

# AYDINLIĞIN NİTELİĞİ

*İlk Baskı : 25 Eylül 1992*

## BİRİNCİ BÖLÜM

*Genelde çok az bilinen “aydınlığın niteliği” konusunu daha iyi açıklayabilmek için, bu birinci bölümde birkaç temel kavramı anımsamak ve belli ön açıklamalarda bulunmak yararlı olacaktır.*

### AYDINLIK

Aydınlık  $a/b$  gibi bir kavram olarak düşünülmelidir. Burada  $b$  yani payda, bir alanı;  $a$  yani pay ise, bu alana düşen ışığı (*nicel olarak ışık akısını*) gösterir. Genelde alan  $S$ , ışık akısı  $\Phi$  simgeleri ile gösterilir.

### ALAN (S)

Alan, düzlemsel, küresel, ya da silindirselsel olabilir. Duruma göre, üst yarı küresel, alt yarı küresel, silindirselsel, yarı silindirselsel (*ekseni düşey olan silindir söz konusudur*), ya da düzlemsel aydınlıklardan söz edilir. Küre ve silindirin genelde dış yüzeyleri söz konusudur, düzlemsel aydınlıklarda ise, hangi yatay, düşey ya da eğik düzlemin hangi yanındaki aydınlığın söz konusu olduğunun belirtilmesi gerekir. Alan birimi  $m^2$  dir.

### IŞIK AKISI ( $\Phi$ )

Işık akısı, alan gibi bir büyüklük, yani nicel bir kavram olup, birimi lümen (lm) dir. Böylece aydınlık niceliği birimi de lümen bölü metrekare ( $lm/m^2$ ) olarak tanımlanmış olur. Mimarlıkla ilgili kılğısal hesaplarda çoğu kez söz konusu olan alanlar, ışık akısının düzgün yayılamayacağı kadar büyük olduğundan  $\Phi/S$  ortalama bir değer olarak düşünülür ve söylenir.

$lm/m^2$  ötedenberi lüks (lux) birimi ile de söylenir. Bu birimin simgesi  $lx$  tir;  $1 lm/m^2 = 1 lx$ .

## AYDINLIK DÜZEYİ

a/b gibi bir kavram olarak düşünülmesi gereken aydınlık, sayısal değerlerin ( $\Phi/S$ ) bir oranı gibi ele alındığında söz konusu olan, aydınlığın niceliğidir. Aydınlığın niceliği AYDINLIK DÜZEYİ terimi ile anlatılır.

Çoğu kez aydınlık kavramı, aydınlık düzeyi kavramı ile karıştırılır. Kolay anlaşılır ve hesaplanabilir olması gibi nedenlerle, aydınlığın bu nicel boyutu, hemen her zaman, sanki aydınlık kavramının tek belirleyicisi imiş gibi düşünülür.

## NİTELİK KONUSU

Aydınlığın a/b gibi bir kavram olarak açıklanması, bunun basit bir oran olduğu biçiminde yorumlanmamalıdır. Çünkü burada b, belli bir yüzeyin alanı, yani matematik bir büyüklük olduğu halde, a, yani ışık, nicel boyutu yanında, çok önemli ve değişik nitelikleri olan bir kavramdır.

Belli bir S alanına düşen belli bir  $\Phi$  ışık akısı değişmezse, o alandaki ortalama aydınlık düzeyi değişmez. Buna karşılık, belli bir alana düşen ışık akısı hiç değişmeden, örneğin ışığın doğrultusal ve / ya da tayfsal yapısı, ya da ışık akısının dağılışı biçimi değişebilir. Bu durumda, söz konusu alanda ortalama aydınlık düzeyinin değişmemesine karşın aydınlığın niteliği değişir. Özetle denebilir ki, aydınlığın niteliğini, o aydınlığı oluşturan ışığın niteliği belirler.

Bu kitapçığın ana konusunu oluşturan aydınlığın niteliği, ileride biraz daha ayrıntılı bir biçimde ele alınacaktır.

## AYDINLIĞIN NİCELİĞİ VE NİTELİĞİ ARASINDA KARŞILAŞTIRMA

**Aydınlığın niceliği**, yani aydınlık düzeyi tek boyutlu bir kavramdır. Aydınlık düzeyi alçaktan yükseğe (*karanlıktan aydınlığa*) doğru tek bir değişim gösterir. Görme organı (*gözden, beyindeki görsel algıları değerlendirme merkezine uzanan sistem*), bu değişime, değişik kademelerdeki ayarlanmalarla büyük oranda uyabilir. Yani göz, karanlığa ve fazla aydınlığa alışabilir. Buna, gözün aydınlık düzeyine uyması denir.

Örneğin, dolunay ışığında birkaç satır yazı okunabilir. Ay ışığının oluşturduğu aydınlığın yüzbinlerce katı olan günışığı aydınlığı düzeyi de alışılmış bir aydınlık düzeyidir. Aşırı örnekler bir yana bırakılsa da, görme organının, örneğin yüz lüks ile binlerce lüks aydınlık arasında kolayca uyma yapabildiği söylenebilir.

Buna karşılık,

- ◆ Görülmesi gereken ayrıntıların boyutları
- ◆ Nesnelerin yansıtma çarpanları
- ◆ Nesne ile çevre ya da fon arasındaki ışıklık karşıtlığı
- ◆ Görsel algılama süresi
- ◆ Görme konusunun devingenliği
- ◆ Kişinin yaş durumu

gibi verilere göre, sağlanması gereken en düşük, ve kimi zaman da en yüksek aydınlık düzeyleri saptanmış, ve bunlar değişik kuruluşlarca çizelgeler biçiminde yayınlanmıştır. Gerekli aydınlık düzeyi bu çizelgelere göre hesaplanır.

Gözün aydınlık düzeyine uyması, gözbebeği üzerindeki aydınlık düzeyi, yani görme alanı içindeki ortalama ışıklık ile ilgili olup, yukarıda açıklanan gerekli aydınlık düzeyi ile herhangi bir bağlantısı yoktur. Yani, **görme organı her durum ve koşulda, kendiliğinden, isteğe bağlı olmaksızın “uyma” işlemi yapar.**

Ayrıca, aydınlık düzeyi ile ilgili gereksinim, -belli bir görsel algılama konusu için-, gençten yaşlıya çok büyük oranda (5-10 kat) değiştiği gibi, insandan insana ve günün saatine, yorgunluk durumuna göre de değişir.

Bu nedenlerle aydınlık düzeyi hesapları basit ve yaklaşık hesaplardır. Kaldı ki, çoğu çizelgelerde değerler alt ve üst sınır olarak ve 40 yaş için verilmektedir. Yani bir yerde 300~500 lx düzeyinde bir aydınlık gerekli ise, bunun hesabını 1/100 yakınlıkla yapmaya çalışmanın bir anlamı yoktur.

Gereksinime göre aydınlık düzeyini ayarlayan ve fazladan harcaması olmayan elektronik dimmerler bu konuda büyük yarar sağlamaktadır.

Aydınlığın niceliğinin böyle tek boyutlu bir kavram olmasına karşılık, **aydınlığın niteliği** ise çok boyutlu ve karmaşık bir kavramdır. Aydınlığın niteliğinin, görsel algılama konusunun (ya da konularının) özelliklerine göre belirlenmesi gerekir. Böylelikle görme en iyi bir biçimde olur. (Bkz: GÖRME konusu.)

Görsel algılama konusunun, (yani görülmesi gereken nesne ya da nesnelere bütününe) özelliklerine uygun olmayan bir aydınlık niteliği, gerekli görme koşullarını, sağlayamaz. **Görme organı da, aydınlık düzeyinde olduğunun aksine, bu durumda, yanlış niteliğe uyararak görme koşullarını düzeltmez.** Gözün bu tür bir uyması kesinlikle söz konusu değildir çünkü göz kendi dışındaki görüntüyü değiştiremez.

Bu karşılaştırma şöylece özetlenebilir. İyi görme koşullarının sağlanması için

- 1) **Gerekli aydınlık düzeyi sağlanmalıdır.**
- 2) **Aydınlığın niteliği, görme konusunun özelliklerine uygun olmalıdır.**

Şu iki nokta da kesinlikle unutulmamalıdır:

- 1) **Aydınlığın niteliği uygunsuzsa, yeterli minimum aydınlık düzeyleri ile iyi görme koşulları sağlanır. Biraz yetersiz aydınlık düzeylerinde bile, kısa süreler için, göz, uyma yapar ve iyi görme koşulları elde edilir.**
- 2) **Aydınlığın niteliği uygun değilse, aydınlık düzeyinin yükseltilmesi ile iyi görme koşulları sağlanamaz. Hatta daha kötü sonuçlar bile doğabilir. Ayrıca elektrik enerjisi boşuna harcanmış olur. Niteliği doğru belirlenmemiş bir aydınlığın bu kusurunu, göz, uyma ile gideremez.**

## GÖRME

Görme, ya da görsel algılama, insanın dış dünya, yakın ve uzak çevre ile olan algısal ilişkiler bütününe %95 e varan bir yer kaplar. Bu bakımdan, görmenin eksiksiz ve kusursuz olması büyük önem taşır.

Görme ışık aracılığı ile olur. Nesnelere yansıyan ve geçen ışığın göze gelmesi ile bu nesnelere görülür. Bu nedenle ışığın niteliği, dolayısı ile aydınlığın niteliği iyi görmenin kesin belirleyicisidir.

Görsel aygılamanın iyi olması, aydınlatma tekniğinde belli tanımlara, belli ölçütlere uyması ile anlaşılır. Bu ölçütler yaklaşık olarak şöylece sıralanabilir.

- ◆ Tüm ayrıntıları, en ufak parçaları rahatça görebilmek.
- ◆ Renkleri doğru görmek, en ufak renk ayrımlarını farkedebilmek.
- ◆ Yüzey biçimlerini, iki ve üç boyutlu dokuları ve öteki yüzey özelliklerini doğru algılayabilmek.
- ◆ Devingenliği, doğrultu, yön, hız, ivme vb. tüm özellikleri ile doğru algılayabilmek.
- ◆ Görsel algılamayı, zorlanmadan rahatça yapabilmek ve yorulmadan uzun süre sürdürebilmek.

### AYDINLATMANIN AMACI

Aydınlatma, bitkilerin çabuk gelişmesi, tavukların fazla yumurtlaması gibi değişik amaçlarla da yapılır. İnsanlar için yapılan aydınlatmada temel amaç iyi görme koşullarının sağlanmasıdır. Bürolarda, okullarda, hastanelerde, fabrikalarda, trafikte, güvenlik konularında ve hemen hemen her konuda aydınlatma iyi görme koşullarının sağlanması için yapılır. Yanıltıcı, şaşırtıcı, ilgi çekici, alışılmamış etkiler elde etmeye yönelik amaçlarla yapılan aydınlatmalarda, bu etkilerin elde edilebilmesi de, yine görme koşulları ve aydınlığın niteliği konularının çok iyi bilinmesine bağlıdır.

Burada çok önemli bir kurala özellikle dikkat çekmek gerekir. **Aydınlatmada amaç, belli bir aydınlık düzeyi elde etmek değil, iyi görme koşullarını sağlamaktır.**

Bu amaca ulaşmak, çok büyük oranda, aydınlığın niteliğinin doğru belirlenmesine bağlı olmasına karşın, aydınlatma projesi adı altında hazırlanan projelerin hemen tümünde gerekli aydınlık düzeylerinin sağlanması ile yetinilmektedir. Bu işe, amaçla aracın karıştırılması, önemsiz araçlardan birinin esas amaç sanılması gibi, klasik yanlışların en büyüklerinden birinin yinelenmesinden başka bir şey değildir.

### AYDINLIĞIN NİTELİĞİ

Belli bir S alanına düşen ışığın, akısı ( $\Phi$ ) değişmeksizin, değişen her özelliği, o ışığın niteliği ile ilgilidir. Bu özelliklerden bir kaç örnek vermek nitelik konusuna biraz daha açıklık getirecektir.

Belli S alanına düşen ışık, tek bir doğrultudan, bir kaç doğrultudan, sonsuz doğrultudan gelebilir ve bunların, ikiyeşer üçer, değişik oranlarda karışımları da olabilir. Bu özelliğe **ışığın (ya da ışık alanının) doğrultusal yapısı** denir.

İrili ufaklı nesnelere, üçboyutsal dokularda, kırık ya da bükümlü yüzeylerde, mimari mekanlarda, ışığın doğrultusal yapısına göre değişik biçimde ve özellikle gölgeler oluşur ve bu gölgeler, görsel algılamanın iyi ya da kötü olmasında, mimari ve genelde estetik değerlerin belirtilmesi, vurgulanması, güçlendirilmesi ya da gizlenmesinde çok büyük rol oynar.

İleride bu konuda bir kaç tanım ve somut örnekler verilecektir.

Yine belli bir  $S$  alanına düşen ışığın tayfsal yapısı çok değişik biçimlerde olabilir. Işığın rengi yerine burada **tayfsal yapı** denmiş olmasının nedeni, bunların aynı şey olmayışı ve renksel geriverimde<sup>1</sup> ışığın renginin değil, tayfsal yapısının belirleyici olmasıdır.

Bir nesnenin **görünen rengi**, o nesnenin tayfsal yansıtma çarpanları eğrisi ile nesneyi aydınlatan ışığın tayf eğrisinin çarpımına bağlıdır. Aydınlatan ışığın tayf eğrisi yatay bir doğru ise (*kuramsal beyaz ışık*) tayfsal yansıtma çarpanlarının hepsi aynı sayı ile çarpılacağından, nesne “öz renginde” görünür. Doğal ya da yapay tüm ışıklar az çok renkli olduklarından nesnelerin görünen rengi, aydınlatan ışığa göre değişir. Bu değişme ışığın tayf eğrisinin özelliklerine göre büyük boyutlara da ulaşabilir. Örneğin öz rengi kırmızı olan bir nesne değişik ışıklar altında, çok canlı ve abartılmış bir kırmızı, kahverengi, gri, turuncu, mor renklerde görünebilir. Tüm renkler için durum aynıdır. İki ayrı renk, belli bir ışık altında aynı görünebilir, ya da ufak renk ayrımları algılanamaz duruma gelebilir.

Sanayiden sanata, tıptan öğrenime pek çok alanda bu konu büyük önem taşır ve ışığın tayfsal özelliği mutlaka konuya göre belirlenmelidir.

Belli bir alana düşen ışık akısı değişmeksizin, bu akının bu alandaki dağılımı değişebilir. Yani ortalama aydınlık değişmeksizin, bu aydınlık, alan içinde düzgün yayılmış (statik karakterde), düzgün yayılmamış (*az ya da çok dinamik karakterde*), ya da bölge vurgulamalı (*bölgesel karakterde*) olabilir.

Aydınlık dağılımı mimari gerekler ve kullanım biçimine göre belirlenmelidir. Ortalama aydınlık düzeyinin değişmesi bu dağılışı etkilemez. Bu bakımdan aydınlık düzeyindeki bu görelî ve planlanmış değişimler de aydınlığın niteliği konusuna girer.

İkinci bölümde bu konuda da bir kaç tanım ve somut örnekler verilecektir.

---

<sup>1</sup> Renksel geriverim: Işığın, renkleri, öz renklerine yakın gösterme özelliği.

## İKİNCİ BÖLÜM

### AYDINLIĞIN NİTELİĞİ İLE İLGİLİ ÖRNEK BİR KAÇ TANIM VE KURAL

#### IŞIĞIN DOĞRULTUSAL YAPISI

Işığın doğrultusal yapısı değişik biçimlerde ve değişik tanımlara göre ele alınabilirse de, hiç bir tanımlar bütünü, doğrultusal yapının tüm özelliklerini içermez. Burada en çok kullanılan gölge niteliği tanımları kısaca açıklanacaktır.

#### Sert-Yumuşak gölgeler

Sert gölge, sınırları kesin gölgedir. Bu tür gölgede, gölgeli alandan gölgesiz alana birdenbire geçilir. Bu tür gölge, gölge oluşturan nesneye uzaklığına göre boyutu ufak ışık kaynakları ile elde edilir. Örneğin normal büyüklükte bir hacimde (*oda, salon vb.*) çıplak akkor lambalar, minispotlar vb. ile aydınlatmalarda.

Sert gölgeli aydınlık, çok özel kimi doku ve biçimlerin seçilmesini kolaylaştırmakla birlikte, doğada ve çevremizde pek çok bulunan, düzlem olmayan, yani bükümlü yüzeyleri bulunan nesnelere için yanlış algılamalara neden olacak yanıltıcı ve doğal olmayan görüntüler oluşturur. Estetik açıdan üçboyutlu değerleri de ya maskeler, ya da yok eder. Örneğin koninin piramit gibi algılanmasına neden olabilir, insan yüzünde fazladan çizgiler oluşturur, yumuşak görüntüleri sertleştirir vb.

Birbirinden uzakça bir kaç ufak ışık kaynağının (*çok sayıda değil*) oluşturduğu aydınlıkta, her nesne bir kaç sert gölge atar. Bu, kesinlikle kaçınılması gereken bir durumdur.

Yumuşak gölge, sınırları kesin olmayan, yani gölgeli alandan gölgesiz alana, gölgenin giderek yok olması ile (*giderek saydamlaşması ile*) geçilen gölgedir. Bu tür gölge büyük boyutlu ışık kaynakları ile elde edilir. Nesneye uzaklığına göre, ışık kaynağının boyutu ne kadar büyürse, gölge de o oranda yumuşak olur.

Yumuşak gölgeli aydınlık, genelde her tür yüzey için doğru ve doğal görüntüler sağlar ve üçboyutlu değerleri de ortaya çıkarır. Bu tür aydınlık, yumuşak ve zengin bir görüntü sağlar.

Birden fazla yumuşak gölge oluşturan bir aydınlık, birden fazla sert gölge oluşturan aydınlık kadar olmasa bile, sakıncalıdır.

Bir aydınlık düzeninde hem sert hem yumuşak gölgelerin oluşması aydınlatmada ışığın doğrultusal yapısı bakımından en sakıncalı durumdur. Sert ve yumuşak gölgelerin birbiri üzerine (*ya da birbirine yakın*) düşmesi, görsel algılamamanın yanıltıcı, eziyet verici ve çok yorucu olması sonucunu doğurur.

### Saydam ve Kara Gölgeler

Gölgeyi oluşturan ışık kaynağının dışında, başka bir ışık kaynağından, ya da çevredeki yüzeylerden yansiyarak gelen ışıkla aydınlanmış gölgelere saydam gölge denir. Gölge ne kadar aydınlanırsa o kadar saydamlaşır. Hiç bir biçimde aydınlanmayan, ya da aydınlık düzeyi çevreye oranla 1/20 den düşük gölgelere ise kara gölge denir.

Saydam gölgelerde saydamlık derecesi önem taşır. Çok saydam gölgeli aydınlıkta, görsel algılamayı gölgelerin sağladığı katkı azalır. Çok az saydam gölgeli aydınlıkta ise, kara gölgeli aydınlığın sakıncaları ortaya çıkar. Saydamlığın dozu dikkatle belirlenmelidir. İyi ayarlanmış saydam gölgeli aydınlık, pek çok konuda iyi görme koşulları sağlar. Burada, çevre yüzeylerden yansımış ışık olarak saydamlaşan gölgeler yeğlenmelidir. Çevre yüzeylerin yansıtma çarpanları ayarlanarak gölgede gerekli saydamlık sağlanır.

Kara gölgeli aydınlıklar kısa süre için etkili ve ilgi çekicidir. Buna karşılık bu tür aydınlıklar görsel algılamada eksikliklere neden olur ve uzunca sürelerde de yorucu olur. Etkisi doğal değildir. Vitrin ve sahne aydınlatmalarında başarı ile kullanılabilir.

Bir aydınlık, kara ve sert gölgeli, kara ve yumuşak gölgeli, saydam ve sert gölgeli, saydam ve yumuşak gölgeli olabilir. Özel amaçlar dışında kara ve sert gölgeli aydınlıklardan kaçınmanın ve olabildiğince dereceleri ayarlanmış yumuşak ve saydam gölgeli aydınlıklar oluşturmanın genelde daha iyi sonuçlar vereceği yukarıdaki açıklamalardan anlaşılmaktadır. Yine de önemle belirtmek gerekir ki, görme konusunun özelliklerine göre gölge niteliklerinin belirlenmesi, bu genel kuralların dışında daha ayrıntılı çalışmalar gerektirir.

### Gölgesiz aydınlık

Gölgesiz aydınlık, daha doğru bir deyişle, gölgelerin belirgin ve etkili olmadığı bir aydınlık, alışılmamış bir aydınlık türü değildir. Bulutlu ve sisli havalardaki gümüşüğü aydınlığı böyle bir aydınlıktır.

Alışılmış olmasına karşın bu tür bir aydınlıkta her görme konusu için görsel algılamının iyi olacağı söylenemez. Yayımlık ışıkla, yani sonsuz doğrultudan gelen ışıkla elde edilen bu aydınlığa, yumuşak gölge veren doğrultulu bir aydınlığın eklenmesi, doğrultu, doğrultuluk oranı, gölge yumuşaklığı gibi öğeler doğru belirlenmek koşulu ile pek çok konu için en iyi görme koşullarını sağlar. Böyle bir aydınlıkta gölge saydamlığını yayımlık ışık sağlar. Bu aydınlık, **baskın doğrultulu ışık alanı** olarak tanımlanan bir doğrultusal yapı ile elde edilir.

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşılacağı gibi, ışığın doğrultusal yapısını belirlemede, iç yüzey yansıtma çarpanlarının ve aydınlatma biçiminin (*dolaylı, dolaysız, yarı dolaylı, yayımlık vb.*) önemli rolü vardır. Aydınlık düzeyi hesaplarında da dikkate alınan bu veriler, öncelikle, aydınlıkta gerekli niteliğin elde edilmesine yönelik olarak belirlenmeli, aydınlık düzeyi hesapları daha sonra buna göre yapılmalıdır.

Işığın doğrultusal yapısı ile ilgili yukarıdaki açıklamalar, belli tanımlar ve uygulamaya dönük çok genel kuralları içermektedir. Işığın doğrultusal yapısı, nesnelere biçimsel ve üç boyutlu dokusal özellikleri ile ilgilidir, ve bu özelliklere ve elde edilmek istenen görüntünün özelliklerine göre belirlenir. Nesnenin biçim ve üçboyutsal dokusu ile ışığın doğrultusal yapısı arasındaki tüm ilişkinin, bu küçük kitapçıkta açıklanması olanaksızdır.

## IŞIĞIN TAYFSAL (*SPEKTRAL*) YAPISI

Başta ta değinildiği gibi, ışığın tayfsal yapısı ile rengi aynı şey değildir. Her tayfsal yapının belli bir rengi vardır. Fakat belli bir ışık rengi çok değişik tayfsal yapılarla elde edilebilir. Bunun nedeni, görme organının rengi algılama biçiminin tayfsal yapıya bağlı olmayıp, belli bir üçlü değerlendirme sistemine bağlı olmasıdır.

Buna karşılık, nesnelere görünen rengi, yani bu nesnelere yansıtılarak ya da geçerek göze gelen ışığın rengi, bu nesnelere aydınlatan ışığın tayfsal özelliklerine bağlıdır. Bu nedenle renkleri doğru ve ayrıntılı görmeyen önemli olduğu tüm konularda (*belli endüstri ve sanat dalları, kimi tıbbi konular vb. bir çok konuda*) ışığın tayfsal yapısının dikkatle seçilmesi gerekir.

Renksel geriverimin önemli olduğu konularda akkor lambalar, civa ve sodyum buharlı lambalar kullanılmamalıdır. Flüorışıl lambaların ışık tayfları çok çeşitlidir. Renksel geriverimi iyi olanların ışık verimleri düşüktür. Bu nedenle bu konudaki seçimler rasgele yapılmamalıdır.

Işık rengi konusu, renkli yüzey ya da yüzeylerden yansıyan ışıklardaki tayf yapısı değişiklikleri de düşünülürse, oldukça karmaşıktır. Bu nedenle aşağıda, işi çok basite indirgeyip sıcak renkli ışık (*sarımsı pembe ışıklar*), soğuk renkli ışık (*beyaza yakın ışıklar*) ayırımına dayalı olarak bir kaç genel kural verilmekle yetinilecektir.

- ◆ Sıcak renkli yüzeyler sıcak renkli ışıkla aydınlatıldıklarında
  - Renksel doymuşlukları artar (*griden uzaklaşırlar*)
  - Işıklılıkları yükselir (*daha çok aydınlanmış gibi görünürler*)

Sıcak renkli yüzeyler soğuk renkli ışıkla aydınlatıldıklarında

- Renksel doymuşlukları azalır (*grileşirler*)
- Işıklılıkları düşer (*daha az aydınlanmış gibi görünürler*)

Soğuk renkli yüzeyler için de aynı kural tersine geçerlidir.

- ◆ İnsanlar doğal olarak aydınlığa, sıcak renklere ve doymuş renklere yönelirler. Bu nedenle çekici ya da yönlendirici amaçla sıcak renkli ve yüksek düzeyli aydınlık kullanılır (*girişler, başvuru bankoları, asansör ve merdiven önleri vb.*)
- ◆ Soğuk iklimlerde sıcak renkli ışık, sıcak iklimlerde soğuk renkli ışık, insanların daha çok hoşuna gider.
- ◆ Genel aydınlatma içinde yer yer bölgesel aydınlatma varsa, bu bölgesel aydınlığı sağlayan ışığın rengi, genel aydınlığı sağlayan ışığın rengine göre daha soğuk olmamalıdır. Daha sıcak olması iyi sonuç verir.
- ◆ Işık rengi aydınlık düzeyi ile de ilgilidir. Aydınlık düzeyi yükseldikçe ışığın rengi sıcaktan soğuğa değişmelidir. Çok kaba bir sınıflandırma şöyledir. 250 lx altında sıcak renkli, 400 lx üzerinde soğuk renkli ışık. (*Bu konuda Kruithof eğrileri kesin ve daha ayrıntılı bilgi verir.*) Sıcak renkli ışıkla çok düşük düzeyde aydınlıklar insanı rahatsız etmez. Mum ışığı aydınlığı gibi. Düşük düzeyde soğuk renkli aydınlıkların soğukluğu, iticiliği ve yüksek düzeyde sıcak renkli genel aydınlıkların bunaltıcılığı çoğu kişiye yaşanmıştır.
- ◆ Genel ilke olarak insan teni, boyanmamış ahşap yüzeyler, sofralar, büfeler, konutlar, otel odaları, sıcak renkli ışıkla aydınlatılmalıdır.

Sıcak renkli ışık, soğuk renkli ışık gibi, çok basit tanımlara dayalı olarak verilen, yukarıdaki altı kural, genelde doğru olmakla birlikte, başta da değinildiği gibi, renk konusunun temelde, ışığın tayfsal özellikleri ve nesnelere tayfsal yansıtma ve geçirme çarpanları ile ilgili olması nedeni ile, önemli konularda mutlaka ayrıntılı etüdler yapılmalıdır.



## AYDINLIK DAĞILIMI

Bir mekan içinde aydınlık dağılımı değişik nitelikler gösterir. Düzgün yayılmış bir aydınlık, statik, durağan bir karakter gösterir. Böyle bir aydınlık, bulunduğu mekanın her ufak bölümünün benzer bir kullanışa konu olduğu anlamına gelir. Örneğin çalışma masaları ile dolu büyük bürolar, aynı işi yapan tezgahlarla dolu büyük atölyeler vb.

Bir mekanın her noktası aynı zamanda, aynı yoğunlukta ve aynı biçimde kullanılmıyorsa, düzgün yayılmamış, az çok devingen ve dinamik karakterde bir aydınlık düzeyleri düzeni kurmak daha uygun olur. Bu, hem mekanın kullanım biçimi, işlevi ve mimari karakteri ile uyum sağlar, hem insan doğasına daha uygundur, hem de ekonomik açıdan daha doğru olur. Örneğin bir oturma odasının, bir otel lobisinin, hatta bir mağaza vitrinin, büyük bir büro gibi düzgün yayılmış bir aydınlıkla aydınlatılması bir çok bakımdan yanlış ve anlamsızdır.

Bölge vurgulamalı (*bölgelik*) aydınlık, bir mekan içinde belli bir bölgenin vurgulanması, insanları o bölgeye yöneltme gibi amaçlarla ya da belli bir bölgede çok daha yüksek aydınlığa gereksinim olması durumlarında yapılır. Bölgelik aydınlığın bu karakteri taşıması için, düzeyinin, genel aydınlık düzeyinden en az üç kat daha yüksek olması gerekir.

Bir mekanda belli bir süre için yalnızca bölgelik aydınlık gereksinimi olsa bile, buna belli bir düzeyde genel aydınlığın eşlik etkisi belli yorulmaların önlenmesi bakımından gereklidir. Bölgelik aydınlığa eşlik etmesi gereken genel aydınlığın minimum düzeyini veren formül ve eğriler vardır.

## AYDINLATMA PROJESİ

Aydınlatma projesi, aydınlatmayı sağlayan tüm ışık kaynaklarının (*hazır ya da ısımarlama ışıklıklar, çıplak lambalar, mimari ile bütünleşmiş aydınlatma düzenleri, ışıklı objeler vb.*) türünü, konumunu, gücünü ve uygulamaya dönük tüm bilgileri içeren bir projedir. Aydınlatma projesi aydınlık düzeni ile ilgili olup, elektrik döşemi (*tesisatı*) projesi ile karıştırılmamalıdır.

Bir aydınlatma projesinin hazırlanmasında dört aşama vardır.

- 1) Yapının mimari, işlevsel ve yapımsal özelliklerinin etüdü.
- 2) Birbirinden, işlev, tefriş ve iç mimari bakımından ayrı her bölüm, her mekan için aydınlık niteliklerinin belirlenmesi.
- 3) Nitelikleri belirlenmiş aydınlıkları sağlayacak aydınlık düzenlerinin kurulması ve bu düzenlerin, iç mimari anlatımlarla, mekan özellikleri ve karakteri ile ve yapımsal gereklerle uyumunun sağlanması.
- 4) Üçüncü aşamada elde edilmiş verilere göre gerekli aydınlık düzeylerini sağlayacak hesapların yapılması.

Böylece hazırlanan aydınlatma projesi, elektrik projesi için gerekli tüm verileri içerir. Elektrik tesisatı projesi aydınlatma projesi verilerine göre ve daha sonra yapılır. Yukarıda sıralanmış dört aşamadan ilk üçü bir yana bırakılarak yalnızca gerekli aydınlıkların hesaplanması ile yetinmenin, mimari projesi olmayan bir yapı için statik ve betonarme projesi yapmaya çalışmaktan bir farkı yoktur.



## SONUÇ

Bu ufak kitapçıkta aydınlığın niteliğinin ne olduğunun ve öneminin açıklanmasına çalışılmıştır. Doğaldık ki aydınlığın niteliği gibi çağdaş aydınlatma tekniğinin temelini oluşturan bir konu, burada yeterince ayrıntılı bir biçimde ele alınamamıştır. Bunun için yüzlerce sayfa yazı gerekirdi. Ama eğer, aydınlatmada amacın belli aydınlık düzeyleri elde etmek olmayıp, iyi görme koşullarını sağlamak olduğu ve bunu sağlamanın da öncelikle aydınlığın niteliğine bağlı olduğu açıklanabilmişse, amaca ulaşılmış demektir.

**Prof. Şazi SİREL**  
YFU Yön. Kur. Bşk.