

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**KENTSEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ VE
ULAŞIM SİSTEMİNE ETKİLERİ ÜZERİNE BİR
ÇALIŞMA**

Yüksek Lisans Tezi

İBRAHİM COŞKUN

İSTANBUL, 2013

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ**

**KENTSEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ VE
ULAŞIM SİSTEMİNE ETKİLERİ ÜZERİNE BİR
ÇALIŞMA**

Yüksek Lisans Tezi

İBRAHİM COŞKUN

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. PELİN ALPKÖKİN

İSTANBUL, 2013

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ

Tezin Adı: Kentsel Aydınlatma Sistemleri ve Ulaşım Sistemine Etkileri Üzerine
Bir Çalışma
Öğrencinin Adı Soyadı: İbrahim COŞKUN
Tez Savunma Tarihi: 02.09.2013

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Doç. Dr. Tunç BOZBURA
Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Mustafa ILICALI
Program Koordinatörü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

_____ Jüri Üyeleri

İmzalar

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Pelin ALPKÖKİN

:.....

Üye

Yrd. Doç. Dr. Nilgün CAMKESEN

:.....

Üye

Öğr. Gör. Dr. Nurbanu ÇALIŞKAN

:.....

ÖZET

KENTSEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ VE ULAŞIM SİSTEMİNE ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

İbrahim COŞKUN

Kentsel Sistemler Ve Ulaştırma Yönetimi

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Pelin ALPKÖKİN

Eylül 2013, 77 Sayfa

Kentsel aydınlatma sistemleri, gerek maliyetleri, gerekse getirileri açısından günümüzde birçok çalışmaya konu olmaktadır. Kentsel ulaşım sistemlerinde, bütçenin büyüklüğü ya da kullanılan ekipmanların niteliği kadar, sistemin de büyük önemi vardır.

Kentsel aydınlatma sistemleri ile kentsel ulaşım sistemleri arasında bir ilişki kurulmak istenirse, aydınlatma sistemlerinin ulaşım sistemleri için bir zorunluluk olduğu görülebilir. Bunun yanında, yine verimlilik açısından değerlendirildiğinde, ulaşım sistemlerinin istenen hizmet düzeyinde çalışabilmesi için gerekli olan optimum aydınlatma sisteminin ne olacağı incelenmelidir. Yine kentsel ulaşım sistemlerinin güvenliği açısından da aydınlatma önem arz etmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, kentsel aydınlatma sistemlerinin, kentsel ulaşım sistemleri üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Çalışmada dünya ve Türkiye'deki yol aydınlatmaları incelenerek, kentsel aydınlatma ve kentsel ulaşım sistemlerinin tanımlamalarına yer verilmiştir. Daha sonra, İstanbul Üsküdar ve Beşiktaş'ta görev yapan taksicilerin çoğunlukta olduğu örnekleme anket uygulaması yapılmıştır. Bu bağlamda çalışmada, betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Anket sonuçlarından elde edilen bulgular ışığında, güvenlik ve görsel açıdan aydınlatma sistemlerinin yeterliliği sorgulanmıştır.

Çalışmada, anket yöntemi kullanılarak, 145 taksi şoförü ve 44 vatandaş olmak üzere toplam 189 kişiye anket uygulaması yapılmıştır. İncelenen raporlarda ve anket sonuçlarında çıkan sonuçlar değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Aydınlatma; Kentsel Ulaşım; Aydınlatma Sistemleri; Ulaşım Sistemleri.

ABSTRACT

A RESEARCH ON CITY LIGHTING SYSTEMS AND EFFECTS ON TRANSPORTATION SYSTEMS

İbrahim COŞKUN

City Systems and Transportation Methods

Thesis Advisor: Yrd. Doç. Dr. Pelin ALPKÖKİN

September 2013, 77 pages

Researches on lighting systems mainly focus on costs and profits of lighting. In city transportation systems, designing of the system is also as important as dimensions of the budget or qualification of used equipment.

It may be argued that there is a raw correlation between city lighting systems and city transportation systems; and lighting system is compulsory for the city transportation. Moreover, it must be examined to find minimum lighting requirements for the optimum performance of transportation systems in perspective of yield. In addition, lighting is also required for city transportation for security reasons. For this reason, effects of city lighting systems on city transportation systems were examined in the study.

In the research, city lighting and city transportation systems were described by examining of applications in Turkey and in the world. Afterwards, survey was applied to sample in which much of them were taxi drivers working in Istanbul Uskudar and Besiktas. In this respect, descriptive survey method was used in the research. In the light of collected data from survey, opinions on security aimed and visual lighting were compared.

In the research, survey method was used, 145 taxi drivers and 44 public in total 189 people subjected to the survey. Examined reports and results of the survey analysis were evaluated.

Key Words: City Lighting; City Transportation; Lighting Systems; Transportation Systems.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
1. GİRİŞ	1
2. AYDINLATMA VE AYDINLATMANIN GEREKLİLİĞİ	3
2.1. AYDINLATMA KAVRAMI.....	3
2.1.1. Aydınlatma ve Işık Kavramları	3
2.1.2. Geçmişten Günümüze Aydınlatma.....	5
2.1.3. Aydınlatmanın Gerekliliği.....	7
2.1.3.1. Güvenlik Açısından	8
2.1.3.2. Turizm ve Görsellik Açısından	10
2.1.3.3. Yol Aydınlatması.....	11
2.1.3.4. Diğer Dış Mekân Aydınlatmaları	12
2.1.5. Aydınlatmanın Mali Boyutu	13
2.1.5.1. Mali Açından Aydınlatma Alternatifleri.....	14
2.1.5.2. Aydınlatma ve Enerji İlişkisi	15
2.2. AYDINLATMA SİSTEMLERİ.....	16
2.2.1. İç Mekân Aydınlatma Sistemleri	16
2.2.2. Dış Mekan Aydınlatma Sistemleri.....	17
3. KENT VE AYDINLATMA.....	18
3.1. KENTSEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ.....	18
3.1.1. Kentsel Aydınlatma Sisteminin Tanımı	18
3.1.2. Kentsel Aydınlatma Sistemlerinin Gelişimi.....	20
3.1.3. Kentsel Aydınlatma Sisteminin Gerekliliği	20
3.1.4. Kentsel Aydınlatma Sisteminin Maliyeti	22
3.1.5. Kentsel Aydınlatma Sisteminin Getirileri.....	22
3.2. KENTSEL AYDINLATMA SİSTEMLERİNİN DÜNYADA VE TÜRKİYE'DEKİ DURUMU	23
3.2.1. Kentsel Aydınlatma Sistemlerinin Dünyadaki Durumu	24

3.2.2. Kentsel Aydınlatma Sistemlerinin Türkiye’deki Durumu	25
3.3. KENTSEL AYDINLATMA VE KENTSEL ULAŞIM	30
3.4. AYDINLATMA STANDARTLARI (HIGHWAY CAPACITY MANUAL/TSE) VE GÜNCEL DURUM.....	35
4. KENTSEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ VE ULAŞIM SİSTEMLERİ İSTANBUL ÖRNEĞİ	38
4.1. MATERYAL VE YÖNTEM.....	38
4.1.1. Araştırmanın Amacı	38
4.1.2. Araştırmanın Önemi.....	38
4.1.3. Araştırmanın Problemi.....	39
4.1.4. Araştırmanın Hipotezleri	39
4.1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	39
4.1.6. Kapsam ve Sınırlılıklar	40
4.2. VERİLERİN TOPLANMASI VE İSTATİSTİKSEL YÖNTEM.....	40
4.2.1. Veri Toplama Aracı	40
4.2.2. Verilerin Toplanması	40
4.2.3. Kullanılan İstatistiksel Yöntemler	41
4.3. BULGULAR	42
4.3.1. Kişisel Özellikler.....	42
4.3.2. Kentsel Aydınlatmayla İlgili Görüşler	46
4.3.3. Hipotez Testleri	49
5. DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER	53
5.1. DEĞERLENDİRME	53
5.2. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	55
KAYNAKÇA	59
EKLER.....	62
Ek.1. Araştırma Anket Föyü	62
Ek. 2. Genel Aydınlatma Yönetmeliği (27 Temmuz 2013/Sayı: 28720) ilgili maddeleri	66

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BLIF	: İngiliz Aydınlatma Enstitüsü Federasyonu
CIE	: Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (International Commission on Illumination)
ÇEAŞ	: Çukurova Elektrik A.Ş.
DSİ	: Devlet Su İşleri
EGM	: Emniyet Genel Müdürlüğü
EİEİ	: Elektrik İşleri Etüt İdaresi
EÜAŞ	: Elektrik Üretim Anonim Şirketi
HCM	: Highway Capacity Manual
IPLE	: Kamu Aydınlatması Mühendisleri Birliği
MTA	: Maden Tetkik ve Arama
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TDK	: Türk Dil kurumu
TEDAŞ	: Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş.
TEK	: Türkiye Elektrik Kurumu
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
YİD	: Yap-İşlet-Devret

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1. Günümüze kullanılan armatür tipi örnekleri.....	3
Şekil 2. 2. Bazı modern armatür örnekleri.....	4
Şekil 2. 3. Şekillerine göre modern armatür örnekleri.....	4
Şekil 2. 4. Gazla çalışan sokak armatürlerine bir örnek	5
Şekil 2. 5. Aydınlatılmış yüksek kapasiteli yollara örnek	7
Şekil 2. 6. Las Vegas ve aydınlatma	11
Şekil 2. 7. Aydınlatma-maliyet ilişkisinde verimlilik	13
Şekil 2. 8. LED aydınlatma sistemine örnek	15
Şekil 2. 9. Maliyeti düşüren aydınlatma alternatifleri.....	16
Şekil 3. 1. Kentsel aydınlatma sistemi tasarımı	19
Şekil 3. 2. Paris'te ışıklandırma ve aydınlatma	23
Şekil 3. 3. İngiltere'de yaşanan gece kazalarının yollara göre dağılımı.....	24
Şekil 3. 4. Türkiye'de enerji göstergeleri (2005)	27
Şekil 3. 5. Türkiye'de elektrik üretimi.....	28
Şekil 3. 6. Enerji ithalat ve ihracat bilgileri	29
Şekil 3. 7. Kaynaklara göre elektrik üretim miktarları (GWh).....	29
Şekil 3. 8. Yıllara göre enerji dağıtımı.....	30
Şekil 3. 9. Trafik kazalarında ölü ve yaralı sayıları (2002-2011)	31
Şekil 3. 10. Kazaların araç türlerine göre dağılımı	33
Şekil 3. 11. Trafik akış teorisi.....	35
Şekil 4. 1. Katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımları.....	42
Şekil 4. 2. Katılımcıların yaşlarına göre dağılımları.....	43
Şekil 4. 3. Katılımcıların mesleklerine göre dağılımları.....	44
Şekil 4. 4. Katılımcıların eğitim durumlarına göre dağılımları	45
Şekil 5. 1. Araştırmada önerilen model	54

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2. 1. Farklı Ülkelerde Farklı Zamanlarda Yol Aydınlatmalarının Gece Kaza Azalmasına Etkisinin Tahmini.....	9
Tablo 2. 2. ABD'de Kamusal Aydınlatmanın Geliştirilmesinden Sonraki Suç Oranları	10
Tablo 3. 1. İngiltere'de yaşanan gece kaza oranları (1994-2003).....	25
Tablo 3. 2. Trafik kazalarında kaza ve sürücü belge sayıları (2002-2011).....	31
Tablo 3. 3. Yerleşim birimlerine göre kazalar (Türkiye Geneli).....	32
Tablo 3. 4. Aydınlatma-Kaza ilişkisi (2011).....	33
Tablo 3. 5. İstanbul'un ilçelerine göre kaza istatistikleri.....	34
Tablo 4. 1. Katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımları.....	42
Tablo 4. 2. Katılımcıların yaşlarına göre dağılımları.....	43
Tablo 4. 3. Katılımcıların mesleklerine göre dağılımları.....	43
Tablo 4. 4. Katılımcıların eğitim durumlarına göre dağılımları.....	44
Tablo 4. 5. Katılımcıların gelir durumlarına göre dağılımları.....	45
Tablo 4. 6. Katılımcıların araç kullanma sıklığı.....	46
Tablo 4. 7. Katılımcıların gece araç kullanım sıklığı.....	47
Tablo 4. 8. Gece araç kullanırken çevredeki ışıklı tabelalardan rahatsız olma durumu.	47
Tablo 4. 9. Otoyol ve tünellerin aydınlatmalarına ilişkin görüşler.....	48
Tablo 4. 10. Köprülerin aydınlatılma düzeyinin yeterliliğine ilişkin görüşler.....	48
Tablo 4. 11. Köprülerin görsel açıdan aydınlatılmasının gerekliliğine ilişkin görüşler.	49
Tablo 4. 12. Aydınlanmanın gerekçesine ilişkin görüşler.....	49
Tablo 4. 13. İstanbul'un kentsel aydınlatma sisteminin değerlendirilmesi.....	50
Tablo 4. 14. Taksi şoförleri ve normal vatandaşın değerlendirme ortalamaları.....	51
Tablo 4. 15. Taksi şoförleri ve normal vatandaşın değerlendirme ortalamaları için T-Testi sonuçları.....	52

1. GİRİŞ

Kentlerde aydınlatma sistemleri, kent içindeki aydınlık kaynaklı sorunları gidermek için ortaya konulan sistemler olarak ortaya çıksa da, daha sonra aydınlatmanın diğer fonksiyonlarının da önem kazandığı görülmektedir. Dünyaca ünlü birçok şehrin, sadece aydınlatma sistemleri nedeniyle çok ciddi bir turist potansiyeline sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, aydınlatmanın, gereksinimleri karşılamanın yanında, bir getirisinin de olduğunu göstermektedir. Üstelik coğrafi ya da iklimatik özelliği olmayan bir bölgenin bile, sadece aydınlatma ile özellik kazanması, aslında kentsel aydınlatma sistemlerinin çok yönlülüğünü göstermektedir.

Kentsel aydınlatma sistemlerinin yanında, şehir sakinleri için önemli olan bir diğer husus ise kentsel ulaşım sistemleridir. Kentlerde yaşayan bireylerin genel sorunları değerlendirildiğinde, en ön plandaki sorunlardan birisi kuşkusuz ulaşım sorunudur. Özellikle İstanbul gibi büyük şehirlerde, şehir sakinlerinin zamanlarının büyük bir bölümü ulaşımına gitmektedir. Günümüzde modern yaklaşımla büyük çaptaki şehirlerde, kentsel ulaşım sistemleri ve toplu taşıma sistemleri, kentlerdeki bu ulaşım sorununa çözümler getirmek için farklı alternatif çözümler üretmektedir.

Kentsel ulaşım sistemlerinin bir diğer önemi de, bireylerin güvenliğidir. Ülkemizde terör nedeniyle yaşamını yitirenlerin çok daha fazlası, trafik terörü ile yitirilmektedir. Dolayısıyla kentsel ulaşım sistemlerinin bireylerin yaşam konforunu arttırmanın yanında, güvenliğini sağlama gibi bir görevinin de olduğu ifade edilebilir. Kentiçi ulaşım sistemlerinin bu fonksiyonlarını yerine getirirken destek aldığı bir dizi kentsel sistemler mevcuttur. Kent içi kazaların büyükçe bir kısmının gece saatlerinde olduğu düşünüldüğünde (Bkz. Tablo 3.4), kentsel aydınlatma sistemlerinin de kentsel ulaşım sistemlerine yardımcı olduğu ifade edilebilir. Bu nedenle çalışmada, kentsel aydınlatma sistemleri ile kentsel ulaşım sistemleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yapılan bu araştırmanın iki amacı vardır. Bunlardan birincisi, kentsel aydınlatma sistemleri ve ulaşım sistemleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkararak, ulaşım sistemi açısından aydınlatmanın ne derece gerekli olduğunun ve görsel amaçlı aydınlatma ile güvenlik amaçlı aydınlatma arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Araştırmanın bir diğer amacı ise gerek güvenlik, gerekse görsel amaçlı yapılan aydınlatma sistemlerinin halk tarafından ne şekilde algılandığının ortaya konmasıdır.

Bu bağlamda, özellikle aydınlatma ve ulaşım sistemlerini sürekli olarak kullanan taksi şoförleri ve normal vatandaşların görüşlerinin alınması planlanmıştır.

Bu amaçla araştırmanın birinci bölümünde genel giriş yapılmış ve ikinci bölümde, aydınlatmanın tanımıyla, gerekliliğinden bahsedilmiştir. Çalışmada, Türkiye’de daha önce kentsel aydınlatma ile kaza oranlarını arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma olmadığından, ileri araştırmalara kaynak olması da amaçlanmıştır. Bunun yanında, anket yöntemi kullanılarak, aydınlatmaya sadece uzman ve tasarımcılar açısından değil, kullanıcılar açısından da bir değerlendirmenin yapılması amaçlanmıştır.

2. AYDINLATMA VE AYDINLATMANIN GEREKLİLİĞİ

2.1. AYDINLATMA KAVRAMI

Bu bölümde, aydınlatma ve ışık kavramlarının, kentsel sistemlerde uygulamalarına ve önemine yer verilmiştir.

2.1.1. Aydınlatma ve Işık Kavramları

Işık aracılığıyla “görme – görünme” olgusu gerçekleşir. Işınım sonucu ışık demetleri kütlere çarpar ve çevreye yayılır. Göze gelen ışınlar, kütlelerin görünmesini ve algılanabilmesini sağlar. Doğal olarak ışığın ısısı, yoğunluğu, akısı, renk vb. gibi nitelikleri, ışık kaynağının kütle ve gözlemciye göre konumu, kütle/mekanın fiziksel nitelikleri, örneğin biçimi, dokusu, geçirgenliği, rengi vb. bir araya geldiğinde algıya konu olan etki oluşur (Morhayim vd, 2006). Aydınlatmada temel amaç; belli bir aydınlık düzeyi elde etmek değil iyi görme koşullarını sağlamaktır (Sirel, 1992). Günümüze, kentsel aydınlatma için pek çok armatür tipi kullanılmıştır. Bunlardan bazıları Şekil 2.1’de gösterilmiştir.

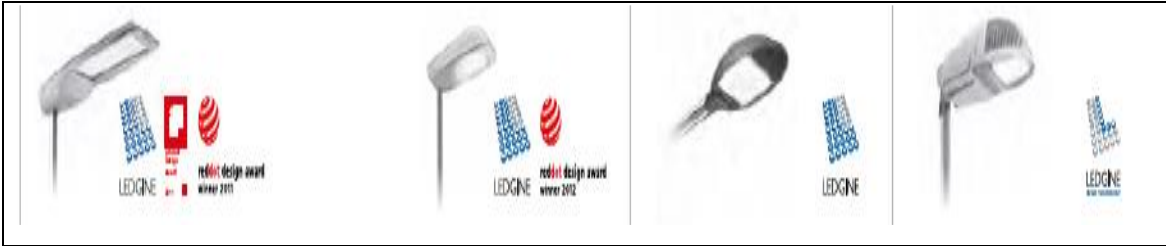
Şekil 2. 1. Günümüze kullanılan armatür tipi örnekleri



Kaynak: <http://www.cmu.edu/rci/images/projects/led-updated-web-report.pdf> (Erişim: 22.07.2013)

Şekil 2.1'deki ilk resim (solda) tipik bir yüksek basınç sodyum lambasını göstermektedir ve sokak, yol gibi aydınlatmalarda sıkça kullanılmaktadır. İkinci resim ise ay ışığı kulesi de denilen, daha çok alan aydınlatılmasında kullanılan bir aydınlatma armatürü tipidir. Alttaki resim ise civa gazı lambası olup, diğer türlere göre biraz daha modern bir türdür. Öte yandan son yıllarda, led teknolojisine dayanan türler geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları Şekil 2.2'de verilmiştir.

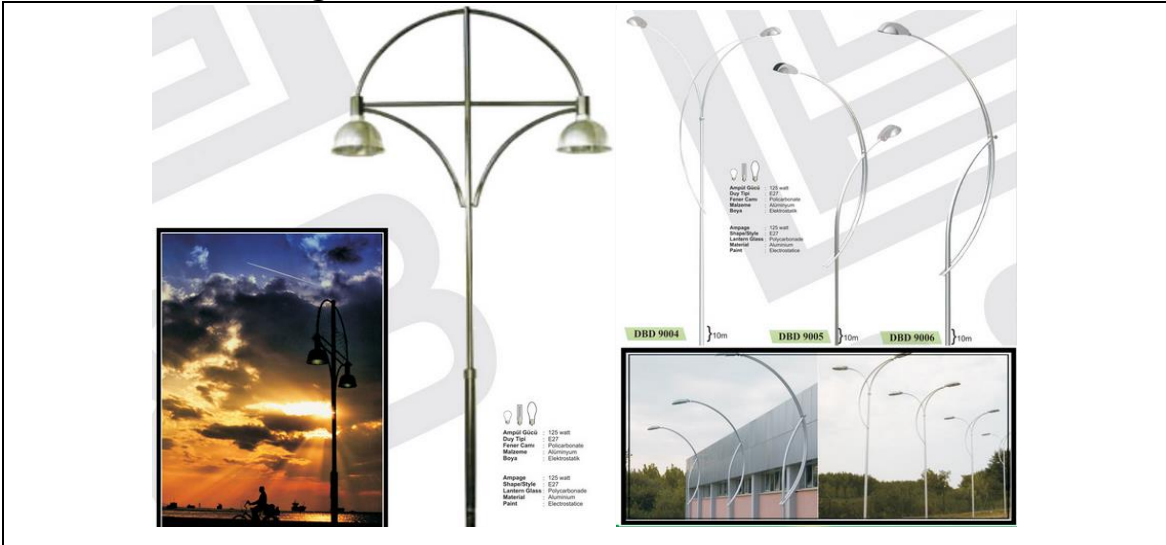
Şekil 2. 2. Bazı modern armatür örnekleri: (a) SpeedStar LEDGINE (b) Iridium (c) MileWide (d) Selenium LED



Kaynak: http://www.lighting.philips.com/pwc_li/main/application_areas/assets/documents/Road-Lighting-Brochure-INT.pdf (Erişim: 26.07.2013)

Şekil 2.2'deki örneklerde de görüleceği gibi, günümüzde modern aydınlatma armatürleri, aynı zamanda maliyet açısından da en iyi enerji tasarrufu dikkate alınarak tasarlanmaktadır. Burada verilen armatürlerin teknik özellikleri, üretici firmanın sitesinde detaylı olarak verilmiştir. Öte yandan, bu armatürlerin daha modern bir kent görünümüne de katkısı büyüktür. Aşağıda buna uygun bazı örnekler verilmiştir.

Şekil 2. 3. Şekillerine göre modern armatür örnekleri



Kaynak: <http://www.dbpark.com.tr/aydinlatma-elemanlari.html> (Erişim: 24.07.2013)

Şekil 2.3’de görüleceği gibi, aydınlatmanın bir işlevsel, bir de görsel boyutu vardır. Görevleri aynı olsa bile, tasarımları farklı olan yüzlerce sokak armatür tipi, kaynak verilen üreticinin portföyünde bulunmaktadır.

2.1.2. Geçmişten Günümüze Aydınlatma

16. ve 17. yüzyıldaki gelişmelere kadar kullanılan aydınlatma elemanları o dönemin sosyal, mimari hayatına dair de bir kanıt oluşturmuştur. Bu dönemde daha çok mum, meşale, kandil ve gaz lambasıdır. Mum ve meşalenin dayanıksızlığına karşın kandil, antik çağda kimi zaman sembolik anlamlar yüklenerek, kimi zaman da basit bir aydınlatma aracı olarak kullanılmıştır (Çokay, 2000). Pompei’de de caddeye bakan evlerin kapısının yanındaki ufak nişler içinde kandil bulunabilmiştir. Kandil hem bir geleneğin ürünü, hem de cadde ve sokak aydınlatması için bir araçtır. Kazılarda geleneğin devam ettirilmesi amacıyla evlerin temellerine yerleştirilen kandillere rastlanmıştır (Çokay, 2000). Yakın geçmişte, elektrikli sistemlerden önce kullanılan bazı gazlı armatür örneklerinden birisi aşağıda gösterilmektedir.

Şekil 2. 4. Gazla çalışan sokak armatürlerine bir örnek



Kaynak: <http://www.cmu.edu/rci/images/projects/led-updated-web-report.pdf> (Erişim: 24.07.2013)

Şekil 2.4’teki gibi, gazlı armatürler bir görevli tarafından hava karardığında yakılır ve sabah olunca söndürülürdü. Bunun tüm kent içerisinde uygulanması ise ciddi bir işgücü maliyetine neden olmaktadır.

Osmanlı Devleti ve medeniyetler başkenti, Kayser-i zemin İstanbul, 1850'lerden sonra Şehremaneti'nin teşkili ile birlikte modern şehir kültüründen faydalanmanın yollarına gitmiştir. İstanbul'da ilk kent planlama nizamnameleri çıkarılmış, ilk imar planı hazırlanmış, intizam-ı şehir komisyonu ve ıslahat-ı turuk komisyonu kurulmuş, yollar yapılmaya, cadde ve sokaklar aydınlatılmaya başlanmıştır. Bu dönemde sokakların aydınlatılmasının medeniyet eseri olduğu belirtilerek dükkanların önlerine kandil asılması gereği ortaya çıkmıştır.

Takip eden zamanda Meclis-i Vala-i Ahkam-ı Adliye kararı üzerine hali vakti yerinde olan kişiler hane ve yalılarının önlerinde yıl boyunca kandil yakmaya mecbur tutulmuşlardı. Halk içinden bu durumu benimseyenler hükümet nezdinde takdir görüyorlardı. Böylece sokaklarda kandil ve fener yakılması yaygınlaştı. İstanbul'da modern şehirciliğin ölçülerinden olan cadde-sokak ve iç mekân aydınlatılmasının ilk örneğini 1856 yılında Dolmabahçe Sarayı için tesis edilen ve kullanıma sunulan Dolmabahçe Gazhanesi oluşturmaktadır. Yaklaşık yüz on bin metrekarelik gayet geniş bir arazi üzerine kurulmuş olan Dolmabahçe Sarayı, ana mekan haricinde cami, harem ve veliaht daireleri, mabeyn, tiyatro, istabl-ı amire yani has ahır, serasker dairesi, mutfaklar ve hazine-i hassa ve mefruşat dairelerinden meydana geliyordu ki bu neredeyse kendi kendine yeten küçük bir şehir demektir. Yaz kış oturulması planlanan bu devasa boyutlardaki sarayın aydınlatılması ve ısıtılması meselesi de vardı.

Sorunun çözümü için sarayın inşaatıyla birlikte sarayın yapıldığı yerin hemen arkasında Nişantaşı'na doğru uzanan vadinin ağzına ve has ahır binalarının bitişiğine bir Gazhane gibi son derece stratejik bir havagazı fabrikası devlet eliyle Hazîne-i Hâssa-i Hümâyun tarafından inşa ettirildi. Modern ve çağdaş belediyeciliğin önceliklerinden olan cadde sokak ve tarihi mekanların geceleri aydınlatılması girişimi Anadolu yakasında ilk defa Üsküdar Kuzguncuk gazhanesinin 1865 yılında tesis edilmesi ile gerçekleşmiştir.

Dünyada modern belediyeçilik ölçülerinden sayılan sokak aydınlatması, İstanbul'un şehircilik kültürü açısından bakıldığında ilk defa 1856 yılında Beyoğlu semtinde, ikinci kez ise 1865 yılında Üsküdar'da gerçekleşmiştir. Üsküdar'a, Osmanlı Devleti şehircilik ve belediyeçilik kültürü açısından bakıldığında Beyoğlu ve İzmir'den sonra aydınlatmada çağdaş belediyeçilik anlayışını geliştiren üçüncü semtimizdir (Mazak, 1994).

2.1.3. Aydınlatmanın Gerekliliği

Aydınlatmada temel amaç, Uluslararası Aydınlatma Komisyonun tarafından verilen tanıma göre, “nesnelerin ve çevrenin gereği gibi görülebilmesini sağlamak amacı ile ışık uygulamak”tır. Aydınlatmada amaç yukarıdaki tanımda olduğu gibi herhangi bir nesnenin veya çevrenin görsel olarak algılanmasını sağlamaktır. Aydınlatma tasarımlarında dikkat edilmesi gereken temel ölçütler; aydınlığın niceliği, aydınlığın niteliği, ışıklılık ve yüzey özellikleridir. Aydınlığın niceliği, aydınlık düzeyi ile ilgili bir kavramdır. Aydınlığın niteliği ise aydınlık düzeyi dağılımı, ışığın doğrultusu aydınlıkta oluşan gölgeler ve ışığın rengi ile ilgilidir (Ünal ve Özenç, 2004).

İnsanın görsel açıdan konforlu olabilmesi, görsel konfor durumunda süreklilik sağlanabilmesiyle gerçekleşir. Görsel konforun sonucu olarak göz sağlığının korunması, görsel performansın ve yapılan isteki verimin artırılması sağlanır. Görsel konforun sağlanmasında; aydınlık düzeyi, parlaklık ve renk değişkenlerinin, belirli değerlere ulaşması ya da belirli sınırlar içinde tutulması gereklidir. Dolayısıyla, görsel konfor sağlayan bir çevrenin gösterdiği performans, bu üç temel etkenin aldığı değerlere göre veya bu üç etkenin, kullanıcının görsel gereksinimleri açısından kontrol altına alınmışlığı ile değerlendirilebilir (Berköz ve Küçükdoğu,1991). Temel yol aydınlatmalarında gece aydınlatması, Şekil 2.5’te gösterildiği gibi bir sürüş konforu sağlamaktadır.

Şekil 2. 5. Aydınlatılmış yüksek kapasiteli yollara örnek



Kaynak:http://www.lighting.philips.com/main/application_areas/outdoor/major-roads.wpd

(Erişim:

28.07.2013)

Şekil 2.5'te de gösterildiği gibi, uygun aydınlatma, sürüş güvenliğini de sağlayan bir sürüş konforu sağlar.

2.1.3.1. Güvenlik Açısından

Suç ve aydınlatma üzerine veriler içeren en belirgin yayınlardan biri, 28 Temmuz 1976'da Avam Kamarasında parlamento üyelerine sunulan, İngiliz Aydınlatma Enstitüsü Federasyonu (BLIF) ve Kamu Aydınlatması Mühendisleri Birliği (İPLE) ile ortak hazırladığı rapordur. Ayrıca İPLE yukarıdaki rapordaki verilere dayanarak iyi ve etkili kamu aydınlatması gereği üzerine bir bildiri hazırlamıştır. Bu veriler 1973 / 1974 kışında ciddi elektrik harcanmasının azaltılması ihtiyacından dolayı hükümet tarafından talep edilen yol aydınlatmalarındaki kesintilerin bir sonucu olarak elde edilmiştir. Kaydedilen veriler aşağıdaki gibidir (Yavuz, 2004):

- a. Brighton'da, Sussex Polisi, karanlık saatlerde bir yıl öncesine göre evlerden hırsızlık olaylarında yüzde 100, içinde insan olmayan araçlardan hırsızlık olaylarında yüzde 59 artış rapor etmiştir.
- b. Lancashire'de, Polis Preston Bölgesinde suç oranında yüzde 55'lik artışı gözler önüne sermiş ve yol aydınlatmasının azaltılmasının aşağıdaki suç kategorilerine doğrudan katkıda bulunduğunu belirlemiştir.
 - i. Zorla eve girme %65 artış
 - ii. Zorla dükkana girme %66 artış
 - iii. Araçtan hırsızlık %13 artış
 - iv. Şahıslardan hırsızlık %25 artış
 - v. Dükkan ve büfelerden hırsızlık %65 artış

Aydınlatmanın güvenlik açısından birçok farklı şekilde ele alınması mümkün olsa da, bunlardan en fazla ön plana çıkanı, kazalardır. Tablo 2.1'de, farklı ülkelerde farklı zamanlarda yol aydınlatmalarının gece kaza azalmasına etkisinin tahmini verilmiştir.

Tablo 2. 1. Farklı Ülkelerde Farklı Zamanlarda Yol Aydınlatmalarının Gece Meydana Gelen Kazaların Azalmasına Etkisinin Tahmini

Değişken	Kategori	Gece Kazalarında Azalma Yüzdesi
Kazanın Şiddeti	Ölüm	%65
	Yaralanma	%29
	Maddi hasar	%17
	Belirsiz	%18
Dönem	1940 lar	%15
	1950'ler	%30
	1960 lar	%19
	1970'ler	%22
	1980 ler	%31
Ülke	Avustralya	%19
	Danimarka	%17
	Finlandiya	%22
	Fransa	%39
	Almanya	%24
	İngiltere	%32
	İsrail	%46
	Japonya	%56
	İsveç	%24
	İsviçre	%21
	Amerika Birleşik Devletleri	%20
Trafik Çevresi	Şekiriçi	%22
	Kırsal	%26
	Anayol	%23
Kaza Tipi	Belirlenmemiş	%21
	Yaya	%52
	Sadece araç	%17
	Kavşaklar	%30
	Engeller	%14
Ortalama		%23

Kaynak: Özkızılkaya, 2008.

Fransa'da 1981 yılında, 1 Ocak'tan 31 Ekim'e kadar olan periyot boyunca sokak aydınlatmasının etkileri üzerine bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırma aydınlatma seviyesi ile suç dağılımı arasında belirli bir ilişki olduğunu göstermiştir. Seçilen alanda işlenen suçların yüzde 40'ı aydınlatma seviyesinin 5 lüks'ün altında olduğu yerlerde, yüzde 32'si 5 ile 10 lüks arasındaki yerlerde, yüzde 19'u 10 ile 15 lüks arasındaki yerlerde ve yüzde 8'i 15 lüks üzerindeki yerlerde gerçekleşmiştir. Genel olarak sonuçlar

gündüz görülen hırsızlık olaylarının kalabalık bölgelerde gerçekleştiği ve kapkaç ve ufak tefek hırsızlıklardan ibaret olduğunu göstermiştir. Geceleri ise saldırganın karanlıkta fark edilmesi güçleştiğinden saldırılar daha yoğun ve yaralanmalar daha ciddidir (Yavuz, 2004). Kamusal aydınlatma sonrası ABD’de suç oranlarındaki düşüş Tablo 2.2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. 2. ABD'de Kamusal Aydınlatmanın Geliştirilmesinden Sonraki Suç Oranları

YER	SUÇ TÜRÜ	ORAN
New York (halka açık parklar)	Vandalizmde	%50-80 düşüş
Detroit	Sokak suçlarında	%55 düşüş
Washington DC	Şahıslardan hırsızlık	%85 düşüş
Chicago	Şahıslardan hırsızlık	%85 düşüş
Chicago	Araçlardan hırsızlık	%10 düşüş
Chicago	Kapkaçta	%30 düşüş
St Louis	Araçlardan hırsızlıkta	%29 düşüş
St Louis	Ticaret yerlerinin soyulmasında	%13 düşüş

Kaynak: Yavuz, 2004.

2.1.3.2. Turizm ve Görsellik Açısından

I. Dünya Savaşı’ndan sonra turizmin gelişmesi ve açık mekânlardaki sosyal yaşamın özendirilmesiyle, kentlerde geceleri işlevsel ve estetik yönden aydınlatmaya gereksinim duyulmuş, kentsel aydınlatma kavramının kentsel tasarımdaki önemi artmıştır. 20. Yüzyılın sonlarında, büyük kentlerde yaşam hızlanmış ve kentlerde yaşayan insanların kenti gece de kullanmaları gerekli olmuştur. Gelişen teknoloji, aydınlatma tekniği ve dış aydınlatma için uygun olan lambaların çeşitliliğinin artması, kentsel aydınlatma elemanlarının gelişimini hızlandırmıştır (Şatır, 1999). Aydınlatma görsel açıdan çekici olduğunda, başlı başına bir turizm kaynağı olabilir.

Şekil 2. 6. Las Vegas ve aydınlatma



Kaynak: <http://balayiturlari.com.tr/tour/las-vegas-balayi-turlari/>

Şekil 2.6’da da görüleceği gibi, Las Vegas, sadece aydınlatması nedeniyle de ciddi turizm potansiyeline sahiptir. Şehir, aydınlatma ve “gece ışıkları” açısından dünya markası olmuştur.

2.1.3.3. Yol Aydınlatması

Yol aydınlatma elemanları, otoyollar, çevre yolları, geniş caddeler, tali yollar, yerel yollar, vb. konularını ve burada kullanılan aygıtları kapsamaktadır. Yol aydınlatma elemanlarının teknik özellikleri, yollardaki yerleşimleri gibi konuların tümü yol emniyetini de etkilediği için, yolların aydınlatılmasında verilecek kararlar oldukça önemli olup, çevre yollarında kullanılan aydınlatma elemanlarının, estetik yönden çevreyle uyum sağlaması diğer yollarda olduğu kadar önem taşımamaktadır. Çünkü çevre yolları genelde kentten bağımsız transit yollardır (Şahin, 2011).

Yol aydınlatma elemanlarının ayrı bir aydınlatma elemanı grubu olarak ele alınmasının nedeni; yol aydınlatma tekniğinin araç kullanımı gibi diğer aydınlatma konularından farklı ve güvenlik yönünden önemli bir konuyu barındırmasıdır. CIE’nin yol aydınlatması ile ilgili önerileri; yolun işlevine, trafiğin yoğunluğuna, karmaşıklığına, ayırımına ve trafik ışıkları gibi trafik kontrolünü sağlayan gereçlerin durumuna göre M1’den M5’e kadar sınıflara ayrılır (Şahin, 2011). Teknolojik ilerlemeler ve toplumsal gelişmeler sonucunda yollar üzerindeki trafik yükü artmakta, güvenli taşıma yapabilmek daha da önemli hale gelmektedir. Trafik, gündüz saatlerinde daha yoğun olmakla

birlikte, gün ışığından faydalanamadığımız gece saatlerinde de yoğun olarak devam etmektedir.

Aydınlatma elemanları, kullanılacakları yolların özellikleri çok iyi değerlendirilerek, önerilen aydınlatma sınıflarına göre seçilmelidir. Yol yüzeyiyle karşıtlık oluşturarak görünürlüklerinin sağlanması amacıyla yol yüzeyinde oldukça yüksek ve düzgün dağılmış ışıklılık değerleri oluşturulmalıdır. Kullanılan aydınlatma elemanları sürücülerin görüş açısı içinde kamaşmaya yol açmamalıdır. Aydınlatma elemanları yol türüne, genişliğine, şerit sayısına ve gidiş yönlerine göre; gerekli hesaplamalar yapılarak ve kullanım giderleri, ilk yapım giderleri, bakım kolaylığı, yol kullanıcıları gibi etkenler de göz önüne alınarak seçilmelidir. Temel olarak aydınlatma düzenleri, yol genişliği-şerit sayısı ve yönlerine göre gruplanabilir (Şahin, 2011).

Yollardaki aydınlatmanın kabul görmüş standartlarda tesis edilmesinin gece olan kazaların sayısını ve şiddetini azaltacağı bilimsel çalışmalarla ortaya konulmuştur. Bu konuyla ilgili daha fazla bilgi edinmek için 93 No'lu CIE yayını olan 1992'de yayınlanmış "Kazalara Karşı Önlem Olarak Yol Aydınlatması" incelenebilir. Toplanan verilerin çoğu otoyol ve ana arterlerdeki kazalarla ilgilidir. Yerel ve şehir içi yollardaki kazalara aydınlatmanın katkısına dair çok az bilgi mevcuttur. Yayaların geçirdiği kazalar, özellikle karanlık ve alacakaranlıktaki alanlarda tüm yol kazaları arasında büyük bir yüzdeyi oluşturmaktadır. Bu kazaların çoğu tren istasyonu girişleri ve otobüs duraklarında meydana gelmektedir. Yine de geç saatlerde yerleşim yerlerinde meydana gelen kazalar oldukça yüksek düzeydedir. Bunlar daha çok, çocukların kaldırımında ve yol üzerinde oynadıkları tamamen konutlardan oluşan sokakların yanı sıra okul ve eğlence yerleri yakınlarında de meydana gelmektedir (Yavuz, 2004).

2.1.3.4. Diğer Dış Mekân Aydınlatmaları

Yaya mekânlarında kullanılan aydınlatma elemanlarının teknik ve estetik özellikleri, öteki kent aydınlatma elemanlarına göre, kent kullanıcıları tarafından daha yakından görülmesi ve mimari ile daha yakın ilişki içinde olması yönünden önemli ve dikkat çekicidir. Bu nedenle hem estetik hem de teknik yönden olumsuzluklar daha çok fark edilir ve rahatsız edici olur. Yol, meydan ve çeşitli niteliklerdeki yeşil alanlar kentlerde bulunduğu değişik bölgelerin özelliklerine göre kentsel tasarım yönünden ayrımlar

gösterir. Tarihi bölgeler, konut alanları, alış- veriş, fuar alanları, yeni yerleşim bölgeleri gibi farklı özelliklere sahip tüm bu bölgelerin taşıdıkları mimari özellikler, yaya alanlarında da aydınlatma yönünden farklı yaklaşımlar gerektirir. Yaya mekânlarının aydınlatma tasarımları yapılırken, buldukları çevrenin aydınlık düzeylerinin ve ışıklılık durumlarının incelenmesi gerekir. Bu kullanılacak aydınlatma elemanlarının aydınlatma biçimleri, ışıklılıkları, kullanılan ışık kaynakları gibi teknik özelliklerinin belirlenmesinde de önemlidir (Şahin, 2011).

2.1.5. Aydınlatmanın Mali Boyutu

Aydınlatmanın mali boyutu konusunda üzerinde durulması gereken en önemli konu, aydınlatmanın gerekli olup olmadığı ve aydınlatmanın başka alternatiflerle çözümlenip çözülemeyeceği sorunudur. Bunun yanında aydınlatmanın mali boyutu olduğu kadar, “aydınlatmamanın” da mali boyutu vardır. Diğer bir ifadeyle, yapılan aydınlatma çalışmaları belli bir mali külfet getirirse de, gerekli olan yerlerde aydınlatmanın eksik olmasının da ciddi bir kamusal yükü vardır. Aydınlatmada verimlilik, toplam ışık akısının elektriksel güce oranıyla belirlenmektedir. Bu nedenle, en az elektriksel güç ile en yüksek ışık akısı, maliyeti en düşük aydınlatmayı verecektir. Teoride bu her ne kadar mümkün olmasa da, günümüzde bu yönde çalışmalar devam etmektedir. Aydınlatma-maliyet arasındaki ilişki, Şekil 2.7’deki gibidir.

Şekil 2. 7. Aydınlatma-maliyet ilişkisinde verimlilik



Kaynak: <http://enesme.org/pdf/tr/aydinlatma-klavuz.pdf> (Erişim: 14.07.2013)

Şekil 2.7’de görüleceği gibi, aydınlatma maliyeti verimliliğe, verimlilik ise toplam harcanan güçten alınan ışık akısına bağlıdır.

2.1.5.1. Mali Açıdan Aydınlatma Alternatifleri

Dış mekan aydınlatmalarında kullanılan pek çok farklı aydınlatma tekniği vardır. Aydınlatmada en iyi etki ışık kaynağının gizlenmesi ile sağlanır. Bu tekniklerin tek tek ya da bir arada kullanımları ile kullanıcılar için oldukça etkileyici tasarımlar oluşturulabilir (Yenioğlu, 2010).

Kent aydınlatması işlevsel aydınlatma ve mimari aydınlatma olarak iki ayrı başlıkta ele alınır. İşlevsel aydınlatma aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- a. Güvenlik,
- b. Ulaşım,
- c. Spor alanları,
- d. Sanayi bölgeleri ve
- e. Ticaret alanları

Mimari aydınlatma ise yapılar ise aşağıdaki gibidir:

- a. Sanat yapıtları,
- b. Mühendislik yapıtları,
- c. Peyzaj mimarlığı ve
- d. Yaya alanları

İşlevsel aydınlatmada amaç, söz konusu eylemin en kısa sürede, en güvenli ve en iyi şekilde yapılmasını sağlamaktır. Bu durumda yapılan aydınlatmada yol ve çevre görünürlüğü artırılarak sürücülerin güvenli bir şekilde ulaşım yapmaları sağlanır. Bu gibi mekanlarda olabildiğince düzgün yayılmış bir aydınlık oluşturabilen düzenlerin kurulması yeterlidir. Mimari aydınlatma alanlarında ise estetiği ön planda tutan, kente özgü yerel kimliği koruyan, kenti güzelleştirmeyi amaçlayan bir aydınlatma tasarımı hedeflenmelidir¹. Günümüzde LED aydınlatma sistemleri, yüksek aydınlatma değerlerini düşük enerji giderleri ile sağlamaları açısından önemli birer alternatiftir.

¹ <http://www.ibb.gov.tr/sites/aydinlatmaenerji/Pages/KentselAydinlatma.aspx> (Erişim: 17.07.2013)

Şekil 2. 8. LED aydınlatma sistemine örnek



Kaynak: www.philips.com (Erişim: 14.07.2013)

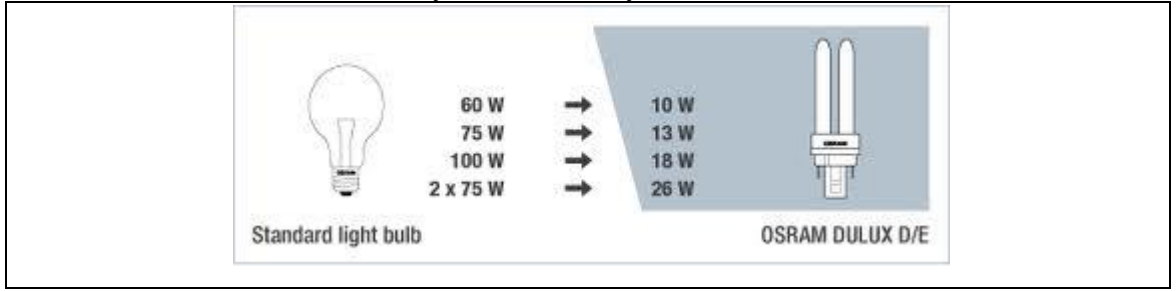
2.1.5.2. Aydınlatma ve Enerji İlişkisi

Aydınlatmada temel eleman olan lambalar, ışık yayma, mum gücü, fiziksel boyutu ve şekli, renk niteliği ve enerji etkinliği watt başına düşen lümen miktarı gibi özellikleri ile değerlendirilebilirler. Dış mekan aydınlatmasında mum gücü, armatür boyutu, düşük wattlı lambaların bulunabilirliği, değişik ışık yayma ve elektrik güçlerine sahip lambaların varlığı ve renk niteliği, enerji etkinliğinden daha önemlidir (Yenioğlu, 2010). Işık kirliliği ya da gereksiz veya yetersiz aydınlatma, ülke ekonomisine, gereğinden fazla enerji harcanmasına, kamaşmaya, oluşan kör noktalar nedeniyle trafik kazaları ve hırsızlık gibi olayların oluşmasına, doğal dengeyi bozarak bazı canlı türlerinin yok olmasına ve insan psikolojisinin bozulmasına sebep olabilir (Yavuz, 2004).

Dış mekân aydınlatmaları, oldukça fazla enerji harcanmasına neden olmaktadır. Günümüzde bu yönde yapılan çalışmalar artmakta, tasarrufa yönelik dış mekân aydınlatmaları kullanılmaktadır. Bazı dış mekân aydınlatmaları gün ışığına bağlı olarak fotoselli şekilde çalışır. Hava karardıkça aydınlatma sistemleri çalışır, gün ışığıyla birlikte elektrik kesilir. Gün ışığının veya ay ışığının mekânı aydınlatmasına bağlı olarak da aydınlatmanın gücü otomatik olarak fotoseller sayesinde ayarlanır (Yenioğlu, 2010). Aydınlatmanın enerji maliyeti aşağıdaki gibi hesaplanabilir.

$$\text{Elektrik Maliyeti} = \text{Elektriğin kWh Maliyeti} \times \text{Watt Değeri} \times \text{K. ömrü (h)} / 1000 \quad (1)$$

Şekil 2. 9. Maliyeti düşüren aydınlatma alternatifleri



Kaynak:http://www.osram.com.tr/osram_tr/PROFESYONEL/Genel_Aydınlama/Kompakt_fluoresan_la mbalar/Ueruen_Ozellikleri/DULUX_Pin_soketli_Lambalar/OSRAM_DULUX_DE/index.html (Erişim: 22.07.2013)

Şekil 2.9’da görüleceği gibi, aynı aydınlık ya da ışık akısı değerine, yeni alternatifler kullanılarak, daha düşük enerji maliyetiyle ulaşmak mümkündür. Örneğin 60W değerindeki standart ampul ile 10W değerindeki Dulux D/E, aynı ışık akısını ve değerini, 1/6 oranında enerji tüketimiyle verebilmektedir.

2.2. AYDINLATMA SİSTEMLERİ

Çalışmanın bu bölümünde, iç ve dış mekânlarda bir sistem olarak aydınlatma kavramının incelenmesine yer verilmiştir.

2.2.1. İç Mekân Aydınlatma Sistemleri

İç mekan aydınlatması, kentsel ulaşımın çok fazla ilgili olmasa da, otoparklar, ya da kapalı iç mekanlarda ilgili konular arasındadır. Bunun yanında Türkiye gibi birçok ülkede, iç mekan aydınlatmalarının kamu kurumlarındaki maliyeti, kentsel aydınlatma sistemleri ile birlikte genel aydınlatma gideri olarak değerlendirilmektedir. İç mekanlarda eylem özelliklerine göre uygun renklerin ve aydınlatma düzeneklerinin seçilmesi gerekmektedir. Bu nedenle öncelikle ele alınan mekandaki eylemlerin nitelikleri incelenir. Ardından renklerin psikolojik etkileri göz önüne alınarak uygun renkler belirlenir. Aynı zamanda mekânın özelliğine bağlı olarak aydınlatma sisteminden beklenen özellikler de tespit edilmelidir. Bu işlem sırasında uygun ışık kaynak rengi ve uygun renksel geriverim endeksi de belirlenir. Böylelikle aydınlatma

sistem tasarımındaki özelliklerin belirlenmesi ve proje yapımına başlanması mümkün olmaktadır².

2.2.2. Dış Mekan Aydınlatma Sistemleri

Yapı, çevresinden, konumundan bağımsız düşünülemez. Yapı, arka planın ışıklılık derecesine göre istenen etkide aydınlatılır. Yapının dış yüzü ve çevresi değerlendirilerek prensip kararları alınır. Yapı, çevresi, arka planı, cephesi, fonksiyonu ve bulunduğu bölgenin kültürel özellikleri ile beraber değerlendirilebilir. Restorasyon müdahalesinde geçerli olan prensipler tarihi eser aydınlatmasında da esastır (Ünver, Öztürk, 1992).

Meydanlar, büyük mekânlar oldukları için, insanlarda mekan içinde kayboldukları izlenimi yaratmamak gerekir. Bu nedenle, meydanın biçimini, derinliğini ortaya koyabilecek özellikte bir aydınlatma düzeni kurulmalıdır. Örneğin, yapılarla sınırlanmış, dikdörtgen planlı bir meydanda paralel yüzeylerin ortalama ışıklılığı benzer olmalı, birbirine dik yüzeylerde ise gözle ayırt edilebilecek değerlerde karşıtlıklar yaratılmalıdır. Tarihi yapıların sınırlandığı bir meydanda, meydanı çevreleyen yapıları karanlıkta bırakıp, meydanın kendisini aydınlatmak yanlış olur. Burada, meydanı sınırlayan yapı yüzlerini aydınlatmak gerekir. Meydanlarda giriş ve çıkışlar, çevreye göre çok daha yüksek düzeyde aydınlatılmalıdır. Trafik meydanlarında ise, olabildiğince düzgün yayılmış bir aydınlık sağlanmalıdır' (Şen, 1997).

² http://www.emo.org.tr/ekler/0db17c6772e2a26_ek.pdf (Erişim: 25.06.2013)

3. KENT VE AYDINLATMA

3.1. KENTSEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ

Bu bölümde, kent içinde kullanılan aydınlatma sistemleri ve devam eden bölümde ise bu sistemlerin ulaşım sistemleri ile ilişkisi incelenmiştir.

3.1.1. Kentsel Aydınlatma Sisteminin Tanımı

Kentsel aydınlatma, günümüz koşullarında yalnız emniyet ve güvenlik konularını kapsayan yaya ve araç trafik yollarının, meydanların aydınlatılması olmayıp bunun yanında kenti gerek kullanım gerekse görsel yönden çekici kılan, bir başka deyişle, kenti güzelleştiren aydınlatmaların yapılmasını da içerir. Gündüzleri günışığı altında aydınlanan kentlerin geceleri lamba ışığı ile aydınlatılarak güzelliklerinin sergilenmesi ve aydınlatmanın da bu güzelliğe katkıda bulunması, kentlerin gece yaşanmasının sağlanması, sosyal ilişki ve etkileşimlere olanak vermesi, kent açısından önemli ve ilginç olan yapı ve mekânların işlevsel, tarihi, sosyal, estetik önem ve anlamlarının ortaya konması, vurgulanması gibi türlü yönlerden önem taşımaktadır (Şahin, 2011).

Kentlerde gerçekleştirilen tüm eylemlerin, hava karardıktan sonra da devam edebilmesi için aydınlatmaya gereksinim duyulur. Kent aydınlatmanın başlıca amacı, kent kullanıcılarının emniyet ve güvenliğinin sağlanması ve çevrenin rahat bir şekilde algılanmasıdır. Bunların yanında yapılar ve kent mekânlarında farklı görsel etkiler yaratarak kentleri çekici kılmak, kent kimliğini ve kentsel değerleri vurgulamak, belirli kentsel mekânların gece kullanımını arttırmak vb. yönünden de kent aydınlatmanın önemi büyüktür. Bunların arasında, kent açısından önemli olan tarihi ve çağdaş yapıların, alışveriş-ticaret alanlarının, tarihi kalıntıların, meydanların vb kent alanlarının aydınlatılması bulunmaktadır. Kentsel aydınlatma (Küçükkılıç, 2008):

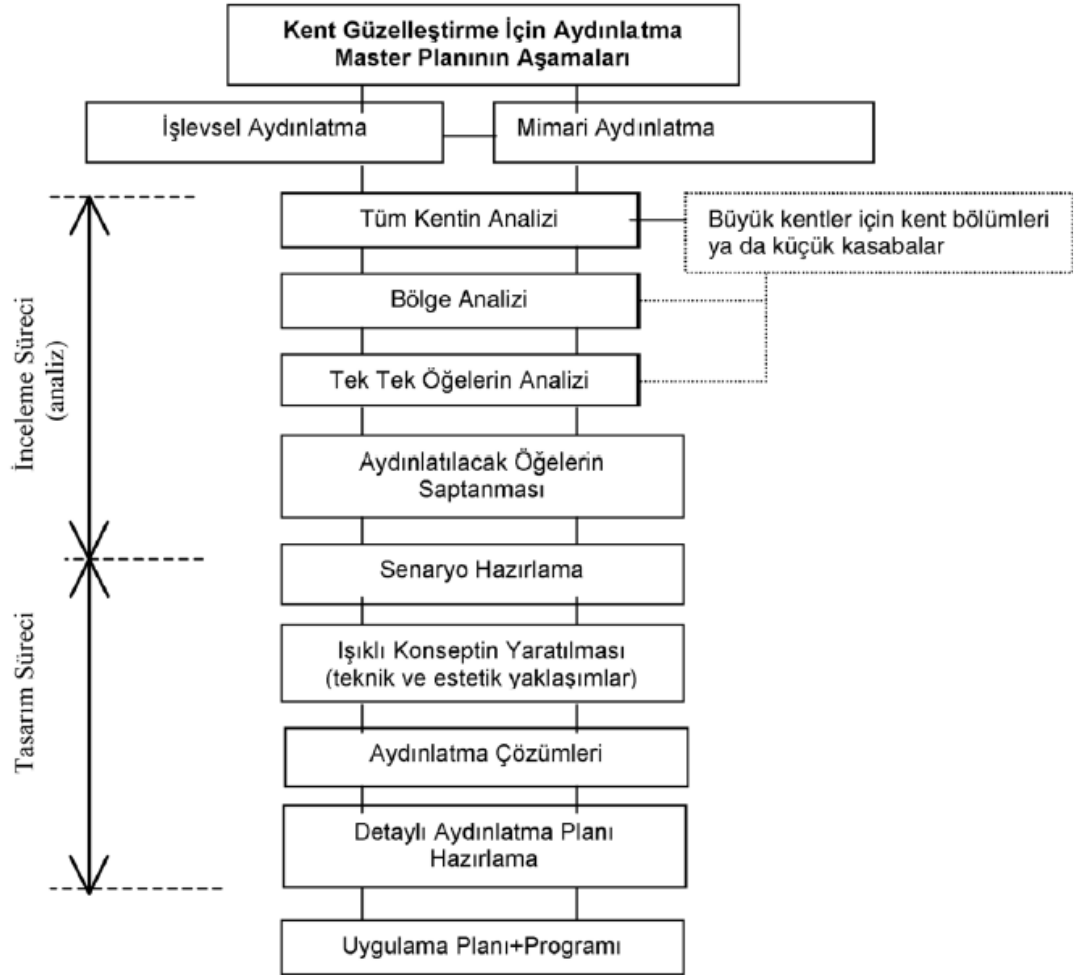
- i. İşlevsel aydınlatma
- ii. Mimari aydınlatma

Olmak üzere iki gruba ayrılır. Bunlardan işlevsel aydınlatma, daha çok kent kullanımıyla ilgili olan, trafik, taşımacılık, yaya alanları, spor, alış-veriş, sanayi alanları, reklam aydınlatmaları gibi konuları kapsarken, mimari aydınlatma ise, tarihi, sanatsal, kültürel, doğal varlıkların, yaya ve peyzaj alanlarının aydınlatılmasını kapsamaktadır. Birinci grupta öncelik belli bir iş ya da etkinliği gerçekleştirebilmek için görme olayının

sağlanması iken, ikinci grupta öncelik kentsel değerlerin geceleri de görünür kılınmasını sağlamaktır (Şerefhanoglu, 2007).

Bir yerleşimde yapıların dışında kalan tüm açık mekânların aydınlatılması dış aydınlatma olarak tanımlanır. Önemli anıt, meydan, park vs gibi yerlerin gece algılanabilmesi, yerlere özel kullanım getirilebilmesi, gece daha vurgulu ve güçlü bir yaşam sağlanabilmesi, güvenliğin artırılabilmesi gibi amaçlar için dış aydınlatma yapılır (Ünver vd, 1992). Bir kentsel aydınlatma sisteminin aşamaları Şekil 3.1’de verilmiştir.

Şekil 3. 1. Kentsel aydınlatma sistemi tasarımı



Kaynak: Sözen, 2010

Şekil 3.1’de de görüleceği gibi, kentsel güzelleştirme için yapılan aydınlatma master planında, inceleme süresi kadar, tasarım süreci de önem taşımaktadır. Uygulama plan-programından önce, kentin gereksinimlerine uygun analizin yapılması gerekir.

3.1.2. Kentsel Aydınlatma Sistemlerinin Gelişimi

Kentlerin gelişmesi ve büyümesiyle, özellikle geceleri kentlerde güvenlik ve emniyet problemi oluşmaya başlamıştır. Buna paralel olarak bilinen ilk planlı kent aydınlatmaları, 17. yüzyılın sonları ve 18. yüzyılın başlarında sanayinin gelişimi ve gaz tüketiminin başlamasıyla dönemin Paris, Londra, Berlin gibi büyük kentlerindeki cadde ve meydanların önce yağ lambaları, sonra da gaz lambaları ile aydınlatılmasıyla yapılmıştır. Aydınlatmada yağ lambalarının yerini gaz lambalarının almaya başlamasıyla, ahşap konstrüksiyonlu aydınlatma elemanları yerini metal konstrüksiyonlulara bırakmıştır. Bir kısmı günümüz aydınlatma teknolojisine uyarlanarak hala kullanılmaktadır (Şatır, 1999).

Aydınlatma elemanlarının gelişimi, ışık kaynaklarının teknolojik gelişimi ve değişimiyle paralel olarak ilerlemiştir. 1810’da ilk ark lambasının bulunuşundan ve 1879’da Edison’un ilk karbon telli akkor lambayı dünyaya tanıtmasından sonra kent aydınlatma konusundaki gelişmeler hızlanmıştır. 1881 yılında Londra, 1882’de ise Berlin sokakları elektrik ile çalışan ışık kaynakları ile aydınlatılmaya başlamıştır. 1914’te İstanbul’da elektrik üretilmeye başlamış fakat sokakların elektrikli lamba ile aydınlatılabilmesi ancak 1920’de gerçekleşmiştir (Kayserilioğlu, 1999).

I.Dünya Savaşı’ndan sonra turizmin gelişmesi ve açık mekânlardaki sosyal yaşamın özendirilmesiyle, kentlerde geceleri işlevsel ve estetik yönden aydınlatmaya gereksinim duyulmuş, kentsel aydınlatma kavramının kentsel tasarımdaki önemi artmıştır. 20. Yüzyılın sonlarında, büyük kentlerde yaşam hızlanmış ve kentlerde yaşayan insanların kenti gece de kullanmaları gerekli olmuştur. Gelişen teknoloji, aydınlatma tekniği ve dış aydınlatma için uygun olan lambaların çeşitliliğinin artması, kentsel aydınlatma elemanlarının gelişimini hızlandırmıştır (Şatır, 1999).

3.1.3. Kentsel Aydınlatma Sisteminin Gerekliliği

Kentsel aydınlatmada kentsel değerlerin ortaya çıkarılması ve kentlerin çekici bir görüntü kazanması konusu, aydınlatma tekniğine dayalı olmakla birlikte, estetik ve

sanatsal değerler taşıması yönünden önemlidir. Örneğin, tarihi bir yapı aydınlatması ile bir trafik yolu aydınlatması arasında büyük bir ayırım söz konusudur. Yol aydınlatmasında teknik olarak yol yüzeyine oldukça düzgün yayılmış aydınlık gerekirken, yapı aydınlatmasında ise, onun üç boyutunu, mimari özelliklerini ortaya çıkaracak bir aydınlatma gerekir (Şahin, 2011).

Kentsel değer mekanlarının aydınlatılmasında kişilerin psikolojisine, duygularına ulaşmak esas hedeftir. Bu sayede bu alanlarda toplanılır ve sosyal yaklaşımlar oluşur. Aydınlatma tasarımında da sosyal yaklaşımlar gözlenip ona göre hareket edilmelidir. Kişilerin gözüne, ruhuna hitap ettikçe, bireylerin dikkati ve ilgisi o bölgelere toplanır ve araştırma başlar. Artan ilgi beraberinde kültürel açıdan bilinçlenmeyi ve bu bölgelerin korunmasını getirir. Aydınlatılan objelerin niteliği bu alanda çok önemlidir. Bu aydınlatmada aydınlatılan her öğe birbirinden farklıdır. Aydınlatılan her kent, sokak, öğe ayrı özelliktedir. O nedenle her aydınlatılacak öğe kendi ölçeğinde ve özelliğinde incelenip bir aydınlatma tasarımı önerilmelidir. Tarihi eser aydınlatması da böyledir, her eser birbirinden farklı özellikte sahiptir. Dolayısıyla aydınlatma prensipleri de birbirine benzemez. Her yapı kendine has bir kompozisyona sahiptir, aydınlatmada da bu özellikler ortaya çıkarılır. Ancak yapılar her zaman çevreleri ve buldukları silüetlerle bağlantılı olarak değerlendirilir. Yapı dış yüzeyleri, yapı dışında kalan kentsel öğeler oranlı olarak ışıklandırılır böylece ışık kirliliği önlenmiş olur (Ünver, 1992).

Kentsel aydınlatmada, kentin gece kullanım amaçları çok önemlidir. Kent kullanıcıları için yaşamsal açıdan farklı işlemlere yönelik aydınlatmalar temel rol oynar. Bunun yanında, kent güzelliklerinin gece ortaya çıkarılması, bir şehri turistler açısından çekici kılabilir. Bütün bunların ışığında kentsel aydınlatmanın kente; Emniyet, Güvenlik, Yönlendirme, Reklam, Manzara, Kimlik, Girişim, Sosyal Etkileşim, gibi pek çok faydalar getirdiği söylenebilir (Şerefhanoglu Sözen, 2005).

Kentlerin gece aydınlatmasında temel amaç gün boyunca günışığında izlenen kentsel değerlerin geceye yansıtılmasıdır. Gündüz görüntüsünde hoşa gitmeyen kent öğelerinin bu aydınlatma dışında tutulması gündüz görüntülerine göre üstünlük sağlamak ve yalnızca kentte görünmesi istenilenler gece ortaya özel bir resim gibi çıkartılabilmektedir. Kentlerin geceleri birbirinden çok ayrı niteliklerde yapılan aydınlatmalarla ayrı görüntüler sunmaları olanaklıdır. Bu nedenle master plan

çalışmaları bağlamında “nasıl bir görüntü” sergilenmesi konusunda da senaryo oluşturulması gerekir (Sözen, 2010).

Kentin geceleri de yaşanabilir hale gelebilmesi, işlevsel aydınlatmanın yapılmasıyla mümkün olur. İşlevsel aydınlatma, kentsel aydınlatma konusu içinde, ağırlıklı olarak teknik konuları barındıran aydınlatma grubudur. Geceleri; trafik ve taşımacılık, emniyet konuları, sportif faaliyetlerin yapılabilmesi, eğlence, alışveriş, kent içindeki yönlendirmenin sağlanması, yaya alanlarının kullanılması gibi amaçlarla yapılan aydınlatmaları kapsar. İşlevsel aydınlatmanın temelini oluşturan yollar, kavşaklar ve meydanlar, kent planlamada ulaşım ağını meydana getirdikleri için bunların aydınlatılması, kentin görünürlüğünün yanında kullanımı açısından da önemli rol oynar (Şerefhanoglu Sözen, 2005).

3.1.4. Kentsel Aydınlatma Sisteminin Maliyeti

Kentsel aydınlatma sistemlerinin maliyetlerini iki şekilde incelemek mümkündür. Bunlardan ilki işlevsel aydınlatmanın maliyeti, ikincisi ise görsel aydınlatmanın maliyetidir. Aslında görsel açıdan yapılan aydınlatmanın mali boyutu değerlendirildiğinde, turizm vb. getirileri nedeniyle bu aydınlatma türünün maliyeti, daha çok bir kamusal yatırım gibi değerlendirilebilir.

İşlevsel aydınlatmanın maliyeti ise kamu güvenliği ve gerek kaza, gerekse suç oranlarındaki artışın önlenmesi açısından gereklidir. Dolayısıyla işlevsel aydınlatma bir gereklilik olduğundan, en uygun maliyetli ve tasarruflu maliyet yönteminin belirlenmesi gerekir. Kentsel aydınlatmada ise maliyet, getiri ile ölçülebilir.

3.1.5. Kentsel Aydınlatma Sisteminin Getirileri

Kent aydınlatmasının amacı, kenti geceleri de yaşanılır hale getirmek ve kentin değerlerini ortaya çıkarmaktır. Kentsel aydınlatmada kent kimliği üretmek, kente ait bir gece imgesi yaratarak hem gece turizmini oluşturmak hem de kentin gece de yaşamasını sağlamak; dikkat çeken yerlerin daha iyi algılanmasını sağlamak, tarihi ve mimari mirası göstermek, konut alanlarında konfor sağlamak gibi kentsel senaryolar üzerine çalışılmalıdır. Kent aydınlatması günümüzde, eskiden olduğu gibi yalnızca güvenlik koşullarını kapsayan yaya ve araç trafik yollarının aydınlatılması ile kalmayıp, kenti gerek kullanım, gerekse estetik yönden çekici kılacak aydınlatma düzenlerinin

kurulmasını kapsamaktadır. Aydınlatılan kentsel değerler, içinde buldukları kent bölümünün görünüşünü daha anlamlı ve etkili kılarlar. Kentin karakterini belirleyen kentsel değerlerin aydınlatılması, yalnızca aydınlatılan konunun görünmesini sağlamaz, konunun mimari özelliklerinin, biçimlenişinin ve işlevinin de ortaya çıkmasını sağlar³. Aydınlatma bunun yanında kente ciddi bir görsel değer katarak, turizm açısından önemli getiriler sağlar. Paris, Las Vegas gibi birçok yerleşim yeri, özellikle ışıklarıyla her yıl birçok turisti çekmektedir.

Şekil 3. 2. Paris'te ışıklandırma ve aydınlatma



Kaynak:<http://www.puretravel.com/blog/wp-content/uploads/2012/11/Arc-de-Triomphe-at-night-in-Paris-France.jpg> (Erişim: 28.07.2013)

3.2. KENTSEL AYDINLATMA SİSTEMLERİNİN DÜNYADA VE TÜRKİYE'DEKİ DURUMU

Kentsel aydınlatmanın dünyada ve Türkiye'deki durumu incelendiğinde, dünyada özellikle batılı ülkelerde kentsel aydınlatmanın daha küçük yerleşim birimlerine kadar yaygın olduğu, Türkiye ve doğulu ülkelerde ise büyük şehirler ve genel olarak şehir

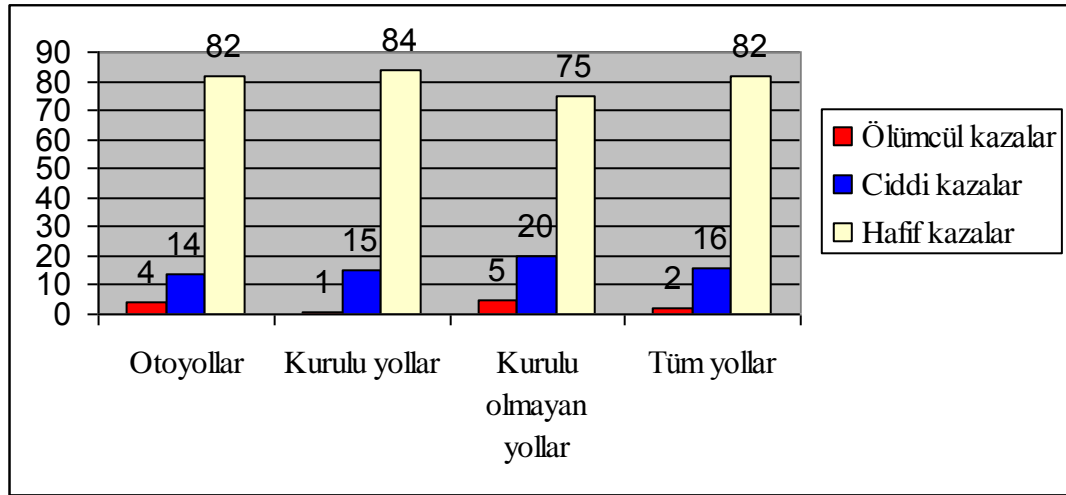
³ <http://www.ibb.gov.tr/sites/aydinlatmaenerji/Pages/KentselAydinlatma.aspx> (Erişim: 14.07.2013)

merkezleri ile sınırlı olduğu görülmektedir. Çalışmanın bu bölümünde, dünyada ve Türkiye’de kentsel aydınlatmanın genel durumu üzerinde durulmuştur.

3.2.1. Kentsel Aydınlatma Sistemlerinin Dünyadaki Durumu

Kentsel aydınlatma sistemlerinin dünyadaki genel durumu incelendiğinde, ABD, İngiltere, Fransa, AB ülkeleri gibi gelişmiş ülkelerde oldukça gelişmiş bir aydınlatma sistemi söz konusuysen, gelişmekte olan ülkelerde ise durum biraz daha olması gerekenin altındadır. İngiltere’de, 2003 yılında yaşanan gece kazalarının sıklığına ve yol türüne göre dağılımlarına yer verilmiştir (Ermilova, 2005).

Şekil 3. 3. İngiltere’de yaşanan gece kazalarının yollara göre dağılımı



Kaynak: Ermilova, Katerina, Review Of Ta 49/86, Appraisal Of New And Replacement Lighting On Trunk Roads And Trunk Road Motorways, Highway Agecny, 2008.

Şekil 3.3’te görüleceği gibi, gece yaşanan kazaların çoğunluğu hafif kazalar olmakla beraber, ciddi kazaların ve ölümcül kazaların yapılması tamamlanmamış yollarda daha fazla olduğu görülmektedir. Ciddi kazaların ve hafif kazaların oranı yolun durumuna çok fazla bağımlı değildir. Öte yandan ölümlü kazalarda, yapılandırılması tamamlanmış yollarda gece kaza oranı, yapılandırılması tamamlanmamış yollara göre 5 kat daha fazladır. İngiltere’deki bu durumdan yola çıkarak, Türkiye’deki yolların büyükçe bir bölümünün yapılandırılmasının tamamlanmadığı düşünüldüğünde, yetersiz aydınlatmanın ölümlü kazaları yüksek derecede arttırdığı ifade edilebilir. Yine Ermilova’nın (2005) yaptığı çalışmada, 1994 ile 2003 yılları arasında İngiltere’de

akşam ve gece yaşanan kazaların toplam kazalar içerisindeki payı ve aydınlatma kaynaklı kaza türlerinin oransal dağılımı Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3. 1. İngiltere’de yaşanan gece kaza oranları (1994-2003)

Yıl	Sokak lambalı ortam (%)	Aydınlatmasız ortam (%)	Aydınlatma bilgisi yok (%)	Toplam (%)
1994	19,6	6,6	1,4	27,6
1995	20,0	6,4	1,3	27,7
1996	20,7	6,5	1,2	28,4
1997	20,1	6,1	1,1	27,3
1998	20,1	6,0	1,1	27,2
1999	19,7	6,0	0,9	26,6
2000	20,3	6,2	0,8	27,4
2001	20,3	6,3	0,8	27,4
2002	21,2	6,3	0,8	28,3
2003	20,0	6,6	0,8	27,4

Kaynak: Ermilova, Katerina, Review Of Ta 49/86, Appraisal Of New And Replacement Lighting On Trunk Roads And Trunk Road Motorways, Highway Agecny, 2008.

Tablo 3.1’de görüleceği gibi, İngiltere’de 1994 yılından 2003 yılına kadar yaşanan kazaların gece görülme sıklığı açısından çok değişmediği görülmektedir. Öte yandan İngiltere’deki bu durum, gece kazalarının oranının toplam kazalar içerisindeki oranının değişmediğini göstermektedir. Toplam kaza oranlarındaki değişme ise birçok koşula bağlıdır. Örneğin araç sayısındaki artış, her geçen gün düzenlenen ve kapasitesi artan, daha fazla aydınlatılan yollar, gece kazalarında da değişkenlik gösteren etmenlerdir.

3.2.2. Kentsel Aydınlatma Sistemlerinin Türkiye’deki Durumu

Elektrik enerjisi ilk defa 1878 yılında günlük hayatta kullanılmaya başlamış, İlk elektrik santrali 1882’ de Londra’da hizmete girmiştir. Ülkemizde ilk elektrik üretimi, 1902 yılında Tarsus’ta tesis edilen 2 kW gücündeki küçük bir su türbini ile gerçekleşmiştir. İlk büyük santral ise 1913 yılında İstanbul Silahtarağa’da kurulan 15 MW güce sahip termik santral olmuştur. İstiklal Savaşı’nın sona ermesi ile 1923 yılında kurulan Türkiye

Cumhuriyeti'ne kadar kurulu güç 33 MW iken bugün 1228 kat artarak 40.519 MW'a ulaşmıştır.1923 yılında 45 milyon kWh olan üretimimiz ise 3904 kat artarak bugün 175,69 milyar kWh'a ulaşmıştır.

1935 yılına gelindiğinde, Etibank, Maden Tetkik ve Arama (MTA), Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ) kurulmuş, daha sonra İller Bankası ve Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlükleri devreye girmiştir. Bu tarihte kurulu güç 126,2 MW, üretim 213 milyon kWh, elektrikleştirilmiş il merkezi sayısı da 43 dür. 1948 yılında Çatalağzı Termik Santrali devreye girmiş ve 1952 yılında 154 kV'luk bir iletim hattı ile İstanbul'a elektrik takviyesi yapılmıştır. Üretim aşamasındaki gelişmeler iletim aşamasında da gerçekleştirilmiş ülkemiz bir baştan bir başa ulusal iletim ağı ile bağlanmış, bu hatlar da değişik güç ve tipte binlerce trafo ile donatılmıştır.

1950'li yıllarda Devlet ve özel sektör eliyle santraller yapılmaya ve İşletilmeye başlanmıştır. Bunlar İmtiyazlı şirket olarak kurulan Adana ve İçel yöresine elektrik veren Çukurova Elektrik A.Ş. (ÇEAS) ile Antalya yöresine elektrik veren Kepez Elektrik A.Ş.'dir. 1950 yılının başında kurulu gücümüz 407,8 MW'a, üretimimiz 789,5 milyon kWh'a ulaşmıştır.

1970 Yılına gelindiğinde; artan üretim, dağıtım ve tüketim miktarı ve hizmetin yaygınlaşması, kurumsal bir yapıyı zorunlu kılmış ve 1312 Sayılı Yasa ile TEK (Türkiye Elektrik Kurumu) kurulmuştur. Böylelikle, Belediyeler ve İller Bankası dışında bütünlük sağlanmıştır. Bu tarihte de kurulu gücümüz 2234,9 MW, üretimimiz 8,6 milyar kWh seviyelerine yükselmiştir.

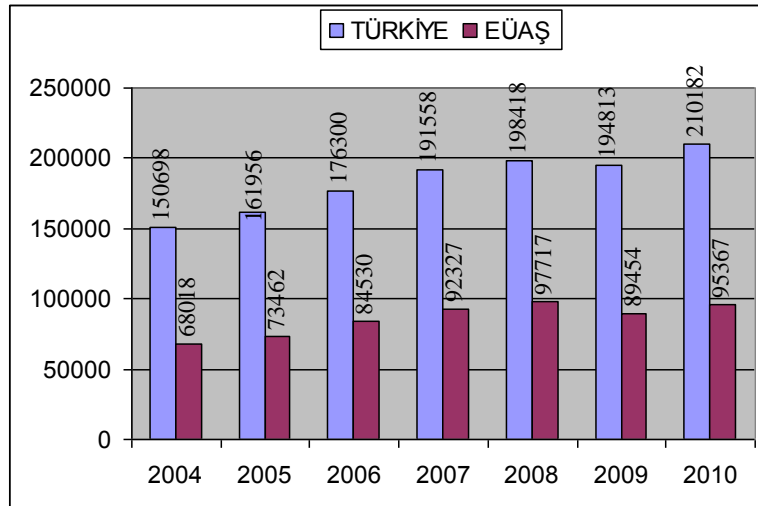
1970–1980 tarihleri arasındaki yıllarda, Dünya'daki enerji krizinden Türkiye'de etkilenmiş, termik santrallerin yakıtlarının, çoğunlukla dışa bağımlı olmasından arz ve talep dengesi bozulmuş, dolayısıyla zorunlu enerji kısıtlamalarına başvurulmuştur. Bütün bu olumsuzluğa karşın, Türkiye kurulu gücü 1980 yılında 5118,7 MW, üretimi de 23,3 milyar kWh değerlerine ulaşmıştır. 1982 yılında Belediyeler ve Birliklerin ellerindeki elektrik tesisleri 2705 Sayılı Yasa gereğince TEK'e devredilmiş, bundan böyle tüm satışların, köy satışları da dâhil olmak üzere TEK tarafından yapılması sağlanmıştır. Bu tarihte kurulu gücümüz 6638,6 MW, üretimimiz 26,6 milyar kWh olarak gerçekleşmiştir. 1984 yılında 3096 Sayılı Yasa yürürlüğe konularak enerji sektöründeki TEK tekeli kaldırılmış, gerekli izinler alınarak kurulacak özel sektör şirketlerine de enerji üretimi, iletimi ve dağıtımı konusunda olanaklar sağlanmıştır.

Ayrıca yine bu yılda TEK'in hukuki bünyesi, organları ve yapısı düzenlenerek bir Kamu İktisadi Kuruluşu hüviyetine kavuşması sağlanmıştır.

1988–1992 yıllarında, elektrik sektöründe kendi yasal görev bölgesi içinde elektrik üretimi, iletimi, dağıtımını ve ticaretini yapmak üzere 10 kadar sermaye şirketi görevlendirilmiştir. Aynı zamanda imtiyazlı şirketlerden olan ÇEAŞ ve KEPEZ A.Ş.'lerine de kendi görev bölgelerinde elektrik üretim, dağıtım ve ticaretini yapma görevi verilmiştir. Türkiye Elektrik Kurumu, kuruluşundan 23 yıl sonra çıkarılan 13.8.1993 gün ve 513 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile ilgisi devam etmek üzere özelleştirme kapsamına alınmıştır. Bu düzenlemenin bir devamı olarak da Bakanlar Kurulunun 93/4789 Sayılı Kararı ile Kurum.” Türkiye Elektrik Üretim İletim A.Ş.” (TEAŞ) ve ” Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş.” (TEDAŞ) adı altında iki ayrı İktisadi Devlet Teşekkülüne ayrılmıştır.

Bakanlar Kurulu'nun Resmi Gazetede yayınlanan 05.02.2001 tarih ve 2001/2026 sayılı kararı ile TEAŞ; Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ), Elektrik Üretim Anonim Şirketi (EÜAŞ) ve Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt Anonim Şirketi (TETAŞ) olacak şekilde üç ayrı İktisadi Devlet Teşekkülü olarak yeniden teşkilatlandırılması kararlaştırılmıştır⁴. Türkiye'nin 2010 yılına ait EÜAŞ tarafından hazırlanan ve bakanlığın sitesinde bulunan enerji göstergeleri aşağıdaki gibidir.

Şekil 3. 4. Türkiye'de enerji göstergeleri (2005)

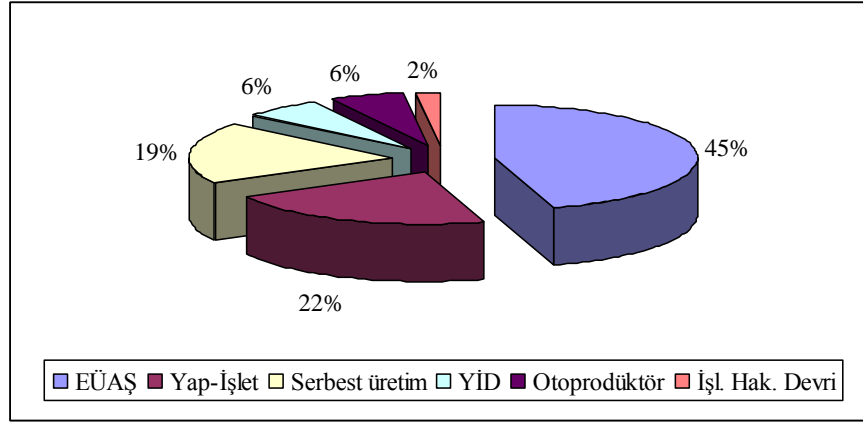


Kaynak: http://www.emo.org.tr/ekler/0082ac261d74f5a_ek.pdf (Erişim: 12.06.2013)

⁴ http://www.emo.org.tr/ekler/0082ac261d74f5a_ek.pdf (Erişim: 12.06.2013)

Şekil 3.4'te görüleceği gibi, enerji üretiminde kamu payı oldukça fazladır. EÜAŞ payı 2008 yılına kadar ciddi bir artış gösterse de, 2009 yılında bu artışın düşüşe geçtiği görülmektedir. Türkiye'de elektrik üretiminin üretim kaynaklarına göre dağılımı aşağıdaki şekilde verilmiştir.

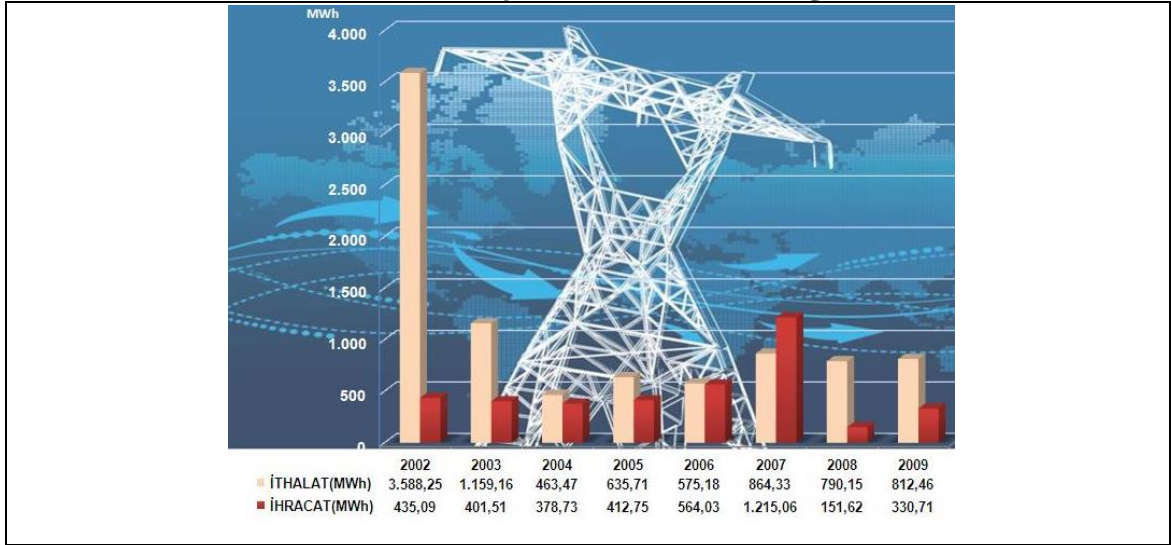
Şekil 3. 5. Türkiye'de elektrik üretimi



Kaynak: http://www.emo.org.tr/ekler/0082ac261d74f5a_ek.pdf (Erişim: 12.06.2013)

2010 yılında düzenlenen bu grafikte de görüleceği gibi, Türkiye'nin elektrik üretiminin büyükçe bir bölümü (%45,37) EÜAŞ tarafından gerçekleştirilmektedir. Bunun yanında Yap-işlet şeklinde üretimin de toplam üretimde ciddi bir payının olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra serbest üretim, Yap-İşlet-Devret (YİD), otoprodüktör (kendi elektriğini üreten) ve işletme hakkı devri yoluyla da enerji üretimine katkıda bulunmaktadır. Türkiye'nin 2002 yılından itibaren enerjide bağımlılığını gösteren ithalat ve ihracat değerleri aşağıdaki gibidir.

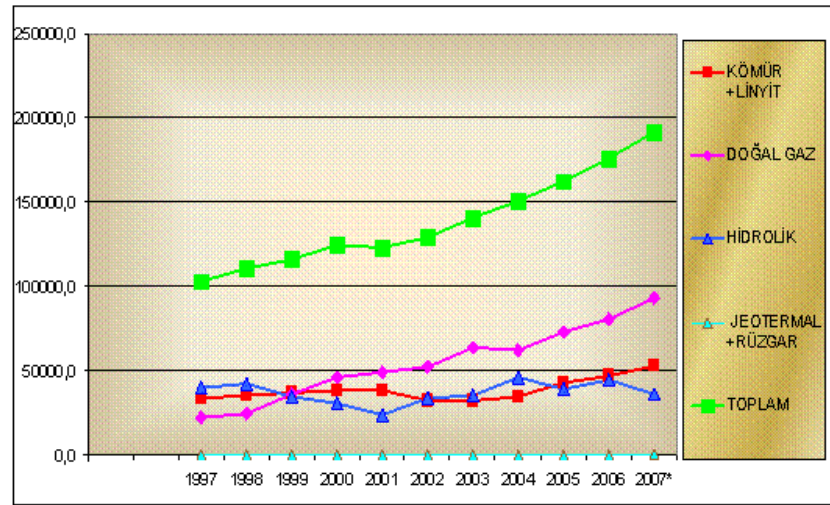
Şekil 3. 6. Enerji ithalat ve ihracat bilgileri



Kaynak : www.tesab.org.tr (Erişim: 12.06.2013)

Şekil 3.6’da görüleceği gibi, 2002 yılından itibaren enerjide dışa bağıllık giderek azalırken, ihracat ise 2007 yılındaki artış ve 2008 yılı kriz etkisi sayılmazsa, çok ciddi bir değişme göstermemiştir. Bu üretimin kaynaklara göre dağılım değişimi aşağıdaki gibidir.

Şekil 3. 7. Kaynaklara göre elektrik üretim miktarları (GWh)



Şekil 2.2.: 1997-2007 kaynaklara göre elektrik üretim miktarları (GWh)

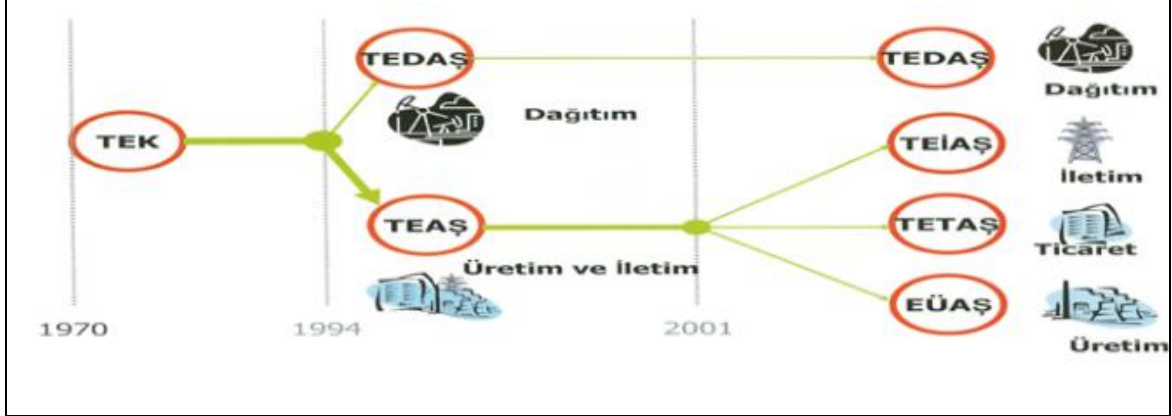
Kaynak: <http://www.teias.gov.tr/ebulten/makaleler/2008/12%20ulusal/12.smpozyum%20bildirisi.htm>

(Erişim: 12.06.2013)

Şekil 3.7’de görüldüğü gibi, toplam üretim artarken, bu artış daha çok doğalgaz üretimiyle elektrığe bağlıdır. Aslında kendi elektriğini üretiyor görünse de Türkiye, doğalgaza

bağlı bir üretim olduğundan, enerjide hala büyük ölçüde dışa bağlıdır. Üretilen bu elektriğin dağılımı yıllar içinde aşağıdaki gibi değişmiştir.

Şekil 3. 8. Yıllara göre enerji dağıtımı



Kaynak: http://www.teias.gov.tr/Dosyalar/TEIAS_Strj_2011.pdf (Erişim: 14.06.2013)

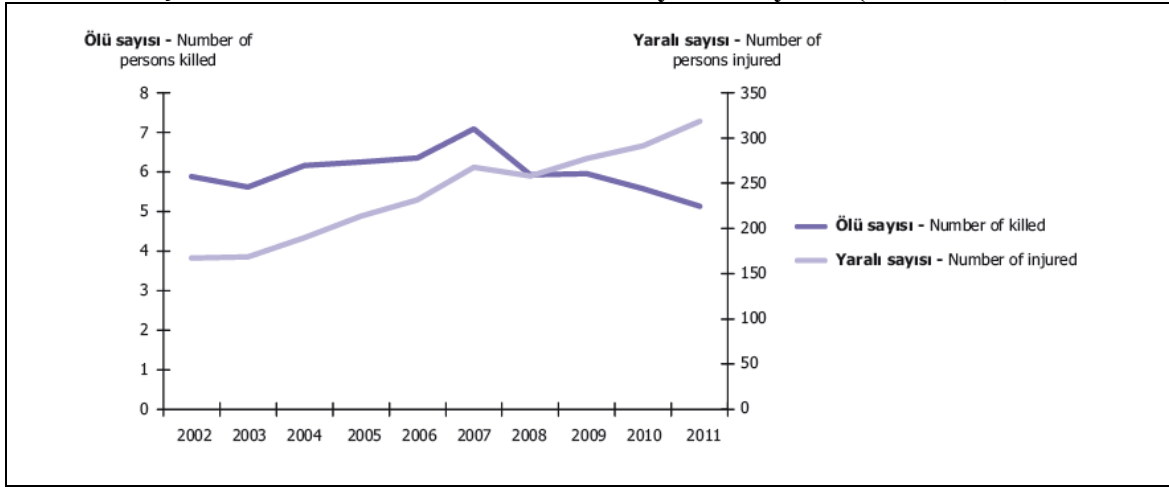
1970’lerde sadece TEK tarafından yapılan üretim ve dağıtım, günümüzde TEDAŞ tarafından üretim ve TEAŞ ile ilgili kurumları aracılığıyla üretim ve iletim şeklinde değişmiştir. Türkiye’de kentsel aydınlatma sistemlerine ilişkin veriler, genel aydınlatma giderleri altında incelendiğinden ve bu alanda yeterli veri olmadığından, kentsel aydınlatmanın mali boyutu yeterince incelenememektedir.

3.3. KENTSEL AYDINLATMA VE KENTSEL ULAŞIM

Kentsel aydınlatma ve kentsel ulaşım konusundaki en büyük ilişki, aydınlatmanın güvenlik unsurudur. Buna göre ulaşım sistemlerinde aydınlatmanın eksikliği ya da yanlışlığı kazalara sebebiyet vermektedir. Türkiye’de, yolların aydınlatılmasının eksikliği nedeniyle ortaya çıkan kazalara ilişkin yeterli istatistiki bilgiye yer verilmemektedir. Öte yandan ABD, İngiltere gibi gelişmiş ülkelerde, yol aydınlatmasının neden olduğu kazalara ilişkin ciddi çalışmalar bulunmaktadır. Kentsel aydınlatma ile kentsel ulaşım arasındaki ilişkiyi güvenlik açısından incelerken, gece yaşanan kazaları incelemek gerekir. Türkiye’de trafik kazalarına ilişkin veriler 1955 yılından itibaren derlenmeye başlanmış olup, 1988 yılına kadar Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından hazırlanan bir formula derlenmekte iken, bu yıldan itibaren Emniyet Genel Müdürlüğü ile yapılan protokol gereği, ilgili Genel Müdürlüğüne balı BİM Daire Başkanlığından manyetik ortamda temin edilmekteydi. İstatistiklerin daha tutarlı olarak kullanıma sunulması, Avrupa Birliğine tam uyumun sağlanması, aynı iş

tekrarının önlenmesi, insan gücü ve kaynak kullanımında tasarruf sağlanması gibi nedenlerle 15.04.2004 tarihinde Emniyet Genel Müdürlüğü ile TÜİK arasında bir protokol imzalanmış ve veriler bu protokole göre düzenlenmeye başlamıştır. Türkiye’de 2002 yılından itibaren yaşanan kazalardaki ölü ve yaralı sayısının değişimi Şekil 3.9’da gösterilmiştir.

Şekil 3. 9. Trafik kazalarında ölü ve yaralı sayıları (2002-2011)



Kaynak: TÜİK, EGM, 2012

Şekil 3.9’da görüleceği gibi, 2007 yılında en yüksek değerini alan ölü sayısı, 2011 yılına gelirken düşmüştür. Buna karşın sayısında ise artış gözlemlenmiştir. Dolayısıyla kazaların daha hafiflediği görülmektedir.

Tablo 3. 2. Trafik kazalarında kaza ve sürücü belge sayıları (2002-2011)

Yıl	Ülke Nüfusu (Bin)	Sürücü Belgeli kişi sayısı	Toplam kaza
2002	69,626	14,994,960	439,777
2003	70,231	15,488,493	455,637
2004	71,794	16,151,623	537,352
2005	72,065	16,958,895	620,789
2006	72,974	17,586,179	728,755
2007	70,586	18,422,958	825,561
2008	71,517	19,377,790	950,120
2009	72,561	20,460,739	1,053,346
2010	73,723	21,548,381	1,106,201
2011	74,724	22,798,282	1,228,928

Kaynak: TÜİK, EGM, 2012

Kazalarda, yol aydınlatmalarının ve yol yapım çalışmalarının etkisi olabileceği düşünülmektedir. Bunun için öncelikle aydınlatmanın iyi olduğu yerleşim birimleri ve kötü olduğu yerleşim birimi dışına göre kaza oranlarına bakmak faydalı olacaktır. Bu değerler Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.3. Yerleşim birimlerine göre kazalar (Türkiye Geneli)

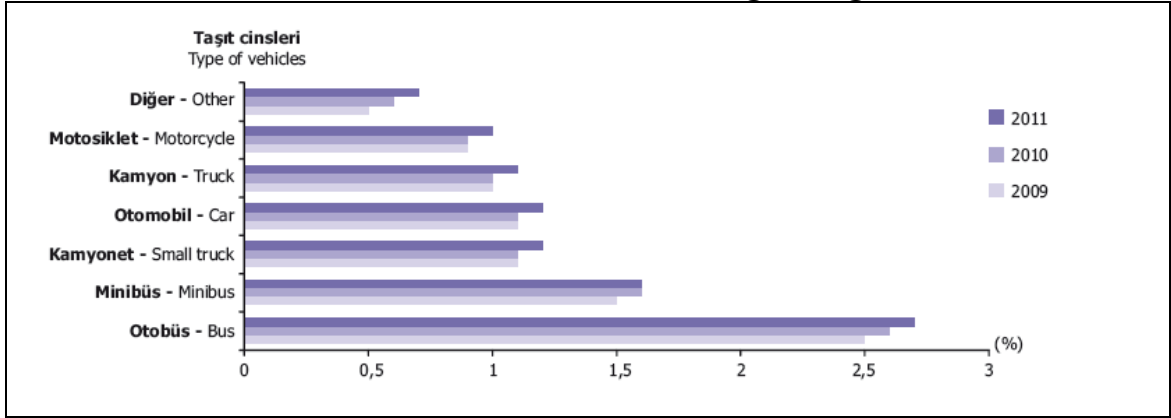
Yıl	Kaza Sayısı			Ölü Sayısı			Yaralı Sayısı		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
2002	407,103	362,979	44,124	2,900	1,215	1,685	94,225	62,202	32,023
2003	422,272	375,168	47,104	2,811	1,129	1,682	95,607	63,002	32,605
2004	494,819	438,475	56,344	3,081	1,299	1,782	109,889	72,439	37,450
2005	570,025	504,443	65,582	3,195	1,308	1,887	123,977	82,184	41,793
2006	664,539	589,179	75,360	3,365	1,347	2,018	135,754	90,250	45,504
2007	749,434	667,760	81,674	3,462	1,364	2,098	149,814	101,257	48,557
2008	898,451	841,668	56,783	2,948	1,105	1,843	145,163	98,941	46,222
2009	1,017,940	966,447	51,493	2,993	1,211	1,782	161,719	110,934	50,785
2010	1,073,878	1,022,452	51,426	2,738	1,091	1,647	171,475	118,672	52,803
2011	1,195,172	1,141,549	53,623	2,582	1,063	1,519	194,149	137,715	56,434

A: Toplam B: Yerleşim yeri C: Yerleşim yeri dışı

Kaynak: TÜİK, EGM, 2012

Tablo 3.3'de görüleceği gibi, yerleşim yerlerindeki kazaların genel olarak daha fazla olduğu görülmektedir. Ancak yerleşim birimi içerisindeki araçların sayısının çok fazla olduğu dikkate alındığında, yerleşim birimi dışındaki kazaların da oranının yüksek olduğu ifade edilebilir. Yaşanan kazaların taşıt cinslerine göre dağılımı Şekil 3.10'da verilmiştir.

Şekil 3. 10. Kazaların araç türlerine göre dağılımı



Kaynak: TÜİK, EGM, 2012

Araç türlerine göre kazalar incelendiğinde, en fazla otobüslerin kazaya neden olduğu, bunu minibüs ve kamyonların izlediği görülmektedir. Kazalarda yolun aydınlatmasının etkisini gösteren değerler Tablo 3.4’te verilmiştir.

Tablo 3. 4. Aydınlatma-Kaza ilişkisi (2011)

		Aydınlatma					
		Var		Yok		Bozuk	
		n	%	n	%	n	%
Toplam	Kaza Sayısı	62,226	6,41	48,524	33,83	53	32,92
	Ölü Sayısı	807	83,19	1,771	1,23	4	2,48
	Yaralı Sayısı	100,898	10,40	93,147	64,94	104	64,60
Yerleşim Yeri Toplam	Kaza Sayısı	57,996	7,48	28,280	5,55	42	34,71
	Ölü Sayısı	625	80,61	436	85,56	2	1,65
	Yaralı Sayısı	92,351	11,91	45,287	8,89	77	63,64

Kaynak: TÜİK, EGM, 2012

Tablo 3.4’te görüleceği gibi, 2011 yılında yaşanan kazaların 62.226’sında aydınlatma yeterli olup, 48.524’ünde ise yeterli değildir. Kazalardan 53’ünde ise bozuk aydınlatma söz konusudur. Her ne kadar aydınlatma olan yollarda yaşanan kaza sayısı daha fazla olsa da, aydınlatma olmayan yollarda da çok ciddi bir kaza oranı görülmektedir. Araştırmanın yapıldığı İstanbul’da ilçelerle göre kaza istatistikleri aşağıdaki gibidir.

Tablo 3. 5. İstanbul'un ilçelerine göre kaza istatistikleri

	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam	İlçe Yüzde
ADALAR	8	6	2	2	4	5	5	9	3	44	0,02%
ARNAVUTKÖY	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0,00%
ATAŞEHİR	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	0,00%
AVCILAR	400	508	491	419	406	587	498	514	466	4.289	2,20%
BAĞCILAR	866	963	874	933	983	1.203	1.211	1.130	1.111	9.274	4,77%
BAHÇELİEVLER	772	853	835	720	711	961	979	913	882	7.626	3,92%
BAKIRKÖY	638	691	578	512	517	631	712	676	579	5.534	2,84%
BAŞAKŞEHİR	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0,00%
BAYRAMPAŞA	469	511	529	511	540	644	636	575	540	4.955	2,55%
BEŞİKTAŞ	767	767	768	612	614	930	882	814	738	6.892	3,54%
BEYKOZ	252	345	358	314	332	374	400	400	416	3.191	1,64%
BEYLİKDÜZÜ	0	0	0	0	0	2	0	1	2	5	0,00%
BEYOĞLU	361	379	373	345	373	376	442	394	396	3.439	1,77%
B.ÇEKMECE	843	893	904	903	857	897	942	856	866	7.961	4,09%
ÇATALCA	54	71	76	69	68	63	55	57	52	565	0,29%
ÇEKMEKÖY	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,00%
EMİNÖNÜ	167	189	184	143	185	247	185	154	173	1.627	0,84%
ESENLER	381	421	415	434	432	567	571	498	467	4.186	2,15%
ESENYURT	0	0	0	0	0	0	2	3	1	6	0,00%
EYÜP	401	456	458	464	442	547	621	494	466	4.349	2,24%
FATİH	530	580	570	495	512	665	663	599	608	5.222	2,68%
G.OSMANPAŞA	816	927	949	821	878	1.116	1.065	979	1.012	8.563	4,40%
GÜNGÖREN	407	461	479	421	444	566	536	523	499	4.336	2,23%
KADIKÖY	1.857	2.043	1.924	1.608	1.552	2.181	2.177	2.189	2.148	17.679	9,09%
KÂĞITHANE	589	647	669	621	601	849	770	762	740	6.248	3,21%
KARTAL	676	738	740	666	696	864	839	758	862	6.839	3,52%
K.ÇEKMECE	1.049	1.154	1.154	1.020	1.142	1.380	1.256	1.361	1.311	10.827	5,57%
MALTEPE	631	748	722	554	668	745	718	635	731	6.152	3,16%
MERKEZ	1.482	1.051	1.263	1.236	1.382	1.832	1.741	1.778	1.668	13.433	6,90%
PENDİK	558	666	671	608	625	764	717	698	749	6.056	3,11%
SANCAKTEPE	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,00%
SARIYER	397	436	440	398	409	489	542	579	544	4.234	2,18%
ŞİLE	31	42	58	72	77	32	35	21	42	410	0,21%
SİLİVRİ	76	95	127	151	128	99	97	83	79	935	0,48%
ŞİŞLİ	771	885	886	722	784	1.013	1.015	904	934	7.914	4,07%
SULTANBEYLİ	169	186	228	208	220	330	278	284	353	2.256	1,16%
SULTANGAZİ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,00%
TUZLA	279	285	306	299	290	284	305	275	272	2.595	1,33%
ÜMRANİYE	1.289	1.514	1.500	1.387	1.431	1.783	1.706	1.676	1.636	13.922	7,16%
ÜSKÜDAR	883	883	821	759	805	962	1.005	1.076	960	8.154	4,19%
ZEYTİNBURNU	490	543	557	464	511	629	619	512	492	4.817	2,48%
İSTANBUL Toplamı	19.359	20.937	20.909	18.891	19.619	24.619	24.227	23.181	22.804	194.546	100,00%

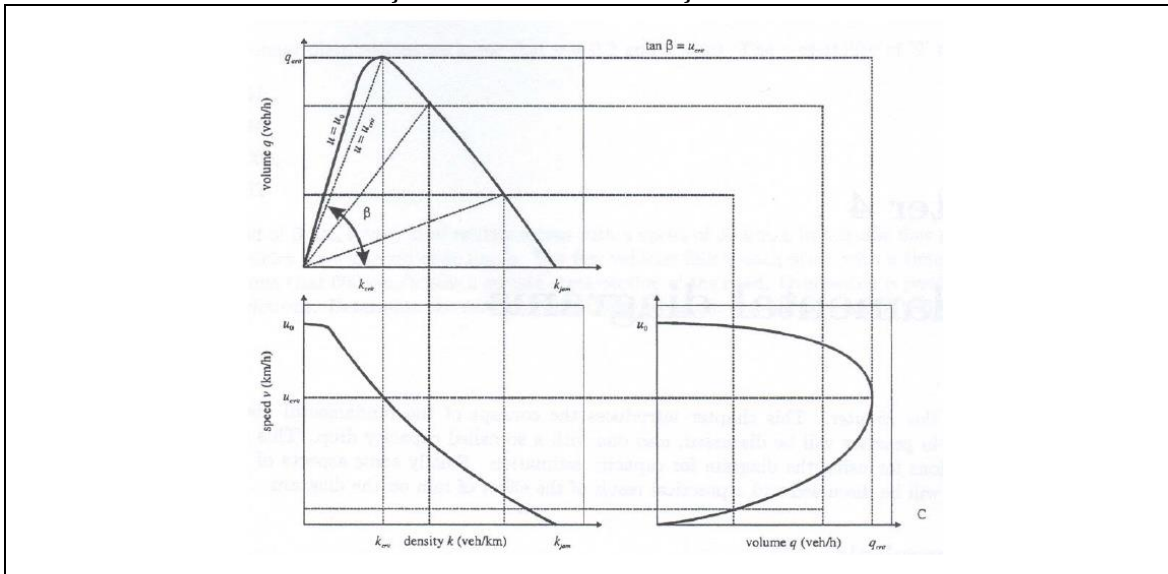
Kaynak: www.tramer.org.tr/.../09_kaza.../maddi_hasarli_kaza_istatistikleri_08.xls

Tablo 3.5'te görüleceği gibi, Üsküdar (%4,19) ve Beşiktaş (%3,54) diğer ilçeler içerisinde Kadıköy, Ümraniye, GOP, Şişli ve Merkez'den sonra en fazla kaza olan ilçelerdir. Her iki ilçede de kazaların yıl içinde düzenli olarak dağıldığı görülmektedir.

3.4. AYDINLATMA STANDARTLARI (HIGHWAY CAPACITY MANUAL/TSE) VE GÜNCEL DURUM

Dünyada yol aydınlatmasıyla ilgili bilinen ve en çok kullanılan standart, Highway Capacity Manual (HCM) olarak da bilinen, raporlardır. HCM, Ulaşım Araştırma Komitesi (Transportation Research Board-TRB) tarafından yayınlanan raporlar olup, en son 2010 yılında yayınlanan raporda, yol tipleri, kapasiteleri, aydınlatma verileri gibi bileşenlerin, Minimum Araç Oranı, Maksimum Araç oranı, Araç Giriş Saatleri gibi belli kriterlere ve göstergelere göre değerlendirmeler yapılmaktadır. TRB'nin yayınladığı 2010 yılı HCM 2010 raporunda, HCM 2000'den itibaren 5 milyon dolar değerinde bir araştırmaya imza atıldığı ifade edilmiştir. HCM'nin yayınladığı TA 49/86 yönergesinde, yol aydınlatmalarının gece kazaların %30'unu önlediği rapor edilmiştir. HCM raporlarına göre yol aydınlatmanın etkili olduğu üç temel diyagram vardır. Bunlar aşağıda gösterilmiştir.

Şekil 3. 11. Trafik akış teorisi



Kaynak: Rjin, 2004

Diyagramda da görüleceği gibi, trafik akış teorisinde üç temel diyagram vardır. Bunlar (Rjin, 2004):

$$\text{Kütle-yoğunluk } q=q(k) \quad (2)$$

$$\text{Hız-yoğunluk } u=u(k) \text{ ve} \quad (3)$$

$$\text{Hız-kütle } u=u(q) \quad (4)$$

Buna göre, yol aydınlatmalarında, aydınlatmanın derecesi ve süresinin bu değişkenlerin dikkate alınmasıyla gerçekleştirilmesi öngörülmektedir. HCM’de yol aydınlatmasına ilişkin verilen bilgilerin büyükçe bir bölümü trafik lambalarıyla ilişkili olsa da, genel olarak yol üzerindeki tüm işlemlerde, yukarıda da verilen değişkenlerin baz alınması gerekir.

Türkiye’de yol aydınlatması konusu HCM’nin gösterdiği yönergeden farklı olarak, daha çok enerji verimliliği üzerine odaklanmıştır. Bunun yanında ülkemizde, Türk Standartları Enstitüsü (TSE), aydınlatmayı ekipman bazında ele almaktadır. Buna göre TSE aydınlatma bölümü, Lamba, balast, armatür ve lamba yol vericileri gibi aydınlatma ekipmanlarının testleri, elektriksel ve fotometrik ölçümleri; otomotiv aydınlatmasında kullanılan far, sinyal lambası, fren lambası, park lambası, reflektörler vb. ürünlerin testlerini yapmaktadır. Birimin yaptığı testler aşağıdaki gibi sıralanabilir⁵:

- i. TS EN 60921, TS EN 60923, TS EN 60925, TS EN 60927, TS EN 60929, TS EN 61347-2 serisi standartlara göre balastların ve lamba yol vericilerin testleri
- ii. TS EN 60598 serisi standartlara göre aydınlatma armatürlerinin testleri
- iii. Enkandesen, floresan, kendinden balastlı, sodyum buharlı, civa buharlı lambaların ve taşıt lambalarının elektriksel, fotometrik ölçümleri ve ömür deneyleri
- iv. Trafik sinyal sistemlerinin deneyleri

TSE’nin 2012 yılında yayınladığı rapora göre, günümüzde Türk Standartları Enstitüsünden LITE (Aydınlatma) standartları kapsamında verilmiş 271adet belge mevcuttur. Bu belgelerin 172 tanesi genel armatür standardı olan TS EN 60598-1’den

⁵ [http://www.tse.org.tr/hizmetlerimiz/deney-hizmetleri/laboratuvarlar/elektroteknik-lab/elektroteknik-laboratuvar%C4%B1-\(gebze\)/ayd%C4%B1nlatma-b%C3%B6l%C3%BCm%C3%BC](http://www.tse.org.tr/hizmetlerimiz/deney-hizmetleri/laboratuvarlar/elektroteknik-lab/elektroteknik-laboratuvar%C4%B1-(gebze)/ayd%C4%B1nlatma-b%C3%B6l%C3%BCm%C3%BC) (Erişim: 22.05.2013)

verilmiştir. LED’li armatür konusunda ise TS EN 60598-1 standardı altında 25 adet belge mevcut olup, LED li armatür konusundaki başvurular büyük bir hızla devam etmektedir. Şimdiden yeni armatür belgelendirme başvurularının yarısından fazlasını LED li armatürler oluşturmakta olup, bu oran her geçen gün artmaktadır. Önümüzdeki 3 sene içinde TS EN 60598-1 standardındaki belge sayısının yarısını LED’li armatür belgelerinin oluşturacağı tahmin edilmektedir (TSE, 2012).

Türkiye’de aydınlatma ile ilgili yasal dayanak, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın Genel Aydınlatma Yönetmeliği ile belirlenmiştir. Yönetmeliğin 5. maddesine göre, dağıtım şirketi kamunun genel kullanımına yönelik bulvar, cadde, sokak, alt-üst geçit, köprü, meydan ve yaya geçidi aydınlatmasından ve bunlara ait gerekli aydınlatma ve ölçüm sistemlerinin tesis edilmesi ve işletilmesinden sorumludur. Bunların tesisi ve işletmesi ise ilgili kamu kurum ve kuruluşlarına verilmiştir. Yasaya göre Otoyollar ve özelleştirilmiş erişme kontrollü karayolları hariç, kamunun genel kullanımına yönelik bulvar, cadde, sokak, alt-üst geçit, köprü, meydan ve yaya geçidi gibi yerler ile halkın ücretsiz kullanımına açık ve ticari faaliyette bulunulmayan kamuya ait park, bahçe, tarihî ve ören yerleri gibi halka açık yerlerin aydınlatmaları genel aydınlatma kapsamında değerlendirilir ve enerji giderleri genel aydınlatma kapsamında ödenir. Bu nedenle, aydınlatmanın maliyetine ilişkin yeterli istatistiki araştırma yapılamamaktadır. Çünkü birçok kalem, genel aydınlatma gideri olarak değerlendirilmektedir.

Yönetmeliğin 7. maddesinde ise aydınlatmaya ilişkin standartlar ve dokümanlara yer verilmiştir.

Yine burada da, tam olarak bir standarda gönderme yapılmadan, kurumların standardı kendilerinin seçmelerine olanak verilmiştir.

Ülkemizde yol aydınlatması açısından dikkate alınmayan ancak dünyada giderek popüler bir araştırma konusu olan ışıklı reklam tabelaları ve bunların neden olduğu kötü aydınlatma, aynı zamanda kazalara neden olabilen bir etkidir. Golob ve Recker (2001) çalışmalarında, aydınlatma koşullarının olumsuz olmasının belli aralıklarla trafik kazalarına, sürekli olarak ise trafiğin akışının yavaşlamasına neden olduğunu rapor etmiştir. Yine Harris (2006) çalışmasında, benzer şekilde aydınlatma kirliliğinin kazalara neden olan bir faktör olduğunu rapor etmiştir.

4. KENTSEL AYDINLATMA SİSTEMLERİ VE ULAŞIM SİSTEMLERİ İSTANBUL ÖRNEĞİ

Araştırmanın bu bölümünde, İstanbul içinde yaşayan bireylerin hem ulaşım, hem de aydınlatma ile ilgili görüşlerine yer verilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde, sosyal bilimlerde veri toplama yöntemlerinden anket yöntemiyle veriler toplanmış ve değerlendirilmiştir.

4.1. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın amacı, önemi, problem durumu, hipotezler, araştırmanın varsayımları ve araştırmanın örnekleme yer verilmiştir.

4.1.1. Araştırmanın Amacı

Yapılan bu çalışmalar, halk arasında aydınlatmanın gerekli mi yoksa görsel açıdan bir değer mi ifade ettiği konusundaki düşüncelerini araştırmamıştır. Bunun yanında ulaşım sistemleri için gerekli olan aydınlatma sistemleri ile görsellik için yapılan aydınlatma sistemlerinin birbiri ile uyum içinde olmaması, aydınlatmanın temel görevi olan ulaşım sistemleri ve kent içi güvenlik konusunda da problemler yaratabilmektedir.

Yapılan bu araştırma, gerek güvenlik ve gereksinim olarak, gerekse görsellik olarak aydınlatma çalışmaları yapılan İstanbul ili örnekleme alınarak, aydınlatmanın ulaşım sistemleri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu sayede çalışmada, aydınlatmanın ulaşım sistemleri için gerekliliği ve görsel açıdan aydınlatmanın kamu nezdindeki düşüncelerinin ne olduğunun ortaya koyulması hedeflenmektedir. Buna göre araştırmada, ulaşım sistemlerini en fazla kullanan ve aydınlatma sistemlerini en fazla görme imkânı olan taksi şoförleri ve diğer vatandaşların görüşleri incelenmiştir.

4.1.2. Araştırmanın Önemi

Yapılan bu araştırma iki açıdan önem arz etmektedir. Bunlardan birincisi, araştırmanın konusundan kaynaklanmaktadır. Yapılan araştırma, konu olarak aydınlatma sistemlerini hem güvenlik ve gereklilik, hem de görsel açıdan ele almaktadır. Literatürde her ne kadar iki farklı işlev için yapılan çalışmalar mevcut olsa da, hem güvenlik, hem de

görsellik açısından aydınlatmayı inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan yapılan çalışma, literatürde ileriki dönemde yapılacak olan çalışmalara öncü teşkil etmektedir.

Araştırmanın bir diğer önemi ise güvenlik ve görsellik amaçlı aydınlatmanın, kamu bakış açısıyla ele alınmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan uygulamalar değerlendirildiğinde, görsel aydınlatma ile ulaşım sistemlerinin gerekliliği için yapılan çalışmalar arasında bir ilişki kurulmamaktadır. Bu durum, görsel açıdan aydınlatmanın bir güvenlik riskine de dönüşmesine neden olabilir. Bu nedenle araştırma, iki farklı amacı bir arada değerlendirmek suretiyle önem arz etmektedir.

4.1.3. Araştırmanın Problemi

Araştırmada görsel aydınlatma ile güvenlik açısından yol aydınlatmalarının bir anlamda performansının nasıl olduğu ve bu iki amaç arasındaki uyumun halk arasında nasıl ve ne şekilde algılandığı incelenmiştir. Buna göre araştırmada aşağıdaki problem üzerinde durulmuştur:

“İstanbul’da yaşayan vatandaşlar ve taksi şoförleri, kentin ulaşım aydınlatma sistemlerini nasıl değerlendirmektedir?”

4.1.4. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmada bu bağlamda, “Güvenlik ve görsellik açısından aydınlatmanın gerekliliğine ilişkin görüşler farklılık göstermektedir” hipotezi test edilmiştir.

4.1.5. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmada, İstanbul’da yaşayan vatandaşların aydınlatma sistemlerinin ulaşım için gerekliliği ve görselliği ile ilgili görüşlerinin alınması için, aşağıdaki varsayımlardan yararlanılmıştır:

- i. Araştırma örnekleme evreni yeterince temsil etmektedir.
- ii. Katılımcılar tüm soruları anlayarak ve istekli olarak yanıtlamışlardır.
- iii. Araştırmada kullanılan istatistiksel yöntemler yeterli ve geçerlidir.

4.1.6. Kapsam ve Sınırlılıklar

Araştırmanın kapsamını İstanbul ilinde yaşayan taksi şoförleri ve Beşiktaş ile Üsküdar bölgesinde ikamet eden vatandaşlar, örneklemini ise Beşiktaş ve Üsküdar'da görev yapan 145 taksi şoförü ve 44 normal vatandaş olmak üzere toplam 189 kişi oluşturmaktadır.

4.2. VERİLERİN TOPLANMASI VE İSTATİSTİKSEL YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde, verilerin toplanması ve istatistiksel yöntemlere yer verilmiştir.

4.2.1. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak, toplam 17 sorudan oluşan bir veri toplama anketi kullanılmıştır (Ek.1). Ankette 15. soruda 5 öncül olup, bunlar 5'li ilkerk tipinde desenlenmiştir. Araştırma anketi araştırmacı ve uzman görüşü alınarak geliştirilmiştir. Araştırma anketinde sorulan sorular demografik formda olup, sosyal bilimlerde veri toplama yöntemlerine ve istatistik analiz yöntemlerine göre demografik formdaki anketler için geçerlilik (Faktör Analizi) ve güvenilirlik (Reliability) analizleri uygulanmamaktadır (Karasar, 2011). Bunun temel nedeni ise demografik türdeki anketlerin ölçek geliştirme gibi bir amacının olmadığı ve betimsel tarama modeline teşkil etmesidir.

Araştırmada kullanılan anket ölçeğinde iki adet açık uçlu soru da sorulmuştur. Bunlardan birincisi katılımcıların aydınlatma açısından en fazla beğendikleri üç ili, diğeri ise aydınlatma açısından beğenmedikleri üç ili öğrenmeyi amaçlamaktadır. Tüm katılımcıların mümkün olduğunca bu sorulara yanıt vermesi istenmiş ve genel olarak açık uçlu sorulara da katılım büyük oranda olmuştur.

4.2.2. Verilerin Toplanması

Araştırma verilerinin toplanması Mayıs 2013 tarihinde, araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Bunun için araştırmacı özellikle aydınlatmanın açık olduğu ve değerlendirmenin daha kolay olacağı akşam saatlerinde, Beşiktaş ve Üsküdar sahil taksi duraklarına giderek, araştırma formunu katılımcılara uygulamıştır. Anket verilerinin

toplanmasında, örnekleme taksii şoförleri yoğunlukta olduğundan, anketin toplanması hemen geçekleşmemiştir. Bunun için o bölgede bulunan İSPARK görevlilerine bir miktar anket verilmiş ve bir hafta sonra, elde edilen anketler toplanmıştır. Normal vatandaşlar için ise anket google documents modülüne eklenmiş, buradan edinilen link katılımcılara gönderilmiş ve katılım sağlanmıştır. Bunun dışında, diğer vatandaşlar için hazırlanan anket linki, facebook, Twitter gibi sosyal ağlar üzerinden paylaşarak, ankete katılım sağlanmıştır. Anket verilerinin toplanması gönüllülük usulüne dayalı olup, anket öncesinde katılımcılara araştırma hakkında kısaca bilgi verilmiştir.

4.2.3. Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

Araştırmada parametrik olmayan verilerin istatistik analizinde kullanılan analiz yöntemleri kullanılmıştır. Nonparametrik verilerin tanımlanmasında Frekans Analizi, gruplar arasındaki fark analizi için ise ikili gruplarda Independent Samples T-Testi kullanılmıştır. Tüm analizler %95 güven aralığında gerçekleştirilmiş olup, $\alpha=0,05$ değerine göre fark analizleri yorumlanmıştır.

Frekans analizinde, ilgili sorulara verilen yanıtlar ya da ölçülen istatistik değerleri sayılır ve buna göre yüzde değerleri verilir. Genellikle sayıma uygun değerler frekans analizinde verilmektedir. Independent Samples T-Testi ise bağımsız iki grubun herhangi bir soruya ya da sorulara verdikleri yanıtların puanları arasındaki standart sapmaların karesi olan varyanslar kıyaslamaktadır. Standart sapma aritmetik ortalamanın bir türü olup, aşağıdaki gibi bulunmaktadır:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}. \quad (5)$$

Formülde de görüleceği gibi standart sapma, her bir ölçüm değerinin aritmetik ortalamadan çıkarılması ve bunların karelerinin toplanarak, ölçüm sayısına bölümünün kareköküdür. T-testinde, varyanslar arasındaki benzerlik %5'in altında ise ($p<0,05$ şeklinde gösterilir), iki grubun bakılan değerleri arasında anlamlı bir fark vardır. Örnek olarak çalışmada taksii sürücülerini ve normal vatandaşın yol aydınlatmasını 1'den 5'e kadar değerlendirmeleri istenmiştir. Verilen puanların varyansları bulunup kıyaslanmış ve değerlendirilmiştir.

4.3. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde, araştırma anketinden elde edilen verilerin sonuçlarına ve bulguların yorumlanmasına yer verilmiştir.

4.3.1. Kişisel Özellikler

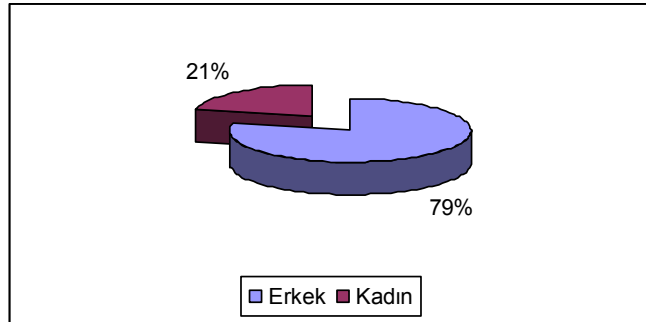
Araştırmada katılımcıların kişisel özelliklerinin belirlenmesi için katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim durumu, gelir durumu ve meslek türü sorulmuştur. Elde edilen verilerin analizi için Frekans Analizi yapılmıştır. Katılımcıların “Cinsiyetiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlara göre dağılımları Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4. 1. Katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımları

	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Erkek	149	78,8
Kadın	40	21,2
Toplam	189	100,0

Tablo 3.1’de görüleceği gibi, katılımcıların %78,8’i (149 kişi) erkek ve %21,2’si (40 kişi) kadındır. Bu dağılım Şekil 4.1’de de gösterilmiştir.

Şekil 4. 1. Katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımları



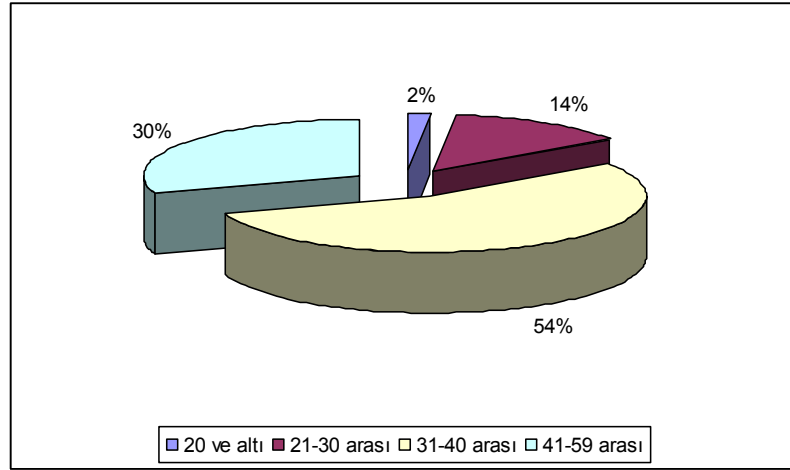
Şekil 3.1’de görüleceği gibi, erkeklerin oranı kadın katılımcılardan daha fazladır. Bu durum, ülkemizin gerek taksi şoförleri, gerekse akşam saatlerinde araç kullanan sayısı ile de paraleldir. Genellikle ülkemizde trafikte araç kullanan bireylerin çoğunluğu erkektir. Katılımcıların “Yaş Grubunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlara göre dağılımları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4. 2. Katılımcıların yaşlarına göre dağılımları

	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
20 ve altı	3	1,6
21-30 arası	26	13,8
31-40 arası	103	54,5
41-59 arası	57	30,1
Toplam	189	100,0

Araştırmaya katılanların %1,6'sı (3 kişi) "20 ve altı", %13,8'i (26 kişi) "21-30 arası", %54,5'i (103 kişi) "31-40 arası" ve %30,1'i (57 kişi) "41-59 arası" yaş grubuna sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Bu dağılım Şekil 4.2'de de gösterilmiştir.

Şekil 4. 2. Katılımcıların yaşlarına göre dağılımları



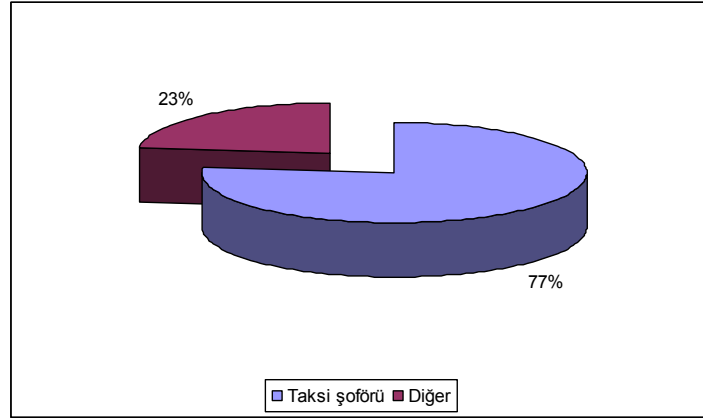
Katılımcıların genel olarak yaş gruplarına göre dağılımları incelendiğinde, orta yaş grubunun yoğun olduğu görülmektedir. Bu dağılım hem İstanbul, hem de Türkiye'nin yaş dağılımı ile paralellik göstermektedir. Katılımcıların "Mesleğiniz?" sorusuna verdikleri yanıtlara göre dağılımları Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4. 3. Katılımcıların mesleklerine göre dağılımları

	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Taksi şoförü	145	77,0
Diğer	44	23,0
Toplam	189	100,0

Katılımcıların %77,0'si (145 kişi) taksi şoförü olup, %23,0'u ise diğer mesleklerden birine sahiptir. Diğer meslek türünün dağılımı da alınmıştır, ancak 44 katılımcının çoğu mühendis, mimar, bilgi işlemci, memur, sağlık çalışanı gibi çok fazla farklı mesleğe sahip olduğundan, genel olarak bir grupta toplanmıştır. Bunu kamu ve özel sektör diye de ayırmaya bu nedenle gerek duyulmamıştır. Mesleğe göre dağılım aynı zamanda Şekil 4.3'te de gösterilmiştir.

Şekil 4. 3. Katılımcıların mesleklerine göre dağılımları



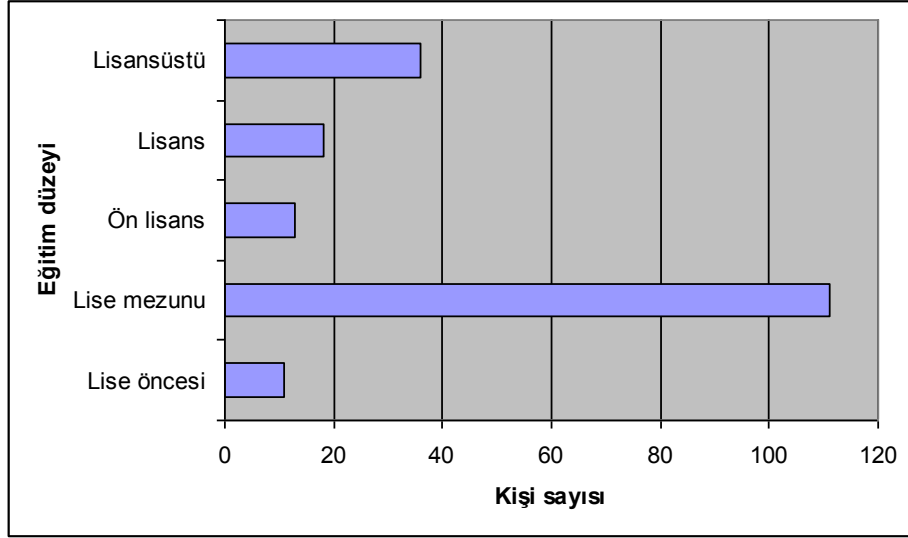
Mesleğe göre dağılım incelendiğinde, taksi şoförlerinin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Araştırmada anketin daha çok taksi şoförlerine uygulanmasının temel nedeni, taksi şoförlerinin trafikte en fazla kalan ve hem ulaşım, hem de görsel amaçlı aydınlatma sistemlerini en fazla değerlendirme imkânı olan kişiler olmasıdır. Normal bir vatandaş işten eve ya da alışveriş, ziyaret gibi nedenlerle ulaşımı sınırlı olarak kullanırken taksi şoförleri, meslekleri gereği günün büyükçe bir bölümünü trafikte geçirmektedir. Katılımcıların “Eğitim düzeyiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlara göre dağılımları Tablo 4.4’te verilmiştir.

Tablo 4. 4. Katılımcıların eğitim durumlarına göre dağılımları

	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Lise öncesi	11	5,8
Lise mezunu	111	58,7
Ön lisans	13	6,9
Lisans	18	9,5
Lisansüstü	36	19,0
Toplam	189	100,0

Katılımcıların eğitim durumları incelendiğinde, %5,8'inin (11 kişi) lise öncesi, %58,7'sinin (111 kişi) lise mezunu, %6,9'unun (13 kişi) ön lisans, %9,5'inin (18 kişi) lisans ve %19,0'unun (36 kişi) lisansüstü eğitime sahip olduğu görülmektedir. Bu dağılım Şekil 4.4'te de gösterilmiştir.

Şekil 4. 4. Katılımcıların eğitim durumlarına göre dağılımları



Şekil 4.4'te görüleceği gibi, eğitime göre dağılım genel olarak değerlendirildiğinde, lise mezunlarının çoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu dağılım, çoğunluğu taksi şoförü olan katılımcıların meslekleri ile de paraleldir. Katılımcıların “Aylık ortalama geliriniz?” göre dağılımları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4. 5. Katılımcıların gelir durumlarına göre dağılımları

	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Yok	3	1,6
1500 TL ve altı	4	2,1
1501-3000 TL arası	118	62,4
3001 TL ve üzeri	64	33,9
Toplam	189	100,0

Tablo 4.5'te görüleceği gibi, katılımcıların %1,6'sı (3 kişi) gelirlerinin olmadığını ifade etmiştir. Bunun yanında katılımcıların %2,1'i (4 kişi) “1500 TL ve altı”, %62,4'ü (118 kişi) “1501-3000 TL arası” ve %33,9'u (64 kişi) “3001 TL ve üzeri” gelire sahip

olduklarını ifade etmişlerdir. Genel olarak katılımcılar 1501-3000 TL arasında gelire sahiptir. Gerçekten de İstanbul Beşiktaş ve Üsküdar'da ortalama bir taksi şoförünün aylık geliri 2000 TL civarındadır.

Katılımcıların kişisel özellikleri genel olarak değerlendirildiğinde, çoğunluğunun taksi şoförü olduğu, orta yaş aralığında olduğu, ortalama bir gelire sahip oldukları ve eğitimlerinin de genellikle lise mezunu civarında olduğu ifade edilebilir. Araştırma anketinde ayrıca, katılımcıların kişisel özelliklerinden yaşadıkları semt ve çalışma alanları sorulmuştur. Ancak katılımcıların yarısı Beşiktaş, yarısı Üsküdar'da ikamet ettiklerini ifade ettiklerinden, yaşadıkları semtin istatistiğine yer verilmemiştir. Yine katılımcılardan büyükçe bir bölümü taksi şoförü olduğundan, normal vatandaşların meslekleri oldukça çeşitlilik göstermiştir. Bu nedenle, istatistik tabloya yer verilmemiştir. Genel olarak katılımcıların genel profilleri bu şekilde belirlenmiştir.

4.3.2. Kentsel Aydınlatmayla İlgili Görüşler

Araştırmanın bu bölümünde, katılımcıların kentsel aydınlatma ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Bu bağlamda katılımcılara araç kullanma sıklıkları, gece ne sıklıkla araç kullandıkları, çevredeki ışıklı tabelalardan rahatsız olma durumları, otoyol ve tünellerin aydınlatılmasına ilişkin düşünceleri ve son olarak köprülerin aydınlatılmasının yeterlilik ve gereklilik açısından değerlendirilmesine yer verilmiştir. Katılımcıların "Araç kullanım durumunuz?" sorusuna verdikleri yanıtlara göre dağılımları Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4. 6. Katılımcıların araç kullanma sıklığı

	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Kullanmıyorum	16	8,5
Ara sıra	65	34,4
Sürekli	108	57,1
Toplam	189	100,0

Tablo 3.6'ya göre, katılımcıların %8,5'i araç kullanmadıklarını ifade ederken, %34,4'ü ara sıra ve %57,1'i ise sık sık araç kullandıklarını ifade etmişlerdir. Sık olarak araç kullananların oranı taksi şoförlerinin oranından azdır. Bu farkı, ara sıra ek iş olarak taksi şoförlüğü yapanlara bağlamak mümkündür. İstanbul'da genellikle taksi plaka sahipleri,

araçlarını günlük olarak kiraya vermekte ve ek gelire ihtiyacı olan başka işlerde çalışanlar, taksilerde geçici olarak şoförlük yapabilmektedir. Katılımcıların “Gece araç kullanır mısınız?” sorusuna verdikleri yanıtlara göre dağılımları Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4. 7. Katılımcıların gece araç kullanım sıklığı

	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Hiçbir zaman	7	3,7
Bazen	64	33,9
Sık sık	87	46,0
Her zaman	31	16,4
Toplam	189	100,0

Tablo incelendiğinde, genel olarak gece araç kullanan katılımcıların çoğunlukta olduğu görülmektedir. Katılımcıların %3,7’si gece araç kullanmadıklarını ifade ederken, %32,9’u bazen, %46’sı sık sık ve %16,4’ü ise her zaman geceleri araç kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum, taksi şoförlerinin bir kısmının ek iş olarak taksi şoförlüğü yaptıklarını göstermektedir. Çünkü genellikle ek iş olarak taksi şoförlüğü yapan vatandaşların, gece çalıştıkları bilinmektedir. Katılımcıların “Gece araç kullanırken çevredeki ışıklı tabelalar rahatsız ediyor mu?” sorusuna verdikleri yanıtlara göre dağılımları Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4. 8. Gece araç kullanırken çevredeki ışıklı tabelalardan rahatsız olma durumu

	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Evet	68	36,0
Hayır	121	64,0
Toplam	189	100,0

Araştırmaya katılanların %36,0’sı gece araç kullanırken çevredeki ışıklı tabelalardan rahatsız olduklarını ifade ederken, %64,0’ü ise bu tabelalardan rahatsız olmadıklarını belirtmişlerdir. Her ne kadar rahatsız olmayan katılımcılar çoğunlukta olsa da, rahatsız olan katılımcıların sayısı oldukça önemli derecededir. Çünkü trafikte bir kişi bile birçok maddi ve ölümlü ya da yaralanmalı kazalara sebebiyet verebilmektedir. Bu nedenle bu

tabelalardan rahatsız olanların oranının %34,9 olması, bu konuda önlemler alınmasının gerekli olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcıların “Otoyol ve tünellerde aydınlatma düzeyi yeterli midir?” sorusuna verdikleri yanıtlara göre dağılımları Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4. 9. Otoyol ve tünellerin aydınlatmalarının yeterliliğine ilişkin görüşler

	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Yeterli	96	50,8
Yetersiz	93	49,2
Toplam	189	100,0

Yine burada da, otoyol ve tünellerin aydınlatmalarını yeterli görenlerin çoğunlukta oldukları görülmektedir (%50,8). Öte yandan, otoyol ve tünellerin aydınlatmalarını yeterli görmeyenlerin de oranı oldukça ciddi olup, %49,2’dir. Dolayısıyla otoyol ve tünellerin aydınlatılmasına ilişkin çalışmaların da yakından incelenmesi ve gerekli düzenlemelerin yapılması gerekir. Katılımcıların “Köprülerin (FSM ve Boğaziçi) aydınlatma düzeyi sizce yeterli midir?” sorusuna ilişkin görüşleri Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4. 10. Köprülerin aydınlatılma düzeyinin yeterliliğine ilişkin görüşler

	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Yeterli	147	77,8
Yetersiz	42	22,2
Toplam	189	100,0

Katılımcıların büyükçe bir bölümü (%77,8) köprülerin aydınlatmasını yeterli görmektedir. Buna karşın %22,2’si ise köprülerin yeterince aydınlatılmadığı düşüncesindedir. Her ne kadar köprü aydınlatmaları köprü üzerindeki alanın tam olarak görülmesine yeterli olsa da, burada aydınlatma sisteminin kendi içerisinde bir yetersizliği söz konusu olabilir. Katılımcılardan köprülerin aydınlatma düzeyini yetersiz görenlerden bazıları köprü görsel ışıklarının yanıp sönmesinden ve bu durumun kendilerinin dikkatlerini çekmesinden rahatsız olurken, bir bölümü ise köprü çıkışlarındaki bölgelerde özellikle bir aydınlatma eksikliğinin söz konusu olduğunu

ifade etmişlerdir. “Köprülerin (FSM ve Boğaziçi) görsel açıdan aydınlatılması sizce gerekli midir?” sorusuna verilen yanıtların dağılımı Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4. 11. Köprülerin görsel açıdan aydınlatılmasının gerekliliğine ilişkin görüşler

	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Gerekli	138	73,0
Gereksiz	51	27,0
Toplam	189	100,0

Yine burada da, katılımcıların büyükçe bir bölümünün, %73,0’ünün köprülerin görsel açıdan aydınlatılmasının gerekli olduğunu düşündükleri görülmektedir. Öte yandan burada, %27,0’lik bir bölüm, köprülerin görsel açıdan aydınlatılmasının gerekli olmadığını ifade etmişlerdir. “Size göre kent içi aydınlanmanın “en temel” gerekçesi ne olabilir?” sorusuna verilen yanıtların dağılımı Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4. 12. Aydınlanmanın gerekçesine ilişkin görüşler

	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Güvenlik	151	79,9
Görsellik	18	9,5
Diğer	20	10,6
Toplam	189	100,0

Verilen yanıtlara göre katılımcıların büyükçe bir bölümü (%79,9), kent içi aydınlanmanın en temel göstergesinin güvenlik olduğunu ifade etmiştir. Bunun yanında, görselliğin en temel olduğunu düşünenlerin oranı %9,5’tur. Genel olarak, gerek taksi şoförleri, gerekse halk, güvenliğin aydınlatmanın ilk görevi olduğunu ifade etmektedir.

4.3.3. Hipotez Testleri

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmada kurulan hipotez testlerine yer verilmiştir. Öncelikle taksi şoförleri ve normal vatandaşların İstanbul kentsel aydınlatma sistemini yeterli görüp görmediklerine ilişkin sorulara verilen yanıtların ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.13’te verilmiştir.

Tablo 4. 13. İstanbul'un kentsel aydınlatma sisteminin değerlendirilmesi

	Değerlendirme	Ortalama*	Std. Sapma
Araç kullanırken kendinizi güvende ve rahat hissetmenizi sağlayacak aydınlatma düzeyini değerlendirir misiniz?	Normal-İyi arası	3,15	,814
Şehirlerarası ve express yollarda aydınlık düzeyi hakkındaki düşünceniz?	Kötü-Normal arası	2,60	,800
Yaşam alanınızın (sokak, cadde, meydan, mahalle gibi) aydınlatma düzeyini görsel açıdan değerlendirir misiniz?	Kötü	2,66	,932
Yaşam alanınızın (sokak, cadde, meydan, mahalle gibi) aydınlatma yeterliliğini güvenlik açısından değerlendirir misiniz?	Kötü	2,70	,979
Tarihi eserlerin, heykel, anıt, turistik vb. gibi yapıların görsel açıdan aydınlatılmasını nasıl buluyorsunuz?	Normal-İyi arası	3,25	1,024

*1: Çok kötü; 2: Kötü; 3: Normal; 4: İyi; 5: Çok iyi

Tablo 4.13'te görüleceği gibi, katılımcılar araç kullanırken kendilerini normal düzeyde güvende ve rahat hissedecek aydınlatmaya sahip olduklarını ifade etmektedir. Bunun yanında, şehirlerarası ve ekspres yolların, yaşam alanlarının görsel ve güvenlik açısından aydınlatılmasını yeterli görmemektedirler. Tarihi eser, heykel, anıt ya da turistik yapıların da aydınlatılmasının normal düzeyde olduğu ifade edilmiştir. Tüm soruların ortalama değerlerinin 2,5 ile 3-5 arasında olduğu görülmektedir. Dolayısıyla soruların ortalama değerleri "İyi" ile "Kötü" arasındadır. Taksi şoförleri ile normal vatandaşların görüşlerine göre ortalama değerleri ise Tablo 3.14'te verilmiştir.

Tablo 4. 14. Taksi şoförleri ve normal vatandaşın değerlendirme ortalamaları

	Meslek	Değerlendirme	Ortalama*	Std. Sapma
Araç kullanırken kendinizi güvende ve rahat hissetmenizi sağlayacak aydınlatma düzeyini değerlendirir misiniz?	Taksi şoförü	Normal-İyi arası	3,10	,804
	Diğer	Normal-İyi arası	3,29	,832
Şehirlerarası ve express yollarda aydınlık düzeyi hakkındaki düşünceniz?	Taksi şoförü	Kötü-Normal arası	2,65	,797
	Diğer	Kötü-Normal arası	2,47	,799
Yaşam alanınızın (sokak, cadde, meydan, mahalle gibi) aydınlatma düzeyini görsel açıdan değerlendirir misiniz?	Taksi şoförü	Kötü-Normal arası	2,68	,980
	Diğer	Kötü-Normal arası	2,60	,793
Yaşam alanınızın (sokak, cadde, meydan, mahalle gibi) aydınlatma yeterliliğini güvenlik açısından değerlendirir misiniz?	Taksi şoförü	Kötü-Normal arası	2,82	,921
	Diğer	Kötü-Normal arası	2,36	1,058
Tarihi eserlerin, heykel, anıt, turistik vb. gibi yapıların görsel açıdan aydınlatılmasını nasıl buluyorsunuz?	Taksi şoförü	Normal-İyi arası	3,37	1,053
	Diğer	Kötü-Normal arası	2,94	,886

*1: Çok kötü; 2: Kötü; 3: Normal; 4: İyi; 5: Çok iyi

Tablo 4.14'ten de anlaşılacağı gibi, taksi şoförleri kendilerini araç kullanırken daha az güvende ve rahat hissedecek aydınlatmaya sahip olduklarını ifade etmektedir. Buna karşın, taksi şoförleri şehirlerarası yolların, yaşam alanlarının görsel ve güvenlik açısından aydınlatılmasının ve tarihi eser, heykel, anıt gibi görsel yapıların aydınlatmalarını daha fazla yeterli görmektedir. Kısacası taksi şoförleri ya da diğer ifadeyle trafiği yoğun olarak kullanan bireyler, temel olarak güvenlik konusunda aydınlatmanın yeterli olmadığı düşüncesindedir. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan T-testi sonuçları Tablo 3.15'te verilmiştir.

Tablo 4. 15. Taksi şoförleri ve normal vatandaşın değerlendirme ortalamaları için T-Testi sonuçları

		Levene Testi		T-Testi						
									95% GA	
		F	p.	t	df	p	Ort. Farkı	Std. Hata Farkı	Min.	Maks.
1	Eşit Varyans	2,018	,157	-1,45	187	,149	-,193	,133	- ,455	,070
	Eşit Olmayan Varyans			-1,43	86,731	,157	-,193	,135	- ,461	,076
2	Eşit Varyans	,015	,903	1,365	190	,174	,176	,129	- ,078	,430
	Eşit Olmayan Varyans			1,363	93,870	,176	,176	,129	- ,080	,432
3	Eşit Varyans	5,967	,015	,512	195	,609	,077	,150	- ,219	,373
	Eşit Olmayan Varyans			,564	113,837	,574	,077	,136	- ,193	,346
4	Eşit Varyans	3,995	,047	2,990	195	,003	,461	,154	,157	,765
	Eşit Olmayan Varyans			2,805	82,724	,006	,461	,164	,134	,788
5	Eşit Varyans	5,385	,021	2,596	187	,010	,424	,163	,102	,747
	Eşit Olmayan Varyans			2,800	111,898	,006	,424	,152	,124	,725

T-Testi sonuçlarına göre, sadece yaşam alanlarının güvenliği açısından ve arihi eser, heykel, anıt gibi görsel yapıların aydınlatmaları açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Bunun dışında araç kullanırken güvende hissetme, şehirlerarası ekspres yol ve yaşam alanının görsel açıdan aydınlatılması konusunda gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$). Buradan, taksi şoförlerinin daha çok iç trafikten, normal vatandaşın ise kentsel aydınlatma sisteminden daha az memnun olduğu görülmektedir.

5. DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. DEĞERLENDİRME

İstanbul gibi büyük şehirlerde, şehir sakinlerinin zamanlarının büyük bir bölümü ulaşımına gitmektedir. Çünkü pek çok özel işletmenin işyerlerinde çalışma saatleri farklılık arz ettiğinden, toplu ulaşım sıkça kullanılmaktadır. Yine özel işletmelerin farklı bölgelerdeki işlerine giden personel, toplu ulaşım ile zaman kaybetmemek için işletmeye ait araçları kullanmak suretiyle kentsel ulaşım sistemini yoğun olarak kullanmaktadır. Artan bu yoğunluk, beraberinde trafik kazalarını ve olumsuzlukları da getirmektedir. Özellikle trafik kazalarının gece yaşananlarının çoğunlukta olduğu düşünüldüğünde, aydınlatma sistemlerinin bir gereklilik olduğu dikkate alınmalıdır. Nitekim günümüzde hala birçok bölgede gerekli aydınlatma sistemlerinin kurulmadığı görülmektedir.

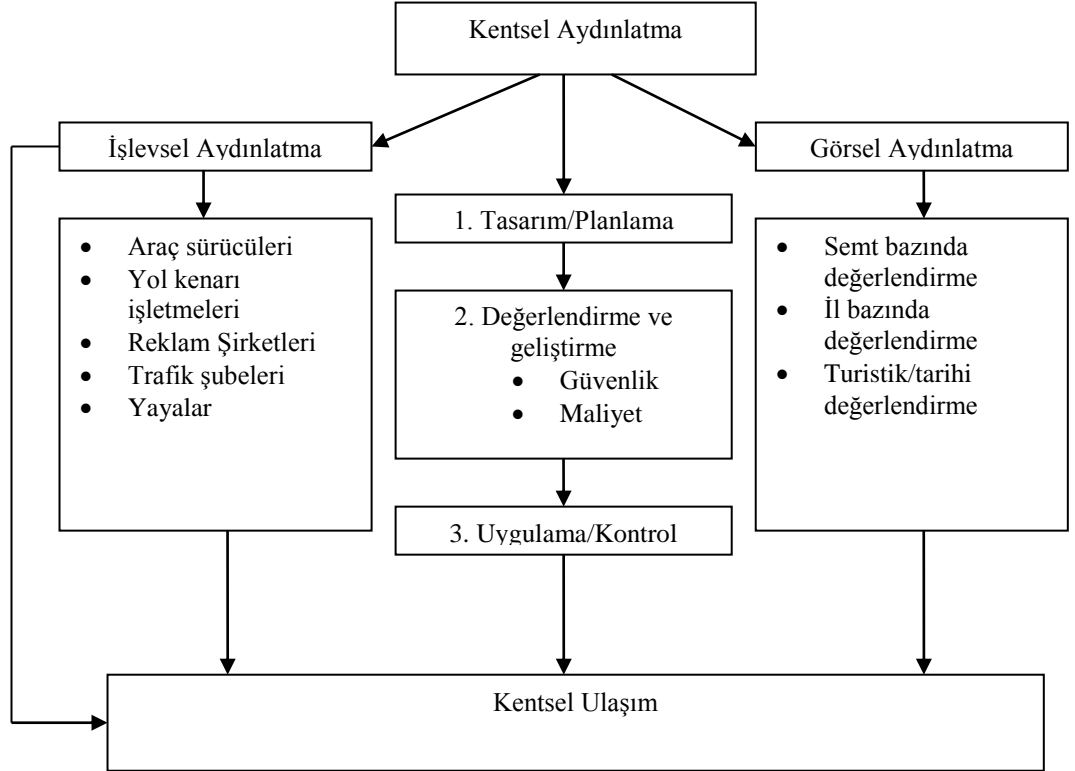
Üzerinde durulması gereken bir diğer nokta ise kentsel aydınlatma sistemlerinin tasarlanmasında ve uygulanmasında genellikle bu sistemleri kullananların düşüncelerine ya da görüşlerine yeterince yer verilmemesidir. Genellikle bu gibi uygulamalar teorik olarak yoğun teknik verilere dayalı olarak gerçekleştirilmekte olup, bu durum ise uygulamada bazı aksaklıklara yol açabilmektedir.

Yine aydınlatma sistemleri konusundaki bir diğer husus ise bu sistemleri kullanan bireylerin takibidir. Ulaşım sistemlerini kullanan araç kullanıcıları genellikle ehliyetlerini aldıktan sonra, görme açısından düzenli ya da yeterli testlere tabi tutulmamaktadır. Bu nedenle günümüzde trafikte birçok katarakt, miyop, astigmat gibi görme problemleri olan bireyler mevcuttur. Dolayısıyla aydınlatma sistemlerinin normal olarak ehliyet alan bireyleri dikkate alması, sistemin bir takım aksaklıklara gebe kamasını da beraberinde getirmektedir.

Çalışmada ön plana çıkan en önemli nokta, ulaşım ve kentsel aydınlatma sistemlerinde uygulamalardaki en büyük aksaklıkların, kullanıcıların görüşlerini yeterince almamaktan kaynaklandığını göstermektedir. Trafik akışı ya da ileri sistemlerin yönetiminde, bireysel bazda düşünceler çok önemli olmayabilir. Çünkü bireyler bütün sistemin özelliklerini yeterince bilemeyebilir. Ancak bireysel bazda kazalara sebebiyet

veren konuların mutlaka bireysel bazda değerlendirilmesine ihtiyaç vardır. Çalışmada bu bağlamda, aşağıdaki gibi bir sistem önerisi getirilebilir.

Şekil 5. 1. Araştırmada önerilen model *



* Bu model, tez için İbrahim Coşkun tarafından hazırlanmıştır.

Yukarıda da görüleceği gibi, kentsel aydınlatmada iki temel unsur mevcuttur. Bunlardan birincisi işlevsel aydınlatma, ikincisi ise görsel açıdan yapılan aydınlatmadır. İşlevsel aydınlatma araç sürücüleri, yol kenarlarında bulunan işletmeler, reklam şirketleri ve emniyet açısından trafik şubelerini ilgilendirmektedir. İşlevsel aydınlatma ise tüm semt sakinlerini ve buradan da tüm il sakinlerini ilgilendiren bir konudur. Bunun için, tasarım/planlama, değerlendirme ve uygulama aşamalarının hepsinde de, bu paydaşların da görüşlerinin alınacağı bir sistemin kurulması, kentsel aydınlatmanın bütüncül bir plan içerisinde ele alınması gerekir. Kentsel ulaşımın kentsel aydınlatmayla ilişkisi ise

daha çok işlevsel aydınlatma konusunda ön plana çıkmakta olup, kentsel aydınlatma planlamasının her aşamasında, işlevsel aydınlatmada dikkate alınması gerekir. Bunun yanında sürüş konforuna yeterli katkı sağlamayan aydınlatmanın kazalara neden olacağı düşünülmelidir. Yine ülkemizin enerjide dışa bağıllığı düşünüldüğünde, tüm aşamalarda yine maliyetin de oldukça önemli bir değişken olarak ele alınması gerekir.

Çalışmada ayrıca, katılımcılara en beğendikleri ve en beğenmedikleri aydınlatma örneklerini de belirtmeleri istenmiştir. Çoğunluğu taksi şoförü olan katılımcıların büyükçe bir bölümü, semt bazında değerlendirme yaparak, Bakırköy, Bostancı ve Kadıköy'ü aydınlatması en beğenilen semtler olarak ifade etmiştir. Bunun dışında, sadece altı katılımcı beğendikleri örneklere Paris, Las Vegas ve Konya örneklerini vermiştir.

5.2. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan bu araştırmada, kentsel ulaşım sistemlerinin ve kentsel aydınlatma sistemlerinin gerek ulaşım, gerekse görsel açıdan yeterliliği incelenmiştir. Çalışmada köprüleri de içerecek şekilde, kentsel ulaşım sistemlerini en fazla kullanan Beşiktaş ve Üsküdar taksi şoförleri üzerinde araştırma anketi uygulanmıştır. Çalışmada gerek yapılan teorik çalışma, gerekse anket sonuçları bir arada değerlendirildiğinde, aşağıdaki sonuçlara ulaşmak mümkündür:

- i. Ulaşımında aydınlatma ile ilgili olarak özellikle taksi şoförlerinin ciddi rahatsızlık duydukları, bunun da temel olarak işlevsel aydınlatmadan kaynaklandığı görülmektedir.
- ii. Gece araç kullanımı taksilere oranla az olan halk, daha çok görsel açıdan aydınlatmaya önem vermekte ve bu açıdan düzenlemelerin yoğunlukta olmasını istemektedir.
- iii. Kentsel aydınlatma sistemlerinde, görsel aydınlatma ile güvenlik açısından aydınlatma arasında bir ilişki olmayıp, düzenlemelerde görsel aydınlatma yeterince dikkate alınmamaktadır.
- iv. Ülkemizin aydınlatma standartları olarak belirlediği TSE standartları daha çok kullanılan malzeme vs. üzerine odaklanmakta olup, uluslararası standartlara (Highway Manual Capacity) yeterince uymamaktadır.

- v. Kentsel aydınlatma sistemlerinin tasarımında ve uygulamada, daha çok teorik bir uygulama söz konusudur. Yolu kullanan ya da görselliğin hitap ettiği kişilerin yeterince düşüncelerine yer verilmemektedir.
- vi. Halkın güvenlik açısından aydınlatmadan anladığı sadece kaza değil, aynı zamanda şehir içi güvenlidir. Bu nedenle, bu konuların da yeterince değerlendirilmesi gerekir. Ancak bu şekilde, halkın da görüşünü alan bir değerlendirmenin yapılmadığı görülmüştür.
- vii. Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığı düşünüldüğünde, güvenlik aydınlatmasından ziyade, görsel aydınlatma konusunda ciddi bir takım eksikliklerin olduğu görülmektedir. Görsel aydınlatmada yarar-maliyet değerlendirmesi yeterince yapılmamaktadır. Türkiye'de kentsel aydınlatma, genel aydınlatma giderleri arasında görülmektedir. Bu durum, ulaşım amaçlı aydınlatmanın mali boyutunu incelemede engeldir.
- viii. Aydınlatmanın daha çok kazalarla ilişkisi dünyada incelenen bir konudur. Öte yandan aydınlığın neden olduğu sürüş konforu eksikliği ve bunun neden olduğu trafik yavaşlaması konusunda yeterli çalışma yoktur.
- ix. Türkiye'de kazalarla ilişkili de yeterli veri olmayıp, kaza nedenleri arasında aydınlığın yer aldığı ilk rapor, 2011 yılında yayınlanmıştır.
- x. Bu durum, Türkiye'de aydınlatmanın neden olduğu kazaların ortaya konulmasının önünde ciddi engel teşkil etmektedir.
- xi. Araştırma sonuçlarına göre katılımcıların %49,2'si otoyol, tünel ve köprülerin aydınlatılmasının yetersiz olduğunu ifade etmiştir. Bu oran oldukça yüksek ve ciddiye alınması gereken bir değerdir.
- xii. Yine gece araç kullanırken ışıklı tabelalardan rahatsız olanların oranı %36,0 gibi bir oran olup, bu da ciddi bir orandır.
- xiii. Taksi şoförleri daha çok sürüş güvenliği ve konforu açısından aydınlatmanın önemli olduğunu ifade etmiştir. Öte yandan vatandaşlar, görselliği ön planda tutmaktadır. Bu nedenle algıda seçicilik ön plandadır. Ancak uygulamada, bu seçiciliğe yeterince yer veren anket, görüş alma ya da geri bildirim gibi hususlar göz ardı edilmektedir.
- xiv. Çalışmada ayrıca taksi şoförleri, köprü aydınlatmalarının görsel açıdan çok dikkati çektiğini ve bunun sürüş konforunu olumsuz etkilediğini ifade etmiştir.

- xv. Türkiye’de yol aydınlatmasında TSE’nin belirlediği kriterler daha çok aydınlatma ekipmanlarıyla ilişkili olup, Highway Manual Capacity’deki sürüş konforu konularını içermemektedir. Bu durum ise yol aydınlatmasında uluslararası standartların yerine getirilmediğini göstermektedir.

Araştırma sonuçlarına göre ileri araştırma yapmak isteyen alan araştırmacıları, kamu yöneticileri ve kentsel ulaşım sistemlerini kullanan bireylere ilişkin olarak bir dizi öneri getirilebilir. İleri araştırma yapacak olan uzmanlara ilişkin önerileri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- i. Araştırma örneklemini genişletilerek, araştırma evreninin daha geniş bir örneklemele temsil edilmesi sağlanabilir.
- ii. Araştırmada kullanılan anket soruları kapsam ve içerik açısından geliştirilerek, konunun daha geniş kesime yayılması sağlanabilir.
- iii. Araştırmanın farklı illerde yapılması ve illerin kentsel ulaşım ya da aydınlatma sistemlerine göre kıyaslanması ileriki araştırmalara yarar sağlayabilir.
- iv. Araştırma kapsamında değerlendirilen konulara ilişkin kapsamlı bir ölçek geliştirilebilir.

Çalışmada kentsel ulaşım ve aydınlatma sistemlerinden yararlanan vatandaşlar için aşağıdaki öneriler getirilebilir:

- i. Aydınlatma hem bir gereklilik, hem de görselliği beraberinde getirmektedir. Öte yandan görsellik ile gerekliliğin boyutları farklı algılanabilir. Bu nedenle bireylerin bu konudaki düşüncelerini yerel yönetimlerle paylaşması, daha kapsamlı sistemlerin yapılmasına olanak verebilir.
- ii. Aydınlatma ile ilgili gerek görsel, gerekse güvenlik gerekçeli eksikliklerin ya da soruna neden olan konuların yerel yönetimlere iletilmesi gerekir.
- iii. Çevrede hem görsel, hem de güvenlik açısından ulaşım sistemlerine zararı olan tabela, ışıklandırma gibi sistemlerle ilgili olarak, reklam verenler ya da ilgili panoları pazarlayanlara bu şikayetler iletilebilir. Her ne kadar demokratik toplumlarda kamunun sözcüsü devlet olsa da, bireylerin de katkısı bu çalışmaları arttıracaktır.

Araştırmada kamu yöneticilerine yönelik ise řu öneriler getirilebilir:

- i. Araştırma sonuçları, oranı %50'nin altında olsa da, ciddi bir katılımcı kesiminin çevredeki ışıklı reklam panolarından ulaşım güvenliği açısından rahatsız olduklarını göstermektedir. Bu konuda kapsamlı bir araştırmanın yapılması ve dünya örneklerinin incelenmesi, daha iyi bir kamu hizmeti verme açısından önem arz etmektedir.
- ii. Katılımcıların çoğunluğu olmasa da, üçte birine yakın bir bölümü, köprülerin gerek güvenlik, gerekse görsel açıdan aydınlatılmasının yeterli olmadığını ifade etmektedir. bütüncül plan uygulanarak, yine buralarda da aydınlatma sistemlerinin optimizasyonuna ihtiyaç olabilir. Bu konunun araştırılması gerekir.
- iii. Katılımcılar genel olarak kentsel aydınlatma sistemlerinden memnun olsa da, memnun olmayanların da oranı oldukça fazladır. Bu nedenle kentsel aydınlatma sistemlerindeki memnuniyeti ve gereksinimleri ölçecek düzenli araştırmaların yapılmasında yarar vardır.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Bostancı, S.H. , *Kentsel tasımda aydınlatmanın rolü*, M.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul, 2002
- Çetiner, A. , *Şehircilik çalışmalarında Donatım ilkeleri*, İ.T.Ü. Baskı atölyesi, İstanbul, 1991.
- Moyer, L. J. , *The Lanscape Lighting Book*, J. Wiley, New York, 1992.
- München, C., *Landscape Lighting Design Book*, Verlag Georg D.W. Callwey, Japan, 1998.
- Onaran, G., *Dış Mekan Aydınlatması*, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, Adana, 1993.
- Özkaya, M., *Aydınlatma Teknikleri*, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2004.
- Öztürk, L. D. , *Kent Aydınlatma İlkeleri*, Y.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul, 1992.
- Sirel, S., *Aydınlatma Tasarımında Genel Kurallar*, Yapı Fiziği Enstitüsü, İstanbul, 1992.
- Sirel, S., *Aydınlatma sözlüğü*, YEM yayınları, İstanbul, 1997.

Sürelî Yayınlar

- Arifoğlu, N. ve Sözen, M.S., 2000, Yaya Mekanlarında Aydınlatma, 3. *Ulusal Aydınlatma Kongresi*, İstanbul, 23-24 Kasım, s.132-138.
- Assum, T, Bjornskau, T, Fosser, S. ve Sagberg, F. Risk compensation—the case of road lighting, *Accident Analysis and Prevention* 31 (1999) 545–553.
- Işık, N. , 2003. İç ve Dış Aydınlatmada Malzemenin Rolü, *II. Ulusal aydınlatma Sempozyumu*, D.Ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Diyarbakır, 8-10 Ekim, s. 81–86.
- Jackett, M. ve Frith, W., Quantifying the impact of road lighting on road safety — A New Zealand Study, *IATSS Research* 36 (2013) 139–145.
- Küçükdoğu, M. S. , 2003, Aydınlatmada Etkin Enerji Kullanımı, *II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu*, Diyarbakır, 8-10 Ekim, s 10-13.
- Lin, Y., Chen, W., Chen, D. ve Shao, H, The effect of spectrum on visual field in road lighting, *Building and Environment* 39 (2004) 433 – 439.
- Martin, L. M. G., Garcia, A. P., Montes, E. H. ve Estrella, A. E., Tension structures: A way towards sustainable lighting in road tunnels, *Tunnelling and Underground Space Technology* 26 (2011) 223–227.
- Mayeur, A., Bremond, R. ve Bastien, J. M. C., The effect of the driving activity on target detection as a function of the visibility level: Implications for road lighting, *Transportation Research Part F* 13 (2010) 115–128.
- Özen, S. , Çömlekçi, S. , Çolak, H. Ö. , 2000, Yeni Bir Çevresel Sorun Olarak Işık Kirliliği, Önemi ve Aydınlatma Mühendisliği, 3. *Ulusal Aydınlatma Kongresi*, İstanbul, 23-24 Kasım, s. 110-115.
- Wanvik, P. O., Effects of road lighting: An analysis based on Dutch accident statistics 1987–2006, *Accident Analysis and Prevention* 41 (2009) 123–128.
- Wencheng, C, Zheng, H, Liping, G., Yandan, L. ve Dahua, C., Performance of induction lamps and HPS lamps in road tunnel lighting, *Tunnelling and Underground Space Technology* 23 (2008) 139–144.

Diğer Yayınlar

CIE, 2000, Guide to The Lighting of Urban Areas Technical Report.

CIE, (1995), “Recommendations for the Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic”

Ermilova, Katerina, Review Of Ta 49/86, Appraisal Of New And Replacement Lighting On Trunk Roads And Trunk Road Motorways, Highway Agecny, 2008.

Highway Agecny, 2000, 2010 Reports, <http://www.trb.org/Main/Blurbs/164718.aspx> (Erişim, 22.06.2013).

Highway Capacity Manual, Transportation Research Board, http://snavarro.files.wordpress.com/2008/08/highway_capacital_manual.pdf (Erişim, 22.06.2013).

TSE [http://www.tse.org.tr/hizmetlerimiz/deney-hizmetleri/laboratuvarlar/elektroteknik-lab/elektroteknik-laboratuvar%C4%B1-\(gebze\)/ayd%C4%B1nlatma-b%C3%B6l%C3%BCm%C3%BC](http://www.tse.org.tr/hizmetlerimiz/deney-hizmetleri/laboratuvarlar/elektroteknik-lab/elektroteknik-laboratuvar%C4%B1-(gebze)/ayd%C4%B1nlatma-b%C3%B6l%C3%BCm%C3%BC) (Erişim, 22.06.2013).

EKLER

Ek.1. Araştırma Anket Föyü

Merhaba,

Bu anket alışması, Bahçeşehir Üniuersitesi bünyesinde kent aydınlatma sistemleri üzerine yapılan teze veri toplamak üzere uygulanmaktadır. Sadece bir kaç dakika vaktinizi ayırarak size en uygun gelen yanıtı vermeniz, bilimsel çalışmamıza katkıda bulunacaktır.

Tez çalışmam için katkınızdan dolayı teşekkür ederim.

1) Cinsiyetiniz?

- Erkek
 Kadın

2) Yaş grubunuz?

- 0-20
 21-30
 31-40
 41-59
 60+

3) Yaşadığınız semt?

4) Eğitim düzeyiniz?

- Lise öncesi
 Lise mezunu
 Ön Lisans
 Lisans
 Lisans sonrası (Yüksek Lisans-Doktora)

5) alışma alanınız?

- Serbest

- Ev hanımı
- Kamu
- Özel sektör
- Öğrenci
- Diğer

6) Mesleğiniz?

7) Aylık Ortalama Geliriniz?

- Gelirim yok
- 1500 TL altı
- 1500 - 3000 TL arası
- 3000 TL üzeri

8) Araç kullanım durumunuz?

- Kullanmıyorum
- Ara sıra
- Sürekli

9) Gece araç kullanır mısınız?

- Hiçbir zaman
- Bazen
- Sık sık
- Her zaman

10) Gece araç kullanırken çevredeki ışıklı tabelalar rahatsız ediyor mu?

- Evet
- Hayır

11) Otoyol ve tünellerde aydınlatma düzeyi yeterli midir?

- Yeterli
- Yetersiz

12) Köprülerin (FSM ve Boğaziçi) aydınlatma düzeyi sizce yeterli midir?

- Yeterli
 Yetersiz

13) Köprülerin (FSM ve Boğaziçi) görsel açıdan aydınlatılması sizce gerekli midir?

- Gerekli
 Gereksiz

14) Size göre kent içi aydınlatma sistemlerinin “en temel” gerekçesi ne olabilir?

- Güvenlik
 Görsellik
 Diğer:

15) Aşağıdaki soruları, uygunluk düzeyine göre cevaplayınız.

	(Çok kötü)	Kötü	Normal	İyi	(Çok iyi)
Araç kullanırken kendinizi güvende ve rahat hissetmenizi sağlayacak aydınlatma düzeyini değerlendirir misiniz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şehirler arası ve express yollarda aydınlık düzeyi hakkındaki düşünceniz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yaşam alanınızın (sokak,cadde,meşdan,mahalle gibi) aydınlatma düzeyini görsel açıdan değerlendirir misiniz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yaşam alanınızın (sokak,cadde,meşdan,mahalle gibi) aydınlatma yeterliliğini güvenlik açısından değerlendirir misiniz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tarihi eserlerin, heykel, anıt, turistik vb. gibi yapıların	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(Çok
kötü)

Kötü

Normal

İyi

(Çok
iyi)

görsel açıdan aydınlatılmasını
nasıl buluyorsunuz?

16) Aydınlatma sistemini beğendiğiniz üç farklı il ya da ilçe örneği verebilir misiniz? (yurtiçi-yurtdışı)

Örneğin: "ABD,Los Angeles çünkü gece kendinizi büyülmüş bir şehirde hissediyorsunuz" gibi

17) Aydınlatma sistemini beğenmediğiniz üç farklı il ya da ilçe örneği verebilir misiniz? (yurtiçi-yurtdışı)

Örneğin: "Kars çünkü aydınlatmalar yetersiz" gibi

Ek. 2. Genel Aydınlatma Yönetmeliği (27 Temmuz 2013/Sayı: 28720) ilgili maddeleri

“MADDE 5 – (1) Dağıtım şirketi; dağıtım bölgesindeki yerleşim yerlerinde bulunan otoyollar ve özelleştirilmiş erişme kontrollü karayolları hariç, kamunun genel kullanımına yönelik bulvar, cadde, sokak, alt-üst geçit, köprü, meydan ve yaya geçidi aydınlatmasından ve bunlara ait gerekli aydınlatma ve ölçüm sistemlerinin tesis edilmesi ve işletilmesinden sorumludur. Bu sorumluluk, imar planlarında bulvar, cadde veya çıkmaz sokaklar dahil, sokak olarak kullanılan yerlerin tamamını kapsar. Toplu Konut İdaresinin, küçük sanayi sitelerinin anahtar teslimi yaptırdığı genel aydınlatma tesisleri ile Karayollarının ve Belediyelerin anahtar teslimi yaptırdığı alt-üst geçit ve köprülü kavşak işlerine ilişkin aydınlatma tesisleri bağlantı anlaşması yapıldıktan sonra ilgili dağıtım şirketine protokol ile iz bedel üzerinden devredilir.

(2) Halkın ücretsiz kullanımına açık ve kamuya ait park, bahçe, tarihî ve ören yerlerinin aydınlatılması ile trafik sinyalizasyonu için gerekli sistemlerin tesisi ve işletilmesi ilgili kamu kurum ve kuruluşlarına aittir.

(3) Otoyollar ve özelleştirilmiş erişme kontrollü karayolları hariç, kamunun genel kullanımına yönelik bulvar, cadde, sokak, alt-üst geçit, köprü, meydan ve yaya geçidi gibi yerler ile halkın ücretsiz kullanımına açık ve ticari faaliyette bulunulmayan kamuya ait park, bahçe, tarihî ve ören yerleri gibi halka açık yerlerin aydınlatmaları genel aydınlatma kapsamında değerlendirilir ve enerji giderleri genel aydınlatma kapsamında ödenir. Ticari, reklam, ilan ve benzeri amaçlı panoların aydınlatmaları için harcanan enerji genel aydınlatma kapsamında değerlendirilmez.

(4) Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) içerisindeki genel aydınlatma yükümlülüğü OSB tüzel kişiliğine aittir.

(5) Güvenlik amacıyla yapılan sınır aydınlatmalarına ait tüketim ve yatırım giderleri, İçişleri Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır.

(6) Toplumun ibadetine açılmış ve ücretsiz girilen ibadethanelere ilişkin aydınlatma giderleri Diyanet İşleri Başkanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır.

(7) Dağıtım şirketleri, bu madde kapsamındaki aydınlatma ve ölçme sistemlerinin belirlenmiş standartlara uygunluğunu kontrol eder. Gerekli ölçme sistemlerinin tesis edilmemesinden kaynaklanan maliyetler dağıtım şirketi tarafından karşılanır.

(8) Genel aydınlatma kapsamında yapılacak olan halkın ücretsiz kullanımına açık ve kamuya ait park, bahçe, tarihî ve ören yerlerinin aydınlatılması ile trafik sinyalizasyonu hariç, genel aydınlatma kapsamında yapılacak olan yeni yatırım, yenileme ve genişleme yatırımları, aydınlatma komisyonunun vereceği karar çerçevesinde dağıtım şirketince yapılır”

“MADDE 7 – (1) Genel aydınlatma tesislerinin tasarımı ve projelendirilmesi, yapım ve montajı, test ve kontrolü, kabulü, işletmeye alınması ve işletilmesi, bakım ve onarımı, tesislerde asgari emniyetin sağlanması ile ilgili olarak;

a) Türk Standartları ya da TSE tarafından kabul gören DIN ve benzeri milli standartlar, EN ve benzeri bölgesel standartlar, IEC ile ISO ve benzeri uluslararası standartlar,

b) IEEE ve benzeri uluslararası kabul gören uygulama kodları ve teknik dokümanlar esas alınır.

(2) Standartlarda değişiklik olması halinde, değişiklik getiren standart, uygulanan standardın iptal edilmesi veya yürürlükten kaldırılması halinde ise yeni standart geçerli olur. Projelerde, teknik hesap ve raporlarda, testlerde esas alınan standart ve dokümanların referans numaraları ve adları belge ve tutanaklarda yer alır.

(3) Genel aydınlatma tesislerinde, hiçbir şekilde standart dışı malzeme ve ekipman kullanılamaz. Türk Standardı bulunmayan konularda, ülkemizin şartları ve ilgili uluslararası veya diğer ülkelerin standartları esas alınarak TSE tarafından kabul edilen teknik özelliklere uygunluğunu belirten Kritere Uygunluk Belgesi (TSEK Markası) ya da ürün belgesi veya tip onay sertifikasına sahip olma şartı aranır.

(4) Genel aydınlatma tesisleri, TEDAŞ ve dağıtım şirketlerinin teknik şartnamelerine uygun olarak projelendirilir ve tesis edilir. Söz konusu teknik şartnameler, standartlara aykırı hüküm içeremez”