

BÖLÜM 1. OFİS BİNALARININ OLUŞUM SÜRECİ VE GELİŞİMİ

Ofis daha önceleri büro yerine kullanılan bir sözcük olup zamanla daha geniş bir anlam kazanmış ve yeni bir kimliğe bürünmüştür. Ofis mekanlarıyla ilgili çeşitli tanımlamalar yapılmıştır.

‘Scognamillo’ya göre ofis; bir işin yapıldığı, bir uğraşın sürdürüldüğü her yerdir. Mimar Gassan’a göre ise ofis; şef, memur, katip, muhasip diye isimlendirilen çeşitli iş ve vazife adamlarının, yine kendi işinin niteliğine uygun bir masa başında çalıştığı yerdir.’¹

‘Bugün kullanılan ‘ofis’ teriminin kökü Latince’de ‘opus’ sözcüğü olup, iş, yapıt anlamına gelmektedir. ‘Opus’ ve ‘facere’ iş yapmak fiilini oluşturur. Ayrıca ofis sözcüğünün kökeninde ‘daire’ de vardır ve Sanskritçe de ‘kavuşmak’ anlamına gelir. Böylece karmaşık bir anlam yapısı gösteren ‘ofis’ sözcüğü düşünce ile daire arasında ilişki kurmaktır. Bu ilişkinin sonsuzluk olabileceği akla gelmektedir; çünkü ortaçağ Latincesinde ‘oficiare’ dini bir ayin yapılması demek olup adının sonsuzluğundan, düşüncenin sonsuzluğundan anlam kazanmaktadır.’¹

Bununla birlikte günümüzde ise teknolojik imkanların artması ve iletişimin önem kazanması ofis anlayışında da farklılıklara yol açmıştır. Özellikle Sanayi Devrimi sonucunda zaman kavramının da önem kazanmasıyla ofis mekanları ev içine de yerleşmiş çalışma ortamları artırılmıştır. Bu durumun yarattığı en belirgin farklılaşmayı ‘09.00-17.00’ mesai saatlerinde görebiliriz. ‘Esnek zaman hareketi 1965 yılında Almanya’da Christel Kammerer adlı bir kadın iktisatçının daha çok sanayi emekçi piyasasına getirmek için salık vermesiyle başlamıştır.’² O tarihlerde ilk olarak işçilere kendi istedikleri saatte işe gitme imkanı tanınmıştır. Zamanla bu uygulamanın hem çalışanların psikolojisi üzerinde hem de iş verimi ve üretimi

¹ Dökmeci.V,Dülgeroğlu.Y,Akkal.B.L, İstanbul Şehir Merkezi Transformasyonu, 1991, s.46

² Toffler, Alvin, Üçüncü Dalga, Eylül 1996, İstanbul ,s.303

açısından çok daha faydalı olduğu görülmüştür. İnsanların farklı çalışma saatlerini benimsemeleri ile birlikte zaman kavramı ‘09.00-17.00’ mesai saatinden çıkıp daha geniş bir zaman dilimine yayılmıştır. Bu durum ofis mekanlarının da yeni bir kimlik kazanmasına neden olmuştur.

1.1. OFİS BİNALARININ TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ

Ofis mekanlarının tasarım serüvenini ele alacak olursak; ilk olarak 15.yüzyılda oluştuğunu ve 19.yüzyılın ikinci yarısında değişime uğrayarak günümüz bilgi iletişim çağına uygun bir anlayış kazandığını görmekteyiz.

13-16.yüzyıllar arasında genellikle ticaretin yapıldığı o yıllarda, ofis mekanları olarak o dönemin yapılarına uygun olarak büyük hanları ve avlulu mekanları görmekteyiz. 1560–1574 yılları arasında Floransa da Giorgi Vassari tarafından tasarlanan Uffizi Binası ilk ofis binası olarak kabul edilmekteydi. 13–16.yüzyılda iletişim araçlarının ve diğer birçok icadın henüz bulunmamış olması sebebiyle ofisler, 1–2 kişiden oluşan ve evrak depolamaya yarayan yerler olarak kullanılmaktaydı.



Resim 1.1. Uffizi Binası (İlk Ofis Binası)

19.yüzyıla baktığımızda ise Rönesans sonrasında, bir takım yeni icatların da yapılması sebebiyle deniz ticaretinde de bir takım farklılıklar görülmüştür. Ticaretin gelişmesi ve uluslararası ilişkilerin daha çok yoğunlaşması beraberinde alt ve üst kademleşmeyi ortaya çıkarmış ve bunun ofislere yansması da kendi içinde kadrolaşma ile görülmüştür. Bu kadrolaşma neticesinde ise ofislerde personel, muhasebe, satış gibi çeşitli gruplar oluşmuştur.

20.yüzyıl itibariyle teknolojik alanda da yapılmış olan birçok yenilik, ofislerde kendini bir rütbeleşme ve kendi alanlarında bir uzmanlığa doğru itmiştir. Bu yüzden pek çok iş dalı kendi içinde bir özerkliğe kavuşarak hepsi aynı mekanda kendini göstermeye başlamıştır. Bunun ofis mekanlarına yansması ise çok katlı gökdelenlerin ortaya çıkışı ve kendi içlerinde açık planlı ya da hücreli ofis mekanları olarak bölünmesi ile görebilmekteyiz.

Gelişen teknoloji doğrultusunda ofislerdeki düzenin yanı sıra çalışanlarda da değişiklikler görülmüştür. Daha önceleri bu tip yerlerde çalışanların çoğunluğunu erkek memurlar oluştururken giderek iş sektörünün büyümesi ve iş potansiyeli artışıyla beraber farklı alanlarda da görev alabilecek daha çok kişiye ihtiyaç duyulmuştur. Böylece telefona bakmak, daktilo yazmak gibi görevler kadın memurlara verilerek kadın ofis çalışanı oranı arttırılmıştır. Kadınların ofis ortamlarında çalışmaya başlamasıyla ofis mekanlarında birtakım farklı ihtiyaçlar ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaçlar erkek ve bayan tuvaletlerinin ayrılmasına, bir takım dinlenme revir odaları ile kütüphane yapmaya itmiştir. Böylelikle ofis binaları planları da kavramsal değişimlere uygun olarak gelişip hayatımızdaki yerine devam etmiştir.

Endüstrinin gelişmesi ve teknolojinin hızla artması ve rantında işin içine girmesiyle birlikte yatayda genişleyen ofis binaları zamanla alan kullanımını açısından yoğunluğa bir çözüm olarak düşeyde gelişmeye başlamıştır. Böylelikle yüksek katlı bina kavramı ile ofis binası kavramı da bütünleşip eş hale gelmiştir.

1.2. OFİS BİNALARINDA MEKAN TİPLERİ

19.yüzyıldan itibaren gelişerek günümüze kadar gelen ofis binaları tasarlandığı ilk zamanlarda sadece fonksiyonelliği ile gündemdedi. O zamanlarda tasarımcılar diğer gereksinimleri göz ardı etmişlerdi. Zamanla 19.yüzyılın ortalarına doğru yeni icatlar ve teknolojik gelişmelerle beraber bu düzen yavaş yavaş değişmeye başladı ve ofis binalarında fonksiyonelliğin yanı sıra ısıtma, havalandırma, aydınlatma gibi diğer birtakım ihtiyaçlar da kendini göstermeye başladı. Bu ayrımı ofis binalarında mimari anlamda farklı işlevler için farklı ihtiyaçların doğması ve yeni mekanların tasarlanmaya başlamasıyla görmekteyiz.

Ofis binalarının iç mekan düzenlemeleri de genellikle o binanın kullanım amacına uygun olarak tasarlanmalıdır. Bu binalarının hemen hepsine bulunması gereken çekirdek, yatay (koridor) ve düşey sirkülasyon alanları, wc'ler, ortak paylaşım alanları (yemekhane, kantin), otopark, toplantı odaları, arşivleme alanları tasarıma dahil edilmelidir.

Mekanların katlara dağılımı ise genelde şu şekilde olmaktadır: Giriş katlarında geniş fuaye bekleme alanları ile beraber ortak paylaşım ve dinlenme alanları (yemekhane, kantin) gibi mekanlar bulunmaktadır. Bu mekanların direk dışarı ile bağlantısının olması sebebiyle tasarlanırken güvenlik konusuna da önemle dikkat edilmelidir. Bodrum katlarının ise daha çok otopark, sığınak, depo gibi mekanlar olarak kullanılması uygun görülmektedir. Normal katlar ise; açık ve kapalı ofis mekanları, toplantı odaları, müdür odaları, yönetim odaları ve arşiv gibi mekanlar olarak düşünülmektedir. Düşey gelişen ofis binalarında genellikle alt katlarda normal hizmet veren gruplar bulunurken, daha üst katlara doğru üst yönetimde bulunan kadrolara ait mekanlar yerleştirilmektedir.

Her ofisin çalışma alanı içinde bulunması gereken mekanlar:

- 1) Kullanma alanı
- 2) İç sirkülasyon alanı
- 3) Dış sirkülasyon alanı

4) Ofis mekanı sistemine uyum için gerekli ek alandır.³

İç sirkülasyon alanında ise, yatay sirkülasyonu sağlayan koridorlar ile düşey sirkülasyonu sağlayan asansörler, merdivenler ve holler bulunur. İç sirkülasyon alanındaki yatay sirkülasyonu sağlayan koridorlar ofislerin yer aldığı katlardaki ofis mekanlarının birbirine bağlamalıdır. Bu katlar ofis binasının giriş ve çıkışlarıyla bağlantılı olmalıdır. 'Ayrı ayrı toplantı odaları ve arşivlerin her katta bulunan ofis mekanları ile yatay ilişkisi kat düzeyinde sağlanmalıdır.'⁴

Ofis mekan oluşumundaki bir diğer belirleyici süreçte tasarımda izlenecek yollardır. Tasarım sürecinde ofis binalarında modüler sistem uygulanması daha sonra meydana gelebilecek değişikliklere de olanak sağlamaktadır. Tasarım sistemi ayrıca iç mekan oluşumlarında da belirleyici bir faktördür.

Ofis binalarının mekan organizasyonlarının oluşumunda bu modülleri kullanacak olan kişi sayısına ve sonradan oluşabilecek kişi sayısındaki değişikliklere dikkat edilmelidir. Ofislerdeki yönetim organizasyonlarındaki çeşitlilik neticesinde ortaya çıkabilecek tasarım farklılaşması da mekan planlamasında önemli rol oynamaktadır.

'Planlama modülü de ofis binasının organizasyonuna göre çeşitlilik kazanmaktadır. Hücresel planlanmış ofis binalarında alan standartlarının getirdiği gereksinimlerine bağlı olarak kullanım amacına ve personelin derecelerine göre planlanacak ofis mekanlarının ortaya konulacak ölçüleri sonucu bir modül belirlenebilir. Açık planlanmış ofis binalarında ise planlama modülü daha belirgin, ancak daha az önemli değildir. Çalışma gruplarının yerleştirilmesi, bölücü elemanların konumlandırılması planlama modülü sayesinde çok daha kolay ve fonksiyona uygun olacaktır.'⁵

Mekan organizasyonları yapılırken göz önünde bulundurulması gereken bazı noktalar vardır. Ofislerdeki iş veriminin en üst düzeye ulaşması, mekanlar arasındaki iletişim olanaklarının en iyi şekilde çözülmesi, mekanların daha sonra kullanıma da uygun olabilecek esnekliğe sahip olması, aynı mekanda çalışan grupların

³ Emiroğlu, 1986a, İstanbul Şehir Merkezi Transformasyonu, 1991, s.50

⁴ Dökmeci.V, Dülgeroğlu.Y, Akkal.B.L, İstanbul Şehir Merkezi Transformasyonu, 1991, s.51,

⁵ Şener.Z.A, Büro binalarında çekirdek çözümü, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ, İstanbul, 1995, s.21

organizasyonunun birbirini rahatsız etmeyecek şekilde planlanması, bu çalışma gruplarının kendi içlerinde mahremiyetinin ve konforunun sağlanması ile ofis şefinin ofis çalışanlarını rahatça denetleyebilecek kolaylıkta bir yerde bulunması organizasyon ve planlamada dikkati çekmelidir.

Yeni çalışma ofislerinde mekanlar kişilerin kullanımına bağlı olarak değişime uğrayabilmektedir. Çalışma saatlerini ve kullanma yoğunluğu farklı kişilerin aynı masayı kullanabildiğini görmekteyiz.

Ofis binalarında bu yerleşimler yapılırken düşünülmesi gereken bir diğer konuda konfor şartlarının düzgün bir şekilde yerine getirilmesidir. Yapılan bir araştırmada bu tür binalarda çalışanların en çok şikayet ettikleri başlıklar arasında çalışılan ortamın karanlık ve kullanışsız olması, sallanan camlar⁶ olmuştur. Bu tip sorunlar seçilen plan tiplerine göre azalıp artabilmektedirler. Genellikle çekirdeğin ortada olduğu plan tiplerinde wc, merdiven kovaları, mutfak, arşiv ve asansörler gibi mekanlara doğal ışık gerekmediğinden bu tip mekanların ortada çözülmesi gerekli olan doğal ışık sorununun önemli bir kısmını ortadan kaldırır.

1.2.1. TEK ODALARDAN OLUŞAN OFİS MEKANLARI

Tek odalardan oluşan ofis mekanı bilinen en eski ofis mekanı türüdür ve kullanımı da orta çağlara dayanmaktadır. Bu tip bürolar bünyelerinde ortalama olarak 1-5 kişiyi barındırırlar. Boyut olarak mekan derinliği 5.5 - 6.0 m ile sınırlandırılmış olup bu tip ofisleri 5 ten fazla kişinin paylaştığı durumlarda mekanın büyümesi ancak eni yönünde ve tek tarafta olabilmektedir. Bu ofislerde zaman zaman mekan derinliği 12 m ye kadar çıkabilmektedir.

Bir koridorun ucuna bağlı ve binanın ana aks sistemine de uyumlu bir şekilde bölünebilmeye elverişli olan bu mekanlar genellikle gün ışığını doğrudan alabildiklerinden dolayı aydınlatma yönünden sağlıklı ortamlar oluşmuştur. Fakat bu mekanlarda çalışan kişilerin birbirleri ile olan iletişim güçlükleri ve haberleşmedeki aksaklıklar bir takım zorlukların oluşmasına sebeptir.

⁶ Dülgeroğlu.Y, Yüksek Büro Binalarında Mekan Tertip Sorunları, Yüksek Binalar 2. Ulusal Sempozyumu, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul, 1992, s.183

1.2.2. GRUP ODALARDAN OLUŞAN OFİS MEKANLARI

Grup odalardan oluşan ofis mekanları 5–15 kişi ve 1–3 grubun beraber çalışmasına olanak verecek şekilde tasarlanmaktadır. Bu tip mekanlar birden çok grubu barındırdıkları için bu tip mekanlarda birtakım sorunlarla karşılaşmıştır. Bu mekanlar eşit ve yeterli şekilde doğal ışık alamazlar. Isıtma ve havalandırmada da klima tesisatı kullanılmalıdır. Bu yüzden grup ofis mekanları çok tercih edilmemekle birlikte bir süre kullanılmışlardır.

Bu sistem 2’li ve 3’lü grupları bir araya getirdiğinden ofis binasının şekli itibariyle bir takım farklılıklar yaşanmıştır. Ayrıca bu ofis mekanlarının daha sonra farklı türler için kullanılması da bir takım işlev sorunları beraberinde getirmiştir.

1.2.3. AÇIK PLAN DÜZENLİ OFİS MEKANLARI

1960’lı yıllara kadar özellikle ABD’de çok kullanılan bu iç mekan düzeni tek odalı geleneksel ofis yapılarından gelişmiştir. Sanayileşme ile büro yapılarına artan talep ve artan ofis personeli tek oda düzeninden açık planlı düzene geçişi çeşitli etaplardan oluşmuştur.

Önceleri bu ofisler merkez çekirdek etrafında olacak şekilde tasarlanmıştır. Fakat bu sistem beraberinde bir takım sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu tip ofis mekanlarında masaların yerleşim düzeni her tarafta farklılıklar göstermiştir. Bununla beraber çalışanların veriminin daha çok artmasını sağlayacak olan gün ışığını da yeterince almamışlardır.



Şekil 1.1. Açık Planlı Ofis Mekanı Örneği

Açık plan düzenli ofis mekanları çok sayıda personelin aynı ortamda çalışmasını sağlayacağından dolayı; tefriş yapılırken bu tür ortamlarda insanların sıkılmadan ve rahat çalışabilecekleri türden mekanlar hazırlanmalıdır. Açık plan düzenindeki büroların tercih edilme nedenlerini ise şöyle sıralayabiliriz:

- 1) Formalitelerin daha insancıl ve fonksiyonel olarak yürütülebiliyor olması,
- 2) Herkesin yalnızca kendi alanında olmayıp yatırımlarla ilgili tüm alanlarda geniş bilgiye sahip olması,
- 3) Kurumun kendi arasındaki mektuplaşmalar, bir anlamda bürokrasi, azaltılmış olması,
- 4) Kurumun hakkında herkesin bilinçli olması, bu bağlamda işe ilginin artması,
- 5) Konuşmaların, daha azaltılmış olması,
- 6) Firma içerisinde, firma veya grup egoizminin ortadan kalkması,
- 7) İşe yaramayan elemanların hemen göze çarpıyor olması,
- 8) Takım çalışmasının, işbirliğini teşvik ediyor olması,

1.2.4. SERBEST DÜZENLİ OFİS MEKANLARI

Serbest düzenli ofis mekanları 1960'lı yılların başında Almanya'da 'Quickborn' adlı bir grubun ofis yapısına bir takım yenilikler getirmesiyle ortaya çıkmış bir düzenlemedir. Bu düzenlemedeki asıl amaç derin ve geniş ofis mekanlarının kullanıcılarının da en ergonomik şekilde kullandığı ortamlara dönüştürülmesidir.

Bu mekanlar ofis kullanıcılarının değişen ihtiyaçlarına göre zaman içinde de cevap verebilecek esnekliğe sahip olmalıdır. İşyerleri bir bütün içinde ele alınmalıdır. Gelişen teknolojik değişimlere ayak uydurabilmelidir. Grupların mekan ve katlara dağılımları ofis personelinin kendi içindeki iletişim şekline göre düzenlenmelidir.



Resim 1.2. Serbest Düzenli Ofis Mekanı Örneği

Serbest düzenli ofis mekanları gruplar arasında iyi bir fiziksel çevrenin karşılanmış olması dolayısıyla iyi iş verimine olanak sağlar, esnek, mekandan tümüyle faydalanılıp zaman içinde de mekanda oluşabilecek birtakım değişimle olanak verir.

1.2.5. TOPLANTI ODALARI

Toplantı odaları ofis binası konsepti içinde diğer mekanlara oranla içerik olarak ta bir takım farklılıklar içermektedir. Bu tip odalar genellikle ofis mekanı çevresinde fakat

kendi içine dönük olarak tasarlanmalıdır. Gerektiği zaman toplantı odası mahremiyetini sağlayacak şekilde olmalıdır.

Toplantı odaları büyüklük olarak bulunduğu ortama göre tasarlanmakta olup kişi başına 1,5-2,0 m² gibi bir yer ayrılmalıdır. Dolayısıyla ortalama 15-20 kişilik bir toplantı odası en az 24 m²'lik bir alan düşünülmelidir.

Toplantı odaları tasarımında dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır. Bu odalar ofis yöneticilerinin çalışma odaları ile bağlantılı olmalı ve ayrıca diğer bölümlere de rahat bir ulaşımın olabileceği şekilde tasarlanmalıdır.



Resim 1.3. Toplantı Odası ve Aydınlatma Sistemi

Özel bürolarda olduğu gibi bu odaların da kullanım alanları çeşitli olup farklı kategorideki işler içinde gerekli olan aydınlık düzeyi sağlanmalıdır. Aydınlatma masa çevresinde oturan insanların yüzlerinde gölge oluşturmayacak şekilde tasarlanmalı ve istenmeyen yansımalarından kaçınılmalıdır. Tablo, gösteri v.b. için dikey yüzeylerin aydınlatılmasına da özen gösterilmelidir. Slayt gösterildiği anda yazı yazabilmek için 10 lüks'lük bir ışık gereklidir. Farklı kullanımlara uyabilen aydınlatmanın esnekliği uygun açma kapama ya da aydınlık düzeyi ayarlamasıyla sağlanmalıdır. 'Armatürler iyi ekranlanmalı lambalar armatür içine yerleştirilmeli ve ortamda rahatsız edici parlaklık oluşması engellenmelidir.'⁷

⁷ Anon 1985

1.2.6. DİĞER MEKANLAR

Ofis binalarında giriş holleri, sirkülasyon alanları, wc'ler, arşiv odalarını diğer mekanlar olarak sayabiliriz.

1.2.6.1. Giriş Holleri

Ofis binalarında ve özellikle de yüksek ofis binalarında giriş holleri binanın cadde düzeyinde algılanmasına ve insanların bina ile ilgili düşüncelerinin uyanmasına sebep olmaktadır. Giriş holleri günün çoğu saatinde yoğun bir insan sirkülasyonu ile karşı karşıya kalmaktadır. Yükseklik olarak bazen 2-3 kat yüksekliğine kadar çıkabilen, aynı zamanda iç- dış ilişkisini kesmeyen nitelikte tasarlanmış olmalıdır.



Resim 1.4. Yüksek Katlı Bir Ofis Binasının Giriş Holü (Oval Tower)

‘Yapılan araştırma bulguları mekan, algılanabilirlik, sürekli sanat ve saygınlık duygusu etkenlerinin bileşiminin başarılı bir giriş tasarımının başta gelen

belirleyicileri olduğunun belirtmektedir. Bu değişkenler arasında mekan duygusu, diğerlerine oranla daha fazla önem taşımaktadır.’⁸

Giriş holleri aynı zamanda kolay insan akışına olanak sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Büyüklüğünün uygun ve orantılı olmasına, insanları doğru şekilde gidecekleri yerlere yönlendirmesine ve de bekleme holünde bekleyen insanlara rahat ve konforlu bir ortam sağlanmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca bu tip yerlerde kullanılacak olan malzemenin de bu görkemli ve dikkat çekici bu mekana uygun bir malzeme olmasına dikkat edilmelidir.

‘Mimarların bina içine ve çalışma alanlarına daha fazla güneş ışığı kazandırma amacıyla, 1970’lerden itibaren yönedikleri atriumlu tasarımlar özellikle enerji kullanımı açısından da büyük yarar sağlamaktadır. Doğal ışık alma olanağını arttırmasının yanı sıra, atriumlar doğal bitkilerin iç mekanda yetiştirilmesi için de uygun ortamı hazırlamaktadır. Bu gibi mekanlarda doğal bitkiler, palmiyeler, çiçekli bitkiler yetiştirilebilmekte, kayalıklarla çeşitli peyzaj kombinasyonları yapılabilmektedir. Özellikle soğuk iklim bölgelerinde tasarlanan atriumların kullanıcılar üzerinde çok olumlu etkileri olduğu bilinmektedir.’⁹



Resim 1.5. Tüm Katların Bina İçindeki Atriuma Baktığı Bir Ofis Binası Örneği

⁸ Dökmeci. V, Dülgeroğlu.Y,Akkal.B.L, İstanbul Şehir Merkezi Transformasyonu, 1991, s.52

⁹ Sev, A, Yüksek Binaların Mimari Tasarım Ve Taşıyıcı Sistem Açısından Analizi, Doktora Tezi ,MSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 2002, İstanbul, s.67

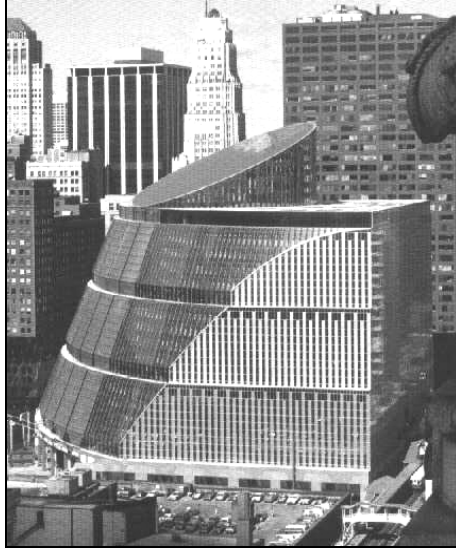
Atriumlar aynı zamanda büyük ölçeklere sahip yüksek binaları insan ölçeğine indirme olanağı da sağlamaktadır. Birçok binada atriumların düzeni mevsimle birlikte değiştirilmektedir. Bu şekilde yüksek binaların yaşanır mekanları haline getirilen atriumlar, kullanıcıların gözünde binanın ruhunu çevreleyen bir imaj sergilemektedir.

‘Bazı şehirlerde atriumlar büyük ofis binaları için de büyük avantajlar sağlamaktadır. Örneğin bina sahipleri halk tarafından kullanılabilir atriumlar yapma önerisiyle binalarını daha fazla yükseltme izni alabilmektedirler. San Francisco’da yapılan bir araştırmaya göre, halkın bu gibi mekanlara çok olumlu baktıkları ortaya konmuştur.’¹⁰

‘Atriumlar sağladığı birçok yararın yanı sıra, bazı durumlarda bina fonksiyonları açısından problemler de yaratmaktadır. Örneğin Chicago’daki State of Illinois Binası’nın 17 kat yüksekliğindeki atriumu ısı ve gürültü problemlerine neden olmakta, açık büro mekanları bu gürültüden olumsuz yönde etkilenmektedir. Ayrıca yaz aylarında atriumun ısı 44°C’ye kadar yükselmekte, kış aylarında ise 15°C’ye kadar düşmektedir. Bu da ısıtma ve soğutmada büyük enerji kayıplarına neden olmaktadır. Binada oluşan bu gibi sorunların giderilmesi için bina sahibi mimarlar ve teknik ekibe 20 milyon dolarlık dava açmış ve kazanmıştır. Bina, gerekli mühendislik onarımları yapıldıktan sonra işlevine devam edebilmiştir.’¹¹

¹⁰ Kaplan, 1985

¹¹ Branch, 1987; Martin, 1987; Saliga, 1990



Resim 1.6. State of Illinois Bank Binası'nın 17 kat yüksekliğindeki atriumu. Resim 1.7. State of Illinois Bank, Chicago

Bu mekanlarda diğerk dikkat edilmesi gereken bir nokta da aydınlatma tasarımıdır. Mümekün olduğu ölçüde gün ışığından faydalanmaya çalıştığımız giriş hollerinde, gün ışığının yeterli olmadığı durumlarda bu mekanlarda yapay aydınlatma kullanılarak aydınlık düzeyi istenilen düzeye getirilmelidir. Giriş hollerinde bekleme ve karşılama gibi farklı yerlerin bulunmasından dolayı tek bir aydınlatma sistemi uygun olmayabilir. Bu tip yerlerde mekanın özellikleri dikkate alınarak karma tip aydınlatma uygulanabilir. Ancak her ne şekil aydınlatma ile aydınlatılırsa aydınlatılsın, bu mekanlarla diğerk mekanların ışık düzeyi açısından tezat durumda kalmamasına dikkat edilmelidir.

1.2.6.2. Sirkülasyon Alanları

Ofis mekanlarında sirkülasyon alanlarını hem yatayda hem de düşeyde görebiliriz. Sirkülasyon alanlarını:

- 1) Merdivenler
- 2) Asansörler
- 3) Koridor ve holler olarak sıralayabiliriz.

1.2.6.2.1. Merdivenler

'Farklı iki seviye arasındaki bağlantıyı sağlayan düşey sirkülasyon aracı muntazaman aralıklı yatay kademelerden teşekkül ediyorsa buna merdiven denir.'¹²

'Merdivenlerin mimari etkileri sirkülasyonun en iyi şekilde çözümlenmesi düşünülerek oluşturulmalıdır. Merdivenler her zaman giriş ve çıkış sirkülasyonu en uygun şekilde bağlayacak konumda yerleştirilmelidir. Büyük binalarda bazen sirkülasyonu merkezleştirici bazen de sirkülasyonu paylaştıracı küçük merdivenler kullanılabilir.'¹³

'Merdivenler büyük ofis binalarında bir yerden bir yere ulaşım amaçlı değil herhangi bir teknik, mekanik bir problemde ya da bir yangın durumunda binayı boşaltma açısından dolaşım araçları içerisinde en güvenli olanıdır. Ofis binalarında kullanılacak merdivenlerin dolaşım yoğunluğunun 2-3 kişi arasında değiştiği kabul edilecek olursa merdiven genişliği 120 cm den az olmamalıdır.'¹⁴

'Ofis binaları için merdiven genişliğinin ayrıca hesaplanması gerekir. 1500 kişilik bir büro binasının 5 dk. içinde boşaltılabilmesi için gerekli olan merdiven genişliği 400 cm olarak hesaplanmıştır.'¹⁵

Merdivenler için dikkat edilmesi gerekli diğer bir konu aydınlatma sistemidir. Merdivenler genelde çekirdek kısmında ve ortada çözüldüklerinden dolayı ve gün ışığı yeterli olmayacağından dolayı yapay ışık ile aydınlatılmalıdır. Merdiven sahanlık ve basamaklarının yeterince aydınlatılması ve yerlerde oluşabilecek kesin gölge ve kamaşmaların oluşmamasına dikkat edilmelidir.

'Merdivenlerde emniyetle yürünebilmesi için iniş ve çıkış yönlerinin her ikisinde de basamaklarda ve alınlarda düzgün ve belirgin kontrastların olması gereklidir. Merdiven basamaklarının yatay ve düşey yüzeyleri tüm merdiven yüzeylerinin kuvvetli ve ayak basılan yüzeylerinin daha hafif aydınlatılması sağlanmalıdır. Yatay

¹² Demirli , Nuri ,Düşey sirkülasyon araçları merdivenler, İstanbul, 1971, s.55

¹³ ŞENER,A. Zeren, Büro Binalarında Çekirdek Çözümü, YTÜ, İstanbul, 1995 s.39

¹⁴ İstanbul İmar Yönetmeliği

¹⁵ ŞENER,A. Zeren, Büro Binalarında Çekirdek Çözümü, YTÜ, İstanbul, 1995 s.70

ve düşey yüzeylerin kontrastlarının farklı renklerle kullanılarak veya basamak köşelerinin göze batan optik araçlarla artırılması sağlanmalıdır.¹⁶

‘Bununla birlikte aydınlatma çözümlerinde aşağıdaki maddeler göz önünde bulundurulmalıdır,

- 1) Işık verme yönü duvar veya merdiven olan ekranlanmış flüoresan lambalı armatürleri,
- 2) Basamak içine gömülü armatürler,
- 3) Merdiven kovanına askılı armatürler,
- 4) Kuvveti yönlendirilmiş ışık kaynakları (spot) kullanılmalı, ancak kuvvetli keskin gölgeler ve kamaşmanın oluşması önlenmelidir.¹⁷

1.2.6.2.2. Asansörler

‘İnsanları veya yükleri yüksek yerlere dikine veya eğik raylar arasında çıkıp indiren makineli kabine asansör denir.’¹⁸

Asansörler düşey sirkülasyonu sağlayan en önemli unsurlardır. Asansörler sayesinde daha yüksek binalar tasarlanabilmektedir. Asansörlerin ofis binaları içerisinde tasarlanırken göz önünde bulunduracağımız bir takım hususlar vardır. Ofis binasını yaklaşık olarak kaç kişinin kullanacağı, kaç kat yükseklikte yapılacağı gibi bazı konuların tespit edilmesinden sonra sağlıklı bir asansör tasarlanabilir.

¹⁶ Enarun, D. Bina tasarımı aşamasında hacim içindeki doğal ışık dağılımını belirlemek için bir model, 1987, İstanbul

¹⁷ Enarun, D. Bina tasarımı aşamasında hacim içindeki doğal ışık dağılımını belirlemek için bir model, 1987, İstanbul

¹⁸ Hasol, D. Japonya'dan İzlenimler, Yapı Dergisi, 150, Yem Yayınları, 1994, İstanbul, s.46–47



Resim 1.8. Ofis Binasında Özel Aydınlatma Elemanları İle Tasarlanmış Asansör

Asansörlerin konforlu olması istenen ve önemli diğer bir husustur. Birbiri ardına hareket eden iki asansör arasındaki süre, en yüksek konforun istendiği binalar için 25 sn, orta derecede konfor istenen binalarda en çok 31,5 sn, düşük konfor istenen yerlerde ise 40 sn olarak kabul edilebilir.

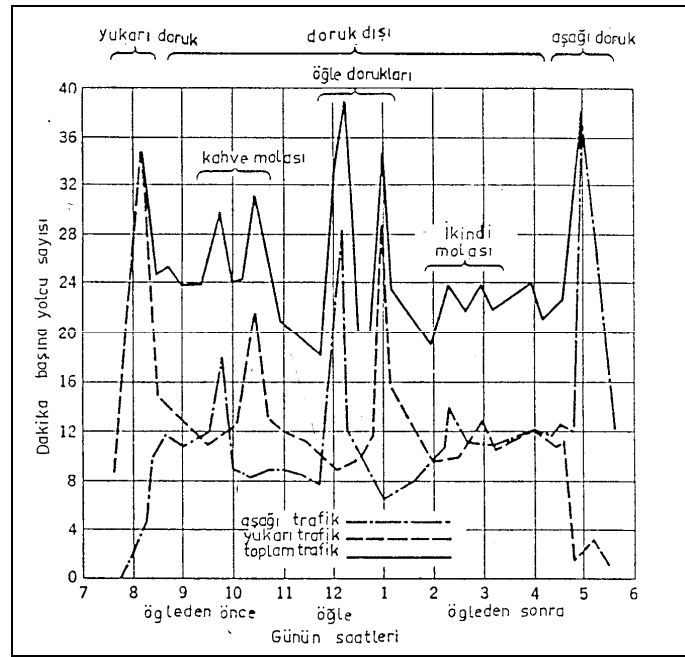
Asansörlerin sayı ve kapasitelerinin belirlenmesinde, en yoğun kullanım saatlerinde asansörün 5 dk. taşıması istenen kullanıcı sayısı ve asansör bekleme süresi etkili olmaktadır.¹⁹ ‘Taşıma kapasitesi bir asansör sisteminin 5 dakikada tek bir yönde taşıdığı kişi sayısının toplam kullanıcı sayısına oranıdır.’²⁰

‘Kullanıcıların bina içindeki hareketlerini hol ve koridor genişlikleri, kapı türleri ve genişlikleri, merdivenler ve asansörler önemli ölçüde etkiler. Binalarda yatay ve düşey sirkülasyonda kaybedilen zamanın çoğu bu elemanların tasarım eksikliklerinden kaynaklanmaktadır. Kapı genişliklerini belirlerken 56 cm lik bir

¹⁹ Çağdaş ve Sağlamer,1995, s.88

²⁰ ALİ, M. M, ARMSTRONG, P.J., Architecture of Tall Buildings, Council on Tall Buildings and Urban Habitat Committee 30, 1995, New York, s.88

boşluğun, dakikada 60 kişinin geçişine izin verecek kapasitede olduğu unutulmamalıdır. Binanın dolması ve boşalmasında, acil durumlarda kapı önlerindeki yığılmalar ciddi sorunlara neden olabilmektedir. Hol ve koridorlar sirkülasyon araçlarının kesişimleri olduğundan, genişliklerinin de bu yığılmaları önleyecek ebatlarda olması gerekir. Asansör bekleme sürelerinin 20-30 saniye olarak belirlendiği yüksek binalarda, bu süre, asansör sayısı, hızı, kapasitesi ve kat sayısına göre hesaplanmalıdır.’²¹

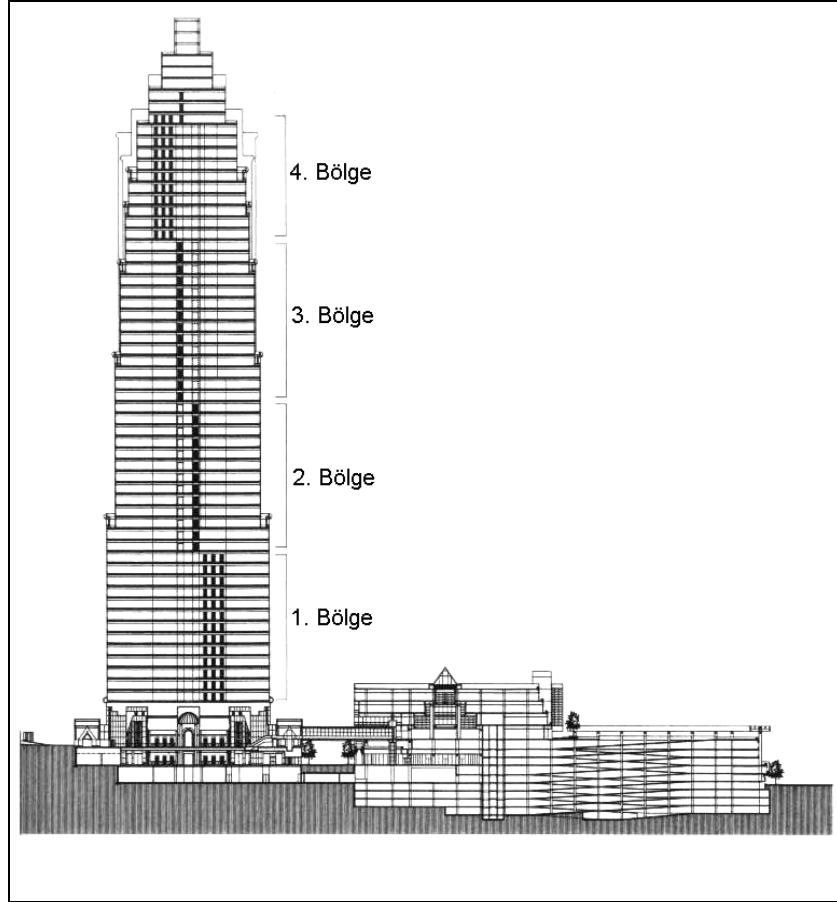


Şekil 1.2. Tipik Büro Binalarında Asansör Trafik Yoğunluğu

‘Yoğun saatlerde asansörlerin kullanımındaki farklılıklar kapasitenin düşmesine veya yükselmesine neden olabilmektedir. Buna en büyük etken, durma sayıları olmaktadır. Çok sık durdurulan asansörlerde hız kaybı ve kapasite düşüklüğü yaşanmakta, bir defa dolup direkt olarak hedeflenen kata ulaşan asansörler daha randımanlı çalışabilmektedir. Bu durum bir asansör sisteminin her kata hizmet etmesinin dışında, her kat grupları için belli asansör gruplarının hizmet etmesinin sağlanması gereğini ortaya çıkarmaktadır. Zaten yüksek yapılarda bu tür asansör sistemlerinin seçilmesi, hem kullanım, hem de teknik detay kolaylığı olarak gündeme gelmektedir. Asansör sistemlerinde bu amaçla yapılan zonlamalarda;

²¹ Bal,C.Yüksek Bina Yapım Kriterlerinin Tasarım Kriterleri Üzerine Bir Araştırma, 2003, İstanbul, s.35

- 1) 20 kata kadar gruplamaya gerek duyulmamakta
- 2) 20-35 katlarda 2 zonlu sistem,
- 3) 30-45 katlarda 3 zonlu sistem,
- 4) 40-55 katlarda 4 zonlu sistem,
- 5) 50-80 katlarda 2 veya 3 ayrı bölge ve 2-3 veya 4 zonlu sistem (sky loby) seçimi yapılmaktadır.²²



Şekil 1.3. Suntrust Plaza, Atlanta: (a) 4. Bölge kat planı, (b) Kesit.

Asansörlerde kullanılacak olan malzemelerde çok önem taşımaktadır. Asansör kuyusu, merdiven kovası gibi yerler herhangi bir yangın durumunda yangının tüm binaya yayılması açısından çok elverişli yerlerdir. Bu sebeple bu yerlerin

²² AYTIS, S, Yüksek Binaların Yapım Kriterleri ve Bu Kriterlerin İstanbul'dan Dört Örnek Üzerine Analizi, Doktora Tezi, İstanbul, 1996, s.222

malzemelerinin yangına dayanıklı ya da yangını geciktirici etkileri olan ürünler olmasına dikkat edilmelidir.

Ofis binalarında kat adedi, alan bilgisi, kat içinde konumlandırılmaları, yapılan hesaplara göre seçilen asansör cinsi, yolcu bekleme alanları olan asansör hollerinin adet ve büyüklüklerini belirlemektedir.



Resim 1.9. Asansör Kabinleri Ve Lobilerinin Aydınlatma Örneği

Asansör kabini ve lobilerinin de yeterince aydınlatılmış olması gerekmektedir. Bu iki mekan arasında, kabinin daha iyi algılanması açısından eşikte çok ciddi düzeyde güvenlik aydınlatmasına ihtiyaç vardır. Asansör kabininde tavan ve duvarların parlak olması kabinin daha geniş olduğu izlenimini uyandırır. Herhangi bir olası aksilik durumunda panik yapılmaması için asansör aydınlatmasının binanın jeneratörüne bağlı olması daha uygundur.

1.2.6.2.3. Koridorlar ve Holler

Koridorlar ofis mekanlarında yatay sirkülasyonu sağlayan en önemli alanlardır. Koridor çekirdek mekanını da içine alarak tüm mekanlar arasında yatay ulaşım sağlarlar. Koridorların tasarlanması sırasında bu alanları kullanan kişi sayısı ve sirkülasyonları ile buraya açılan mekan sayısı göz önüne alınmalıdır. Tek kapılı

koridor derinliği 90–100 cm arasında iken, 2 yan yana kapı olduğu durumlarda 130–140 cm, iki karşılıklı kapı olduğu zaman ise 160 cm'e kadar çıkabilmektedir.



Resim 1.10. Koridorda Doğal Aydınlatma İle Birlikte Uygulanan Özel Aydınlatma

Koridorlarda uygulanacak aydınlatma sistemleri ve armatürlerinde özenle seçilmesi gerekmektedir. Koridorlardaki aydınlık düzeyi, ofis mekanlarının aydınlık düzeyinin 1/5'i olmalıdır. Genellikle ofis binalarında uzun koridorlar olduğundan dolayı armatürlerin duvar kenarına ve tavan da enlemesine kullanılması daha uygun olacaktır. Armatürlerin bu şekilde kullanılması mekanın daha derinmiş gibi hissedilmesini sağlayacaktır. Ayrıca bu armatürlerin grup şeklinde ayrı kumanda imkanı sağlanırsa, istenildiğinde farklı zamanlarda farklı grup lambalar kullanılabilir.



Resim 1.11. Asansör Önü Aydınlatması

1.2.6.3. Tuvaletler

Tuvaletler genellikle ofis binalarında merkezde yer alan çekirdeğin içerisinde düşünülmelidir. Burası mekanın bölünmemesi ve tesisatta çıkabilecek bir takım problemlerin de önüne kolaylıkla geçmek için daha uygun bir yer olacaktır. ‘Hijyenik elemanların merkezde ya da dağıtılmış olarak, ya da her iki faktörün kombinasyonuna karar vermek için bazı kriterler vardır. Bunlar:

- 1) Tuvaletlerin kullanıcıya olan uzaklığı ve doğrudan ulaşılabilir olması,
- 2) Kadın ve erkeklerin toplam sayısı,
- 3) Olanakların göreceli olması ya da kadın, erkek kullanıcıların toplam sayısının değişebilir olması,
- 4) Ofis aktivitelerinin gelecekte yeniden düzenlenebilir olmasından dolayı sınırlayıcılığının olması,
- 5) Binada bulunan organizasyonlara uygunluğunun sağlanabiliyor olması,

6) Hijyenik mekanların gruplandırılabilmesi²³

Tuvaletlerin eğer m¼mk¼n ise doğal ışık ile aydınlatılması daha uygundur. Fakat ortadaki çekirdekte yer aldıklarından genellikle ek birtakım aydınlatma armat¼rlerine de ihtiyaç duyulmaktadır. Bu armat¼rler en çok ayna üstlerinde ve kabinlerde bulunmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli konu ise mekanın hijyeni açısından bu armat¼rlerin yeterli aydınlık düzeyini sağlamalarıdır.

²³ ŞENER,A. Zeren, Büro Binalarında Çekirdek Çözümü, YTÜ, İstanbul, 1995, s.73

BÖLÜM 2. MEKAN TASARIMINDA AYDINLATMA TEKNİKLERİNİN ÖNEMİ

2.1. AYDINLATMA TEKNİĞİ, TANIMI VE AMACI

“Tanımına göre aydınlatma bir ışık kaynağının bir nesneye ya da belirli bir çevreye ışık yollayarak onun görünürlüğünü sağlaması anlamına gelir.”²⁴

“Aydınlatma”; belirli nesne ve yüzeyler üzerine, görsel algılamaya en elverişli biçimde ışık uygulamaktır. “Aydınlatma tekniği” ise; insan gözünün ışık ve renk görme özelliklerini, ampulleri ve aydınlatma armatürlerinin türlü özelliklerini, yüzeylerin ve gereçlerin ışık yansıtma ve geçirme özelliklerini, estetik ve mimari kavramları, türlü ölçme tekniklerini oldukça karmaşık hesapları içeren çok geniş alana yayılmış bilimsel veri ve bilgilerden yararlanan bir bilim, sanat dalı ve uzmanlık koludur.²⁵

‘Buna göre aydınlatmanın amacı; ışık kaynağının değil bu kaynağın aydınlattığı çevre ve nesnelerin görünür duruma gelmesidir.’²⁶

Aydınlatmada görünürlülüğün sağlanması; iyi bir görüntünün elde edilmesi ve görüntünün gereği gibi olmasının sağlanması olmak üzere üç amaç vardır.²⁷

- 1) Görünürlülüğün sağlanmasında amaç, nesnelerin varlıklarının görsel yolla anlaşılır duruma gelmesi gibi tanımlanabilir. Bu yaklaşımda amaç yalnızca aydınlığın niceliği yani kaç lüks aydınlık elde edildiğidir. Uygulamanın çok büyük bir bölümünde bu yaklaşım söz konusudur.
- 2) İyi bir görüntünün elde edilmesinde, aydınlığın niceliği yanında ve ondan çok daha önemli olarak aydınlığın niteliği konusu devreye girer. Görme koşullarının

²⁴ Sirel, Şazi, Aydınlatma ve Mimarlık, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul, s.102

²⁵ Sirel, Şazi, Aydınlatma ve Mimarlık, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul, s.102

²⁶ Esen, Aydın, Aydınlatma Ders Notları, MSÜ, 2000, İstanbul

²⁷ Sirel, Şazi, Aydınlatma ve Mimarlık, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul, s.102

“iyi” olarak nitelendirilmesi, aydınlatma tekniğinde aşağıdaki sonuçların elde edilmiş olması koşuluna bağlanmıştır.

- a- Görünmesi gereken en ufak parçaları kolayca görebilmek,
- b- Yüzey biçimleri ve dokuları doğru algılayabilmek,
- c- Devingenliği, yön, hız, ivme vb. bileşenleri ile doğru algılayabilmek,
- d- Renkleri doğru görebilmek ve en ufak renk ayrımlarını fark edebilmek,
- e- “İyi görme” yi yorulmadan uzun süre görebilmek.

Bu sonuçlardan gerekli olanların seçimi ve bunların sağlanması, aydınlatma tekniğinin eksiksiz uygulanmasına bağlıdır.

3) Aydınlatma ile elde edilen görüntünün gereği gibi olması, yani belli bir amaca, bir isteğe uygun olması, konuya yalnız teknik açıdan değil, buna ek olarak sanatsal ve mimari açıdan da yaklaşmayı zorunlu kılar. Bu durumda aydınlatma tekniği belli estetik kurallar bir mimari anlayış içinde uygulanmalıdır.²⁸

‘İyi bir aydınlatma birçok gereksinmeye yanıt verdiğiinden herhangi bir aydınlatma tesisi kurulurken genel olarak gereksinmelerden birine öncelik verilir; yani bu durumda aydınlatmanın ana amacı öne alına bu gereksinmeye yanıt vermek olur.’

‘Amacı bakımında aydınlatma üçe ayrılabilir:

1.Fizyolojik Aydınlatma: Burada amaç cisimleri şekil, renk ve ayrıntıları ile rahat ve hızlı görebilmektir. Dolayısı ile bu koşulları sağlayan aydınlatmaya fizyolojik aydınlatma denir.

2.Dekoratif Aydınlatma:

Burada amaç cisimleri bütün ayrıntıları ile göstermek değil, daha çok estetik etkiler uyandırmaktır.

²⁸ Sirel, Şazi, Aydınlatma ve Mimarlık, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul, s.102

3.Dikkati çeken aydınlatma:

Burada amaç dikkati çekmek yani reklam yapmaktır. Yüksek aydınlık düzeyi, renkli ışıklar, değişken yanıp sönen düzenler kullanılır.²⁹

Aydınlatma çevredeki herhangi bir nesne ya da çevreyi algılamak için yapılır. Bu nesne veya çevre farklı renklerde, büyüklükte, durağan, canlı veya cansız her tür koşulda olabilir. Bütün bu özellikleri dikkate alınarak o ortama veya nesneye göre oluşturulması aydınlatma tekniğidir.

‘Aydınlatma tekniği böylece, bir yandan görsel algılamamanın en iyi koşullarda gerçekleşmesini sağlarken, öte yandan, bunun, ilk yapım giderleri ve kullanma harcamaları bakımından en ekonomik bir çözümle elde edilmesini, insan doğasına uygunluğunu ve sonucun estetik değerler ve mimariye uyum bakımından da doyurucu olmasını sağlar.’³⁰

Aydınlatma tekniği yapacak olan kişinin de bu işin eğitimini almış ve uzun süredir bu işi yapmış insanlar ile çalışması daha uygun ve sağlıklı olacaktır. Böylece en az maliyetle en iyi konforu ve estetiği elde edebilecek ve aynı zamanda yetersiz ve yanlış aydınlatmadan doğan ve hoş olmayan bir takım durumlarda da karşılaşmış olacaktır.

‘Tekniğine uygun bir aydınlatmanın, okullarda başarıyı, üretim merkezlerinde ve iş yerlerinde verimi artıracığı; iş ve trafik kazalarını, kusurlu üretim ve yanlış tanılamaları azaltacağı; gereksiz yorgunlukları, baş, göz ağrılarını, sinirlilikleri ortadan kaldıracığı ve genelde yaşantıyı daha hoş daha verimli ve daha sağlıklı kılacağı gibi temel gerçekler, günümüzde, ileri ülkelerde çoktan anlaşılmış olup ve gereği yapılmaktadır.’³¹

Uygun aydınlatma; amacı iyi tespit edilmiş, bu amaca ve aydınlatma tekniğinin gereklerine uygun olarak projelendirilmiş, projesinde de gerek ışık kaynakları,

²⁹ Özkaya, Muzaffer, Aydınlatma Tekniği, İ.T.Ü.Elektrik Elektronik.Fak., İstanbul

³⁰ Sirel, Şazi, Yapı Fiziği Konuları 1, İstanbul, s.4

³¹ Sirel, Şazi, Aydınlatma Tekniği, İstanbul, s.4

gerekse aydınlatma armatürleri yönünden kullanım amacına en uygun seçimler yapılmış olan aydınlatmadır.

‘Uygun aydınlatma sonucunda;

- 1) Gözün görme yeteneği artar,
- 2) Göz sağlığı korunur,
- 3) Kazalar azalır,
- 4) Yapılan işin verimi yükselir,
- 5) Ticarete iş hacmi artar,
- 6) Ekonomik potansiyel artar,
- 7) Güvenlik sağlanır,
- 8) Estetik hislere ve konfor ihtiyacına cevap verir.’³²

Bu nedenle gelişen teknolojinin takip edilmesi geçici, verimsiz, düşük kaliteli ve ilk bakışta ucuz görünen sistemler ve aydınlatma elemanları yerine kalıcı, yüksek verimli ve kaliteli, ucuz vadede özellikle işletme maliyeti yönünden ucuz olan sistem ve elemanlar tercih edilerek, gerçek anlamda ekonomi sağlayan çözümlere gidilmelidir.

Bir yerin, bazı bölgelerindeki özel gereksinimler dikkate alınmadan, oldukça eş değerde bir aydınlık düzeyinin elde edilmesine “genel aydınlatma” denir. Örneğin bir sınıfta, okuma salonunda, aynı türden işlerin yapıldığı yerlerde genel aydınlatmaya gereksinim vardır. Belli bir bölgenin kendine özgü gereksinimlerine cevap verecek şekilde aydınlatılmasına ise “bölgesel aydınlatma” denir.

‘Büyük bir hacmin ufak bir bölümünde özel aydınlık gerekiyorsa, belli bir iş için çok fazla aydınlığa gereksinim varsa bölgesel aydınlatma yapılmalıdır. Yalnız burada dikkat edilecek önemli nokta, bir hacmin bir bölümünde bölgesel aydınlatma yapıldığı zaman hacmin bütününde de belli oranlardan az olmamak şartıyla genel

³² Esen, Aydın, Aydınlatma Ders Notları, MSÜ, 2000, İstanbul

aydınlatmanın yapılmasının gerekliliğidir. Aksi takdirde göz kamaşması, yorgunluk gibi sakıncalı durumlar çıkabilmektedir.’³³

2.2. AYDINLATMA ŞEKİLLERİ

2.2.1. GENEL AYDINLATMA

Genel aydınlatma aydınlatılacak yerine genelinde uygulanan aydınlık düzeyinin tüm mekanda eşit olduğu aydınlatma şeklidir. Bu aydınlatma tipinde ofis mekanın tavanına veya duvarlarına yerleştirilmiş bir ya da birkaç ışık kaynağı mekanın bütününe aydınlatacak şekilde düşünülmüş veya düzenlenmiş ise bu şekilde elde edilen aydınlatma genel aydınlatmadır.

Bu tip aydınlatma tasarımı yapılmış ofis mekanlarında her yer eşit aydınlık düzeyi ile aydınlatıldığından mekan tefrişinde yapılacak bir değişik aydınlatma düzeninde herhangi bir değişikliğe yol açmayacaktır.

Genel aydınlatma sistemi gündüz aydınlığının tüm özelliklerini de taşıdığından dolayı gündüz ışığı ile aydınlatmaya benzetilebilir. Bu tip aydınlatmalarda genellikle akkor lambalar, flüresan veya HID lambalar kullanılmaktadır. Bu tip aydınlatma şekillerinde genel olarak parlaklık dengesi ve değişik yüzeylerin aydınlatılması iyi bir şekilde dengelenmiştir.

Ofis mekanlarındaki uygulanan şekliyle genel aydınlatma armatürlerinin çoğu zaman pencereye paralel bir şekilde yerleşimi daha uygundur. Ayrıca bu armatürlerin pencere duvarına yakın ve aralıklarının da ofis büyüklüğü ve ışık alımıyla ilgili olarak doğru orantılı bir şekilde hesaplanması gerekmektedir.

Işığın dağılım yönüne göre genel aydınlatma sistemi; yukarı doğru aydınlatma sistemi, aşağı doğru aydınlatma sistemi ve de karma sistem (dolaylı/dolaysız aydınlatma sistemi) ile sağlanabilir.

³³ Şerefhanoglu, Müjgan, Konutlarda Aydınlatma, Karaca Basımevi, 1972, İstanbul, s.63

Ofis mekanının genişliği, yüksekliği, aydınlık durumu mekanda kullanılacak olan aydınlık sistemine karar verilmesinde etkindir. Ofis mekanının tavan yüksekliği 2,5 m nin altında ise yukarı doğru ışık veren armatürlerin kullanımı oldukça zorlaşacağından aşağı doğru aydınlatma sistemi kullanılır.

Yukarı doğru aydınlatma sisteminde; armatürler ışığın %90 'ı yukarı tavana doğru verirken, %10 'u gibi bir kısmını da aşağı doğru vermektedirler. Bilgisayarlı ortamlarda gerek duyulan aydınlık düzeyi 300-500 lüks arası olup bu tip yerlerde yukarı değeri aydınlatma sistemi kullanılması daha uygun olacaktır.



Resim 2.1. Koridorlarda uygulanan yukarı doğru aydınlatma sistemi



Resim 2.2. Toplantı Odasında uygulanan aşağı doğru aydınlatma sistemi

Bu tip yerler için yukarı doğru aydınlatma sistemi kullanılması daha uygundur. Bilgisayarla çalışılan ortamlarda düşük aydınlık düzeyi sağlanması çalışma verimi ve parıltı ve kamaşmanın önlenmesi açısından daha iyidir. Bu tip aydınlatma sisteminde yukarı doğru ve parıltı değeri düşük aydınlatma sistemi kullanıldığında parıltının kısmen de olsa önüne geçilmiş olacaktır. Bu tip aydınlatma sisteminin en belirgin özelliği ise duvarların üst kısımlarında ve tavanda oluşan ve çok az değişen bir parıltının oluşması ile mekanın daha ferah bir şekilde algılanmasıdır.

Yukarı doğru aydınlatma sisteminde tavan ışığı yansıtarak birinci dereceden ışık kaynağı konumuna gelir. Normal koşullar altında, armatürlerin ışık yaydığı gövde iç yüzeyleri direk olarak görülmez. Böylece direk kamaşma olayı söz konusu olmaz. Bu tip aydınlatma sisteminde genellikle yüksek yoğunluklu deşarj lambaları (HID) kullanılmaktadır.

Aşağı doğru aydınlatma sisteminde armatürler ışığın %90'ı aşağı doğru verirken, %10'u gibi bir kısmını da yukarı doğru vermektedirler.

Aşağı doğru aydınlatma sisteminde, hacim içinde düzgün ve karakteristik bir aydınlık dağılımı sağlanır. Armatürlerin ışık çıktıları tamamen aşağı doğru olduğu için, yatay düzlemlerde aydınlık değeri yüksek, düşey düzlemlerde ve tavanda ise düşüktür. Klavye ve yazılı dokümanların üzerinde armatür yansımaları ve sert gölgeler oluşur. Bununla beraber mobilyalı yüzeyleri de mat bir görünüme sahipse hacim daha da sıkıcı bir hal alır. Gölge ve tavan yansımalarının çözümü için hacim yüzeylerinin, özellikle döşemenin yansıtıcılık değerlerinin yüksek tutulması gerekir.³⁴ Bu tip aydınlatma sisteminde yarı şeffaf yayıcı armatürler geniş yüzeylere ışık yayarken bunun yanı sıra aynalı reflektör kullanarak daha dar açılı ışık yayılımı da sağlanabilir.

Aşağı ve yukarı doğru aydınlatma sistemlerinin kombinasyonlarında bu iki sistem aynı anda kullanılabilir. Aşağı ve yukarı ışık veren ayrı ayrı armatürler kullanılabilirdiği gibi ikisinin işlevini tek başına yerine getiren tek bir armatürde kullanılabilir. Bu sistemde kullanılan armatürler genellikle yüksek yoğunluklu deşarj lambaları (HID) ve flüoresanlar kullanılabilir.

2.2.2. BÖLGESEL AYDINLATMA

Bölgesel aydınlatma aydınlatılacak bölge veya objenin niteliklerine ve amacına bağlı olarak değişebilen, genellikle genel aydınlatmanın birtakım sebeplerden dolayı yeterince sağlayamadığı konfor şartlarını yerine getirmek amacıyla kullanılmaktadır.

³⁴ USLU, 1995

Bölgesel aydınlatmaya örnek olarak tavandan masaların üzerlerine oldukça az yüksekliklere kadar sarkıtılmış askılı aydınlatma armatürleri, masa ve başucu lambaları, aplikleri, ayaklı abajurlar gösterilebilir. Bütün bu araçlar, genel aydınlatmaya da bir dereceye kadar yardımcı olmakla beraber belirtildiği gibi, buldukları yerin bütününe değil, ufak bir parçasını aydınlatmak için düşünülmelidir.³⁵

2.2.3. GENEL BÖLGESEL AYDINLATMA KOMBİNASYONLARI

Genel aydınlatma ile aydınlatılmış mekanlarda bazı aydınlatma elemanlarının kapatılması veya ışığının azaltılması şeklinde kullanılan aydınlatma şeklidir. Ofis mekanı içerisinde daha az kullanılan mekanlarda örneğin sirkülasyon alanlarında aydınlık düzeyinin %50 oranında azaltılması ile sağlanabilir. Bu tip aydınlatma şekli ofis mekanlarında meydana gelebilecek değişimlere çok olanak vermemektedir.

Bu tip aydınlatma şeklinde genel aydınlatma ile bölgesel aydınlatma kombineli bir şekilde kullanılmaktadır. Ofis mekanlarında bu tip aydınlatmanın kullanılması sonucu birtakım sorunlar yaşanabilmektedir. İlk olarak yeterli derecede aydınlık düzeyi sağlayacak kadar bir genel aydınlatma yapılmalıdır. Burada dikkat edilmesi gereken bir nokta genel aydınlatma ile aydınlatılan mekanın çalışma düzlemine görsel işlevin getirdiği aydınlık düzeyinin %50 sini sağlayacak düzeyde olmasıdır. Bu ortamdaki parlaklığı oranını ve kamaşma oranını dengelemektedir.

Bölgesel aydınlatmanın genel aydınlatma ile kombineli kullanıldığı durumlarda, ortam gerekli aydınlık düzeyine erişen kadar genel aydınlatma ile aydınlatıldıktan sonra gerekli olan mekanlarda bölgesel aydınlatmaya kullanılır. Bölgesel aydınlatma ile özellikle çalışma masası üstleri, toplantı odası mekanları değişik tipte armatür kullanılarak aydınlatılabilmektedir. Genellikle masa üstü armatürler ile asılı armatür kullanılması ofis mekanlarında aynı zamanda estetik görsellik için uygun olmaktadır.

³⁵ ANON, 1985

2.3. OFİS AYDINLATMASI İÇİN STANDARTLAR VE ÖNERİLEN DEĞERLER

Alman (Dın normları) İngiliz Standardı (CIBSE Code), A.B.D. (IES) ile uluslar arası aydınlatma komisyonu (CIE) nin Ofis aydınlatması ve uygulanmasında uyulması gereken belli bir takım standartlarının karşılaştırması aşağıdaki gibidir.

Alman Standartı (DIN Normları):

Alman DIN normlarına göre bir ofis mekanında olması gereken aydınlık düzeyi anma değerleri 20-50-100-200-300-500-750-1000-1500-2000 lux olmalıdır. Bu düzeyler sirkülasyon mekanlarında 0,2 m yükseklikteki yerler için, 0,85 m yükseklikteki çalışma alanı düzlemi için ve kullanılan (döşeli) ofis mekanları için verilen değerlerdir.

Hacim veya yapılan işin türü	Anma Aydınlık Düzeyi En (LUX)	Açıklamalar
Çalışma yerleri pencere yakınındaki ofisler	300	İş üzerinde minimum 0,8 En
Ofisler (Genel)	500	
Yüksek yansıtma katsayılı ofisler Orta yansıtma katsayılı büyük ofisler	750 1000	Yüksek yansıtmalı hacimlerde minimum yansıtma katsayıları:tavan için 0,7 ;duvar ve bölmeler için 0,5 tir.
Çizim ofisleri	750	En, yatayla 75° açı yapan ve 1,2 m yükseklikteki çalışma düzlemi için verilmiştir.
Görüşme ve dinlenme odaları	300	
Sirkülasyon alanları	200	
Veri işleme odaları	500	

Şekil 2.1. DIN normlarına göre bir ofis mekanında olması gereken aydınlık düzeyi

Ofis mekanı ve yakın çevresindeki parlıltı oranı 3:1 den, ofis mekanı ve uzak çevresi parlıltı oranları ise 10:1 den büyük olmamalıdır. Bu mekanlarda kamaşma parlıltı eğrileri yöntemi ile belirlenir.

Hacmin özelliği	DIN	CIE
Kamaşmaya karşı hassasiyet çok fazla	A	A
Kamaşmaya karşı hassasiyet fazla	1	B
Kamaşmaya karşı hassasiyet normal	2	D
Kamaşmaya karşı hassasiyet az	3	E

Şekil 2.2. DIN normlarına göre bir kamaşma kalite sınıfları ve bunların CIE kalite sınıflarındaki karşılıkları

Alman standartlarına göre renksel geriverim endeksi

Sınıf	Renksel geriverim endeksi
1A	$R_a \geq 90$
1B	$80 \leq R_a < 90$
2A	$70 \leq R_a < 80$
2B	$60 \leq R_a < 70$
3	$70 \leq R_a < 80$
4	$70 \leq R_a < 80$

Şekil 2.3. İngiliz Standartı (CIBSE CODE)³⁶

İngiliz standartı için önerilen aydınlık düzeyi anma değerleri 20-30-50-75-100-200-300-500-750-1000-1500-2000 lux tür. İngiliz standardına göre ışık rengi ılık ve renksel geriverim sınıfı 1B veya 2 olan ışık kaynakları kullanılması uygundur.

Hacmin veya yapılan işin türü	Anma aydınlık düzeyi değeri (LUX)	Kamaşma Endeksi
Ofis	500	19
Bilgisayar odaları	300–500	19

³⁶ TÜMER.P. Ofis Aydınlatma Kontrol Sistemlerinin Giriş Verilerinin Bulanık Mantık İle Belirlenmesi, İTÜ ,Yüksek Lisans Tezi, 2001, İstanbul

Konferans ve yönetici odaları	500	19
Bilgi işlem odaları	500	19
Dosyalama odası	300	19
Çizim odaları	500–750	19
Genel hacimler	300	19

Şekil 2.4. Ofis mekanlarında İngiliz CIBSE nin önerdiği aydınlık düzeyi ve kamaşma endeksi tablosu

A.B.D.’nin Önerileri (IES)

IES in önerilerine göre ofis mekanları içerisinde yapılan işe ve mekana göre tespit edilmiş olan birtakım aydınlık düzeyi değerleri vardır. Her mekan ve kategoriye göre belirlenmiş olan 3 ayrı aydınlık düzeyi bulunmaktadır.

Ofis mekanlarında ışık rengi ve renksel geriverim özellikleri aynı olan aydınlatma armatürleri ile renk sıcaklığı 4000 K’den büyük ışık kaynaklarının kullanılması uygun görülmektedir.

İşin Türü	Kategori	Aydınlık Düzeyi Değerleri (LUX)	
Genel Alanlar	A	20-30-50	Genel Aydınlatma
Kısa süreli kullanılan hacimler	B	50-75-100	
Görsel işlerin kısa süreli yapıldığı yerler	C	100-150-200	
Yüksek kontrastlı veya büyük boyutlu iş	D	200-300-500	İş üzerindeki aydınlık düzeyi
Orta kontrastlı ve küçük boyutlu iş	E	500-750-1000	
Düşük kontrastlı veya çok küçük boyutlu iş	F	1000-1500-2000	
F kategorisindeki işlerin süreli yapıldığı durumlar	G	2000-3000-5000	İş üzerindeki genel + lokal aydınlık düzeyi
Çok uzun süreli ve hassas işler	H	5000-7500-10000	

Çok düşük kontrastlı ve çok küçük boyutlu hassas işler	I	10000-15000-20000	
--------------------------------------------------------	---	-------------------	--

Şekil 2.5. IES 'in ofisler için belirlediği aydınlatma kategorileri ve aydınlık düzeyi değerleri
Uluslar Arası Aydınlatma Komisyonunun Önerileri (Cie Guide For Interior Lighting);

Uluslar arası Aydınlatma Komisyonu CIE'nin ofis iç mekanları için önerdiği değerler şöyledir:

Ofis mekanları için belirlenen aydınlık düzeyi h:0,85 cm yani çalışma düzlemi üstü ve yapılacak olan işin türü baz alınarak belli minimum ve maksimum değerler önerilmiştir. Aydınlatılacak olan mekanda sabit kabul edilen birtakım değerlerin dışına çıkılması durumunda ise örneğin:

- 1) Yapılan iş önemli ve kritik ise;
- 2) Hassasiyet ve hızın önemli olduğu mekanlarda;
- 3) Çalışanların görsel bir takım problemleri var ise, önerilen bu değerlerin maksimumu baz alınırken;
- 4) Işığın yansıtma katsayısı ve kontrastı yüksek ,
- 5) Hassasiyet ve hız önemli değil,
- 6) İş ara sıra yapılıyor ise önerilen bu değerlerin minimumu baz alınmalıdır.

Hacmin veya işin türü	Önerilen Aydınlık Düzeyi Değerleri (LUX)
Dış sirkülasyon alanları	20-30-50
Sirkülasyon alanları	50- 100- 150
Çalışma amaçlı olarak sürekli kullanılmayan hacimler	100- 150- 200
Basit görsel işler	200- 300 – 500

Orta zorlukta görsel işler	300–500–750
Görsel hassasiyet gerektiren işler	500–750–1500
Zor görsel işler	750–1000–1500
Oldukça zor görsel işler	1000–1500-2000
Çok zor görsel işler	2000 ‘den büyük

Şekil 2.6. Ofis mekanlarında yapılacak işin türüne göre CIE ‘nin önerdiği aydınlık düzey değerleri

Ofis mekanları için ışığı direkt yansıtıp göze gelmesini engelleyecek armatürler seçilmeli aynı zamanda ılık renkli ve renksel geriverim sınıfı $R_a = 1B$ olan ışık kaynakları seçilmelidir.

2.4. YAPAY IŞIK KAYNAKLARI-LAMBALAR

Yapay bir kaynağın sürekli (uzun süre) ışınım yayınlamasını sağlayan minimum parçaların bütününe lamba denir.

Aydınlatma amacıyla üretilen bir lamba genel olarak aşağıda verilen özelliklerde olmalıdır.

- 1) Işıksal verimi yüksek (enerji kullanım gideri düşük)
- 2) Bağıl ışık verimi (görsel etkinlik) yüksek,
- 3) Renksel geriverim sınıfı ve indisi (R_a) yüksek,
- 4) Sürekli ve düzgün tayf,
- 5) Işıklılığı düşük
- 6) Ömrü uzun, yardımcı parça gerektirmeyen, basit çalışma sistemi,
- 7) Sarsıntıya dayanıklı,
- 8) Güç, biçim, büyüklük, ampul türü, dip türü v.b. bakımlarından çeşit çokluğu olmalıdır.

Yapay ışık kaynaklarını;

1)Akkor telli lambalar

2)Elektriksel boşalmalı lambalar

a) Sodyum buharlı lambalar

3) Cıva buharlı lambalar

a)Metal halojenürlü lambalar

b) Cıvalı karışık ışıklı lambalar

c)Flüorürlü lambalar, olmak üzere sıralayabiliriz.³⁷

2.4.1. AKKOR TELLİ LAMBALAR:

Akkor telli lambalar, ışık üretimi elektrik akımı geçmesi ile akkorlaşan bir cismin aracılığıyla elde edilen lamba türüdür.³⁸



Resim 2.3. Akkor Tellî Ampul

Akkor telli lambaların genel özellikleri;

1) Renksel geriverim sınıfı yüksek (1A) renksel geriverim indisi $R_a = 100$ dür.

³⁷ ÜNVER, R. Işık Üretme Yöntemleri ve Işık Kaynakları Ders Notları, İstanbul, 2000, s.7

³⁸ ŞİREL, Ş. 1974

- 2) Renk sıcaklıkları 2400- 2900 K arasında değişir. Işık renkleri pembemsi sarımsıdır. Bu nedenle sıcak renkli nesnelerin aydınlatılmasında kullanılmaları uygundur.
- 3) Ömürleri 1000 saattir. Projeksiyon lambası v.b. türlerinin ömürleri çok daha kısa (50, 100, 200 saat v.b.) olabilir.
- 4) Tayfları sürekli ve düzgündür.
- 5) Noktasal ışık kaynağıdır.
- 6) Hemen ve tam ışıksal verim ile yanarlar.
- 7) Verimleri düşük, ömürleri kısa olduğu için, kullanım giderleri yüksektir. Bu nedenle, yıllık kullanım süresi 500 saatten az olan depo v.b.yerlerde ve aydınlık düzeyi gereksinimi 250 lm/m² den düşük olan hacimlerde kullanılmaları uygundur.³⁹

Akkor telli lambalar içinde bulunan iyot grubu gazı dolayısıyla Tungsten Akkor Telli lamba adını alırlar.

- 1) Boyut olarak diğer akkor telli lambalar göre daha küçüktür.
- 2) Ömürleri genelde 2000 saattir. Düşük gerilimde (12 v)çalışan kimi türlerin ömrü 4000 saate kadar yükselir.
- 3) Renksel geriverim sınıfı 1A olup türlerine göre renk sıcaklıkları $T_c = 2900-3100$ K arasında değişir.

2.4.2. ELEKTRİKSEL BOŞALMALI LAMBALAR

Bu tip lambalar genellikle içlerinde kullanılan metal ve ya gaz adı ile anılırlar ve bu tip lambaların çalışabilmesi için yardımcı bir takım paçalara ihtiyaç vardır.bu tür lambalardan yayılan ışınımın gaz türüne bağlı olarak tek bir dalga boyunda olup çizgisel özelliktedir, ve çoğu kez yayımlanan ışığın renksel geriverimleri düşüktür.

³⁹ÜNVER, R. Işık Üretme Yöntemleri ve Işık Kaynakları Ders Notları, İstanbul, 2000, s.11

Her gazın kendine özgü durultucu gerektirmesi, gazları karıştırılarak, renksel geriverimin düzeltilmesini engeller.

2.4.2.1. Alçak Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar

- 1) Işıksal verimleri yüksek olup, güçleri bağlı olarak 180 lm/W ta kadar çıkar. Görünür ışınım oranı %35 tir. Bu nedenle enerji kullanma gideri oldukça düşüktür.
- 2) Renksel geriverim sınıfı çok düşük ($4 >$), renksel geriverim indisi $R_a = 44$, renk sıcaklığı $T_c = 1700$ dir. Bu nedenle iç aydınlatmada kullanılması uygun değildir. Bazı dış aydınlatmalarda ve emniyet aydınlatmasında kullanılabilir.
- 3) Ömürleri 8000 saattir.

2.4.2.2. Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar

- 1) Işıksal verileri yüksek olup, 120 lm/WA kadar çıkar.
- 2) Renksel geriverim sınıfları 2B- 4, renk sıcaklıkları 2000- 2500 K arasında değişir. Renksel geri verimi yüksek olan türleri iç aydınlatmada kullanılabilir. Ancak renksel geriverimi yüksek olanların ışıksal geriverimi düşüktür.
- 3) Tayfları sürekli ama düzgün değildir.
- 4) Ömürleri 8000- 22000 saat arasındadır.⁴⁰

2.4.3. CIVA BUHARLI LAMBALAR

Işığın büyük bölümünün, cıvanın buharının ışımasıyla elde edilen elektriksel boşalmalı lambalar cıva buharlı lambalar olarak adlandırılmaktadır. ***Yüksek basınçlı cıva buharlı lambaların*** özellikleri ise kısaca şöyledir:

- 1) Işıksal geriverimleri güçlerine bağlı olarak 32-60 lm/W arasındadır.

⁴⁰ÜNVER, R., Işık Üretme Yöntemleri ve Işık Kaynakları Ders Notları, İstanbul, 2000, s.15

- 2) Renksel geriverim sınıfı 2b- 3; renk sıcaklığı 2900–4000 K arasındadır. Bu nedenle iç aydınlatmada kullanıma uygun değildirler. Park bahçe gibi yeşil alanlarda kullanılması uygundur.
- 3) Ömürleri ortalama 20000 saattir.

2.4.3.1. Cıvalı Karışık Işıklı Lambalar

Elektriksel boşalmalı lambalar ile tungsten telli akkor lambaların birleşimidir. Genel özelliklerine bakacak olursak;

- 1) Işıksal verimleri, akkor lambalara göre yüksek, yüksek basınçlı cıva buharlı lambalara göre düşük olup, güçlerine bağlı olarak 11-26 lm/W arasındadır.
- 2) Renksel geriverim sınıfı 2A- 2B; renk sıcaklığı 3200- 4100 K arasındadır. Bu nedenle renk algılamının çok önemli olmadığı iç aydınlatmada kullanılabilir.
- 3) Tayfları sürekli ama düzgün değildir.
- 4) Ömürleri akkor lambalara göre yüksek, yüksek basınçlı cıva buharlı lambalara göre düşük olup, 6000- 10000 arasındadır.

2.4.3.2. Metalik Halojenürlü Lambalar

Temel özelliği akkor lamba gibi küçük boyutlu, renksel geriverimi yüksek ve uzun ömürlü olmasıdır. Metalik halojenürlü lambada kullanılan metal tuzları genelde 3 ana özellik altında toplanmaktadırlar bunlar üç bat (three band), çok çizgili (multi line) ve moleküler ışığı olarak adlandırılmaktadırlar.

- 1) Renksel geriverim sınıfı 1A- 2B; renk sıcaklığı $T_c = 3000- 6000$ K arasındadır. Bu nedenle her tür aydınlatma için uygundur.
- 2) Tayfları sürekli ama düzgün değildir.
- 3) Ömürleri 6000- 7500 saattir.



Resim 2.4. T5 Flüoresan lamba ile aydınlatılmış ofis mekanı

2.4.3.3. Flüorışıl (Flüoresan) Lambalar

Işılşımaya yöntemi ile ışık üretirler. Tüm flüoresan lambaların müşterek özellikleri yüksek randıman, düşük elektrik tüketimi ve çok uzun ömürdür. Çubuk şeklindeki akkor lambalara oranla yaklaşık sekiz ile on beş kat daha uzun ömürlüdürler ve tipine ve aydınlatma gücüne göre % 85'e kadar daha az elektrik tüketirler.

- 1) Renksel geriverim sınıfı – indisi ve renk sıcaklığı, flüorışıl özdek türüne göre değişim gösterir.
- 2) Tayfları sürekli fakat düzgün değildir.
- 3) Çapı 38 mm ve halofosfatlı olanların ömrü 7500 saat; çapı 26 mm olanların ömrü flüorışıl özdeğe ve elektronik durultucu kullanılmasına bağlı olarak 10000-15000 saat arasında değişir.
- 4) Sarsıntıdan etkilenmez
- 5) Mimari çizgilerin vurgulanmasında büyük kolaylık sağlar. Özellikle iç mekan aydınlatmaları için çok uygundur.



Resim 2.5. Flüoresan lamba kullanılan bir toplantı odası aydınlatması

2.5. AYDINLATMANIN NİCELİK VE NİTELİK ÖZELLİKLERİ

2.5.1. AYDINLATMANIN NİCELİĞİ

Aydınlığın niceliği, tek boyutlu bir kavramdır ve “aydınlık düzeyi” olarak kullanılmaktadır. Aydınlık düzeyi karanlıktan aydınlığa doğru değişimler gösterir. Gözbebeği değişik alanlardaki aydınlık düzeyi değişimlerine uyum sağlayıp, karanlığa veya çok aydınlığa da alışabilir. Gözümüz isteğe bağlı olmaksızın her durum ve koşulda kendini aydınlık düzeyine uydurulamaktadır.

‘Aydınlık düzeyine kimi zaman kısaca “aydınlıkta” denilmekte olup, CIE (Uluslararası Aydınlatma Komisyonu)’ye göre; yüzeyin bir noktasını çevreleyen sonsuz küçük parçacığın aldığı ışık akısının, bu yüzey parçacığının alanına bölümüdür. Sonsuz küçük olmayan bir yüzey parçacığı için, “ortalama aydınlıktan” söz edilebilir. Ortalama aydınlık, bir yüzey parçasının aldığı ışık akısının, o yüzey alanına bölümüdür.’⁴¹

‘Aydınlık düzeyi’; bir yüzeyin bir noktasında, o noktayı içeren bir yüzey parçasına gelen ışık akısının, o yüzey parçasının alanına bölünmesiyle elde edilen büyüklüktür. Kısaca yüzeye düşen ışık akısıdır. Birimi ise “lüks”tür. “Işık akısı” ise, bir ışık

⁴¹ Ünver, R. Yapıların İçinde Işık Renk İlişkisi, Doktora Tezi, YTÜ, 1985, İstanbul, s.21

kaynağının her doğrultuda verdiği toplam ışık miktarı veya ışık kaynağına verilen elektrik enerjisine çevrilen kısımdır. Birimi “lümen” dir. “Aydınlık düzeyi” (E= lümen / m²)

- 1) Görülmesi gereken ayrıntıların boyutları
- 2) Nesnelerin yansıtma çarpanları
- 3) Nesne ile çevre ya da fon arasındaki ışıklık karşıtlığı
- 4) Görsel algılama süresi
- 5) Görme konusunun devingenliği
- 6) 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 hesaplanmaktadır.⁴²

Yapılacak işin niteliğine göre; iyi görme koşullarını oluşturmak için gereken en düşük, kimi zaman en yüksek aydınlık düzeyi değerleri, çeşitli yöntemlerle belirlenmiştir.

2.5.2. AYDINLATMANIN NİTELİĞİ:

Aydınlığın niceliğinin aksine, aydınlığın niteliğine uygun olmayan durumlara göz uyum göstermez ve görme koşullarını düzeltmez.

‘Bu durumda iyi görme koşullarının sağlanması için:

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

Şu iki nokta üzerinde dikkatle durulmalıdır:

⁴² Sirel, Şazi, Aydınlığın Niceliği, İstanbul, s.2

1) Aydınlığın niteliği uygunsa, 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.

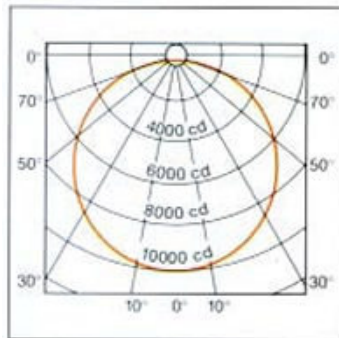
2) Aydınlığın niteliği uygun değilse, aydınlık düzeyinin yükseltilmesi ile iyi görme koşulları sağlanamaz. Hatta daha kötü sonuçlar bile ortaya çıkabilir. Ayrıca elektrik enerjisi boşuna harcanmış olur. Niteliği doğru belirlenmemiş bir aydınlığın bu kusurunu, göz, uyma(adaptasyon) ile gideremez.⁴³

2.5.2.1. Işığın Rengi

Işık kaynaklarının renk özellikleri, renk sıcaklığı ve renksel geriverim endeksi ile tanımlanır.

Görsel algılamanın gerçekleşmesi için görme organı, maddesel bir varlık ve maddesel varlığı aydınlatan ışık gibi üç öğeye gereksinim vardır. Yani, görsel algılama, aydınlanmış maddesel varlıklardan gelen ışıkların gözümüze ulaşması sonucunda oluşan bir olgudur. İnsanlar çevrelerindeki varlıkların rengini ise, bunlardan gelen ışığın rengine göre belirler ve algılar.⁴⁴

Işıksal yeğinlik Birim:Cadela [cd]. Bir ışık kaynağı, ışıksal akısını genelde çeşitli yönlere ve değişik yeğnlkte yayar. Belli bir yönde yayılan ışığın yoğunluğu, ışıksal yeğnlık I olarak adlandırılır.

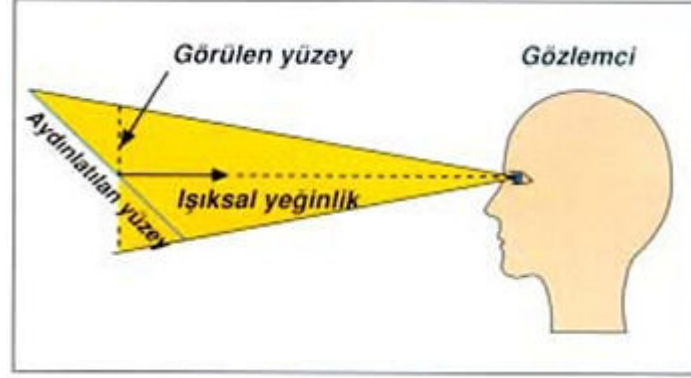


Şekil 2.7. Işıksal Yeğnlık

⁴³ Sirel, Şazi, Aydınlığın Niceliği, İstanbul, s.2

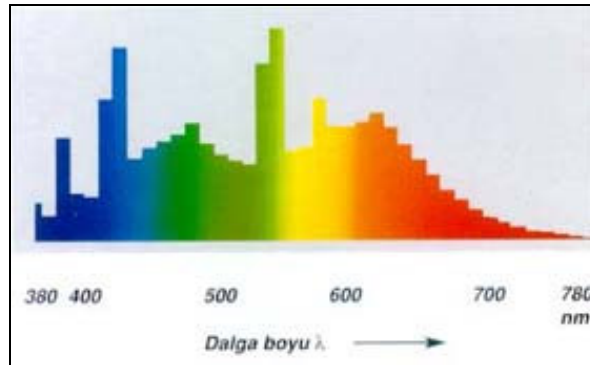
⁴⁴ Ünver, Rengin, Renk Algılamada Boyut Etkisi, II. Aydınlatma Kongresi Bildirileri, 1998, İstanbul, s.27

Işıksal ışıklılık(L); Birim: Beher m2 için Candela [cd/m2] Bir ışık kaynağının veya aydınlatılan bir yüzeyin aydınlatma yoğunluğu L, algılanan aydınlık etkisi için esastır.



Şekil 2.8. Işıksal Işıklılık

Renk; “tür”, “değer” ve “doymuşluk” ifadeleri ile belirtilir. “Renk türü”; ışığın dalga boyuna bağılı olarak kırmızı, sarı, yeşil, mavi gibi rengin çeşidini belirler. “Renk değeri”; rengin açıklık veya koyuluk derecesini ifade eder. “Renksel doymuşluk” ise; renklerin solgunluk ve canlılığını belirtir. Rengin bu yöndeki değışmesi, griye yaklaşıma veya griden uzaklaşıma olarak değerlendirilebilir. Griden uzaklaştıkça rengin renksel doymuşluğu artar.



Şekil 2.9. Renksel geriverim

1) Sıcak renkli yüzeyler sıcak renkli ışıkla aydınlatıldıklarında

- Renksel doymuşlukları artar (griden uzaklaşırlar)
- Işıklılıkları yükselir (daha çok aydınlanmış gibi görünürler)

2)Sıcak renkli yüzeyler soğuk renkli ışıkla aydınlatıldıklarında

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

3)Soğuk renkli yüzeyler için de aynı kural tersine geçerlidir.

4)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.)

5)Soğuk iklimlerde sıcak renkli ışık, sıcak iklimlerde soğuk renkli ışık, insanların daha çok hoşuna gider.

6)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.

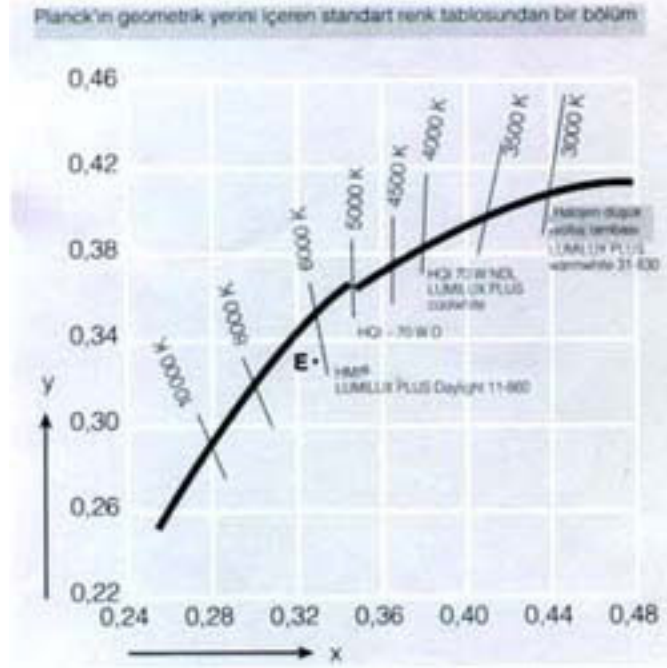
7)Işığın rengi aydınlık düzeyi ile de ilgilidir. Aydınlık düzeyi yükseldikçe ışığın rengi sıcaktan soğuğa değişmelidir. Çok kaba bir sınıflandırma şöyledir. 250 lx altında sıcak renkli, 400 lx üzerinde soğuk renkli ışık. (Bu konuda Kruithof eğrileri kesin ve daha ayrıntılı bilgi verir.) Sıcak renkli 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 kişice yaşanmıştır.

8)Genel ilke olarak insan teni, boyanmamış ahşap yüzeyler, sofralar, büfeler, konutlar, otel odaları, sıcak renkli ışıkla aydınlatılmalıdır.⁴⁵

Objelerden yansıyan ışığın göze gelmesi ile görme olayı gerçekleşir. Görsel olarak algıladığımız nesnelere tamamen onu aydınlatan ışığın rengi ile ilgilidir. Doğal rengi mor olan bir objeyi sarı ışıkla aydınlattığımızda koyu gri, turuncu ile aydınlattığımızda kırmızı görülür. Bunun gibi birçok örnek verilebilir. Bundan dolayı

⁴⁵ Sirel, Şazi, Aydınlığın Niceliği, İstanbul, s.8

bir objeyi ana rengi ile görebilmemiz için uygun renkli bir ışık ile aydınlatmamız gereklidir.

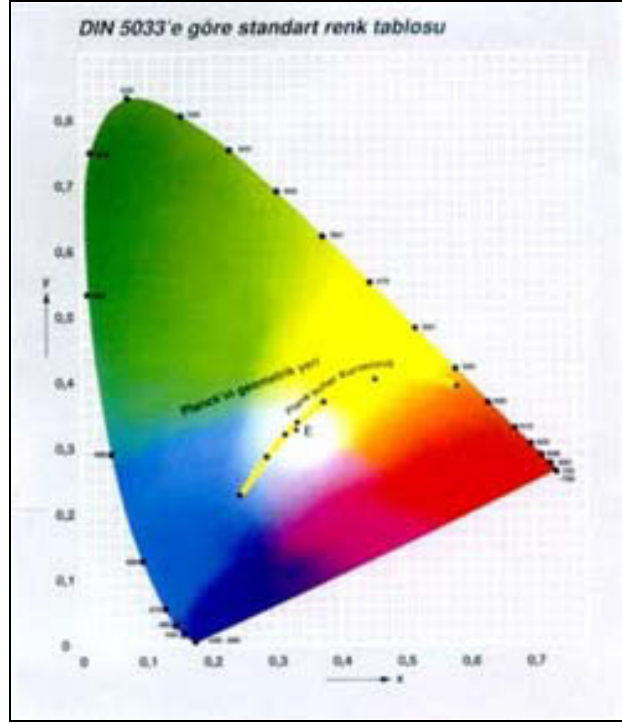


Şekil 2.10. Pank'ın Standart Renk Tablosundan Bir Bölüm

Işığın rengi aynı zamanda ışığın tayfsal yapısıyla da ilgilidir. Her tayfsal yapının belli bir rengi vardır. Görme olayındaki nesnelere yansıyor göze gelen ışığın rengi de tayfsal yapısıyla ilgilidir. Bu nedenle ışığın tayfsal yapısının rengi algılamada çok büyük önemi vardır. Işığın tayfsal yapısına bağlı olarak değişen ışığın rengini sıcak renkli veya soğuk renkli olarak adlandırabiliriz. Sıcak renkli ışıklar (kırmızı, turuncu, sarı) 570-760nm arasında değişen dalga boyuna sahipken, soğuk renkli ışıklar (mavi, yeşil) 450-570nm dalga boylarına sahiptir.

Gözün objeleri gerçek rengiyle görebilmesi için ışığın renksel sıcaklığı "5000 – 5800 Kelvin" olmalıdır.

Renk sıcaklığı Birim: Kelvin [K]. Bir ışık kaynağının renk sıcaklığı, "kara projektör" ile tanımlanır ve "Planck'ın geometrik yeri ile " gösterilir. " Sıcak projektör"ün sıcaklığı arttığında, mavi rengin tayf içerisindeki payı büyür, kırmızının payı azalır. Sıcak beyaz bir ışığa sahip bir akkor lamba örneğin 2700 K değere sahipken, aynı değer bir gün ışığı flüoresan lambasında 6000 K olmaktadır.



Şekil 2.11. DIN 'E Göre Standart Renk Tablosu

'Renksel geriverim ise "Ra" değeri ile belirlenir. Rengin önemli olduğu yerlerde 'Ra' değeri yüksek, rengin önemli olmadığı yerlerde "Ra" değeri düşük lambalar kullanılır. "Ra" değeri 100 ve 100'e yakın olan lambalar objeleri gerçek renklerine en yakın gösterirler. Ortamın ve içindeki cisimlerin net ve parlak görünmesinin birinci derecede önem taşıdığı uygulamalarda yüksek "Ra"lı ışık kaynakları kullanılmalıdır.

Aydınlık Düzeyi (Lüx)	Işık Kaynaklarının Renk Görünümü		
	Sıcak Hoş	Orta Sıcak Doğal	Soğuk Serin
< 500			
500- 1000	-	-	-
1000-2000	Uyarıcı	Hoş	Doğal
2000-3000	-	-	-
> 3000	Yapay	Uyarıcı	Hoş

Şekil 2.12. Işık Kaynaklarının Renk Görünümlerinin Değişik Aydınlık Seviyelerinde Algılanması⁴⁶

⁴⁶ Esen, Aydın, Aydınlatma Ders Notları, MSÜ, 2000, İstanbul

Yüksek “Ra”lı lambaların etkinlik faktörleri daha düşük olduğundan dolayı enerji tasarrufu açısından ekonomik değillerdir. Aydınlatılacak mekanda tasarımcı öncelikle renk ayırımının mı yoksa enerji tasarrufunun mu önemli olduğuna karar vermelidir. Buna göre uygun olan minimum değerdeki “Ra”lı ışık kaynakları seçilmelidir.⁴⁷

Günümüzde “Ra” değerinin saptanması için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Uluslararası Aydınlatma Komisyonu “L*a*b renk uzayını” tanımlamıştır. Son yıllarda ışık kaynaklarının renk ayırım özelliklerinin grafiksel tanımı için en çok kullanılan sistem olan “L*a*b renk uzayı”, 215 test renginin bir arada incelenmesine olanak sağlamaktadır.

Renk Algılama Grubu	Ra	Renk Görünümü	Tercih Edilen Uygulama
1 A	Ra > 90	Sıcak Orta Soğuk	Renk eşleştirme Klinik muayene Resim galeri
1 B	90 > Ra > 80	Sıcak / Orta Orta / Soğuk	Ev, otel, dükkan, ofis Baskı, boya ve tekstil endüstrileri
2	80 > Ra > 60	Sıcak / Orta / Soğuk	Endüstriyel işler
3	60 > Ra > 40		Kaba endüstriler
4	40 > Ra > 20		Kaba endüstriler

Şekil 2.13. CIE Ampul Renk Algılama Grupları⁴⁸

Renk uzayı yatay düzlemdeki iki dik eksen ve bir de düşey eksenle oluşmaktadır. Pozitif a değerleri renk uzayının kırmızı bölümünü, negatif a değerleri yeşil, pozitif b değerleri sarı ve negatif b değerleri de mavi kısmını tanımlamaktadır. Renk sapmalarını simgeleyen okların dip noktaları referans ışık kaynakları altında görülen

⁴⁷ Fitoz, İpek, Mekan Tasarımında Belirleyici Bir Etken Olarak ‘Yapay Işık’ İçin Aydınlatma Tasarımı Modeli, Doktora Tezi, 2002, İstanbul

⁴⁸ Demirdeş, Haldun, Aydınlatma Tekniğinin Temel Kavramları, Seminer Bildirileri, Philips Lighting, 2000, İstanbul

rengi, okların başları, test edilen ışık kaynağı altında görülen rengi göstermektedir. Okların yönleri ise renk sapma doğrultularını işaret etmektedir.⁴⁹

2.5.2.2. Işığın Doğrultusal Yapısı

Işık bir yüzeye tek bir doğrultuda, birkaç veya sonsuz doğrultuda gelebilir. Bu doğrultular farklı karışımlar yaparak yayınlık veya baskın doğrultulu ışık olarak adlandırılabilir.

Bir mekanda bulunan aydınlatma elamanları, o mekanda bulunan nesnelere farklı şekillerde aydınlatırlar. Her nesne kendi özelliğine göre değişkenlik gösterdiği gibi o nesneyi aydınlatan ışığın doğrultusu da o nesnenin farklı şekillerde algılanmasına sebep olacaktır.

Kısacası bir hacimde yer alan nesne ve yüzeyler üzerine gelen ışığın doğrultusal yapısının oluşumunda değişik etkenler rol oynar. Bu etkenler yani, aydınlatmada kullanılan lambaların/aygıtların tür, sayı ve konumları ve/ya da bunlardan gelen ışığı yansıtan yüzeylerin ışık yansıtma biçimleri değiştirilerek, doğrultusal yapı bakımından birbirinden farklı nitelikteki pek çok aydınlık yaratabilmek olanaklıdır.⁵⁰

Işık yüzeye tek doğrultudan veya birbirleriyle ufak açılar yaparak bir noktadan geliyorsa buna “doğrultulu ışık alanı” denir. Sonsuz veya birkaç doğrultudan geliyorsa “yayınlık ışık alanı”, ikisinin de söz konusu duruma ise “baskın doğrultulu ışık alanı” denir. Yüzeylerin algılanmasında ışığın doğrultusal yapısı çok önemlidir. Ancak, ışığın doğrultusal yapısının değişmesi “aydınlık düzeyini” etkilemez.

Lambalar, aydınlatma armatürleri kendi özelliklerine bağlı olarak farklı doğrultularda ışık yayarlar. Lambalar armatür içinde kullanıldığında, ışığın yönü armatürün geometrik yapısına ve kullanılan malzemesine bağlı olarak değişir. Lamba ışığı, armatürün özellikleri değiştirilerek istenilen yöne ayarlanabilir. Bir mekanda aydınlatmada kullanılan lambaların, aygıtların tür, sayı ve konumları ya da bunlardan

⁴⁹ Philips Lighting, Lighting Manual, 1993, Eindhoven

⁵⁰ Sirel, Şazi, Aydınlatma ve Mimarlık, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul, s.112

gelen ışığı yansıtan yüzeylerin ışık yansıtma biçimleri değiştirilerek birbirinden farklı nitelikte pek çok ortam yaratılabilir.

2.5.2.3. Gölgelemlerin Niteliği

‘Mekan öncelikle görme duygusu ile algılandığından, o mekanı dolduran ışığın yön ve kalitesi o mekânın karakterini belirleyen bir faktördür. Işık sınırlanmaları barizleştirir veya belirsizleştirir, biçim veya dokuyu vurgular, bir özelliği gizler veya açığa çıkarır, mesafeleri küçültür veya büyütür. Siluet halindeki objelerin kenar çizgileri çok önemli görsel niteliklerdir ve tasarımcı gökyüzünün önünde görünecek olan objeleri daima itina ile seçer.’⁵¹

‘Bir yapı yüzeyinin plastik etkileri, ışık-gölge, renk ve yüzey biçimleri ile vurgulanır. Bu üç etken çoğu kez birlikte ortaya çıkarlar. Bir yüzeyin şekil almasında, rengin, yüzey biçiminin ve aydınlatmanın ışık şiddetinin seçimine göre bu faktörlerin görevleri ve anlamları da farklı olabilir.’⁵²

Bir mekânda bulunan ışık kaynağı, o mekândaki farklı öğeler üzerinde farklı türde gölgeler oluşturacaktır. Bu gölgeler ışık kaynağının yayılma doğrultusu, aydınlatılacak olan objeye olan uzaklığına göre farklılıklar gösterecektir. Buna göre gölgeleri:

1)Sert-Yumuşak gölgeler

2)Saydam-Kara gölgeler olarak ayırabiliriz.

Sert gölgeler bir objenin veya mekânın aydınlatılması sırasında ışığın yayılış doğrultusunun önünde bir engel olduğu zaman oluşur. Bu tip gölgelerin sınırları kesindir.

‘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, mini spotlar vb. ile aydınlatmalarda.’⁵³ Sert gölgeler çoğu zaman mekânda

⁵¹ Lynch,, Kevin, Site Planing, The M.I.T.Press, 1966, s.60

⁵² Twarowski, M, Sone And Architectur, 1962, Calvey, s.110

⁵³ Sirel, Şazi, Aydınlığın Niceliği, İstanbul, s.6

bulunan ve farklı yüzey şekillerindeki objelerin yanlış şekilli algılanmasına da sebep olabilirler.

Yumuşak gölgelerde ise kesin ve net geçişler yoktur. Gölge alanından gölgesiz alana doğru daha yumuşak geçişler vardır. Gölge sınırları yavaşça azalarak geçiş sağlanır. '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.'⁵⁴

'Gölgelerin sert ya da yumuşak olması, ışık kaynağı boyutu, kaynak-engel arası uzaklık ve gölgenin düştüğü yüzey-engel arası uzaklık gibi çeşitli geometrik (açısal, boyutsal v.b.) koşullara bağlıdır. Yani, geometrik koşullar değiştiğinde, gölgelerin sertlik-yumuşaklık özellikleri de değişir. Örneğin aydınlanan yüzey ile engel arasındaki uzaklık aynı kalmak koşulu ile, kaynak boyutu, kaynak-engel arası uzaklığa göre küçüldükçe gölge sertleşir, büyüdüğü gölge yumuşar.'⁵⁵

Saydam ve kara gölgeler; 'Gölgeyi oluşturan ışık kaynağının dışında, başka bir ışık kaynağından, ya da çevredeki yüzeylerden yansıtılarak 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.'⁵⁶

Saydamlık ya da karanlık, gölge alan ile aydınlık alanın aydınlık düzeyleri arasındaki ayrımın (karşıtlığın) büyüklüğüne göre değerlendirilir. Gölge ve aydınlık alan, aynı koyuluktaki yüzey/ yüzeyler üzerinde oluşmadığı durumlarda, bunların ışıklıkları (ışıklık= aydınlık düzeyi x yüzeyin yansıtma çarpanı) arasındaki karşıtıllıklardan söz edilmelidir.

'İyi ayarlanmış saydam gölge aydınlık, pek çok konuda iyi görme koşulları sağlar. Burada, çevre yüzeylerden yansıtılmış ışık alarak saydamlaşan gölgeler yeğlenmelidir. Çevre yüzeylerin yansıtma çarpanları ayarlanarak gölgede gerekli saydamlık sağlanır.

Kara gölge aydınlıklar kısa süre için etkili ve ilgi çekicidir. Buna karşılık bu tür aydınlıklar görsel algılamada eksikliklere neden olur ve uzunca sürelerde de yorucu

⁵⁴ Sirel, Şazi, Aydınlığın Niceliği, İstanbul, s.6

⁵⁵ Ünver, Rengin, İç Mekandaki Gölgelerin Düzenlenmesi, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul, s.113

⁵⁶ Sirel, Şazi, Aydınlığın Niceliği, İstanbul, s.6

olur. Etkisi doğal değildir. Vitrin ve sahne aydınlatmalarında başarı ile kullanılabilir.⁵⁷

Türleri	Doğrultusal Niteliği	Gölge Niteliği	
	Doğrultulu, Yayıncık, Baskın doğrultulu	Sert - yumuşak	Saydam - kara
Bağlı olduğu etkenler	Kaynak türü, Konumu, Sayısı, İç yüzeylerin özellikleri	Kaynak boyutu, Kaynak ve engel arası ile engel ve yüzey arası uzaklık	Kaynak türü, Konumu, Sayısı, İç yüzeylerin özellikleri

Şekil 2.14. Işığın Doğrultusal Yapısı ve Gölge Niteliği Özellikleri⁵⁸

‘Saydamlığı gereği gibi ayarlanmış bir aydınlık, iyi görme koşullarını sağlar. Gölgelemlerin saydamlaşması için, iç yüzeylerin beyaz ya da açık renkli olması gerekir. Tasarımcılar aydınlatmanın temel malzemesi olan ışığı biçimlendirirken, gereksinimler ve yaratılmak istenilen estetik ve mimari vurgulamalar bakımından düzenlemek durumundadır.’

⁵⁷ Sirel, Şazi, Aydınlığın Niceliği, İstanbul ,s.7

⁵⁸ Ünver, Rengin, İç Mekandaki Gölgelemlerin Düzenlenmesi, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul, s.113

BÖLÜM 3. OFİS MEKANLARINDA UYGULANAN AYDINLATMA TEKNİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. OFİS MEKANLARINDA AYDINLATMANIN ÖNEMİ

Ofisler günün birçok saatini çok yoğun şekilde yaşayan mekanlardır. İnsanların karşılıklı sözlü veya yazılı iletişim kurdukları yerlerdir. Ofislerde çalışanların verimli olabilmesi için önce bu mekanların gerekli bir takım konfor şartlarını yerine getirmeleri gerekmektedir.

Doğru bir aydınlatma tasarımı ofis binalarında çalışanların verimini arttırarak fizyolojik ve psikolojik koşulları sağlayıp, hem de binanın dışarıdan da daha estetik bir şekilde algılanmasını sağlayacaktır.

Ofis binalarındaki enerji tüketiminin yarısından çoğu aydınlatma için kullanılmakta olup, doğru ve esnek şekilde düşünülen bir aydınlatma tasarımı gerekli ve ekonomik çözümü sağlayacaktır.

Aydınlatmada kullanılacak ışığın niteliği, niceliği, kamaşma kontrolü, renk, parıltı oranları ve diğer bir takım parametreler verimli ve doğru bir ofis aydınlatması için önemli kriterleri oluşturmaktadır.

‘Ofislerde yapılacak doğru ve kaliteli bir aydınlatma:

- 1) Görme koşullarını iyileştir:** Ofislerde yapılan işin çoğunluğu görsel olduğundan doğru bir aydınlatma ile görme koşulları iyileşmesi sağlanabilir.
- 2) Çalışanların verimini arttırır:** Ofislerde çalışan kişiler genelde yüksek ücretle çalışan nitelikli elemanlar olduklarından, bu kişilerin maksimum performansla çalışabilmesinin işveren açısından ekonomik önemi büyüktür.
- 3) Kaliteyi arttırır:** Kalitenin düşüklüğü, müşterilerle olan ilişkileri bozarak iş potansiyelinin azalmasına sebep olurken, iyi bir aydınlatma, hata yapılma olasılığını azaltır ve yapılan hataların bulunmasını kolaylaştırır.

- 4) **İş gücü kaybını azaltır:** Kötü aydınlatmanın açtığı göz ve beden yorgunluğu, baş ağrısı gibi problemleri ortadan kaldırarak iş gücü kaybını azaltır.
- 5) **Kalıcı ve iyi bir izlenim yaratır:** Aydınlatma ile estetik bir atmosfer yaratılabilir. Giriş, danışma, lobi bölümlerinde yapılacak etkileyici bir aydınlatma ile müşteriler üzerinde iyi ve kalıcı bir izlenim bırakılabilir.
- 6) **Kişiler üzerinde istenilen motivasyonu sağlar:** Özellikle toplantı salonlarında, esnek bir aydınlatma sistemi kullanılarak, yapılacak olan toplantının gündemine uygun ortamlar yaratılıp kişiler istenilen şekilde motive edilebilir. Resmi ama sıcak bir atmosferin yaratılması istenilen toplantılarda düşük, beyinsel işlevlerin ağırlıklı olduğu hareketli toplantılarda ise yüksek aydınlık düzeylerinin tercih edilmesi uygundur.
- 7) **Çalışanların moralleri yükselir:** Estetik hisleri okşayan bir ortamda çalışmak kişilerin morallerini yükseltir.
- 8) **İşletme ve bakım masrafları azaltır:** amaca uygun aydınlatma elemanları arasından verimli, uzun ömürlü ve montajı kolay olan elemanların seçilmesi ve otomatik kontrol sistemlerinin kullanılması işletme ve bakım masraflarında önemli miktarda tasarruf sağlar.⁵⁹

Aydınlatmanın kişiler üzerindeki etkileri ise şöyle açıklanabilir;

Göze gelen ışık görme işleminin sağlanması yanında merkezi sinir sisteminin de birçok bölgesini etkileyerek kişiler üzerinde fizyolojik ve psikolojik etkiler yaratır.

Doğal ışığın yokluğu yorgunluk, aşırı uyku, iştah ve kilo artmasına, moral bozukluğuna ve iş veriminin azalmasına sebep olacaktır. Ayrıca, özellikle gün ışığının insanların hormon dengesi üzerinde önemli rol oynadığı, gün ışığının az olduğu kış aylarında uyku ve stres hormonlarının fazla salgılanması sonucu, insanlarda yorgunluk hissi, kendini iyi hissetmeme, moral bozukluğu gibi sorunların

⁵⁹ Tümer.P. Ofis Aydınlatma Kontrol Sistemlerinin Giriş Verilerinin Bulanık Mantık İle Belirlenmesi, İTÜ Tez, İstanbul, 2001

ortaya çıktığı ve bozulan bu hormon dengesinin uygun yapay aydınlatma ile dengelenebileceği bilinmektedir.

İş yerleri gün ışığından mümkün olduğunca fazla faydalanacak şekilde tasarlanmalıdır. Ancak, genellikle hacim içindeki doğal aydınlatma görsel işlerin yapılması için yeterli olmadığından bunun yapay aydınlatma ile desteklenmesi gerekmektedir. Ofislerde kurulacak yapay aydınlatma sistemleri, aydınlatma kriterlerini sağlamasının yanında kişilerin psikolojik yapılarını da olumlu yönde destekleyecek, dolayısıyla iş verimini arttıracak çözümleri de ortaya koyabilmelidir.⁶⁰

3.2. OFİS BİNALARINDA MEKAN TİPLERİNE BAĞLI OLARAK AYDINLATMANIN NİTELİK VE NİCELİK ÖZELLİKLERİ

3.2.1. TEK ODALARDAN OLUŞAN OFİS MEKANLARI

Tek odalardan oluşan ofis mekanları genellikle tasarlanması sırasında derinliğinin fazla olmamasından dolayı doğal aydınlatmayı almasına dikkat edilerek yapılan mekanlardır. Bu tip mekanlar derinlik olarak en çok 5-6 m olup genellikle 1-4 kişiyi barındırırlar. Mekan düzenlemesi olarak bakıldığında az kişinin mekanı paylaşmasından dolayı bu tip yerlerde kişilerin konumları ve mobilyaların yerleşimi önceden belirlenmiş gibidir.

⁶⁰ Tümer.P. Ofis Aydınlatma Kontrol Sistemlerinin Giriş Verilerinin Bulanık Mantık İle Belirlenmesi, İTÜ Tez, İstanbul, 2001



Resim 3.1. Tek Odalı Ofis Mekanı

Tek odalı ofis mekanlarında genellikle kullanılan aydınlatma şekli mekan tefrişine uygun olmalı ve sonradan meydana gelebilecek değişikliklerde açık olmalıdır. Genel aydınlatma ile yeterli aydınlık düzeyinin sağlanması ile ortamda genellikle kullanıcıların ihtiyaçlarına göre bölgesel aydınlatmaya gidilmelidir. Hatta bu tip mekanlarda bazı durumlarda sadece bölgesel aydınlatmalar da kullanılabilir.

Tek odalardan oluşan ofis mekanları mekan m² si olarak küçük olduklarından dolayı bu mekanların tavanı genellikle kişilerin görüş alanı içerisine girmez. Bu da bu tip mekanlarda meydana gelebilecek parıltı ve kamaşma dengesizliklerinin daha az hissedilmesini sağlar.



Resim 3.2. Tek odalı ofis mekanında kullanılan genel ve masa üstü (bölgesel) aydınlatma

Sonuç olarak bu tip mekanlarda uygulanması gereken aydınlatma sistemi genel aydınlatmaya ek olarak bazı yerlerde bölgesel aydınlatma olmalıdır. Buna ek olarak gerektiği durumlarda kullanılan ofis mekanının işlev ve konumuna göre estetik amaçlı ve ilgi çekici aydınlatma da kullanılmalıdır. Bu aydınlatma sistemleri ile birlikte genellikle tavana gömülü veya sıva üstü armatürleri ile bölgesel aydınlatmada ise daha çok masa üstü veya lambader tarzındaki aydınlatma armatürlerini kullanmak daha uygun olacaktır.

3.2.2. GRUP ODALARDAN OLUŞAN OFİS MEKANLARI

Grup odalardan oluşan ofis mekanları derinliği 5-15 m arasında değişen ve 1-3 grubun beraber çalışmasına olanak verecek şekilde tasarlanan mekanlardır. Bu tip mekanların yerleşim düzenleri sistematik ve düzenli bir şekilde olabildiği gibi daha dağınık bir şekilde de yerleştirilebilmektedir. Çoğu zaman mekan içerisinde çok yüksek olmayan kotlarda bölücüler mekanı bölmek için kullanılabilir.

Bu tip mekanlarda derinliğin daha çok olmasından dolayı doğal aydınlık her yerde yeterli ve eşit düzeyde değildir. Bu yüzden ortamda bir genel aydınlatma sistemi kullanılarak ve yeterli ve düzgün yayılmış bir aydınlık düzeyi sağlanmalıdır.



Resim 3.3. Nestle Genel Müdürlük Binası Ofis Mekan Örneği

Mekan içerisinde farklı iş kalemlerine sahip çalışma ortamlarının oluşacağı varsayılarak buna uygun bir genel aydınlatma sistemi ile birlikte, her grup için ayrı tarzda bölgesel aydınlatmaya gidilebilir.

Fakat bu tip yerlerde sirkülasyon alanları gibi mekanlar genelde fazla aydınlı düzeyine ihtiyaç duymazlar bu yüzden bu tip mekanlarda ışık düzeyi ayarlanabilir, ihtiyaç olduğunda yükseltip ihtiyaç olduğunda azaltılabilen bir anahtarlama veya dimmerleme sistemleriyle istenilen aydınlık düzeyi elde edilebilir.



Resim 3.4. Nestle Genel Müdürlük Binası Ofis Mekan Örneği

Nestle Genel Müdürlük Binası grup çalışma odalarında bilgisayar ekranlarında kamaşma ve yansıma oluşturmayan, homojen bir aydınlatma elde edilmesi amaçlanmıştır.



Resim 3.5. Loreal Genel Müdürlük Binası Ofis Mekan Düzeni

Her katın girişinde farklı renklerde sıralanan, parlak lake tavan paneller arasına yerleştirilen armatürler, mekanla uyumlu bir ambiyans oluşturulup, çalışma odalarında direkt/endirekt ışık sağlayan armatürler tercih edilerek, ortamda soft ışık dağılımı gerçekleştirilmiş.

3.2.3. AÇIK PLAN DÜZENLİ OFİS MEKANLARI

Aydınlatma, insanların çalışma çevrelerine hayat getirmek için çeşitli efektler yardımıyla mimari yapıyla bütünleşen etkili bir araçtır. Ofis aydınlatması, insanların yeteneklerini en iyi şekilde ortaya koymalarını sağlayarak iş ortamını geliştirmede anahtar bir rol oynar. Hızlı bir değişim süreci içinde yer alan şirketler ve şirket çalışanları, bu değişimlere ayak uydurabilmek için dinamik bir yapıda olmak zorundadırlar. Bu yapı içerisinde etkili bir ofis aydınlatması, çalışan ihtiyaçlarına cevap verecek ve ofis ortamını geliştirecek şekilde tasarlanmalıdır.

Açık ofisler genel ofis yapısından farklı olarak geniş bir hacim içerisinde çok sayıda kişinin kişisel çalışma ortamının bulunduğu ofis yapılarıdır. Bu çalışma ortamı içerisinde herkesin bireysel olarak en rahat ve verimli çalışmasına imkan verilebilecek ergonomide çalışma alanı oluşturulmalıdır. Bu ergonomik ortam --

aydınlatma sistemleri, havalandırma ve ısıtma sistemleri, ofis mekanı içerisindeki renk ve iç mekan donatımı ile komple bir bütünü oluşturmaktadır.

Aydınlatma sistemlerinde yakalanılacak olan ergonomi ise çalışma ortamının verimi ile direkt ilgilidir. Bu mekanlarda çalışan insanların mekandaki objeleri algılama güçlükleri veya ortamda meydana gelebilecek parlaklık veya kontrast çalışanı hem psikolojik hem de sağlık yönünden etkilemektedir.

Açık planlı bürolarda, hacim derinliğinin fazla olmamasından dolayı gün ışığından her yerin yeterince faydalanması olanaksızdır. Bu yüzden doğal aydınlatmaya ek olarak bu tür mekanlarda yapay aydınlatma sistemi kullanılmaktadır.

Baskın doğrultulu ışık alanı ofis mekanında iyi görme koşullarını sağlar. Yumuşak ve saydam gölge ofis ortamında doğru ve doğal görüntüler sağlar. Ofislerin bazı bölümlerinde (örneğin; çalışma ve toplantı bölümlerinde) hacmin tümüne oranla daha fazla aydınlığa gereksinim vardır. Yalnızca o bölgelerdeki aydınlık düzeyi gerektiği gibi yükseltilecek bölgesel aydınlatma yapılır. Böyle hacimlerde genel aydınlığında bulunması gerekir

Yapay aydınlatma sisteminde kullanılan armatürler bu mekanlarda hem estetik hem de fonksiyonellikleri ile öne plana çıkmışlardır. Bu tip mekanlarda estetik kaygının olması 21. yüzyıl ofis mekanlarında normal karşılanırken, işlevsel olarak mekan içerisinde yaratacağı etki daha etkili olmaktadır. Aydınlatma armatürlerinin yerleştirilmesi ve istenildiği durumlarda daha rahat müdahale edilebilmesi açısından bu tip ofis mekanlarında kullanılan tavan sistemlerinin modüler veya gergi tavan sistemi olması tercih edilmektedir.



Resim 3.6. ABN Amro Bank Çalışma Odası



Resim 3.7. ABN Amro Bank Açık Ofisi

ABN Amro Bank binasındaki açık ofis alanlarında kullanılan ışıklı gergi tavan sistemleri, mekanda tavandan ile gökyüzü arasında açılan pencere duygusunu hissettirmektedir. Bu mekanda kullanılan Aydınlatma Otomasyon Sistemi ile gün içerisinde değişen ışık miktarına göre ve yeterli derecede aydınlık düzeyinin elde edilmesini sağlamaktadır. Işığın mekanla birlikte günün her saatinde değişkenlik gösteren dinamizmi hissettirdiği bu keyifli ortam, çalışma psikolojisini olumlu etkileyerek verimli ve sağlıklı bir çalışma ortamı yaratmaktadır.



Resim 3.8. Aero aydınlatma armatürü

Işık seviyesi, kontrol edilebilen aydınlatma elemanları sayesinde mekânın özelliklerine göre ayarlanabilir; farklı ambiyanslar elde edilebilir. Işık kontrol sistemi devreye alınarak, gün ışığına bağlı bir aydınlatma kontrolü yapılabilmekte ve bu teknoloji ile kullanıcı sınırsız bir esnekliğe sahip olmaktadır.

Dünya Denizcilik ve Tic. A.Ş. ofis aydınlatma projesinde geleneksel aydınlatma sistemlerinden farklı, günümüzün gelişen teknolojisine paralel bir aydınlatma konsepti bulunmaktadır.



Resim 3.9. Dünya Denizcilik ve Tic. A.Ş.'nin ofis ve toplantı odasından örnekler.

Açık ofislerde, özel bir konstrüksiyon üzerinde hazırlanmış olan ışıklı gergi tavan sistemi kullanılmıştır. Etrafı camlarla çevrili olan binanın pencere kenarlarına, gün ışığındaki değişimleri algılayarak gergi tavan içerisindeki dim edilebilir balastlı flüoresan armatürlere sinyaller gönderen sensorlar yerleştirilmiştir. Böylece, yerleştirilen bu sensordan algılanan sinyaller doğrultusunda armatürlerin ışıkları azaltarak veya artarak mekanda sabit bir aydınlık düzeyi oluşturulmaktadır. Hava kararmaya başladığında ise ışıklar otomatik olarak daha çok açılırken, öğle saatlerinde güneşin fazla hissedildiği anlarda ışıklar kendiliğinden kısılmaktadır. Bununla birlikte, ofis mekanlarında isteğe bağlı olarak armatürler manuel olarak kumanda edilebiliyor.

Açık planlı ofislerde mekan düşey düzlemde bölünmemiş ve geniş olduğundan dolayı, tavan alanları çalışanların görüş alanları içinde çok geniş alanlar olarak

görülür. Bu tür mekanlar her zaman için kamaşmaya elverişli mekanlardır. Kamaşma literatürde, ‘görsel konforun yitirildiği ya da önemli objelerin görülmesinin azalması, rahatsız edici parlaklık veya maksimum kontrastın görmeye engel olması’ olarak tanımlanmaktadır.



Resim 3.10. Bir açık ofis mekanında direkt aydınlatmadan kaynaklanan kamaşma ve parıltı örneklenmesi.

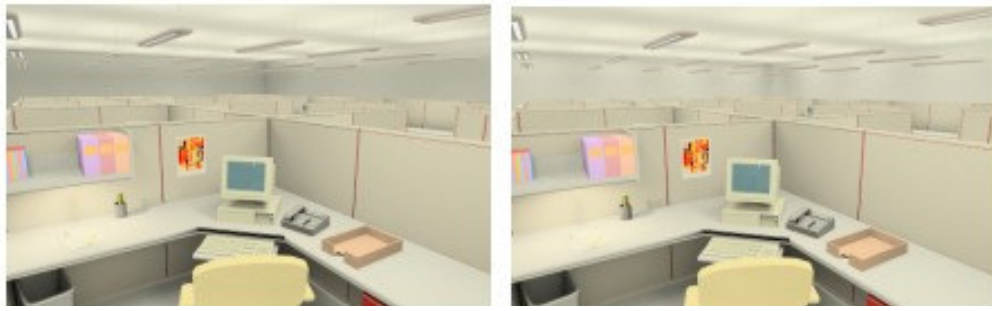
Kamaşma genel olarak ani, tepkisel bir olay değildir. Çoğunlukla bulunduğumuz mekan içerisinde belirli bir konfor koşulunda kamaşma söz konusudur. Bu konudaki olumsuz tepkiler, kamaşma olayının konfor koşullarının üstüne çıkması sonucu gerçekleşir. Bu genelde, aydınlatma aygıtından ya da pencereden direk objelerin üstüne düşerek yansımaları sonucu oluşur. Kamaşmayı arttırıcı sebepler içerisinde mekan içerisindeki parlaklık, ışık kaynak alanları ve pozisyonları, arka plandaki parlaklık düzeyleri yer almaktadır. Bilgisayar ekranının cam yüzeyi oldukça yansıtıcıdır. Özellikle kullanıcı bilgisayar ekranına dik bir durumdayken, tavan ve duvar gibi çevresel objelerden gelen yansımaya karşı gözler maksimum duyarlılığa sahiptir.⁶¹

Ofis mekanlarında kullanılan genel aydınlatma sistemleri genellikle bir şekilde uygulanmaktadır. Direkt ve endirekt aydınlatma sistemleri ofis içerisinde farklı ambiyansların oluşmasını ve aydınlık düzeyi değişimlerini de beraberinde getirir. Endirekt aydınlatma sisteminde tavan ışığı yansıtıp birinci dereceden ışık kaynağı

⁶¹BURÇİN .Y, Teknolojik Gelişimlerin büro mekanlarında yarattığı değişimler ve ev ofisleri, YTÜ Tez, 2003, İstanbul

konumuna gelir. Işık kaynakları tavandan yansıdığından dolayı tavan en parlak yüzeyi oluşturur.

Endirekt aydınlatma sakin gözü rahatsız etmeyen, yaynık bir ışık ve kapalı gök koşulunda olduğu gibi yumuşak gölgeler sağlar. Bilgisayar ekranında yansımayla oluşan görüntüleri engellediği gibi, yatay çalışma düzlemlerinde maskeleme yansımalarını da engelleyerek iyi bir aydınlatma sağlar.⁶²



Resim 3.11. Direk Ve Endirekt Aydınlatma Sistemi İle Aydınlatılan Ofis Mekanı.

İster endirekt ister direkt aydınlatma tercih edilirse edilsin bu aydınlatma sistemlerinde kullanılan lambalar genellikle aynı tip olmaktadır. Genellikle flüoresan ve halojenür lambalarla çalışabilen aydınlatma aygıtları seçilmektedir. Fakat flüoresan lambalar için kullanılan panellerde kamaşma olabilmektedir. Bu nedenle kullanılan panellerin yönüne dikkat edilmeli, bu panellerin ışığı yaymak yerine, kullanım alanına dik olarak gönderilmesini sağlamak amacıyla değiştirilebilen bölgesel deliklerle desteklenmelidir.



Resim 3.12. Direk Ve Endirekt Aydınlatma Sistemi İle Aydınlatılan Ofis Mekanı Ve İki Mekan Arasındaki Parlaklık Ve Aydınlatma Farklılıkları

⁶² Ö.Kadri, Açık planlı büro aydınlatması üzerine bir inceleme, MSÜ tez, 1999, İstanbul

Genel aydınlatma uygulanıyor ise genellikle lamba tipi olarak ılık beyaz ışık sağlayan kompakt flüoresan lamba tipleri önerilmektedir. Bu lambalar hem uzun ömürlü hem de kullandığı az enerji ile tercih edilmektedirler.

Halojenür lambalarda bu tip mekanların tercih edilen lambaları arasındadır. Fakat etrafa yaydıkları ısı miktarının fazla olmasından dolayı mekanlarda bunu engelleyici bir takım önlemlerin alınması gerekmektedir. Bundan dolayı halojenür lambalarda ısı engelleyen bir cam tabakanın bulunmasına dikkat edilmelidir.



Resim 3.13. Tekstil Bank Genel Müdürlük Binası

Ofis mekanlarında genellikle bunlara ek olarak daha görevsel ve lokal aydınlatma sistemleri de tercih edilmelidir. Genel aydınlatma sistemine ek olarak lokal aydınlatma sistemi uygulandığı durumlarda ise masa üstü lambası, ya da ayaklı lambader tarzı armatürlere gidilebilmektedir. Bunun yanı sıra mekan içerisinde kullanılan mekanlara göre yer yer spotlar veya aplikler kullanılabilir.

Aşağıdaki açık ofis mekanının aydınlatılması için 2 farklı yol izlenmesi mümkündür. Yüksek çıkışlı ampullerle dolaylı aydınlatma. Yüksek verimli ampullerle dolaysız aydınlatma yapılmaktadır.



Resim 3.14. Genel Aydınlatma Sistemi İle Aydınlatılan Bir Ofis Mekanı

Genel aydınlatma sistemi ile aydınlatılan binada giriş ve bekleme bölümünde uygulanan yönlendirilebilir armatürler, mekanda sıcak bir karşılama ortamı hazırlıyor.

3.2.4. SERBEST DÜZENLİ OFİS MEKANLARI

Serbest düzenli ofis mekanları açık plan düzenli ofis mekanlarına benzemekle birlikte birbirlerinden farklı bir anlayışla geliştirilmişlerdir. Açık plan düzenli ofis mekanı daha önceden geliştirilen ofis mekanı üzerinden gelişerek bu hali alırken, serbest düzenli ofis mekanı sistemli bir şekilde oluşturulmuştur. Esnek bir tasarım şeklinden çok, nereye ne konulacağını bilmesi ve mekanların ona göre dizayn edilmesi ile beraber kullanılan aydınlatma tasarımında da bir düzene gidilmiş olup genellikle tercih edilen genel aydınlatma ile birlikte bölgesel aydınlatma kombinasyonlarıdır.



Resim 3.15. Gira Building Serbest Düzenli Ofis Mekanı

Yukarıdaki resimdeki serbest düzenli ofis mekanı örneğinde doğal aydınlatmaya ek olarak genel aydınlatma kullanıldığını görmekteyiz.

3.2.5. TOPLANTI ODALARI

Konferans ve toplantı odaları dekorasyonları ile ilgili iyi görme koşullarının etkili bir koordinasyonu sonucu konforlu ve hoş mekanlar elde edilir. Zor işler için gerekli aydınlık seviyesi sağlanmalıdır. Ofis binalarında her özel oda gibi bu mekanların da kullanımını çeşitlilik içerir.



Resim 3.16. Toplantı Odası Genel Aydınlatma Örneği

Bu tip odalar genellikle daha ciddi ve önemli konuların tartışılıp konuşulduğu yerler olmasından dolayı bu tip ortamlarda uygulanacak olan aydınlatma sisteminin mekana hem estetik hem de fonksiyonel olarak uygun olması zorunludur.

Bu mekanda hacmin ve masanın şekline uygun flüoresan ve akkor telli lambalı büyük yüzeyli armatürler, tavana gömülü ankastre armatürler, tavana monteli sıva üstü ve askılı armatürler, dolaylı aydınlatma yapan armatürler, duvar aplikleri, sürekli ışık bantları, arkadan aydınlatılmış kirişler veya ekranlar kullanılabilir.⁶³

Konferans ve toplantı odalarında, toplantı ve slayt gösterisi olduğu durumlarda farklı tür aydınlık düzeyi ihtiyacı olduğundan dolayı bu tip yerlerde kullanılacak olan aydınlatma armatürlerinin seçiminde ve sisteminde bazı noktalara dikkat edilmelidir.

Kullanılan armatürün genel aydınlatma sistemi içerisinde ortamdaki aydınlık düzeyi ihtiyaçlarına göre değiştirilebilen ve açma kapama düğmesi ile kademesi ayarlanabilir şekline uygun olmalıdır.

Bu tip mekanlarda oluşturulan aydınlık düzeyi değişimlerine ofis ve toplantı odası mekanlarında uygulanan renk kombinasyonları da birinci derecede etkilidir. Mekanda kullanılan renk ortamda çalışan insanların psikolojisi üzerinde de önemli etkiler yapmaktadır. İnsanların renklere verdiği tepkiler bu konuda hala süren çalışmalar sonucu bazı standartlar saptanmıştır.

Araştırmalar göre genel olarak toplantı odası ve ofis mekanlarında duvarlarda açık renk tonları tercih edilmektedir. Bu tip renk tonları mekanın olduğundan daha geniş ve daha aydınlık olmasını sağlamaktadır. Duvarlarda kullanılan açık renk tonları aydınlığın daha iyi yayılmasına ve ortamda yaratılmak istenen aydınlık düzeyi farklılıklarını azalmasında etkili olacaktır.

⁶³ ENARUN, D, 1995



Resim 3.17. Loreal Genel Müdürlük



**Resim 3.18. Nestle Genel Müdürlük Binası
Binası Toplantı Odası**

Toplantı odalarında masa üzerlerinde oluşabilecek kamaşmayı önleyici armatürler kullanılarak, ortamda istenilen aydınlatma düzeyi elde edilmiştir. Bir önceki paragrafta da bahsettiğim üzere duvarlarda kullanılan açık renk tonları doğal ışık almayan bu mekanın daha gerçekçi bir biçimde aydınlatılmasına yardımcı olmaktadır.

Ofis ve toplantı mekanlarında kullanılan döşeme renkleri genellikle ortamdaki aydınlık düzeylerini duvar ve tavan kadar etkilememektedir. Bu sebeple bu tip yerlerde genellikle koyu renk tonlarındaki döşeme malzemesi kullanılmaktadır.



Resim 3.19. Dünya Denizcilik Ve Tic. A.Ş.'nin Toplantı Odası

Hem açık olarak kullanılabilen, hem de seperasyon sistemleri yardımıyla 3 küçük toplantı odasına dönüşebilen çok amaçlı salonda da yine ışıklı gergi tavan sistemi kullanılırken, genel aydınlatma detaylarında yönlendirilebilir wallwasher armatürlerinden de faydalanılmıştır.

3.2.6. DİĞER MEKANLAR

3.2.6.1. Giriş Holleri

Giriş holleri ofis binaları için ilk etkiyi vermesi açısından en önemli yerlerden biridir. Bu yerlerde aydınlatma hem mimariyi desteklemeli hem de dış çevre ile uyumu da kaybetmemelidir.



Resim 3.20. Bank Of China Giriş

Aydınlatma düzeyinin ve seçilen ışığın parıltılı olması tercih edilebilirken, bu mekanlarda oluşabilecek kamaşma en minimum düzeyde tutulmalıdır. Işığın rengine ve gözün mekan değişikliklerinde iç-dış ışık farklılıklarına adaptasyonunu sağlamak açısından parıltı farkına dikkat edilmelidir.



Resim 3.21. Bank Of China İç Avlusu

3.2.6.2. Sirkülasyon Alanları

3.2.6.2.1. Merdivenler



Resim 3.22. Milliyet Gazetecilik A.Ş.

Merdiven basamakları emniyetli bir iniş çıkış sağlanabilmesi açısından dikkatli bir şekilde aydınlatılmalıdır. Merdiven boyunca aynı türden aydınlatma yapılması ve yanıltıcı bir takım kontrastların oluşmaması gerekmektedir. Merdivenlerde uygulanan genel aydınlatma yanında dekoratif amaçlı bölgesel aydınlatmalar da yapılabilmektedir.

3.2.6.2.2. Asansörler

Koridor ve hollerde sağlanan parıltı değerleri asansörlerde de sağlanmalıdır. Asansör lobilerinde yüksek parıltı farklılıkları kabul edilebilirken, bu tip mekanlarda yüksek derecede güvenlik önlemleri de alınmalıdır.



Resim 3.23. Asansör Lobisi Aydınlatması

3.2.6.2.3. Koridorlar Ve Holler

Ofis binalarında genellikle koridor ve hollerdeki aydınlık düzeyi oranı ofis mekanlarınınkine göre 1/5 oranında olmalıdır. Bu mekanlarda uygulanan genel aydınlatmanın yanı sıra daha dekoratif olması amaçlanarak çeşitli armatür düzenleri oluşturulabilir.



Resim 3.24. Ofis Mekanı İle Koridor Mekanı Arasındaki Aydınlatma İlişkisi

Tavana gömülü uygulanan armatürler özellikle yüksekliğin fazla olmadığı yerlerde daha korunmalı olması düşünülerek yerleştirilebilir. Bunun yanı sıra armatürlerin tavanın kenarlarına yerleştirilmesi geniş koridorlarda hacmi canlandırır.



Resim 3.25. Nestle Genel Müdürlük Binası spot aydınlatma elemanları ile birlikte dekoratif aydınlatma kullanılmış.

Nestle genel müdürlük binası koridor aydınlatması spot aydınlatma sistemleri ile birlikte dekoratif amaçlı kullanılan aydınlatma armatrlerini görmekteyiz.

SONUÇ

Sanayi devrimi sonrası ve Endüstrileşme beraberinde zaman kavramını da geliştirip daha önceleri belli bir düzende olan çalışma saatlerini esnek zaman hareketi adı altında çalışanların isteğine göre düzenlemiş ve bunun çalışanların üzerindeki olumlu etkilerini görmüşlerdir.

Teknolojik imkanların artması, daha önceleri yerleşik düzende bulunan çalışma ortamlarını bir çatı altında toplamayı başarırken, iletişim ağının da giderek gelişip önem kazanmasıyla iş dallarının kendi içinde özerkliğe kavuşması ve bu iş kollarının aynı mekanda kendini göstermesi çok katlı ofis binalarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Böylece ofis anlayışında günümüze dair bir takım farklılaşmalar yaşanmıştır.

Bunun sonucunda mimari tasarım anlamında ofis binalarının görseli değişirken, aynı zamanda çalışanın da daha fazla saygı görmesine ve hayat standartlarında da yükselmeye neden olmuştur. Günün büyük bir bölümünü bu mekanlarda geçiren insanlar (çalışanlar) için bu bir lüks olmaktan çok üretimi arttırmak, daha yüksek performans ve verim elde etmek için bir ihtiyaç olmuştur. Verimli çalışma ortamlarının sağlanması binanın hem iç hem de dış mekanının dizayn edilmesinin yanı sıra, iç mekanda kullanılan ve konsepti oluşturan öğelerin hepsinin gerekli şartları yerine getirmesi ile mümkün olacaktır.

Aydınlatma bir işlevin görülebilmesi için gerekli aydınlık düzeyinin sağlanması olup, gün ışığının aydınlatmasının yeterli olmadığı durumlarda enerji tüketilerek yapılan aydınlatma yani yapay aydınlatma kullanılmaktadır. Aydınlatma tasarımı günümüzde mimari tasarımla ilişkilendirilip yeni bir boyut kazanmıştır.

Aydınlatma tasarımcısının ışığı çok iyi tanıyıp hangi durumda nasıl davrandığını, ışığın yönünü, doğrultusunu, ışık kaynaklarını, insanın nasıl gördüğünü, görmeyi neyin engellediğini bilmeli ve tasarımını bunların üzerine oturtmalıdır.

Aydınlatma tasarımı yapılırken mekanın işlevine göre ihtiyaç olan aydınlık düzeyi saptaması yapılır. Genellikle ofis mekanlarında aydınlık düzeyi yerden 75-90 cm

yükseklikte, çalışma düzlemi üzerinde verilir. CIE (Uluslararası Aydınlatma Komisyonu)'na göre ofis mekanlarında aydınlık düzeyi değeri 500 Lux iken çizim yapılan mekanlarda 750 Lux, bilgisayarlı ortamlarda 300- 500 Lux, çalışma yerleri pencere kenarında olan yerlerde ise 300 Lux olarak tespit edilmiştir.

Ofis mekanlarında mekan işlevine bağlı olarak doğrultulu ışık ve yaygın ışık birlikte kullanılabilir. Mekanda özellikle biçimi ve formu ile ortaya çıkartılması gerekli olan bir şey olması durumunda doğrultulu ışık kullanılması uygun olacaktır. Doğrultulu ışığın insan üzerinde uyarıcı etkisi oluşurken, yaygın ışık dinlendirici etki yapar.

Ayrıca ofis mekanlarında genel olarak $Ra=1B$ ($90>Ra>80$) olan ışık kaynakları tercih edilmelidir. Renk değeri 100 ve 100'e yakın olan lambalar objeleri gerçek değerlerine en yakın olarak gösterirler. Bu yüzden ortamdaki cisimlerin net ve parlak görünmesini önemli olduğu mekanlarda Ra değeri yüksek ışık kaynakları tercih edilmelidir.

Aydınlatma tasarımı yüzeyde yapılır. Örneğin açık renkli bir duvar ve dokulu bir yüzeyde doğrultulu ışık son derece iyi yansıyor yüzey özelliklerini ortaya çıkarırken aynı mekanda yaygın ışık kullanılması aynı etkiyi sağlamaz. Bundan dolayı aydınlatma tasarımcılarının özellikle bu konularda yeterli bilgiye sahip olması gerekmektedir.

Yapılan araştırmalar, çalışanların yüksek verim ve performansı ile psikolojik ve fiziksel durumlarını etkileyen etmenler arasında çalışma ortamını aydınlatmasının ve kullanılan renk tonlarının büyük rol oynadığını göstermektedir.

Aydınlatma tasarımı yapan kişinin bu işi profesyonel bir şekilde sürdürüp, mekanın fiziksel koşullarını ve çalışma şartlarını irdeleyip ona göre bir tasarım yapması gerekmektedir.

Çalışma ortamında kişinin kendini iyi hissetmesi için işyerinin koşullarının iyileştirilmesi gereklidir. Ofis mekanları dizaynında yer, halı, tavan, duvar da kullanılan renk tercihlerinin ortamındaki yapay ışığı daha iyi yansıtabilecek şekilde seçilmelidir. İç mekan düzenlemesinin ve aydınlatma tasarımının birlikte bir süreçten

geçirilmesi gerekli olup, mekandaki değişik ve esnekliğe de her zaman uyumlu bir aydınlatma sistemi uygulanmalıdır.