılımını çıkarmaya çalıştığı "Türkiye Üreyen Kuş Atlası" (<http://www.kustr.org/>), diğeri Türk Deniz Araştırmaları Vakfının "Ulusal Deniz Anası ve Benzeri Türler İzleme Programı" (TÜDAV) kapsamında kara sularımızdaki denizanalarına dair sahadan bilgi toplanması çalışması ve son olarak, su kaynaklarımıza yönelik tehditlerin izlenmesi için TEMA Vakfı gönüllülerince meydana getirilen ve herkese açık "Türkiye Su Varlıklarına Yönelik Tehditler Haritası" [4].

BİR SİVİL BİLİM FAALİYETİ OLARAK BİKA PROJESİ

Ülkemizde Batı'daki kadar sivil bilim faaliyeti olmasa da bir çağrı yapıldığında yeterli katılımın olmasını beklemek gerekir. Keza buna BAAK'ın

koordine ettiği BİKA (Bursa Işık Kirliliği Araştırması) güzel bir örnek oluşturmuştur [8]. BAAK bir bilim kulübüdür. Tüzüğünde derneğin ana misyonu toplumumuza bilim kültürü kazandırma yönünde faaliyetlerde bulunmak şeklinde tanımlanmıştır. Hedeflerinden biri de ışık kirliliğine dair araştırmalar yapmaktır [9].

Kulüp 2019 yılı yaz aylarında Bursa Büyükşehir Belediyesine bir dizi etkinlik teklifinde bulunur ve bu kapsamda Bursa'nın ışık kirliliği haritasının çıkarılması da önerilir. Vizyon sahibi Belediye yönetimi öncelikle ışık kirliliği haritası çıkarılması amacıyla teklifi Sağlıklı Kentler Birliğine taşır ve üç kurumun desteği ile araştırma gerçekleştirilir. Söz konusu haritalama çalışmasının BAAK'ın koordinasyonunda ve bilimsel araştırma niteliğinde gerçekleştirilmesi istenmiştir. TUG Ulusal Gözlemevi kurucusu ve ışık kirliliği sorununun yurdumuzdaki bir numaralı uzmanı Prof. Dr. Zeki Aslan, projeye bilimsel danışman olarak seçilmiştir.

Işık kirliliğinin araştırılmasında gece arazide özel bir cihazla (SQM) ölçümler yapılması gerekmektedir. Bu ölçüm işleminin birçok sınırlılıkları vardır: Cihazın gökyüzüne doğru duruş şekli, havanın bulutsuzluğu, ışık kaynağına bakmıyor olması, ölçüm açısı içinde uzaya kadar herhangi bir nesne bulunmaması ne gece yarısı ne de ilk akşamda (astronomik tan) ölçü alınmaması, ölçü yeri koordinatlarının tespiti, verinin dijital kaydının alınması gibi birçok teknik koşul sağlanarak veri toplanması, araştırmacının zorluklarını ve teknik seviyesini gösteren birkaç husustur. Bursa'nın ışık kirliliği haritasının çıkarılması için binin üzerinde (>1000) noktada ölçü alınması gerekmiştir. Ölçüm nokta sayısının bu denli fazla olması sivil

Çağımızda dijital veri paylaşımı olanaklarının yaygınlaşması, sensör teknolojilerinin ucuzlaması ile birlikte bu yöntemle bilimin içinde olmak isteyen insanlara, araştırmalara kolayca katılma olanağı yaratılmış durumda.

bilim gücünün devreye girmesi gereğini doğurmuştur. Keza arazi koşullarında yüzlerce noktada kısa bir sürede bu ölçümlerin tamamlanabilmesi ancak çok sayıda bilim sevdalı gönüllünün katkısı ile sağlanabilmiştir.

BAAK kendi üye ve gönüllü çevresinde zaten bilim meraklılarını barındırmakta ise de böyle bir araştırma için 45 kişilik dev bir araştırmacı bölüğüne ihtiyaç duyulmuş, eksik kadrolar üniversite öğrenci kulüplerine çağrı yapılarak tamamlanmıştır. Böylece BİKA'nın sivil bilimci takımı oluşturulmuştur. Takımın tamamı bu araştırmaya katılmalarındaki esas amacın bir ücret olmadığını belirtmiş ve gönüllü olduklarını taahhüt etmişlerdir. Üniversite çevresinden katılan gençlerin motivasyonları, bu tür bir bilimsel faaliyette gönüllü olmanın kendilerine araştırma kültürü kazandıracak olması ve bunun güçlü bir referans yaratacağı düşüncesidir. BAAK çevresinden katılan yetişkinler ise motivasyonlarını açıklamak için bir bilim faaliyetinin içinde olmanın kıvancı, faydalı bilgi ortaya çıkaran bir araştırmacının parçası olmanın manevi tatmini gibi hayati anlamlı kılma yönünde ifadelerde bulunmuşlardır.

BİKA SAHA ÇALIŞMALARINDAKİ ZORLUKLAR

Araştırmacının ayın pozisyonu ve hava şartlarının kötüleşme ihtimali ile kısa sürede, 10 gün zarfında tamamlanması istenmiştir. Saha çalışmaları 21 Ekim'de başlamış ve 2 Kasım'da sona ermiştir. 14 araçlık bir taşıt filosu ve 45 kişilik bir sivil bilim kadrosu, arka planda koordinatörler ve yöneticilerle Türkiye ölçeğinde, belki de dünya ölçeğinde örnek bir sivil bilim faaliyeti gerçekleştirilmiştir. Öncesinde ekiplere iki kez eğitim verilmiştir. Her ekipte 2-3 araştırmacı bulunacak şekilde ve her ekibin ikametene uygun bir bölge ataması yapılmıştır. Bölgeler Gemlik bölgesi, Uludağ bölgesi, Hüdavendigar bölgesi gibi isimlerle anılmıştır. Her bölgenin belirli sayıda ölçüm noktaları vardı, günlük rota belirlenerek bu noktalara tek tek ulaşarak ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçüm noktaları harita üzerinden belirlendiği için kimi yerler uçurumlara veya ormanların derinliklerine karşılık gelmiş ve böylesi noktalara erişilememiştir. Bunların yerine en yakın noktalara gidilerek teknik şartlara uygun olacak şekilde ölçümler yapılmıştır. Ekipler ölçümlemlerini kendilerine verilen notebook bilgisayarlara kaydetmişlerdir. Ekipler her geceki faaliyetlerini ayrı ayrı rapor etmişlerdir. Günlük rutin çalışma şekli şöyle gerçekleşmiştir: Hareket saat 19.00 gibi başlıyor, ekip toplanıyor ve araçla görev bölgelerine gidiliyor. Saat 20.00'den sonra ölçümler başlıyor ve en geç gece 01.00'e kadar devam ediyor. Çoğu kez ekipler evlerine döndüklerinde saat gece yarısını çoktan geçmiş oluyor. Kimi kız öğrenciler bu tür gecikmelerden dolayı öğrenci yurtlarına alınmama gibi zorluklarla karşılaşmıştır.

SAĞLIKLI KENTLER BİRLİĞİ ÜYE BELEDİYELER İLETİŞİM BİLGİLERİ

Gece yarısı son dönen ekibe kadar merkezden takipler gerçekleştirilmiş, zor durumda gerekli koordinasyonlar sağlanmıştır. Şüphesiz arazide birçok zorluk yaşanmıştır: Hırpalayıcı arazi yolculukları, karanlığın getirdiği tehlikeler, köylülerin muhafazakâr tutumları, açlık, yorgunluk, vd. zorluklar. Mesela bir köyde ölçümlerden şüphelenen köy halkının Seçköy ekibimizi ablukaya alması ancak Belediye yetkililerinin muhtarı araması sonucu ablukanın kaldırılabilmesi gibi heyecan verici olaylar da yaşanmıştır. Ekibin çoğunluğunun ertesi sabah işe gidecek olan yetişkinler ya da okula gidecek öğrenciler olması bir yana, diğer tüm zorluklar onların bilime katılma heyecanlarını, istekliliklerini azaltamamıştır.

Ekipler sahada araştırma saatleri boyunca bir WhatsApp grubu ile iletişimde olmuşlar, bu yolla birbirlerini takip edebilmişlerdir. Böylece tatlı bir rekabet ortamı da yaratılmıştır. Ekiplerin bulundukları yerlerden fotoğraf paylaşımları da ayrı bir sinerji yaratmıştır (<https://photos.app.goo.gl/iyqgtDCnDUa6wybB6>).

BIKA ÜLKEMİZ İÇİN ÖNCÜ BİR SİVİL BİLİM HAREKETİDİR

Ekipteki sivil bilim insanlarından biri olan Canan Bilgi, araştırmaya katılması hakkındaki görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

“Üyesi olduğum BAAK’ın BIKA projesinde ölçüm ekibinde görev aldım. Görev bölgem, Uludağ bölgesiydi. Kulübümüz tarafından proje öncesi yapılan bilgilendirme ve eğitimlerle ölçümlere başladık. Gün ışığında yemyeşil bir görünüme sahip olan Uludağ, gecenin karanlığında biraz ürkütücüydü. Ölçüm yapılacak noktalara ulaşmak bizi biraz zorladı. Gittiğimiz bazı köylerde, define aradığımızı düşünenler oldu. Hatta bir keresinde tüfekte bile kovalandık. Ulaşımımızı sağlayan şoför arkadaşımız bile yaptığımızın çok akıllıca olmadığını söylüyordu. Bazı geceler ölçüm noktalarına gittiğimiz hâlde havanın bulutlanmasından dolayı ölçüm yapamadan dönüyorduk.”

“Zor koşullara rağmen, güzel yanları da vardı. Karanlıkta gökyüzündeki yıldızlara bu kadar yakın olmak, Samanyolu’nu daha net görebilmek, köy kahvelerinde verdiğimiz molalarda bize ikram edilen çayla birlikte ışık kirliliğinden konuşmak güzeldi. Işık kirliliğinin canlılara, doğaya ve ekonomiye verdiği zararların bir ölçümüydü bu proje ve ben bu projenin bir parçası olmaktan çok memnun oldum. Dünyadaki bütün kirliliklerin bitmesi dileğiyle.”

Bu ifadelerde insanın sivil bilime katılması tutumunun bir kültüre dönüşeceğine dair güçlü emareler olduğu söylenebilir. Yani sivil bilim hem bizde hem dünyada tıpkı futbol kültürü, fan kulüpleri, eğlence kültürü, akşamları dizi izleme kültürü vd. gibi ama modern ve pozitif yeni bir insan davranışı olmaya aday. Sivil bilimci yeni çağın örnek insan tipini yansıtıyor olabilir.

Araştırma süresince ekipte bir aidiyet duygusu geliştiği de söylenebilir. Araştırma sonunda yapılan değerlendirme toplantısında sivil bilimcilerin hemen hepsi keşke yarın birkaç ölçüm noktası olsa da bu araştırmayı sürdürebilsek, demişlerdir. Tüm cihazların bozulmadan eksiksiz iade edilmesi, o zorlu koşullara rağmen, ekiplerin işlerini ne denli özenli yaptığına da bir gösterge olabilir. Bu denli özenli, özverili, merak, istek ve mücadele azmi ile çalışılmış olması çok değerlidir. O dönem ekibe şu söz verilmişti: “Bu araştırmanın bilimsel sonuçları yanında bilim meraklılarının bir araya gelerek böyle bir girişimde bulunması en az onun kadar değerlidir ve faaliyetin bu boyutu da bir yayın olarak dünyaya duyurulmalıdır.” Bu makalenin yayımlanması ile hem bu söz yerine getirilmiş hem de ülkemizde sivil bilim yapmaya dair bir örnek belge kazandırılabilmiş ise ne mutlu katkı verenlere!

REFERANSLAR

1. EMO 2016, eriş. tarihi 06.02.2021, Vatandaş Bilimi, https://www.emo.org.tr/ekler/45ae0a9500d0374_ek.pdf?dergi=1017
2. E. A. Bueno, A. S. Adeleye, M. Feraud, Y. Huang, M. Tao, Y. Yang ve S. E. Anderson, 2017, The Accuracy of Citizen Science Data: A Quantitative Review, The Bulletin of the Ecological Society of America Volume 98, Issue 4 p. 278-290
3. Congress 2016, eriş. tarihi 06.02.2021, H.R.6414 - Crowdsourcing and Citizen Science Act of 2016, <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/6414/text>
4. H. Us, 2020, “Türkiye’deki Vatandaş Bilimine Dair Bir İnceleme”, Türkiye’de STS: Bilim ve Teknoloji Çalışmalarına Giriş, İTÜ 2020.
5. S. Kocaman, B. Anbaroğlu, A. Uğurlu ve N. Demir, 2017, “Coğrafi Bilgi Teknolojilerinin Sivil Bilimdeki Yeri”, AKÜ FEMÜBİD 17(2017) Özel Sayı (112-117).
6. C. Kullenberg ve D. Kasperowski 2016, What is Citizen Science? – A Scientometric Meta-Analysis, Plos One, January 14, 2016.
7. B. Anbaroğlu, S. Kocaman, A. Uğurlu ve N. Demir, 2017, “Sivil Bilim: Mobil Çağda Bilimsel Süreçlerin Gelişimine Yeni Bir Yaklaşım”, 19. Akademik Bilişim Konferansı, Türkiye, 8-10 Şubat 2017.
8. BIKA, 2019, Bursa Işık Kirliliği Araştırması, Sağlıklı Kentler Birliği, eriş. tarihi 06.02.2021
9. <http://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/07/Bursa-BIKA-Raporu.pdf>
10. BAAK, 2016, Bursa Amatör Astronomi Kulübü Derneği Tüzüğü, eriş. tarihi 06.02.2021, <https://baak.org.tr/hakkimizda-2/tuzugumuz/>

BELEDİYE	TEL	WEB	BELEDİYE	TEL	WEB
Abana Belediyesi / Kastamonu	0366 564 11 65	www.abana.bel.tr	Karşıyaka Belediyesi / İzmir	0232 399 43 03	www.karsiyaka.bel.tr
Adalar Belediyesi / İstanbul	0216 382 78 50	www.adalar.bel.tr	Kırıkkale Belediyesi	0318 224 27 61	www.kirik kale-bld.gov.tr
Akçadağ Belediyesi / Malatya	0422 417 10 36	www.akcadag.bel.tr	Kırklareli Belediyesi	0288 214 13 34	www.kirk lareli.bel.tr
Altıeylül Belediyesi / Balıkesir	0266 241 00 10	www.altieylul.bel.tr	Kırşehir Belediyesi	0386 213 44 85	www.kirsehir.bel.tr
Altınova Belediyesi / Yalova	0226 461 29 40	www.altinova.bel.tr	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi	0262 318 10 10	www.kocaeli.bel.tr
Amasra Belediyesi / Bartın	0378 315 10 81	www.amasra.bel.tr	Koçarlı Belediyesi/Aydın	0256 761 40 24	www.kocarli.bel.tr
Antalya Büyükşehir Belediyesi	0242 249 50 00	www.antalya.bel.tr	Konya Büyükşehir Belediyesi	444 55 42	www.konya.bel.tr
Aydın Büyükşehir Belediyesi	0256 226 63 52	www.aydin.bel.tr	Körfez Belediyesi / Kocaeli	0262 528 23 02	www.korfez.bel.tr
Aydıncık Belediyesi / Mersin	0324 841 30 50	www.mersinaydincik.bel.tr	Malkara Belediyesi / Tekirdağ	0282 427 10 33	www.malkara.bel.tr
Balçova Belediyesi / İzmir	0232 455 20 00	www.balcova.bel.tr	Menteşe Belediyesi / Muğla	0252 214 48 80	www.mentese.bel.tr
Balıkesir Büyükşehir Belediyesi	0266 239 15 10	www.balikesir.bel.tr	Merkezefendi Belediyesi / Denizli	0258 265 38 88	www.merkezefendi.bel.tr
Bandırma Belediyesi / Balıkesir	0266 711 11 11	www.bandirma-bld.gov.tr	Mersin Büyükşehir Belediyesi	0324 231 88 80	www.mersin.bel.tr
Bayındır Belediyesi / İzmir	0232 581 50 00	www.bayindir.bel.tr	Mezitli Belediyesi / Mersin	0324 358 10 05	www.mezitli.bel.tr
Beşiktaş Belediyesi / İstanbul	0212 236 10 20	www.besiktas.bel.tr	Mudanya Belediyesi / Bursa	0224 544 16 50	www.mudanya.bel.tr
Bilecik Belediyesi	0228 212 11 68	www.bilecik.bel.tr	Muğla Büyükşehir Belediyesi	0252 214 18 46	www.mugla.bel.tr
Burdur Belediyesi	0248 233 53 90	www.burdur-bld.gov.tr	Muratpaşa Belediyesi / Antalya	0242 444 80 07	www.muratpasa-bld.gov.tr
Bursa Büyükşehir Belediyesi	0224 234 00 87	www.bursa.bel.tr	Nilüfer Belediyesi / Bursa	0224 441 16 03	www.nilufer.bel.tr
Çankaya Belediyesi / Ankara	0312 488 88 00	www.cankaya.bel.tr	Odunpazarı Belediyesi / Eskişehir	0222 217 30 30	www.odunpazari.bel.tr
Çankırı Belediyesi	0376 212 14 00	www.cankiri.bel.tr	Ordu Büyükşehir Belediyesi	0452 225 01 04	www.ordu.bel.tr
Darende Belediyesi / Malatya	0422 615 25 00	www.darende.bel.tr	Ortahisar Belediyesi / Trabzon	0462 224 40 71	www.trabzonortahisar.bel.tr
Denizli Büyükşehir Belediyesi	0258 265 21 37	www.denizli.bel.tr	Osmancık Belediyesi / Çorum	0364 600 13 00	www.osmancik.bel.tr
Didim Belediyesi / Aydın	0256 811 26 60	www.didim.bel.tr	Osmangazi Belediyesi / Bursa	0224 270 70 70	www.osmangazi.bel.tr
Dinar Belediyesi / Afyon	0272 353 60 53	www.dinar.bel.tr	Osmaniye Belediyesi	0328 440 00 80	www.osmaniye-bld.gov.tr
Edirne Belediyesi	0284 213 91 40	www.edirne.bel.tr	Pamukkale Belediyesi / Denizli	0258 213 76 67	www.pamukkale.bel.tr
Emet Belediyesi / Kütahya	0274 461 30 10	www.emet.bel.tr	Pendik Belediyesi / İstanbul	0212 444 81 80	www.pendik.bel.tr
Erzurum Büyükşehir Belediyesi	0442 233 00 04	www.erzurum.bel.tr	Samsun Büyükşehir Belediyesi	0362 431 60 90	www.samsun.bel.tr
Fethiye Belediyesi/Muğla	444 90 82	www.fethiye.bel.tr	Sandıklı Belediyesi / Afyon	0272 512 69 46	www.sandikli.bel.tr
Fındıklı Belediyesi / Rize	0464 511 30 10	www.findikli.bel.tr	Selçuklu Belediyesi/Konya	444 99 19	www.selcuklu.bel.tr
Gazipaşa Belediyesi / Antalya	0262 642 04 30	www.gazipasa.bel.tr	Serdivan Belediyesi / Sakarya	0264 211 10 50	www.serdivan.bel.tr
Gebze Belediyesi / Kocaeli	0262 642 04 30	www.gebze.bel.tr	Süleymanpaşa Bel. / Tekirdağ	0282 259 59 59	www.suleymanpasa.bel.tr
Gölcük Belediyesi / Kocaeli	0262 412 10 12	www.golcuk.bel.tr	Şirnak Belediyesi	0486 216 1205	www.sirnak.bel.tr
Gülyalı Belediyesi / Ordu	0452 811 20 53	www.gulyali.bel.tr	Tepebaşı Belediyesi / Eskişehir	0222 320 54 54	www.tepebasi.bel.tr
Hatay Büyükşehir Belediyesi	0326 214 91 90	www.hatay.bel.tr	Tirebolu Belediyesi / Giresun	0454 411 40 16	www.tirebolu.bel.tr
İnegöl Belediyesi/Bursa	0224 715 10 10	www.inegol.bel.tr	Toroslar Belediyesi / Mersin	0324 322 72 00	www.toroslar-bld.gov.tr
İstanbul Büyükşehir Belediyesi	0212 455 14 00 – 01	www.ibb.gov.tr	Trabzon Büyükşehir Belediyesi	0462 322 46 01	www.trabzon.bel.tr
İzmir Büyükşehir Belediyesi	0232 482 11 70	www.izmir.bel.tr	Urla Belediyesi / İzmir	0232 754 10 88	www.urla.bel.tr
Kadıköy Belediyesi / İstanbul	0216 542 50 55	www.kadikoy.bel.tr	Ürgüp Belediyesi / Nevşehir	0384 341 70 76	www.urgup.bel.tr
Kadirli Belediyesi / Osmaniye	0328 718 10 39	www.kadirli.bel.tr	Yalova Belediyesi	0226 813 98 46	www.yalova.bel.tr
K. Maraş Büyükşehir Belediyesi	0344 223 50 72	www.kahramanmaras.bel.tr	Yenipazar Belediyesi / Aydın	0256 361 30 04	www.yenipazar.bel.tr
Karatay Belediyesi/Konya	0332 350 13 13	www.karatay.bel.tr	Yeşilyurt Belediyesi / Malatya	0422 377 77 77	www.yesilyurt.bel.tr
Karesi Belediyesi / Balıkesir	0266 243 04 00	www.karesi.bel.tr			



Kitap istekleriniz için:
bilgi@skb.gov.tr

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında
Yönetmelik'in 5'inci maddesinin ikinci fıkrası çerçevesinde
bandrol taşınması zorunlu değildir.