

## MÜZELERDE ALGILAMA VE AYDINLATMA KRİTERLERİNİN ANALİZİ: ANKARA-ANADOLU MEDENİYETLERİ MÜZESİ ORTA HOLÜ

**Cüneyt KURTAY, Uğurtan AYBAR, Aysu BAŞKAYA ve Işık AKSULU**

Mimarlık Bölümü, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Maltepe  
06570 Ankara, [kurtay@gazi.edu.tr](mailto:kurtay@gazi.edu.tr), [uaybar@gazi.edu.tr](mailto:uaybar@gazi.edu.tr), [aysubas@gazi.edu.tr](mailto:aysubas@gazi.edu.tr),  
[aksulu@gazi.edu.tr](mailto:aksulu@gazi.edu.tr)

### ÖZET

Bu çalışma müzelerde; özellikle orijinal fonksiyonunu yitirmiş olan yapıların müze olarak kullanıldığı durumlarda, aydınlatma kriterlerini irdeleyerek çözüm önermeye yöneliktir. Bu makaleye konu edilen yapı “Mahmud Paşa Bedesteni”dir. Bedesten yapısı onarıp restore edildikten sonra bugün “Anadolu Medeniyetleri Müzesi” adı altında kullanılmaktadır. Yapı iki bölümden oluşmaktadır; “Orta Hol” ve bunu çevreleyen “Arasta” bölümü. Çalışmanın amacı, hatalı bir şekilde kullanılarak mekanın ve sergilenen eserlerin algılanmasını olumsuz yönde etkileyen yapay aydınlatma problemine çözüm önermektir. Öneri çözümler farklı ışık kaynaklarının ve farklı arka fonların, müze sergilemesinde mekanın ve eserlerin algılanmasında etken olduğunu ortaya koymaya yöneliktir. Bunun için bilgisayar ortamında modellenerek oluşturulan sanal mekanın, gerek yerinde ölçümle alınan mevcut aydınlatma ölçümlerini yakalayarak gerçeklik düzeyini test etmek, gerekse önerilen aydınlatma çözüm değerlerini görmek amacıyla bir laboratuvar olarak kullanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay aydınlatma, algı, sergi, müze, “bedesten”

### PERCEPTION AND ANALYSIS OF LIGHTING CRITERIA’S IN MUSEUMS: THE INNER HALL OF THE MUSEUM OF ANATOLIAN CIVILISATIONS, ANKARA

### ABSTRACT

This article is about to solve lighting requirements of the museums buildings, especially the historical buildings with museum function implemented. The building dealt in this article is “Mahmud Paşa Bedesteni” as one of the most striking example

of such a kind is restored and used as a museum named “The Museum of Anatolian Civilisations”. The “bedesten” consists of a bedesten building, which has two distinct parts: the main “Inner Hall” that is the subject of this article and an encircling “Arasta”. The objectives of this study are to solve unsuitable use of artificial lighting which seriously affects both the perception of the space and the objects on display. It was to see how different light sources and different backgrounds might change the perceptions of the exhibits as much as the space. The whole space was modeled in order to be able to compare the present illuminance measurements taken from the building and the measures taken from the proposed artificial lighting parameters in a virtual environment.

**Keywords:** Artificial lighting, perception, exhibition, museum, “bedesten”

## 1. MÜZE AYDINLATMASINA GİRİŞ

Müzenin sözlük anlamı: Tabiat olaylarını ve insan emeğini temsil eden örnekleri koruyan ve bu örnekleri insan bilgisinin gelişmesi yolunda kullanan kurumdur. 18.yüzyılda ilk modern müzeler kurulduğunda müzede ana işlev sanat eserlerini sergilemekti. Bu amaçla yapılmış müze binaları; dikdörtgen planlı, tepe ışıklıklı ve tüm duvarlarının sergileme amaçlı kullanıldığı mekanlardı. 20. yüzyılın başlarında ise sergileme fonksiyonlarına ek olarak eğitim ağırlıklı çalışmalara da yoğun bir şekilde yer verilmiştir. Atagök’ün tanımıyla bu yüzyılda müzeler toplumsal yaşam gündeminde toplum adına toplumun kültürel varlığını koruyan, eğitim kurumları konumuna gelmişlerdir [1].

Genel olarak müzeciliğin ilk yıllarında amaç, daha çok eseri bol ışık altında sergilemekti. Daha sonraları müzeler tarihsel, sanatsal ve bilimsel değeri olan eserlerin toplandığı, sergilendiği ve bilimsel araştırmalara sunulduğu kuruluşlar olarak değerlendirilmiştir. Bir müzede barındırılan eserler bir şahsın veya ülkenin mülkiyetinde olsa bile, bütün bir insanlığın malı olup sonsuza kadar fiziksel ve sanatsal hiçbir değişikliğe uğramadan korunacaklardır.

Günümüzde galeri ve müze aydınlatmasında dört kavram üzerinde durulmaktadır:

- 1- Bilinçli kullanılmış bir aydınlatma düzeni ile sergilenen nesnelerin görünmesini engelleyen kamaşmanın yok edilmesi, nesnelerin net ve doğru bir şekilde algılanmasının sağlanarak nitelikli bir izleme imkanının tanınması
- 2- Sergilenen nesnelerin zararlı ışınımlardan korunması
- 3- Gün ışığını destekleyici yapay aydınlatma düzeninin sağlanması
- 4- Sergileme yöntemlerinin gelişmesine bağlı olarak nesnelerin biçimsel, gereçsel, renksel, vb. özelliklerinin ortaya çıkarılması [2,3].

Unutulmaması gereken nokta müzenin iki temel fonksiyonu olduğudur: teşhir ve koruma. Aydınlatma işin içine girdiğinde bu iki amaç birbiriyle çelişir. Bir taraftan

teşhirdeki detayları görmek için yeterli ışık miktarı, diğer taraftan eserin bozulmasını önlemek için kontrollü ışık gereksinimi vardır. Eserin nasıl aydınlatılarak sergilendiği, onu algılayışımızı ve sonuçta ona duyduğumuz tepkiyi etkileyecektir.

Psikologlar ve felsefeciler, duyu organları aracılığıyla alınan verilerin beyinde kodlanması ve örgütlenmesini algı olarak adlandırmaktadır. Algılama, öğrenmenin ilk aşamasıdır ve müzenin yaygın eğitim işlevinde nesnenin algılanması eğitim sürecinin birinci basamağını oluşturur. Müze sergilemesinde mekan-yapıt ilişkisi görsel algılama bağlamında oluşur ve gelişir. Sergi alanı, yapının kimliğini aktarmak ve onu ziyaretçiye gerekli algılama verileri doğrultusunda, gerekli konfor değerleri sunarken izleyici ile eserin iletişim-etkiletişimini kurmak durumundadır. Müze, kolleksiyonunun tanımlanması ve tanınması yolunda düzenlediği sergilemede bir algılama çevresi hazırlamaktadır. Burada nesne sergilenen eserdir. Yapı onu koruyan bir kabuk olmaktan başka, içinde barındırdığı nesnelere algılanmasını sağlayan bir zemindir. Müzede sergilenen eserlerin izleyici tarafından algılanabilirliği, sergileme alanının kurgulanışına bağlıdır. Müzeden içeri girdiği andan itibaren özne koleksiyonun görsel yanı sıra (etiketler, bilgi panoları, aydınlatma düzenekleri) karşı karşıyadır. Bu görsel gerekliliklerden aydınlatma kriterinin algı da en önemli görevi üstlendiği bir gerçektir.

Bir müzede izleyenine esere dokunma olasılığı oldukça düşüktür. Bu nedenle eserlerin biçim, renk ve dokuları ancak aydınlatma ile gösterilebilir. Fakat önerilen hiçbir çözüm ne tarihi değeri olan eseri, ne de onun içinde sergilendiği tarihi yapıyı ikinci plana itmeli, her iki eserin görünür değerini onlara zarar vermeden ortaya koymalıdır. Bunun yanı sıra karanlık bir çevrede esere odaklanan veya kontrast oluşturan aydınlatma çözümleri ilgiyi çekebilir ve istenen etkiyi sağlayabilir. Fakat bu tür uygulamalarda detayların net bir şekilde görülmesi engellenmemelidir. Bu nedenle her zaman genel aydınlatmaya ihtiyaç vardır. Literatürde genel olarak müzelerde aydınlatma kalitesi konusunda ilgili olarak oldukça fazla döküman bulunabilir [4], fakat bunların çok azı müze olarak kullanılan tarihi yapılarla ilgilidir [5].

Genel olarak müze aydınlatmasında, nicelikle (nesnenin korunması ve görünmesi) ve nitelikle (görsel olarak nesnenin tüm özelliklerinin net ve doğru biçimde algılanması) ilgili değerlerin sağlanması koşulu vardır. Müze olarak kullanılan ve kendileri başlıbaşına müzenin bir parçası olarak sergilenen tarihi yapılarda nitelik ve nicelik yönünden ciddi sorunlar yaşanmaktadır. Yapının hem korunması, sergilenen objelere kabuk oluşturmaması, hem de kendini ve içinde barındırdığı eserleri nitelikli biçimde algılatıp, sergilemesi gerekmektedir. Tarihi yapı bir taraftan korunurken, diğer taraftan kendini sergilemeli ve sergilenen eserler kadar yapı da net bir şekilde algılanmalıdır. Tarihi bir yapıda aydınlatma söz konusu olduğunda, mevcut donanım göz önünde bulundurularak, öneri çözümlerde yapıya minimum zarar verilmesi hedeflenmelidir.

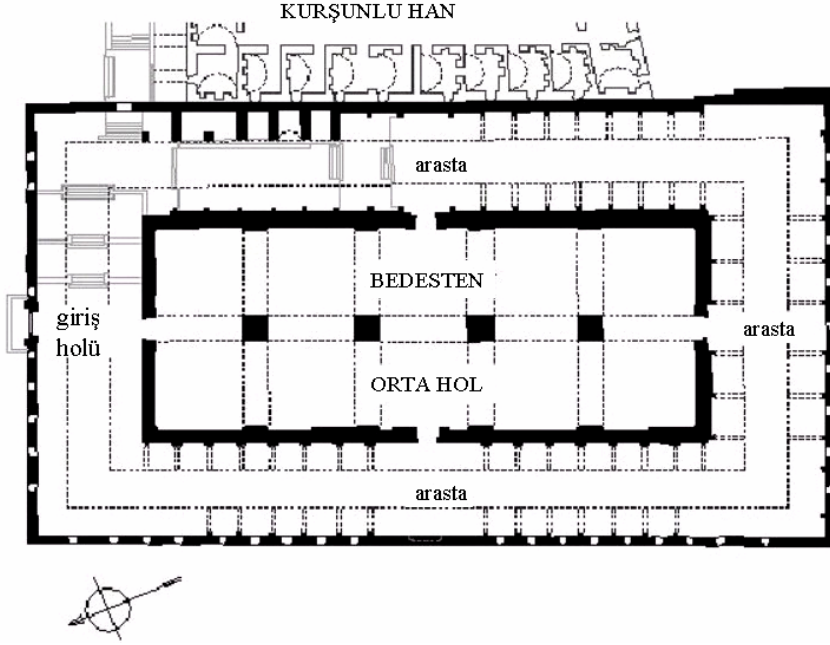
## 2. TÜRKİYE’DE MÜZECİLİK VE ANADOLU MEDENİYETLERİ MÜZESİ

Türkiye’de ilk müzecilik hareketi 1846 yılında Aya İrini kilisesinde eski silahların toplanması ile başlar. Daha sonraları arkeolojik eserler de aynı binaya getirilmeye başlanır. Ardından arkeolojik eserler 1876 yılında Çinili Köşk’e taşınır, 1891 yılında Osman Hamdi Bey’in katkılarıyla, Mimar Valaury tarafından tasarlanan, bugünkü İstanbul Arkeoloji Müzesi binası açılarak Türkiye gerçek bir müzeye kavuşmuş olur [6].

Bu makalede inceleme konusu olarak seçilen yapı, Ankara kalesi güney eteğinde, “Atpazarı” olarak anılan hanlar bölgesinde yer almaktadır. Yapı, geçmişte Mahmud Paşa Bedesteni olarak hizmet vermiş, 1881 yılında geçirdiği yangınla birlikte kullanılmaz hale gelmiştir. Bedesten yapısı Mahmud Paşa tarafından, 1464-1471 yılları arasında inşa ettirilmiştir. 1930’lu yıllarda bizzat Atatürk’ün direktifleri ile gündeme gelen kültür faaliyetleri çerçevesinde yurdun çeşitli yerlerinde bilimsel kazılar başlatılmış, bu kazı yerlerinden elde edilen eserlerin toplandığı bir merkeze duyulan ihtiyaç, Hitit Müzesi kurma fikri doğurmuştur [7]. Bu amaçla Mahmud Paşa Bedesteni, 1937 yılında o dönemde koruma kurulu üyesi olan mimar Macit Kural ve inşaatçı Zühtü Başar; Nazi zulmünden kaçan kent plancısı Jansen, Unger, Egli gibi Avrupalı profesörlerden, Landsberger, Von der Osten, Rohde, Guterbock gibi antropolog ve arkeologlardan da yardım alarak restorasyon projesine başlamışlardır. Restorasyon çalışmalarında öncelik, fazla zarar görmemiş ve kemerli pencere ve kapıları ile orijinal durumundan fazla bir şey kaybetmemiş olan “Orta Hol”e verilmiş ve 1945 yılında bu bölüm tamamlanmıştır [8]. Bedesten yapısı Arasta ve Han birimleri ile birlikte restore edilip tamamlandıktan sonra, Anadolu Medeniyetleri Müzesi adı ile 1968 tarihinde yerli ve yabancı turistlerin hizmetine sunulmuştur [9].

Bedesten yapısı ;”Orta Hol”, bunu çevreleyen “Arasta” bölümü (bu bölümde yer alan karşılıklı dükkanlardan bugün sadece beş tanesi onarımda aslına örnek olmak amacı ile korunmuştur) ve bu yapının güney-doğu duvarına bitişik olan “Kurşunlu Han”dan ibarettir. Bedestenin “Orta Hol”ü (daha çok anıtsal taş eserler) ve çevreleyen “Arasta” bölümü (küçük taşınabilir pişmiş toprak, taş heykelcikler, renkli çanak çömlek ve takılar, mühürler, aletler) teşhir maksadıyla, bitişik “Han” yapısı ise idari ofis, kütüphane, seminer salonu ve depo olarak kullanılmaktadır.

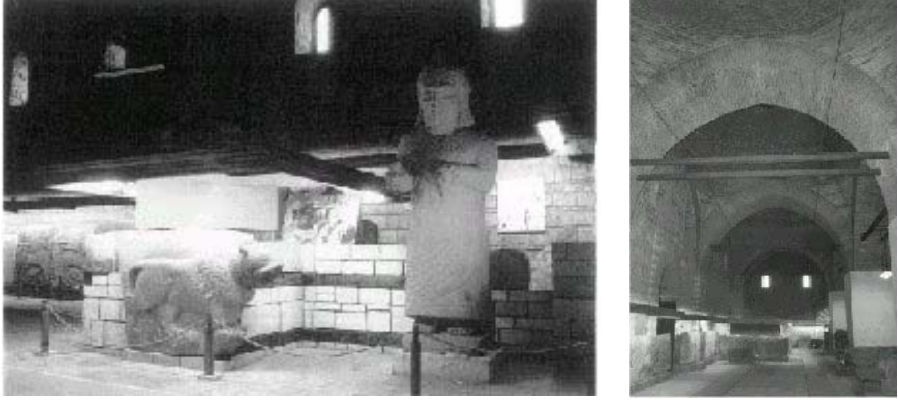
Bu makalede müze aydınlatma kriterlerinin detaylı bir şekilde ele alınacağı Mahmut Paşa Bedesteni Orta Holü 49×15m boyutlarındadır. Orijinalde değerli kumaş ürünlerin saklandığı ve satıldığı bu holde, güvenlik amacı ile pencere ve kapı açıklıkları kontrollüdür [10,11]. Zeminden 6.30m yükseklikte, 0.90×1.50m boyutlarında toplam 28 adet sivri kemerli pencere yer almaktadır. Bu holün ortasında yer alan dört büyük paye (her biri 2.33×2.33m boyutlarında olan), üst örtüde iki sıra halinde kuzey-güney yönünde yer alan on kubbeyi (tepe noktası 12.50m yükseklikte olan) taşımaktadır. Kubbeleri birbirine bağlayan sivri kemerler (9.60m en üst kot) 4.50m yükseklikte payelere oturmuştur (bkz. Şekil 4). Bu



**Şekil 1.** Mahmut Paşa Bedesteni (Ankara, Anadolu Medeniyetleri Müzesi)

kemerler arasında kullanılan ahşap gergiler bugünde aynen korunmaktadır. Orta merkezdeki iki kubbe diğerleri gibi dairesel değil, çokgendir. “Orta Hol” kendisini çevreleyen “Arasta” bölümüne her yönde bir adet olmak üzere toplam dört adet kapı ile bağlanmaktadır. “Orta Hol”de duvar kenarlarında sergilenen anıtsal taş eserler kalıcı olmakla beraber, holün orta kısmında zaman zaman cam vitrinler içerisinde, yerleri ve sayıları değiştirilmek kaydıyla, metal ve taş eserlerin sergilendiği, geçici sergiye de yer verilmektedir [12]. Ahşap bazalı ve cam raflı, her biri ayrı boyutlarda ve biçimlerde olan bu cam vitrinler genellikle 1.80m yüksekliğindedir. Sergilemenin yanısıra, kuzey-doğu yönünde ayrılan mekanda yer alan hareketli oturmalarda bilgilendirme sunuşu, konser gibi aktivitelere yer verilmektedir.

Günümüzde bir kısım bedesten yapısı orjinal fonksiyonuna uyumlu bir şekilde alışveriş merkezi olarak kullanılırken (Kütahya Bedesteni, Mardin Bedesteni, vb.), diğer bir kısmı ise müze, otel gibi yapının orjinali ile çelişen fonksiyonlarla kullanılmaktadırlar. Mahmud Paşa Bedesteni, yeni müze fonksiyonu ile pek çok durumda uyumsuzluklar yaşamaktadır. Bunun için makalede öncelikle aydınlatma açısından mevcut durum ortaya konacak ve bu durumun uluslararası standartlara uygunluğu tartışılacaktır. Daha sonra tesbit edilen sorunlara, çağdaş müze aydınlatma kriterlerine ilişkin temel bilimsel verilerden ve bilgisayarın imkanlarından yararlanılarak (AutoCAD 2000, 3D Studio Max 4 ve Lightscape programları kullanılmıştır), müze aydınlatma kriterlerine uygun öneriler



Şekil 2. Orta Hol, mevcut aydınlatma

geliştirilecektir. Tüm detayları ile birlikte oluşturulan sanal mekan üzerinde öncelikle yerinde alınan ölçümlerin doğruluğu test edilmiş, daha iyi bir algı için uygun öneriler geliştirilmiştir. Tüm ölçümler ve bir laboratuvar olarak kullanılan sanal mekanda yapılan analiz ve öneriler aşağıda sunulmuştur.

### 3. MEVCUT DURUM VE GENEL KURALLARA UYGUNLUK

“Orta Hol”de aydınlık düzeyini ölçmek maksadıyla gece ve gündüz ölçümü alınarak yapay ve doğal aydınlatmanın holdeki aydınlığın kalitesi üzerindeki etkileri saptanmaya çalışılmıştır. Hol’de üst kotlarda yer alan açıklıklardan süzülen gün ışığı miktarı sergilemede kamaşma, yansıma gibi olumsuz etkiler yaratmamakla beraber, mekanın ve eserlerin sergilenmesine fazlaca bir katkısı da bulunmamaktadır. Orta Hol’de yetersiz ve yanlış aydınlatmadan kaynaklanan, gerek sergiyi, gerekse bir



Şekil 3. Mevcut durumda çalışma düzlemindeki aydınlık seviyeleri

sergi objesi kadar değerli olan yapıyı algılama sorunu vardır. Dışarıda aydınlık seviyesi 11000 lux civarında olduğu anda hiç bir yapay ışık desteği olmadan yapılan iç ölçümlere göre, çalışma düzlemindeki (h=0.90m) aydınlık düzeyi 1-10 lux arasındadır. Bu değer %0.1'lik günışığı faktörüne eşittir. Sonuç olarak yapay aydınlatmanın kullanımı kaçınılmazdır.

“Hol”de yer alan üç anıtsal heykel düşük voltajda halojen lamba ile aydınlatılmaktadır. Genel aydınlatma ahşap gergilerden 2.55m aşağıya sarkıtılmış 16 adet aydınlatma elemanı ile sağlanmaktadır. Her bir elemana takılı olan 2300 lumen gücündeki floresan tüpler, döşemede ve sergi objeleri üzerinde yeterli aydınlık düzeyini sağlarlar da, mükemmel üst strüktür (kubbeler, kemerler ve gergiler) algılanamamaktadır. Orta Hol'ün mevcut uygulamasında tüm yüksekliğin altta kalan 1/3 lük bölümü aydınlık, geri kalan 2/3 lük bölümü ise karanlıktır.

Bunun yanısıra, duvar boyunca yer alan anıtsal taş blokları sergilemek için 148 adet floresan lambalar (gücü 850 lumen - 2300 lumen arasında değişen) kullanılmaktadır. Bu lambalar düşeyde 2.27m - 2.57m arasında değişen yükseklikte giden, yatayda ise objeden 0.45m-0.55m arasında farklılaşan uzaklıklarda yer alan yatay ahşap bantlar arkasında gizlenmiştir. Buna ek olarak bu bantların dış yüzlerinde kullanılan halojen spotlar, Orta Hol'ün ortasında, zaman zaman yeri ve içeriği farklılaşan cam vitrinlerde yer alan sergiyi aydınlatmak maksadıyla kullanılmaktadır. Yapılan bu aydınlatma cam vitrinlere dışarıdan yataya yakın bir açı ile gelmektedir ve yansımaya neden olmaktadır. Bunun yanısıra orta sergi için spotlar çalıştığında, duvar kenarında yer alan sergiyi izlemek adeta olanaksızlaşmaktadır.

### **Bozulma**

Işık altında kalan eserlerin bozulma dereceleri aydınlık seviyesinin düzeyi ve ışığın eser üzerinde kalma süresi ile orantılıdır. Buna göre eserler ışığa duyarlılık seviyesine göre üç ana grupta toplanırlar.

- 1- Çok duyarlı eserler: Organik bünyeli eserler; kumaş, halı, kilim, deri, minyatür, sulu boya, resim, el yazması, kitap, vb.
- 2- Orta duyarlı eserler: vernikli yağlı boya tablolar, cilalı mobilya, vb.
- 3- Az duyarlı eserler: taş, madeni eserler, mücevherler, pişmiş toprak, cam eserler vb.

Bu sıralamaya göre üçüncü grupta yer alan organik olmayan malzemeler ve taş ışıktan zarar görmemektedir [13]. Aydınlatma önlemleri çoğunlukla ilk iki grup için önem taşımaktadır, üçüncü grup için koruma amaçlı fazla bir önlem alınmasına gerek yoktur.

Aydınlatmada gün ışığı kullanımı: Gün ışığı içinde mor ötesinden kızıl ötesine kadar bütün dalga boylarını içeren bir ışık kaynağıdır. Birinci ve ikinci gruba dahil olan çok duyarlı ve orta duyarlı eserlerde, içinde mor ötesi ve kızıl ötesi ışınları

barındıran gün ışığının kullanımına dikkatle özen gösterilmelidir. İnsan gözü 380 ile 780 nanometre dalga boyları arasındaki ışınları görmekte, 380 nm dalga boyundan ufak olan morötesi ışınlar ile 780 nm dalga boyundan büyük olan kızılötesi ışınları görmemektedir. Işığın yıpratıcı etkisi küçük dalga boylarında çok fazla olup dalga boyları büyüdükçe azalmaktadır. Orta Hol’de sergilenen eserlerin tamamının 3. gruba dahil olduğu görülmektedir.

**Aydınlık seviyesi:** Genel olarak aydınlık seviyesi homojen olarak yayılmalıdır. Bu seviye birinci grup çok duyarlı eserler için maksimum 50 lux, ikinci grup orta duyarlı eserler için maksimum 150 lux olmalıdır. Üçüncü grup az duyarlı eserler için aydınlık seviyesi 300 lux veya fazlası olabilir.

Yapılan ölçümlere göre, üçüncü gruba dahil olan az duyarlı anıtsal objeler üzerindeki aydınlık seviyesi düşeyde 105-130 lux ve yatayda 300-410 lux arasındadır ki bu değerler kabul edilir görünmektedir. Tablo 1’de görüldüğü üzere dolaşım yolu üzerindeki aydınlık düzeyi 100 lux’tür. Bu alan için minimum olması gereken değer olan 40-50 lux ile karşılaştırıldığında bulunan sonuç kabul edilir görünmektedir.

**Işığın renk sıcaklığı:** birinci grup için 2900 K (Kelvin), ikinci grup için 4000 K olmalıdır. Günün farklı saatlerinde, farklı mevsimlerde ve meteorolojik şartlara bağlı olarak aydınlık seviyesi ve renk sıcaklığı değişebilmektedir. Organik olmayan malzemelerin renk sıcaklığı 3000-6500 derece Kelvin arasındadır [14]. Hol’de kullanılan renk sıcaklığı 6500 derece Kelvin dir. Çevreye yayılan ışınım ile bu değer soğuk ve monoton bir etki yaratır.

**Sergileme saatleri:** Mesai saatleri dışında ve müzede ziyaretçi yokken eserler karanlıkta tutulmalıdır. Müzelerde eserlerin tamamı sergilenmemeli, dönüşümlü sergileme yoluna gidilmelidir [15]. İncelenen müzede bu kurala uyulduğu gözlemlenmiştir.

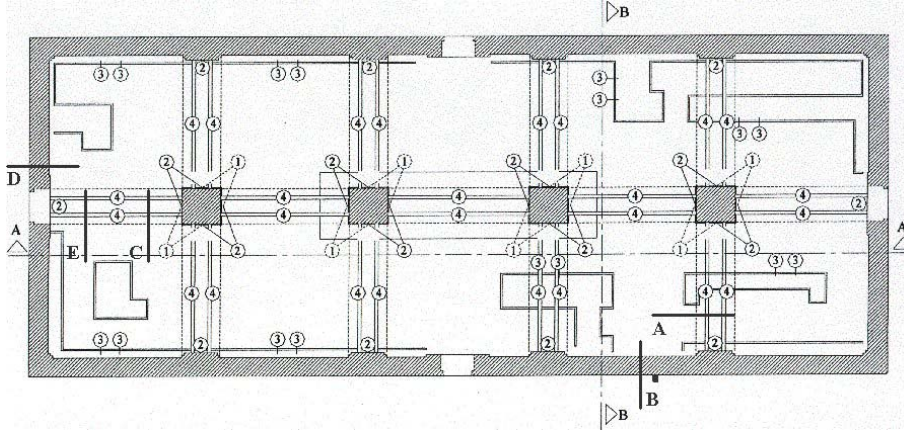
#### 4. ÖNERİLER

Yapılan çalışmada, istenilen referans değerlere ulaşılan kadar her bir aydınlatma elemanının gücü ve doğrultu açısı değiştirilmiştir. Alınan sonuçta arka fondaki yüzey etkisinin aydınlatma durumunda sahip olduğu rengi önem taşıdığından, fonun rengi, renk doygunluğu, ve yansıtma özelliği sanal ortamda hassas bir şekilde veri olarak girilmiştir. Aydınlatma tasarımının detayları aşağıdaki gibidir.

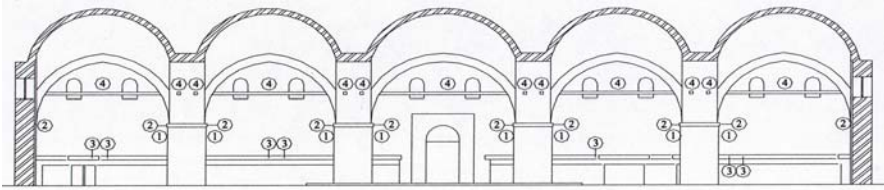
Toplantı ve sergi amaçlı kullanımı olan “Orta Hol”ün aydınlatma çözümünün farklı, fakat tutarlı olması gerekiyordu.”Hol”ün yukarı kotlarında indirek aydınlatma seçilerek ışığın tuğla dokulu üst örtüye çarparak yansımaları sağlanmıştır. Bu tür yumuşak, saran bir aydınlatma ve yer yer vurgulu spot aydınlatması ile kubbeli üst örtü ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. “Hol”ün alt kotlarında ise ışık aşağıya



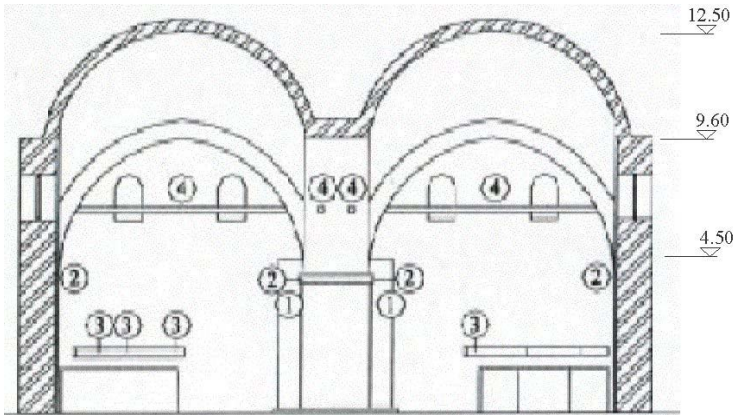
yönlendirilerek sergilenen objeler vurgulanmıştır. Şekil 4, 5 ve 6(a,b,c,d,e)'da sunulan çıktılarda da detayları görülen yeni düzenlemelerle, mevcut mimariyi ortaya çıkaran, sergilenen tarihi eserler ve başlıbaşına tarihi bir eser olan yapı arasında bütünlük sağlayan bir aydınlatma önerilmeye çalışılmıştır.



**PLAN**


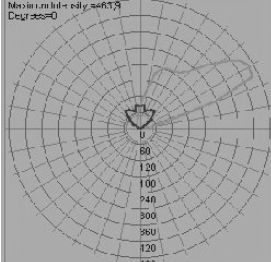

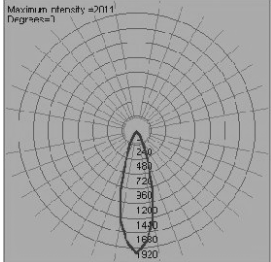

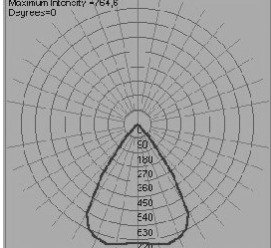

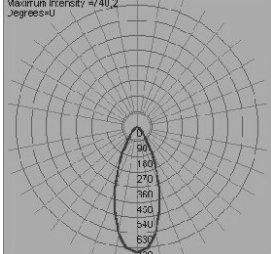


**Kesit A-A**



**Kesit B-B**

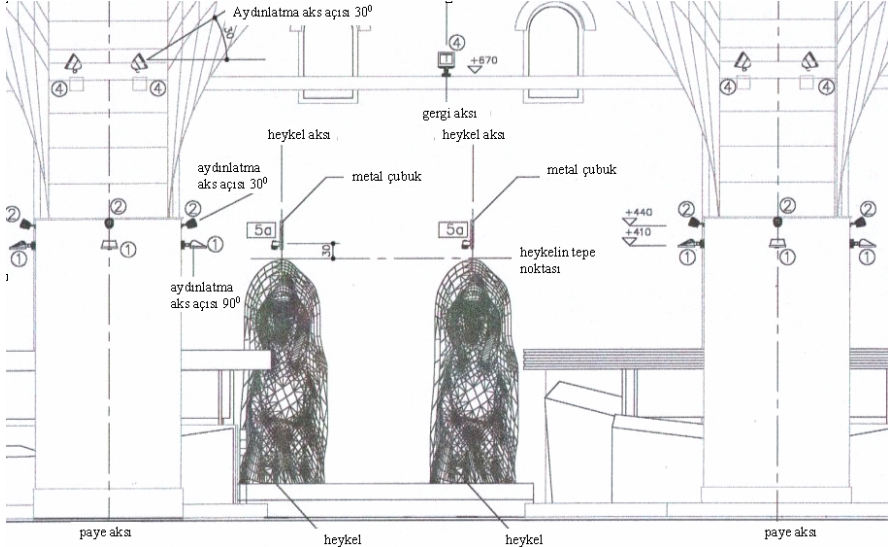
**Şekil 4. Öneri aydınlatma elemanlarının yerleşim düzeni**

		<p><b>(1)</b> 300 W Halogen, 5000 lm, ışık yayma açısı 60° 4.10 m yükseklikte, dört payenin dört yanında</p>
		<p><b>(2)</b> 100 W Halogen / Filtre renginde (RGB: 185/136/129) 3000 lm ışık yayma açısı 60° 4.40 m yükseklikte, dört payenin dört yanında</p> <p><b>(3)</b> 2.40 m yükseklikte, ahşap bantların kenarlarında</p> <p><b>(3')</b> 3.00 m yükseklikte, ahşap bantların kenarlarında</p>
		<p><b>(4)</b> 300 W Halogen 5000 lm ışık yayma açısı 60° 6.70 m yükseklikte, ahşap gergilerin üzerinde</p>
		<p><b>(5)</b> 50 –12V Halogen 3000 lm ışık yayma açısı 15°-40° büyük heykellerin aydınlatılması için</p>

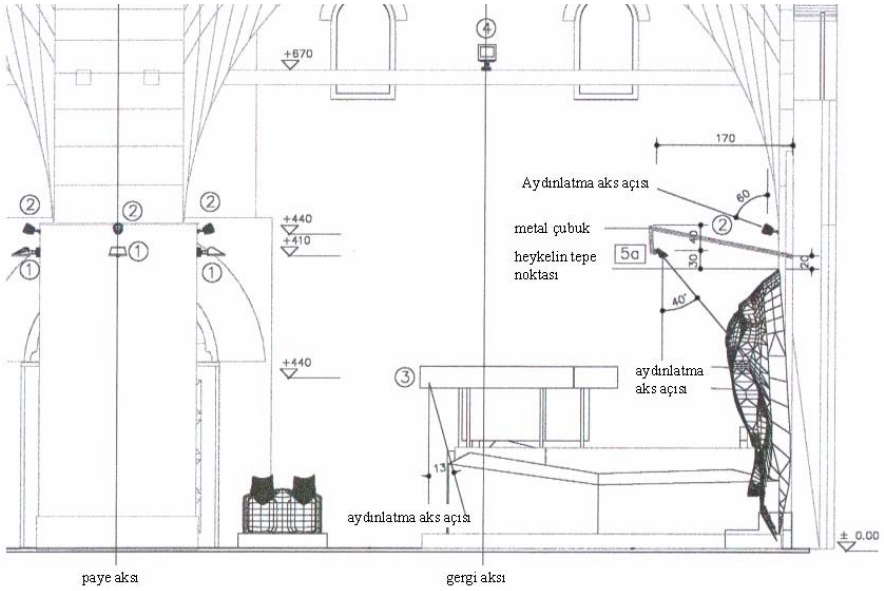
**Şekil 5.** Aydınlatma elemanlarının ışık şiddeti diyagramları ve özellikleri

Kemerlerin alt yüzeyleri; ortada yer alan alan dört adet payenin 4.40m olan korniş seviyelerinde, her biri 100W gücünde halojen lamba içeren, 60° ışık yayma açısına

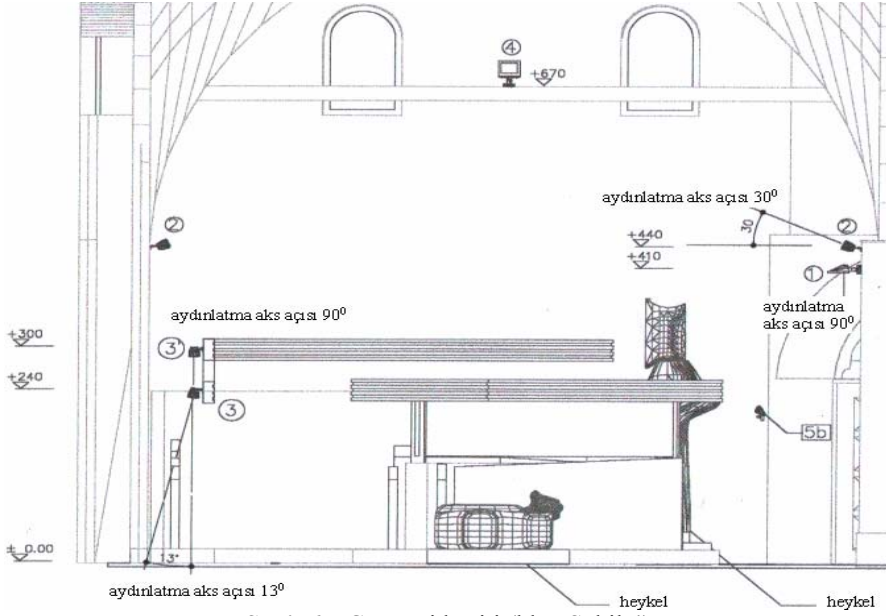
sahip aydınlatma elemanları kullanılarak aydınlatılmıştır. Lambalarda kullanılan ışık rengi kırmızımsı-sarıdır.



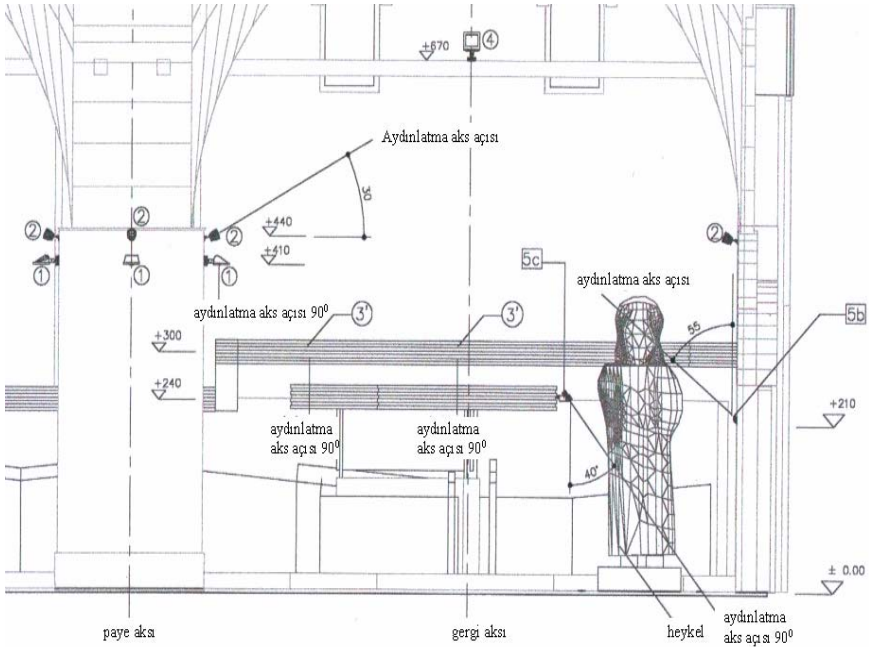
Şekil 6a. A kısmi kesiti (bkz. Şekil 4)



Şekil 6b. B kısmi kesiti (bkz. Şekil 4)



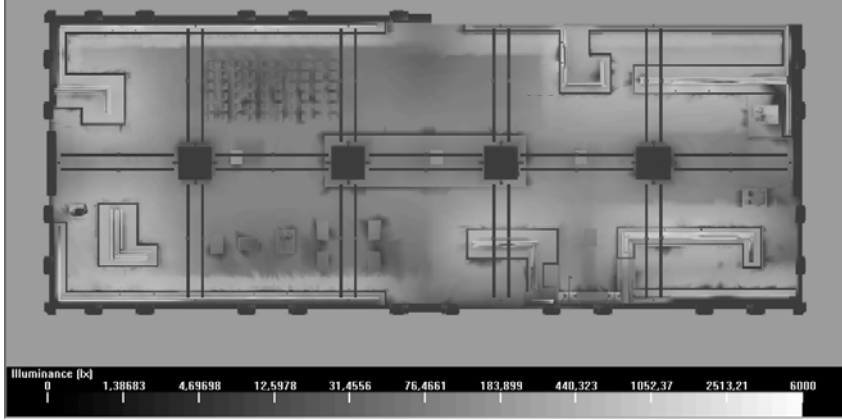
Şekil 6c. C Kısmi kesiti (bkz. Şekil 4)



Şekil 6d. D Kısmi kesiti (bkz. Şekil 4)







Şekil 7. Öneri aydınlatma projesi, çalışma düzlemindeki aydınlık düzeyleri

izlenebilirliğinde önemli bir etkidir. Mevcut durumda duvar boyunca yer alan üç boyutlu anıtsal taş eserler kendi renkleri ile benzer bir fon rengi önünde yer almaktadırlar. Bu durumda oldukça monoton bir görüntü hakim olmaktadır. Kruithof'a göre aydınlık düzeyi yüksek olduğunda kişiler soğuk renk sıcaklığına, düşük olduğu zaman ise sıcak renk sıcaklığına ihtiyaç duyarlar [16]. Buna bağlı olarak, çok aydınlık olmayan aydınlık seviyesine sahip Hol örneği değerlendirildiğinde, sıcak, arkadaşça ve sosyal olarak değerlendirilebilecek portakal renginin farklı tonları, söz konusu objelerin arka fonunda kullanılmıştır.

Mevcut durumda ahşap gergilerden aşağıya doğru sarkıtılan aydınlık elemanları kaldırılmıştır. Kubbeleri aydınlatmak amacı ile, kemerler arasında yer alan ahşap gergiler üzerine Şekil 5 No.4'te görülen 60° ışık yayma açısına sahip 300W gücünde halojen lambalar önerilmiştir. Her bir aydınlatma aracının öneri doğrultu açısı kubbelerin ışık ve gölge etkisi düşünülerek ayarlanmıştır. Böylece öneri aydınlatma elemanının hem ışık yayma açısı, hem de öneri doğrultu açısı strüktürün üst kısmının algılanmasında oldukça etkili bir sonuç vermiştir. Çatı örtünün tuğla dokusunu vurgulamak için yeşilimsi renge sahip lambalar seçilmiştir.

Batı duvarında yan yana yer alan iki büyük heykel ikizdir. Heykellerin; arkalarındaki duvara monte edilmiş 1.70m uzunluğundaki çelik çubuk ucuna monte edilmiş halojen spotlar ile, heykelin tepe noktasından 0.30m yukarıda bir noktadan aydınlatılması önerilmiştir. Şekil 5, No.5 ve Tablo 1'de görüldüğü üzere 3000 lumen gücünde halojen bir lamba ile düşeyle 40°'lik bir açı ile konumlandırıldığında heykeller üzerinde yaklaşık 262-302 lux aydınlık düzeyi elde edilmiştir.

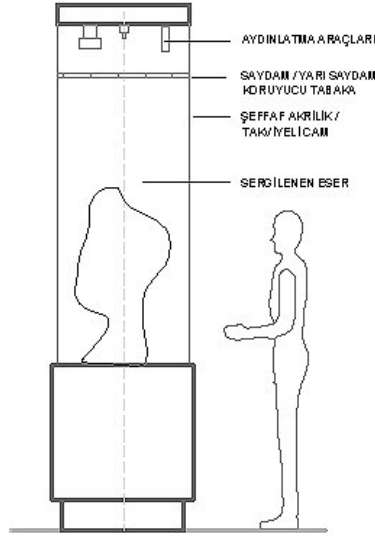
Kuzey girişinin batı tarafındaki tek heykel içinse her biri 3000 lumen gücünde, 15°-40° ışık yayma açısına sahip, iki halojen lamba kullanılmıştır. Lambalardan birisi heykelin üst bölümünü aydınlatmak içindir ve kuzey duvarına 2.10m kotunda ve 55°'lik yukarı açı ile yerleştirilmiştir. Diğer lamba, heykelin alt bölümünü

**Tablo 1.** Mevcut ve öneri aydınlatma sonucu oluşacak aydınlık düzeyleri

	<b>Mevcut (lux)</b>	<b>Öneri (lux)</b>	<b>Fayda (%)</b>
<b>Döşeme</b>			
a. dolaşım alanı üzerinde (halı)	105	130	23
b. taş üzerinde	51 - 92	67 - 110	20-31
c. ahşap bantların yakınında	80	116	45
<b>Kemerler</b>			
a. kemer yanlarında	3 - 5	71 - 143	2400-2900
b. kemer altlarında	4 - 5	58 - 83	1500-1700
<b>Kubbeler</b>	3.5 - 4	90 - 120	2600-3000
<b>Payeler</b>			
a. altta	59	42	- 28
b. ortada	90	30	- 200
c. üstte	75	240	220
<b>Sergilenen elemanlar</b>			
a. ahşap bantların altı (flouresan izdüşümü)	düşey 118 yatay 355	düşey 171 yatay 518	45 46
b. ahşap bantların altı (halogen izdüşümü)	yok	düşey 249 yatay 750	-
c. ikiz heykel sağ	140 ortalama	262 ortalama	87
d. ikiz heykel sol	355 ortalama.	302 ortalama	-15
e. batı duvarındaki tek heykel	89 ortalama.	243 ortalama	173
<b>Duvar yüzeyleri</b>			
a. doğu ve batı duvarları	2.5	19	660
b. kuzey ve güney duvarları	23	42	82

aydınlatmak içindir ve hemen yakınında yer alan ahşap bant üzerinde 2.40 kotunda ve 40°'lik düşeyde aşağıya açı ile konumlandırılmıştır. Tablo 1'de gösterildiği üzere heykel üzerindeki yaklaşık aydınlık düzeyi 243 lux'tür.

Görsel algılamayı olumsuz yönde etkileyen ve görüşü engelleyen yansımayı (kamaşmayı) azaltmak önemli bir konudur. Çalışmada cam vitrinler içersinde yer alan objelere bakıldığında görüş, dışta konumlanmış ışığın yansımaya neden olmasıyla, diğer aydınlatılmış vitrinlerden kaynaklanan yansımayla ve/veya diğer cam vitrinlerde yer alan objelerden ışığın yansımasıyla engellenmektedir. Belirtilen yeni düzenlemede; var olan yansıma, önerilen içten aydınlatmalı cam vitrinlerle minimuma indirilmeye çalışılmıştır (Şekil 8). Bu yeni düzenlemede sergilenen eser, herhangi bir ısı transferinden etkilenmemesi için [17], ışık kaynağından cam bir levha ile ayrılmış, izole edilmiştir.



Şekil 8. Öneri cam vitrin.

## 5. SONUÇ

Bu çalışmada önerilen aydınlatma projesinin amacı, olabildiğince yapıya zarar vermeden, onu ve içinde barındırdıklarını en iyi şekilde göstermeyi amaçlamıştır.

Çalışma bir mekanın algılanabilirliğinin aydınlatma elemanları yardımıyla değiştirilebileceğini göstermek içindir. Müze Orta Hol'ünde hareketli cam sergileme vitrinleri haricinde, kalıcı teşhir vitrinlerini değiştirmek olanağı olmamıştır. Işığın rengini ve seviyesini oynayarak istenen etkiyi elde etmenin bir yoludur. Çalışmada çeşitli renklere sahip, farklı türde lambalar farklı bölgelerde kullanılarak, yeterli aydınlık düzeyleri yaratılarak, farklı aydınlatma etkisi elde edilip, mekanın algılanabilir hacim etkisi, dolayısıyla izleyenin ruh hali değiştirilmeye çalışılmıştır.

“Hol”de genel aydınlatma tamamıyla değiştirilerek, mekanda daha homojen yayılan bir ışık kalitesi elde edilmiştir. Şekil 9’da karşılaştırmalı bir şekilde ve Şekil 10’da değişik açılardan gösterildiği üzere, mevcut düzenlemede olduğu gibi mekanın 1/3’ü değil, kubbeleri, sivri kemerleri, kolonları, tepe pencereleri, ahşap gergileri ile tüm mekan net bir şekilde algılanmaktadır. Kubbeler yumuşak bir atmosfer yaratmak için renkli ışıkla ve mekanın bütünselliğini vermek için spot lambaları ile aydınlatılmıştır. Renkli ışıkla aydınlatılmış payeler ve renklendirilmiş arka fon önünde yer alan anıtsal üç boyutlu objeler eserler birlikteliğinde mekan daha bir vurguludur ve sergilenen objelerle kendini sergileyen mimari arasında bir süreklilik var görünmektedir.



### Mevcut Aydınlatma



### Öneri Aydınlatma



Şekil 9. Mevcut durum ve öneri aydınlatma sonuçları



Şekil 10. Öneri aydınlatmadan değişik görünümler

## TEŞEKKÜR

Bizlere gerekli dökümanları sunarak ve kapılarını çalışmamız için açarak her türlü yardımı esirgemeyen Kültür Bakanlığı, Anıtlar Koruma Kurulu'na, önerdiğimiz Araştırma Projesi'ni (Proje ekibi: Cüneyt Kurtay (yürütücü), Aysu Başkaya, Uğurtan Aybar and Işık Aksulu) (Proje No: 06/2002-05) kabul ederek maddi olarak destekleyen Gazi Üniversitesi'ne teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

1. Atagök, T. **Çağdaş Müzecilik Kavramı Doğrultusunda Türk Sanat Müzelerinin Kültürel Etkinliklerinin Saptanması**, Mimar Sinan Üniv., İstanbul, yayımlanmamış yeterlilik tezi, s.2., 1985.
2. **CIBS, Lighting Guide Museums and Art Galleries**, No:14, March, s. 22-24, 1980.

3. IES, “Lighting of Art Galleries and Museums, Technical Report, No:14, s.11-14, 1960.
4. Turner, J. Designing with light: Public Places: Lighting solutions for exhibitions, museums and historic spaces, Morgan, C. L. (series editor). New York: Watson-Guptill, 1998.
5. “Museums and Adaptive Use”, **Museum News**, Vol. 59 (1), September 1980; Cantacuzino, S. **Re/Architecture: Old Buildings / New Uses**, Abbeville Press., New York, 1989; Barker, T. **Concepts in Practice Lighting: Lighting Design in Architecture**, Batsford Ltd., London, 1997; “Lighting Mr. Dupond’s Legacy”, **Lighting Design + Application**, ss. 39-42, April 2002.
6. Çırağan, E. “Müzelerde Aydınlatma”, **Koruma-Onarım**, Sayı: 1, s.1, 1995.
7. **Anadolu Medeniyetleri Müzesi 1987 Yılı**, Dönmez Offset, Ankara, 1988.
8. “Bayburtluoğlu, I. Müze Belgelerine Göre Kuruluşundan Günümüze Kadar Anadolu Medeniyetleri Müzesi”, **Ankara Dergisi**, Vol. 1 (2), ss. 96-105, 1991.
9. Anadolu Medeniyetleri Müzesi, Dönmez Offset, Ankara, 1987.
10. Cezar, M., Typical Commercial Buildings of the Ottoman Classical Period and the Ottoman Construction System, *Celtut Matb. San. A.S.*, İstanbul., s.211, 1983.
11. Özdes, G. The Turkish Çarşı, Tepe Publ., İstanbul, s. 58, 1998.
12. [http://www.geocities.com/anadolu\\_muzesi/muze.html](http://www.geocities.com/anadolu_muzesi/muze.html)
13. CIBS Lighting Guide Museums and Art Galleries, Publ. No: 14, s.10, 52, March 1980.
14. Grocoffi P. N. Effects of Correlated Color Temperature on Perceived Visual Comfort, A Bell & Howell Company, Michigan, 1996.
15. Çırağan, s. 2, 1995.
16. Egan, M. D.- Olgyay, V. **Architectural Lighting**, McGraw-Hill, New York, s. 77, 2002.
17. **IESNA Series, Museum and art gallery lighting: a recommended practice**, Illuminating Engineering Society of North America, New York, 1996.