

İÇ MEKAN AYDINLATMASINDA RENK VE AYDINLATMA SİSTEMİ İLİŞKİSİ

Y. Berivan ÖZBUDAK*

bbudak@dicle.edu.tr

Bilal GÜMÜŞ**

bilgumus@dicle.edu.tr

F. Demet ÇETİN*

fdcetin@dicle.edu.tr

*Dicle Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

** Dicle Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Elektrik Elektronik Müh. Böl.

ÖZET

Çevremizdeki nesneleri görebilmemiz ışığın sayesinde olabilmektedir. Renk ise algılarla ilgili bir kavramdır. Nesneler üzerlerine gelen renkleri farklı oranlarda yansıtarak farklı renklerde görünürler. Renklerin insan psikolojisi üzerinde etkileri olduğu açıktır. Bu nedenle mekanlarda eylemlere uygun renklerin seçimi önemli bir konudur. Aynı zamanda seçilen renklerin yansıtma katsayıları dolayısıyla aydınlatma sistemi üzerinde etkileri mevcuttur.

Bu çalışmada ışık ve renk tanımları yapılarak, rengin aydınlatma üzerindeki etkileri araştırılmaya çalışılmıştır. Aydınlatma sistemlerinin renk üzerindeki etkileri açıklanmıştır. Bununla beraber rengin de aydınlatma sistemi içerisindeki rolü belirtilmiştir. Bu bağlamda iç mekan aydınlatma sistemlerinin tasarımında mekanda gerçekleştirilen eylemlere bağlı olarak hangi renklerin seçiminin uygun olacağı ve bu renklerin aydınlatma sistemine etkileri açıklanmıştır.

1. Işık ve Renk

İnsan gözü, dalga boyu 380 ile 780 nanometre arasında bulunan ışınımına duyarlı olduğundan, bu dalga boyları arasındaki ışınımına **IŞIK** denmektedir (1). Renk ise ışığın bir vasfıdır, ışık frekansının belli bir orandaki yoğunlaşması sonucunda ortaya çıkmaktadır ve algılarla ilgili bir oluşumdur(2).

Renkler kırmızı sarı ve maviden oluşan ana renk ve bu renklerin karışımı ile elde edilen ara renklere ayrılmaktadır. Yine psikolojik algı özelliklerine göre de sıcak ve soğuk olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sıcak renkler güneş ışığının prizmadan geçirildiğinde ortaya çıkan, renk grubu içinde kırmızıya doğru giden renklerdir. Bunlar kırmızı, turuncu, kırmızımsı sarılardır. Soğuk Renkler ise renk skalasında maviye doğru giden, maviye yaklaşan renklerdir. Bunlar ise maviler, yeşiller, yeşilimsi sarılardır (3).

2. Rengin Algılanması

Doğru ve duyarlı bir renk algılamasının önemli olduğu iç mekanlarda, mekanın tayfsal özellikleri bakımından özenle seçilmiş, ışıklarla aydınlatılması gerekmektedir. Renklerin doğru algılanması, renksel dağılımların çok az olması, yani görünen rengin öz renge çok yakın olması demektir. **Öz renk**, nesnenin, tüm renkleri aynı oranda içeren kuramsal beyaz ışık altında görünen rengidir. Kuramsal beyaz ışığın tayfı, dalga boyları eksenine paralel bir doğru olduğundan, bu ışık altında renksel dağılım olmamakta ve görünen renk öz renk olarak algılanmaktadır. **Görünen renk** ise, nesnenin kuramsal beyaz olmayan ışıklar, yani hemen hemen doğal ve yapay tüm ışıklar altında algılanan rengidir. Kuramsal beyaz olmayan ışıklarla aydınlatılmış nesnelerde, ışığın tayfsal özelliklerine göre az ya da çok renksel dağılım olmaktadır. Bu da aydınlatan ışığın tayfsal yapısına ve gözlenen ışıklılığın (*luminansın*) niceliğine bağlı

olmaktadır (1). Işık Rengi, tayfsal Işınım dağılımının, gözün, ışığı fark ettiği bölümünde ortaya çıkmaktadır. Işık kaynaklarının renk üzerindeki etkisi renksel geriverim endeksi (CRI) ve renk sıcaklığı değerleri ile belirtilebilmektedir. Renksel geriverim endeksi, ışık kaynağının objenin renklerini gerçeğe yakın olarak yansıtması olarak tanımlanmaktadır. Işık kaynağının renksel geriverim endeksi Ra ile ifade edilir ve gün ışığı baz alınmaktadır. Ra=100 olan ışık kaynağı, renkleri en iyi şekilde yansıtan kaynaklar olarak bilinmektedir. Tablo 1’de renksel geriverim endeksine göre standartlaştırılmış kategorileri gösterilmiştir. Renksel geri verimi en kötü ışık kaynakları, kimi flüoresan lambalar ve genelde boşalmalı lambaların ışıklarıdır. Renksel geri verimi çok iyi olan ışıklar ise, akkor lambalar, halojen lambalar, ksenon lambaları ve kimi özel flüoresan lambaların ışıklarıdır. Metal halide lamba ışıklarının renk geri verim faktörü de oldukça iyi ise de, bu özellikleri, sağlanması kolay olmayan bir sürü koşula bağlıdır. Bu lambalar, mekanda iyi bir atmosfer ve etki oluşumuna yardımcı olur.

Tablo 1: Renk geriverimine göre standartlaştırılmış kategoriler

Dın 5035 Normlarına göre kategoriler	Renk Geriverim Faktörü (%)
1A	90-100
1B	80-90
2A	70-80
2B	60-70
3	40-60
4	20-40
Tanımlı değil	Çalışma yeriiçin 20’nin altına izin verilmemektedir.

Işık kaynakları üç ışık rengine göre sınıflandırılmıştır. Bunlar sıcak beyaz, doğal beyaz

ve gün ışığı beyazıdır. Sıcak beyaz rahat, sıcak ve sade bir atmosfer yaratırken, doğal beyaz daha fonksiyonel ve motive edici bir atmosfer sağlar. Gün ışığı beyazı ise gün ışığına daha yakındır ve yüksek ışık şiddeti gerektirir. Renk sıcaklığı ise Kelvin cinsinden ölçülen bir ışık kaynağının “sıcaklık” veya soğukluk derecesidir. Renk sıcaklığı düşük olan ışıklar sıcak, yüksek olan ışıklar ise soğuk olarak nitelendirilmektedir (4). Tablo 2 ’de ışık kaynaklarının renklere göre sıcaklıkları gösterilmiştir.

Tablo 2: Işık kaynaklarının renklere göre sıcaklıkları(4)

	Işık rengi	Renk Sıcaklığı
ww	Sıcak beyaz	< 3300 K
nw	Doğal beyaz	3300K -5000K
dw	Gün ışığı beyazı	>5000K

3. Renklerin Psikolojik Etkileri ve Aydınlatma Sistemindeki Rolü

Renkler içerdikleri düşük ya da yüksek titreşimli enerjileriyle insan psikolojisi üzerinde etkili olmaktadırlar. İnsanın duygusal, zihinsel ve fiziksel dünyasını derinden etkileme gücüne sahiptirler. Renk psiko-sosyal gereksinimlerin sağlanmasında da etkili olmaktadır. Bu nedenle renkleri yapısal olarak incelemek kadar psikoloji açısından da incelemek gerekmektedir. Bazı renkler, iç daraltıcı, sıkıcı bulunduğu gibi bazı renkler ise insan üzerinde bir ferahlık, genişlik duygusu yaratmaktadır. Bu özellikleriyle renkler, uyarıcı oldukları kadar çökkünlük yaratıcı, yapıcı oldukları kadar da yıkıcı, itici ya da çekici olabilmektedirler. Ayrıca renkler sayesinde bir nesne daha yakın durduğu gibi olduğundan daha uzakta algılanabilmektedir. Dolayısıyla tıpkı aydınlatma konusunda olduğu gibi renklerin kullanımı da insan gözünde yanılsama yaratmaktadır. Örneğin kırmızı

renk küçük bir alanı kaplasa bile etrafında yer alacak diğer renkler arasında öne çıkmayı başarabilmektedir. Bu da rengin sadece estetik bir özellik olarak kullanılmadığını aynı zamanda bir enerji duygulanım yaratmak için de kullanıldığını göstermektedir. (2).

İç mekanlarda renklerin yapıcı etkilerini görebilmek için yansıtma faktörleri doğrultusunda renkler ölçülü olarak kullanılmalıdır. Yansıtma faktörü, yüzey üzerine düşen ışığın yansıma oranını belirtilmektedir. Tablo 3’de renklerin yansıtma faktörleri katsayıları gösterilmiştir. Aydınlatma sistemi planlamasıyla, yüksek yansıtımlı malzeme ve renk kullanılan odalar, hem daha verimli aydınlatılır, hem de düşük yansıtımlı odalardan daha sıcak ve büyük görünür (5). Fazla renk kullanımı, tıpkı az renk kullanımında olduğu gibi dengesizlik yaratmaktadır. En uyumlu görüntüler, renklerin tamamlayıcıları ile birlikte kullanılmasıyla elde edilmektedir.

Tablo 3: renklerin yansıtma katsayıları

Renkler	Yansıtma faktörü (ρ)
Siyah	0,05
Koyu kırmızı	0,10
Orta gri	0,20
Açık kahverengi	0,30
Açık gri	0,40
Gök mavi	0,40
Pembe,Açık yeşil	0,45
Açık sarı	0,70
Beyaz	0,80

Genel aydınlatmada en çok istenen, gün ışığına yakın ışık rengine yaklaşabilmek ve gün ışığından da mümkün olduğunca yararlanarak enerji tasarrufu sağlamaktır (5). Mekanların ne amaçla kullanıldıkları, rengi, ortam ve mimari özellikleri, uygulanacak aydınlatma şekline etki etmektedir. Seçilen ışık kaynağı, o mekandaki ortam renklerine uygun olmalıdır. Farklı renk özellikli ışık kaynaklarıyla sıcak ve huzurlu bir atmosfer yaratılabileceği gibi, uyarıcı, çalışmaya teşvik edici etkiler de oluşturulabilir (5).

4. Mekan ve Eylem Özelliklerine Göre Önerilen Renkler ve Etkileri

İç mekanlarda eylem özelliklerine göre uygun renklerin ve aydınlatma düzeneklerinin seçilmesi gerekmektedir. Bu nedenle öncelikle ele alınan mekandaki eylemlerin nitelikleri incelenir. Ardından renklerin psikolojik etkileri göz önüne alınarak uygun renkler belirlenir. Aynı zamanda mekanın özelliğine bağlı olarak aydınlatma sisteminden beklenen özellikler de tespit edilmelidir. Bu işlem sırasında uygun ışık kaynak rengi ve uygun renksel geriverim endeksi de belirlenir. Böylelikle aydınlatma sistem tasarımındaki özelliklerin belirlenmesi ve proje yapımına başlanması mümkün olmaktadır. Tablo 4’de iç mekanlarda önerilen renkleri, uygun ışık kaynak renkleri ve CRI kategorileri verilmiştir.

Konut, otel ve hastanelerin yatak odaları, rahatlık ve sükunetin olması gerektiği yerlerdedir. Bu yüzden sert kontrastların, ağır renklerin yerine yumuşak renkler tercih edilmelidir. Koyu tonlardan kaçınılmalıdır. Uzaktan net fark edilebildiği, sakinleşme, stres atma, dinlenme duygularını öne çıkardığından bu mekanlarda Mavi ve açık tonları veya yumuşak ve sakinleştirici etkisi olan macenta rengi kullanılmalıdır. Çocukların kullandığı uyuma, dinlenme mekanlarında ise berrak ve parlak bir ortam yaratması bakımından kırmızı, turuncu ve sarı bazlı renkleri veya, yeşil ve mavi bazlı renklerin açık tonları kullanılmalıdır. Bu mekanlarda, genel aydınlatma için tavandan yansıtarak indirekt aydınlatma kullanılmalı, kitap okuma için başucu aydınlatması yapılmalıdır ve dimmerlenebilir alanların tercih edilmesi faydalı olur. Ayrıca okurken gözü yormayacak bir aydınlatma olmasına da dikkat edilmelidir. Bu mekanlarda kullanılan dolapların 50-80 cm. önüne yerleştirilecek yönlendirmeli armatürlerle renk geri verimi, iyi ışık kaynakları kullanılarak dolap önü aydınlatması sağlanabilir.

Tablo 4: İç Mekanlarda Önerilen Renkler ve Etkileri

Mekan Tipleri	Eylem Özellikleri	Önerilen Renk	Sağladığı psikolojik etki	Işık Rengi	CRI	Aydınlatma sisteminin özellikleri
Yatak Odaları (Konut, Oteller, Hastaneler v.s.)	Uyuma, Dinlenme, Kitap Okuma	Mavi, Turkuaz, Mor'un açık tonları Açık yeşil Macenta	Rahatlık, Sukünnet, dinlenme, yatıştırma,yumuşatma ve sakinleştirme	ww nw	2A	Dimmerlenebilir armatürler, tavandan yansıtılan indirekt aydınlatma, baş ucu aydınlatması
Islak Hacimler (Konut, Oteller, Hastaneler v.s.)	Yıkanma, Duş, Makyaj v.s.	Beyaz ve tonları, mavi- turkuaz, yeşil tonları	Saflık- temizlik Doğal elemntleri temsil etmesi, mekanları geniş göstermesi	ww nw	2A	Neme ve suya dayanıklı armatürler, camlı armatür veya kapalı tip lambalar
Mutfaklar (Konut, Hastane, Otel...)	Hazırlama, Depolama, Yemek pişirme, servis	Yeşil, Sarı ve tonları,	Doğayı çağrıştırması, güven ve huzur verici olması,bitecek olan bir süreci temsil etmesi,	ww nw	2A	Sıcak ışık renkleri Tezgah ve dolaplar için özel aydınlatma düzenekleri
Oturma Odaları, Salonlar (Konut, Otel,)	Oturma, Dinlenme, Tv izleme, Bekleme	Açık renkler Beyaz, Açık Mavi Doğal renkler	Gözü dinlendirmesi, Huzur vermesi, Stres atma, Dinlendirme	ww nw	2A	Sıcak renkli lambalar, indirekt aydınlatma,dimmerlenebilir aydınlatma veya bölgesel aydınlatma sıcak ışık renkleri
Çalışma Odaları, toplantı salonları (Ofis, Büro, Konut)	Çalışma, toplantı	Mor ve açık tonları, Siyah ve kontrast renkleri, Lacivert, Kahverengi	Gücü temsil etme Konsantrasyon sağlama, otorite sağlama, rahat ve tepkisiz hissettirme	ww nw	2A	Işığın tek yönden gelmesi sağlanmalı, ayarlanabilir hareketli masa lambası
Koridorlar, Bekleme salonları, Giriş fuayeleri (Ortak kullanılan alanlar	Bekleme, Geçiş, Oturma	Gül rengi, şeftali, Mor ve açık tonları, v.s. canlı ve sıcak renkler	Kendine güven duygularını harekete geçirmesi, Huzur verme	ww nw	2A 3	Yarı şeffaf aplikler, geniş açılı armatürler
Yemek odaları, Yemekhaneler Toplantı Salonları Çok amaçlı salonlar(Ortak kullanılan mekanlar)	Çalışma, Eğlence, yemek yeme, servis, Toplantı, sergi, v.s	Sıcak renkler, Turuncu Kırmızı Yeşil Kırmızı, Turkuaz	Mutlu. Sıcak davet edici bir atmosfer yaratması, canlılık, Güven verme Canlılık ve hareket vermesi	ww nw	1 1B 2	Aydınlatma kontrolü ile değişebilen aydınlatma seviyesi sağlanmalı, Işığın optik aksesuarlarıyla isteğe bağlı aydınlatma kontrolü yapılmalıdır.
Dans stüdyoları, Çocuk Odaları, Diskotekler, Lokantalar		Turuncu Kırmızı Sarı Yeşilin tonları	Dikkati ayakta tutması, enerji verme, hareket ve canlılık, kan dolaşımını hızlandırma	ww nw	1 2A	Tavandan yansıtılan indirekt aydınlatma Renkli ve özel aydınlatma sistemleri

Islak hacimler genelde küçük yerlerdir. Bu yüzden, duvarlar için hacim genişletici, açık ile orta arası renklere yer vermek gerekmektedir. Temizliği ve sağlığı çağrıştırdığından beyaz ve kırık beyaz bu mekanlar için uygun renklerdir. Bunun yanı sıra, doğal elementleri temsil ettiğinden ve mekanları geniş gösterdiğinden mavi- turkuvaz, mavi-yeşil, veya yeşil tonlardaki açıktan ortaya değişen renkler diğer uygun renklerdir. Islak hacimlerin aydınlatılmasında, neme ve suya dayanıklı armatür ve aplikler kullanılabilir. Önü camlı armatür veya kapalı tip lambalar seçilmelidir. Ayna önlerinde ışığın göz almasını önlemek amacıyla, armatürler aynanın iki yanına konulmalı, ışığın geliş doğrultusuyla bakış doğrultusunun geniş açısı yapılması sağlanmalıdır.

Mutfak tipi mekanlarda, hareket artırıcı renkler hedeflenerek, sıcak renkler seçilmelidir. Bu renkler dikkatli ve hazır olma duygusunu, yaratıcılığı desteklemektedir. Güven ve huzur verici özellikle olduğu, doğayı çağrıştırdığı için yeşil, bitecek olan bir süreci gösterdiği ve dikkati ayakta tuttuğu için sarı renkler bu mekanlara uygun renklerdir. Işık yansımaları artıracığından tezgah için kontrast renkler kullanılabilir. Daha koyu gölgeli renklerin seçildiği bölümler için kuvvetli ve net bir aydınlatmaya ihtiyaç vardır. Kullanılan bütün tefrişler odadaki temel renge bir vurgu yaratmalıdır. Mutfaklarda diğer mekanlara göre daha yüksek aydınlık seviyesi sağlamak, kullanım kolaylığı açısından faydalı olmaktadır. Genel aydınlatma, sıcak renkli ışık veren lambalar kullanılarak sağlanabilir. Dolaplar içerisinde dekoratif amaçlı, noktasal aydınlatma yapılabilir.

Oturma odaları, salon tipi mekanlarda doğal renkler seçilmeli, gün ışığının az geldiği mekanlarda ortam ve duvar renklerinin açık renklerde seçilmesi gerekmektedir. Seçilen açık renkler ışığın yansımaları sağlayarak ortamın koyu renklere göre daha aydınlık olmasını sağlamaktadır. Kontrast

renkler dikkat çektiğinden koyu ve açık gölgeli renkler arasında sert kontrastlara yer verilmemelidir. Çok güçlü bir psikolojik etkisi olduğu, Gözü dinlendirdiği, bireyin yaratıcılık duygularını açığa çıkardığı ve her bünyeye uygun bir renk olduğundan, bu mekanlarda beyaz, açık mavi ve tonları kullanılabilir. Bu mekanlarda her nokta aynı yoğunlukta ve biçimde kullanılmamaktadır. Bölgesel aydınlatmalar uygulamak, monotonluktan uzak, kullanış, işlev ve mimari karakteristikle uyumlu bir aydınlatma yapılmasını sağlamaktadır. Sıcak renkli kompakt floresan lambalar, bu mekanlar için uygun olmaktadır. Ayrıca gözü yormayacak aydınlık düzeyi; renksel geriverimleri iyi, sıcak ışık renkleri kullanılarak endirekt aydınlatma yoluyla sağlanmalıdır. TV seyredirken ortamda bir miktar aydınlık düzeyi, dimmerlenebilir armatürlerle sağlanabilmektedir.

Çalışma işlevlerinin olduğu ofis, büro yapıları ve çalışma odalarında, çalışma zevkini ve verimini arttıran uygun seçilmiş renkler kullanılmalıdır. Bu mekanlarda, Kendine güven duygusunu öne çıkardığı için morun açık tonları kullanılabilir veya gücü temsil eden, aşırılıkları dengeleyici özelliği olan ve konsantrasyon sağlayan bir renk olan siyah kontrast renkleriyle beraber kullanılabilir. Ayrıca otorite simgesi olan lacivert veya toprak tonlarında olmasından dolayı, resmîyetten uzak, rahat ve tepkisiz, hissettiren kahverengi tonları da bu mekanlarda kullanılabilecek renkler arasındadır. Işık kaynaklarının bilgisayar ekranlarında yansıma yapması görsel performansı etkilemektedir. Çalışma masası üzerinde ayarlanabilir hareketli bir masa lambası ile ışık tek yönden gelecek şekilde yerleştirilip gölge oluşumu engellenebilir.

Bekleme salonları, koridorlar, giriş fuayeleri gibi ortak kullanılan alanlarda kullanacakların amacına bağlı olarak en uygun ortak renk saptanmalıdır. Buralarda, kuvvetli ve çarpıcı bir atmosfer

yaratmak için koyu ve canlı renkler, sıcak ve rahatlatıcı bir atmosfer yaratmak için, gül rengi, şeftali, limon, leylak, ve pembe gibi renkler ve onların tonları kullanılmalıdır. Kendine güven duygularını harekete geçirdiğinden hastane ve kliniklerin bekleme odalarında morun açık tonları kullanılabilir. Koridorlarda, ışık kaynaklarını koridor boyunca dizmek uygundur. Yarı şeffaf aplikler koridor boyunca kullanılabilir. Geniş açılı armatürler kullanılmalı, koridorla odalar arasında çok büyük aydınlık seviyesi farkı olmamasına dikkat edilmelidir.

Ortak kullanılan mekanlarda, açıktan koyuya doğru değişen renklere yer vermek, mutlu, sıcak ve davet edici bir atmosfer yaratmaktadır. Bunun için, doğal, meyve renklerini andıran renkler kullanılmaktadır. Eğlence işlevlerinin olduğu mekanlarda, fiziksel gücün, hareketin, canlılığın ifadesi olan vücut sıcaklığını arttırıp kan dolaşımını hızlandıran renklerden biri olan kırmızı ve açık tonları tercih edilebilir. Yemek yeme amaçlı kullanılan mekanlarda ise dikkat çekici, canlı sıcak bir renk olan turuncu tercih edilmelidir. Genel olarak, yemekteki renklerin net bir şekilde görünümüne yetecek kadar ışıklandırma olmasına dikkat edilmelidir. Bu mekanların aydınlatmasında, mekan çok büyük değilse masa üzerine bölgesel aydınlatma yeterli olmaktadır. Büyük salonlarda genel aydınlatma da uygulanmalıdır. Bu yerlerde sıcak renkli ışık kaynakları kullanılmalı ve masa üzerinde yüksek aydınlık düzeyi sağlanmalıdır. Masa üzerinden 0.90 -1m. yükseklikte olacak şekilde tavandan asılı lambalar ideal aydınlığı sağlayacak ve masada oturan kişilerde kamaşma yapmasını engelleyecektir.

Çocuk odaları, dans stüdyoları, diskotekler topluma açık olan alanlar hareketin yoğun olduğu yerlerdir. Bu mekanlarda, mekanın kullanım amacına uygun renkler seçilmelidir. Enerji, hareket ve canlılık verici renklerden olan kırmızı, turuncu ve sarı

tonları bu mekanlar için uygun renklerdir. Bu mekanların aydınlatılmasında ise renkli ve özel aydınlatma sistemleri veya tavandan yansıtılan indirekt aydınlatma uygun olmaktadır.

Sonuç

Günümüz aydınlatmacılığında genel kalite karakteristikleri içerisinde gün ışığına uyum, bireyler üzerindeki etki önemli parametrelerdendir. Dolayısı ile aydınlatılacak mekanda bireyler üzerinde uygun etkileri yaratacak olan renklerin seçimi son derece önemlidir. Renklerin algılanması ışık kaynaklarına bağlı olduğundan, seçilen ışık kaynaklarının renkleri ve renk geri verim endeksleri tasarımın önemli kriterlerindendir. Bu çalışmada farklı mekanlar için eylem özelliklerine uygun renkler ve ışık kaynakları önerilmiştir. Yine mekanların renk seçiminde renk yansıtma faktörü ve iklim göz önünde tutularak seçim yapılmalıdır. Soğuk ülkelerde, sıcak renkler, sıcak ülkelerde ise soğuk ve serinletici renklere yer verilmelidir. Eylemler ve renk arasındaki ilişkilerin doğru kurulması sonucu görsel konforun sağlanması kolaylaşacaktır. Bununla beraber kişilerin eylemleri daha kolay ve istekle yerine getirmeleri sağlanacaktır. Bu etkilerin sağlanabilmesi için uygun aydınlatma düzeneklerinin ve uygun ışık kaynaklarının seçilmesi gerekmektedir.

Kaynakça

1. SİREL, Şazi, “Müzelerde ve Bürolarda Aydınlatma”,<http://www.yfu.com/booklets/booklet-08.doc>.
2. Anonim, “Renk Terapisi”, newage-tr.hypermart.net/renk.html
3. Anonim, “Renk”, <http://www.gulizarcuhaci.com/renk02.htm>.
4. Anonim, Aydınlatma Rehberi, Lumina,Lumina aydınlatma A., Ş.
5. YENGİN, Ebru, “Doğru Aydınlatma için Öneriler”, <http://www.floor.com.tr/lamp83.htm>
6. Anonim, “Renklerin Dünyası” , <http://www.filliboya.com.tr/indexx.html>