

AYDINLATMA TASARIMI LABORATUVARI

İpek FİTOZ* , Önder Küçükerman, Aydın ESEN

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Fındıklı, İstanbul.
ipek@msu.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmada, aydınlatma tasarımının mimari mekan tasarımında belirleyici bir etken olarak kullanım modeli biçimine dönüştürülme olanağını araştırmak amacıyla “mekan tasarımında belirleyici bir etken olarak yapay ışık için aydınlatma tasarımı modeli” konusu ele alınmaktadır. Mimari ve iç mimari tasarım açısıyla aydınlatma ilkelerini görsel duruma dönüştürmek amacıyla deneysel amaçlı bazı analitik mekan modelleri yaratılmıştır. Aydınlatma teknikleri ve ilkeleri tasarımla ilişkili olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelere bağlı olarak aydınlatma tasarımı ile mekan tasarımı arasında ilişkiler ve etkinliklerin metodolojik olarak tanımlanması sistemleştirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Aydınlatma, mekan, ışık, renk, gölge.

ABSTRACT

Lighting Design Laboratory

In this study, to investigate the transformation possibility of a usable model, the subject of “lighting design model for artificial light as a space design specifier” has been studied as an influential factor of architectural design. In order to convert architectural and interior design lighting principles into visions, a few analytical space models have been created empirically. The light techniques and the principles, have been evaluated in relation to design. In connection to these evaluations, “lighting design” and “space design” relationship and efficiency were methodologically systemized.

Keywords: Lighting, space, light, color, shadow

* Bu makale Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi’nde tamamlanmış olan “Mekan Tasarımında Belirleyici Etken Olarak Yapay Işık İçin Aydınlatma Tasarımı Modeli” adlı doktora tezinden hazırlanmıştır.

1. Danışman: Prof. Önder Küçükerman, 2. Danışman: Prof. Aydın Esen.

1.GİRİŞ

Aydınlatmanın ifadesi olarak ışık, gerçekleri ve yeryüzündeki renkleri sunarak tasarımı nesnelleştirir. Mimar, tasarımlarında ışığın sonsuzluğundan yararlanarak renkli ışıklarla oyunlar oynar, çizgiler çizer, figürler yapar ayrıca siyah beyaz renkleri kullanarak da natürel görüntüler sunar. Mimaride ışık bir ayrıcalıktır. Tasarım, ışığın renksel kimliğinin mekana yansmasıyla ifade kazanır. Rengi ve oluşturduğu gölgeler ile sanatsal boyut kazanarak çevresine kimlik katarken tasarımcının duygu ve düşüncelerini de yansıtır. “Işık, mekana, sürekli devinimiyle, hep değişen dinamik bir boyut katar. Üçüncü boyutun içine dördüncü boyutu katarak, sürekli yansıyan, bükülen, kırılan bir ışık denizinde, izleyenin algısına göre değişen bir mekan kurar”[1]. Tasarımın gerçek kimliğine kavuşabilmesi, istenen fizyolojik ve psikolojik etkilerin ortamda yaratılabilmesi için renk-ışık-gölge ilişkisine dikkat edilerek aydınlatma tasarımı yapılmalıdır.

Aydınlatma, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE:Commission Internationale de L’Elairage) tarafından “nesnelere, bunların çevrelerine ya da bir bölgeye, bir kent bölgesine, gereği gibi görünebilmeleri için ışık uygulamak”[2] olarak tanımlanmaktadır. “Bu tanımda, aydınlatma ile elde edilen görüntünün belli bir amaca, bir isteğe uygun olması, konuya teknik açıdan bakmanın yanında sanatsal ve mimari yönden bakmanın da gereği ortaya konulmaktadır. Aydınlatma, belirleyici, sınırlayıcı, etkileyici yönleriyle güçlü bir anlatım aracı olarak mimari yaratıcılığın ya da kentsel değerlerin öne çıkarılmasında veya algılanmasında vazgeçilmez bir etmendir. Burada önemli olan, ister yapı içi ile ilgili mimari mekanlar olsun, isterse yapı dışında kent aydınlatma konuları olsun, aydınlatma tekniğinin belli estetik kurallar, bir mimari anlayış ve kentsel tasarım bütünü içinde uygulanmasıdır”[3].

Aydınlatma teknikleri tasarımları görsel dokusuna ulaştırır.

“Aydınlatma tekniğinde amaç ise kullanılacak yerin özelliklerine göre nitelik ve nicelik açısından en uygun ışık dağılımını sağlamaktır”[4]. Bu bağlamda kullanım amacına ve yaratılmak istenen etkiye göre aydınlık düzeyi, ışığın rengi, yönü, oluşacak gölgelerin niteliği önceden belirlenmeli, aydınlatma teknikleri renk-ışık-gölge ilişkisine bağlı olarak ayrıntılarıyla somutlaştırılmalıdır. Bu çalışmada da sanal ortamda aydınlatma tasarım laboratuvarı oluşturularak aydınlığın nicelik ve nitelik özellikleri değerlendirilmektedir.

2. MEKAN TASARIMI İLE YAPAY IŞIK ETKİLEŞİMİ

“Yapay ışık ateşle birlikte keşfedilmiş, zamanla ateşi kontrol altında tutan ve gerektiğinde taşınma imkanı sunan aydınlatma elemanı tasarımları ortaya çıkmaya başlamıştır. İnsanlar ilk olarak meşalelerle yapay ışığı mekanlar arası taşıyabilmişler daha sonra kullanım kolaylığı sunan, hammaddesi coğrafi koşullara ve mevsimlere göre değişen kandiller tasarlamışlardır. Bu tasarımlar sayesinde doğal ışığın yetersiz kaldığı durumlarda oluşan ve korku uyandıran karanlık ortam aydınlatılmış, kullanıcıların beklentilerini cevaplandıracak şekilde ışığın gücü ihtiyaca göre artırılmıştır” [5].

“Teknolojinin imkanlarıyla gündüze inat gecenin hükmünün ortadan kalkması ve enerji sağlama imkanlarının gelişimi insanları yapay ışık konusunda da güçlendirdi. Yapay ışık kandilden muma, gazyagından havagazına, elektrikten lazere tükenmez bir enerji kaynağı olarak hayat standartlarının artırılması ve teknolojik gelişmenin ifadesi olarak hayatımıza katıldı. Mevsimleri değiştirip geceleri yok sayarak zamanın sınırlarını ve gündönümü içindeki içindeki doğal bölünmeyi ortadan kaldırarak insanları programlama konusunda daha özgür kıldı. Yapay ışıkla zamana bağlı

teknolojinin tüm olanaklarını kullanarak yaşadığımız mekanı değiştiriyor, kendimiz için özel mekanlar oluşturabiliyoruz. Oluşturduğumuz mekanlarda da istediğimiz etkiyi yaratmak için “yapay ışığı” sihirli bir değnek gibi kullanabiliyoruz. Aslında tarihin her döneminde “aydınlatma” ile “mekan ve ürün tasarımı” arasında çok önemli ilişkiler kurulmuştur. Bu nedenle de tasarım tarihinin her döneminde mekan tasarlayanlar, aydınlatma için de özel çözümler yaratmışlardır. Hatta aydınlatma teknikleri tarihindeki ürünlere bakılırsa, bunların büyük ölçüde özel mekanlarla ilişkili olarak tasarlandığı ve üretildiği görülür.

Bu gelişmeler sürecinde günümüz mekanlarının tasarımında daha da önem kazanmıştır. Üstelik gelecekteki mekanların tasarlanmasında da teknik ve sanatsal etkenler daha gelişeceği düşünülmektedir. Bu bakış açısı altında, geleceğin mekanlarını tasarlayanlar için özellikle şu faktörlerin öncelik kazanmaya başladığı görülmektedir;

- 1- Çevre ve ekoloji,
- 2- Enerjinin etkin kullanımı,
- 3- Mekan konforunun kişileştirilmesi,
- 4- Sanayi ürünleriyle mekanların yaklaşması,
- 5- Mekanın senaryosunun tasarlanması ve kullanıcısının bunu tam verimle kullanabilmesidir”[5]. Bu bağlamda aydınlatma tasarımının sorumlulukları da artmaktadır.

Mekanda ışık kalitesinden söz edebilmek için görsel performans, sosyal iletişim, etkileşim, mutluluk, memnuniyet ruh halleri yanısıra sağlık, güvenlik, estetik değerler ve enerji tasarrufu önemlidir. Bu nedenle aydınlatma tasarımı yapılırken;

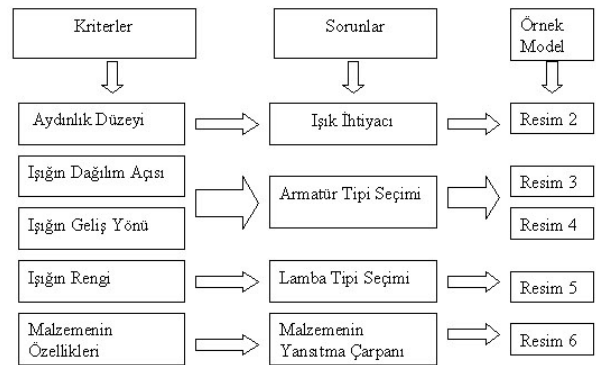
- 1- Mekanın hangi amaçla kullanılacağı bilinmeli,
- 2- Yarattırılmak istenen atmosfer belirlenmeli,
- 3- İyi görüş olanakları sağlanmalı,
- 4- Sosyal iletişim ve etkileşime olanak tanınmalı,

- 5- Uygun sağlık koşulları yaratılmalı, duruma uygun ruh hali sağlanmalı,
- 6- Kullanıcının ihtiyaçları beklentileri ve yaşı göz önünde tutulmalıdır.

“Mekan tasarımı” ile “aydınlatma tasarımı” arasında önemli bir etkileşim dönemine girdiğimizden hem fizyolojik hem de psikolojik ihtiyaçlara cevap verecek en uygun çözümlerin bulunmasına yardımcı olmak amacıyla aydınlatma tekniklerini görsel duruma dönüştürmek için “Aydınlatma Tasarımı Laboratuvarı” sanal ortamda oluşturulmuştur. Böylece mekan tasarımında belirleyici bir etken olan “aydınlatma tasarımı” bir model biçimi haline getirilmiştir.

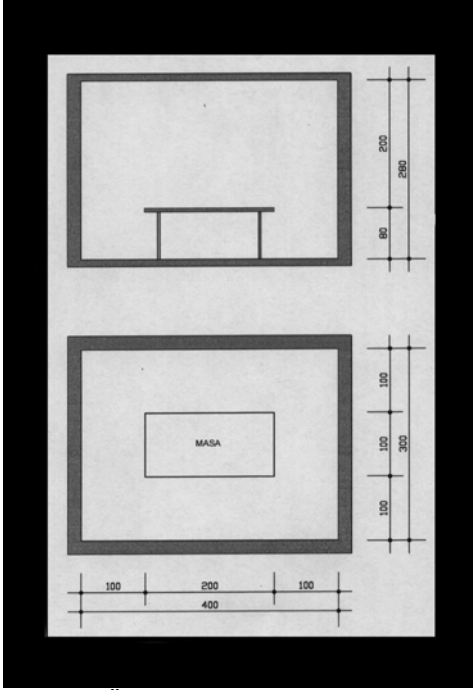
Aydınlatma tasarımının temel malzemesi olan “ışık” sanal ortamda nicelik ve nitelik açısından çok yönlü olarak ele alınmıştır. Aydınlığı oluşturan ışığın miktarı, geliş yönü, dağılım açısı, rengi ve kullanılan malzemelerin özellikleri değiştirilerek “mekan tasarımı” ile “yapay ışık” arasında ilişki kurulmaya çalışılmıştır. Bu modelleme çalışmasında ele alınan değişkenler ise Tablo1’de yer almaktadır.

Tablo 1- Modelleme Çalışmasında Ele Alınan Değişkenler.



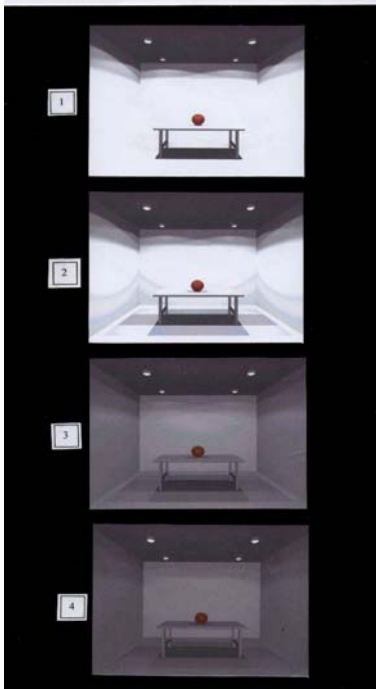
Belirtilen değişkenlere bağlı olarak hem teknik hem de sanatsal açıdan ele alınan ışığın “mekan tasarımında” oluşturduğu görsel etkiler “sanal aydınlatma tasarımı laboratuvar modeli”nde değerlendirilmiştir.

Ürün ve mekan aydınlatmasında kullanılan laboratuvarın plan ve kesit ölçüleri Resim1’de verilmiştir.



Resim 1- Ürün ve Mekan Aydınlatmasında Kullanılan "Genel Model".

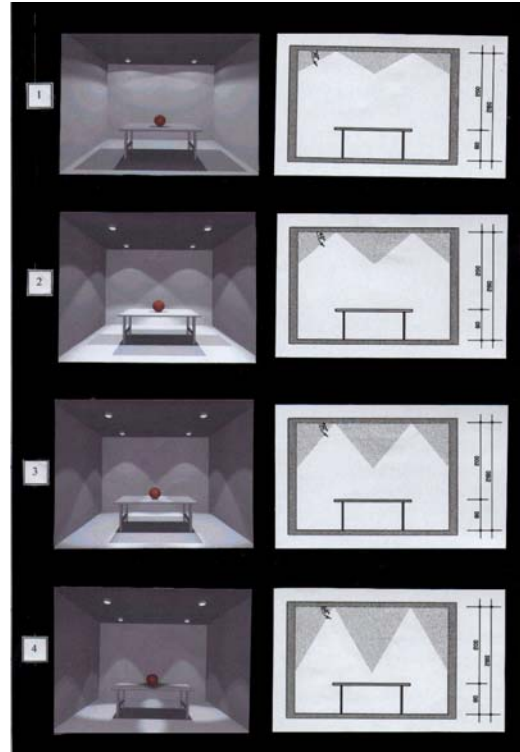
2.1.Ürün ve Mekan Aydınlatmasında "Aydınlık Düzeyi"nin Etkisi (Resim2);



Resim 2- Ürün ve Mekan Aydınlatmasında "Aydınlık Düzeyi" nin Etkisi.

"Aydınlık, yüzeyin bir noktasını çevreleyen sonsuz küçük parçacığının aldığı akının (lümen) bu yüzey parçacığının alanına (m²) bölümüdür. Aydınlık nicel anlamda kullanıldığında aydınlık düzeyi (lux) ile ifade edilir"[6]. Aydınlık düzeyi değeri görsel algılamada önemli rol oynadığından dolayı hem yapılan işin niteliğine ve süresine hem de kullanıcının isteklerine ve yaşına bağlı olarak her fonksiyon için farklı değerleri gerektirir. Resim2’de görüldüğü gibi "aydınlık düzeyi"ni artırıp azaltılması aynı mekanın farklı algılanmasına neden olur. Aydınlık düzeyi arttıkça mekanın hacmi daha geniş algılanmaktadır. Ancak Resim2’de görüldüğü gibi kamaşmaları önlemek için bu düzeyin belirli bir sınırdan kalması gerekmektedir.

2.2.Ürün ve Mekan Aydınlatmasında "Işığın Dağılım Açısı" nın Etkisi(Resim3);



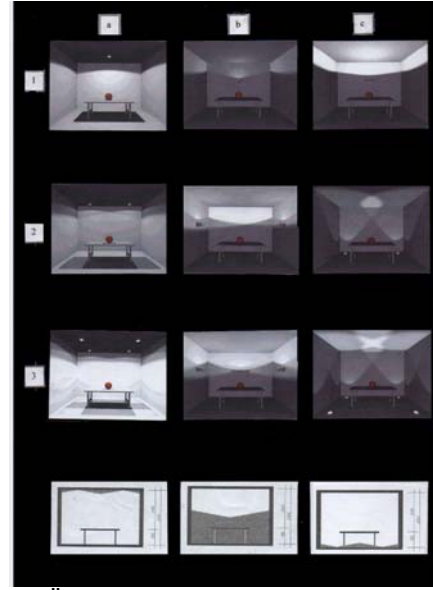
Resim 3- Ürün ve Mekan Aydınlatmasında "Işığın Dağılım Açısı"nın Etkisi.

Işığın dağılım açısı; yatay tavan yüzeyi ile ışık kaynağından armatür kenarına gittiği varsayılan çizgi arasındaki açıdır ve kullanılan armatür tipine göre değiştirilebilir.

Resim3/1'de ışığın dağılım açısı; 30°'dir ve duvarların yani düşey düzlemlerin büyük çoğunluğu aydınlatıldığından tavanın yüksekliği rahatlıkla algılanmaktadır. Yüksek tavanlı yapılarda mekanın tamamen aydınlanması istenmiyorsa dar açılı ışık veren armatürler tercih edilmemelidir. Resim3/2 ile Resim3/3'de ışığın dağılım açısı; 30° ve 40°'dir. Düşey düzlemlerin bir kısmı karanlıkta kalmakta, yatay düzlemde ise oluşan gölgelerin şekli değişmektedir. Resim3/4'de ışığın dağılım açısı; 50°'dir ve düşey düzlemlerin bir kısmına ışık gelmektedir. Genelde yatay düzlemler aydınlatılmakta ve döşemede elips şeklinde ışık efektleri oluşmaktadır. Açılı büyüdükçe düşey düzlemlerin hatları algılanmaz. Yatay düzlemde ise oluşturulan efektlerin bulunduğu bölümler dikkat çeker. Yüksek tavanlı yapılarda ışığın dağılım açısının büyük tutulması kullanıcı tarafından mekanın daha alçak algılanmasını sağlar. Duvarlarda belli yükseklikte gizlenmek istenen yerler varsa bu bölgeler karanlık bırakılabilir. Ayrıca bu açıyı artırırsak noktasal ışık kaynağının yatay düzlemde oluşturacağı elips şeklindeki efektler daha belirginleşir. Işığın dağılım açısı arttıkça mekan daha alçak algılanır. Işık kaynağının yatay düzlemde oluşturacağı gölgeler, ön plana çıkarak dikkat çekici görünüm kazanır.

2.3.Ürün ve Mekan Aydınlatmasında "Işığın Geliş Yönü" nün Etkisi (Resim 4); "Aydınlığı oluşturan ışığın doğrultusal yapısı ise doğrultulu, baskın doğrultulu, yayınlık olmak üzere üç temel biçimde tanımlanır. Işığın doğrultusu aydınlatılan nesne ve yüzeylerin dokusal (mat-parlak), biçimsel (düzlem-bükey) ve boyutsal (iki boyut-üç boyut) özelliklerinin algılanmasında, vurgulanmasında ya da gizlenmesinde büyük önem taşır"[7]. "Işığın yüzeye bir doğrultudan ya da birbiri ile ufak açılar yapan bir doğrultu demetinden gelmesi durumu doğrultulu ışık, birçok ya da sonsuz doğrultudan gelmesi durumu ise yayınlık ışık olarak adlandırılır. Doğrultulu ve yayınlık

ışığın değişen oranlarda birlikte olması durumunda doğrultusal yapı, baskın doğrultulu ışık biçiminde tanımlanır. Lambalar, aydınlatma aygıtları (armatürler) ve çevrede yer alan tüm yüzeyler kendi özelliklerine bağlı olarak çeşitli doğrultulara ışık yayımlar. Aygıt özelliklerini değiştirerek lamba ışığını biçimlendirmek, aygıttan yayımlanan ışığın doğrultusunu değiştirmek olanaklıdır"[8].



Resim 4- Ürün ve Mekan Aydınlatmasında "Işığın Geliş Yönü" nün Etkisi.

Bu bağlamda ışığın geliş yönüne göre aydınlatma şekilleri; dolaysız, yarı dolaysız, yarı dolaylı, yarı dolaysız ve karma (homojen) olarak sınıflandırılmaktadır. "Işık yeğnilliği dağılımı, yayımlanan ışık akısının sınırsız varsayılan yararlı düzleme düşecek biçimde olan ışıklıkların oranı dolaysız aydınlatmada %90-100, yarı dolaysız aydınlatmada %60-90, yarı dolaylı aydınlatmada %10-40 oranı, dolaysız aydınlatmada %0-10'dır[6]". Homojen (Karma) aydınlatmada ise bu oran % 40-60'dır.

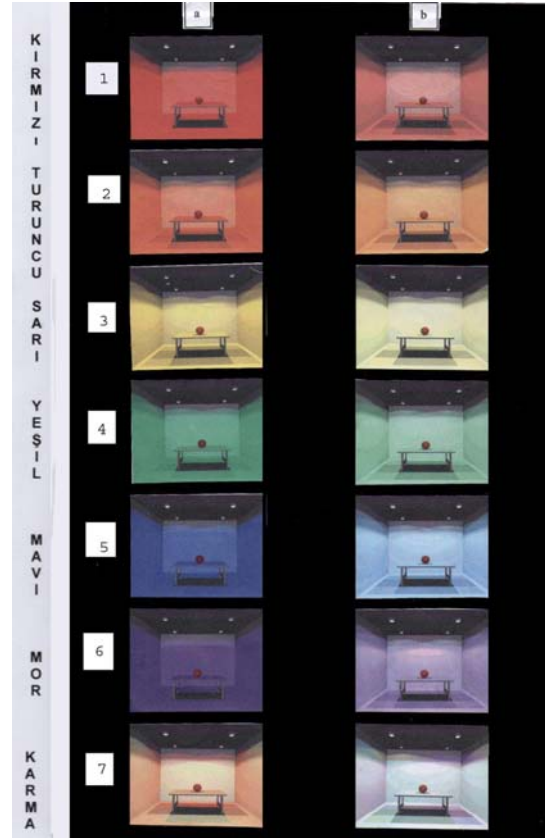
Aydınlatan ışığın oluşturduğu gölgeler sert ve yumuşak, saydam ve kara olarak iki grupta sınıflandırılır. "Sertlik ve yumuşaklık, gölge alan sınırlarının net bir biçimde algılanması ya da algılanmaması ile ilgili niteliksel tanımlamalardır. Sert gölge, engel

biçimin net olarak algılandığı sınırları kesin gölgedir. Bu tür alanda gölgeli alandan gölgesiz alana, gölgenin giderek yok olması (yarı gölge) ile geçilir. Bir ışık kaynağının oluşturduğu gölge alanın, gölgeyi oluşturan ışık kaynağının dışında, başka bir ışık kaynağından ya da çevredeki yüzeylerden yansıtılarak gelen ışıklarla aydınlanması ise, gölgenin saydam ya da kara özellikte olmasına yol açar[8]. “Üç boyutlu dokusu olan yüzeylerde ve nesnelere, genelde ışığın doğrultusal yapısına bağlı olarak, değişik özellikteki gölgeler yaratılarak gerçek ya da gerçek dışı, estetik ya da estetik olmayan sayısız etkiler elde edilebilir”[7].

Resim4/1a’da noktasal ışık kaynağı (kaynak ile ışınımlandığı yüzey arasındaki uzaklığa oranla boyutu, ölçme ve hesaplarda önemsenmeyecek derecede küçük olan ışınım kaynağıdır[6]) tavanın merkezine yerleştirilmiş ve ışık aşağıya doğru yönlendirilmiştir. Böylece dolaysız aydınlatmayla ışık, mekanda kullanılan ürünlerin üzerine odaklandığından bu bölüm dikkat çeker. Aydınlatma noktasal ışık kaynağı ile yapıldığından sert gölgeler oluşur. Kaynağının önünde engel oluşturan masanın gölgesi yerde net olarak algılanır. Resim4/2a’da noktasal iki ışık kaynağı tavanın köşelerine yerleştirilmiştir. Bu durumda ışık merkezde olmadığından yarı gölgeler oluşmaktadır. Işık kullanılan objelerin arkasından geldiğinden Resim4/1a’ya göre ortam daha karanlık görülmektedir. Resim4/3a’da ışık kaynağının sayısı artırılarak düzgün yayılmış genel aydınlatma düzeni oluşturulmuştur. Böylece gölge sınırlarının belirgin olmadığı görülmektedir. Bu tip aydınlatma tasarımı görsel performansın söz konusu olduğu çalışma ortamlarında kullanılmalıdır. Resim4/1c’de mekan tavanın merkezine yerleştirilen ve tavana yönlendirilen ışıkla aydınlatılmaktadır. Bu durumda tavan ikincil ışık kaynağı haline dönüşerek dikkat çekici görünüm kazanır. Çevre iyi algılanmadığından iyi görme

koşullarının sağlanması gereken ofis, okul gibi çalışma ortamlarında kullanılmamalıdır. Bu tip aydınlatma tasarımı gizemli ve dramatik etkilerin yaratılması istenen mekanlar için uygundur. Ayrıca tavan ve duvarların malzemesi de etkilidir. Ancak aydınlatma verimi düştüğünden mekan daha karanlık bir görünüm kazanır. Resim4/b’de ise, ışık kaynağı duvarlara yerleştirilerek ışık yukarı doğru yönlendirilmiştir. Böylece tavan ve duvarların malzemesinin önem kazanması sağlanır. Ancak duvarlarda ışık lekeleri meydana gelmektedir.

2.4.Ürün ve Mekan Aydınlatmasında “Işık Rengi”nin Etkisi (Resim 5);



Resim 5- Ürün ve Mekan Aydınlatmasında “Işık Rengi” nin Etkisi.

Renk ışığın dışı vurumudur ve bünyesinde bulundurduğu enerji ile hem fizyolojik hem de psikolojik durumumuzu etkiler. Gözümüz 380 ile 780nm arasında dalga boylarına sahip ışıkları renk olarak algılar, 780-565 nm arasında olan kırmızı, turuncu ve sarı

sıcak renkli, 565-380 nm arasında olan mavi, yeşil ve mor ise soğuk renkli ışık olarak adlandırılır". Işığın renksel özellikleri aydınlatılan nesne ve yüzeylerin öz rengindeki esasın algılanmasını etkiler. Yüzey rengi üzerine düşey ışığın spektral özelliklerine bağlı olarak gerek biçimsel gerek renksel fonksiyonlarını her şekilde değiştirir. Bu değişim tasarımların özünde biçimsel ve ruhsal algılamayı sağlar. Renklerin birbir cephesi birbir çehresi vardır. Işığın da renkler gibi cephe ve çehre ayrımını yaparsak hiç şüphesiz ki renkleri geride bırakır. Renklere anlamı, yoğunluğu, canlılığı ve tüm özelliklerini veren ışıktır.

"Işığın renksel özelliklerinin tanımlanmasında da renk sıcaklığı ve renksel geriverim sınıfı/indeksi (Ra) gibi sayısal belirlemelerin yanı sıra sıcak-ılık-soğuk gibi adlandırmalar da kullanılır"[7].

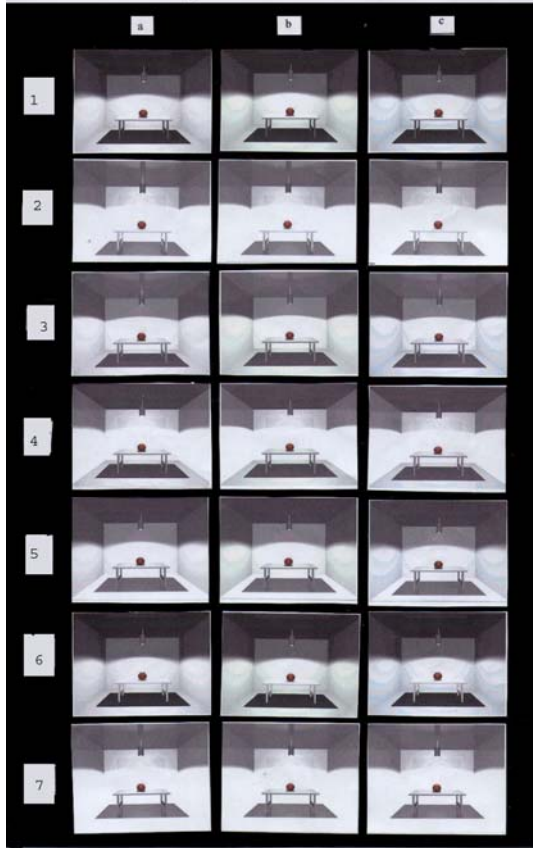
Yüzeyler "soğuk renkli" ışıkta daha gri görünürken "sıcak renkli" ışıkta griden uzaklaşmaktadırlar. Resim5'in "a" kolonunda ışığın solgunluk ve parlaklığına bağlı olarak mekanı oluşturan yüzeyler arasındaki keskin kesişim doğruları diğer bir deyişle sınırlar ortadan kalkmakta, Resim5'in "b" kolonunda ise mekanın tüm sınırları belirginleşmekte ve nesnel rahatlıkla tanımlanmaktadır. Resim5/1a'da görüldüğü gibi kırmızı renkli ışıklarla yapılan aydınlatmayla sınırları fark edilmeyen ortamlar oluşmaktadır. Resim5/1b'de ise renk doygunluğu azaltıldığından diğerlerine kıyasla daha az sınırları okunan ortamlar meydana gelmektedir. Soğuk renklerde de yoğunluk artınca mekanın sınırları ortadan kalkmaktadır. O halde renk doygunluğu azaldıkça mekan rahatlıkla algılanmaktadır. Ayrıca ışık renginin değerinin değişmesiyle hem gölgeler saydam nitelik kazanmakta hem de mekanın daha geniş ve ferah bir görünüme ulaşması sağlanmaktadır. Işık renginin değişmesiyle mekandaki aydınlık düzeyi de farklılaşmaktadır.

Sıcak renkli ışıklar kullanıldığı zaman mekan daha aydınlık, soğuk renkli ışıklar kullanıldığı zaman ise daha az aydınlıkmiş gibi görünüm kazanmaktadır. Çok koyu olmamak şartıyla gün ışığının sıcak tonlarına alışkın olduğumuzdan sıcak renkli ışıklarla pozitif duygu yoğunlaşması oluşurken, soğuk renkli ışıklarla bilinç altındaki dürtülerin ve negatif duygu yoğunlaşmalarının olduğu, uyarıcı ortamların meydana geldiği izlenmektedir. Işığın rengi değiştikçe mekanda yer alan yüzeylerin renginde de değişiklikler meydana oluşur. Renkli olan yüzeyler kendi rengine yakın değerlerde ışıklarla aydınlatıldığında, ortamda aynı renkler hakim olacağından kontrastlar oluşmaz. Ancak dikkat çekmek istenen bölümlerde kontrastlar oluşturacak şekilde farklılıklar yaratılmalıdır.

Resim5/7a ve 7b'de görüldüğü gibi değişik ışık renklerinin aynı anda kullanılması, farklı atmosferlerin oluşmasını sağlayarak mekana canlılık ve hareketlilik kazandırmaktadır. Gölgelerde bile çeşitlilik söz konusu olmakta mekan hareketli bir atmosfere bürünmektedir. Işık, renk ve gölge ilişkisi iyi kurulduğu takdirde farklı atmosferler yaratılabilir.

2.5.Ürün ve Mekan Aydınlatmasında Kullanılan "Malzeme"nin Etkisi (Resim6);

"Yüzeylerin açık ya da koyu olması, üzerine gelen ışığı az ya da çok yansıtmasına bağlı olarak görünürlüğü etkiler. Görünürlüğü sağlayan, ışıklılık denilen büyüklük yüzeyin yansıtma çarpanı ya da geçirme çarpanı ve üzerine gelen ya da geçen ışığın oluşturduğu aydınlığın bir fonksiyonudur. Aynı aydınlık altında farklı yansıtma çarpanına sahip yüzeylerin ışıklılıkları değişik olur. Ayrıca yüzeylerin parlak-donuk gibi doku özellikleri aydınlatan ışığın yansıma biçimini etkiler ve ışık bu yüzeylerden düzgün ya da yayınık yansıma yaparak mekanların farklı algılanmasına yol açar" [3].



Resim 6- Ürün ve Mekan Aydınlatmasında "Kullanılan Malzeme"nin Etkisi.

Bu bölümde mekanda hem ışığın rengi hem de kullanılan malzemelerin özellikleri değiştirilerek etkileri sanal ortamda araştırılmaktadır. Yüzeylerin günışığı, sıcak, soğuk ışıkta kazandıkları görünümler matlık ve parlaklık durumlarına göre ortaya çıkarılmaktadır (Tablo2).

Tablo 2- Kullanılan Malzemenin "Yansıtma Çarpanına" Bağlı Özellikleri.

Modelleme Çalışmasında Kullanılan "Malzeme" nin Yansıtma Çarpanına Bağlı Özellikleri				
Şekil No:	Tavan	Duvar	Döşeme	Masa
1	mat	mat	mat	mat
2	parlak	parlak	parlak	parlak
3	parlak	mat	mat	mat
4	mat	parlak	mat	mat
5	mat	mat	parlak	mat
6	mat	mat	mat	parlak
7	parlak	parlak	parlak	mat

Resim6/1'de bütün yüzeyler mat olduğundan yüzey hatları belirgindir ve aynı zamanda sert gölgeler oluşmaktadır. Resim6/2'de bütün yüzeyler parlak

olduğundan hem yüzeylerden yansıyan ışıklar artar hem de gölgeler saydamlaşır. Mekanın sınırları belirgin değildir. Resim6/3'da tavanda yüzey parlaklığı artırıldığında, yansıyan ışık miktarı da artar dolayısıyla tavan ikincil bir ışık kaynağı haline dönüşmektedir. Eğer tavan yüzeyinde iç mimari bir tasarıma dikkat çekilmesi isteniyorsa böyle bir aydınlatma uygun çözümdür. Resim6/4'de duvarların yüzey parlaklığı artırıldığında ise artan yansıyan ışık miktarı sayesinde mekanın derinlik kazanması, daha geniş ve ferah olarak algılanması sağlanmaktadır. Ayrıca yüzey parlaklığı yüzey sınırlarının belirginliğini ortadan kaldırır ve mekana sonsuzluk izlenimi kazandırır. Resim6/5'de döşeme yüzeyi parlaklığının artırılmasıyla ikincil bir ışık kaynağı haline dönüşmekte ve daha aydınlık görünüm kazanır. Yüzeyde kullanılan malzemenin yansıtma çarpanı yükseltildikçe oluşan gölgelerin yumuşaması da sağlanmaktadır. Parlak yüzeylerin üzerinde oluşturulan yükseltilmiş mat yüzeyler ön plana çıkarak daha etkili olacaktır. Resim6/6'da ise masa yüzeyi parlak diğer yüzeyler mat olduğu için Resim6/1'le benzerlikler gözlenmektedir. Resim6/7'de arka plana göre masa daha mat olduğu için ön plana çıkmaktadır. Düşey ve yatay düzlemler arasındaki sınırlar kaybolmaktadır. Yüzeyler matlaştıkça yansıyan ışık azalmakta ve oluşturduğu aydınlık düzeyi düşmektedir. Yüzeyler b' de görüldüğü gibi sıcak renkli ışıkla aydınlatıldıklarında daha aydınlıkmiş gibi algılanır ve mekan derinlik kazanır. Soğuk renkli ışıkta ise tersi oluşur. Ayrıca yüzeylerin renksel doymuşlukları da değişir, soğuk renkli ışıkta daha gri görünürken sıcak renkli ışıkta griden uzaklaşır. Yüzeylerin yansıtma çarpanı artırıldıkça gölgelerde de yumuşamaların oluştuğu gözlenmektedir.

3. Sonuç

Yukarıda ayrıntılı olarak ortaya konulan bulgulardan hareketle ışık; tasarımı ortaya

çıkaran, istenen özellikleri vurgulayan, gerektiğinde sınırlayan en güçlü ögedir. Mekanda bulunan tasarımlar ışık aracılığıyla var olur ve ışığın nitelik ve nicelik özelliklerine bağlı olarak algılanıp kimlik kazanır. Mekanın daha konforlu ve daha estetik özellikler kazanması için fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçlara cevap verecek şekilde hem işlevine uygun hem de kullanıcının isteğine göre bilinçli olarak aydınlatılması gerekir. Fiziksel ihtiyaçlar ile estetik değerlerin yanında sosyo-kültürel yapı ve ekonomik durum da aydınlatma tasarımında etkili faktörlerdir. Ancak bu şekilde konforlu bir yaşam ve işlev ortamını sağlamak mümkündür. Hedefimiz; doğru aydınlatma tekniği ile kullanıcının performansını ve memnuniyetini artırarak mekanın fonksiyonuna en uygun ortamları yaratmaktır. Bu modeller yardımıyla “yapay ışığın” nitelik ve nicelik özelliklerine göre aydınlatma tasarımında en etkili görselleştirme yöntemi oluşturulabileceği ortaya çıkmaktadır. “Sanal Aydınlatma Tasarımı” ile tasarım sürecine hem hız kazandırılır hem de bu süreçte doğru kararlar alınması sağlanmış olur

KAYNAKLAR

1. CORAL, M., 2001, “Işıkla Yazılsın Sonsuza Adım”, Doğan Yayınları, İstanbul, s.244.
2. ÜNVER, R., 2000, “Aydınlatma ve Dini Yapılar”, Tasarım Dergisi, İstanbul, Sayı: 102, s.142.
3. ŞEREFHANOĞLU SÖZEN, M., 2004, “Mimari Mekan Oluşumu ve Aydınlatma”, Arredamento Mimarlık Kültürü Dergisi, Boyut Yayınları, İstanbul, Sayı:2004/9, s.91.
4. Meydan Larousse, 1969, “Aydınlatma”, Cilt 1, Meydan Yayınevi, İstanbul, s.945.
5. FİTOZ, İ., 2004 “Yapay Işığın Mekan Tasarımına Etkisi”, Arredamento Mimarlık Kültürü Dergisi, Sayı:2004/9, Boyut Yayınları, İstanbul, s.94.
6. SİREL, Ş., 1997, “Aydınlatma Sözlüğü”, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, s.19.
7. ÜNVER, R., 2000, “Aydınlatma ve Dini Yapılar”, Tasarım Dergisi, Sayı:102, İstanbul, s.142
8. ÜNVER, R., 2001, “İç Mekanda Gölgelemlerin Düzenlemesi”, Tasarım Dergisi, Sayı:110, İstanbul, s.112.

GÖRSEL BELGE ALT YAZILARI

Resim 1- Ürün ve Mekan Aydınlatmasında Kullanılan “Genel Model”.

Resim 2- Ürün ve Mekan Aydınlatmasında “Aydınlık Düzeyi” nin Etkisi.

Resim 3- Ürün ve Mekan Aydınlatmasında “Işığın Dağılım Açısı” nın Etkisi.

Resim 4- Ürün ve Mekan Aydınlatmasında “Işığın Geliş Yönü” nün Etkisi.

Resim 5- Ürün ve Mekan Aydınlatmasında “Işık Rengi” nin Etkisi.

Resim 6- Ürün ve Mekan Aydınlatmasında “Kullanılan Malzeme” nin Etkisi.

Tablo 1- Modelleme Çalışmasında Ele Alınan Değişkenler.

Tablo 2- Kullanılan Malzemenin “Yansıtma Çarpanına” Bağlı Özellikleri.