


Araştırma Makalesi

# İÇ MEKANDAKİ YÜZEYLERİN GÖRSEL ÖZELLİKLERİ VE IŞIK ARASINDAKİ İLİŞKİ

**Sümeyye ŞENTÜRK<sup>†</sup>, Burhan SATICI<sup>††</sup>**<sup>†</sup>İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye<sup>††</sup>İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul, Türkiye<sup>†</sup>sntrksmyy@gmail.com, <sup>††</sup>bsatici@ticaret.edu.tr <sup>†</sup>orcid.org/0000-0001-6057-1604, <sup>††</sup>orcid.org/0000-0002-8919-6016**Atf/Citation:** Şentürk, S., Satıcı, B., (2022). İç Mekandaki Yüzeylerin Görsel Özellikleri Ve Işık Arasındaki İlişki Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 205-216

## ÖZET

İç mekanı oluşturan tüm yüzeyler farklı işlevleri karşılamakta ve kullanıcıda çeşitli duygular ve algılar yaratmaktadır. Yüzeyler, kendisini oluşturan malzeme özelliklerine bağlı olarak bu ihtiyaçlara cevap vermektedir. Her malzemenin ise kendine özgü biçim, renk ve doku gibi görsel özellikleri vardır. Bu görsel özellikleri de görünür kılan ve algılanmasını sağlayan ışıktır. Işık mekandaki yüzeyleri etkilediği gibi, kendisi de temas ettiği yüzey ile şekillenmektedir. Kullanılan yüzeyler ve ışığın mekan içindeki birbiri ile interaktif davranışı, mekana farklı anlamlar kazandırmakta ve kullanıcıda çeşitli algılar oluşturmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Malzeme, Yüzey, Biçim, Doku, Renk, Işık

Research Article

## RELATIONSHIP BETWEEN VISUAL QUALITIES OF INTERIOR SURFACES AND LIGHT

### ABSTRACT

All surfaces that create the interior place supply different functions and occur various emotions and perceptions on the user. Surfaces provide to these needs depending on the material properties that compose them. Each material has its own visual properties such as shape, color and texture. It is the light that makes these visual features visible and perceived. As light affects the surfaces in the place, it is also shaped by surfaces. The interactive behavior of the surfaces and the light in the place gives different meanings to the place and creates various perceptions on the user.

**Key Words:** Material, Surface, Shape, Texture, Color, Light

Geliş/Received : 08.01.2021

Gözden Geçirme/Revised : 23.01.2021

Kabul/Accepted : 23.01.2021

## 1. GİRİŞ

İç mekan çeşitli yüzeylerden, bu yüzeyleri tanımlayan biçim, doku, renk gibi tasarım öğelerinin birlikteliğinden ve birbiri ile olan ilişkisinden var olmaktadır. Mekânı oluşturan yüzeylerin kullanıcılar tarafından görsel olarak algılanmasında gözün mekânı görebilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla mekânın görünür olması önemli bir faktördür. Mekânı görünür kılan ise ışıktır. Işık olmadan hiçbir yüzey biçimi, dokusu ve rengi görülemez. Yalnız nasıl ki ışık olmadan yüzeylerin görsel özellikleri bir anlam ifade etmiyorsa ışıktan da mekânda tek başına söz etmek mümkün değildir. Çünkü ışık, yüzeylerle olan ilişkisiyle şekillenmekte ve anlam kazanmaktadır.

İç mekânı oluşturan, kullanıcıların fiziksel ve psikolojik gereksinimlerini karşılayan ve etkileyen yüzeyleri sadece görünür kılan bir aydınlatma, yüzeylerin biçiminin, dokusunun ve renginin doğru şekilde algılanmasında yetersiz kalmaktadır. Yüzeyler işlevine ve niteliğine uygun olarak aydınlatılmadığında mekânın görsel olarak yanlış algılanmasına, yorumlanmasına ve hatta çeşitli kazalara sebep olmaktadır. Bu gibi istenmeyen durumlarla karşılaşılmasını aydınlatmada ancak görsel konfor koşullarının sağlanmasına bağlıdır.

Görsel konfor koşulları ifadesi aydınlığın niceliği, niteliği, parlıltı karşılığı ve kamaşmayı tanımlamaktadır. Bunun yanı sıra yukarıda da bahsedildiği üzere mekânı oluşturan yüzeylerin görsel özellikleri olan biçimi, dokusu ve rengi de görsel konfor koşullarına önemli ölçüde etki etmekte ve aydınlatma tasarımında tüm bu etmenler birlikte düşünülmelidir.

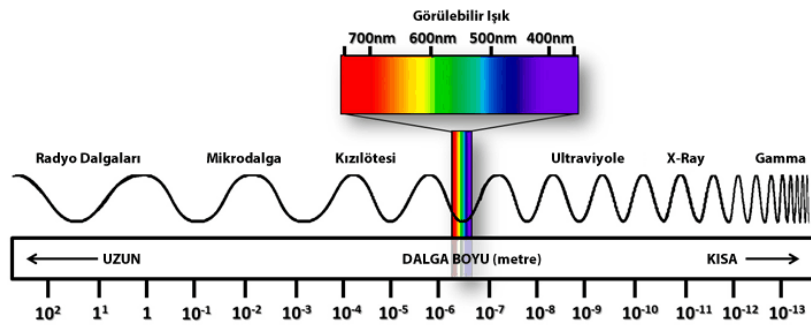
Bu çalışmanın amacı; aydınlığın niceliği ve niteliğini oluşturan kriterleri ve iç mekânı oluşturan yüzeylerin görsel özelliklerini inceleyerek ışık ve yüzeylerin biçimi, dokusu ve rengi arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

## 2. IŞIK

Türlü elektromanyetik radyasyonlar içinde 380-760 nm aralığına karşılık gelen ve insan gözü tarafından görülebilen ışınlar ışık (görünür ışınım) olarak tanımlanmaktadır. Işıktan önceki daha kısa dalga boyuna sahip ışınlara morötesi (ultraviyole), ışıktan sonraki ve daha uzun dalga boyuna sahip olan ışınlarla ise kızılötesi ışınlar denmektedir (Ünver,1985).

Elektromanyetik spektrum veya elektromanyetik tayf olarak da adlandırılan ölçüt sistemi üzerinde evrende var olan tüm elektromanyetik dalgaları okuyabilmemiz mümkündür (Tablo 1). Bu spektrumda görünür ışığı ifade eden 380-760 nm dalga boyları arasındaki 380-420 nm arasını gözümüz mor, 420-450 nm arasını lacivert, 450-470 nm arasını mavi, 470-520 nm arasını yeşil-mavi, 520-550 nm arasını yeşil, 550-570 nm arasını sarı-yeşil, 570-590 nm arasını sarı, 590-620 nm arasını turuncu, 620-675 nm arasını kırmızı ve 675-760 nm arasını ise koyu kırmızı olarak görmektedir (Ünver,1985).

**Tablo 1.** Elektromanyetik spektrum (holistikakademi.com)



## 3. GÖRSEL KONFOR KOŞULLARI

Görsel konfor, gözün iyi görmesi ve yüzey biçimlerinin, dokularının ve renklerinin doğru görülmesi ve algılanması olarak tanımlanmaktadır. Bir mekânın ve kullanıcısının tanınması, ihtiyaçlarının ve özelliklerinin belirlenmesinin ardından görsel konfor koşullarını oluşturan **aydınlığın niceliği, niteliği, parlıltı karşılığı ve kamaşmanın** göz önünde bulundurulması söz konusu mekân için tasarlanan iyi ve kaliteli aydınlatma, kullanıcıların görsel konforunu arttırmaktadır.

### 3.1. Aydınlığın Niceliği

Miktar belirten **aydınlık düzeyi**, aydınlığın niceliğini anlatmaktadır. Aydınlik düzeyi bir alana düşen ışık miktarıdır ve lüks cinsinden ölçülmektedir (Tregenz ve Loe,2009). Aydınlığın niceliği mekanın, yüzeylerin ve nesnelerin sadece gözle görünür olmasında etkilidir. Işık miktarı yüzeyin rengi, açık-koyu olması ve ışığı yansıtma özelliği gibi durumlarından etkilenmemektedir (Efe, 2007).

Aydınlik düzeyi her mekanda aynı değildir ve içinde gerçekleştirilen eyleme göre farklılık göstermektedir. Örneğin bir derslik ve oturma salonunun aydınlık düzeyi aynı olamaz. Mekanın işlevine uygun aydınlık düzeyinin sağlanmaması, gereğinden az veya çok aydınlatılması durumunda kullanıcılarda göz yorgunluklarına, çeşitli kazalara veya performans düşüklüğüne sebep olmaktadır.

### 3.2. Aydınlığın Niteliği

Aydınlığın niteliği, aydınlığı oluşturan **ışığın rengini, doğrultusal yapısını ve oluşan gölgelerin niteliğini, aydınlık düzeyi dağılımlarını** ifade etmektedir.

#### 3.2.1. Işığın rengi

Işığın renk özellikleri, aydınlatan ışık kaynağının tayfsal yapısına göre şekillenmektedir. Renksel izlenim, ışığın renk sıcaklığı (Şekil 1) ve renksel geriverim indeksi (CRI/Ra) ışığın renk özelliklerini tanımlamaktadır. Işığın renginin sıcak veya soğuk olması renksel izlenimi açıklarken ışığın renk sıcaklığı, Kelvin cinsinden ifade edilip 3300 Kelvin altı sıcak renk, 3300-5000 Kelvin arası ılık renk ve 5000 Kelvin üzeri soğuk renk olarak üç ana bölüme ayrılmaktadır (Aydm ve Şerefhanoglu, 2016).

Renksel geriverim ise renklerin belli bir ışık kaynağı altında nasıl görüldüğünü ifade eder. Örneğin kırmızı bir rengin daha kızıl, açık-koyu veya daha turuncumsu görünmesi, üzerine düşen ışığın tayfsal özelliklerine yani rengine bağlıdır (Gordon,2003). Işık kaynakları çeşitli renksel geriverim indeksine (CRI/Ra) sahip olabilmektedirler ve bu aralık 0-100 arasında değişkenlik göstermektedir. Renksel geriverim indeksi ne kadar yüksekse ışık kaynağının aydınlattığı yüzey o kadar kendi öz rengine yakın görünmektedir.



Şekil 1. Işığın renk sıcaklığı (www.skupit.com.tr)

#### 3.2.2. Işığın doğrultusal yapısı ve oluşan gölgelerin niteliği

Işık aydınlatılan yüzeye doğrultulu, yayınık ve baskın doğrultulu olmak üzere üç farklı şekilde gelebilir. Işık, kaynağından tek doğrultudan geliyorsa doğrultulu ışık, birkaç farklı yönden geliyorsa yayınık ve her ikisinin aynı anda gerçekleştiği durumda ise baskın doğrultulu ışık olarak tanımlanmaktadır (Fitöz, 2002). Kullanılan ışık kaynağının doğrultusu ve bunun sonucunda oluşan gölgelerin niteliği iç mekan tasarımında önemli bir etkiye sahiptir çünkü yüzeylerin veya nesnelerin biçiminin ve dokusunun kullanıcılar tarafından doğru algılanmasında belirleyici bir faktördür.

Herhangi bir yüzeyi veya nesneyi aydınlatan ışık kaynağının yönü, farklı bir yöne çevrildiğinde söz konusu yüzey veya nesne üzerindeki sadece aydınlık alan değil gölgenin de yönünde değişiklik gerçekleşmektedir.

Dolayısıyla gölge ve aydınlık alanlar arasındaki ilişki de değişmektedir. Buna bağlı olarak kullanıcılarda da mekana ait farklı bir algı oluşmaktadır (Çağal, 2020).

### 3.2.3. Aydınlık düzeyi dağılımları

Mekan içinde farklı eylemlerin gerçekleştirilmesi, birbirinden farklı özelliklere sahip yüzey ve nesnelerin bulunması mekana ait bölümler arasında aydınlık düzeyi dağılımının çeşitliliğini zorunlu kılmaktadır. Bu çeşitlilik genel ve bölgesel aydınlatma olarak iki farklı şekilde açıklanmaktadır. Genel aydınlatma bir mekanın her bölümünün eşit derece aydınlatılması durumu iken bölgesel aydınlatma, mekan içinde belli bir kısmı vurgulamak amacıyla yapılmaktadır. Aydınlık düzeyi dağılımları fonksiyona, estetiğe ve konfora uygun olarak düzenlenmelidir.

### 3.3. Parıltı Karşıtlığı

Parıltı, yüzey üzerine gelen ışığın yoğunluğu, yüzeyin yansıtma derecesi ve gözün görme olayı ile alakalıdır. Işık yüzeyden yansır ve göze gelir. Parıltı ise göze gelen bu ışık miktarını ifade etmektedir (Bostancı, 2016; akt. Çağal, 2020). Her yüzeyin, sahip olduğu özelliklerine bağlı olarak kendine ait parıltısı vardır. Parıltı karşıtlığı da mekanın bölümleri arasında veya belli yüzeyleri üzerinde ışık ile ayırım yaratılmasıdır. Böylece parıltısı yüksek bölüm veya yüzey mekanda ön plana çıkarak göz tarafından daha önce görülmektedir.

### 3.4. Kamaşma

Kamaşma, parıltının çok yüksek olması durumunda gözü rahatsız etmesi durumudur. Doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki farklı kamaşma türü vardır. Doğrudan kamaşma, ışık kaynağının görüş alanı içinde olması ve direk olarak göze gelmesidir. Bu duruma ışık kaynağının mekan içinde yanlış yerleştirilmesi sebep olmaktadır. Dolaylı kamaşma bir diğer tanımla yansımış kamaşma ise ışık kaynağının bir yüzeye çarptıktan sonra yansıyarak göze gelmesi durumu olarak bilinmektedir.

## 4. MEKANI OLUŞTURAN YÜZEYLERİN GÖRSEL ÖZELLİKLERİ VE IŞIK ARASINDAKİ İLİŞKİ

İç mekan, mimari mekanın önemli bir parçası olup düşey ve yatay düzlemdeki yüzeylerin birbiri ile kurduğu ilişkiler sonucu sınırlandırılmış boşluktur. Bu yüzeyler çeşitli malzemelerden oluşmakta ve malzemelerin fiziki ve kimyevi özelliklerinin yanı sıra **biçimi, dokusu ve rengi** gibi görsel özellikleri de bulunmaktadır. İç mekanı oluşturan sınırlandırılmış bu boşluğa değer katan, anlam kazandıran ve diğer mekanlardan ayıran ise yüzeylerde kullanılan malzemelerin görsel özellikleridir.

Mekan içindeki ışığı yansıtan, yutan veya geçiren yüzeylere, hareket halinde olan ışığın temas etmesi sonucunda gözlerimiz yüzeyleri görmektedir (Ching, 2016). Bir başka deyişle yüzeylerin görsel özelliklerinin kullanıcılar tarafından görülebilmesi ve tanımlanması, yüzey ve ışığın mekan içindeki etkileşimi sonucunda gerçekleşmektedir. Işık mekanda etken olduğu kadar edilgen de bir yapıya sahiptir.

Aydınlığın niceliği, parıltı, kamaşma ve renk mekanın görsel etkisini oluşturmada ve kullanıcıların görsel algısına etki etmektedir. Mekan tasarımında kullanılan yüzeylerin malzeme özellikleri de sahip oldukları yansıtma derecelerine bağlı olarak mekanın aydınlık düzeyinde rol oynayarak kullanıcıların görsel algısını ve konforunu değişime uğratmaktadır (Aytuğ, 1989).

Çeşitli özellikte malzemeler kullanılarak tasarlanmış bir mekan içinde, mevcut malzemelerin değiştirilerek yerine farklı görsel özelliklerde malzemelerin kullanılması, mekanın önceki aydınlanmış ve değişimden sonraki aydınlanmış hali arasında ciddi farklar oluşmasına yol açmaktadır. Çünkü her malzeme yüzeyinin, kendisini aydınlatan ışığa karşı tutumu farklıdır. Bu gibi değişimlerde mekanın aydınlık düzeyinde, parıltısında, kamaşma özelliklerinde, ışığın yansıtma şekillerinde ve yüzeylerin renklerinde değişimler meydana gelerek mekan farklı nitelikler kazanmaktadır. Örneğin, doku olarak mat özelliğe sahip bir boyalı yüzey yerine cam veya ayna ile kaplı bir yüzeyin kullanılması kullanıcının mekana dair algısını değiştirmektedir (Çağal, 2020).

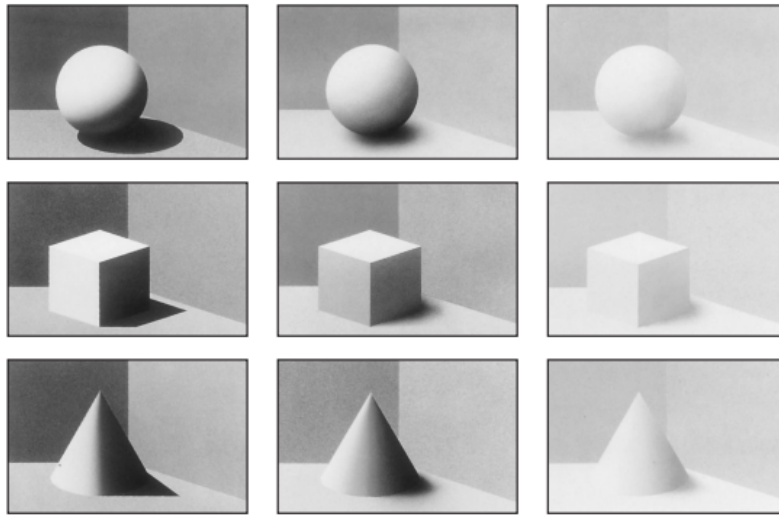
### 4.1. Biçim ve Işık

Görsel olarak algılanan herhangi bir oluşumun ana kaynağı çizgidir. Biçimin tanımlanması çizginin varlığı ile mümkündür ve biçim de cisimleri oluşturan en önemli niteliktir. Mekandaki herhangi bir biçimi, etrafını saran mekandan ayırmasını sağlayan etmen, biçimin dış hatlarını belirleyen çizgidir (Ching, 2016). Etrafımızda mevcut olan nesne, yapı, mekan ve geri kalan her bir şeyin tanımlanması ve herhangi bir fonksiyonu

gerçekleştirebilmesi için onu tanımlayan bir biçime sahip olmalıdır. Biçimlerin birbirinden farklı ve değişik seçenekte olmaları da sadece fonksiyonel anlamda olmayıp görsel ve estetik anlamda da o şeyin özelliklerini vurgulamaktadır. Biçim, insanlara söz konusu şeyin fonksiyonu ve özelliği ile ilgili fikir vermekte ve insanlar tarafından algılanmasını kolaylaştırmaktadır (Dinçer, 2011).

Etrafımızda var olan, gördüğümüz ve dokunduğumuz her cisim geometrik veya organik bir biçime sahiptir. Bu biçimlerin farklılığı iç mimari tasarıma çeşitlilik katmaktadır. Işık da bu kompozisyonda yer almakta ve biçimleri sadece aydınlatmayla kalmayıp mekan tasarımı ve algısına önemli katkılarda bulunmaktadır. Örneğin, ışığın üç boyutlu biçimlerin üzerine doğrultulu, yaynık veya baskın doğrultulu olarak gelmesi, yüzeylerinin algısını ve oluşan gölgelerin niteliğini önemli ölçüde etkilemektedir.

Şekil 2’de doğrultulu ışık (soldaki sütun) belirgin gölgeler ve güçlü efektler üretmektedir. Yüzeydeki detaylar gölge tarafından gizlenirken biçim vurgulanmaktadır. Baskın doğrultulu aydınlatma (ortadaki sütun) yumuşak gölgeler oluşturur. Biçim net bir şekilde tanınmakta ve rahatsız edici gölgeler oluşmamaktadır. Yaynık aydınlatma ise (sağdaki sütun) neredeyse gölge oluşturmamakla beraber biçimi yeterince tanıtmamaktadır (Ganslandt ve Hoffman, 1992).

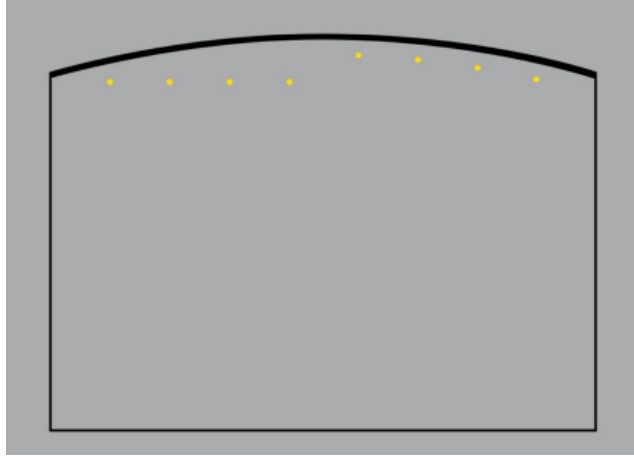


**Şekil 2.** Farklı aydınlatma koşulları altında üç boyutlu biçimlerin görünüşü (Ganslandt ve Hoffman, 1992)

Bunun yanı sıra geometrik veya organik bir biçime sahip iki boyutlu bir yüzeyi aydınlatan ışık, yüzey biçimine uygun olarak kullanılmadığında (Şekil 3) yüzeyin yanlış algılanmasına sebep olması da bu duruma örnek olarak verilebilir. Bu yüzden armatürün yerleşim düzenine de dikkat edilmesi gerekmektedir (Şekil 4).



**Şekil 3.** İki farklı yerleşim düzenine sahip ışığın etkisi (Çağal, 2020)



Şekil 4. Armatürlerin iki farklı yerleşim düzeni (Çağal, 2020)

Görsel etki, objelerin parlartısına göre artış göstermektedir. Objenin parlartısı kadar etrafındaki diğer yüzeylerle arasındaki parlartı farkı da bir o kadar önemlidir. Bir objenin yüzey özelliklerinden biçimi ve dokusunun kendini belli edebilmesi için çevresi ile arasında parlartı farkı yaratılmalıdır. Örneğin, beyaz renkli bir objenin aynı renkte bir fon önünde görülmesi güç olmaktadır. Bu duruma benzer olarak koyu rengi olan bir objenin de aynı renge sahip bir fon önünde görülmesi de zor olmaktadır (Ching,2016).

#### 4.2. Doku ve Işık

Doku, herhangi bir yüzeyin üç boyutluluğunu niteleyen yapısal bir özelliğidir (Ching,2016). Tasarım öğelerinden biri olan ve yüzeylerin tanımlanmasını sağlayan doku, mekan kullanıcılarının algısını etkileyen ve diğer tasarım öğelerinden biçim, renk ve ışığın mimariye olan etkisini bütüncül kılan bir öneme sahiptir (Kılıç, 2020). Dokunun, dokunsal ve görsel olmak üzere iki çeşidi vardır. Dokunsal doku hakikidir ve dokunarak hissedilirken görsel doku sadece gözle görülmektedir. Doku, kullanıldığı yüzeye düzgün-pürüzlü, yumuşak-sert ve mat-parlak gibi nitelikler kazandırır. Şekil 5'te duvarın pürüzlü, duvarda asılı aynanın parlak, koltuğun yumuşak pürüzlü, aydınlatma elemanının mat ve düzgün, yerde duran kilimin ve sepetin pürüzlü, varillerin parlak ve hepsinin birbirinden farklı dokulara sahip olması bu duruma örnek olarak gösterilebilir.

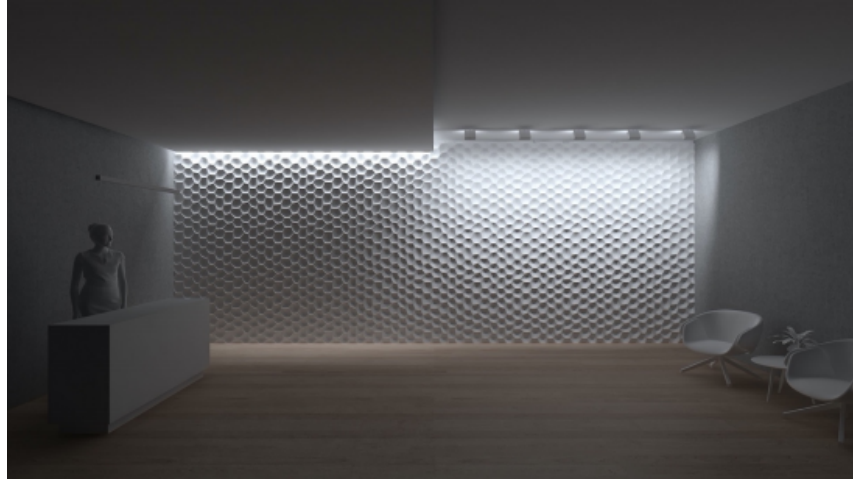


Şekil 5. Farklı doku örnekleri (www.cotemaison.fr/)

Yüzeylerde kullanılan dokuların özellikleri, mekana farklı anlamlar yüklemeye ve mekanın algısal olarak büyüklüğünün değiştirilmesinde dahi rol oynamaktadır (Tavakkoli, 2014). Mekanda doku ile oluşturulan bu görsel ve algısal etki, doku ve ışığın ilişkisi sonucunda oluşmaktadır çünkü ışık, yüzeyin aydınlanmasını

sağlayan ve onun etkileyciliğini görünür kılan önemli bir faktördür. Yalnız yüzeyin dokusuna uygun bir aydınlatma tasarlanmaması, istenmeyen görüntülere ve algılara dolayısıyla kullanıcının mekanı yanlış yorumlamasına sebep olmaktadır. Bu yüzden aydınlatma tasarımı esnasında ışığın doğrultusu ve yönüne dikkat edilmeli ve yüzey-ışık kurgusu iyi yapılmalıdır.

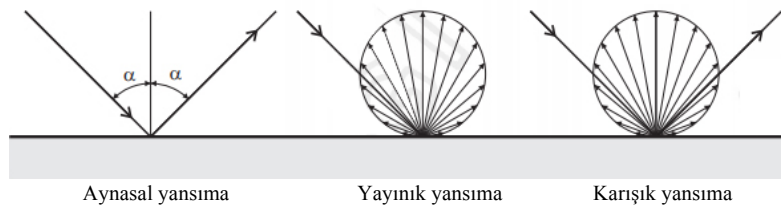
Yüzeyi aydınlatan ışık kaynağının doğrultusu ve yönünün değişmesi yüzey dokusu üzerinde farklı etkiler yaratmaktadır. Şekil 6'da yer alan, sol tarafta çizgisel olup önce tavana sonra ise yüzey üzerine temas eden ışığın, sağ tarafta ise spot olup doğrultulu şekilde yüzeyi aydınlatan farklı iki armatür çeşidinin kullanılması sonucu oluşan etkiler bu duruma örnek olarak gösterilebilir (Çağal, 2020).



**Şekil 6.** Yön ve doğrultu olarak farklı iki şekilde uygulanan ışık ve yüzey üzerindeki etkisi (Çağal, 2020)

Işığın yüzey üzerine doğrultulu şekilde teması, yüzey dokusunun görsel etkisini arttırmaktadır. Yayıncı ışıkla aydınlatılmış bir yüzeyde ise uygulanan ışık, dokunun görsel efektinin azalmasına hatta üç boyut özelliğinin neredeyse görülemez olmasına sebep olmaktadır (Ching, 2016). Noktasal bir ışık kaynağı ile ve doğrultulu olarak aydınlatılan bir yüzey dokusu, gerçek halinden farklı olarak görünecektir çünkü üzerindeki dokusal ayrıntılar büyüyerek sert ve keskin gölgeler oluşturmaktadırlar. Bu uygulamada ışık kaynağının boyutunun küçük olması ve buna bağlı olarak oluşan gölgelerin de sert olması, yüzeyin bazı kısımlarında abartı görüntüler oluşturmaktadır (Hopkinson, Petherbridge ve Longmore,1966; akt. Aytuğ, 1989). Yine doğrultulu bir ışık kaynağı kullanımında, ışık kaynağının büyük tercih edilmesi, yüzey üzerinde daha yumuşak gölgeler oluşturarak dokunun içbükey ve dışbükey özelliğini vurgulamakta, yüzeyin doğru algılanmasına ve bakan gözün yorulmamasına katkı sağlamaktadır (Aytuğ, 1989). Doğrultulu ışığın açısı ise yüzey dokusu üzerinde oluşturduğu gölgelere bağlı olarak dokunun sertliğini etkileyerek görünümünün değişmesine sebep olur. Örneğin, doğrultulu bir ışık dokulu bir yüzey üzerine dik açı ile geldiği takdirde gölge oluşumu çok az olmakta buna bağlı olarak da dokunun görsel etkisi de azalmaktadır.

Işığın herhangi bir açı ile parlak veya parlak opak bir yüzeye temas etmesi sonucu yansıma meydana gelmektedir (Şekil 7). Yansıma aynasal, karışık ve yayıncı olarak üç farklı şekilde kategorize edilmektedir. Aynasal yansıma ışığın çok parlak veya aynasal bir yüzeye teması sonucunda oluşmaktadır ve ışık, yüzeyden eşit açıyla geri yansımaktadır. Karışık yansıma ışığın cilalı fakat pürüzlü bir yüzeye çarpması sonucu meydana gelmektedir. Bu durumda yüzeyin pürüzlülüğü yansıyan ışığın farklı açılarda yayılmasına sebep olmaktadır. Yayıncı yansıma ise ışık ışını düz beyaz boya gibi yansıtıcı ve opak ancak cilasız bir yüzeye çarptığında meydana gelmektedir (Fielder ve Jones, 2001).

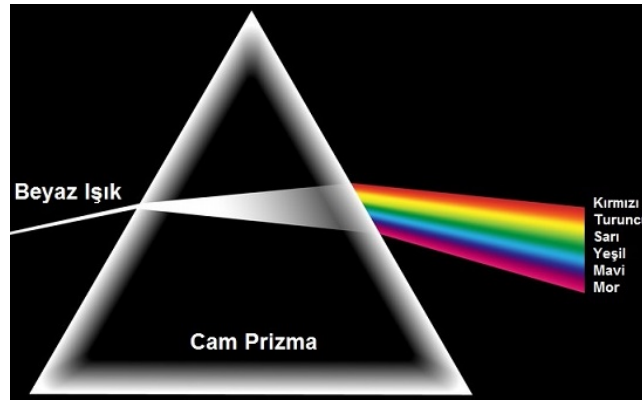


**Şekil 7.** Yüzeylerin ışığı yansıtma şekilleri (Sirel, 2007)

Üzerinde ince işlerin çalışıldığı ve parlak bir dokuya sahip yüzeyin, doğrultulu bir ışık kaynağıyla aydınlatılması, yüzey üzerinde aynasal yansıma yaparak kullanıcının ve ışık kaynağının görüntüsünün yüzeyden yansımaya yol açacaktır. Bunun sonucunda ise yapılan işin görülememesine, algılamayı zorlaştırmasına, kamaşmaya ve dolayısıyla hatalara sebep olacaktır. Bu yüzden yüzeylerin mekan içinde ışığı yansıtma biçimlerine dikkat edilerek ve ışık kaynağının da yüzey özelliklerine ve yapılan işleve uygun olarak seçilmesi çok önemlidir.

### 4.3. Renk ve Işık

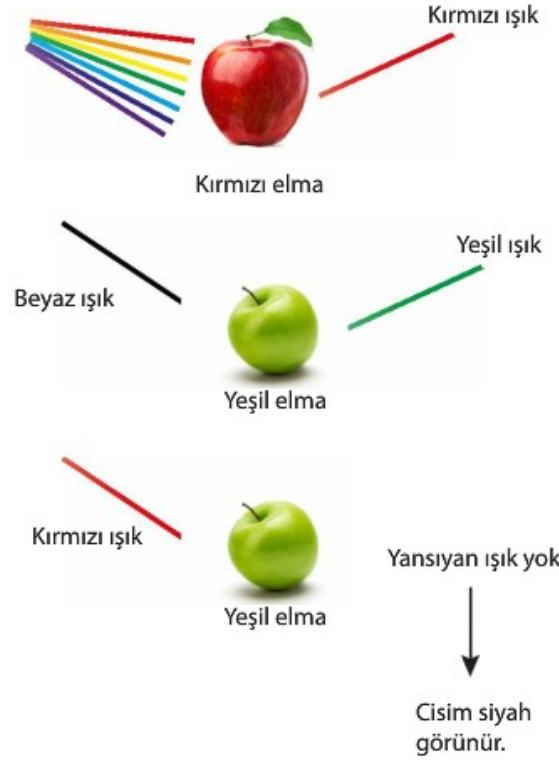
Renk, göz tarafından kavranan ışık etkisi olarak tanımlanmaktadır. Işığın, bir yüzey üzerine temas etmesi ile yüzeyden yansıyan ışığın gözde meydana getirdiği duylara renk denmektedir (Çağlarca, 1993; akt. Sema, 2006). Fizik, renkleri ışığın sahip olduğu bir özellik olarak kabul etmektedir. Renkler görülen ışık spektrumunda, ait oldukları dalga boylarına göre isimlendirilmektedir (Ching,2016). Newton, görünür ışığın bir prizmadan geçtikten sonra farklı renklere ayrıldığını gözlemleyen ilk kişi olarak bilinmektedir. Işığın prizmadan geçmesinden sonra oluşan ışık renkleri sırasıyla kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve morudur (Şekil 8). Bütün bu renklerin belli ölçülerde karıştırılması sonucu ile beyaz oluşur. Siyah ise rengin hiç var olmama halinin ifadesidir. Dolayısıyla siyah ve beyaz renk olarak kabul edilmemektedir.



Şekil 8. Renklerin oluşumu (www.fenbilim.net/)

Mekanı oluşturan yüzeyler kaynağından gelen ışığı, sahip oldukları özelliklerine göre kimi zaman yansıtmakta, kimi zaman yutmakta ve kimi zaman geçirmektedir. Bu üç farklı durum sonucunda ise yüzey renkleri oluşmaktadır. Yüzeyin rengi, o yüzey üzerine gelen ışığın bazı dalga boylarının yüzey tarafından yutulması ile oluşur. Üzerine temas eden ışığın bütün dalga boylarını yutarak hiç yansıtmayan yüzeyler siyah, ışığın hiçbir dalga boyunu yutmadan direkt yansıtan yüzeyler ise beyaz görülmektedir (İbili, 2018). Örneğin, bir yüzeyin yeşil renk olarak görülmesi o yüzeyin, üzerine gelen ışıktaki yeşil harici ışıkları büyük ölçüde yutması ve yeşil ışığı diğer ışıklara göre daha fazla yansıtmaya anlamına gelmektedir. Bunun sonucunda ise yüzey üzerinden göze yansıyan ışıktaki yeşil ışığın daha fazla olması ile yüzey yeşil renkte görülmektedir (Şekil 9). Bu olay başka bir renge sahip diğer bütün yüzeyler için de geçerlidir (Ünver, 1985). Eğer yüzey üzerine gelen ışık, yüzeyin rengini içermiyorsa yüzey siyah görünmektedir.





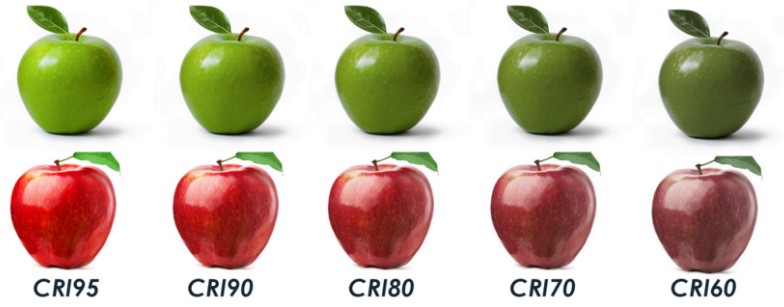
Şekil 9. Yüzey renginin ışık ile ilişkisi (www.eokultv.com)

Kuramsal beyaz ışık ile aydınlatılan yüzeyin görünen rengi "öz renk", herhangi bir ışık ile aydınlatılan yüzeyin görünen rengi ise "görünen renk" olarak tanımlanmaktadır (Sirel, 2007). Bu yüzden yüzeylerin görünen rengi, mevcut koşullar altında daima öz renginden farklı olmaktadır. Örneğin, beyaza yakın ve içinde kırmızı ışınların hiç yer almadığı bir ışığın, kırmızı öz renkli bir yüzeyi aydınlattığı varsayılmaktadır. Böyle bir olay, kırmızı renkli yüzeyin kırmızı ışıkları çok daha yüksek ölçüde yansıtması fakat ışık içinde kırmızının bulunmaması sonucunda yüzeyin kırmızı görünmemesi ile sonuçlanmaktadır (Sema,2006).

İç mekanda kullanılan ışığın rengi, mekanı oluşturan yüzeylerin renkleri göz önünde bulundurularak belirlenmelidir. Yüzey rengine uygun olmayan bir ışık, yüzeyin renginin hatalı görünmesine sebep olmaktadır. Dolayısıyla kullanıcıda da farklı algılar oluşmasına yol açmaktadır. Örneğin Şekil 9'da kırmızı renkli bir ışık kaynağından çıkan ışığın, yeşil renkli bir yüzey üzerine temas etmesi sonucu yüzey, yeşil haricinde tüm renkleri yuttuğu için yansıttığı ışıkta hiçbir renk görülememekte ve dolayısıyla cisim siyah gibi görülmektedir. Bu gibi durumlar da mekan tasarımını negatif etkilemektedir.

Rengin türü, değeri ve doymuşluğu olmak üzere kendini niteleyen üç farklı özelliği vardır. **Rengin türü;** rengi kırmızı, mavi gibi tanımlamakta, **rengin değeri;** rengi siyah ve beyazla karşılaştırıldığında açıklığı veya koyuluğunu ifade etmekte ve **rengin doymuşluğu** ise rengin ışıklılığı ve canlılığı ile ilgili olup içindeki grilik değerini anlatmaktadır. Kırmızı, mavi ve sarı ana renkleri tanımlamaktadır. Kırmızı-sarı renklerin karışımından turuncu, mavi-sarı karışımından yeşil ve kırmızı- mavi karışımından ise mor renk oluşmakta ve bu renkler ara renkler olarak bilinmektedir. Kırmızının tamamlayıcı rengi yeşil, sarının mor ve mavinin ise tamamlayıcı rengi turuncudur. Sarı, kırmızı ve turuncu renkleri sıcak renkleri; yeşil, mavi ve mor renkleri ise soğuk renkleri ifade etmektedir.

Yüzeyin sıcak renkli bir ışık ile aydınlatılması yüzey üzerindeki sıcak renkleri ön plana çıkarırken soğuk renkleri pasif duruma getirmektedir. Tam tersi olarak da bir yüzeyin soğuk renkli bir ışık kaynağıyla aydınlatılması soğuk renkleri ön plana çıkarmakta ve sıcak renkleri zayıflatmaktadır. Yüzey renklerinin kendi öz rengine yakın görülebilmesi ışık kaynağının rengine bağlı olduğu kadar ışığın renksel geriverim indeksi ile de alakalıdır (Şekil 10). Renksel geriverimi iyi olmayan bir ışık, yüzey renklerinin olduklarından farklı görülmesine sebep olacaktır. Fakat ışığın renksel geriveriminin çok iyi yani 100 olması, yüzey rengini öz renginde göstereceği anlamına da gelmemektedir. Bu yüzden yüzeyi aydınlatacak olan ışığın rengi ve renksel geriverimi birlikte düşünülmesi gerekmektedir.



**Şekil 10.** Cisimlerin farklı renksel geriverim indeksi altında görünüşleri  
(www.led-doenni.ch/)

Aydınlık düzeyi, yüzeyin görünen değerini değiştirebilme özelliğine sahiptir. Aydınlik düzeyi düşürüldüğünde renk tonu koyultulup tür olarak nötr bir hale bir hale getirilebilmektedir. Aydınlik düzeyinin arttırıldığı durumda ise renk tonu açılabilmekte ve yoğunluğu yükseltilebilmektedir. Buna karşın yüksek aydınlık düzeyi, yüzey renklerini daha az doymuş ve sönük göstermektedir (Ching,2016).

"Parıltı Karşıtlığı" bölümünde de daha önce bahsedildiği üzere parıltı (diğer adıyla ışıklılık), yüzey üzerine gelen ışığın yoğunluğu ve yüzeyin yansıtma derecesi ile ilgilidir. Mekani oluşturan her yüzeyin ise kendine ait bir yansıtma çarpanı vardır. Koyu renkli ve açık renkli bir yüzeyin aydınlık düzeyi aynı olmasına rağmen parıltısı farklı olmaktadır çünkü açık renkli yüzeyler ışığı yüksek oranda yansıtma özelliğine sahiptirler ve dolayısıyla mekanda yüksek parıltı oluşturmaktadır. Koyu renkli yüzeyler ise ışığı büyük oranda yutarak mekani içinde daha az bir parıltı oluşturmaktadır. Eğer bir yüzeyin yüksek parıltılı olarak görülmesi isteniyorsa bu yüzeyin koyu renkle boyanıp yüksek bir düzeyde aydınlatılması yerine açık renkle boyanıp daha düşük bir düzeyde aydınlatılması daha uygun bir çözüm olacaktır.

Yüzeylerin yüksek yansıtma durumu, parlak veya mat olması gibi dokusal özelliklerine bağlı gibi görünse de aslında renginin açık veya koyu olması ile alakalıdır. Mat beyaz renge boyalı bir yüzeyin; ayna, renkli bir cam veya cilalanmış metal bir yüzeye kıyasla, kendisini aydınlatan ışığı daha büyük ölçüde yansıtması bu duruma örnek olarak verilebilir. Bahsi geçen ve birbirinden farklı yansıtma özelliği olan bu yüzeylere ışık temas ettiğinde, her birinden yansıyan ışık dağılımı farklı olmaktadır. Mat beyaz renge boyalı ve yayınlık yansıtma yapan bir yüzey üzerinde görüntü oluşmaz. Fakat aynasal yansıtma yapan parlak yüzeyler, ışık kaynağının görüntüsünü yansıttığı için, aynasal yansıtma yapan yüzeyler yayınlık yansıtma yapan yüzeylere göre daha parlak bir görüntü oluşturmakta ve sanki ışığı çok daha yansıtıklarına dair yanlış algılara sebep olmaktadır (Cuttle, 2008; akt. Çağal, 2020).

## 5. SONUÇ

Mekani birçok ihtiyacına cevap veren, karakterini belirleyen, birbirinden ayrı düşünülemez olan, mekani yaşatan ve çepeçevre kuşatan, her ikisinin de birbirini çeşitli şekillerde etkilediği ışık ve malzeme; kullanıcısının hislerinde, algısında, mekani deneyimlemesinde ve yorumlamasında büyük etkilere sahiptir. Malzeme çeşitliliği dolayısıyla doku, renk ve biçim olmasaydı her mekani birbirinin aynısı, tanımsız ve duygusuz olması kaçınılmaz olurdu. Bunun yanı sıra ışık olmasaydı malzemelerin görsel özellikleri mekani içinde hiçbir anlam ifade etmezdi. Bu yüzden malzemeler ve malzemeleri görünür kılan, onların dokusunu, biçimini, rengini vurgulayan, mekani algısını güçlendiren ışık birbirinden ayrı değil birbirinin parçası olarak mekani yer almalıdır.

İç mimari tasarımda malzemelerin mekani fonksiyonuna ve konseptine uygun kullanılması kadar, bu birbirinden farklı özelliklere sahip her yapı malzemesinin kendi özellikleri göz önünde bulundurularak aydınlatılması da önemlidir. Düzgün yapıya sahip bir malzeme ile pürüzlü bir yapıya sahip malzemenin aynı aydınlatma şekli ile aydınlatılamayacağı bilinmelidir. Malzeme renklerinin kendi öz rengine yakın, görünmesi istenen renge uygun görünmesi ve kullanıcıyı yanıltmaması için ışığın doğru seçilmesi gerekmektedir. Kullanılan doğrultulu ışığın yüzey biçimine ve oluşan gölgelerin yönüne ve niteliğine olan etkisi sonucu mekani algısını önemli ölçüde değiştirmesi, malzeme ve ışık arasındaki ilişkisinin en iyi şekilde kurgulanması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu kurgu oluşturulurken kullanıcı üzerinde istenmeyen görüntülere, algılara ve yorumlamalara sebebiyet verilmemesi ve verimliliğin arttırılması adına ise görsel konfor koşullarının göz önünde bulundurularak aydınlatma tasarımı yapılması mekani için en doğru kararın alınmasında ve en etkili çözüme ulaşılmasında yardımcı olmaktadır.

**KAYNAKÇA**

**Aydın Yağmur, Ş. ve Şerefhanoglu Sözen, M.** (2016). Dersliklerde Görsel Konfor ve İç Yüzeylerin Etkisi. *Megaron Dergisi*, 11(1), 49-62.

**Aytuğ, A.** (1989). *Görsel Çevrenin Oluşturulmasında Doku ve Aydınlatma İle İlişkisi*. 2. Ulusal Ergonomi Kongresi'nde sunulan bildiri. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

**Ching, F.D.K.** (2016). *İç Mekan Tasarımı* (Altıncı Baskı). İstanbul: Yem Yayın.

**Çağal Taşdelen, D.** (2020). *Aydınlatma Tasarımı İlkeleri Ve İç Mimari Projelendirme Sürecindeki Yerinin Farklı Fonksiyondaki İç Mekân Modelleri Üzerinden Analizi* (Doktora Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.

**Diñer, A.** (2011). *Konutlarda Mekan Tasarımı Kriterlerinin Görsel Algılama Açısından İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Haliç Üniversitesi, İstanbul.

**Efe, M.E.** (2007). *Aydınlatmada Gölge Niteliğinin İrdelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

**Fielder, W. J. ve Jones, F. H.** (2001). *The Lit Interior* (Birinci baskı). İngiltere: Plant a Tree.

**Fitöz, İ.** (2002). *Mekan Tasarımında Belirleyici Bir Etken Olarak Yapay Işık İçin Aydınlatma Tasarımı Modeli* (Doktora Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.

**Ganslandt, R. ve Hoffman, H.** (1992). *Handbook of Lighting Design* (Birinci baskı). Almanya: Erco.

**Gordon, G.** (2003). *Interior Lighting for Designers* (Dördüncü Baskı). ABD: John Wiley&Sons.

**İbili, Ş.G.** (2018). *Sağlık Yapılarında İç Mekan Tasarımına Yönelik Renk Etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). KTO Karatay Üniversitesi, Konya.

**Kılıç, O.** (2020). İç Mekanda Doku Etkisinin Kurgulanmasında Tasarımcı Yaklaşımlarının İncelenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (18), 858-867.

**Sema, T.** (2006). *Mimarlık Ve Renk Kavramı* (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.

**Sirel, Ş.** (2007). *Aydınlatma Tekniği Seminer Notları*. Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü, İstanbul.

**Sirel, Ş.** (2007). *Aydınlatma Tekniği Semineri Ek Dokümanlar*. Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü, İstanbul.

**Tavakkoli, R.** (2014). *İç Mimaride Grafik Tasarım* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

**Tregenza, P. ve Loe, D.** (2009). *The Design of Lighting* (Birinci Baskı). ABD: E&FN Spon.

**Ünver, R.** (1985). *Yapıların İçinde Işık-Renk İlişkisi* (Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

**İnternet Kaynakları**

[holistikakademi.com](http://holistikakademi.com)

[www.cotemaison.fr/](http://www.cotemaison.fr/)

[www.eokultv.com](http://www.eokultv.com)

[www.fenbilim.net/](http://www.fenbilim.net/)

[www.led-doenni.ch/](http://www.led-doenni.ch/)

[www.skupit.com.tr/](http://www.skupit.com.tr/)

Not: Bu makale, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Tezli Yüksek Lisans Programı'nda, Dr. Öğretim Üyesi Burhan Satıcı danışmanlığında, Sümeyye Şentürk tarafından yürütülecek olan, "İç Mimari Aydınlatma Tasarımında Mekanı Oluşturan Yüzeyler Ve Işık Arasındaki İlişki" başlıklı yüksek lisans tezinin ön çalışmalarından yararlanılarak hazırlanmıştır.