

Sergi Mekânlarında Doğal ve Yapay Aydınlatma Biçimlerinin Ziyaretçi Deneyimi ile Olan İlişkisinin İrdelenmesi

İlknur Türkseven Doğrusoy
Dokuz Eylül Üniversitesi
Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Yasemin Oksel Ferraris
Yaşar Üniversitesi
Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Giriş

Sergileme mekânlarında ışık ve aydınlatma tasarımı, ziyaretçinin görsel konforunu ve sergi deneyiminden haz almasını etkileyen en önemli çevresel bileşenlerden biridir. Eserler ve sergilendiği ortamlar ziyaretçi/izleyici arasındaki diyalogu başlatan görme işlevi için ışığın varlığı gerekmektedir. Ayrıca sergi mekânlarında ışığın niteliği ve niceliği, ziyaretçiyle sergi arasındaki iletişimin gelişmesinde ve çeşitlenmesinde anahtar bir role sahiptir (Ajmat vd. 2011). Sergilenecek eserlerin mekânla uyum içerisinde olması, sergileme mekânlarının nitelikli ve etkin bir biçimde aydınlatılması, sergiye katılma, bakma, bilgi edinme, öğrenme gibi temel hedeflerin gerçekleşmesi açısından oldukça önemlidir. Sergi mekânı, sergi ve ziyaretçi/izleyici ilişkisinde öne çıkan aydınlatma faktörü, mekân atmosferini etkileyerek ya da sergilenen esere ilgiyi yükselterek ziyaretçinin sergi deneyimini önemli ölçüde etkileyebilmektedir (Erbay 2011).

İnsan ve çevre ilişkilerini çözümleyen çalışmalar, kişilerin kendilerini saran çevreyi nasıl algıladıklarını ve tepki verdiklerini, bu algıyı etkileyen ve değiştiren çevresel ve davranışsal faktörleri araştırmışlardır (Mehrabian ve Russell 1974; Holahan 1982; Russell ve Arkkelin 1995; Bell vd. 2001; Bechtel ve Churchman 2002; Gifford 2007;

Winkel vd. 2009). 1950'lerde aydınlatmanın görüş netliği, görsel algı ya da görsel konfor gibi daha çok işlevsel yönleri ile ilgili çalışmalar gerçekleştirilmiş (Boer ve Fisher 1978; Boyce 1981), aydınlatma unsurunu insan ve çevre ilişkisi bağlamında değerlendiren araştırmalar literatürdeki yerini daha çok 1970'lerden sonra almaya başlamıştır (Flynn 1977). Aydınlatmanın kullanıcı gereksinimleri, deneyim, duygular ve mekân atmosferi ile olan ilişkisi ise ağırlıklı olarak 1980'lerden sonra çalışılmaya başlanmıştır. Bu konu ile ilgili gerçekleştirilen güncel çalışmalarda, aydınlatmanın kullanıcının değerlendirme ve tercih gibi duygusal tepkileri açısından çözümlendiği dikkati çekmektedir (Van Erp 2008). Daha çok çevre psikolojisi alanında yapılan bu araştırmalarda genellikle yapay aydınlatma konusu değişik türdeki mekânlarda ele alınmıştır (Gifford 1988; Biner vd. 1989; Heerwagen 1990; Knez ve Kerz 2000; Durak vd. 2007; Flynn 1977; Mehrabian ve Russell 1974; Manav ve Yener 1999). Doğal aydınlatmanın kullanıcı gereksinimleri ile olan ilişkisini inceleyen çalışmaların daha çok ofis ve kütüphane gibi ışığın performans etkisinin öne geçtiği mekânlarda gerçekleştirildiği dikkati çekmektedir. (Doğrusoy ve Tureyen 2007; Doğrusoy 2002; Kılıç ve Hasırcı 2011).

Sergi mekânlarının aydınlatılmasında ziyaretçilerin sergi deneyimlerinin,

Öz

Bu çalışmanın amacı, doğal ve yapay aydınlatma biçimlerine göre sergi deneyimi ile ilişkili olan mekân algısının nasıl değiştiğini anlamak ve kullanıcının aydınlatma tercihlerini belirleyerek, ziyaretçi/izleyici odaklı tasarım bilgisi oluşturmaktır. Gerçekleştirilen alan çalışmasında, doğal yolla aydınlatılan CerModern ile yapay yolla aydınlatılan Arkas Sanat Merkezi gözlem ve anket yoluyla incelenmiştir. Alan çalışmasında, farklı biçimlerde aydınlatılan sergi mekânlarında duygusal ve bilişsel algı araştırılmış, kullanıcıların aydınlatma tercihleri ve bu tercihleri belirleyen nedenler sorgulanmıştır. Toplamda 260 kişiye uygulanan anket verilerinin sonuçları, mekân algısının duygusal ve bilişsel anlamda incelenen iki sergi mekânı arasında farklılaştığını ortaya koymuştur. Ziyaretçilerin aydınlatma tercihleri analiz edildiğinde tercihlerin, iki ve üç boyutlu eserlere göre değiştiği görülmüştür. Üç boyutlu eserler için, eserler kadar ona arka plan oluşturan hacmin, iki boyutlu eserler içinse duvar yüzeyinin aydınlatılmasının önemli olduğu saptanmıştır. Üç boyutlu eserlerin aydınlatılmasında en çok tercih edilen yapay aydınlatma biçimi homojen ışık dağılımı sağlayan yayınlık aydınlatma, doğal aydınlatma biçimi ise yanal aydınlatmadır. İki boyutlu eserlerde ise ağırlıklı olarak yapay aydınlatma biçimlerinden duvar aydınlatması ve yayınlık aydınlatma türleri tercih edilmiştir.

Abstract

The aim of this study is to figure out the change in space perception related to exhibition experience with regard to natural and artificial lighting types and to determine lighting preferences of users to produce visitor/spectator based design knowledge. In the conducted field study, naturally lighted CerModern and artificially lighted Arkas Art Center were examined with both observations and questionnaires. In the field study, the difference in affective and cognitive space perception was searched and lighting preferences of users and the reasons behind them were examined. The results of the questionnaire conducted by totally 260 people displayed that perceptions of the examined two exhibition spaces were differed from each other. When the lighting preferences of visitors were analyzed, it was found out that lighting preferences changed with regard to two or three dimensional works. Lighting of both background space for three dimensional works and the wall ground for two dimensional works were found as important as the lighting of the works. The most preferred artificial and natural lighting types for three dimensional works was diffused lighting and side lighting. For two dimensional works, artificial lighting types of wall washing and diffused lighting were preferred.

Anahtar Kelimeler:

Sergi mekânları, alan çalışması, sergi deneyimi, mekân algısı, aydınlatma tercihleri.

Keywords:

Exhibition spaces, field study, experience of exhibition, space perception, lighting preferences.

gereksinimlerinin ve tercihlerinin dikkate alınması son derece önemlidir. Sergi mekânlarının aydınlatılması konusunu ziyaretçi gereksinimleri bağlamında irdeleyen bir takım çalışmalar mevcuttur (*Kesner 1993; Kurtay vd. 2003*). Ancak özellikle ülkemizde doğal ve yapay olmak üzere farklı aydınlatma türlerini, mekân algısı ve kullanıcı tercihleri ile olan ilişkisi bağlamında karşılaştırmalı olarak irdeleyen güncel bir çalışma gerçekleştirilmemiştir. Günümüzde müzecilik ve sergileme olanakları ile ilgili gelişmeler dikkate alındığında, doğal ışığın zararlı etkileri nedeniyle tercih edilmediği geleneksel yaklaşımın sorgulanması ve sergi mekânlarında aydınlatma tasarımına yol gösterebilecek ziyaretçi/izleyici odaklı güncel bilgilerin ortaya konulması önemlidir.

Downs ve Stea (1973), algılamada duygu ya da anlamla ilişkili olan affektif boyut ile hatırlama ve hafıza ile ilgili olan bilişsel (*kognitif*) boyutun birbirinden ayrı ele alınması gerektiği üzerinde durmuştur. Ittelson ve arkadaşlarına (1974) göre ise algı, duygusal ve bilişsel boyutların karşılıklı etkileşimiyle bir bütün olarak kavranabilir. Bu çalışmada Ittelson'un (1974) bütünsel bakışı temel alınmış ve sergi deneyimi ile ilişkili olan mekân algısının, duygusal (*affektif*) ve bilişsel (*kognitif*) süreçlerin karşılıklı etkileşimi sonucu belirlendiği kabul edilmiştir. Bu anlamda çalışmada farklı aydınlatma türlerinin sergi mekânının algılanma biçimini fiziksel bir bileşen olarak etkileyebileceği öngörülmektedir.

Tercihler, ziyaretçilerin ön bilgi, niyet ve tutumlarının önemli göstergelerinden birisidir. Ayrıca tercihler, tasarım sürecinde dikkate alınabilecek kullanıcı merkezli bilginin üretilmesinde tasarımcıya önemli ölçüde yol gösterici olmaktadır. Mahrebian ve Russell (1974) çevreye verilen duygusal tepkilerin o mekâna yaklaşıma ya da uzaklaşma niyetini ve davranışını etkilediğini ileri sürmektedir. Bu anlamda sergileme mekânlarının kullanıcıyı oluşturan ziyaretçilerin aydınlatma tercihlerinin belirlenmesi önem kazanmaktadır. Sonuç olarak

ziyaretçinin, kendi gereksinimlerine yanıt veren, mekâna ilişkin duygusal tepkilerini olumlu yönde etkileyen, konforlu ve doğru aydınlatılmış bir sergileme ortamında sergi deneyiminden haz alabileceği, ziyaretini sürdürme ve yineleme niyeti oluşturabileceği ileri sürülebilir.

Alan Çalışması

Yukarıda açıklanan kuramsal çerçeve ışığında bir alan çalışması gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen alan çalışmasında, sergi deneyimi ile ilişkili olan, ziyaretçilerin mekânsal algılama ve değerlendirme tepkileri ile aydınlatma tercihleri belirlenmiştir. Deneysel çalışmalar, fiziksel değişkenler ile verilen tepkiler arasındaki ilişkileri bulgular ve mekânsal deneyim bilgisini dışarıda bırakırken, gerçek fiziksel ortamlarda gerçekleştirilen alan çalışmaları, tasarım sürecine yön veren kullanıcı merkezli bilginin elde edilmesinde kolaylaştırıcı olmaktadır. Tasarımcı gerçek fiziksel ortamlarda çalıştığından, sergi deneyiminin bütünsel olarak ele alınması, karıştırıcı değişkenlerin olabileceğince kontrol edilmesi ve aydınlatmanın bu süreçteki rolünün bağlam içinde kavranmaya çalışılması en tutarlı ve güncel yoldur. Keza, son dönemlerde insan-çevre ilişkileri transaksyonel yaklaşım olarak da adlandırılan çok yönlü, bütünsel, bağlam verilerini dikkate alan ve etkileşime dayalı bir bakış açısıyla çözümlenmeye çalışılmaktadır. (*Bonnes & Secchiaroli 1995*)

Örneklem

Sergileme mekânları müzelerden, galerilere ve çağdaş sanat merkezlerine kadar uzanan aralıkta oldukça geniş bir inceleme alanı tanımlamaktadır. Bu çalışmada, sergi mekânı örnekleme, güncel bir gelişme olarak ortaya çıkan ve serginin yanı sıra farklı özellikte kamusal etkinliklerle desteklenen çağdaş sanat merkezleri ile sınırlandırılmıştır. Türkiye'de literatürden erişilebilen sanat merkezleri incelendiğinde, doğal ve yapay aydınlatma biçimlerini tipik olarak yansıtan iki çalışma alanı belirlenmiştir. İnceleme alanlarından ilki doğal aydınlatma biçimini örnekleyen CerModern Sanatlar Merkezi (*Resim 1*),



Resim: 1
CerModern Sanatlar Merkezi (Fotoğraf:
Yazar arşivi).

diğeri ise yapay aydınlatma biçimini örnekleyen Arkas Sanat Merkezidir (ASM) (Resim 2).

Eski bir cer atölyesinden dönüştürülen CerModern'de alan çalışmasının gerçekleştirildiği sergi mekânı binanın giriş katında yer almaktadır. Sergi mekânı tepe açıklığı ve yanal pencerelerden alınan gün ışığı ile aydınlatılmaktadır. Açık planlı sergi hacmi bölücü panolar aracılığı ile gereksinime göre daha küçük sergi mekânlarına ayrılma olanağına sahip olup, iki boyutlu eserler için nötr bir sergileme yüzeyi sağlamaktadır. Yılın büyük bölümünde çeşitli etkinliklerin düzenlendiği CerModern'in bünyesinde konferans salonu, atölyeler ve açık/kapalı gösteri alanları yer almaktadır. 1877'de Fransa'ya tahsis edilen Fransız Konsolosluğu ile birlikte aynı binada yer alan Arkas Sanat Merkezi'nde (ASM) alan çalışmasının ger-

çekleştirildiği sergi mekânları ise yapının birinci ve ikinci katında yer almaktadır. ASM'nin sergi mekânlarında pencereler panjurlarla kapatılmış olup, oluşturulan ışıklı panolar, CerModern'de olduğu gibi nötr bir sergi yüzeyi sağlamıştır. Arkas Sanat Merkezi'nde sergi dışındaki etkinliklere özgü tasarlanmış mekânlar yer almasa da yılın değişik zamanlarında atölye çalışmaları ve söyleşiler gerçekleştirilmektedir. Wineman ve Peponis (2003) iki tip sergi mekânından söz etmektedir. Bunlardan ilki açık planlı olup kullanıcıya tercih imkânı veren, diğeri ise izleyicinin hareketlerini ve seçimlerini belirleyen sergi mekânıdır. Bu anlamda CerModern ilk grupta, Arkas Sanat Merkezi ise ikinci grupta yer almaktadır.

Yöntem

Alan çalışması yöntemi olarak, gözlem ve anket tekniği kullanılmıştır. Yerinde

Resim: 2
Arkas Sanat Merkezi (URL-i).



yapılan gözlem ve incelemeler sonucunda inceleme alanlarının araştırma amaçları açısından uygunluğu ve fiziksel özellikleri incelenip tespit edilmiştir. Anket uygulamasına geçilmeden önce CerModern ve İstanbul Modern sanat merkezlerinde farklı yaş ve eğitim düzeylerinden 19 kişi ile pilot anket çalışması gerçekleştirilmiş ve anket ölçeği revize edilmiştir. Uygulamalardan ilki, doğal aydınlatma biçimini örnekleyen CerModern Sanat Merkezi'nde, 17-19 Aralık 2011 tarihleri arasında, mekânda sadece doğal aydınlatmanın etkin olduğu sabah ve öğlen saatlerinde, tesadüfî örnekleme yöntemi ile belirlenen 127 kişilik ziyaretçi grubuna uygulanmıştır. Eksik, tutarsız ya da ciddiyetsiz yanıtlandığı tespit edilen 27 katılımcı değerlendirme dışı bırakılmıştır. İkinci uygulama, yapay aydınlatma örnekleme olan ASM'de, 16-30 Nisan 2012 tarihleri arasında 212 kişiye uygulanmıştır. Yukarıda bahsedilen benzer nedenlerden dolayı 52 katılımcının tepkileri değerlendirme dışı bırakılmıştır. ASM'de değerlendirme kapsamına alınmayan tepkilerin önemli bir bölümü anket uygulaması sırasında oluşan elektrik kesintisi nedeni ile uygulamanın yarım kalmış olmasından kaynaklanmaktadır. Böylece CerModern'de 100, ASM'de 160 kişinin tepkileri değerlendirilmiştir.

Anketin ilk bölümünde ziyaretçi/izleyici profilini belirlemek üzere, cinsiyet, yaş, meslek gibi değişkenleri ölçmeye dönük sorular yöneltilmiştir. Mekân algısının duygusal (*affektif*) boyutunu ölçmek üzere ziyaretçilere, Kuller'in (1973) modelinden uyarlanan ve 15 adet bipolar sıfat çiftinden

oluşan anlamsal farklılaşma cetveli uygulanmıştır. Mekân algısının bilişsel (*kognitif*) yani hatırlama ve hafıza ile ilgili olan boyutunu ölçmek üzere katılımcılara sergi deneyimlerinden akıllarında kalan ilk üç şeyi belirtmeleri istenmiştir. Ziyaretçilerin aydınlatma tercihlerini belirlemek üzere görsel bir ölçek geliştirilmiş ve aydınlatma tercihlerinin nedenlerini belirtmeleri istenmiştir. İstatistik analizler SPSS İstatistik 15.0 Evaluation Version programı ile bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Verilere uygulanan güvenilirlik testleri sonucunda α değerinin 0,80'in üzerinde olması, algı ve tercihleri ölçmek üzere geliştirilen anketin oldukça güvenilir olduğunu ortaya koymuştur ($\alpha=0,84$).

Bulgular

Ziyaretçi Profili

Cinsiyet değişkeni dikkate alındığında ASM'deki kadın izleyicilerinin oranının CerModern'dekilere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Yaş değişkenine göre dağılımlar dikkate alındığında ise her iki sanat merkezini de ağırlıkta gençlerin kullandığı ve ziyaretçilerin yaş dağılımları arasında önemli bir farkın olmadığı görülmektedir. Meslek dağılımlarına bakıldığında, her iki grupta da sanat merkezi ziyaretçilerinin, çoğunlukla sanatla ilgisi olmayan mesleklerde çalıştığı ve bu oranın CerModern'de az farkla daha yüksek olduğu görülmüştür. ASM'yi kullanan öğrencilerin oranı ise CerModern'e göre daha yüksektir (Tablo 1).

Mekânsal Algılama ve Değerlendirme

Bu çalışmada mekânsal algının duygusal boyutunu ölçmek üzere Kuller'in (1973)

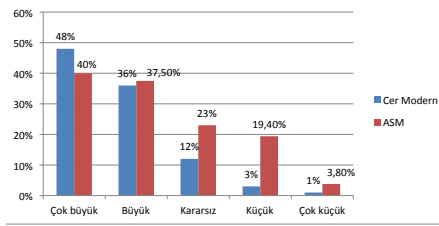
Tablo: 1
Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri

	Cinsiyet		Yaş				
CERMODERN (N:100)	Kadın	Erkek	15-24	25-34	35-44	44-54	55 +
N	45	55	25	21	18	15	21
N (%)	45,0%	55,0%	25%	21,0%	18,0%	15,0%	21%
ASM (N:160)							
N	101	59	51	18	23	24	44
N (%)	63,1%	36,9%	31,9%	11,3%	14,4%	15,0%	27,5%
	Meslek						
CerModern (N:100)	Öğrenci	Emekli	Sanatla ilgili		Sanatla ilgisiz		
N	18	9	23		47		
N (%)	18,0%	9%	23%		47%		
ASM (N:160)							
N	46	17	19		63		
N (%)	28,8%	10,6%	11,9%		39,4%		

mekânsal algılama ve değerlendirme ölçeği referans alınmış ve 15 sıfat çiftinden oluşan bir ölçek geliştirilmiştir. Pilot anket uygulamasından sonra revize edilen ölçeğe faktör analizi uygulanmış, iç tutarlılığa katkısı olmaması nedeni ile “işlevine uygun-uygun değil”, “sıradan-sıradışı” “rehavete yol açıcı-canlandırıcı” ve “sıcak-soğuk” sıfat çiftleri ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğe verilen tepkiler analiz edildiğinde, doğal aydınlatma türünü temsil eden CerModern sergi mekânlarının, ASM'ninkinden daha büyük, daha geniş, daha açık ve daha ferah değerlendirildiği görülmüştür (Şekil 1-4). Uyumlu-uyumsuz ölçeğine göre ise ASM'nin sergi mekânlarını çok uyumlu değerlendirenlerin yüzdesi CerModern'e göre az farkla daha yüksek olsa da, aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülebilir (Şekil 5).

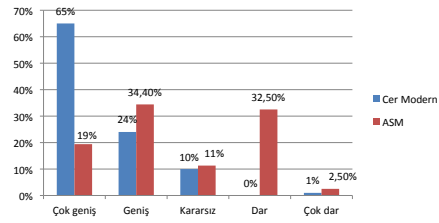
Mekânın fiziksel özelliğine vurgu yapan sıfat çiftleri arasında aydınlatma faktörü ile ilişkili olanların dağılımlarına bakıldığında CerModern'in sergi mekânlarını çok aydınlık bulanların oranının Arkas Sanat Merkezindekilere göre daha yüksek olduğu görülür (CerModern %62, ASM %47,5). Ancak ASM kullanıcılarından sergi mekânını aydınlık değerlendirenlerin yüzdesi CerModern'e göre daha yüksektir. Ayrıca ASM kullanıcılarından sergi mekânlarını karanlık ve çok karanlık olarak değerlendirenlerin oranı CerModern'e göre anlamlı düzeyde fazla değildir. Aydınlık düzeyi, ferahlık, genişlik ve büyüklük algıları birbiriyle ilişkilidir (İmamoğlu, 1975). Aydınlatma türü farklılığının mekânın aydınlık-karanlık değerlendirmesinde etkin bir fark yaratmadığı anlaşılmaktadır. Parlaklık matlık ölçeğine göre Cer Modern kullanıcılarından sergi mekânlarını parlak olarak değerlendirenlerin oranının (%27), Arkas Sanat Merkezi kullanıcılarına göre daha düşük olması (%38,8), gerekli teknik önlemler alınmadığında yapay ışığın rahatsız edici parlama etkisinin doğal aydınlatmanın önüne geçebildiğini, bu konuda aydınlatma türünden çok aydınlatma tasarımının önemli olduğunu göstermektedir (Şekil 6,7).

Her iki sanat merkezinde çok hoş (CerModern %55, ASM %58,1), çok çekici



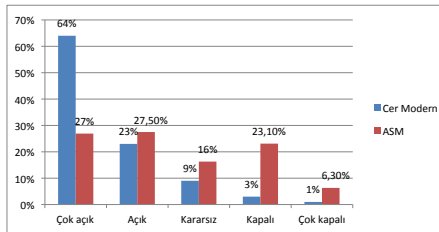
Şekil 1

Sergi mekânlarının büyüklük-küçüklük ölçeğine göre değerlendirilmesi



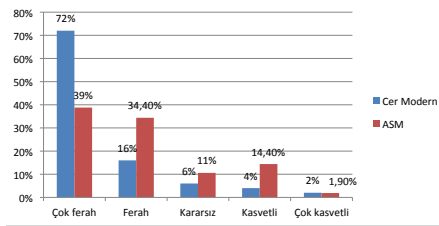
Şekil 2

Sergi mekânlarının genişlik-darlık ölçeğine göre değerlendirilmesi



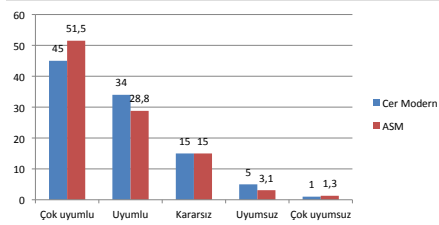
Şekil 3

Sergi mekânlarının açıklık-kapalılık ölçeğine göre değerlendirilmesi



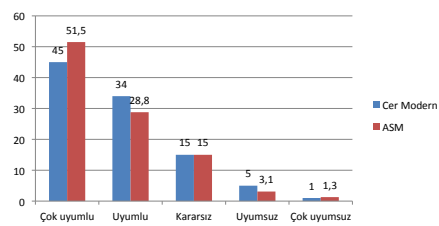
Şekil 4

Sergi mekânlarının ferahlık-kasvetlilik ölçeğine göre değerlendirilmesi



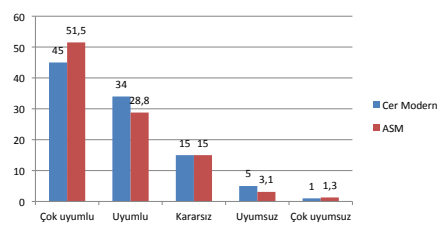
Şekil 5

Sergi mekânlarının uyumluluk-uyumsuzluk ölçeğine göre değerlendirilmesi



Şekil 6

Sergi mekânlarının aydınlık-karanlık ölçeğine göre değerlendirilmesi



Şekil 7

Sergi mekânlarının parlaklık-matlık ölçeğine göre değerlendirilmesi

(CerModern %43, ASM %54,4), çok güzel (CerModern %56, ASM %63,8) ve çok konforlu (CerModern %46, ASM %46) değerlendirmeleri birbirine yakın dağılımlar göstermektedir. Bu anlamda bu araştırmada sözü edilen sıfat çiftleri açısından aydınlatma türünün önemli bir fark yaratmadığı görülmüştür.

Alan çalışmasında mekân algısının bilişsel boyutunu ölçmek üzere katılımcılara sergi deneyimi sonrasında hafızalarında kalan ilk üç şey sorulmuştur. Açık uçlu olarak alınan tepkilere içerik analizi uygulanmış ve tepkiler üç grupta sınıflandırılmıştır. Bu gruplar, yapının sosyal / yardımcı mekânlarını, konumunu, fiziksel özelliklerini ve mekân örgütlenmesini içeren *makro çevre*, aydınlatma biçimini, sergi mekânını ve sergi ile ilgili detayları kapsayan *mikro çevre* ve sergi içeriğinin ya da sergi mekânının ziyaretçi üzerinde uyandırdığı duyguları kapsayan *affektif deneyim* olarak belirlenmiştir. CerModern'den ayrılan ziyaretçiler ilk sırada en çok makro çevreyle ilgili özellikleri hatırlarken (%35), ASM ziyaretçileri en çok sergi mekânı, sergileme ve aydınlatma ile ilgili detayları içeren mikro çevre özelliklerini hatırlamışlardır. Affektif deneyimler arasında ise fark görülmemiştir. Her iki ziyaretçi grubunun %34'ü yapının ya da serginin kendilerinde uyandırdığı duyguları kapsayan affektif deneyimlerini hatırlamışlardır.

CerModern'i kullanan ziyaretçilerin algısı makro çevre, mikro çevre ve affektif deneyimle ilgili bileşenler açısından daha dengeli bir dağılım gösterirken, ASM'deki ziyaretçilerin yarıya yakını mikro çevreye yoğunlaşmıştır. Kategoriler arasında yapılan chi-square testinde ilk sırada hatırlanan değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma görülmüştür ($p < 0,001$). Ortaya çıkan bu farklılık, CerModern'in ASM'ye göre daha büyük olması, değişik nitelikte kamusal mekânlar içermesi, açık bir sergileme mekânı sunması ile ilişkili olabileceği gibi, mekânda görece homojen bir dağılım sağlayan doğal aydınlatma biçimiyle de açıklanabilir. ASM ziyaretçileri, yapının küçük ölçeği, hücresele sergileme ha-

cimleri ve eserlere odaklanma sağlayan yapay aydınlatma sistemi ile mikro çevre özelliklerini daha fazla hatırlamış görünmektedirler. Ziyaretçilere sergi ile ilgili belleklerinde kalanlar sorulduğunda ise yapay aydınlatma sistemiyle aydınlatılan ASM'de sergi mekânının aydınlatmasıyla ilgili detayları hatırlayan ziyaretçi yüzdesi %20 olup, CerModern'inkinden daha fazladır (%7). Serginin içeriği, hissettirdikleri ve sergi mekânı ile ilgili önemli bir fark oluşmazken, aydınlatma ile ilgili hatırlanan detaylar açısından iki sergi mekânı arasında anlamlı fark oluşması ($p < 0,005$), aydınlatma biçiminin bilişsel algıda etkin olabileceğini göstermektedir.

Aydınlatma Tercihleri

Tercih ölçeği iki ve üç boyutlu elemanların sergilenmesinde literatürde en sık rastlanan aydınlatma türlerinin görselleştirilmesiyle hazırlanmıştır. Buna göre doğal aydınlatma biçimlerini örnekleyen tepe aydınlatması ve yanal aydınlatma, yapay aydınlatma biçimlerini örnekleyen yayınlık aydınlatma, spot aydınlatma ve duvar aydınlatması olmak üzere beş farklı aydınlatma biçimi belirlenmiştir. Aydınlatma seçenekleri 10 metre genişliğinde ve 4,8 metre yüksekliğinde dikdörtgen formu bir mekânda Google SketchUp Pro 7, Autodesk 3Ds Max ve Vrayplug-ini programları kullanılarak modellenmiştir. Geliştirilen görsel modelde yanal aydınlatma için kullanılan pencere açıklığı 4 metre yüksekliğinde ve 7 metre genişliğinde, tepe açıklığı ise 2,5 metre genişliğinde ve 7 metre uzunluğundadır. Duvar aydınlatması için kullanılan halojen lambaların fiziksel özelliklerine sahip ışık kaynağı ise tavanın 50 cm içerisine yerleştirilerek sergileme duvarını aydınlatacak şekilde ayarlanmıştır. Spot aydınlatma da aynı biçimde tabloyu aydınlatacak şekilde 50 cm uzakta yerleştirilmiştir. Aydınlatma seçenekleri sergilenen objeden 2 metre uzaklıkta olacak şekilde 25 mm kamera kullanılarak görselleştirilmiştir. Tepkiler analiz edildiğinde, üç boyutlu eserlerin aydınlatılmasında, her iki grup toplamında ziyaretçilerin yapay aydınlatma türlerinden biri olan yayınlık aydınlatmayı (%35)

AYD. TÜRÜ	DOĞAL AYDINLATMA				YAPAY AYDINLATMA					
AYDINLATMA ŞEKLİ										
	YANAL AYDINLATMA	TEPE AYDINLATMASI	YAYINIK AYDINLATMA	SPOT AYDINLATMA	TOPLAM					
TERCİH YÜZDESİ	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%
CER	37	37	7	7	28	28	28	28	100	100
ASM	48	30	10	6,3	63	39,4	39	24,4	160	100
TOPLAM	85	32,7	17	6,5	91	35	67	25,8	260	100

Tablo 2

Üç boyutlu eserlerin aydınlatma tercihlerinin dağılımı

AYD. TÜRÜ	DOĞAL AYDINLATMA				YAPAY AYDINLATMA							
AYDINLATMA ŞEKLİ												
	YANAL AYDINLATMA	TEPE AYDINLATMASI	YAYINIK AYDINLATMA	DUVAR AYDINLATMASI	SPOT AYDINLATMA	TOPLAM						
TERCİH YÜZDESİ	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%
CER	19	19	2	2	17	17	61	61	1	1	100	100
ASM	22	13,8	3	1,9	36	22,5	93	58,1	6	3,8	160	100
TOPLAM	41	15,8	5	1,9	53	20,4	154	59,2	7	2,7	260	100

Tablo 3

İki boyutlu eserlerin aydınlatma tercihlerinin dağılımı

AYDINLATMA ŞEKLİ	TERCİH NEDENİ	TERCİH YÜZDESİ	
		SAYI	%
YANAL AYDINLATMA	mekan algısına ilişkin	49	52,7
	obje-mekan ilişkisine ilişkin	8	8,6
	obje algısına ilişkin	23	24,7
	Objenin daha doğal algılanması	13	14,0
	Objenin algısını kolaylaştırması	13	14,0
TOPLAM		93	100,0
TEPE AYDINLATMASI	obje-mekan ilişkisine ilişkin	2	18,2
	obje algısına ilişkin	4	36,4
	Objenin ön plana çıkması	5	45,5
	Objenin daha doğal algılanması	5	45,5
TOPLAM		11	100,0
YAYINIK AYDINLATMA	obje-mekan ilişkisine ilişkin	2	5,6
	Objenin dış dünyadan kopartılarak mekan ile beraber algılanması	18	50,0
	obje algısına ilişkin	16	44,4
	Objenin ön plana çıkarılarak ayrıntıların okunabilmesi	16	44,4
TOPLAM		36	100,0
SPOT AYDINLATMA	obje-mekan ilişkisine ilişkin	8	12,3
	obje algısına ilişkin	34	52,3
	Çevre ile bağlantısını kopartarak objenin mekandan bağımsız olarak algılanmasını sağlaması	23	35,4
	Objenin vermek istediği anlamı ortaya çıkması	23	35,4
TOPLAM		65	100,0

Tablo 4





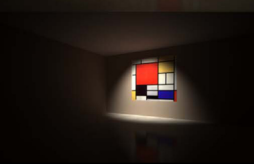
Üç boyutlu eserlerin aydınlatma tercihlerini etkileyen nedenlerin dağılımları.

çoğunlukla tercih ettiği görülmektedir. Bu tercihi az farkla sergileme mekânları için çok yaygın olmayan doğal aydınlatma türü olan yanıl aydınlatmanın (%32,7), daha sonra spot aydınlatmanın izlediği (%25,8), en az tercih edilen aydınlatma

türünün ise tepe aydınlatması olduğu (% 6,5) görülmektedir (Tablo 2).

İki boyutlu eserler için yapılan aydınlatma tercihlerinin üç boyutlu eserlere göre farklılık gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5
İki boyutlu objelerin aydınlatma tercihlerini belirleyen nedenlerin dağılımları

AYDINLATMA ŞEKLİ	TERCİH NEDENİ		TERCİH YÜZDESİ		
			SAYI	%	
YANAL AYDINLATMA		mekanın algısına ilişkin	Mekânın ferah ve aydınlık olması	20	47,6
		obje-mekân ilişkisine ilişkin	Obje ile mekânın daha iyi bütünleşmesi	6	14,3
		obje algısına ilişkin	Objenin daha doğal algılanması	11	26,2
		Obje detaylarının daha belirgin olması	5	11,9	
	TOPLAM		42	100,0	
TEPE AYDINLATMASI		obje algısına ilişkin	Objenin daha doğal algılanması	2	50,0
		Farklı açılardan gelen doğal ışığın objede parlamaya yol açmaması	2	50,0	
	TOPLAM		4	100,0	
YAYINIK AYDINLATMA		mekanın algısına ilişkin	Homojen ve yeterli aydınlatma olması	21	41,2
		obje-mekân ilişkisine ilişkin	Objenin dış dünyadan kopartılarak mekân ile beraber algılanması	17	33,3
		obje algısına ilişkin	Ayrıntıların net olarak seçilebilmesi, resmin daha rahat algılanması	13	25,5
	TOPLAM		51	100,0	
DUVAR AYDINLATMASI		mekanın algısına ilişkin	Aydınlatmanın kontrollü olması, sabit ve homojen ışık dağılımı sağlaması	25	16,3
		Aydınlatmanın daha çarpıcı ve dikkat çekici olması	25	16,3	
		Aydınlatmanın gözü yormaması, rahatsız etmemesi	15	9,8	
	obje-mekân ilişkisine ilişkin	Esere yönlendirerek daha kolay odaklanmayı sağlaması	23	15,0	
	Mekânın sergilenen objeyi bastırmaması, birbirleri ile uyum içinde olması	65	42,5		
TOPLAM		153	100,0		
SPOT AYDINLATMA		obje üzerinde vurgu yapılarak odaklanma sağlanması	5	71,4	
		Objenin daha net olarak algılanması, ilginin aydınlatma aracılığı ile mekâna kaymaması	2	28,6	
	TOPLAM		7	100,0	

Ankete katılan ziyaretçilerin bütünü dikkate alındığında, iki boyutlu eserlerin aydınlatılmasında en çok duvar aydınlatma biçimi (%59,2) tercih edilmiş, bu tercihi sırasıyla yayınık aydınlatma (%20,4), yanal aydınlatma (%15,8), spot aydınlatma (%2,7) ve tepe aydınlatması (%1,2) izlemiştir. Üç boyutlu eserlerin aydınlatılmasında doğal ve yapay aydınlatma türleri arasında daha eşdeğer bir dağılım gerçekleşirken, iki boyutlu eserlerin sergilenmesinde yapay aydınlatma türü, özellikle de duvar yüzeyini ve duvarda sergilenen iki boyutlu eseri öne çıkaran duvar aydınlatma biçimi tercih edilmiştir (Tablo 3).

Aydınlatma tercihlerini etkileyen nedenler

Aydınlatma tercihlerini etkileyen nedenlerin sorulduğu açık uçlu sorulara verilen tepkilere içerik analizi uygulanmış ve tepkiler mekân algısı, eser-mekân ilişkisi

ve eserin algısı ile ilişkili olmak üzere üç ana kategori altında toplanmıştır. Tercih nedenleri ziyaretçilerin bütünü dikkate alınarak analiz edildiğinde, en çok tercih edilen aydınlatma biçimi olan yayınık aydınlatmanın, ziyaretçiyi “dış dünyadan koparması ve sergilenen eserin mekân ile beraber algılanmasını kolaylaştırması” nedeni ile tercih edildiği görülmektedir. (%50). Üç boyutlu eserlerin aydınlatılmasında en çok tercih edilen ikinci aydınlatma türü olan yanal aydınlatmayı tercih eden ziyaretçiler ise tercih nedenlerini, çoğunlukla “mekânın ferah ve aydınlık olması” ile ilişkilendirmektedir (%52,7). Genel dağılımda daha az tercih edilen aydınlatma biçimlerinden olan tepe aydınlatmasının “eserin doğal algılanmasını sağlaması” (%45,5), spot aydınlatmanın ise “eserin vermek istediği anlamı ön plana çıkartması” nedenleri ile tercih edildiği tespit edilmiştir (%52,3) (Tablo 4).

Ziyaretçiler iki boyutlu eserlerin aydınlatılmasında yanal aydınlatma yöntemini, çoğunlukla “mekânın ferah ve aydınlık olması” (%47,6), tepe aydınlatması yöntemini ise “eserin daha doğal algılanması” (%50) ve “farklı açılardan gelen doğal ışığın eserde parlamaya yol açmaması” (%50) nedenleri ile tercih etmektedirler. Yapay aydınlatma yöntemlerinden olan yayınlık aydınlatmayı “homojen ve yeterli ışık sağlaması” (%41,2), en çok tercih edilen duvar aydınlatma biçimini ise “aydınlatmanın kontrollü, sabit ve homojen ışık dağılımı sağlaması” (%16,3) ve “aydınlatmanın daha çarpıcı ve dikkat çekici olması” (%16,3) nedenleri ile tercih etmektedirler. Tercihler arasında en az yer tutan spot aydınlatma ise ziyaretçiler tarafından “eser üzerine vurgu yaparak odaklanmayı sağlaması” nedeni ile (%71,4) tercih edilmektedir (Tablo 5).

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada aydınlatma biçimlerine göre sergi mekânlarının nasıl algılandığı affektif (*duygusal*) ve bilişsel boyutlarıyla çözümlenmiş, ziyaretçilerin aydınlatma tercihleri ile bu tercihleri belirleyen nedenler irdelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre aydınlatma türleri ile sergi deneyimini etkileyen affektif mekân algısı arasındaki ilişkinin varlığına ilişkin göstergeler mevcutsa da sorgulanmaya açıktır. Affektif algıyı ölçen anlamsal farklılaşma cetveline verilen tepkilere göre, doğal biçimde aydınlatılan CerModern sanat merkezindeki sergi mekânları, yapay olarak aydınlatılan Arkas Sanat Galerisi'nin sergi mekânlarına göre “daha büyük, daha geniş, daha ferah, daha açık” değerlendirilmiştir. Ancak, iki sergi mekânı arasında aydınlık düzeyi, hoşluk, çekicilik, güzellik, konforluluk açısından önemli bir fark ortaya çıkmamıştır.

Mekânsal algılama ve değerlendirmenin bilişsel boyutu incelendiğinde, CerModern sanat merkezinde yapının en çok fiziksel özelliklerinin, ASM'de ise sergi içeriğinin hafızada yer tuttuğu, dolayısıyla aydınlatma biçiminin bilişsel algıda etkili olabileceği görülmüştür. ASM'de

hatırlanan özelliklerin sergi mekânı ve içeriği ile ilgili detaylara yoğunlaşması, olasılıkla yapay aydınlatmanın algıyı eser üzerine odaklaması ile ilişkilendirilebilir. Kuşkusuz incelenen yapılar ölçek ve mekân örgütlenmesi açısından birbirinden farklı özellikler göstermektedir. CerModern total ve daha büyük bir hacme sahipken, Arkas Sanat Galerisi bölümlü ve daha küçük bir hacme sahiptir. Bu anlamda ortaya çıkan affektif ve bilişsel algı farkının söz konusu karıştırıcı değişkenlerden de etkilenmiş olma olasılığını dikkate almak gerekmektedir.

Çalışmada iki ve üç boyutlu eserleri temel alarak hazırlanan tercih ölçeklerinin ziyaretçi/izleyici açısından oldukça anlaşılır olduğu ve anlamlı sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Ziyaretçi tercihleri sergilenen eserin düzlemsel ya da üç boyutlu olma durumuna göre farklılaşmıştır. İncelenen sergi mekânlarında, üç boyutlu eserlerin aydınlatılmasında en fazla tercih edilen aydınlatma türleri, doğal ve yapay ışık kaynağı açısından eşdeğer bir dağılıma sahiptir. Üç boyutlu eserlerin sergilenmesinde en çok tercih edilen yapay aydınlatma türü, homojen ışık dağılımı sağlayan yayınlık aydınlatma, en çok tercih edilen doğal aydınlatma türü ise yanal aydınlatmadır. Yayınlık aydınlatmayı tercih eden ziyaretçilerin çoğu tercih sebeplerini “sergilenen esere ve sergi mekânına odaklanma sağlaması” ile açıklamaktadır. Yayınlık aydınlatma ile benzer oranlarda tercih edilen doğal aydınlatma türlerinden yanal aydınlatma ise en çok “sergi mekânını ferah ve aydınlık kılması” nedeniyle tercih edilmiştir.

Üç boyutlu eserlerin aydınlatılmasında tercihlerin doğal ve yapay aydınlatma olarak eşit ağırlıkta bölünmesi her iki aydınlatma türünün de görsel ölçekte mekânın bütününe kavranmasını kolaylaştırması ile ilişkili görünmektedir. Üç boyutlu eserler iki boyutlu olanlardan farklı olarak hacmin içinde kavranmaktadır. Bu anlamda ziyaretçilerin önemli bir bölümü aydınlatma tercihi yaparken, eserin algısının yanı sıra ona önemli

bir altlık oluşturan mekânın algısını da önemsemişlerdir. Üç boyutlu eserlerin aydınlatılmasında kullanıcı açısından doğal ya da yapay ışık türü ayırıcı bir faktör olarak devreye girmemiştir ancak yine de parlama ve soldurma etkisinin önemli olmadığı ya da bu türden etkilerin teknik önlemlerle kontrol edilebildiği üç boyutlu eser sergilerinde, mekân atmosferini ve mekânla kurulan affektif (*duygusal*) ilişkiyi olumlu yönde geliştiren doğal ışık bileşeninin kullanılmasının olumlu olacağı düşünülmektedir.

İki boyutlu eserlerin aydınlatılmasında ise ziyaretçiler önemli bir farkla yapay aydınlatma biçimlerinden sırasıyla duvar aydınlatmasını ve yayınlık aydınlatmayı tercih etmiştir. En çok tercih edilen duvar aydınlatması, iki boyutlu eseri ve sergilediği duvar zeminini algılanabilir kılan bir aydınlatma türüdür. Bu anlamda, yalnızca sergilenen eserin aydınlatılmasının değil, ona zemin oluşturan duvarın algılanmasının da önemsendiği dikkati çekmektedir. Duvar aydınlatmasını tercih edenlerin öne sürdüğü nedenler gözden geçirildiğinde, ziyaretçilerin kontrollü, “sabit ve homojen ışık dağılımı” ile “aydınlatmanın çarpıcı ve dikkat çekici olması” faktörleri üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. En çok tercih edilen ikinci aydınlatma türü olan yayınlık aydınlatma, “homojen ve yeterli ışık sağlaması” nedeniyle tercih edilmiştir. Bu anlamda, iki boyutlu eserlerin aydınlatılmasında ziyaretçi açısından odaklanma ve konsantrasyon sağlaması açısından, yapay aydınlatma sistemlerinden duvar aydınlatması ile yayınlık aydınlatmanın ideal çözümler olarak öne çıktığı görülmektedir.

Sonuç olarak, gerçekleştirilen alan çalışması mekân algısının oldukça kompleks ve çok boyutlu olduğunu, karıştırıcı değişkenler kontrol edilemediğinde aydınlatmanın mekân algısına olan etkisinin gözlemlenmesinin zor olduğunu göstermiştir. Aydınlatma düzeyinin mekânın büyüklük-küçüklük, genişlik-darlık, açıklık-kapalılık, ferahlık-kasvetlilik gibi sınır ve büyüklük algısı ile ilişkili olduğu

yapılan deneysel araştırmalarla bilinmektedir (*İmamoğlu 1975; Durak vd. 2007*). Bu anlamda ileride yapılacak araştırmaların, aydınlatmanın sergi mekanının algısına olan etkisini daha sağlıklı gözlemek için çalışmanın ilk bölümünü, sergileme düzeni, mekan büyüklüğü, renk, doku vb. karıştırıcı değişkenler açısından benzer özelliklere sahip örneklerle ya da bu tür değişkenlerin kontrol edildiği alan deneyleriyle yinelemesi önerilebilir. Böylelikle mekânsal deneyimi dikkate alan ve gerçek kullanıcılara ulaşan ancak karıştırıcı değişkenleri kontrol etmede sınırlı kalan alan çalışmaları ile, değişkenleri kontrol eden ancak deneyim bilgisini dışarıda bırakan deneysel çalışmalardan edinilen bilgilerin bütünleştirilmesi ve karşılıklı kontrol edilmesi mümkün olabilecektir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi BAP Koordinasyon birimi tarafından desteklenen, 2011.KB.FEN.027 (*YL, 201150*) numaralı ve “Sergi Mekânlarında Aydınlatma Biçimlerinin Kullanıcı Algısı Üzerindeki Etkileri” başlıklı yüksek lisans tez projesinin bir bölümünden hazırlanmıştır. Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon birimine ve makalenin gelişmesinde değerli görüş ve önerileriyle katkıda bulunan anonim hakemlere teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Ajmat, R. J., Sandoval, J., Arana Sema, F., Donell B.O, Gor., S. ve Alonso H. 2011. Lighting Design in Museums: Exhibition vs. Preservation. In C.A. Brebbia & L. Binda (Eds). *Structural Repairs and Maintenance of Heritage Architecture XII*. WIT Press, pp. 195-206.
- Bechtel, R. B. ve Churchman, A. 2002. *Handbook of Environmental Psychology*. New York: John Wiley&Sons, Inc.
- Bell, P. A., Greene, T. C. ve Fisher J. D., Baum A. 2001. *Environmental Psychology* (5th Edition). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Biner, Paul M., Butler, D. L., Fisher, A. R. & Westergren, A. J. 1989. An Arousal Optimization Model of Lighting Level Preferences: An Interaction of Social Situation and Task Demands. *Environment and Behavior* 21, pp. 3-16.
- Boer, J. B. D. ve Fischer, D. 1978. *Interior Lighting*. Antwerp: Kluwer Technical Books.
- Bonnes, M. ve Secchiarioli, G. 1995. *Environmental Psychology: A Psycho-social Introduction*. London: Sage Pub.
- Boyce, P. R. 1981. *Human Factors in Lighting*. London: Applied Science.
- Doğrusoy, İ.T. 2002. *Mimarî Bir Eleman Olan Pencerelerin/Açıklıkların, İnsan-Mekân İlişkileri Bağlamında İrdelenmesi: Ofis Mekânları İçin Bir Deneme*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Doğrusoy, İ.T. ve Türeyen, M. 2007. A Field Study on Determination of Preferences for Windows in Office Environments. *Building and Environment* 42 (10), pp. 3660-3668.
- Downs, R. M. ve Stea, D. 1973. *Image and Environment*. Chicago: Adline.
- Durak, A., Olguntürk, N. C., Yener, C., Güvenç, D., Gürçınar B. 2007. Impact of Lighting Arrangement and Illuminances on Different Impressions of a Room. *Building and Environment* 42 (10), pp. 3476-3482.
- Erbay, M. 2011. *Müzelerde Sergileme ve Sunum Tekniklerinin Planlanması*. İstanbul: Beta Basım A.Ş.
- Flynn, J. E. 1977. A Study of Subjective Responses to Low Energy and Nonuniform Lighting Systems. *Lighting Design and Application* 7, pp. 6-15.
- Gifford, R. 1988. Light, Decor, Arousal, Comfort and Communication. *Journal of Environmental Psychology* 8, pp. 177-189.
- Gifford, R. 2007. *Environmental Psychology: Principles and Practice* (4th Edition). Canada: Optimal Books.
- Heerwagen, J.H. 1990. Affective Functioning "Light Hunger" and Room Brightness Preferences. *Environment and Behavior* 22, pp. 608-635.
- Holahan, J. C. 1982. *Environmental Psychology*. New York: Random House
- Ittelson, W., Proshansky, H., Rivlin, L. ve Winkel, G. 1974. *Introduction to Environmental Psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- İmamoğlu V. 1975. *Spaciousness of Interiors: Its Meaning, Measurement and Relationship to Some Architectural Variables*. Unpublished Dissertation, StrathclydeUniversity.
- Kesner, C.W. 1993. Museum Exhibition Lighting: Visitor Needs and Perceptions of Quality. *Journal of Illuminating Engineering Society* 22 (1), pp. 45-54.
- Kılıç, D. K. ve Hasirci, D. 2011. Daylighting Concepts for University Libraries and Their Influences on Users' Satisfaction. *The Journal of Academic Librarianship* 37 (6), pp.471-479.
- Knez, I. ve Kers, C. 2000. Effects of Indoor Lighting, Gender and Age on Mood and Cognitive Performance. *Environment and Behavior* 32(6), pp. 817-831.
- Kurtay C., Aybar U., Başkaya A., Aksulu I. 2003. Perception and Analysis of Lighting Criteria's in Museums. *Journal of The Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University* 18 (2), pp. 95-113.
- Küller, R. 1973. Architectural Psychology. In R. Küller (Eds.) *Beyond Semantic Measurement: Proceeding Book of the Lund Conference*. Straudsborg, 26-19 July Hutchin. Lund: Studentlitteratur, pp. 353-372.
- Mahrebian, A. ve Russell, J. 1974. *An Approach to Environmental Psychology*. Cambridge: MIT Press.
- Manav, B. ve Yener, C. 1999. Effects of Different Lighting Arrangements on Space Perception. *Architectural Science Review* 42 (1), pp. 43-48.
- Russell, V. ve Arkelin, D. 1995. *Environmental Psychology: An Interdisciplinary Perspective*. New Jersey: PrenticeHall.
- Van Erp, T. 2008. *The Effects of Lighting Characteristics on Atmosphere Perception*. Unpublished manuscript for Philips Research, Eindhoven, Netherlands.
- Wineman, J. D. ve Peponis, J. 2009. Constructing Spatial Meaning: Spatial Affordances in Museum Design. *Environment and Behavior* 42 (1), pp. 86-109.
- Winkel, G., Saegert, S. ve Evans, G. W. 2009. An Ecological Perspective on Theory, Methods, and Analysis in Environmental Psychology: Advances and Challenges. *Journal of Environmental Psychology*. 29, pp. 318-328.
- URL 1: [çevrimiçi]. Erişim yeri: http://www.ar-kassanatmerkezi.com/contents/7/images/thumbs/120910220101_hakkimizda.jpg [Erişim tarihi: 12 Nis 2015].