

MİMARİ AYDINLATMADA MÜZENİN FARKI VE ÖNEMİ

Hülya Sirel*

* Doçent Doktor, Mimar, YTÜ Sanat ve Tasarım Fak. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi ve Işık Üniversitesi Güzel Sanatlar Fak. İç Mimarlık Böl. Öğr. Görevlisi,
e-posta : hulyakilics@gmail.com

Önsöz:

Bu makale **Müze Eşyasının Korunması ve Sergilenmesi ile Aydınlatma İlişkisi** başlığı altında verilen makalenin devamı niteliğindedir. Bu nedenle, bu yazıda müze eşyasının zararlı ışınımlardan korunması ile, müzelerde sergilenen yapıtlar için gerekli aydınlığın, nitelik ve niceliği bilgilerine çok kısa değinilecek; çok sayıda, değişik konu içeren mimari aydınlatma içinde müze aydınlatmasının önemi ve farklılığı anlatılmaya çalışılacaktır.

1. Giriş

Mimari aydınlatmada amaç insan için gerekli görme koşullarını sağlayacak aydınlıklar oluşturmaktır. Müze aydınlatması mimari aydınlatma içinde özel yeri olan bir konudur ve kimi özellikleri ile **kent aydınlatmaya** benzer. Müzelerde sanat yapıtlarını, değerli tarihi koleksiyonları ve benzeri nesnelere göstermek ana konu iken, kent aydınlatmada tarihi ya da çağdaş yapıların, kulelerin, sarayların, kentin bir bölümünün ya da bütününün algılanmasına yönelik çalışılır. Müzelerde nesnelere yanı sıra ziyaretçinin dolaşım alanları aydınlatılırken, kent aydınlatmada da buna benzer biçimde, insanların içinde gezindiği yaya yolları, meydanlar ve seyir terasları aydınlatılır.

Müze yapısı -mimari anlamda- öncelikli olarak, birtakım değerli nesnelere, insanlık adına korumak için oluşturulmuş bir kabuktur. Müze bu tek işlev ile tanımlansaydı, aydınlatma diye bir sorun olmazdı. Ancak müzenin ikinci ve aydınlatma açısından birinciye ters düşen işlevi, bu nesnelere sergilenmesi konusunu içerir ki bu oldukça zorlu bir aydınlatma sürecini başlatır. Müzelerde, sergi hacimleri dışında, normal mimari konulara giren- teknik bölümler, bürolar, tuvaletler, giriş holleri, kitap satış yerleri ve mağaza gibi- pek çok hacim vardır. Bunlara genel mimari aydınlatma konuları kapsamında yaklaşılar.

Göz ile yüzeyler, nesnelere arasındaki ilişkiyi sağlayan ışığın kullanımı, aydınlatma tekniğini oluşturur. Mimari aydınlatma, değişik eylem durumlarında, görme koşullarının doğru olması için, gerekli nicelik ve nitelikteki aydınlıkları oluşturmak gereksinimden ortaya çıkmıştır. Bu da karşımıza onlarca değişik aydınlatma konusu getirir. Bir ofis aydınlatması belli konular içerir. Bir derslik ile ofis aydınlatması hem benzer hem de farklı konuları içerir. Mağaza vitrinlerinin aydınlatması –çoğunlukla- abartılı anlatımıyla tüm bu konulardan ayrılırken, büyük oteller ya da tatil köyleri içinde çok çeşitli aydınlatma konuları karşımıza çıkar.

Müze, içerdiği konular açısından çok zengindir ve mimari aydınlatmada özel bir önem kazanır. Bunu en üst düzeyde önem diye adlandırmak pek yanlış olmaz. Burada aydınlatmaya ilişkin tüm kuralların büyük titizlikle yerine getirilmesi gerekir. Müzelerdeki konu çeşitliliği ile ilgili örnek vermek gerekirse yalnızca iki boyutlu nesnelere (düzlemsel yüzeylerin) aydınlatılmasında şu durumlarla karşılaşılır:

- Bu yüzeylerin yatay, düşey ya da eğimli düzlemlerde sergilenmesi (düşey panolarda, duvarlarda ya da eğimli duvar panolarında sergileme; masa tipi ya da eğimli tabanı olan rahle tipi vitrinlerde sergileme);
- Yüzeylerin renkli ya da renksiz olması (kilimler, halılar, minyatürler, hat sanatı örnekleri, kitaplar);
- Yüzey dokusunun önem kazanması (dokusu önemli tekstil ürünleri, nakışlar);
- Yüzeylerin ışıltılı yapıya sahip olması (altın, gümüş ipliklerle yapılmış işlemler ya da değerli taşlarla süslenmiş pano kumaşlar);
- Yüzeylerin vitrin içinde ya da açıkta sergilenmesi durumları;
- Yüzeylerin morötesi ve/ya da kızılötesi ışınımlardan korunması ile ilgili bir gereksinim olup olmaması;
- Yüzeylerin benzeri ya da farklı yüzeylerle/nesnelere birlikte sergilenmesi durumu,
- Yüzeylerin farklı aydınlık düzeyinde sergilenmeleri durumu (her ikisi de ikiboyutlu ve renkli yüzey olsa da aydınlık düzeyi üst sınırı yağlıboya resimde 150 lm/m²lx, suluboya resimde 50 lm/m²);

Bunların tüm için geçerli tek bir aydınlatma düzeni kurulamaz, tersine her biri tek tek ele alınır. Zengin koleksiyonların var olduğu müzelerde, bu tür farklılıklar katlanarak artar.

2. Aydınlığın Niceliği

Müzelerde sergilenen nesnelere çoğu ışıktan ve ona eşlik eden morötesi ile kızılötesi ışınımlardan zarar görür. Görsel algılamanın verisi olan ışık duyarlı nesnelere zarar verdiğinden, aydınlık düzeyleri –ICOM ve benzer kuruluşlarca- sınırlandırılmıştır.; bu da müzelerde, aydınlatma ile ilgili sorunların çözümünde çoğu zaman zorluk yaratır. 30 lm/m² (Japon kağıdı, minyatür vb.), 50 lm/m² (çok duyarlı nesnelere), 150 lm/m² (duyarlı nesnelere), ve 300 lm/m² (ışınımlardan etkilenmeyenler); her biri belirli bir grup nesne için aydınlık düzeyi üst sınır değerleridir. Bu denli kesin sınırlamayla mimari aydınlatmanın öteki konularında pek karşılaşılmaz; mimari aydınlatmanın genelinde değişik eylem durumları için önerilen aydınlık düzeyleri, belirli aralıklar arasındaki ortalama değerlerdir.

Işığa eşlik eden zararlı ışınımlar için, **morötesi** (UV) ile **kızılötesi** (IR) ışınımları durduran filtrelerin kullanımı gerekir. Bu aşamada güçlü filtrelerin, hafif renkli olması, uygulamada, renkli nesnelere aydınlatmasında sorun yaratabilir. Mimari aydınlatmada, müze aydınlatması dışında, morötesi ve kızılötesi ışınımlar için sıkı önlemlerin alınması gereken konu sayısı azdır. Örneğin, müzeler dışında, günışığının çok etkili olduğu gökdelen diye tanımladığımız yüksek yapılarda bu sorun ele alınır ve pencerelerde, güneşten gelen ısı ve morötesi ışınımları durduran camlar kullanılır. Tropikal iklimlerde, ya da Türkiye gibi güneşin uzun süreli etkili olduğu ülkelerde, güneşten gelen kızılötesi ışınımlar ve doğrudan gelen güneş ışığına karşı mimaride birtakım çözümler aranır.

3. Aydınlığın Niteliği

Müze aydınlatması her ayrıntısı önem kazanan, bu nedenle aydınlatmaya ilişkin kuralların istisnasız doğru uygulanması gereken bir mimari aydınlatma konusudur. Bu olguya aşağıda kısa kısa değinilecek ve yer yer öteki konularla ilişkisi kurulacaktır.

3.1. Aydınlatan Işığın Rengi

Sıcak ışık ve soğuk ışık kullanımının getirdiği kurallar açısından müze aydınlatması önemli bir zorluk içerir. Renksel izlenim ile renk sıcaklığı ilişkilerine göre, **sıcak renkli ışık**, renk sıcaklığı 3300 Kelvin'den (K) az olan ışıktır. **Soğuk renkli ışık** ise, 5 000 K üzerindeki ışığın insan gözünde yarattığı renksel izlenimdir. 3300 K ile 5000 K arasında **ılıklı renkli ışık** yer alır. Burada ve aşağıda verilen değerlendirmeler, insanın ruhsal yapısına bağlı, psikolojik değerlendirmelerdir.

Bu konudaki zorluk, düşük aydınlık düzeylerinde sıcak ışık, yüksek aydınlık düzeylerinde soğuk ışık gereksiniminden kaynaklanır. Aydınlık düzeyi ile ışık rengi arasındaki ilişki, bir aydınlatma uzmanı olan Kruithof'un yaptığı çalışmalarla ortaya çıkmıştır. Bu ilişki, bir formül ve Kruithof'un kendi adını taşıyan bir eğri ile aydınlatma tekniğinde yerini almıştır. Buna göre, 250 lm/m² den düşük aydınlık düzeylerinde sıcak renkli ışık, 400 lm/m²den yüksek aydınlık düzeylerinde soğuk renkli ışık kullanmak gerekir. Bu bağlamda, müze sergi alanlarındaki aydınlık düzeyleri 30 lm/m², 50 lm/m² ve 150 lm/m² gibi düşük değerler olduğundan, aydınlatan ışığın rengi sıcak olmalıdır. Bu durumda aşağıdaki değerlendirmeler ortaya çıkar.

Sıcak renkli ışıkla aydınlatılan yüzeyler sıcak renkli ise doymuşlukları ve ışıklılıkları artar. (Bu, soğuk renkli ışıkla aydınlatılan soğuk renkli yüzeyler için de geçerlidir). Daha basit bir tanımla sıcak renkli yüzeyler sıcak ışıktaki (ya da soğuk renkli yüzeyler soğuk ışıktaki) daha canlı görünür ve daha yüksek aydınlık düzeyinde sergileniyor duyumu yaratırlar. Sıcak renkli ışığın altında soğuk renkli yüzeylerin (ya da soğuk renkli ışık altında sıcak renkli yüzeylerin) görünen doymuşluğu yanı sıra ışıklılıkları da azalır. Bu yüzeyler öz renklerinden daha grimsi görünür ve daha az aydınlık düzeyinde sergileniyormuş gibi bir duyumu yaratırlar. Kısacası yalnızca sıcak (yalnızca soğuk) ışık altında sergilenen renkli yüzeylerin görsel algılarında, öz renklerinden az ya da çok sapma söz konusudur. Tüm bunlar müzelerde, aydınlatma konusuna bilimsel bir tavırla yaklaşılmasını gerekli kılar.

3.2. Aydınlatan Işığın Doğrultusal Yapısı – Gölge Konusu

Işığın doğrultusu, nesnelerin üç boyutsal özelliklerinin algılanmasında önemlidir. Bu nitelik karşımıza, nesnelere üzerinde oluşan gölgelerin özellikleri olarak çıkar. Noktasal diye tanımlanan ufak ışık kaynakları (örneğin mini spot) ile aydınlatılan bir oturma odasında oluşan gölgeler, sert gölge tanımına girer. Bunların sınırları kesindir; ışığın doğrultusuna bağlı olarak bir ölçüde dokular belirginleşir, ancak büyük oranda nesnelerin üç boyutsal özellikleri yok olur, iki boyuta indirgenir. Özellikle klasik Yunan ya da Roma yontularının anlatımını, ifadesini sertleştirir.

Yumuşak gölgelerin ise sınırları kesin değildir. Bunlar, büyük boyutlu ışık kaynakları ile elde edilir. Örneğin, piyasada bolca bulunan ve çoğunlukla beyaz kâğıttan yapılan Japon feneri giydirilmiş ışık kaynağının, sıradan bir oturma odasında yarattığı gölgeler yumuşak gölgelerdir. Aydınlatan ışık kaynağının boyutları noktasaldan uzaklaşıp büyüdükçe, gölgeler yumuşak gölgeye dönüşmeye başlar.

Sert ya da yumuşak gölgelerin bulunduğu ortamda, çevre (genellikle tavan ve duvar) renklerinin koyu ya da açık olması, gölgenin kara ya da saydam olmasına neden olur. Kara gölgelerde, gölge alanda yer alan şekil, doku ve renk gibi özelliklerin algılanması zorlaşır. Saydam gölgede ise, gölge alanda yer alan dokusal ya da biçimsel özellikler rahat algılanır. Duvar ve tavan renkleri koyudan açığa doğru değiştirilirken, gölgeler de kara gölgeden saydama doğru değişir. Çok geniş alanlarda yani tavan ve duvarların gölgeye etkisinin

olmadığı durumlarda, gölgeler başka ışık kaynakları ile aydınlatılabilir. Böyle durumlarda çoklu gölgeler yaratmamaya özen gösterilmelidir. Çünkü üst üste binmiş gölgeler tümüyle anlamsız bir görüntü yaratır.

Üç boyutlu nesnelerin söz konusu olduğu her durumda oluşturulacak gölge niteliği üzerinde düşünmek gerekir. Üç boyutsal özelliklerin algılanmasını maskeleyen sert gölgeler nesnelere çizgisel karakter kazandırırken, gölgesiz aydınlıklar monoton/tekdüze bir görünüm oluşturur.

Gölgenin yumuşaklığı yanında saydamlık derecesini ayarlamak da başlı başına bir sorundur. Gölge konusu, mimari aydınlatmada müzelerde olduğu kadar zenginlik içermez. Müze koleksiyonlarında büyüklü küçüklü nesnelere, irili ufaklı yontular, dokusu önemli nesnelere, rölyefler, zırhlar, silahlar, vazolar başta olmak üzere onlarca çeşit üç boyutlu nesne ile tek bir hacim içinde karşılaşılabilir. Böyle bir durum mimari aydınlatma konuları içinde müzeye yine bir farklılık kazandırır.

Yüzeylerin ışığı yansıtma özellikleri de müze aydınlatmasına ayrıcalık kazandırır. Aynı hacim içinde, hatta aynı vitrin içine yerleştirilen parlak yüzeyli nesne ile mat/donuk yüzeyli nesne farklı nitelikte aydınlıklar ister. Aydınlatma konularını bilen bir müzeci bunları ayrı sergilemek gerektiğini bilir. Ama sergileme teknikleri açısından, vitrine ya da sergi alanına çoğu zaman, değişik türden nesnelere yan yana koymak gerekir ki bu durum aydınlatma uzmanına birtakım zorluklar çıkarır. Gölge olgusunda, üzerinde durulması gereken konuların çokluğu, müze aydınlatmasına özgü bir olgudur. Benzer durum, mağaza ve vitrinlerinin aydınlatılmasında karşımıza çıkar, ancak bunlarda aydınlık düzeyi sınırlanmaz, sergi nesnelere renk ve biçim olarak gerçeğinden daha abartılı gösterilir, zararlı ışınlar ise ancak doğrudan güneş ışığı gelmesi durumunda önem kazanır.

3.3. Aydınlanma Düzeylerinin Hacim İçinde Dağılımları

Genel aydınlık ve bölgesel aydınlıkların, birlikte ya da tek tek kullanılması kurallarını belirleyen bu nitelik, müzelerde ciddi bir sıkıntı yaratır. Sıkıntı yine düşük aydınlık düzeyleri sınırlamasından kaynaklanmaktadır. Örneğin bir hacimde 30 lm/m² ve 50 lm/m² aydınlık düzeyleri ya da vitrin/vitrinler söz konusuysa, bölgesel aydınlıklar gerekir. Burada genel aydınlık sağlayan düzenler kurulması, nesnelere üzerindeki aydınlık düzeylerinde artışa neden olabileceği için pek istenmez.

Genel aydınlık, zaman zaman, bölgesel aydınlığı sağlayan ışık kaynaklarından kaçan ya da vitrin/duvar yüzeylerinden yansıyan ışıklarla sağlanmaya çalışılır. Bölgesel aydınlıkların genel aydınlıklarla birlikte olması durumu, ancak, çok geniş alanlarda ve 150 lm/m² ya da bunun üzerinde aydınlık düzeylerinin söz konusu olduğu mekanlarda daha rahat gerçekleştirilebilir. Ancak mimari tasarım aşamasında alınan birtakım önlemlerle bu sorun aşılabılır.

4. Aydınlanmanın Düzgün Yayılması

Bir önceki açıklamalarla ilgiliymiş gibi görünen, bir başka konuya değinen olgudur. Halı, kilim, yağlıboya/suluboya resimler, fotoğraf ve minyatür gibi iki boyutlu yüzeylerin üzerinde aydınlığın düzgün yayılması gerekir. Bu tür yüzeyler üzerinde öngörülen ışıklılık ayrımı 1/2 oranını geçmemelidir ve bunu sağlamak çok kolay değildir. Düzgün yayılmamış bir aydınlık, yapının özgünlüğünü bozar; aydınlık düzeyinin daha çok olduğu bölümler

daha önemliymiş gibi algılanır, izleyicinin dikkati -bilinç dışı- buraya yönelir. Böylece yapıtın anlamı, anlatımı değişir. Tüm önemine karşın, bu konuda yanlış örnekler çoğunluktadır. Resim galerilerinde sık karşılaşılan yanlış uygulamalar, anlatım değişikliği yanında, sergiye sıradanlık ifadesi katar. Çok ciddi yaklaşılması gereken ve neredeyse bir müzenin aydınlatmada başarılı olup olmadığının göstergesi olan bu konu, müze aydınlatmasının, öteki mimari aydınlatma konularından farkını belirginleştirmektedir.

5. Göz Kamaşması ve Karşıtlıklar

Ayırt etme gücünü azaltan ve göz yorgunluğu yaratan kamaşma, halk arasında yaygın anlamından farklıdır ve değişik türleri ile mimari aydınlatmada pek çok sorun yaratır. Gözün ışık yeğinliğine bağlı olarak yaptığı ayarlamalardaki yetersizlikten kaynaklanan **aynı anda kamaşmaya** önlem alınması bir oranda kolaydır. Doğrudan güneşi gören bir pencere önündeki bir heykelin, yalnızca silüet olarak algılanması buna bir örnektir. Burada ya heykel pencereden uzaklaştırılır ya arkasına perde/pano konulur ya da camın rengi koyulaştırılarak arka plan ışıklılığı düşürülür. Kamaşma olgusu öteki mimari aydınlatma konularında çalışma ortamlarında –örneğin bürolarda- pencerelerin varlığı ile karşımıza çıkar. Bir de bilgisayar ekranlarının aydınlatılmasında benzer durumla karşılaşılır.

Gözbebeğine gelen ışık akısı miktarının zaman içinde değişimi ile oluşan **gecikmiş kamaşma** sergileme hacimleri arasında büyük aydınlık düzeyi ayrımları varsa, karşımıza çıkar. Dolaysız göz kamaşması, dolaylı göz kamaşması, fizyolojik göz kamaşması mimari aydınlatma konularında genellikle teker teker söz konusu olurken müze aydınlatmasında her alanda karşılaşılır. Kamaşma türlerinden **yansımaya göz kamaşması**, müzelerde **aynalaşma** adıyla ve çözümü en zor problemlerden biri olarak bilinir. (Aynalaşma, düz bir saydam camın arkasındaki nesnelere çok, ayna gibi, bakan kişinin bulunduğu yandaki nesnelere göstermesi durumudur)

Duvar, tavan ve döşeme renkleri, bunların açıklığı koyuluğu, ışığı yansıtma gösterdikleri özellikler vb. tüm aydınlatma konuları içinde en fazla müze aydınlatmasında sorun olur. Çok koyu renk duvar ve tavan yüzeyleri, gölgelerin kara gölge niteliğine dönüşmesine neden olurken, heykellere dramatik bir anlatım kazandırır.

Renkli duvar yüzeylerinin yansıttığı ışık renklenmiştir ve bu ışıkla aydınlanan sergi nesnelere öz renklerinden farklı algılanır. Bu nedenle müzelerde duvar ve tavan renkleri rensiz /nötr seçilir. Bu konu da müze aydınlatmasını öteki mimari konulardan ayırır.

Çok açık renk tavan yüzeyi masa tipi vitrinlerin camlarında kaçınılmaz aynalaşma etkisi yaratırken, renkli tavan yüzeyi yine bu vitrinlerin camlarında renkli cam etkisi yaratarak içindeki nesnelere renklerinin farklı algılanmasına neden olur. Çok açık renkli döşeme yüzeyi vitrine bakan kişinin görme alanı içine girerken, bakılan alanın, çevre alandan daha koyu renk, ya da daha az aydınlık olması gerekliliğine ters düşer. Renkli nesnelere renkli arka plan/fon önünde sergilenmesi, çevre etkisi yaratarak nesnenin renklerinin farklı algılanmasına neden olur.

Tüm bunlar müzelerde tavan, duvar ve döşeme ile arka planın renk, açıklık ve koyuluğunun hangi durumlarda nelere neden olduğunu yeterince açıklamaktadır. Sergileme durumu değiştikçe önlemler değişir ve böyle durumlarla mimari aydınlatmanın öteki konularında bu sıklıkta karşılaşılmaz.

6. Yapay Işık Kaynaklarının Müzede Kullanımı ve Günışığı

Işık kaynakları, biçimleri, büyüklükleri ve ışık üretim biçimleri açısından ele alındığında müzelerde sınırlı kullanım alanları ile karşılaşılır. Müze sergileme hacimlerinde ya da vitrinlerinde kullanılacak birincil ışık kaynaklarının renksel geriverimlerinin iyi olması, değişmez bir gereksinimdir.

Doğal ışık az sayıda sergi nesnesinin aydınlatılmasında kullanılır. Güneş ışığının sergileme hacimlerine girişi kesinlikle durdurulurken, günışığı ya da gök ışığının girişi belli sınırlar içinde kabul edilebilir. Örneğin klasik heykellerin aydınlatılmasında geniş, saydam tavan yüzeylerinden gelen günışığından yararlanır. Ancak istenen nicelik ve nitelikteki aydınlık düzeylerinin yapay ışık kaynakları ile daha kolay elde edilmesi ve beraberinde getirdiği kullanım kolaylığı, günümüz müzecilerini, günışığına yönelik aydınlatmayı konu dışı bırakmaya zorlamaktadır. Bu yaklaşım müze koleksiyonlarının hem korunması hem de sergilenmesi açısından çok olumludur.

Günışığı ve yapay ışığın kullanımı, müze aydınlatmasında başlı başına bir karşılaştırma konusudur. Mimari aydınlatmada, mimarların olabildiğince günışığından yararlanmaya yönelik çalışmaları müze aydınlatmasında eskisi kadar ilginç olmaktan çıkmıştır. Koruma konularındaki veriler müzelerde mimarların önünü keserek günışığının zararları konusunda ödün verilmesini engellemektedirler. Bu yaklaşım yalnızca zararlı ışınımlara yönelik olsa bile, aydınlığın niteliğinde ortaya çıkabilecek birtakım uygun olmayan görüş koşullarının önüne geçmektedir. Son yıllarda yapılan ve dünya çapında önem kazanan pek çok müzede, günışığının sergileme mekanlarına girişi son derece denetimli olup, hacme girmesine izin verilen günışığı, aydınlatmadan çok, psikolojik etkiler yaratmaya yöneliktir.

Düşük aydınlık düzeylerinin söz konusu olduğu müze sergilemelerinde getirilen aydınlatma çözümlerine bakıldığında, daha çok flüoresan lamba (çizgisel) ve akkor lambaların (noktasal) kullanıldığı görülür. Bunların yanında, daha az olmakla birlikte düzlem ışık kaynakları da yer almaktadır. Örneğin, düzlem ışık kaynakları klasik yontuların aydınlatmasında kullanılırken, noktasal ışık kaynakları pırıltılı yüzeylerin algılanmasında, çizgisel ışık kaynakları daha çok düzlem yani iki boyutlu yüzeylerin aydınlatılmasında öne geçer.

Işık üretme biçimleri açısından ışık kaynaklarını ele aldığımızda, ışıltıya yapan flüoresan lamba ile ısıltıya yapan akkor lamba dışındakiler, yani cıva buharlı ya da sodyum buharlı lambalar gibi boşalmalı lambalar, hiçbir biçimde müze sergileme hacimlerine giremez. Yüksek aydınlık düzeyi istenen hacimlerin/konuların aydınlatmasında yararlanılan boşalmalı lambalar çok fazla morötesi ışınım yayımladıkları için müzelerde kullanılmazlar.

Son 15 yıldır fiber optik sistemler müze aydınlatmasında yoğun olarak kullanılırken LED ler (Light Emitting Diod), müze aydınlatmasında –mimari aydınlatmanın genelinde olduğu gibi- hızla yaygınlaşmaktadır. Uzun ömürlü olmalarının yanı sıra, ufak boyutları vitrin içi kullanımda büyük bir rahatlık sağlamaktadır. Ayrıca, dimmerlemeye de -ışık akısının bir anahtar yardımı ile azaltılmasına yani karartmaya - uygun olması müze aydınlatmasında kullanım alanını genişletmektedir.

7. Sonuç

Aydınlığın niteliği ve niceliği ile ilgili kuralların tümüne uyulması kesinlikle gereken müze aydınlatmasının, yukarıda çok kısa değinilen açıklamalarda görüldüğü gibi, mimari aydınlatmada ayrı bir yer vardır. İyi bir aydınlatma müzenin kalitesini yükseltirken, aydınlatmadaki yanlış uygulamalar ve eksiklikler ise müzenin yanı sıra sergilenen yapıtları da sıradanlaştırmakta, hatta zarar verebilmektedir. Sergilemenin düzeyi/kalitesi, aydınlatmanın amaca uygunluğu ile desteklenmekte, doğrulanmaktadır.

Yazarın Konu ile İlgili Öteki Yayınları

SİREL, Hülya Kılıç; **Eski Yapılara Yeni İşlev Verilmesinde Koruma–Aydınlatma İlişkisinin Etkisi**, II. Uluslararası Yapı Yaşam '90 Kongresi, 18 Mayıs 1990, Bursa (5 Sayfa)

SİREL, Hülya Kılıç; **Crawford Morüstü Göstericisi ve Müzelerimizden Ölçme Örnekleri**, YTÜ Mimarlık Fak. Baskı İşliğı, 1991, 11 sayfa.

SİREL, Hülya Kılıç; **Müze Aydınlatmasında Zararlı Işınımlar ve Nesnelerin Bunlardan Korunması**, YTÜ Mimarlık Fak. Baskı İşliğı, 1991, 24 sayfa.

SİREL, Hülya Kılıç; **Müze Sergileme Vitrinleri ve Aydınlatılması**, YTÜ Mimarlık Fak. Baskı İşliğı, 1991, 35 sayfa.

SİREL, Hülya Kılıç; **Dış Mekanların Gece Algılanması**, Mimarlık ve Şehircilikte Mekân, YÜ-Yerleşme ve Mimarlık Bilimleri Uygulamalı Araştırma Merkezi, İstanbul – Haziran 1992, ss: 22-29 (5 sayfa)

SİREL, Hülya Kılıç; **İç ve Dış Aydınlatma Konularının Karşılaştırılması**, Şehir Aydınlatması Kolokyumu. 28 Mart 1992, Kocaeli, ss.1-7 (7 sayfa).

SİREL, Hülya; **Müze Eşyasının Korunması ve Sergilenmesi ile Aydınlatma İlişkisi**, Yeniden Müzeciliği Düşünmek, YTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, YTÜ Basım-Yayın Merkezi, Yayın No: YTÜ SBE.DE-99.0453, İstanbul-1999, ss.113-122 (10 sayfa)

SİREL, Hülya Kılıç; ÇORA, Fazıla.; **Research To Reduce The Luminance Contrast At Ceiling Of The Rooms With Contain Table-Top Show-Cases Or Computers**, Right Light, 2nd European Conference on Energy-Efficient Lighting, 26-29 September 1993, Arnhem, Hollanda (Poster bildiri), ss : 420 - 437 (18 sayfa)

Önerilen Elektronik Ortam Kaynakları :

SİREL, Şazi; **Aydınlığın Niteliği**, <http://www.yfu.com/booklet-4.html>, [25.09.1992].

SİREL, Şazi; **Aydınlatma Tasarımında Temel Kurallar**, <http://www.yfu.com/booklet-7.html>, [15.10.1996].

SİREL, Şazi; **Müzelerde ve Bürolarda Aydınlatma**, <http://www.yfu.com/booklet-8.html>, [03.01.1997]