

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ALİŞVERİŞ MEKÂNLARINDA AYDINLATMA TASARIMININ KULLANICI
ALGISI VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ AÇILARINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Merve AŞÇIOĞLU

Mimarlık Anabilimdalı

Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Programı

MAYIS 2014

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ALİŞVERİŞ MEKÂNLARINDA AYDINLATMA TASARIMININ KULLANICI
ALGISI VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ AÇILARINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Merve AŞÇIOĞLU
(502121510)**

Mimarlık Anabilimdalı

Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Alpin KÖKNEL YENER

MAYIS 2014

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 502121510 numaralı Yüksek LisansÖğrencisi **Merve AŞÇIOĞLU**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**ALİŞVERİŞ MEKANLARINDA AYDINLATMA TASARIMININ KULLANICI ALGISI VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ AÇILARINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Alpin KÖKNEL YENER**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Yrd.Doç Dr. Gülten MANİOĞLU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Yrd.Doç Dr. Rana KUTLU
İstanbul Kültür Üniversitesi

Teslim Tarihi : **5 Mayıs 2014**
Savunma Tarihi : **27 Mayıs 2014**

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince her an bigli birikimi ve deneyimlerini benimle paylaşarak, yoluma ışık tutan ve bu çalışmanın ortaya çıkmasını sağlayan danışmanım, Prof. Dr.Sayın Alpin Köknel Yener'e, çalışmaya değerli yorumlarıyla destek veren Yrd. Doç Dr. Sayın Gülten Manioğlu ve Yrd. Doç Dr. Sayın Rana Kutlu'ya ve yüksek lisans eğitimime katkıda bulunan İstanbul Teknik Üniversitesi'nin değerli hocalarına, bütün hayatım boyunca beni destekleyen aileme; hayatımın her alanında, sabırla bana destek oldukları ve yol gösterdikleri için aynı zamanda birer akademisyen olan annem ve babama, asla yardımlarını esirgemedikleri için sevgili ablam ve abime, her an bana ailem kadar yakın olan, varlıklarıyla zorlukları kolaylaştırdıkları için arkadaşlarıma ve son olarak tez çalışmalarımı iş yaşamıyla bir arada yürütebilmeme olanak sağladıkları için CKMY Architects ekibine teşekkür ederim.

Mayıs 2014

Merve Aşçıoğlu
(İç Mimar)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xv
SUMMARY	xvii
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı	1
1.2 Literatür Araştırması	1
1.3 Hipotez	2
2. ALIŞVERİŞ KAVRAMI VE MEKÂN İLE İLİŞKİSİ.....	3
2.1 Alışveriş Kavramı	3
2.2 Mimari Mekânın Tanımı	8
2.3 Alışveriş Mekânları	9
2.3.1 Alışveriş mekânlarının sınıflandırılması.....	10
2.3.1.1 Satış stratejilerine göre sınıflandırma.....	10
2.3.1.2 Büyüklüğe ve mekânsal özelliklere göre sınıflandırma	10
2.3.1.3 Sunulan ürünlerin türüne göre sınıflandırma	11
2.3.1.4 Dört köşe yöntemi sınıflandırması	12
2.3.2 Alışveriş mekânlarının tasarımı	13
2.3.2.1 Alışveriş mekânlarının tasarımında marka kimliği	14
2.3.2.2 Alışveriş mekânı tasarımının bileşenleri.....	15
3. ALIŞVERİŞ MEKÂNLARINDA ALGI.....	17
3.1 Form Algısı Ve Plan Organizasyonu	18
3.2 Malzemenin Algıya Etkisi.....	22
3.3 Işığın Algıya Etkisi.....	22
3.4 Renklerin Algıya Etkisi	23
4. ALIŞVERİŞ MEKÂNLARINDA AYDINLATMA TASARIMI.....	25
4.1 Aydınlatma Tasarımının Bileşenleri	26
4.1.1 Parıltı dağılımı.....	26
4.1.2 Aydınlık düzeyi.....	27
4.1.3 Düzensizlik	28
4.1.4 Kamaşma.....	29
4.1.5 Işığın doğrultusu	30
4.1.6 Işık rengi,	30
4.1.7 Renksel geriverim değeri	31
4.1.8 Titreme	31
4.1.9 Gün ışığı.....	31
4.2 Işık Kaynakları Ve Armatürler.....	31

4.2.1 Işık kaynakları	32
4.2.1.1 Işık kaynağı özellikleri	34
Güç	35
Etkinlik	35
4.2.1.2 Işık kaynağı tipleri	35
4.2.2 Aydınlatma armatürleri	37
4.3 Yapma Aydınlatma Tasarım İlkeleri	39
4.3.1 Genel aydınlatma	40
4.3.2 Vurgu aydınlatması	40
4.3.3 Görev aydınlatması	41
4.4 Alışveriş Mekânlarının Aydınlatması	41
4.4.1 Alışveriş mekânlarında görsel konfor gereksinimleri	41
4.4.2 Alışveriş mekânı aydınlatmasında enerji verimliliği	43
5. GİYİM MAĞAZALARINDA MEKÂN TASARIMI VE KULLANILAN FARKLI AYDINLATMA SİSTEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	45
5.1 Seçilen Markanın Kurum Kimliği ve Mağazalarının Mimari Özellikleri	45
5.2 Seçilen Mağazalarda Kullanılan Aydınlatma Sistemlerinin Değerlendirilmesi	48
5.2.1 Örnek Mağazaların simülasyon verilerinin karşılaştırılması	49
5.2.1.1 Örnek Mağaza-1 simülasyonu	49
5.2.1.2 Örnek Mağaza -2 simülasyonu	55
5.2.1.3 Örnek Mağaza -1 ve Örnek Mağaza -2'nin simülasyon sonuçlarının karşılaştırılması	60
5.2.2 Anket çalışması	61
5.2.2.1 Örnek Mağaza-1 anket sonuçları	61
5.2.2.2 Örnek Mağaza-2 anket sonuçları	63
5.2.2.3 Örnek Mağaza-1 ve Örnek Mağaza-2'nin anket sonuçlarının karşılaştırılması	66
6. SONUÇLAR	71
EKLER	77
ÖZGEÇMİŞ	101

KISALTMALAR

AVM	: Alışveriş Merkezi
CRI	: Colour Rendering Index
LED	: Light Emitting Diode
UGR	: Unified Glare Rating

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 :İstanbul’da ki farklı alışveriş merkezlerinde yer alan işlevler	4
Çizelge 2.2 :Dört köşe diyagramı	13
Çizelge 4.1 : İç mekân yüzeyleri için uygun yansıtıcılık değerleri	26
Çizelge 4.2: Farklı eylemler ve ortamlar için gerekli aydınlık düzeyleri	27
Çizelge 4.3: Alışveriş mekânı türlerine göre gerekli aydınlık düzeyleri	28
Çizelge 4.4: Çalışma düzleminde ve çalışma düzlemi etrafındaki yüzeylerin aydınlık düzeyi ve düzgünlük değerleri	28
Çizelge 4.5 :Lamba parıltılarına göre uygulanması gereken minimum perdeleme açıları	30
Çizelge 4.6: Farklı lamba türlerinin özellikleri.....	32
Çizelge 4.7: Işık kaynağı renk görünümü grupları	34
Çizelge 4.8: Işık kaynağı tipine göre etkinlik faktörü değerleri	35
Çizelge 4.9: Aydınlatma armatürlerinin ışık dağılımı grafikleri	38
Çizelge 4.10: Mağaza türlerine göre gerekli aydınlık düzeyleri ve düzgünlük değerleri	42
Çizelge 4.11: Alışveriş mekânlarında aydınlatma gereksinimleri	43
Çizelge 4.12: Mağazada bulunan alanlara göre gerekli aydınlık düzeyleri ve düzgünlük değerleri	43
Çizelge 5.1: Örnek Mağaza-1’de kullanılan armatürlere ait bilgiler	50
Çizelge 5.2: Örnek Mağaza-1 için simülasyon sonuçları	51
Çizelge 5.3: Örnek Mağaza-2’de kullanılan armatürlere ait bilgiler	56
Çizelge 5.4: Örnek Mağaza-2 için simülasyon sonuçları	59
Çizelge 5.5: Örnek Mağaza-1 ve Örnek Mağaza-2 ’nin simülasyon sonuçlarının karşılaştırılması	60
Çizelge 5.6: Örnek Mağaza-1 ve Örnek Mağaza-2 ’deki sergileme alanları üzerinde oluşan ortalama aydınlık düzeyleri ve düzgünlük değerleri.	61
Çizelge 5.7: Örnek Mağaza-1 ve Örnek Mağaza-2 ’nin anket sonuçlarının karşılaştırılması	66

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Yunan Agorası.....	4
Şekil 2.2 : Osmanlı döneminde kapalı çarşının bir ilüstrasyonu	5
Şekil 2.3 : 1966 yılında The Arcade’ın içinden çekilmiş bir fotoğraf	6
Şekil 2.4 : Zorlu Center, İstanbul	7
Şekil 2.5 : Harley Davidson markasına ait kurum kimliğini yansıtan görseller	14
Şekil 3.1 : Dairesel plan.....	19
Şekil 3.2 : Değişken/katmanlı plan.....	19
Şekil 3.3 : Düz plan.	20
Şekil 3.4 : Patika plan	20
Şekil 3.5 : Diyagonal plan	21
Şekil 3.6 : Geometrik plan.....	21
Şekil 4.1 :Elektrokromatik camlara aydınlatılmış bir mekân.....	25
Şekil 4.2 :Bakılan noktanın arkasından gelen gün ışığı ile kamaşma.....	29
Şekil 4.3 :Görsel konforsuzluk oluşturan kamaşma.	29
Şekil 4.4 :LED Lambaların yapısı.	37
Şekil 4.5 :Farklı aydınlatma sistemlerinin kullanıldığı bir mekân.	39
Şekil 4.6 :Alışveriş mekânlarında farklı sistemlerin harcadığı enerji miktarlarının dağılımı.....	43
Şekil 5.1 :Örnek Mağaza-1 planı.....	46
Şekil 5.2 :Örnek Mağaza-1 kesiti	46
Şekil 5.3 :Örnek Mağaza-2 planı.....	47
Şekil 5.4 :Örnek Mağaza-2 kesiti.	47
Şekil 5.5 :Örnek Mağaza-1 iç mekân fotoğrafı.	48
Şekil 5.6 :Örnek Mağaza-2 iç mekân fotoğrafı.	49
Şekil 5.7 :Örnek Mağaza-1’e ait aydınlık düzeyi eşdeğer eğrileri.....	52
Şekil 5.8 :Örnek Mağaza-1’e ait temsili renkler gösterimi.....	53
Şekil 5.9 :Örnek Mağaza-1, deneme kabinleri, aydınlık düzeyi temsili renkler gösterimi.....	54
Şekil 5.10 :Örnek Mağaza-1, deneme kabinleri, aydınlık düzeyi temsili renkler gösterimi.....	54
Şekil 5.11 :Örnek Mağaza-2’ye ait aydınlık düzeyi eşdeğer eğrileri.....	57
Şekil 5.12 :Örnek Mağaza-2, deneme kabinleri aydınlık düzeyi eşdeğer eğrileri.....	57
Şekil 5.13 :Örnek Mağaza-2’ye ait aydınlık düzeyi temsili renkler gösterimi.....	58
Şekil 5.14 :Örnek Mağaza-2, deneme kabinleri aydınlık düzeyi temsili renkler gösterimi.....	58
Şekil 5.15 :Örnek Mağaza-1 ve Örnek Mağaza-2 ’nin anket sonuçları karşılaştırmalı diyagram	69
Şekil A.1 :Örnek Mağaza-1, Sergileme Alanı-3, temsili renkler gösterimi	78
Şekil A.2 :Örnek Mağaza-1, Sergileme Alanı-8, temsili renkler gösterimi	78
Şekil A.3 :Örnek Mağaza-1, Raf-1, temsili renkler gösterimi.....	79

Şekil A.4 :Örnek Mağaza-1, Raf-2, temsili renkler gösterimi.....	79
Şekil A.5 :Örnek Mağaza-1, Raf-3, temsili renkler gösterimi.....	80
Şekil A.6 :Örnek Mağaza-1, Raf-4, temsili renkler gösterimi.....	80
Şekil A.7 :Örnek Mağaza-1, Raf-5, temsili renkler gösterimi.....	81
Şekil A.8 :Örnek Mağaza-1, Raf-6, temsili renkler gösterimi.....	81
Şekil A.9 :Örnek Mağaza-1, Raf-7, temsili renkler gösterimi.....	82
Şekil A.10 :Örnek Mağaza-1, Raf-8, temsili renkler gösterimi.....	82
Şekil B.1 :Örnek Mağaza-2, Sergileme Alanı-2, temsili renkler gösterimi.....	83
Şekil B.2 :Örnek Mağaza-2, Sergileme Alanı-5, temsili renkler gösterimi.....	83
Şekil B.3 :Örnek Mağaza-2, Raf-1, temsili renkler gösterimi.....	84
Şekil B.4 :Örnek Mağaza-2, Raf-2, temsili renkler gösterimi.....	84
Şekil B.5 :Örnek Mağaza-2, Raf-3, temsili renkler gösterimi.....	85
Şekil B.6 :Örnek Mağaza-2, Raf-4, temsili renkler gösterimi.....	85
Şekil B.7 :Örnek Mağaza-2, Raf-5, temsili renkler gösterimi.....	86
Şekil B.8 :Örnek Mağaza-2, Raf-6, temsili renkler gösterimi.....	86
Şekil B.9 :Örnek Mağaza-2, Raf-7, temsili renkler gösterimi.....	87
Şekil B.10 :Örnek Mağaza-2, Raf-8, temsili renkler gösterimi.....	87
Şekil B.11 :Örnek Mağaza-2, Raf-9.1, temsili renkler gösterimi.....	84
Şekil B.12 :Örnek Mağaza-2, Raf-9.2, temsili renkler gösterimi.....	84
Şekil D.1 :Örnek Mağaza-1 için müşteri anketi değerlendirme tablosu.....	95
Şekil D.2 :Örnek Mağaza-1 için çalışan anketi değerlendirme tablosu.....	97
Şekil D.3 :Örnek Mağaza-2 için müşteri anketi değerlendirme tablosu.....	98
Şekil D.4 :Örnek Mağaza-2 için çalışan anketi değerlendirme tablosu.....	100

ALİŞVERİŞ MEKÂNLARINDA AYDINLATMA TASARIMININ KULLANICI ALGISI VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ AÇILARINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Alışveriş günümüzün en popüler sosyal eylemi haline gelmiş durumdadır. Zamanla değişen toplumla birlikte alışveriş olgusu da değişmiş, ihtiyaçları karşılama eyleminden farklılaşmış, sosyal bir deneyimleme eylemine dönüşmüştür. Zükin alışverişini insanların dışarı çıktıkları zaman yaptıkları bir sosyal aktivite olarak tanımlamıştır. Alışveriş eylemiyle birlikte alışveriş mekânları da hayatımızın merkezinde yerleşmiştir. Ürünlerin kişilerin beğenisine sunulduğu, görsel algının ön plana çıktığı bu mekânlarda, görsel algıyı etkileyen en önemli etkenlerden biri olan aydınlatma, alışveriş mekânını ve satışa sunulan ürün algısını şekillendirerek kişilerin o mekândaki davranışlarına yön vermektedir. Ancak alışveriş mekânlarındaki aydınlatmayı sadece görsel algı ya da konfor koşulları açısından ele almak yeterli değildir. Enerji kaynaklarının tükenmeye başladığı bir çağda, aydınlatma sebebiyle büyük enerji tüketimine sebep olan alışveriş mekânlarının aydınlatma tasarımı incelenirken enerji verimliliği de en az görsel algı kadar önemlidir. Bu bağlamda, çalışma kapsamında alışveriş mekânlarındaki farklı aydınlatma sistemleri kullanıcı algısı, görsel konfor koşulları ve enerji verimliliği açısından incelenmiştir.

Mimarlığın bağlantıda olduğu; zaman, bağlam, kültür, sanat ve etik gibi kavramlar onun tanımını yapmamızı zorlaştırırsa da aslında mimarlığın insanla ilgili olduğunu, onun ihtiyaçlarına göre şekillendiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda alışveriş mekânlarının tasarımında alışveriş deneyiminin mekân ile ilişkisi göz ardı edilmemelidir. İri ve İnal çalışmalarında mağazaların bütün fiziksel unsurlarının; mimari, sergileme alanlarının tasarımı, havalandırma sistemi, mağazadaki koku, ses, ışık gibi çevresel koşulların kullanıcıların mağazada geçirdikleri zamana ve satın alma kararlarına yön vererek işletmelerin satışlarını etkilediğini belirtmiştir.

Kişisel deneyimler algı ile doğrudan ilişki içindedir. Alışveriş deneyiminin büyük bir bölümüne alışveriş mekânı ve bu mekânın oluşturduğu algı yön vermektedir. Alışveriş mekânında kullanıcıların alışveriş yapmasını ve satın alma kararlarını etkileyen alışveriş deneyimini mekân yaratır. Müşterinin alışveriş mekânı ile etkileşimi, merak uyandırma, yayılan bir enerji oluşturma, atmosfer, mekân tasarımı ve pazarlama arasında birleştirici bir bağ kurulması, özgün bir konsept yaratılması, değerine uygun fiyatlandırma yapılması ve rahat ulaşılabilir bir ortam yaratılması alışveriş deneyimini etkileyen niteliklerdir. Mekân algısı, derinlik algısı, hareket, form, renk ve onların etkileşimleri ile oluşur.

Barr ışığın bir dokuyu bitmiş bir mimari yüzeye dönüştürebilecek katalizör olduğunu belirtir. Işık etkisi ile mekândaki atmosfer değişebilir, oluşturulmak istenen etkiler güçlendirilebilir, mekânda canlılık hareket yaratılabilir. Aydınlatma ise ışık ve mimari çevrenin bileşimi olarak incelenebilir. Aydınlatma bir mekânda kullanıcının

görsel performans gerçekleştirmesini ve o mekânla ilgili görsel algıyı oluşturmasını sağlayan en önemli bileşendir. Mimari geometri ile uyum içinde çevreyi nasıl algıladığımızı, değerlendirdiğimizi ve çevreye karşı olan tepkilerimizi belirler. Aynı zamanda aydınlatma çevredeki nesnelere, dokuların ve yazıların görülmesini sağlar. Dolayısıyla bir mekânda gerçekleşen görsel eylemin kalitesi, o mekândaki aydınlatma ile doğrudan ilişkilidir.

Alışveriş mekânlarında da hedef ürünlerin en iyi şekilde sergilenmesini, tüketiciler tarafından en iyi şekilde algılanmasını ve ilgi çekici gösterilmesini sağlamaktır. Aydınlatma bir mekânın ya da ürünün algısını değiştirebileceği için bir alışveriş mekânının tasarımındaki en önemli parçalardan biridir.

Bu bağlamda alışveriş mekânlarındaki aydınlatma sistemlerini değerlendirmek amacı ile aynı markaya ait, aynı tasarım konseptinde, farklı aydınlatma sistemleri ile aydınlatılan iki mağazada kullanıcı algısını değerlendirmek amacıyla anket çalışması ve enerji verimliliğini değerlendirmek amacıyla da simülasyon çalışmaları yapılmıştır.

LED armatürlerin kullanıldığı Örnek Mağaza-1 ve metal halide ve kompakt flüoresanlı armatürlerin kullanıldığı Örnek Mağaza-2 için Relux Pro programı kullanılarak simülasyonlar yapılmış; mekândaki ortalama aydınlık düzeyi, sergileme alanlarında oluşan ortalama aydınlık düzeyi ve düzgünlük değerleri ile mekândaki toplam enerji tüketimi değerleri hesaplanarak bu iki mağazada oluşan değerler birbiri ile karşılaştırılmıştır.

Anket soruları mağazadaki aydınlatma sisteminin dikkat çekiciliğini, ürün algısı üzerindeki etkilerini, konfor koşullarını sağlayıp sağlamadığını tespit etmek amacı ile gruplara ayrılmış; mağaza mekânı ve aydınlatma sistemi ile ilgili sorular sorulmuştur. Aydınlatma sistemi ile ilgili olan sorular da mağaza bölümlerine göre sınıflandırılmış, müşteri ve çalışanlara ürün algısı ve görsel konfor koşullarının sağlanıp sağlanmadığı ile ilgili sorular sergileme alanları, deneme kabinleri ve ödeme noktası başlıkları altında gruplandırılarak sorulmuştur.

Anket çalışması sonucunda LED lambalı armatürlerin kullanıldığı mağazada raf ve askı alanı, deneme kabinleri ve ödeme alanındaki aydınlatma değerleri açısından daha olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Yapılan simülasyon çalışmalarıyla da bu mağazadaki değerlerin diğer mağazaya göre standartlarda belirtilen gerekli değerlere daha yakın olduğu ve enerji tüketiminin daha düşük olduğu görülmüştür. Her iki mağazada simülasyonlar sonucunda elde edilen ortalama aydınlık düzeylerinin standartlarda önerilen değerlerin çok üstünde olması dikkat çekmektedir.

EVALUATING LIGHTING DESIGN IN SHOPPING AREAS ACCORDING TO USERS PERCEPTION AND ENERGY EFFICENCY

SUMMARY

Shopping today has become the most popular social activity. Shopping phenomenon has changed within time together with the changes in the society and turned into a social experience rather than an action just satisfying needs. Zukin defines the shopping as a social activity that people do when they go out. Together with shopping, shopping areas are placed in the center of our lives. In these shopping areas that the products are presented to people's individual liking, visual perception is important and the most important factor which affects the visual perception is lighting. Moreover lighting orientate people's actions by modulating the shopping area and products that are presented in it. But it is not enough to evaluate the lighting in a shopping area only according to its visual comfort conditions or only visual perception conditions. In a period when depletion of natural energy sources has started, energy efficiency is as important as visual perception, when analyzing the lighting system of shopping areas, which cause huge amounts of energy consumption by their lighting system. In this study, different lighting systems in shopping areas are evaluated according to the users visual perception, visual comfort requirements and energy efficiency.

Even if the notions connected with architecture like; time, context, culture, art and ethics, make it hard to define the architecture, these actually show that the architecture is related with human and it also changes by human needs. According to this idea it is important to consider the connection between shopping experience and shopping area design. Iri and İnal stated that all the physical factors like; architecture, display design, air conditioning, smell, sound and light can change the customers visiting duration in a store and can orientate impact the buying decisions.

Personal experiences are directly connected with the perception. Shopping area and the perception which is created by the shopping area impacts the majority of the shopping experience. At the shopping areas, this shopping experience guides users to shopping and buying decisions. Among the factors that impact the shopping experience are; customer's interaction with the shopping space, creation of curiosity, spreading out a positive energy, the atmosphere, creating a unifying bond between shopping area design and marketing of the products, establishing a unique concept, setting up pricing according to the perceived value and creating the environment with ease of access. Architectural area perception is created with depth perception, motion, form, color, and their interaction.

Barr states that light is the catalyst that can convert a texture to a finished architectural surface. With the effect of light, atmosphere in the place can change, the desired effects can be enhanced, motion and viability can be created in the space. The lighting can be examined as the combination of light and architectural environment. Lighting in a place, is one of the most important component impacting

the visual performance of a user in that place and also the user's visual perception related with that place. It impacts the way we perceive the environment in harmony with the architectural geometry, the way we evaluate and determine our responses to the environment. Moreover lighting provides visibility of the surrounding objects, tissues and texts. Therefore, the quality of visual action taking place in a space is directly related to the lighting in the place.

The objective of lighting in shopping venues is to ensure that the products are exhibited to be perceived by consumers in the best way to capture their interest. As lighting may alter the perception of space or of a product, it is one of the most important parts in the shopping area design.

In this context, the lighting systems have been studied within the shops of the same brand with the same design concept but only with different lighting systems. Surveys were conducted to evaluate user perception and simulations were executed to evaluate the energy efficiency of different lighting systems used.

In the Sample Store-1 LED fixtures are used, whereas in the Sample Store-2 metal halide and compact fluorescent fixtures are used. The simulations were done by using the Relux Pro program to calculate the average illumination level, the average uniformity values and the total energy consumption for both general store area and display areas. The values for these two stores were compared with each other.

In the sample stores, to define the average illuminance level and the uniformity values, vertical reference planes created in front of the shelves and horizontal reference planes created on the display areas.

For the Sample Store-1, calculated average illuminance level at the display area and cash point area is 1430 lx, the power consumed per unit area is 21.39 W/m², the total power consumed is 4240 W. For the fitting room area calculated average illuminance level is 545 lx and the power consumed per unit area is 13.78 W/m². For the Sample Store-2, calculated average illuminance level at the display area and cash point area is 1320 lx, the power consumed per unit area is 25.61 W/m², the total power consumed is 4620 W. For the fitting room area calculated average illuminance level is 330 lx, the power consumed per unit area is 24.22 W/m². Although according to the values specified at the standards; the average illuminance level should be 300 lx at the clothing stores, in both stores the average illuminance levels are higher than that. Even though at the sample Store-2 the average illuminance level is lower, the total power consumed is higher.

At the sample Store-1; the uniformity value is 0.34 and at the Sample Store-2 the uniformity value is 0.08. Both stores can not provide the recommended value, 0.66, for the uniformity. Reference planes on the display areas are created to calculate the uniformity value. For the selected two display areas at the Sample Store-1 uniformity values are 0.80 and 0.66. Also for the Sample Store-2 uniformity values on the two selected display areas are 0.39 and 0.30. According to the values specified at the standards; the uniformity value should be between 0.66 and 0.83 at the clothing stores. It also seen that at the Sample Store-1 uniformity values are more close to the required values that specified at the standards.

The survey questions asked for the store space and the lighting system were grouped in order to determine lighting system's conspicuousness in the store, the effects on the product perception and visual comfort conditions. The questions concerning the lighting system were also grouped according to the store sections; to the employees

and customers questions asked about product perception and visual comfort conditions in these sections such as display areas, fitting rooms and payment points.

The survey showed that the store that LED lamp fixtures used had better results in terms of illuminance values for shelves, hanging space, the fitting rooms and the payment points. With the simulation study, it was also seen that the values in this store were closer to the required values as specified in the standards, and energy consumption was found to be lower. However it is remarkable that for both of the stores the average illumination values are much higher than the recommended values in the standards.

1. GİRİŞ

Alışveriş mekânları pek çok ürünün bir arada sergilendiği ve bu ürünlerin tüketicilerin beğenisine sunulduğu, görsel algının büyük önem taşıdığı alanlardır. Görsel algıyı etkileyen en önemli etkenlerden biri olarak aydınlatma, alışveriş mekânını ve satışa sunulan ürün algısını şekillendirerek kişilerin satın alma kararları üzerinde önemli bir rol oynar. Alışveriş mekanları uzun çalışma saatleri boyunca çoğunlukla yapma aydınlatma sistemlerini kullanmaları sebebiyle büyük enerji tüketimine sebep olurlar. Bu nedenle, alışveriş mekânları için aydınlatma tasarımı yapılırken görsel algı, konfor koşulları ve enerji verimliliği konuları önem kazanmaktadır.

1.1 Tezin Amacı

Bu çalışma kapsamında, alışveriş mekânlarında aydınlatma tasarımının temel ilkeleri çerçevesinde incelenen örnekler, farklı aydınlatma sistemlerinin oluşturduğu görsel algı, konfor koşulları ve enerji tüketimi değerleri açısından değerlendirilerek karşılaştırılmıştır. Birbirinden farklı iki uygulama örneğinin olumlu ve olumsuz noktalarının belirlenmesi amaçlanmış, böylece alışveriş mekânlarında kullanılan aydınlatma sistemlerinin görsel algı, konfor koşulları ve enerji tüketimi açılarından iyileştirilebileceğine dikkat çekmek hedeflenmiştir.

1.2 Literatür Araştırması

Alışveriş mekanlarında aydınlatma tasarımını değerlendirebilmek amacıyla, alışveriş kavramı ve alışveriş mekanlarının geçmişten günümüze gelişimi ve sınıflandırılması, alışveriş mekanlarında algı ve aydınlatma tasarımı konularında literatür araştırması yapılmıştır. Çalışmanın dayandırıldığı alışveriş mekanlarında sağlanması gereken aydınlatma tasarımı ilkeleri ve gerekli değerler IESNA, CIE, CIBSE gibi aydınlatma ile ilgili uluslararası organizasyonların kaynaklarından ve EN standartlarından alınmıştır.

1.3 Hipotez

Aydınlatma tasarımının mekân ve obje algısı üzerindeki etkisi ve aydınlatma amaçlı enerji tüketimi konuları düşünüldüğünde, alışveriş mekânlarında aydınlatma tasarımının önemi ortaya çıkmaktadır. Alışveriş mekânlarında kullanılan farklı aydınlatma sistemleri aracılığıyla görsel algı değişebilmekte ve farklı tasarımlarda kullanılan aydınlatma elemanlarıyla enerji tüketimi de değişmektedir. Alışveriş mekânları için aydınlatma sistemi tasarımında amaç, hedeflenen görsel algıyı ve görsel konfor koşullarını sağlayan bir sistemin olabildiğince minimum enerji tüketimiyle gerçekleştirilmesidir. Bu çalışma kapsamında alışveriş mekânlarında kullanılan aydınlatma sistemleri görsel algı üzerindeki etkileri, görsel konfor koşulları ve enerji tüketimi değerleri açısından incelenecektir.

2. ALIŞVERİŞ KAVRAMI VE MEKÂN İLE İLİŞKİSİ

Alışveriş kavramı günümüzde ihtiyaçları karşılama eyleminden farklılaşmış, sosyal bir deneyimleme eylemine dönüşmüştür. Kişisel deneyimler algı ile doğrudan ilişki içindedir. Alışveriş deneyiminin büyük bir bölümüne alışveriş mekânı ve bu mekânın oluşturduğu algı yön vermektedir. Dolayısıyla alışveriş ve mekân kavramlarını birbirinden ayrı düşünmek mümkün değildir. Alışveriş kavramının mekân ile ilişkisini açıklayabilmek için öncelikle mekân kavramının tanımlanması ve alışveriş kavramının irdelenmesi gerekir.

2.1 Alışveriş Kavramı

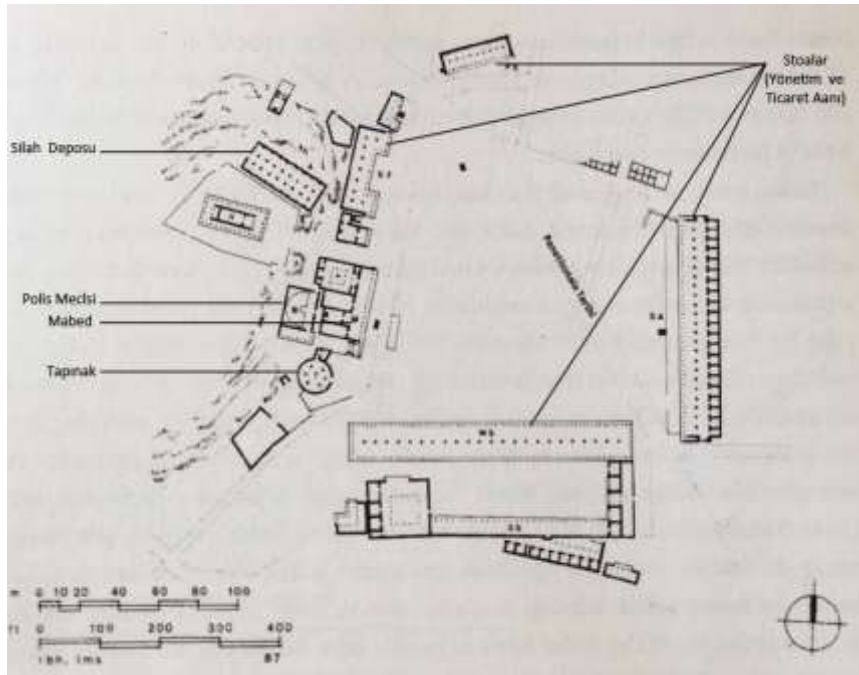
Alışveriş mekânları günümüzde sadece alışveriş işlevine değil aynı zamanda diğer sosyal ve kültürel işlevlere de ev sahipliği yapmaktadır. Günümüzde pek çok alışveriş mekânı insanların bir araya gelebileceği kafe ve restoranlar, sinema ve tiyatro salonları, eğlence alanları ve farklı etkinliklerde kullanılacak etkinlik alanları ile birlikte planlanmaktadır. Dolayısıyla artık alışverişin kapsamı ihtiyaç maddeleri ile sınırlı kalmaz, kültür-sanat etkinlikleri de alışveriş kavramı içine alınmış olur (Özaydın ve Özgür, 2009).

Son yıllarda ise alışveriş mekânları çevreleriyle ve çevrelerinin gereksinimleriyle beraber değerlendirilerek, konut ve ofis binaları gibi yapılarla bir bütün olarak tasarlanmaktadır (Çizelge2.1). Bu da aslında yeni tasarım yaklaşımlarıyla alışveriş mekânı kavramının en temeline dönüldüğünü göstermektedir. LelandRoth, M.Ö. 400'lerde Yunan şehri Agora'sının başlangıçta dükkânlar ve evlerden oluştuğunu belirtir. Daha sonra Agora şehir hayatının merkezi haline gelmiş, ticaret ve öğretimin yapıldığı, politikanın tartışıldığı bir kamusal alana dönüşmüştür. Erken Roma kentlerinde Yunan şehrindeki agoranın yerini alan Forum, konumuyla olmasa bile işlevsel olarak şehrin merkezini oluşturuyordu. Forum 'curia' olarak adlandırılan kent ofisleri, 'bazilika' yani mahkeme salonu, tapınak, kütüphane ve pazar gibi yapıları içerirdi (Roth, 2006). Evliya Çelebi'nin Seyahatnamesinde 17. Yüzyılın ortalarında Kapalıçarşı'da 4399 dükkân, 2195 oda, 497 tane dolap adı verilen küçük

dükân, iki lokanta, on iki hazine dairesi, bir cami, on mescit, bir hamam, 19 çeşme, sekiz tulumbalı kuyu, 24 han, bir mektep ve bir türbe olduğu belirtilmektedir (Url-1).

Çizelge 2.1 : İstanbul'daki farklı alışveriş merkezlerinde yer alan işlevler.

Alışveriş Merkezi	Açılış Yılı	Alışveriş		Eğlence	Sinema	Tiyatro	Sağlık / Spor	Yönetim	Otopark	Konut	Ofis	Gosteri Merkezi
		Yeme - İçme										
Galleria	Ekim 1988	+	+		+			+	+			
Akmerkez	Aralık 1993	+	+		+			+	+	+		
Nautilus	Eylül 2002	+	+		+			+	+			
Cevahir	Ekim 2005	+	+	+	+	+		+	+			
Kanyon	Haziran 2006	+	+		+		+	+	+	+	+	
Astoria	Ocak 2008	+	+	+	+		+	+	+	+	+	
Optimum	Kasım 2008	+	+		+			+	+			
Forum İstanbul	Ekim 2009	+	+	+	+			+	+	+		
Zorlu Center	Ekim 2013	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+



Şekil 2.1 : Yunan Agorası (Roth, 2006).

Kapalı Çarşı da Yunan Agora'sı, Roma Forum'u ve günümüz AVM'leri gibi o dönemde kentin merkezinde bulunmaktaydı (Şekil 2.1). Alışveriş merkezi kavramını ticari, sosyal ve kültürel bir bütün olarak düşünürsek, bu kavramın sadece bu günlerde gündemde olmadığını, tarihin eski dönemlerinde de insanların bu tanımlamadaki yapıları aktif şekilde kullandığını görürüz. M.S. 193-211 yıllarında Bizantion yeniden inşa edilirken Tetrastoon Agorası şehrin Mese (Orta Yol) olarak anılan ana aksının yakınında konumlandırılmış ve I.Konstantin (M.S. 272 – 337) döneminde şehrin kamusal ve ticari merkezini oluşturmuştur (Delemen, 2010). İstanbul'da 15. Yüzyılda yapılan kapalı çarşmayı (Şekil2.2) Prof. Dr. Önder Küçükerman, Osmanlı ekonomisinin kalbi olarak tanımlar (Url-1). O dönemde Agora'nın ve Kapalıçarşı'nın şehrin merkezinde yer alması, bu mekânların gündelik yaşamdaki önemini vurguladığı gibi, günümüzün popüler alışveriş mekânları da yine şehir merkezlerinde, ulaşımın kolay olduğu yerlerde bulunmaktadır.



Şekil 2.2 : Osmanlı döneminde kapalı çarşının bir illüstrasyonu (Url-1).

Mimarlığın bağlantıda olduğu; zaman, bağlam, kültür, sanat ve etik gibi kavramlar onun tanımını yapmamızı zorlaştırırsa da aslında mimarlığın insanla ilgili olduğunu, onun ihtiyaçlarına göre şekillendiğini ortaya koymaktadır (Soygeniş, 2006). Bu bağlamda alışveriş olgusu da değişen toplumla birlikte değişmiş, şekillenmiş ve yapısal olarak alışveriş merkezi kavramını ortaya çıkarmıştır. Zukin (1995) alışverişini insanların dışarı çıktıkları zaman yaptıkları bir sosyal aktivite olarak tanımlar.

1900'lerden beri alışveriş, değer yaratma stratejisi haline gelmiş ve bizlerin bireysel ve toplumsal olarak kim olduğumuzu tanımlamaya başlamıştır.

1890'da Cleveland'da açılan The Arcade (Şekil2.3) ilk alışveriş merkezi örneklerinden biridir (Url-3). Alışveriş merkezi kavramının ortaya çıkışı ise Amerika'da süpermarketlerin yaygınlaşmasıyla başlamıştır. New York'un ilk süpermarketi A.T. Stewarts Marble Palace 1848'de açılmıştı. 1930'larda ise New York'taki pazarların kapatılmasıyla alışveriş eylemi iç mekânlara taşınmış oldu. Böylece alışveriş bir tüketim eylemi olmakla beraber, sosyal bir deneyime dönüşmeye başladı (Zukin, 1995). Bütün bu süreç ve insanların alışveriş olgusuna gösterdiği ilgi alışveriş merkezlerinin yaygınlaşmasına ve günümüzdeki konumuna gelmesine yol açmıştır.



Şekil 2.3 : 1966 yılında TheArcade'in içinden çekilmiş bir fotoğraf (Url-3).

Günümüzde tüketim malları geniş bir kitlenin ulaşımına sunulmaktadır. Alışveriş merkezleri de bu sunumun bir aracı olarak karşımıza çıkar. Fakat içinde barındırdığı eylemleri tüketim olarak nitelemekten çok kültüre dönüştürür. Sadece temel ihtiyaç olan gıda ve giyim nesnelere satışını amaçlamaz, kitap, müzik vb. kültürel ürünleri de satışa sunarken insanların zaman geçirebilecekleri kafeler, eğlenebilecekleri

alanlar yaratır. Bu, alışveriş kavramının mekân aracılığıyla yaratılan, zekâ ve insan sıcaklığını taşıyan yeni tanımlamasıdır (Baudrillard, 2004).

Yakın geçmişte alışveriş kavramını incelersek; 1940'larda alışverişin sadece ihtiyaç duyulan ürünü almakla ilgili olduğunu görürüz. 60 ve 70'lerde ise alışveriş tanımı servis ve hizmet olgularını da içermeye başlamıştı. 1990'ların sonunda ise alışveriş artık bir sosyal aktivite ve deneyimleme eylemi olarak görülmeye başlanmıştır (Coleman, 2007). Örneğin 1993'ten sonra alışveriş merkezlerinin içe dönük, kapalı yapısı değişmiş, konut ve ofis yapılarını da bünyelerine katarak daha farklı bir yapılaşmaya doğru gitmiştir. Son birkaç yılda ise yapılar daha çekici hale getirilmeye çalışılmakta ve iç mekân kurgusu daha açık bir yapı biçiminde tasarlanmaktadır (Özaydın ve Özgür, 2009). Şekil 2.4'te görülen ve 2013 yılında İstanbul'da açılan Zorlu Center da AVM (alışveriş merkezi), otel, konut, ofis, sinema ve kültür sanat etkinlikleri için performans sanatları merkezi işlevlerinin bir arada yer aldığı yapılara örnek gösterilebilir.



Şekil 2.4 : Zorlu Center, İstanbul (Url-4).

Günümüzde alışveriş kişilerin ruhsal sağlığına katkı sağlayan bir fikir edinme, yaşam tarzı hakkında bilgi toplama eylemi haline dönüşmüş; bilgi verme, öğretme, fikir değiştirme gibi kavramlarla ilişkili hale gelmiştir. Bu bağlamda Alışveriş mekânını bu deneyimlemelere olanak sağlayacak şekilde dönüştürmek, alışveriş mekânını farklı ve hatırlanır kılmak önem kazanmaktadır (Coleman, 2007).

2.2 Mimari Mekânın Tanımı

Mekân, fiziksel, insancıl ve duygusal nitelikleri olan bir alandır ve belirgin özellikleri ve karakterleriyle tanımlanır. Dolayısıyla bir mekânın nasıl algılandığı kullanıcının o mekânda edindiği deneyimlerin niteliğine dayanır (Barr, 2004). Soygeniş (2006) de mekânı; içinde belli eylemlerin geçtiği, sınırları tanımlı boşluk olarak tanımlar. Bu sınırları tanımlayan özellikler sadece yüzeyler değildir. Işık da bir mekânın sınırlarını oluşturabilir, sahnedeki sanatçı ışığın yarattığı bir mekân içinde performansını sergiler, o mekân için tanımlanan eylemi gerçekleştirir, ancak ışık söndüğünde mekân yok olur. Bir mekândaki algıyı o mekânın organizasyonu belirler, mekân organizasyonuna ise mekânın işlevi, bağlamı, bulunduğu iklim gibi özellikler yön vermektedir. Kısaca; mekânda gerçekleştirilen eylemler, mekânın işlevi, mekânı sınırlayan yüzeyler ve mekân algısını etkileyen bütün faktörler bir arada mekânı tanımlar.

Mimarlığın bağlantıda olduğu; zaman, bağlam, kültür, sanat ve etik gibi kavramlar onun tanımını yapmamızı zorlaştırırsa da aslında mimarlığın insanla ilgili olduğunu, onun ihtiyaçlarına göre şekillendiğini ortaya koymaktadır (Soygeniş, 2006). Alışverişini de insan hayatının bir parçası olarak değerlendirirsek, alışveriş mekânı mimarisinin alışveriş deneyimine yön verdiğini söyleyebiliriz. Mekânın tasarımı, planlaması, mekândaki ışık, ses, havalandırma, sıcaklık kişilerin davranışlarına, ne yöne gideceklerine, o mekânda ya da mekânın belli bir alanında ne kadar zaman geçireceklerine yön verir. Dolayısıyla alışveriş ve mekân kavramlarını birbirinden ayrı düşünmek mümkün değildir.

Başarılı bir alışveriş mekânı tasarımı; pazarlama stratejileri ile çevre tasarımını bütünleştirebilmelidir. Nakaoka kullanıcıların bir mağazaya girdiklerinde isteklerini pekiştiren ve kendilerini tanımlayan imajları aradıklarını söylemiştir. Tasarımcı kullanıcıları alışveriş mekânına çekecek şeyin ne olduğunu iyi bir biçimde analiz etmelidir. İstenenin mekânın ucuz ürünlerle dolu olduğunu vurgulamak mı, yoksa

rahat ve keyifli zaman geçirilebilecek bir mağaza yaratmak mı olduğu belirlenmelidir (Barr, C.E. Broudy, 1990) Bu imajları yaratabilmek ancak kullanıcı algısının nasıl çalıştığını bilmekle mümkün olabilir.

Kişiler buldukları çevre ile duyu organları aracılığıyla ilişki kurar. Çevrenin fiziksel veya kimyasal olarak duyu organlarında yarattığı uyarılar, duyum olarak algılanır (Özkaya, 2000). Görme özellikle mekânsal çevrenin algılanmasında en büyük role sahip olan duyudur. Soygeniş mimari mekânı; tanımlanabilen bir biçimi, dokusu ve rengi olan, içinde farklı eylemlerin gerçekleştiği fiziksel bir gerçeklik olarak tanımlar (Soygeniş, 2006). O halde bir mekânı algılayabilmemiz için öncelikle o mekânın biçimini, dokusunu ve içindeki renkleri algılamamız gerekir. Tüm bunlar ise ancak görme duyusu ile algılanabilir ve bu sayede kişi mekânla ilişki kurulabilir. Hedeflenen şekilde bir görme eylemi ise ancak doğru tasarlanmış aydınlatma ile sağlanır.

2.3 Alışveriş Mekânları

Mağazalar ürünlerin tüketici ile bulunduğu en alt, belki de en önemli alışveriş mekânı olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle AVM, büyük ölçekli mağaza (departmentstore), pasaj, çarşı gibi pek çok mağazanın bir arada ve birbiriyle rekabet içinde bulunduğu alışveriş mekânlarında ise kullanıcının dikkatini çekebilmek, mağazalar için en önemli nokta haline gelmiş durumdadır.

Mağazalarda sunulan ürünlerin kalitesi, değeri, fiyat aralığı, tahrik (reklam), ihtiyaç gibi unsurlar kişilerin ilgisini çeken etkenler olmakla birlikte mimari tasarım, cephe tasarımı, işaretler, iç mekân tasarımı, mağaza amblemi de kişileri mağazalara çeken önemli etkenlerdir. Bir mağazaya giren herkes ürün satın almayı planlamaz ancak iyi bir mağaza iç mekânı ürünlerle müşteri arasında olumlu bir etkileşim yaratarak sadece gezmeye gelen kişileri bile birer alıcıya dönüştürebilir. Crate&Barrel mağazalar grubu kurucu ortaklarından Gordon Segal mağazalarını insanların drama ve heyecanı hissedebilecekleri bir tiyatro olarak tanımlayarak bu öneriyi destekler. (Barr ve Broudy, 1990). İri ve İnal (2011) da çalışmalarında mağazaların bütün fiziksel unsurlarının; mimari, sergileme alanlarının tasarımı, havalandırma sistemi, mağazadaki koku, ses, ışık gibi çevresel koşulların kullanıcıların mağazada geçirdikleri zamana ve satın alma kararlarına yön vererek işletmelerin satışlarını etkilediğini belirtmiştir.

2.3.1 Alışveriş mekânlarının sınıflandırılması

Alışverişmekânları hakkında bir değerlendirme yapabilmek için alışveriş mekânlarının belirli kriterler göz önünde bulundurularak sınıflandırılması gerekir.Farklı kaynaklar alışveriş mekânlarını; büyüklüklerine ve mekânsal özelliklerine, sundukları ürün türüne, ürün çeşitliliğine ve kalitesine göre sınıflandırmıştır.

2.3.1.1 Satış stratejilerine göre sınıflandırma

Satış stratejisi hem marka imajını oluşturma,hem de alışveriş mekânı tasarımı açısından önemlidir. Mun, mağazaları satış stratejilerine göre aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır (1981);

- Özel bir ürün grubu satışı üzerinde yoğunlaşanlar,
- Belirli bir yaş grubundaki kullanıcılara özel ürün satışı üzerinde yoğunlaşanlar,
- Büyük hacimli satış yapmayı hedefleyenler
- Az miktarda ve özel ürün satışı yapmayı hedefleyenler
- Birçok şubesi olanlar (zincir mağazalar)
- Bağımsız satıcılar

2.3.1.2 Büyüklüğe ve mekânsal özelliklere göre sınıflandırma

Alışveriş mekânının büyüklüğü/ölçeği en temel sınıflandırma kriteri olarak değerlendirilebilir. Barr ve Broudy (1990) alışveriş mekânlarını birer pazarlama aracı olarak değerlendirirken çok amaçlı binalardaki alışveriş mekânları, (stripcenter) alışveriş merkezi, mega alışveriş merkezi, zincir mağazalar, hiper marketler ve minimalist mağazaları incelemiştir. IESNA (2011) ise alışveriş merkezleri, büyük ölçekli mağazalar, galeriler, tek tip ürün satan mağazaları farklı kategorilerde ele almıştır.

Butikler: Genellikle kıyafet, ayakkabı, takı gibi giyilebilir ürünlerin satıldığı küçük dükkânlardır (Url-5).

Zincir mağazalar: Bir markaya ait aynı tipteki ürünlerin satışa sunulduğu, merkezi olarak yönetilen mağazalar grubudur (Url-6). Zincir mağazalarda sunulan ürünler gibi mağaza planlaması ve tasarımı da marka kimliğini yansıtacak şekilde benzerdir.

Büyük ölçekli mağazalar: Genellikle hazır giyim ürünleri, ev tekstili, küçük ev eşyası, mobilya ve elektronik ürünlerin nadiren de gıda ürünleri gibi geniş bir ürün ağına satışa sunulduğu alışveriş mekânlarıdır (Url-7). Büyük ölçekli mağazalar genel olarak geniş bir ürün yelpazesine sahip olmakla birlikte, bazıları da belirli ürün grupları üzerinde yoğunlaşmaktadır. YKM ve Boyner Türkiye'deki büyük ölçekli mağazalara örnek gösterilebilir.

Alışveriş merkezleri: birçok mağazanın bir arada bulunduğu, otopark ve çeşitli servislerin de sunulduğu alışveriş mekânlarıdır. Restoran, banka, tiyatro, ofis gibi başka hizmet birimleri de alışveriş merkezlerinde yer alabilir (Url-8). Çizelge 2.1'de de görüldüğü gibi günümüzde alışveriş merkezleri konut, iş merkezi vb. yapılarla da birlikte düşünölmeye ve tasarlanmaya başlanmıştır.

2.3.1.3 Sunulan ürünlerin türüne göre sınıflandırma

Alışveriş mekânlarını sınıflandırırken önemli bir kriter de satışa sunulan ürün türüdür. Her ürün grubunun özellikleri farklı olduğundan, farklı ürünleri en iyi şekilde sergileyebilmek için farklı tasarım planlamaları geliştirmek gerekir. Satışa sunulan ürün türlerine göre mağazalar aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir (Barr, V. ve Broudy, C.E., 1990), (IESNA, 2011) ve (Mun, 1981);

- Gıda marketleri,
- Giyim mağazaları,
- İç giyim mağazaları,
- Ayakkabı mağazaları,
- Deri ürünleri mağazaları,
- Aksesuar mağazaları,
- Kuyumcular
- Ev tekstili mağazaları,
- Mobilya mağazaları,

- Ofis destek ürünü mağazaları,
- Hediyelik eşya mağazaları,
- Kitapçılar
- Elektronik mağazaları,
- Eğlence ürünü mağazaları,
- Kozmetik mağazaları,
- Kuaför dükkânları
- Eczaneler,
- Evcil hayvan dükkânları
- Acenteler

2.3.1.4 Dört köşe yöntemi sınıflandırması

Dört köşe yöntemi Philips tarafından geliştirilmiş fiyat aralığı, mağaza imajı, ürün çeşitliliği ve satış tipine göre mağazaları sınıflandırarak en uygun ve doğru aydınlatma sitemini bulmayı hedefleyen bir yöntemdir. Belirtilen kriterler, Çizelge 2.2’de görüldüğü gibi, bir dörtgenin köşelerine yerleştirilerek bir matrixdiyagram elde edilir ve bu diyagram mağaza tipolojisini belirlemek için kullanılır. Mağaza tipolojisi belirlendikten sonra bu matrix diyagramla beraber çalışan, 6’sı aydınlatma kriterleri, 12’si lamba ve armatür özellikleriyle ilgili olan 18 diyagramlık aşamada belirlenen mağaza tipolojisine göre yorumlanır.

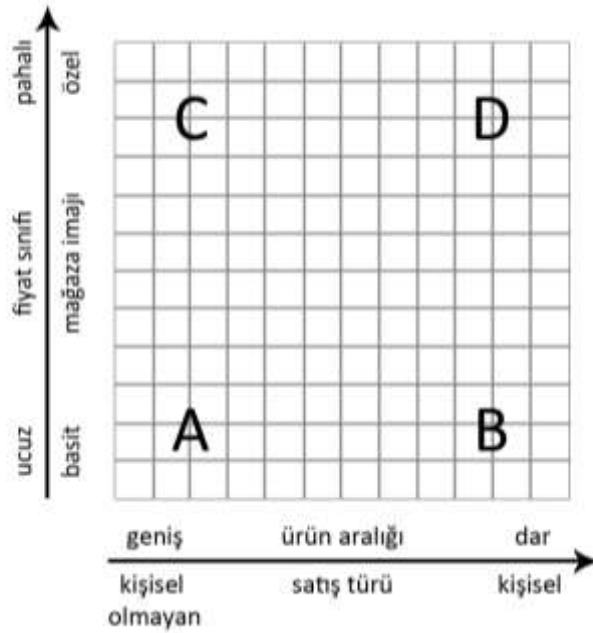
A Köşesi: Ucuz ve geniş ürün yelpazesi, kişisel olmayan, basit ürünlerin satışa sunulduğu alışveriş mekânları.

B Köşesi: Ucuz ve az ürün çeşidinde, kişisel, basit ürünlerin satışa sunulduğu alışveriş mekânları.

C Köşesi: Pahalı ve geniş ürün seçeneği olan, kişisel olmayan, özel ürünlerin satışa sunulduğu alışveriş mekânları.

D Köşesi: Pahalı ve az ürün çeşidinde, kişisel ve özel ürünlerin satışa sunulduğu alışveriş mekânları.

Çizelge 2.2 : Dört köşe diyagramı (Philips, 1993).



2.3.2 Alışveriş mekânlarının tasarımı

Günlük yaşantımızda kullandığımız her nesnenin maddi bir karşılığı vardır, dolayısıyla bütün bu nesnelere birer tüketim malı, yani alışveriş unsurudur. Bireyler, bireylerin gerçekleştirdiği eylemler ve bu eylemlerin gerektirdiği nesnelere farklılığı alışveriş mekânlarının da farklılaşmasına yol açar. Farklılaşan mekânların tasarım gereksinimleri de farklı olur. Alışveriş mekânları hakkında bir değerlendirme yapabilmek için alışveriş mekânlarının belirli kriterler göz önünde bulundurularak sınıflandırılması ve tasarım kriterlerinin de bu sınıflandırmalara göre belirlenmesi gerekir.

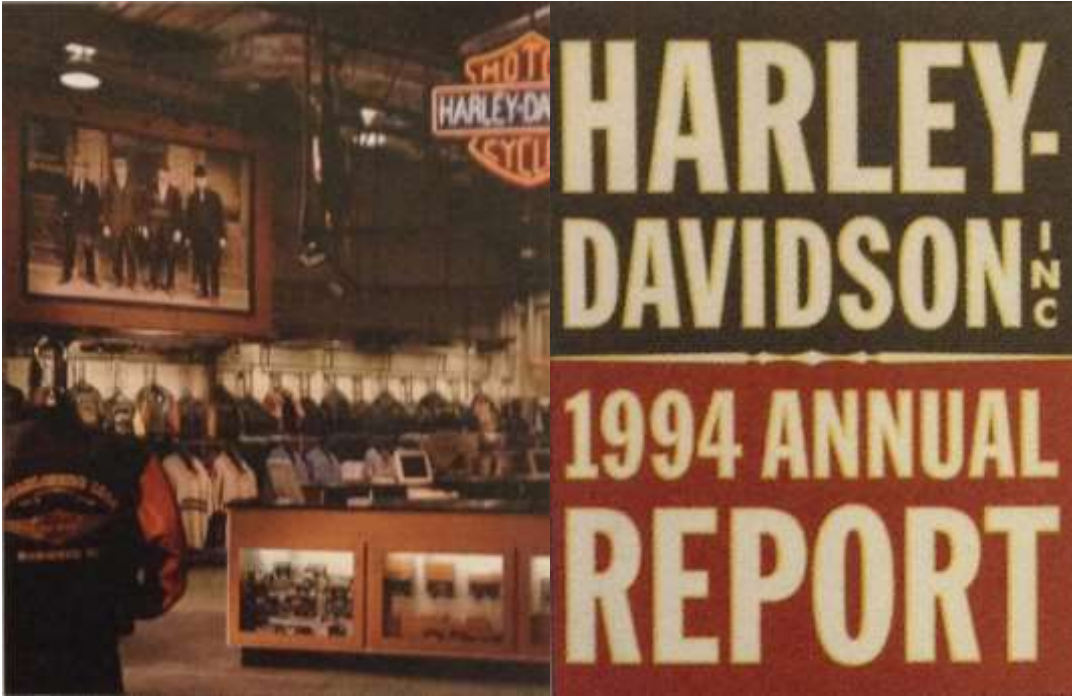
Alışveriş mekânları kullanıcıları etkilemeye ve ikna etmeye odaklanmış mekânlar olduğundan, kullanıcıların mekânla kurdukları iletişim oldukça önemlidir, bu iletişimi sağlayan araç ise alışveriş mekânının tasarımıdır.

Gibbs (2005); alışverişmekânı tasarımının sadece iç mekân tasarımı olarak ele alınmaması, görsel pazarlama araçları, aydınlatma tasarımı ve satış organizasyonu ile birlikte planlanması gerektiğini belirtir. Bu bütüncül yaklaşım insanların isteklerini yansıtan, müşteri deneyimi odaklı bir mekân yaratmayı ve markanın gelişimini sağlar. Alışveriş mekânı tasarımı ve planlamasındaki önemli parametreler; alışveriş mekânının konumu, şekli ve büyüklüğü, çevresel ortamı, vitrini, girişi, ürün sunuşu, mekândaki medya, görsel ve işaretler, mimari, aydınlatma, mekândaki

yüzeyle, renkler ve kullanılan malzemelerdir (The Jerede Partnership ve Barr, 2003), (Barr ve Broudy, 1990).

2.3.2.1 Alışveriş mekânlarının tasarımında marka kimliği

Bir marka, amacının ne olduğunu ya da neden diğerlerinden farklı olduğunu gösteremezse başarıyı yakalayamaz. Markanın kullandığı bütün sembollerin, logoların, renklerin, tipografinin, dilin, doku, resim ve fotoğrafların amacı bunu göstermektir (Allen ve Simmons, 2004). Kullanılan kelimeler, markanın/ürünlerin adı, paketlenme şekli, ürünlerin satışa sunulduğu mağazalar gibi bir markaya ait her şey birer iletişim aracıdır. Şekil 2.5'te görülen Harley Davidson markasına ait bir mağaza iç mekanı ve kurum kimliğine uygun hazırlanmış bir dokumana ait görsel bir biri ile ilişkilendirilebilir (Fledwick, 2004). Markaya ait bu iletişim araçlarının bütünü ise marka kimliğini oluşturur. Marka kimliği isemarka adı, görsel tanımı, iletişim şekli gibi bir markanın dışardan nasıl algılandığını belirleyen parametreler bütünü olarak tanımlanabilir (Neumeier, 2004).



Şekil 2.5 : Harley Davidson markasına ait kurum kimliğini yansıtan görseller (Landa, 2006).

Gördükleri şeyler insanları, onlara anlatılanlardan ya da uzun bir sunumdan daha çok etkilediği için görsel kimlik markalaşmanın önemli bir parçasıdır. Görsel kimlik; markanın görsel olarak algıladığımız her şeyidir ve bir markayı tanımlayan ve temsil

eden bütün grafik unsurlarının uyum içinde olmasını sağlar. Logo ve semboller, renkler, yazı karakterleri görsel kimliğin ayırt edici olmasını sağlayan temel elemanlar olarak sayılabilir (Allen ve Simmons, 2004).

Mimari, şirketlerin kimliklerine değer katma çabasında her zaman önemli bir yere sahip olmuştur. Endüstriyel amaçların karşılanması amacıyla yapılan yapılar zamanla birer statü sembolü haline dönüşmüş, mimari ve iç mekân tasarımı müşteri odaklı marka iletişiminin temel elemanları haline gelmiştir. Markasalmekân planlaması (brandscaping) küçük mağazalardan büyük alışveriş merkezlerine kadar her ölçekteki alışveriş mekânında yüksek eğlence değeri olan bir arka plan yaratarak müşteri ile iletişim kurmayı hedefler (Riewoldt, 2002) Marka imajı ile tüketici imajının bütünleştiği noktada marka imajı önemli bir teşvik unsuru haline gelir. Marka imajı ürünle de ilişkili olduğundan ürün imajı ile karıştırılabilir. Müşteriler ürünleri algıladıkları imajlara göre değerlendirirler, marka imajı da ürün kalitesini belirlediğinden satın alma kararında önemli bir rol oynar (Kincaid, 1990).

2.3.2.2 Alışveriş mekânı tasarımının bileşenleri

Alışveriş mekânı tasarımının pek çok bileşeni vardır ve alışveriş mekânının türüne, sunulan ürün çeşidine, müşteri kitlesine göre de tasarım parametreleri değişmektedir. Alışveriş mekânında plan organizasyonu, raf ve stant gibi sergileme alanları, giriş ve vitrin alışveriş mekânı tasarımının ana başlıklarını oluşturur. Bu alanlarda kullanılacak renk ve malzemeler, işaret, logo ve yönlendiriciler mağaza tasarımını tamamlayan unsurlardır. Aydınlatma, havalandırma, ısıtma ve soğutma sistemleri ise mekânı yaşanır kılan, mekân yapan temel unsurlardır (Mun, 1981).

Fullmer (2012) tasarım bileşenlerinin, bir objeyi yaratan; nokta, çizgi, şekil ve düzlem, kütle, hacim, renk ve doku olduğunu belirtir. Temel tasarım prensiplerini ise; denge, vurgu ve baskınlık, tekrar ve ritim, hareket, oran ve ölçek, özgünlük ve uyum ile çeşitlilik olarak sıralar.

3. ALIŞVERİŞ MEKÂNLARINDA ALGI

Kişiler buldukları çevre ile duyu organları aracılığıyla ilişki kurar. Çevrenin fiziksel veya kimyasal olarak duyu organlarında yarattığı uyarılar, duyum olarak algılanır (Özkaya, 2000). Görme özellikle mekânsal çevrenin algılanmasında en büyük role sahip olan duyudur.

Mekân algısı, derinlik algısı, hareket, form, renk ve onların etkileşimleri ile oluşur. Mekân üç boyutla ya da düzlemlerle tanımlanır; yükseklik – düşey düzlem, genişlik – yatay düzlem, derinlik – sagittal düzlem. Bu düzlemlerin dik açı ile kesişmesi ve tek eksenli birleşimleri üç boyutlu uzayda mekân algısını oluşturur. Bu düzlemler aynı zamanda mekânı farklı bölümlere ayıran elemanlardır. Düşey düzlem mekânı ön ve arka, yatay düzlem alt ve üst, sagittal düzlem ise sağ ve sol olarak böler (Url-9).

Soygeniş (2006) mimari mekânı; tanımlanabilen bir biçimi, dokusu ve rengi olan, içinde farklı eylemlerin gerçekleştiği fiziksel bir gerçeklik olarak tanımlar. O halde bir mekânı algılayabilmemiz için öncelikle o mekânın biçimini, dokusunu ve içindeki renkleri algılamamız gerekir. Bütün bunlar ise ancak ve ancak görme duyusu ile algılanabilir ve bu sayede kişi mekânla ilişki kurabilir.

Alışveriş mekânında kullanıcıların alışveriş yapmasını ve satın alma kararlarını etkileyen alışveriş deneyimini mekân yaratır. Müşterinin alışveriş mekânı ile etkileşimi, merak uyandırma, yayılan bir enerji oluşturma, atmosfer, mekân tasarımı ve pazarlama arasında birleştirici bir bağ kurulması, özgün bir konsept yaratılması, değerine uygun fiyatlandırma yapılması ve rahat ulaşılabilir bir ortam yaratılması alışveriş deneyimini etkileyen niteliklerdir. Alışveriş mekânı ile kullanıcının etkileşim halinde olmasını sağlamak için mekânın kullanıcıları ürünleri deneyimlemeye; onlara dokunmaya ve onları denemeye, tatmaya yönlendirmesi gerekir. Bir mağazada kullanıcıların merakını uyandıran ilk alan vitrindir, giriş ve sergileme alanları da merak uyandıracak şekilde planlanırsa kullanıcı bütün mekânı fark etmeden dolaşacak ve istediği ürünü bulduğunda onu daha değerli görecektir. Mağaza ortamında pazarlama stratejileri, müzik, servis, tasarım ve

mimari gibi bütün soyut ve somut öğelerin bütünleşmiş bir biçimde sunulması mağazayı alışılmıştan uzak, farklı bir mekâna dönüştürür. Müşterileri mağazaya çeken önemli etkenlerden biri de mağazanın müşterinin değerlerine hitap eden özgün bir tarzda olmasıdır. Kullanıcıların mağazayı ziyaret etmelerini kolaylaştıracak bir başka unsur ise mağaza ortamının çok özel olmaması herkes tarafından ulaşılabilir görünmesidir (Danziger, 2006).

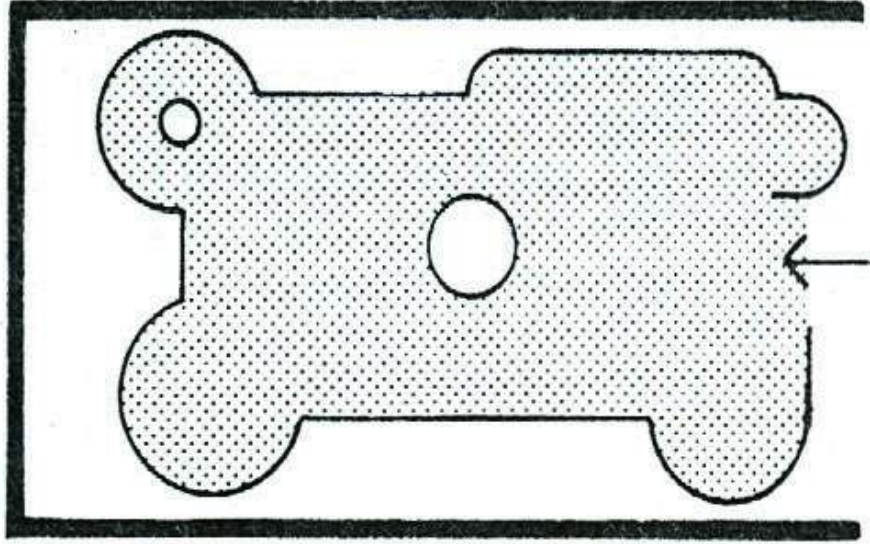
3.1 Form Algısı Ve Plan Organizasyonu

Bir mekânı geometrik olarak incelediğimizde onu alt elemanlarına ayrıştırabilir, onu oluşturan formları, düzlemleri, mekânın oluşmasını sağlayan diğer parametreleri somut olarak inceleyebiliriz (Soygeniş, 2006).

Fiziksel form bir alışveriş mekânının karakteristik özelliklerini belirleyen önemli bir kriterdir. Örneğin açık bir mekân ile kapalı bir mekânın çevresel ortam kaliteleri arasında temel farklılıklar vardır. Form özellikle kentsel bellekten bahsederken açık sokaklarda bulunan; doğal ışık ve havalandırmanın kullanıldığı mekânlarla içselleşmiş; yapay ışık ve havalandırmanın kullanıldığı mekânlar karşılaştırıldığında, bütüncül bloklara karşın, tekil binalardaki sürdürülebilir gelişmeyi göstermek açısından önemlidir. Bir alışveriş mekânının formu farklılaştığında, temsil ettiği alışveriş mekânı türü de değişir. Büyük bir alışveriş mekânı alışveriş parkı (retailparc) olarak adlandırılabilir gibi benzer şekilde, bir grup bina arasında kendi alanına sahip olan alışveriş mekânları da büyük ölçekli mağazalar (departmentstore) olarak adlandırılabilir (Coleman, 2007).

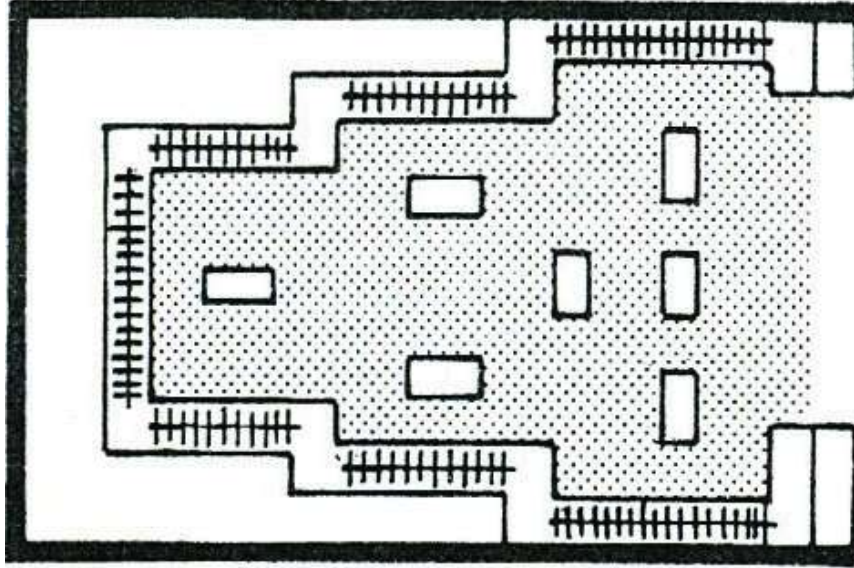
Alışveriş mekânlarında pek çok plan tipi uygulanabilir ancak konsept olarak temel alınabilecek altı tip plan şeması sıralanabilir (The Jerede Partnership ve Barr, 2003).

Dairesel plan; butikler ya da yüksek kalitede ürün satan diğer alışveriş mekânlarında daha davetkâr bir ortam yaratmak ve müşterilere özel hissettirmek için uygulanabilir (Şekil 3.1).



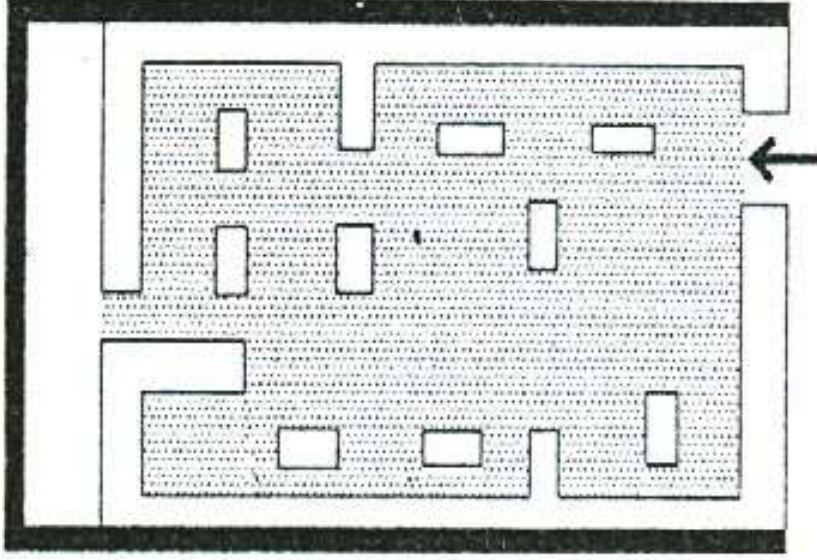
Şekil 3.1 : Dairesel plan (The Jerede Partnership ve Barr, 2003).

Değişken/katmanlı plan; ürünlerin yan yana depolanması ve sergilenmesi gereken mağazalarda depolama ve sergileme birimlerini aynı düzlemde çözen işlevsel bir plan biçimidir (Şekil 3.2). Daralan yapısı bir noktada odaklanmanın yaratılmak istendiği kuyumcu mağazaları gibi alışveriş mekânları için de uygundur.



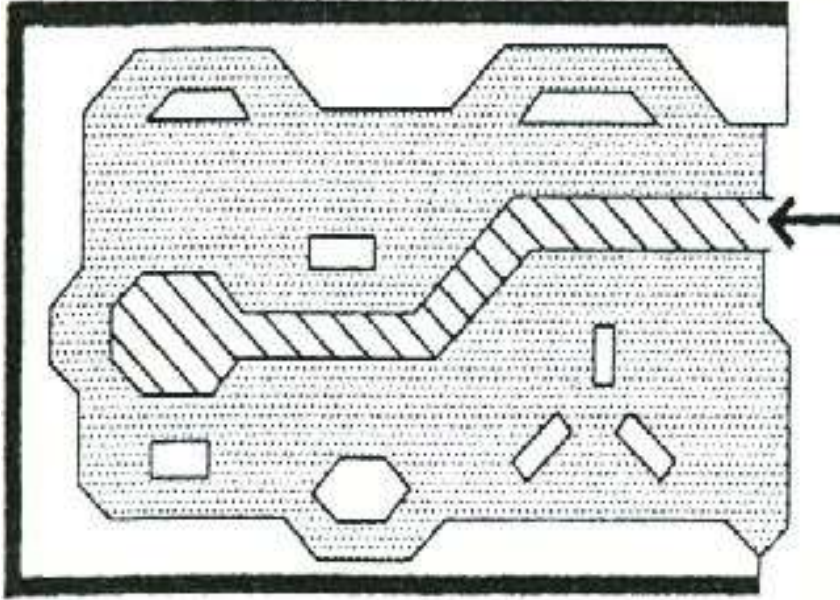
Şekil 3.2 : Değişken/katmanlı plan (The Jerede Partnership ve Barr, 2003).

Düz plan; her tür mağaza tipolojisinde uygulanabilir, ekonomik bir plan tipidir. Şekil 3.3'te görüldüğü gibi sergileme alanlarını yaratmak için ağırlıklı olarak duvarları kullanır, sergileme elemanları farklı biçimlerde yerleştirilerek kullanıcılar istenilen alana yönlendirilebilir.



Şekil 3.3 : Düz plan (The Jerede Partnership ve Barr, 2003).

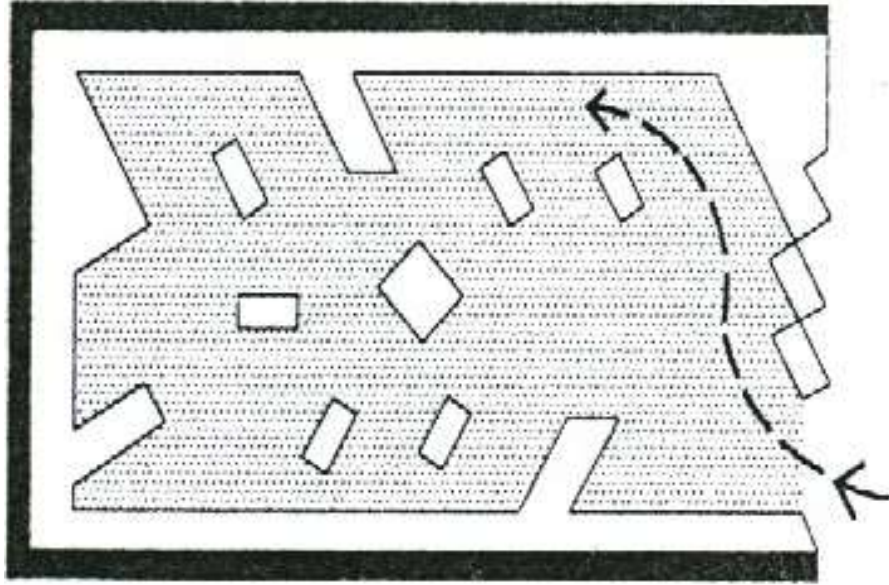
Patika plan; büyük ölçekli mağazalarda kullanıcıların rahat bir şekilde dolaşmasına olanak sağlamak için tercih edilmelidir. Bu plan tipinde iyi planlanmış bir mimari kullanıcıları mağazanın girişinden en arka noktasına kadar sürükler (Şekil 3.4). Döşeme ve tavan kullanıcıları yönlendirici elemanlar olarak planlanabilir.



Şekil 3.4 : Patika plan (The Jerede Partnership ve Barr, 2003).

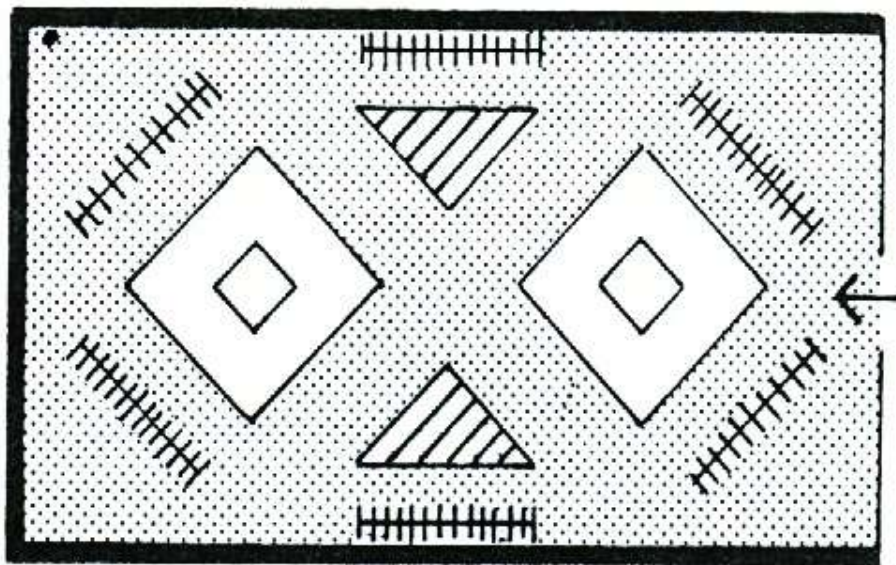
Diyagonal plan; self servis mağazalarda en uygun çözümdür. Şekil 3.5'te ifade görülen plan şemasındaki gibi mağaza mekânı içinde açılı bir trafik yaratarak

kullanıcıları mağazadaki her bölgeyi gezmeye yönlendirir. Diyagonal plan tipinde kasa her açıdan görülebilecek bir alana konumlandırılmalıdır.



Şekil 3.5 : Diyagonal plan (The Jerede Partnership ve Barr, 2003).

Geometrik plan; vitrin, raf gibi sergileme alanlarından farklı formlar yaratarak mekânın planlanması özellikle giyim mağazaları için giyinme kabini alanı kolaylıkla planlanabileceğinden uygun bir çözümdür (Şekil 3.6). Tavan ve döşeme yükseltip alçaltılarak farklı bölümler oluşturulabilir. Değişken/katmanlı plana alternatif olarak kullanılabilir.



Şekil 3.6 : Geometrik plan (The Jerede Partnership ve Barr, 2003).

3.2 Malzemenin Algıya Etkisi

Bütün malzemelerin renk, doku gibi karakteristik özellikleri ve taşıyıcılık, elde edilebilirlik, maliyet, dayanıklılık gibi fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır. Dolayısıyla malzeme kararının tasarım aşamasında verilmesi önemlidir (Soygeniş, 2006). Malzemelerin algısı kullanıldığı mekâna göre değişebileceği gibi, malzemeler de kullandıkları mekânın algısını değiştirebilir. Örneğin kalitesiz, ucuz veya çirkin olarak nitelendirilebilecek bazı malzemeler bir mekân için en uygun malzeme olabilir. Oluklu mukavva, rattan örgülü ürünler ya da araba boyası gibi alışılmamış malzemelerin iç mekânda kullanımı pazarlama stratejisi olabilir ve mekâna orijinallik katarak, mekânı dikkat çekici kılabilir (The Jerede Partnership ve Barr, 2003). Mekânda kullanılan malzemelerin doğal malzeme olması ya da dayanıklılığı da mekândaki yaşanmışlık algısını etkiler. Weinthal (2011); taş, tuğla ve ahşap gibi doğal malzemelerin kullanıldığı bir mekânda malzemeyi gözlemleyerek malzemenin ve mekânın geçmişi hakkında fikir edinebileceğimizi belirtir. Zamanla malzeme üzerinde oluşan aşınma ve patina mekâna yaşanmışlık katar. Ancak günümüzde üretilen cam levhalar, emaye metaller ya da sentetik malzemeler gibi dayanıklı malzemelerin kullanıldığı mekânlarda yaşanmışlık algısının oluşması oldukça zordur.

Gördüğümüz görüntüler aslında cisimlerin yansıttığı ışık tarafından oluşturulmaktadır. Bir mekânda kullanılan yüzey malzemeleri ile döşeme, duvar ve tavanda kullanılan malzemeler ve bu malzemelerin ışık yansıtıcılık özellikleri bir mekânın parıltısını, görünüşünü ve atmosferini etkiler (Brandi, 2006). Dolayısıyla malzeme de mekân algısını etkileyen önemli kriterlerden biri haline gelir.

3.3 Işığın Algıya Etkisi

Barr (2004) ışığın bir dokuyu bitmiş bir mimari yüzeye dönüştürebilecek katalizör olduğunu belirtir. Işık etkisi ile mekândaki atmosfer değişebilir, oluşturulmak istenen etkiler güçlendirilebilir, mekânda canlılık hareket yaratılabilir. Işığın mimaride dikkat çekici biçimde kullanılması Gotik mimariye dayanır, Louis Kahn ve TadaoAndo'nun eserlerinde de ışığın etkili bir biçimde kullanıldığını görebiliriz (Soygeniş, 2006). Işığı daha küçük ölçekte ele alırsak, renklerin algılanışını etkilediğini görürüz. Örneğin bir cismin renginden bahsedildiğinde doğal ışıkta

görülen renk anlaşılır, ancak doğal ışıktan farklı renk özelliklerine sahip bir yapay ışık etkisinde renk algısı da değişmektedir (Özkaya, 2000).

Aydınlatma ise ışık ve mimari çevrenin bileşimi olarak incelenebilir. Aydınlatma bir mekânda kullanıcının görsel performans gerçekleştirmesini ve o mekânla ilgili görsel algıyı oluşturmasını sağlayan en önemli bileşendir. Mimari geometri ile uyum içinde çevreyi nasıl algıladığımızı, değerlendirdiğimizi ve çevreye karşı olan tepkilerimizi belirler. Aynı zamanda aydınlatma çevredeki nesnelerin, dokuların ve yazıların görülmesini sağlar. Dolayısıyla bir mekânda gerçekleşen görsel eylemin kalitesi, o mekândaki aydınlatma ile doğrudan ilişkilidir (IESNA, 2011).

3.4 Renklerin Algıya Etkisi

Renk bir mekânın algısını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Bir mekânda kullanılan renkler o mekânda rahatlatıcı bir etki yaratabileceği gibi, hareketlendiren bir etki de yaratabilir, mekânda vurgulama yaratarak objelerin 3 boyutlu olarak daha rahat algılanmasına olanak tanır. Yine renk etkisi ile bir mekânda yönlendirme yapılabilir. Bir alışveriş mekânında farklı bölümlerdeki renk geçişleri hafif ve düzgün bir biçimde uygulanmalıdır. Sert ve ani renk değişiklikleri kullanıcının dikkatini dağıtarak başka bölümlere çekilmesine neden olur (Barr ve Broudy, 1990).

Renk algısını etkileyen önemli bir faktör renk duyarlılığıdır. Renk duyarlılığı uyarım şiddetine, cismin görüldüğü açıya, uyarım süresine, görüntünün retinada oluştuğu yere ve fon rengine bağlıdır. Bu özellikler ise aşağıdaki gibi açıklanabilir (Özkaya, 2000);

- Uyarım şiddeti yani parlılık değeri yükseldikçe renkler daha açık, küçüldüğünde daha koyu görünür. Parlılık değeri küçüldüğünde kırmızı renk kahverengi gibi algılanabilir.
- Cismin görüldüğü açı küçüldüğünde cisim daha soğuk renkte algılanır.
- Uyarım süresinin azalmasıyla ise renkler soluk algılanmaya başlar; yeşil tonları sarı, mavi tonları ise yeşil görülür.
- Sarı çukurunda meydana gelen görüntülerde renk algısı doğrudur, bu bölgede (tricromatik bölge) her üç renk de (kırmızı, sarı, mavi) algılanır. Görme eksenine 10° yapan bölgede, renk duyarlılığı görme ekseninden uzaklaştıkça

azalır, kırmızı duyarlılığı sona ererken mavi ve sarı renk duyarlılığı devam eder ancak azalır.

- Cisim renginin algılanmasında fon rengi önemli bir rol oynar, fonun renkli veya nötr (gri, siyah, beyaz) olması değil, cisim ile çevresinin bir birini tamamlayan renklerde olması (sarı – mavi, kırmızı – mavimsi yeşil, pembemsi mor – yeşil gibi) duyarlılığı artırır.

4. ALIŞVERİŞ MEKÂNLARINDA AYDINLATMA TASARIMI

Bir mekândaki aydınlatma mekân algısını değiştirebilir, kullanıcılarına huzurlu bir ortam sunabilir ya da tam tersine onların daha hızlı hareket etmelerini sağlayabilir, renk ve boyut algısını değiştirebilir. Alışveriş mekânlarında da hedef ürünlerin en iyi şekilde sergilenmesini, tüketiciler tarafından en iyi şekilde algılanmasını ve ilgi çekici gösterilmesini sağlamaktır. Aydınlatma bir mekânın ya da ürünün algısını değiştirebileceği için bir alışveriş mekânının tasarımındaki en önemli parçalardan biridir.

Aydınlatma bir mekândaki görsel etkiyi tamamen değiştirebilir. Şekil 4.1’de elektrokromatik camlarla farklı şekilde aydınlatılmış ve her iki durumda görsel etkisi tamamen farklı olan bir mekân görülmektedir. Aydınlatma tasarımı aynı zamanda bir satış alanının tasarımındaki en önemli parçadır. Bir alışveriş mekânını yaşatan onun aydınlatma tasarımıdır. İyi bir aydınlatmanın satış ve pazarlamada oldukça olumlu bir etkisi olabileceği gibi yanlış planlanmış bir aydınlatma ise tam tersi yönde etki yaratarak satışları düşürebilir. Etkili bir mağaza aydınlatması tüketicinin ilgisini çekmeli, ürünleri öne çıkarmalı, tavan, duvar ve zemine dramatik bir görüntü vermeli, ürünleri ve tüketiciyi en iyi şekilde göstermeli, gözün zorlanmasını önlemeli ve enerji tasarrufu sağlamalıdır (Barr ve Broudy, 1990).



Şekil 4.1 : Elektrokromatik camlara aydınlatılmış bir mekân (Winchip,2011).

Bir mekândaki aydınlatma kullanıcıların temel ihtiyaçları göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır. Mekânda gerçekleştirilecek eylem için yeterli görsel performansın, görsel konfor koşullarının ve güvenliğin sağlanması her koşulda temel ihtiyaçtır. Bir

mekândaki ışık çevresini belirleyen parametreler ise; parıltı dağılımı, aydınlık düzeyi, kamaşma değeri, ışığın doğrultusu, çeşitliliği, renksel geriverim değeri ve titreşimidir (BS EN 12464-1, 2011).

4.1 Aydınlatma Tasarımının Bileşenleri

İyi bir aydınlatma uygulamasının yapılabilmesi için gerekli aydınlık düzeyinin sağlanması yeterli değildir ancak diğer parametrelerinde sağlanmasıyla aydınlatma ile ilgili memnuniyet sağlanabilir. Aydınlatma gereksinimleri üç temel ihtiyaç göz önüne alınarak belirlenir; görsel konfor, görsel performans ve güvenlik. Bu bağlamda ışık çevresini oluşturan parametreler; parıltı dağılımı, aydınlık düzeyi, kamaşma, ışığın yönü, ışık rengi, renksel geriverim değeri, titreşim ve günışığıdır (BS EN 12464-1, 2011).

4.1.1 Parıltı dağılımı

Görüş alanındaki parıltı dağılımı, hedefin görülebilirliğini etkileyen gözün adaptasyon seviyesini kontrol eder ve görsel konforu etkiler. Dengeli bir adaptasyon parıltısı; keskin görüşü, kontrast hassasiyeti, göz faaliyetlerinin etkinliğini artırır. Çok yüksek parıltı değerleri kamaşmaya neden olurken, yüksek parıltı kontrastları gözün sürekli adapte olmaya çalışmasından dolayı yorgunluğa yol açabilir. Çok düşük parıltı ya da parıltı kontrastı değerleri sönük ve uyarıcı olmayan ortamların oluşmasına neden olabilir (BS EN 12464-1, 2011).

Çizelge 4.1 : İç mekân yüzeyleri için uygun yansıtıcılık değerleri
(BS EN 12464-1, 2011).

Yüzey	En azyansıtıcılık değeri	En fazlayansıtıcılık değeri
Tavan	0.7	0.9
Duvar	0.5	0.8
Zemin	0.2	0.4
Mekândaki nesnelere (mobilya, makine vb.)	0.2	0.7

Bir mekândaki yüzeylerin parıltı oranlarını doğru belirlemek görsel konforsuzluğun ve görüşü engelleyen kamaşmanın oluşmasını önler, estetik, mimari, denge ve form algısı (form modelling) için parıltının kontrol edilebilir olmasını sağlar. Farklı eylemlerin gerçekleştiği mekânlarda; hedef parıltısı, arka plan parıltısı ve ışık kaynağı

parıltısı gibi farklı parıltı değerleri önem kazanır. Bunlardan herhangi biri ortamda gerçekleştirilecek eylemin ihtiyaçlarına uygun olmazsa mekânda memnuniyeti sağlamak mümkün olmaz (IESNA, 2011).

4.1.2 Aydınlık düzeyi

Aydınlik düzeyi ışık yayan bir cisimden belli bir yüzeye düşen ışık miktarıdır. Aydınlik düzeyinin miktarına göre çevredeki objeler net bir biçimde algılanabileceği gibi aydınlık düzeyinin düşük olduğu ortamlarda tam görsel performans elde edilemez (Descotes, 2011). Aydınlik düzeyi düzlemsel, skaler, silindirik ve vektör olarak sınıflandırılıp, ölçülebilir. Görsel eylemlerin pek çoğu düşey, yatay ya da eğimli bir yüzeyi hedeflediğinden genellikle düzlemsel aydınlık düzeyi kullanılır. (CIBSE, 2002). Görsel iletişim için silindirik aydınlık değerinin, sergileme yapılan mekânlarda düşey aydınlığın belirli değerleri sağlaması gerekmektedir.

Bir ortamdaki aydınlık düzeyi, çalışma düzlemindeki ışık dağılımı ve ortamın özellikleri insanların çevrelerini algılamalarını, eylemleri güvenli ve konforlu bir biçimde yerine getirmelerini sağlar. Sadece çevrede oluşan şekilleri algılayabilmek için gerekli olan minimum aydınlık düzeyi 20 lx olmakla beraber ortamda gerçekleştirilecek olan eylemin özelliklerine göre değişiklik gösterir (BS EN 12464-1, 2011). Çizelge 4.2 ve izelge 4.3'te farklı eylemler için kullanılan alanlarda sağlanması gereken ortalama aydınlık düzeyleri verilmiştir.

Çizelge 4.2 : Farklı eylemler ve ortamlar için gerekli aydınlık düzeyleri (IESNA, 2011).

Eylem	Aydınlik Düzeyi (lx)
Genel kullanım alanları	200
Ofis kullanımı	300
Çalışma alanı	500-700
İnce işçilik	1000-1500

Örneğin bir süper markette ortalama aydınlık düzeyinin 500 lx olması beklenirken, bir mobilya mağazasında 200 lx ortalama aydınlık düzeyi yeterli olabilmektedir. (IESNA, 2011).

Çizelge 4.3 : Alışveriş mekânı türlerine göre gerekli aydınlık düzeyleri (IESNA, 2011).

	Ortalama Yatay Aydınlık Düzeyi (lx)	Ortalama Düşey Aydınlık Düzeyi (lx)
Otomotiv	500	100
Büyük Ölçekli Mağaza	400	150
Tasarım Butiği	200	75
İndirim Mağazası	500	200
Bakım Mağazası	500	200
Mücevher Mağazası	400	150
Mobilya Mağazası	200	75
Market	500	200
Ev Tekstili ve Züccaciye Mağazası	400	150
Mass Merchant	500	200
Tek Ürün Bazlı Mağaza	400	150
Lüks Züccaciye Mağazası	400	150
Lüks Büyük Ölçekli Mağaza	300	200
Lüks Tek Ürün Bazlı Mağaza	300	100
Toptan Mağazası	500	200

* Bu değerler 25-65 yaş aralığı içindir

4.1.3 Düzgünlük

Görsel performans ve konfor koşullarının sağlanması için çalışma düzlemi homojen bir biçimde aydınlatılmalıdır. Çalışma düzlemi ve etrafındaki yüzeylerin sahip olması gereken düzgünlük değerleri Çizelge 4.4'te verilmiştir (BS EN-12464-1, 2011).

Çizelge 4.4 : Çalışma düzleminde ve çalışma düzlemi etrafındaki yüzeylerin aydınlık düzeyi ve düzgünlük değerleri (BS EN-12464-1, 2011).

Çalışma Düzleminin Aydınlık Düzeyi (lx)	Çalışma Düzlemi Etrafındaki Yüzeylerin Aydınlık Düzeyi (lx)
≥750	500
500	300
300	200
≤200	Eçalışma düzlemi
Düğünlük ≥ 0,7	Düğünlük ≤ 0,5

4.1.4 Kamaşma

Işık kaynağının ya da bir yüzeyin yanlış yerleştirilmesi sonucu göze gelen parıltı kamaşmaya neden olur (Şekil 4.2) ve görsel performansı olumsuz yönde etkiler. Işığın geldiği yüzeyin büyüklüğü de kamaşma miktarını etkiler. Örneğin aynı parıltıya sahip küçük bir yüzey kamaşmaya neden olmazken, daha büyük bir yüzey rahatsızlık yaratabilir. Kamaşma görsel konforsuzluk (Şekil 4.3) yarattığı gibi kişilerin mekânı algılamasını engelleyerek görsel bariyer işlevi de görebilir (Descotes, 2011).



Şekil 4.2 : Bakılan noktanın arkasından gelen gün ışığı ile kamaşma (Winchip,2011).



Şekil 4.3 : Görsel konforsuzluk oluşturan kamaşma (Winchip, 2011).

Kamaşmanın miktarı CIE tarafından belirlenen UGR (Unified Glare Rating) metoduyla belirlenir. Işık kaynakları parlıtlı değerlerine göre farklı düzeylerde kamaşmaya neden olurlar, bu kamaşmayı önlemek için de perdeleme sistemlerinin uygulanması gerekir. Çizelge4.5'te lambaların sahip olduğu parlıtlı değerlerine göre, kamaşmayı önlemek için uygulanması gereken en düşük perdeleme açıları verilmiştir (BS EN-12464-1, 2011).

Çizelge 4.5 : Lamba parlıtlılarına göre uygulanması gereken minimum perdeleme açıları (BS EN-12464-1, 2011).

Lamba Parlıtlısı ($\text{kcd} \times \text{m}^{-2}$)	Minimum Perdeleme Açısı
20 ile < 50	15°
50 ile < 500	20°
≥ 500	30°

4.1.5 Işığın doğrultusu

Bir mekândaki ışığın yönü ve dağılımı mekânın algısını ve mekân içinde bulunan objelerin ve kişilerin algılanışını ciddi ölçüde etkiler. Baskın ışık yönü görünüm üzerinde önemli bir etkiye sahiptir; yukardan aydınlatma uygulandığında oluşan görüntü ile yandan ya da aşağıdan aydınlatma sağlandığında oluşan görüntüden tamamen farklıdır. Işığın yönü, iyi aydınlatma tasarımının temel parametreleri olan aşırı parlamayı, kontrast oluşumunu ve yansımayı (veilingreflection) önlemeye yardımcı olur (CIBSE,2002).

Bir mekândaki ışığın niteliğini iyileştirmek için sadece aydınlık düzeyini arttırmak şart değildir. Çalışma alanının görsel konfor koşullarını iyileştirmek için ışık yönünü düzenlemek çoğu zaman ışık miktarını arttırmaktan daha iyi bir çözüm olabilir. Işığın yönü aynı zamanda mekânda parlıtlı algısında etkiler. Direkt aydınlatma yapan bir aydınlatma armatürü daha keskin bir parlıtlı algısı yaratırken, endirekt aydınlatma yapan bir armatürün yarattığı algı daha yumuşak olmaktadır. (Winchip, 2011).

4.1.6 Işık rengi,

Bir ışık kaynağının verdiği ışığın rengi renk sıcaklığıyla tanımlanır. Her ışık kaynağının farklı bir renk sıcaklık değeri vardır ve renk sıcaklıkları sıcak, ılık ve soğuk olarak gruplanabilmektedir (CIBSE, 2002). Işık rengi ile ilgili detaylı bilgi bölüm 4.2.1.1'de verilecektir.

4.1.7 Renksel geriverim değeri

Renksel geri verim değeri bir ışık kaynağının renkleri doğal ışık altındaki görünümüne ne kadar yakın gösterdiğini ifade etmektedir ve görsel performans açısından büyük önem taşımaktadır (BS EN 12464-1, 2011). Işık rengi ile ilgili detaylı bilgi bölüm 4.2.1.1’de verilecektir.

4.1.8 Titreme

Göz; doğal aydınlatmada olduğu gibi çok yavaş değişimleri, ya da alternatif akımla çalışan deşarj lambadaki gibi çok hızlı değişimleri ayırt edemez. Kesikli ışıkta ise izlenen periyodik hareketler görmede yanılmalara sebep olabilir. Örneğin dönen bir cismin duruyormuş gibi görünmesi, sağa doğru dönen bir cismin sola doğru dönüyormuş gibi görünmesi ya da dönen bir cismin olduğundan çok daha yavaş dönüyor gibi görünmesi vb. olaylara stroboskopik etki denir (Özkaya, 2000).Titreme dikkat dağınıklığı ve baş ağrısı gibi olumsuz psikolojik etkilerin artmasına neden olur. Bu tür stroboskopik etkiler özellikle dönen veya pistonlu sistemlerle çalışan makinelerin hareketlerinin de yanlış algılanmasına neden olarak tehlikeye yol açabilir. Aydınlatma sistemleri tasarlanırken titreme ve stroboskopik etkilerin oluşmasından kaçınılmalıdır. (EN-12464-1, 2011).

4.1.9 Gün ışığı

İnsan çevresiyle ilgili pek çok bilgiyi de görme yetisi aracılığıyla elde eder. Ana ışık kaynağı olan gün ışığı da insan yaşamının temel kaynaklarından biridir ve bir mekândaki gün ışığı mekânda bulunan canlıları psikolojik olarak etkiler. Pek çok insan tarafından gün ışığı, yapay ışık kaynaklarına göre daha çekici ve rahatlatıcı olarak algılanır. Güneşten yayılan ışığın geniş bir renk spektrumuna sahip olması, dinamik bir ışık kaynağı olması; mevsime, günün saatine göre değişken olması, gün ışığının yaygın ışınım yaparak bütün çevreyi aydınlatması gün ışığını çekici kılan ve daha konforlu algılanmasına neden olan sebeplerden birkaçıdır (Brandi, 2006).

4.2 Işık Kaynakları Ve Armatürler

Tasarlanan aydınlatma sistemi bir ortamdaki kullanıcılar için görsel konfor koşullarını sağlamalı, bu kullanıcıların görsel performans gerekliliklerini yerine getirmelerini ve güvenliklerini sağlamalıdır (bs EN-12464-1, 2011). Kullanıcı

gereksinimlerini karşılayan, doğru bir aydınlatma tasarımı yapabilmek için doğru ışık kaynaklarının seçilmesi ve doğru bir biçimde konumlandırılması gerekir. Uygun ışık kaynağını seçebilmek için de aydınlatma tasarımının yapılacağı alanda gerçekleştirilecek eylemler ve tasarlanan aydınlatma sisteminin uygulanmasından sonra oluşacak görsel etkiler göz önünde bulundurulmalıdır (Turner, 1998).

4.2.1 Işık kaynakları

Lamba özellikleri ortamdaki ışığın özelliklerini de belirleyeceğinden lamba seçimi aydınlatma tasarımının en önemli aşamalarından biridir. Örneğin hızlı hareket edilen yerlerde yüksek aydınlık düzeyleri gerekirken, konforun ön plana çıktığı daha yavaş hareket edilen mekânlarda daha düşük aydınlık düzeyleri ve sıcak renkli lambaların tercih edilmesi gerekir (Özkaya, 2000).

Işık kaynağının özellikleri bir ortamdaki aydınlık düzeyini ve ışık kalitesini, dolayısıyla da o ortamdaki kullanıcıların görsel performansını ve konfor koşullarını belirler. Işık rengi, renksel geriverim ve etkinlik faktörü bir ışık kaynağının seçiminde göz önüne alınması gereken parametrelerdir (Turner, 1998). Bir mekândaki renk, doku, şekil, form ve büyüklük algısı o mekândaki ışığın miktarına ve yönelimine göre değişir (Winchip, 2011).

Bununla birlikte her ışık kaynağının renksel özellikleri farklıdır. İnsan gözü beş milyondan fazla rengi algılar. Tüm bu renklerin algılanabilmesi pek çok etkene bağlı olmakla birlikte en önemlisi ışık kaynağının spektral özelliğidir. Bir mekânda farklı ışık kaynakları kullanıldığında o mekândaki renk algısı değişebilir. Bir mekândaki renk algısının değişimi ise bütün tasarımı etkiler (Winchip, 2011).

Çizelge 4.6 : Farklı lamba türlerinin özellikleri (IESNA, 2011).

Lamba Tipi	Lamba Etkinliği (lm/W)	Yardımcı Ekipman	Loşlaştırma	Ömür (saat)	Renk Sıcaklığı (Kelvin)	Renksel Geriverim İndeksi
Standart Tungsten	8-13	Yok	Loşlaştırma var	750-1500	2500-2800	97+
Halojen Lamba	10-15	Yok	Loşlaştırma var	3000-5000	2500-2800	97
LED Lamba	24-75 (gelişim)	Sürücü	Loşlaştırma var	20000-50000	1100-9000	20-95+

Çizelge 4.6 : Farklı lamba türlerinin özellikleri (IESNA, 2011) (devam).

Lamba Tipi	Lamba Etkinliği (lm/W)	Yardımcı Ekipman	Loşlaştırma	Ömür (saat)	Renk Sıcaklığı (Kelvin)	Renksel Geriverim İndeksi
Standart Tungsten	8-13	Yok	Loşlaştırma var	750-1500	2500-2800	97+
Halojen Lamba	10-15	Yok	Loşlaştırma var	3000-5000	2500-2800	97
LED Lamba	24-75 (gelişim)	Sürücü	Loşlaştırma var	20000-50000	1100-9000	20-95+
Vida Başlıklı Kompakt Flüoresan	35-65	Dâhili Balast	Loşlaştırma yok	6000-8000	2700-6500	80'den az
İğne Başlıklı Kompakt Flüoresan	50-80	Balast	2 pinlilerde loşlaştırma yok / 4 pinlilerdedim balastı ile loşlaştırma var	10000-16000	2700-5000	80'den az
Doğrusal Flüoresan	70-100	Balast	Değişken	15000-46000	2700-7500	50-90+
Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı	70-145	Balast	Özel ekipmanla %50 loşlaştırma	16000-55000	1800-2500	20'den az
Kuvars Metal Halide	68-120	Balast	Özel ekipmanla %50 loşlaştırma	10000-20000	27000-10000	60-90 (genelde 65-75)
Seramik Metal Halide	80-125	Balast	Özel ekipmanla %50 loşlaştırma	10000-30000	27000-5600	80-98

Lamba seçimi yapılırken lambaya ait özellikler göz önünde bulundurulmalı, etkinlik, lamba ömrü, yardımcı ekipman gereksinimi, loşlaştırma, sistemin çalışma özellikleri, renksel özellikler, fiziksel çevre, sürdürülebilirlik ve maliyet gibi kriterlere dikkat edilmelidir. Çizelge 4.6'da farklı lamba türlerinin özellikleri sıralanmıştır (IESNA, 2011).

4.2.1.1 Işık kaynağı özellikleri

Işık rengi, renk sıcaklığı, renksel geriverim, güç ve etkinlik değerleri bir ışık kaynağının karakteristik özelliklerini belirleyen değerlerdir.

Her ışık kaynağının yaydığı ışık farklı renktedir. Işık rengini ölçmenin en kolay yolu ise renk sıcaklığıdır. Referans bir kaynak belli bir sıcaklığa kadar ısıtıldığında referans kaynaktan gelen ışığın rengi, o sıcaklıktaki ışığın rengidir (Turner, 1998). Bir ışık kaynağının ışık rengi, ışık tayfındaki ışınımının yoğunluğuna bağlıdır ve renk sıcaklığı ile renksel geriverim değerleri aracılığıyla tanımlanır (Özkaya, 2000).

Renk sıcaklığı bir ışık kaynağının yaydığı ışığın içinde barındırdığı mavi ve kırmızı oranını tanımlar ve birimi Kelvin'dir (K) (Winchip, 2011). Işığın rengi iki alt başlık altında incelenebilir; rengin görünümü ve renk sıcaklığı. Renk görünümü kaynaktan yayılan ışığın algılanan rengidir ve renk sıcaklığı ile ölçülebilir (BS EN-12464-1, 2011).

Çizelge 4.7 : Işık kaynağı renk görünümü grupları (BS EN-12464-1, 2011).

Renk Görünümü	Benzer Renk Sıcaklığı TCP K
Sıcak	3300 K'den küçük
Ilık	3300 ile 5300 K arasında
Soğuk	5300 K'in üstünde

En uygun renk seçimi kullanıcının psikolojisine, estetik ve doğal ışık anlayışına göre değişebilir. Renk seçimi yapılırken gerekli aydınlık düzeyi, odanın ve mobilyaların rengi ile mekânın etrafındaki çevrenin etkileri düşünülmelidir. Renk sıcaklığı 3300 K'den küçük olan ışıklar sıcak, 3300 K ile 5300 K arasında olan ışıklar ılık, 5300 K'nin üzerinde olan ışıklar soğuk olarak algılanmaktadır (Çizelge 4.7). Genelde sıcak iklim bölgelerinde soğuk renkli ışıklar tercih edilirken, soğuk iklim bölgelerinde sıcak renkli ışık yayan elemanlar tercih edilir (BS EN-12464-1, 2011).

Renksel geriverim bir ışık kaynağının renkleri doğru göstermesini sağlar ve 1 ile 100 arasında bir değer alır, CRI (Colour Rendering Index) ya da Ra ile gösterilir. Gün ışığının renksel geriverimi 100 kabul edilir. Renksel geriverimi 60 -70 aralığında olan lambalar renklerle ilgili kritik kararlar vermek için uygun değildir, 80 civarında olan değerler renkleri açığa çıkarmak için uygundur, 90 ve üzerindeki değerlerde ise renksel geriverim oldukça iyidir ve ince algı gerektiren renk kararları için uygundur (Russel, 2008).

Güç

Elektrik enerjisindeki gücün karşılığı aydınlatmada enerji akısı olarak tanımlanır ve ışığa yapan bir cisimden birim zamanda çıkan radyasyon enerjisidir. Her ikisinde birimi W'tır (Özkaya, 2000). İyi planlanmış, ekonomik ve etkin bir aydınlatma tasarımı için etkinlik faktörünün bir bileşeni olarak güç aydınlatma tasarımında önemli bir kriterdir.

Etkinlik

Etkinlik bir ışık kaynağından çıkan ışık akısının (lümen) kaynağın gücüne (watt) oranıdır. Kaynakların enerji tüketimi ve ürettikleri ışık miktarı hakkında bilgi veren bir değer olduğu için oldukça önemlidir. Bir ışık kaynağının etkinlik değerinin (etkinlik faktörü) büyük olması, etkinlik değeri düşük olan diğer kaynaklara göre ışık üretiminin daha ucuza mal olacağı anlamına gelir (Özkaya, 2000).

Örnek olarak sıklıkla kullanılan birkaç tip ışık kaynağının yaklaşık etkinlik faktörlerini kıyaslırsak Çizelge 4.8'de etkinlik faktörü en düşük olan lambanın standart enkandesan lamba olduğu, etkinlik faktörü en yüksek lambanın ise flüoresan lamba olduğu görülmektedir (Russel, 2008);

Çizelge 4.8 : Işık kaynağı tipine göre etkinlik faktörü değerleri (Russel, 2008).

Işık Kaynağı Tipi	Etkinlik Faktörü lm/W
Standart Enkandesan Lamba	10
Halojen Lamba	15
Flüoresan	70
Yüksek Yoğunluklu Deşarj Lamba	30-50

4.2.1.2 Işık kaynağı tipleri

Bir aydınlatma sistemi tasarlarken lambalar, armatürler ve kontrol panelleri ortamdaki ihtiyaçları karşılayacak özelliklerde seçilmeli ve buna göre planlanmalıdır. Aydınlatma sistemi ortamda oluşan aydınlık düzeyi ve enerji tüketimi açısından ele alındığında seçilecek ışık kaynağı büyük önem kazanır. Lamba icat edildikten sonra uzun bir süre akkor telli lambalar yaygın bir biçimde kullanılmış, ancak günümüzde daha verimli oldukları için flüoresan ve LED gibi daha yeni teknolojiye sahip lambalar tercih edilmeye başlanmıştır (Steffy, 2008).

Işık kaynaklarını temel olarak ‘Enkandesan Lambalar’ ve ‘Deşarj Lambaları’ olmak üzere iki grupta sınıflandırabiliriz. Enkandesan lambalar içinde; standart enkandesan lamba ve halojen enkandesan lambalar, deşarj lambaları içinde de flüoresan lambalar, yüksek yoğunluklu deşarj lambaları ve LED’ler incelenebilir.

Enkandesan lambalar: Enkandesan ya da akkor telli lambalar akkor hale gelmiş bir tel aracılığıyla ışık üretirler. Havadaki oksijen etkisiyle telin bozulmasını önlemek için ışık üretiminde kullanılacak tel havası boşaltılmış ya da asal gaz ile doldurulmuş bir cam balon içine yerleştirilir (Özkaya, 2000).

Normal Enkandesan Lambalar: Bu tip lambalarda elektrik metal bir flaman üzerinden geçer. Elektrik akımına karşı direnç gösteren flaman ısınır ve akkor hale geçer. Akkor haldeki tel de görülebilir spektrumda ışık yayar (Russel, 2008).

Halojen Enkandesan Lambalar: içerdiği halojen gazı ve kuvars ampülü halojen enkandesan lambanın normal enkandesan lambaya göre daha uzun ömürlü olmasını ve daha verimli çalışmasını sağlar (Russel, 2008).

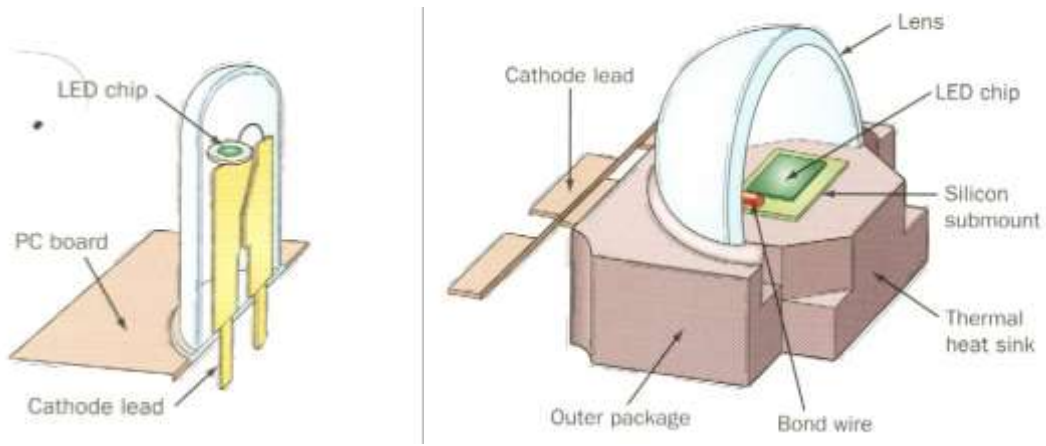
Deşarj lambalar: Genelde gazlar yalıtandır ancak enerji verilip serbest elektronlar üretildiğinde iletken özellik gösterirler. Deşarj lambalarda içine gaz doldurulan cam bir tüpün iki ucundaki elektrotlara gerilim uygulandığında serbest elektronların iyonizasyonu sonunda ışık üretilmiş olur (Özkaya, 2000).

Flüoresan Lambalar: Mor ötesi ışımaya yapan ışık kaynaklarında, lambaların iç yüzeyleri fosfor kaplı olduğunda bu yüzey, mor ötesi ışımayı görülebilir ışığa çevirir. Fakat yapılan ışımının %20 -%30 kadarı görülebilir spektrumda yer alır (Steffy, 2008).

Yüksek Yoğunluklu Deşarj Lambalar: Yüksek basınçlı sodyum buharlı lamba, metal halide lamba ve seramik metal halide lamba gibi pek çok lambayı kapsayan bir lamba tipidir. Bu lambaların ışık üretimi bir ampuldeki metal buharının içindeki elektrik döngüsüne dayanır. Dolayısıyla üretilen ışığın rengi ve renksel geriverimi lambanın içinde bulunan metal gazın karışımına bağlıdır (Russel, 2008).

LED’ler: Tek bir dalga boyunda radyasyon yayan diyota elektrik verilmesiyle ışık üretir. Görünür ışığı arttırmak için flüoresan lambalarda olduğu gibi bu diyotlar da fosfor ile matlaştırılır. LED diyotları çok küçük olduğu için genellikle pek çok diyot bir arada kullanılır ancak bu diyotların her biri ayrı ışık yayımını yapar (Russel, 2008).

LED plastik bir kapsül içinde gömülü çip şeklinde kimyasal bir yarı iletkenidir. 1960'larda üretilmeye başlanan LED'ler aynı zamanda ilk katı hal lambalarıdır, Hafif ve uzun ömürlü olmalarının yanında çok az elektrik harcarlar ve yüksek voltajlı güçlendirici gerektirirler. 1 voltluk doğru akım çipi harekete geçirerek görünür ışık üretmesini sağlar. Üretilen ısı miktarı, alt bölümde bulunan ısı emici malzeme ya da soğutucu tarafından emilir. Sürücü ya da transformatör doğru akımla LED'i çalıştırmak için gereklidir. Işık ise lens tarafından odaklanır veya difüzör tarafından dağıtılır. Şekil 4.4'te LED lambaların yapısı görülmektedir. Yeterli aydınlık düzeyini sağlayabilmek için birden fazla LED lambanın kullanılması gerekir. LED ile üretilen ışığın rengi içinde kullanılan kimyasallara bağlıdır. Fosforla kullanıldığında, fosfor mavi ışığı emer ve beyaz ışık üretilmiş olur. LED'lerin geniş bir renk sıcaklık aralığı olsa da bu değerler her zaman tutarlı değildir (Winchip, 2011).



Şekil 4.4 : LED Lambaların yapısı (Winchip, 2011).


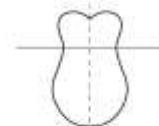
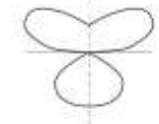
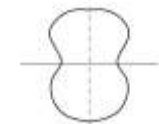
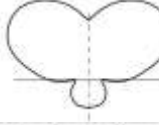

4.2.2 Aydınlatma armatürleri

Lambalar armatürlerle birlikte kullanıldıklarında bir mekan için uygun aydınlatma sağlanabilir. Armatürler;

- Lambanın ışık dağılım eğrisine şekil verir,
- Lambayı fiziksel olarak korur,
- Kamaşmayı önler,
- Lambanın elektrik donanımını korur,
- Estetik ve konfor sağlar (Özkaya, 2000).

Bir mekândaki aydınlatmayı etkileyen en önemli faktörlerden biri de kullanılan aydınlatma armatürünün türüdür. Seçilen armatürün yüzeyleri, formu ve montaj şekli armatürün ışık dağılımını etkiler (Winchip, 2011). Işık dağılımına göre armatürler; direkt, yarı direkt, direkt-endirekt, genel dağılım, yarı endirekt, endirekt olarak sınıflandırılabilir. Bu armatürlerin ışık dağılım eğrileri Çizelge 4.9’da gösterilmiştir (IESNA, 2011).

Çizelge 4.9 : Aydınlatma armatürlerinin ışık dağılımı grafikleri (IESNA, 2011).

	Üst Işınım Yüzdesi	Işık Dağılım Eğrisi	Alt Işınım Yüzdesi
Direkt	0-10		100-90
Yarı Direkt	10-40		90-60
Direkt - Endirekt	50		50
Genel Dağılım	40-60		60-40
Yarı Endirekt	60-90		40-10
Endirekt	90-100		10-0

Yerleştirilme şekillerine göre armatürler; gömme armatürler, yarı gömme armatürler, yüzeye monte armatürler, ray üstü armatürler, strüktürel armatürler, mobilyaya entegre armatürler ve taşınabilir armatürler olarak sınıflandırılabilir.

Gömme armatürler: Mekândaki bir yüzeye tamamen gömülerek yerleştirilmiş armatürlerdir.

Yarı Gömme Armatürler: Bir kısmı yüzeyin içinde, bir kısmı dışında olan armatürlerdir.

Yüzeye Monte Armatürler: Bir yüzeye tamamen üstten yerleştirilmiş armatürlerdir. Sıva üstü armatürler olarak da adlandırılırlar.

Ray Üstü Armatürler: Tek bir elektrik hattına yerleştirilmiş birçok armatürden oluşur.

Strüktürel Armatürler: Aynı zamanda mekânın mimari bir elemanı olan armatürlerdir.

Mobilyaya Entegre Armatürler: dolap, masa vb. mobilyalara genellikle gizlenerek yerleştirilmiş armatürlerdir.

Taşınabilir Armatürler: Masa üzerinde ya da zemin üzerinde kullanılabilen görev aydınlatması ve dekoratif aydınlatma için uygun armatür tipleridir (Winchip, 2011).

4.3 Yapma Aydınlatma Tasarım İlkeleri

Aydınlatma tasarımının amacı görüşü sağlamak ve / veyamekâna ruh katmaktır. Aydınlatma tasarımı bir mekânda yaşayan, çalışan ya da zaman geçiren insanların memnuniyetini etkileyeceğinden, tasarlanan aydınlatma sisteminin mekânın işlevi ile uyumlu olması ve o mekândaki ihtiyaçları karşılayacak şekilde planlanması gerekir (Brandi, 2006).



Şekil 4.5 : Farklı aydınlatma sistemlerinin kullanıldığı bir mekân (Winchip, 2011).

Aydınlatma tasarımı yapılırken uygulanacak aydınlatmanın mekânın aydınlık gereksinimlerini karşılamasını sağlamak gereklidir. Bir mekândaki gereksinimler ise kullanıcı profiline (ör: kullanıcı yaşı), mekânda gerçekleştirilecek eylemlere ve

alanın mimari planlamasına bağlıdır (Steffy, 2008). Bu parametreler düşünülürken alanın karakteristik özelliklerini yansıtacak şekilde genel aydınlatma, vurgu aydınlatması ya görev aydınlatması uygulanabilir (Şekil4.5) (Winchip, 2011).

4.3.1 Genel aydınlatma

Genel aydınlatma bir mekâna girildiğinde mekânın bütününün algılanmasını, nesnelere arasındaki kontrastı kaldırarak kullanıcılara güvenli bir dolaşım alanı sağlamayı hedefler ve ışığın üniform şekilde dağılması beklenir. Genellikle endirekt ya da yansıtılmış aydınlatma sistemleri ile uygulanır (Winchip, 2011). Görsel konfor koşullarını etkileyen parlaklık, kamaşma, aydınlık düzeyi gibi değerler bütün alanda eşit düzeydedir. Genel aydınlatma kullanılan bir mekândaki aydınlık düzeyinin büyük bir bölümü ya da tamamı genel aydınlatma tarafından sağlanacağı için ortamdaki görsel memnuniyet de genel aydınlatmaya bağlıdır (IESNA, 2011). Ofisler, okul binaları, çeşitli yapılarıdaki giriş holleri ve sirkülasyon alanlarında sıklıkla genel aydınlatma kullanılmakla birlikte genel aydınlatma sistemleri görsel etki ya da konfor gereksinimleri dolayısıyla vurgu aydınlatması ile desteklenebilir.

4.3.2 Vurgu aydınlatması

Vurgu aydınlatması kullanıcı ihtiyaçlarına göre şekillendirilebilir olduğunda pek çok durumda gereklidir. Örneğin çalışma ortamında ışığı doğru noktaya yönlendirerek görsel rahatlama sağlar ve uzun süre belli bir yere odaklanarak çalışmanın vereceği rahatsızlıkları azaltır. Aynı zamanda yönlendirme aracı olarak da kullanılabilir ve bir mekânın sınırlarını belirleyebilir. Vurgu aydınlatması bu özellikleriyle mekân içinde bulunan pek çok kullanıcının davranışını etkiler (IESNA, 2011). Genellikle armatürlerin, belirli bir objeye yönlendirilerek mekândaki kullanıcıların dikkatini çekmeyi amaçlayan aydınlatma sistemidir. Vurgu aydınlatması uygulandığı mekânlarda dramatik bir etki oluştururken, mekânda farklılık yaratarak kişilerin dikkatini istenilen objelerin üzerine çekerek kullanıcıda merak uyandırır. Vurgu aydınlatmasında dikkat edilecek en önemli nokta armatürün doğru yönlendirilmesidir. Doğru şekilde yönlendirilmeyen armatürler nesnelere iyi algılanamamasına sebep olduğu gibi konforsuz bir ortam oluşmasına neden olur (Winchip, 2011). Vurgu aydınlatması dikkat çekmek ve kişileri yönlendirmek için kullanılabilir ve kişilerin algısını etkiler, görsel rahatlama sağlar (IESNA, 2011).

4.3.3 Görev aydınlatması

Görev aydınlatmasında estetik aranmaz, sıcak bir duygu yaratılmaya çalışılmaz, hedeflenen cisimlerin şekil, renk ve ayrıntılarıyla olduğu gibi, hızlı ve rahat bir şekilde görülebilmesidir (Özkaya, 2000). Belirli görevlerin gerçekleştirildiği mekânlarda o görevlerin gerektirdiği özelliklerde aydınlatma sisteminin tasarlanması gerekir. Her bir görev için aydınlık düzeyi ve kullanılan lambanın cinsine göre renksel geriverim özellikleri değişkenlik gösterir. Genellikle görev aydınlatması için sağlanan aydınlık düzeyleri genel aydınlatma için sağlanması gerekenden üç kat daha fazladır. Ofisler, üretim alanları, tıbbi müdahale alanları vb. alanlarda gerçekleştirilen eylemler farklı olduğundan aydınlatma kriterlerinin de farklı olması kaçınılmazdır (Winchip, 2011).

4.4 Alışveriş Mekânlarının Aydınlatması

Alışveriş mekânları görsel algının ön planda olduğu, dolayısıyla görsel algıya yön veren aydınlatmanın da önem kazandığı mekânlardır. Pfarré (2014) günümüzde mağazaların müzeleşmeye başladığını belirtir. Bir mekândaki aydınlatma iyi yapıldıysa kişiler aydınlatmayı farketmez, sadece kendilerini o mekânda konforlu hissederler.

4.4.1 Alışveriş mekânlarında görsel konfor gereksinimleri

Alışveriş mekânlarında genel aydınlatma ve vurgu aydınlatması bir arada kullanılmalıdır. Satılan ürünün türüne ve kalitesine göre mekânda uygulanacak aydınlatmanın özellikleri de değişir. Örneğin; genellikle alışveriş mekânlarında renksel geriverim özellikleri çok iyi olan lambalar tercih edilmesi gerekirken et ve salata gibi ürünlerin satışa sunulduğu alanda renksel geriverim değeri çok yüksek olmayan ancak ürünleri daha canlı gösteren lambalar tercih edilir. Benzer şekilde satılan ürünün pahalılık derecesi arttıkça ortamın genel aydınlık düzeyi düşürülürken, vurgulama artırılır ve daha sıcak renkli lambalar kullanılır (Özkaya, 2000). Böylelikle indirim mağazalarında yüksek aydınlık düzeyi sağlayan, düzgünlüğü yüksek aydınlatma sistemleri tercih edildiğinde daha çok ürünün kullanıcı tarafından hızla algılanması sağlanır. Buna karşın; yüksek kalitede ürün satan mağazalarda ürünlerle mağaza ortamı arasında kontrast yaratan, yönlendirilebilen armatürlerin kullanımı tercih edildiğinde ürünlerin kullanıcının

dikkatini çekmesi sağlanırken, aynı zamanda kullanıcılara kendilerini rahat hissettirmek hedeflenir.Çizelge 4.10’da farklı alışveriş mekânları için gerekli olan ortalama aydınlık düzeyi ve düzgünlük değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.10 : Mağaza türlerine göre gerekli aydınlık düzeyleri ve düzgünlük değerleri (IESNA, 2011).

Mağaza Türü	Aydınlık Düzeyi (lx)	Düğünlük (Uo)
Giyim Mağazası	300 *	0.66-0.83
Perakende satış	400 *	0.33-0.66
Butik	200 *	0.16-0.33
İndirim mağazası	500 *	0.33-0.66
Mücevher	400 *	0.16-0.33
Mobilya	200 *	0.16-0.33

* Bu değerler 25-65 yaş aralığı içindir

Bir mağazadaki farklı bölümler için uygun olan aydınlatmanın özellikleri de farklıdır. Çizelge 5.11’de alışveriş mekânlarında bulunan farklı işlevlerdeki alanlarda olması gereken; aydınlık düzeyi, kamaşma oranı ve renksel geriverim değerleri verilmiştir. Mağazanın içindeki vitrin, giriş alanı, ödeme noktası, farklı ürünlerin sergilendiği alanlar – bir giyim mağazasındaki kıyafet ve ayakkabı, çanta reyonları farklı aydınlatma tasarımı gerektirebilir – ve deneme kabinleri gibi farklı alanlarda da farklı aydınlık düzeylerine ihtiyaç duyulur. Özellikle giyim mağazaları gibi renk seçiminin önemli olduğu mağazalarda ürünlerin sergilendiği yerler ile deneme kabinlerinde uygulanan aydınlatma tasarımının ürünün özelliklerini doğru biçimde yansıtması ve renksel geriverim indeksinin yüksek olması gerekir (Winchip, 2011). Alışveriş mekânlarındaki farklı alanlarda sağlanması gereken aydınlatma değerleri Çizelge 4.11 ve Çizelge 4.12’de verilmiştir.Örneğin ürün sergileme alanlarında 300 lx aydınlık düzeyi sağlanması beklenirken, ödeme noktalarında aydınlık düzeyi en az 500 lx olmalıdır (IESNA, 2011, BS EN-12464-1, 2011).

Çizelge 4.11 : Alışveriş mekânlarında aydınlatma gereksinimleri (CIBSE, 2002).

Alan Tipi	Aydınlık Düzeyi (lx)	Kamaşma Oranı	Renksel Geriverim Değeri
Satış alanı	300	22	80
Ödeme noktası	500	22	80
Paketleme alanı	500	19	80

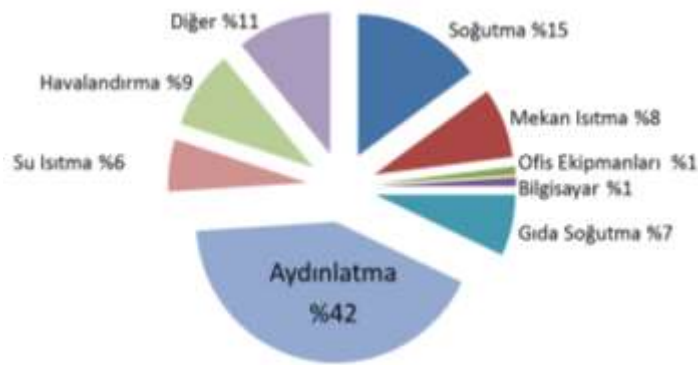
Çizelge 4.12 : Mağazada bulunan alanlara göre gerekli aydınlık düzeyleri ve düzgünlük değerleri (IESNA, 2011, BS-EN-12464-1, 2011).

Alan Tipi	Aydınlık Düzeyi (lx)	Düğünlük (Uo)
Ürün sergileme alanları	300	0.40
Ödeme noktası	500	0.60
Deneme kabinleri	300 *	0.66

* Bu değerler 25-65 yaş aralığı içindir

4.4.2 Alışveriş mekânı aydınlatmasında enerji verimliliği

Alışveriş mekanlarında farklı sistemlerin harcadığı enerji oranları karşılaştırıldığında aydınlatma sisteminin oldukça büyük bir yüzdeye sahip olduğu Şekil 4.6'da görülmektedir (IESNA, 2011). Enerji kaynaklarının tükenmeye başladığı bu günlerde aydınlatma sistemlerinin enerji tüketimini azaltmak hem çevresel, hem de ekonomik olarak büyük fayda sağlayacaktır. Bina sertifikasyon programları da puanlama sistemlerinde enerjiye ilişkin kriterlere büyük bir pay ayırmıştır. Enerji kategorisi 100 üzerinden LEED'de 37 puanla değerlendirirken, BREEAM'da 19 puan ile değerlendirir (Url-11), (BREAM, 2012). Bu da aydınlatma tasarımının ve aydınlatma sisteminde kullanılan lambaların, enerji verimliliği ve çevresel etkiler bakımından ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır.



Şekil 4.6 : Alışveriş mekânlarında farklı sistemlerin harcadığı enerji miktarlarının dağılımı (IESNA, 2011).

Aydınlatma, mekândaki aydınlatma gereksinimlerini enerji etkin bir biçimde sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Enerji tüketimini azaltırken görsel konfor koşullarından taviz verilmemelidir. Gün ışığını etkin biçimde kullanarak, mekanın gereksinimlerine cevap verecek şekilde aydınlatma tasarımı yapmak enerji tüketimini azaltacaktır (BS EN-12464-1, 2011).

5. GİYİM MAĞAZALARINDA MEKÂN TASARIMI VE KULLANILAN FARKLI AYDINLATMA SİSTEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Giyim mağazalarını müşteri profillerine ya da sundukları ürün gruplarına göre sınıflandırmak mümkündür. Temel sınıflandırma; kadın giyim, erkek giyim, uniseks veya özel giyim (gelinlik, gece elbisesi, kürk, bebek ve çocuk giyimi, spor giyim ve büyük beden gibi) olmak üzere dört başlıkta yapılabilir (Mun, 1981).

Bir giyim mağazası tasarlarken tasarımcı; sergileme alanlarını uygun satış gruplarına göre planlamalıdır. Kadın ve erkek giyim mağazalarında, pek çok çeşit ürün sergilendiği için temel tasarım prensibi ürün gruplarındaki yakınlık ilişkisine dayanmalıdır. Benzer şekilde farklı ürün grupları için farklı ölçülerde ve şekillerde sergileme alanlarına ihtiyaç duyulur. Örneğin bir giyim mağazasında talep edilen ana ürün grubu olan, elbise, ceket ve pantolon gibi ürünlerin sergileneceği alanlar ile takı, şal ve diğer aksesuarlar gibi tamamlayıcı ürünlerin sergileneceği alanların özellikleri farklıdır. Giyim mağazalarındaki sirkülasyon alanları serbest akışı ve mekan planlamasında esnekliği sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Sergileme ve sirkülasyon alanlarına ek olarak bir giyim mağazasında kasa ve kabin alanları da tasarımın önemli parçalarıdır. Kasa alanı ödeme, paketleme ve gerekli ekipmanların depolanmasına uygun şekilde tasarlanmalı, kabinlerde ise gizliliğe dikkat edilmeli ve askı, raf, oturma alanı gibi kullanıcı gereksinimleri sağlanmalıdır (Piotrowski ve Rogers, 2007).

5.1 Seçilen Markanın Kurum Kimliği ve Mağazalarının Mimari Özellikleri

Örnek olarak seçilen giyim mağazasının günlük giyim sınıfında kadın ve erkeklere yönelik ürün sunan vegenele hitap eden bir marka olması hedeflenmiş ve bu bağlamda bir Türk markası seçilmiştir.

Seçilen giyim markası kimliğinde “yenilik”, “fit” ve “kalite” kavramlarını birleştirerek markalaşan, kadın ve erkekler için günlük giyim ve aksesuarlar sunan bir markadır (Url-11). Markanın ürünleri günlük, spor ve rahat giyim konseptinde olup, orta gelir seviyesi kullanıcı grubuna hitap etmektedir. Marka kimliğine uygun

konsept mağaza iç mekân tasarımı markanın mağazalarının çoğunda uygulanmaktadır. Bu doğrultuda zemin döşemesi antrasit renkli seramik, duvarda beyaz ve antrasit renkli boya ve ahşap sergileme alanları, tavanda ise alçıpanel asma tavan, metal asma tavan ve asma tavansız sistemler bir arada kullanılmaktadır. Mağaza mekânları genellikle düz plan şemasına uygun, dikdörtgen veya kare formda planlanmış, kasa ve deneme kabinleri girişe uzak noktalarda konumlandırılmıştır. Sergileme alanları, raf, askı ve stantlar aracılığıyla oluşturulmuştur.

Bu çalışma kapsamında incelenen her iki mağaza İstanbul'daki farklı alışveriş merkezlerinde yer almaktadır. Mağaza alanları yaklaşık 150 – 200 m² civarındadır ve farklı lamba türleri ile aydınlatılmaktadır. LED lambalı armatürlerle aydınlatılmış dikdörtgen formlu mağaza Örnek Mağaza-1, metal halide lambalı armatürlerle aydınlatılmış kareye yakın formlu mağaza ise Örnek Mağaza-2 olarak adlandırılmıştır.

Örnek Mağaza-1; Yaklaşık 30 m derinliğinde ve 9 m genişliğinde, dikdörtgen formlu, düz plan şemasına sahip mağazada tavan yüksekliği asma tavan sistemi uygulanmış alanlarda 2.85 m, asma tavan sisteminin uygulanmadığı yerlerde ise 3.80 m'dir.



Şekil 5.1 : Örnek Mağaza-1 planı.



Şekil 5.2 : Örnek Mağaza-1 kesiti.

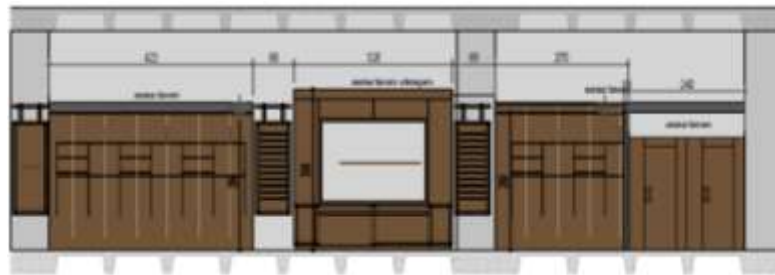
Şekil 5.1'de planı ve Şekil 5.2'de kesiti görülen mağazada kasa ve deneme kabinleri mağazanın en gerisine yerleştirilmiş, ürün sergileme alanları doğrusal bir aks

üzerinde kasa bölümü ile giriş arasında askı, raf ve stantlarla kurgulanmıştır. Mağaza döşemesinde antrasit renkli seramik, duvarlarında antrasit renkli boya ve ahşap sergileme alanları, tavanda ise beyaz ve antrasit renkli boya uygulanmıştır.

Örnek Mağaza-2; Yaklaşık 16 m x 16 m boyutlarında, kare formulu, düz plan şemasına sahiptir. Tavan yüksekliği alçıpanasma tavan ve metal asma tavan sistemi uygulanmış alanlarda 2.80 m, asma tavan sisteminin uygulanmadığı yerlerde ise 3.60 m'dir. Şekil 5.3'de planı ve Şekil 5.4'te kesiti görülen mağazada kasa ve deneme kabinleri mağaza girişine en uzak alana, mağazanın gerisine yerleştirilmiş, ürün sergileme alanları askı, raf ve stantlarla kurgulanmıştır. Mağaza döşemesinde antrasit renkli seramik, duvarlarında beyaz renkli boya ve ahşap sergileme alanları, tavanda ise beyaz renkli boya uygulanmıştır.



Şekil 5.3 : Örnek Mağaza-2 planı.



Şekil 5.4 : Örnek Mağaza-2 kesiti.

5.2 Seçilen Mağazalarda Kullanılan Aydınlatma Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Örnek Mağaza-1'de Şekil 5.5'de görüldüğü gibi LED lambalı ray üstünde yönlendirilmiş armatürler ve ankastre armatürler aracılığıyla genel aydınlatma ve vurgu aydınlatması bir arada uygulanmıştır. Ray üstünde yönlendirilmiş armatürlerin yüksekliği 3.30 m, ankastre armatürlerin yüksekliği ise 2.85 m'dir. Deneme kabinleri bölümünde de 2.85m yüksekliğindeki alçıpan asma tavanda, sergileme alanında kullanılan ankastre LED armatürler kullanılmıştır. Her iki armatürün de renk sıcaklıkları 3000 K, renksel geriverim değerleri %80'dir.



Şekil 5.5 : Örnek Mağaza-1 iç mekân fotoğrafı (Merve Aşçıoğlu).

Örnek Mağaza-2'de, Şekil 5.6'da görüldüğü gibi metal halide lambalı Örnek Mağaza-1'de olduğu gibi ray üstünde yönlendirilmiş ve gömme armatürler kullanarak, genel aydınlatma ve vurgu aydınlatması bir arada uygulanmıştır. Ray üstünde yönlendirilmiş armatürlerin yüksekliği 3.05 m, ankastre armatürlerin yüksekliği ise 2.80 m'dir. Deneme kabinlerinin olduğu bölümde ise kompakt flüoresanlambalı ankastre armatürler kullanılmıştır. Bu mağazada da kullanılan tüm armatürlerin de renk sıcaklıkları 3000 K, renksel geriverim değerleri %80'dir.



Şekil 5.6 : Örnek Mağaza-2 iç mekân fotoğrafı (Merve Aşçıoğlu).

5.2.1 Örnek Mağazaların simülasyon verilerinin karşılaştırılması

LED armatürlerin kullanıldığı Örnek Mağaza-1 ve metal halideve kompakt flüoresanlı armatürlerin kullanıldığı Örnek Mağaza-2 için Relux Pro programının deneme sürümü kullanılarak simülasyonlar yapılmış; mekândaki ortalama aydınlık düzeyi, sergileme alanlarında oluşan ortalama aydınlık düzeyi ve düzgünlük değerleri ile mekândaki toplam enerji tüketimi değerleri hesaplanarak bu iki mağazada oluşan değerler birbiri ile karşılaştırılmıştır.


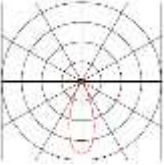

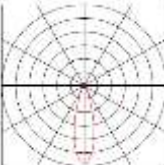
5.2.1.1 Örnek Mağaza-1 simülasyonu

Örnek Mağaza-1’de raflardaki ortalama aydınlık düzeyini ve düzgünlük değerlerini belirlemek amacıyla rafların önlerine düşey çalışma düzlemleri ve sergileme alanlarının üzerinde de yatay çalışma düzlemleri açılmıştır. Bu çalışma düzlemlerine ait simülasyon sonuçları EK A’da görülebilir. Asma tavan olmayan alanlarda, ray üstündeki yönlendirilebilir armatürler, görüş hizası esas alınarak rafların önünde, yerden 1.50 m yüksekliğe yönlendirilmiştir.

Mağazanın tavanında; asma tavan ve asma tavansız sistemler bir arada kullanılmıştır. Asma tavan yüksekliği 2.85 m olup; bu alanda 22 W’lık, 3000 K renk sıcaklığında, 48 adet ankastre LED’li armatür kullanılmıştır. Asma tavan olmayan bölümlerde ise

101 adet ray üstünde yönlendirilebilir LED'li armatürle aydınlatma sağlanmıştır. Asma tavanın olmadığı bölümlerde 3.30 kotunda, 32W'lık, 3000 K renk sıcaklığında, ray üstünde sarkıt LED armatürler kullanılmıştır. Asma tavanın olduğu bölümlerde ise tavan yüksekliği 2.85 m olup, ankastre LED armatürler kullanılmıştır. Deneme kabinlerinin olduğu bölümde asma tavan yüksekliği 2.85 m olup; bu alanda 22 W'lık, 3000 K renk sıcaklığında, 18 adet ankastre LED'li armatür kullanılmıştır. Bu elemanların ışık dağılım eğrileri, renk sıcaklıkları, ışık akısı değerleri ve armatür güçleri Çizelge 5.1'de verilmiştir.

Çizelge 5.1 : Örnek Mağaza-1'de kullanılan armatürlere ait bilgiler.

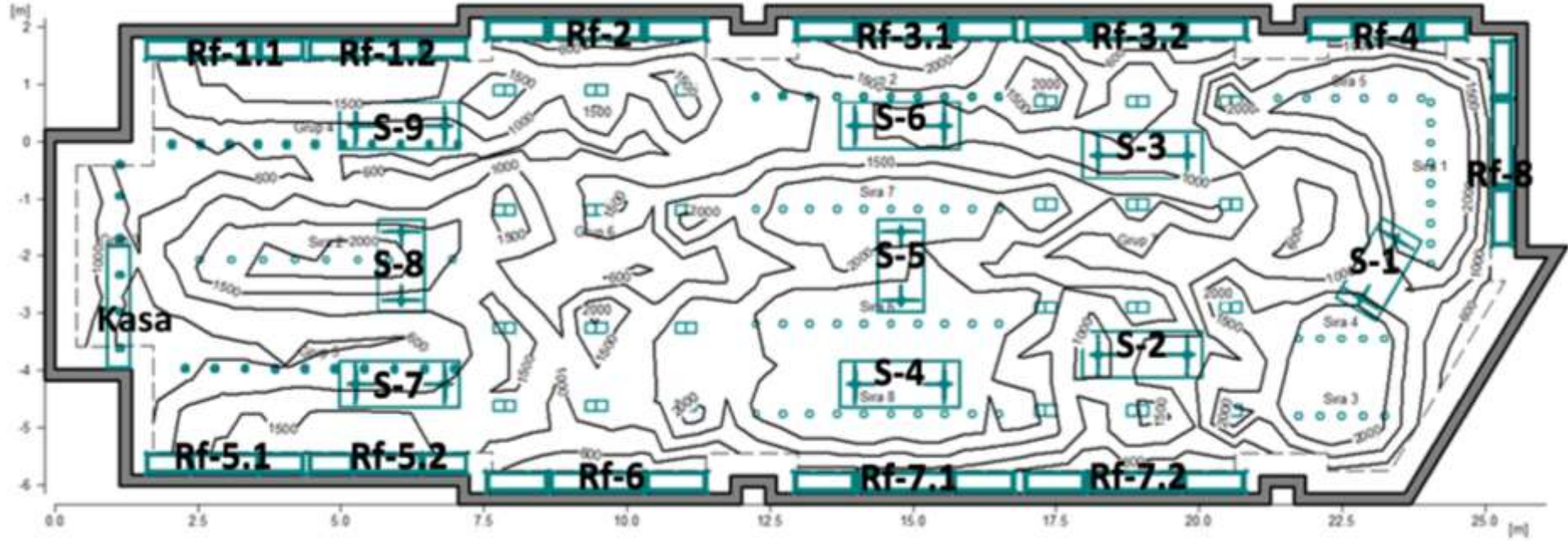
Armatür Adı	Ürün Görseli	Işık Dağılımı	Renk Sıcaklığı	Işık Akısı	Armatür Gücü
Ray Üstünde Yönlendirilebilir LED Armatür			3000 K	161.2 lm	32 W
Ankastre LED Armatür			3000 K	98.1 lm	22 W

Örnek Mağaza-1 için yerden 90 cm yükseklikte, sergileme alanlarının üstünde, oluşturulan çalışma düzlemi için aydınlık düzeyi dağılımını gösteren eşdeğer eğrileri Şekil 5.5'te, temsili renk gösterimi ise Şekil 5.6'da görülmektedir. Raflarda oluşan ortalama aydınlık düzeyi değerlerini hesaplamak için rafların önünde düşey referans düzlemine sergileme alanları üzerindeki düzgünlük değerlerini hesaplamak üzere seçilen iki sergileme alanı üzerinde de yatay referans düzlemleri oluşturulmuştur. Deneme kabinlerindeki aydınlatma değerleri ayrıca hesaplanmış ve bu alandaki eşdeğer eğrileri Şekil 5.7'de, temsili renk gösterimi ise Şekil 5.8'de verilmiştir. Simülasyon çıktılarında raflar "Rf", sergileme alanları ise "S" kodu ile gösterilmiştir.

Çizelge 5.2'de Örnek Mağaza-1 için simülasyon sonuçları verilmiştir. Sergileme ve ödeme alanındaki ortalama aydınlık düzeyi 1430 lx, harcanan toplam güç 4240 W'tır. 198.19 m²'lik mağaza alanı için, birim alanda harcanan güç 21.39 W/m²'dir. Deneme kabinleri bölümünde ortalama aydınlık düzeyi 545 lx, harcanan toplam güç 378 W'tır. Birim alanda harcanan güç 13.78 W/ m²'dir.

Çizelge 5.2 : Örnek Mağaza-1 için simülasyon sonuçları.

	Ortalama Aydınlık Düzeyi	Toplam Işık Akısı	Toplam Güç	Birim Alandaki Toplam Güç	Düzensüzlük (U0)
Sergileme ve ödeme alanları	1430 lx	440765 lm	4240 W	21.39 W/m ²	0.34
Deneme kabinleri	545 lx	37080 lm	378 W	13.78 W/m ²	0.24



Referans Düzlemi Yüksekliği: 0.9 m

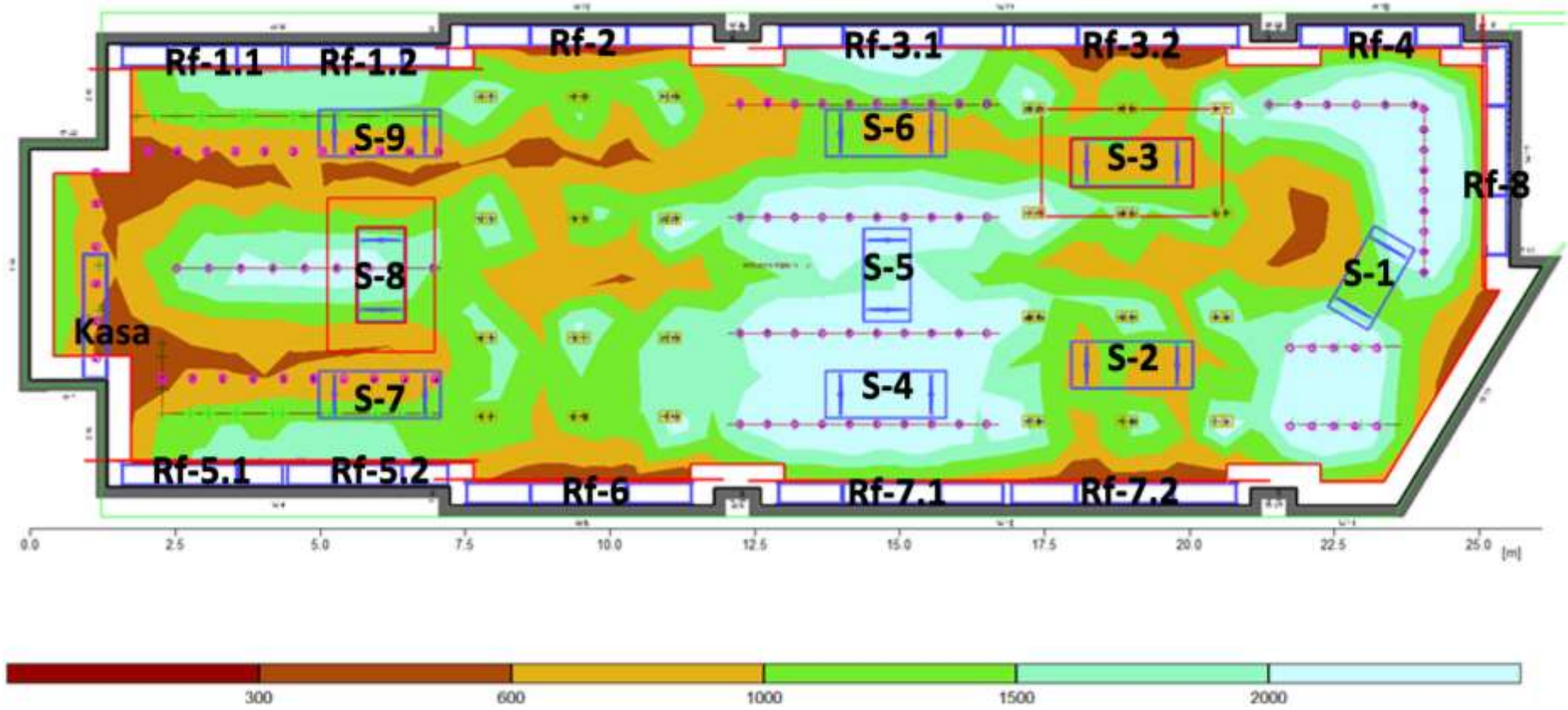
Eort: 1430 lx

Emin: 488 lx

Emax: 3190 lx

Düzlük U0: 0.34

Şekil 5.7 : Örnek Mağaza-1'e ait aydınlık düzeyi eşdeğer eğrileri.



Referans Düzlemi Yüksekliği: 0.9 m

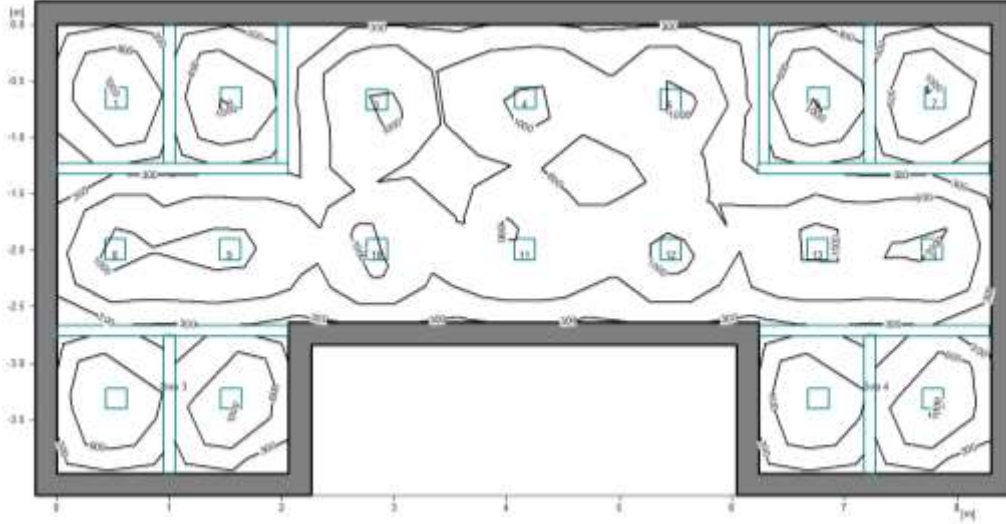
Eort: 1430 lx

Emin: 488 lx

Emax: 3190 lx

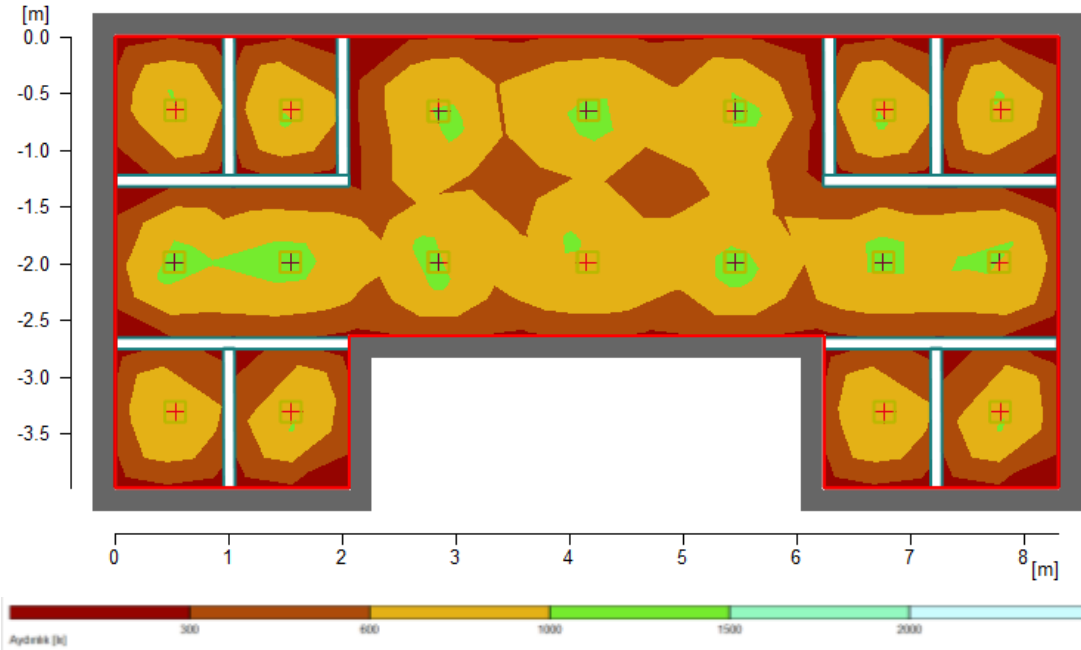
Düzensüzlük U_0 : 0.34

Şekil 5.8 : Örnek Mağaza-1'e ait temsili renkler gösterimi.



Referans Düzlemi Yüksekliği: 0.9 m Eort: 545 lx Emin: 131 lx Emax: 1020 lx
Düzlük U0: 0.24

Şekil 5.9 : Örnek Mağaza-1, deneme kabinleri, aydınlık düzeyi temsili renkler gösterimi



Referans Düzlemi Yüksekliği: 0.9 m Eort: 545 lx Emin: 131 lx Emax: 1020 lx
Düzlük U0: 0.24

Şekil 5.10 : Örnek Mağaza-1, deneme kabinleri, aydınlık düzeyi temsili renkler gösterimi

Mağaza genelinde oluşan ortalama aydınlık düzeyi 1430 lx'tür. Giyim mağazaları için ortalama aydınlık düzeyinin 300 lx, düzgünlük değerinin ise 0.66 ile 0.83 arasında olması gerekmektedir. Ürün sergileme alanlarında ortalama aydınlık düzeyi 300 lx, düzgünlük 0.40; ödeme noktasında ortalama aydınlık düzeyi 500 lx, düzgünlük 0.60; deneme kabinlerinde ise ortalama aydınlık düzeyi 300 lx, düzgünlük 0,66 olmalıdır. (IESNA, 2011), (BS EN 12464-1, 2011). Örnek Mağaza-1'deki mevcut durumda ortalama aydınlık düzeyi belirtilen 300 lx değerinin çok üstündedir, Şekil 5.7 ve Şekil 5.8 incelendiğinde bazı sergileme stantlarının üstünde 2000 lx'ün üzerinde aydınlık düzeyi olduğu görülmektedir. Mağaza genelinde yatay referans düzlemi üzerinde oluşan düzgünlük değeri ise 0.34'tür ve olması gereken düzgünlük değerinin altında kalmaktadır.

Deneme kabinlerindeki ortalama aydınlık düzeyi 545 lx, düzgünlük değeri ise 0.24'tür. Bu alanda ortalama aydınlık düzeyinin standartta belirtilen değer üzerinde, düzgünlük değerinin ise olması gereken değer çok altında olduğu görülmektedir (Şekil 5.9), (Şekil 5.10).

Sergileme alanları üzerindeki düzgünlük değerini incelemek üzere seçilen iki stant üstünde iki ayrı referans düzlemi oluşturulmuştur. Oluşturulan bu referans düzlemlerine ait temsili renkler gösterimleri EK: A, Şekil A.1 ve Şekil A.2 üzerinden incelenebilir. Sergi-8 üzerinde oluşan düzgünlük değeri 0.66, Sergi-3 üzerinde oluşan düzgünlük değeri 0.80'dir. Dolayısıyla sergileme alanları üzerinde gerekli düzgünlük değerlerinin sağlandığı söylenebilir.






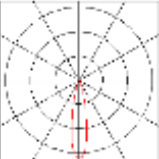

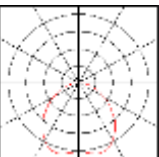
5.2.1.2 Örnek Mağaza -2 simülasyonu

Örnek Mağaza-2'de raflardaki ortalama aydınlık düzeyini ve düzgünlük değerlerini belirlemek amacıyla rafların önlerine düşey referans düzlemleri sergileme alanlarının üzerinde ise yatay referans düzlemleri açılmıştır. Asma tavan olmayan alanlarda, ray üstündeki yönlendirilebilir armatürler, görüş hizası esas alınarak rafların önünde, yerden 1.50 m yüksekliğe yönlendirilmiştir.

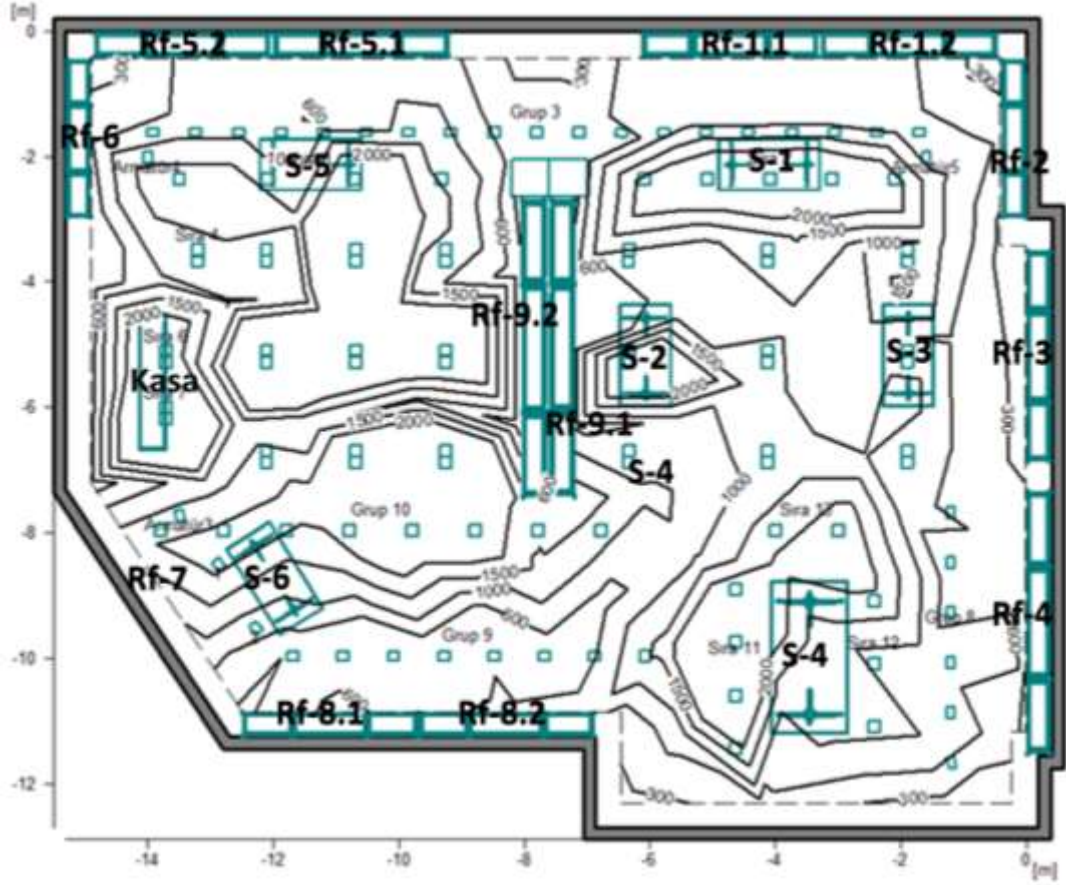
Mağaza tavanında; alçıpan asma tavan, metal asma tavan ve asma tavansız sistemler bir arada kullanılmıştır. Alçıpan asma tavan yüksekliği 2.80 m olup bu alanda 35W'lık, 3000 K renk sıcaklığında, 42 adet ankastre metal halide lambalı armatür kullanılmıştır. Metal asma tavan yüksekliği 3.05 m, asma tavansız alanın yüksekliği 3.60 m olup her iki bölümde de ray üstünde yönlendirilebilir metal halide lambalı

armatürler kullanılmıştır, armatürlerin yüksekliği 3.05 m'dir. Bu alanlarda 3000 K renk sıcaklığında, 70 W'lık, 26 adet ve 35 W'lık 38 adet ray üstünde yönlendirilebilir metal halide lambalı armatürler kullanılmıştır. Deneme kabinlerinde 2.80 m yüksekliğinde 2x18W'lık, 12 adet kompakt flüoresanlı armatür kullanılmıştır. Bu elemanların ışık dağılım eğrileri, renk sıcaklıkları, ışık akısı değerleri ve armatür güçleri Çizelge 5.3'te verilmiştir.

Çizelge 5.3 : Örnek Mağaza-2'de kullanılan armatürlere ait bilgiler.

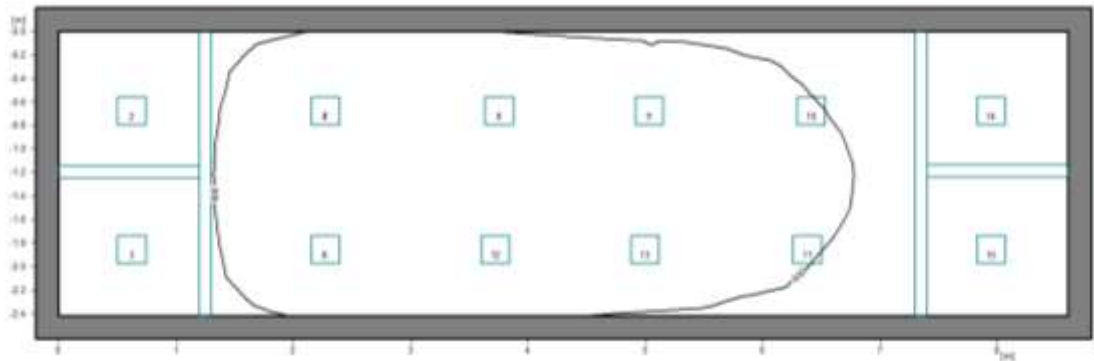
Armatür Adı	Ürün Görseli	Işık Dağılımı	Renk Sıcaklığı	Işık Akısı	Armatür Gücü
Ray Üstünde Yönlendirilebilir Metal Halide Armatür			3000 K	7300 lm	70 W
Ray Üstünde Yönlendirilebilir Metal Halide Armatür			3000 K	3600 lm	35 W
Ankastre Metal Halide Armatür			3000 K	3200 lm	35 W
Ankastre Kompakt Flüoresan Armatür			3000 K	1200 lm	2x18 W

Örnek Mağaza-2 için yerden 90 cm yükseklikte, sergileme alanlarının üzerinde, oluşturulan referans düzlemi için aydınlık düzeyi dağılımını gösteren eşdeğer eğrileri Şekil 5.11'da, temsili renkler gösterimi ise Şekil 5.13'de görülmektedir. Raflarda oluşan ortalama aydınlık düzeyini hesaplamak için rafların önünde düşey referans düzlemi ve sergileme alanları üzerindeki düzgünlüğü hesaplamak üzere seçilen iki sergileme alanı üzerinde de yatay referans düzlemleri oluşturulmuştur. Deneme kabinlerindeki aydınlatma değerleri ayrıca hesaplanmış ve bu alandaki eşdeğer eğrileri Şekil 5.12'da, temsili renkler gösterimi ise Şekil 5.14'de verilmiştir. Simülasyon çıktılarında raflar "Rf", sergileme alanları ise "S" kodu ile gösterilmiştir.



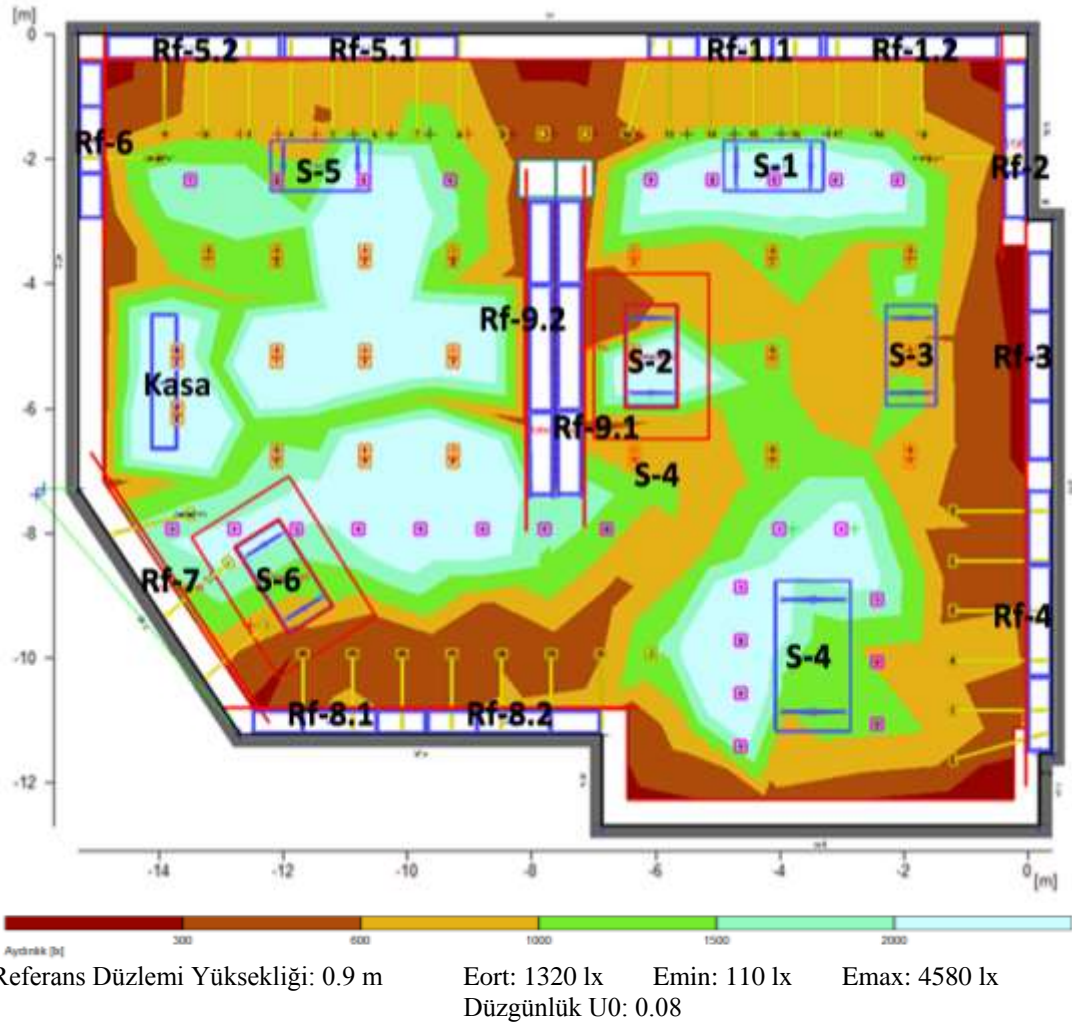
Referans Düzlemi Yüksekliği: 0.9 m Eort: 1320 lx Emin: 110 lx Emax: 4580 lx
Düzlük U0: 0.08

Şekil 5.11 : Örnek Mağaza-2'ye ait aydınlık düzeyi eşdeğer eğrileri.

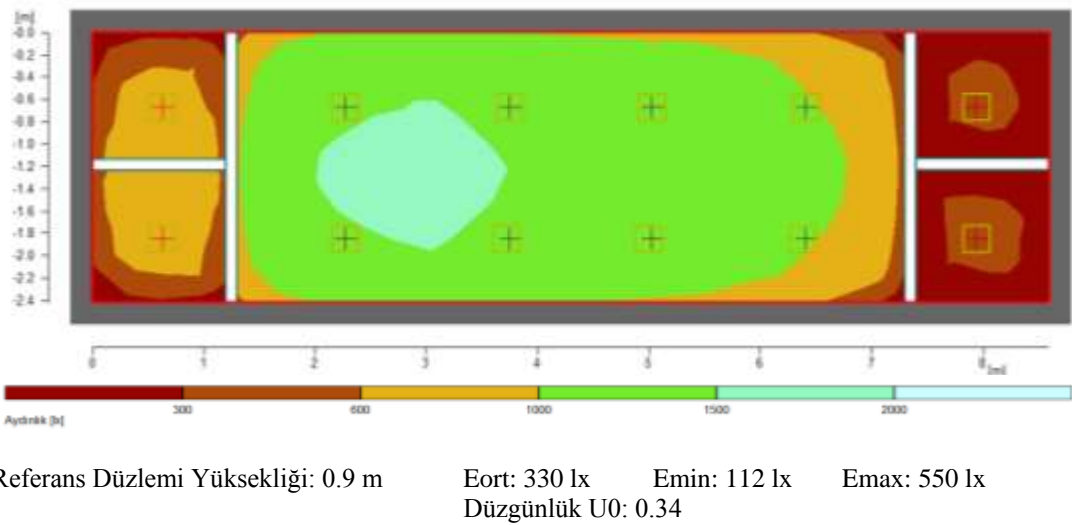


Referans Düzlemi Yüksekliği: 0.9 m Eort: 330 lx Emin: 112 lx Emax: 550 lx
Düzlük U0: 0.34

Şekil 5.12 : Örnek Mağaza-2, deneme kabinleri aydınlık düzeyi eşdeğer eğrileri.



Şekil 5.13 : Örnek Mağaza-2'ye ait aydınlık düzeyi temsili renkler gösterimi.



Şekil 5.14 : Örnek Mağaza-2, deneme kabinleri aydınlık düzeyi temsili renkler gösterimi.

Çizelge 5.4'te Örnek Mağaza-2 için simülasyon sonuçları verilmiştir. Mağazadaki ortalama aydınlık düzeyi 1320 lx, harcanan toplam güç 4620 W'tır. 180.41 m²'lik mağaza alanı için, birim alanda harcanan güç 25.61 W/m²'dir.

Çizelge 5.4 : Örnek Mağaza-2 için simülasyon sonuçları.

	Ortalama Aydınlık Düzeyi	Toplam Işık Akısı	Toplam Güç	Birim Alandaki Toplam Güç	Düzensüzlük (U0)
Sergileme ve ödeme alanları	1320 lx	461000 lm	4620 W	25.61 W/m ²	0.08
Deneme kabinleri	330 lx	33600	540 W	24.22	0.34

Mağaza genelinde oluşan ortalama aydınlık düzeyi 1320 lx'tür. Giyim mağazaları için ortalama aydınlık düzeyinin 300 lx, düzensüzlük değerinin ise 0.66 ile 0.83 arasında olması gerekmektedir. Ürün sergileme alanlarında ortalama aydınlık düzeyi 300 lx, düzensüzlük 0.40; ödeme noktasında ortalama aydınlık düzeyi 500 lx, düzensüzlük 0.60; deneme kabinlerinde ise ortalama aydınlık düzeyi 300 lx, düzensüzlük 0,66 olmalıdır. (IESNA, 2011), (BS EN 12464-1, 2011). Örnek Mağaza-2'deki mevcut durumda ortalama aydınlık düzeyi standartta belirtilen bu değer çok üstündedir, Şekil 5.11 ve Şekil 5.13 incelendiğinde bazı alanlarda 2000 lx'ün üzerinde aydınlık düzeyi olduğu görülmektedir. Mağaza genelinde oluşan düzensüzlük değeri ise 0.08'dir ve olması gereken düzensüzlük değerinin çok altındadır. Ancak mekânda yönlendirilmiş armatürler bulunduğundan, bütün iç mekânda oluşan düzensüzlük değeri yerine sergileme alanları üzerinde ölçülecek düzensüzlük değerleri daha sağlıklı veriler olacaktır. Sergileme alanları üzerindeki düzensüzlük değerini incelemek üzere seçilen iki stant üstünde iki ayrı referans düzlemi oluşturulmuştur. Oluşturulan bu referans düzlemlerine ait temsili renkler gösterimleri EK: B'de Şekil B.1 ve Şekil B.2'de görülmektedir. Sergi-2 üzerinde oluşan düzensüzlük değeri 0.39, Sergi-5 üzerinde oluşan düzensüzlük değeri 0.30'dur. Sergileme alanları üzerinde oluşan düzensüzlük değerlerini incelediğimizde, standartlarda belirtilen değerlere daha yakın değerler elde edildiğini ancak yine de gerekli düzensüzlük değerlerinin sağlanamadığı görülmektedir.

5.2.1.3 Örnek Mağaza -1 ve Örnek Mağaza -2'nin simülasyon sonuçlarının karşılaştırılması

LED lambalı armatürlerin kullanıldığı Örnek Mağaza-1 ve metal halide lambalı armatürlerin kullanıldığı Örnek Mağaza-2'de simülasyon sonuçlarına göre sergileme ve ödeme alanlarıyla, deneme kabinlerinde elde edilen ortalama aydınlık düzeyi, ışık akısı, harcanan güç ve düzgünlük değerleri Çizelge 5.5'te verilmiştir.

Çizelge 5.5 : Örnek Mağaza-1 ve Örnek Mağaza-2 'nin simülasyon sonuçlarının karşılaştırılması.

		Ortalama Aydınlık Düzeyi	Toplam Işık Akısı	Toplam Güç	Birim Alandaki Toplam Güç	Düzensüzlük (U0)
Örnek Mağaza-1	Sergileme ve ödeme alanları	1430 lx	440765 lm	4240 W	21.39 W/m ²	0.34
	Deneme kabinleri	545 lx	37080 lm	378 W	13.78 W/m ²	0.24
Örnek Mağaza-2	Sergileme ve ödeme alanları	1320 lx	461000 lm	4620 W	25.61 W/m ²	0.08
	Deneme kabinleri	330 lx	33600	540 W	24.22 W/m ²	0.34

Örnek Mağaza-1'de hesaplanan ortalama aydınlık düzeyi 1430 lx, Örnek Mağaza-2'de hesaplanan ortalama aydınlık düzeyi 1320 lx'tür. Örnek Mağaza-2'deki ortalama aydınlık düzeyi daha düşük olmasına rağmen harcanan toplam enerji daha yüksektir. Her iki mağazasında standartlarda belirtilen 0.66 düzensüzlük değerini sağlayamadığı görülmektedir. Düzensüzlük değerleri için sergileme alanları üzerinde ayrıca hesaplama yapılmıştır. Bu hesaplara ait sonuçların özeti Çizelge 5.6'da verilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda Örnek Mağaza-1'deki sergileme alanlarında gerekli düzensüzlük değerleri sağlanırken, Örnek Mağaza-2'deki sergileme alanlarında daha yüksek düzensüzlük değerleri elde edilmiş ancak yine de gerekli değerlerin sağlanamadığı görülmüştür.

Çizelge 5.6 : Örnek Mağaza-1 ve Örnek Mağaza-2 'deki sergileme alanları üzerinde oluşan ortalama aydınlık düzeyleri ve düzgünlük değerleri.

		Ortalama Aydınlık Düzeyi	Düğünlük U0
Örnek Mağaza-1	Sergi-3	772	0.80
	Sergi-8	1720	0.66
Örnek Mağaza-2	Sergi-2	1810	0.39
	Sergi-5	1370	0.30

5.2.2 Anket çalışması

Çalışmanın bu bölümünde, yukarıda tanıtılan mağazalarda uygulanan anket çalışmasının içeriği ve elde edilen sonuçlar hakkında bilgi verilmiştir. Aynı markaya ait, farklı elemanların kullanılmasıyla aydınlatılmış olan bu mağazalarda çalışanlar ve 20'şer müşteri ile yapılan anket çalışması ile aydınlatma tasarımının kullanıcı algısına etkisi, farklı lamba türlerinin mekânda oluşturdukları etki ve görsel konfor gereksinimlerinin karşılanmasını değerlendirmek ve karşılaştırmak hedeflenmiştir.

Anket soruları mağazadaki aydınlatma sisteminin dikkat çekiciliğini, ürün algısı üzerindeki etkilerini, konfor koşullarını sağlayıp sağlamadığını tespit etmek amacı ile gruplara ayrılmış; mağaza mekânı ve aydınlatma sistemi ile ilgili sorular sorulmuştur. Aydınlatma sistemi ile ilgili olan sorular da mağaza bölümlerine göre sınıflandırılmış, kullanıcılara ürün algısı ve görsel konfor koşullarının sağlanıp sağlanmadığı ile ilgili sorular sergileme alanları, deneme kabinleri ve ödeme noktası başlıkları altında gruplandırılarak sorulmuştur.

Anket soruları ve verilen cevaplar EK C ve EK D'de yer almaktadır. Anket çalışması sonucunda ulaşılan veriler aşağıda açıklanmıştır.

5.2.2.1 Örnek Mağaza-1 anket sonuçları

LED armatürlerle aydınlatılan, Örnek Mağaza-1'de 10'u kadın, 10'u erkek olmak üzere 20 müşteri ve 4'ü kadın, 4'ü erkek olmak üzere 8 çalışan ile anket yapılmıştır. Müşterilerin yaş aralığı 15-65 çalışanların yaş aralığı ise 18-35 arasında değişmektedir.

Mağaza vitrini; müşterilerin %25'nin dikkatini çekmiş, %75'inin dikkatini çekmemiştir. Müşterilerin %35'i aradığı ürünü mağazada bulabileceğini düşündüğü

için, %30'u bu mağazayı düzenli olarak ziyaret ettiği için, %15'i zaman geçirmek için, %5'i ürünler ve moda hakkında fikir sahibi olmak için, %5'i mağaza tasarımı dikkatini çektiği için, %20'si ise diğer sebeplerden mağazaya girmiştir. Müşterilerin %40'ı mağazadaki renklerin, %30'u plan organizasyonu ve aydınlatmanın, %10'u da kullanılan malzemelerin mağazada dikkatlerini çeken unsurlar olduğunu belirtmiştir. Mağazadaki aydınlatma tasarımı ise müşterilerin %70'i tarafından dikkat çekici olarak nitelendirilmiştir.

Müşterilerin %95'i mağaza genelindeki aydınlık düzeyinin mekânda güvenli bir biçimde dolaşmaya olanak sağladığını, %5'i ise aydınlık düzeyinin mağazada güvenli bir biçimde dolaşmaya olanak sağlamadığını belirtmiştir. Müşterilerin %90'ı raf ve askı alanlarındaki aydınlık düzeyinin ürünleri algılamak için yeterli olduğunu, %10'u ise yetersiz olduğunu belirtmiştir. Deneme kabinlerinde bulunan müşterilerin %87'si kabinlerdeki aydınlatmayı ürünlerin algılanması için yeterli bulmuş, %13'ü kabinlerdeki aydınlatmanın ürünlerin algılanması için yetersiz kaldığını belirtmiştir.

Müşterilerin %80'i raf ve askı alanlarında ve deneme kabinlerinde aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünürken, %20'si aydınlatma sisteminin renkleri farklı gösterdiğini düşünmektedir.

Müşterilerin %10'u raf ve askı alanındaki aydınlatmadan rahatsız olduklarını belirtmiş, %5'i ışık miktarını yetersiz bulmuş, %5'i ise ışığın doğrultusunun gözü rahatsız ettiğini belirtmiştir. Deneme kabinlerinde bulunan müşterilerin %20'si bu bölümdeki aydınlatmanın rahatsız edici olduğunu; %7'si ışık miktarının fazla olduğunu, %13'ü ise ışık miktarının az olduğunu belirtmiştir. Ödeme alanında bulunan müşterilerin %17'si ışık miktarının fazla olmasından rahatsızlık hissetmiş, %83'ü ödeme alanındaki aydınlatma sistemi ile ilgili bir rahatsızlık hissetmediklerini belirtmiştir.

Müşterilerin %20'si raf ve askı alanlarındaki aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşünürken, %80'ni aydınlatma sisteminin mekâna ısı vermediğini düşünmektedir. Deneme kabinlerinde bulunan müşterilerin %7'si bu bölümdeki aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşünürken, %93'ü deneme kabinlerinde aydınlatmadan kaynaklanan bir sıcaklık hissetmemiştir. Ödeme alanında bulunan müşterilerin ise %11'i aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşünürken,

%89'u aydınlatmadan kaynaklanan bir sıcaklık hissetmemiştir. Müşterilerin hiç biri aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını düşünmemektedir.

Çalışanlardan %75'i mağazadaki aydınlatma sistemini dikkat çekici bulurken, %25'i aydınlatma sistemini dikkat çekici bulmadığını belirtmiştir.

Çalışanların tamamı mağazadaki aydınlık düzeyinin görevlerini güvenle yerine getirmelerine olanak sağladığını belirtmiş, %75'i raf ve askı alanlarındaki aydınlık düzeyinin çalışmaları için yeterli olduğunu, %25'i yetersiz olduğunu ifade etmiş, %88'i deneme kabinlerindeki aydınlık düzeyinin çalışmaları için yeterli olduğunu, %12'si ise yetersiz kaldığını belirtmiştir. Çalışanların %88'i ödeme noktasındaki aydınlık düzeyini çalışmaları için yeterli bulurken, %12'si yetersiz bulmaktadır.

Çalışanların %75'i raf ve askı alanlarındaki aydınlık düzeyinin ürünlerin algılanması için yeterli olduğunu, %25'i yetersiz olduğunu belirtirken, tamamı deneme kabinlerindeki aydınlık düzeyinin ürünlerin algılanması için yeterli olduğunu ifade etmiştir.

Çalışanların %63'ü raf ve askı alanlarındaki aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünürken, %38'i doğru göstermediğini düşünmektedir. Deneme kabinlerindeki aydınlatma için çalışanların %88'i renkleri doğru gösterdiğini, %12'si ise aydınlatmanın renkleri doğru göstermediğini belirtmiştir.

Çalışanların hiç biri raf ve askı alanlarında, deneme kabinlerinde ve ödeme alanında ışığın miktarı ve doğrultusu ile ilgili rahatsızlık hissetmemektedir, %12'si raf ve askı alanlarında, deneme kabinlerinde ve ödeme alanında aydınlatmanın mekâna ısı verdiğini düşünürken, %88'i aydınlatmadan kaynaklanan ısı hissetmemiştir. Çalışanların %12'si raf ve askı alanları ile deneme kabinlerinde aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını düşünürken, %88'i bu alanlarda aydınlatma sisteminden kaynaklanan bir gürültü hissetmediğini belirtmiştir, çalışanların hiç biri ödeme alanında aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını düşünmemektedir.

5.2.2.2 Örnek Mağaza-2 anket sonuçları

Metal halide armatürlerle aydınlatılan, Örnek Mağaza-2'de 12'si kadın, 8'i erkek olmak üzere 20 müşteri ve 3'ü kadın, 3'ü erkek olmak üzere 6 çalışan ile anket yapılmıştır. Müşterilerin yaş aralığı 15-55 çalışanların yaş aralığı ise 18-35 arasında değişmektedir.

Mağaza vitrini; müşterilerin %30'nun dikkatini çekmiş, %70'inin dikkatini çekmemiştir. Müşterilerin %50'si aradığı ürünü mağazada bulabileceğini düşündüğü için, %45'i bu mağazayı düzenli olarak ziyaret ettiği için, %10'u zaman geçirmek için, %5'i ürünler ve moda hakkında fikir sahibi olmak için mağazaya girmiştir. Müşterilerin %35'i mağazadaki renklerin, %30'u plan organizasyonu ve aydınlatmanın, %10'u kullanılan malzemelerin, %20'si deaydınlatma tasarımının mağazada dikkatlerini çeken unsurlar olduğunu belirtmiştir. Mağazadaki aydınlatma tasarımı ise müşterilerin %55'i tarafından dikkat çekici olarak nitelendirmiştir.

Müşterilerin %85'i mağaza genelindeki aydınlık düzeyinin mekânda güvenli bir biçimde dolaşmaya olanak sağladığını, %15'i ise aydınlık düzeyinin mağazada güvenli bir biçimde dolaşmaya olanak sağlamadığını belirtmiştir. Müşterilerin %70'i raf ve askı alanlarındaki aydınlık düzeyinin ürünleri algılamak için yeterli olduğunu, %30'u ise yetersiz olduğunu belirtmiştir. Deneme kabinlerinde bulunan müşterilerin %44'ü kabinlerdeki aydınlatmayı ürünlerin algılanması için yeterli bulmuş, %56'sı kabinlerdeki aydınlatmanın ürünlerin algılanması için yetersiz kaldığını belirtmiştir.

Müşterilerin %70'i raf ve askı alanlarında aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünürken, %30'u aydınlatma sisteminin renkleri farklı gösterdiğini düşünmektedir. Deneme kabinlerinde bulunan müşterilerin %61'i buradaki aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünürken, %39'u aydınlatma sisteminin renkleri farklı gösterdiğini düşünmektedir.

Müşterilerin %10'u raf ve askı alanındaki aydınlatmadan rahatsız olduklarını belirtmiş ve bu alandaki ışık miktarını yetersiz bulmuştur. Deneme kabinlerinde bulunan müşterilerin %50'si bu bölümdeki aydınlatmanın rahatsız edici olduğunu ve ışık miktarının az olduğunu belirtmiştir. Ödeme alanında ise müşterilerin %15'i aydınlatmadan rahatsız olduklarını belirtmiş, %5'i ödeme alanındaki ışık miktarını fazla bulurken, %10'u buradaki ışık miktarını yetersiz bulmuştur. %85'i ise ödeme alanında aydınlatmadan kaynaklı görsel rahatsızlık hissetmemiştir.

Müşterilerin %40'ı raf ve askı alanlarındaki aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşünürken, %60'ı aydınlatma sisteminin mekâna ısı vermediğini düşünmektedir. Deneme kabinlerinde bulunan müşterilerin %44'ü bu bölümdeki aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşünürken, %56'sı deneme kabinlerinde aydınlatmadan kaynaklanan bir sıcaklık hissetmemiştir. Ödeme alanında müşterilerin % 25'i

aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşünürken, %75'i bu alandaki aydınlatmanın mekânı ısıtmadığını düşünmektedir. Müşterilerin %10'u raf ve askı alanlarındaki aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını belirtirken, %90'ı bu alanda aydınlatma sisteminden kaynaklanan gürültü hissetmemiştir. Deneme kabinlerinde bulunan müşterilerin %6'sı aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını belirtmiş, %94'ü ise deneme kabinlerinde aydınlatma sisteminden kaynaklanan gürültü hissetmemiştir. Müşterilerin %5'i ödeme alanındaki aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını belirtirken, %95'i bu alanda aydınlatma sisteminden kaynaklanan gürültü hissetmemiştir.

Çalışanlardan %17'si mağazadaki aydınlatma sisteminin dikkat çekici bulurken, %83'ü aydınlatma sistemini dikkat çekici bulmadığını belirtmiştir.

Çalışanların %50'si mağazadaki aydınlık düzeyinin görevlerini güvenle yerine getirmelerine olanak sağladığını, %50'si ise aydınlık düzeyinin yetersiz kaldığını belirtmiştir. %50'si raf ve askı alanlarındaki aydınlık düzeyinin çalışmaları için yeterli olduğunu, %50'si yetersiz olduğunu belirtmiş, %17'si deneme kabinlerindeki ve ödeme noktasındaki aydınlık düzeyinin çalışmaları için yeterli olduğunu, %83'ü ise bu alanlarda aydınlık düzeyinin yetersiz kaldığını belirtmiştir.

Çalışanların %33'i raf ve askı alanlarındaki aydınlık düzeyinin ürünlerin algılanması için yeterli olduğunu, %67'i yetersiz olduğunu, %17'si deneme kabinlerindeki aydınlık düzeyinin ürünlerin algılanması için yeterli olduğunu, %83'ü yetersiz olduğunu belirtmiştir.

Çalışanların tamamı raf ve askı alanlarında ve deneme kabinlerinde aydınlatmanın renkleri doğru göstermediğini düşünmektedir.

Çalışanların %50'si raf ve askı alanlarındaki %67'si de deneme kabinlerindeki ve %33'ü de ödeme noktasındaki aydınlatmadan rahatsız olmakta ve ışık miktarını yetersiz bulmaktadır.

Çalışanların %67'si raf ve askı alanlarında ve ödeme alanında aydınlatmanın mekânı ısı verdiğini düşünürken, %33'ü burada aydınlatmadan kaynaklanan ısı hissetmemiştir, %83'ü deneme kabinlerinde aydınlatmanın mekâna ısı verdiğini düşünürken, %17'si aydınlatmadan kaynaklanan ısı hissetmemiştir.

Çalışanların hiç biri raf ve askı alanları ile deneme kabinlerinde aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını düşünmezken, %17'si ödeme alanında aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını düşünmektedir.

5.2.2.3 Örnek Mağaza-1 ve Örnek Mağaza-2'nin anket sonuçlarının karşılaştırılması

Çalışan ve müşteri anketlerinde yer alan mağazadaki konfor koşulları ile ilgili anket sorularının sonuçları Çizelge 5.7'de birleştirilmiş ve iki mağazada yapılan anketlerden elde edilen veriler bir biri ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalı veriler ayrıca Şekil 5.15'de diagram halinde de gösterilmiştir.

Çizelge 5.7 : Örnek Mağaza-1 ve Örnek Mağaza-2 'nin anket sonuçlarının karşılaştırılması.

	Örnek Mağaza-1		Örnek Mağaza-2	
	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Raf ve askı alanlarındaki aydınlık düzeyi ürünlerin algılanması için yeterli mi?	%86	%14	%62	%38
Raf ve askı alanlarındaki aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünüyor musunuz?	%75	%25	%54	%46
Raf ve askı alanlarındaki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?	%7	%93	%19	%81
Raf ve askı alanlarındaki aydınlatma sisteminin mekâna fazla ısı verdiğini düşünüyor musunuz?	%18	%82	%46	%54
Deneme kabinlerindeki aydınlık düzeyi ürünlerin algılanması için yeterli mi?	%91	%9	%38	%63
Deneme kabinlerindeki aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünüyor musunuz?	%83	%17	%46	%54
Deneme kabinlerindeki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?	%13	%87	%54	%46

Çizelge 5.7 : Örnek Mağaza-1 ve Örnek Mağaza-2 'nin anket sonuçlarının karşılaştırılması (devam).

	Örnek Mağaza-1		Örnek Mağaza-2	
	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Deneme kabinlerindeki aydınlatma sisteminin mekâna fazla ısı verdiğini düşünüyor musunuz?	%9	%91	%54	%46
Ödeme noktasındaki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?	%12	%88	%19	%81
Ödeme noktasındaki aydınlatma sisteminin mekâna fazla ısı verdiğini düşünüyor musunuz?	%12	%88	%35	%65

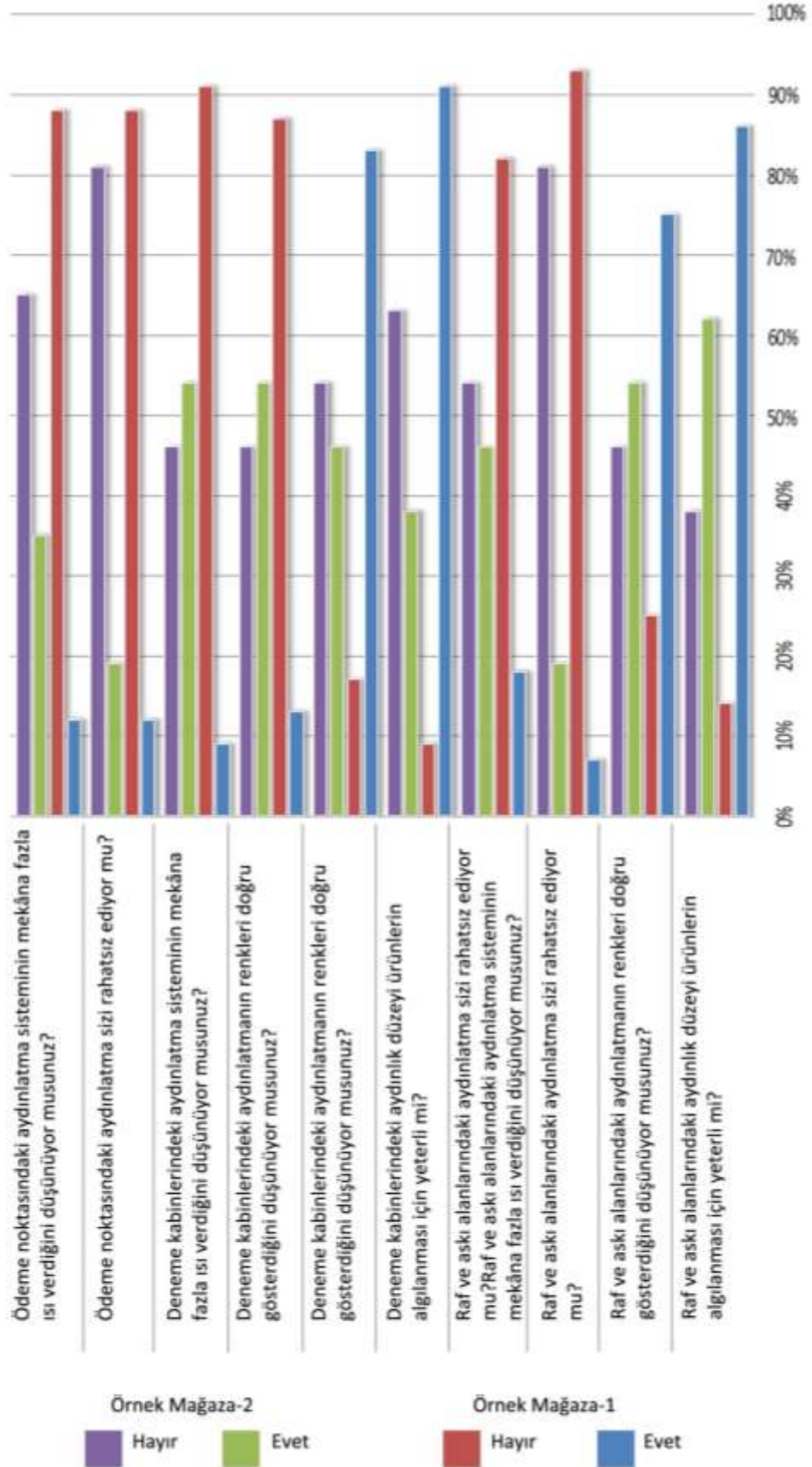
Çizelge 5.7'deki verilere göre;

- Örnek Mağaza-1'deki kullanıcılardan % 86'sı *raf ve askı alanlarındaki* aydınlatmayı ürünlerin algılanması için yeterli bulurken, Örnek Mağaza-2'deki kullanıcıların %62'si bu mağazadaki *raf ve askı alanlarındaki* aydınlatmanın ürünlerin algılanması için yeterli olduğunu belirtmiştir.
- Örnek Mağaza-1'deki kullanıcılardan % 75'si *raf ve askı alanlarındaki* aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünürken, Örnek Mağaza-2'deki kullanıcıların %54'ü bu mağazadaki *raf ve askı alanlarındaki* aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini belirtmiştir.
- Örnek Mağaza-1'deki kullanıcılardan % 7'si *raf ve askı alanlarındaki* aydınlatmadan görsel rahatsızlık duyarken, Örnek Mağaza-2'deki kullanıcıların %19'u bu mağazadaki *raf ve askı alanlarındaki* aydınlatmadan görsel rahatsızlık duymaktadır.
- Örnek Mağaza-1'deki kullanıcılardan % 18'i *raf ve askı alanlarındaki* aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşünürken, Örnek Mağaza-2'deki kullanıcıların %46'sı bu mağazadaki *raf ve askı alanlarındaki* aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşünmektedir.
- Örnek Mağaza-1'deki kullanıcılardan % 91'i *deneme kabinlerindeki* aydınlatmayı ürünlerin algılanması için yeterli bulurken, Örnek Mağaza-

2'deki kullanıcıların %38'i bu mağazadaki *deneme kabinlerindeki* aydınlatmanın ürünlerin algılanması için yeterli olduğunu belirtmiştir.

- Örnek Mağaza-1'deki kullanıcılardan % 83'ü *deneme kabinlerindeki* aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünürken, Örnek Mağaza-2'deki kullanıcıların %46'sı bu mağazadaki *deneme kabinlerindeki* aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini belirtmiştir.
- Örnek Mağaza-1'deki kullanıcılardan % 13'ü *deneme kabinlerindeki* aydınlatmadan görsel rahatsızlık duyarken, Örnek Mağaza-2'deki kullanıcıların %54'ü bu mağazadaki *deneme kabinlerindeki* aydınlatmadan görsel rahatsızlık duymaktadır.
- Örnek Mağaza-1'deki kullanıcılardan % 9'u *deneme kabinlerindeki* aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşünürken, Örnek Mağaza-2'deki kullanıcıların %54'ü bu mağazadaki *deneme kabinlerindeki* aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşünmektedir.
- Örnek Mağaza-1'deki kullanıcılardan % 12'si *ödeme noktasındaki* aydınlatmadan görsel rahatsızlık duyarken, Örnek Mağaza-2'deki kullanıcıların %19'u bu mağazadaki *ödeme noktasındaki* aydınlatmadan görsel rahatsızlık duymaktadır.
- Örnek Mağaza-1'deki kullanıcılardan % 12'si *ödeme noktasındaki* aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşünürken, Örnek Mağaza-2'deki kullanıcıların %35'i bu mağazadaki *ödeme noktasındaki* aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşünmektedir.

Anket sonuçlarına göre; LED lambaların kullanıldığı Örnek Mağaza-1'deki kullanıcılar aydınlatmanın etkili olduğu konfor koşullarıyla ilgili sorulara daha olumlu yanıtlar vermişlerdir. Her iki mağazada da en çok olumsuz cevap alan mağaza bölümü deneme kabinleri olmuştur. Özellikle örnek Mağaza-2'deki kullanıcıların yaklaşık yarısı deneme kabinlerindeki renk ve ürün algısı ve aydınlatma sisteminin mekâna fazla ısı vermesi konularında olumsuz görüşbelirtmişlerdir. Buradaki kullanıcıların %54'ü deneme kabinlerindeki aydınlatma sisteminin renkleri doğru göstermediğini ve bu alandaki ışık miktarının az olmasından kaynaklanan rahatsızlık hissettiklerini belirtmişlerdir. Yine her ikimağazada da renk algısı olumsuz yanıtlar almış ancak Örnek Mağaza-2'de renk



Şekil 5.15 : Örnek Mağaza-1 ve Örnek Mağaza-2 'nin anket sonuçları karşılaştırmalı diyagram.

algısı ile ilgili olumsuz yanıtlar daha fazla olmuştur. Örnek Mağaza-1'de kullanıcıların %25'i raf ve askı alanındaki aydınlatmanın renk algısı için yetersiz olduğunu belirtirken, Örnek Mağaza-2'deki kullanıcıların %46'sı bu mağazadaki raf ve askı alanındaki aydınlatmanın renk algısı için yetersiz olduğunu belirtmiştir.

6. SONUÇLAR

Aydınlatma tek başına mekân algısını değiştirebilen bir tasarım unsurudur. Aynı zamanda mekânda bulunan kişilerin konfor koşullarını etkiler ve insan psikolojisi üzerinde etkilidir. Özellikle alışveriş mekânları gibi kullanıcılarla görsel bağ kurmanın önemli olduğu sergileme alanlarında aydınlatma tasarımı daha da önem kazanmaktadır. Ancak bir mekândaki aydınlatma tasarımını incelerken yalnızca görsel konfor koşulları ya da mekân algısını göz önünde bulundurmak yeterli değildir. Özellikle içinde yaşadığımız çağda enerji kaynakları büyük bir hızla tükenirken, enerji tüketiminde büyük bir paya sahip olan aydınlatma sistemleri enerji verimliliği açısından da değerlendirilmelidir.

Her mekânın işlevine, karakteristik özelliklerine göre farklı gereksinimleri vardır. Bir mekândaki aydınlatma tasarımı da mekânın gereksinimlerine göre şekillendirilmelidir. Alışveriş mekânlarında amaç tüketicilerin dikkatini çekmek ve ürünleri en iyi şekilde sergilemektir. Bu bağlamda aydınlatma tasarımı yapılırken alışveriş mekânında satışa sunulan ürünlerin türü, markanın müşteri profili, mekânın mimari özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Farklı kaynaklarda satılan ürün türüne, alışveriş mekânının büyüklüğüne ve alışveriş mekânının içinde yer alabilecek farklı alanlar için gerekli aydınlatma değerleri verilmiştir. Ayrıca dört köşe yöntemi de alışveriş mekânlarını satılan ürün kalitesi, müşteri profili, fiyat aralığı gibi kriterlere göre sınıflandırmakta ve bu sınıflandırmaya göre gerekli aydınlatma değerlerini belirlemektedir.

Bu çalışma kapsamında bir giyim markasının aynı tasarım konsepti ile hazırlanmış ve biri LED'li, diğeri metal halide ve kompakt flüoresanli armatürlerle aydınlatılmış iki mağazasında anket ve simülasyon çalışmaları yapılarak elde edilen veriler karşılaştırılmıştır. LED'li armatürlerin kullanıldığı mağaza Örnek Mağaza-1, metal halide ve kompakt flüoresanlı armatürlerin kullanıldığı mağaza Örnek Mağaza-2'dir.

Simülasyon sonuçlarına göre ortalama aydınlık düzeyi Örnek Mağaza-1'de 1430 lx, 1m²'de harcanan güç 21.39 W/m², Örnek Mağaza-2'de ise ortalama aydınlık düzeyi

1320 lx, 1m²'de harcanan güç ise 25.61 W/m² olarak ölçülmektedir. IESNA giyim mağazaları için uygunortalama aydınlık düzeyi değerini 300 lx olarak belirtmiştir. Benzer şekilde farklı kaynaklarda, ürün sergileme alanlarında ve deneme kabinlerinde 300lx, ödeme ve paketleme alanında ise 500 lx ortalama aydınlık düzeyisağlanması önerilmektedir. Her iki mağazadaki değerler de belirtilen değerlerden çok yüksektir. Örnek Mağaza-2'deki ortalama aydınlık düzeyi Örnek Mağaza-1'deki ortalama aydınlık düzeyinden daha düşük olmasına rağmen tükettiği toplam güç daha fazladır.

Örnek Mağaza-1'de belirlenen iki sergileme alanı üzerinde oluşturulan referans düzlemlerindeki düzgünlük değerleri 0.80 ve 0.66 iken, Örnek Mağaza-2'de seçilen iki sergileme alanı üzerinde oluşturulan referans düzlemlerinde ölçülen düzgünlük değerleri 0.39 ve 0.30'dur. BS EN-12464-1'te alışveriş mekânlarındaki sergileme alanlarındaki minimum düzgünlük değeri 0.40 olarak belirtilmiştir. Örnek Mağaza-1'de seçilen sergileme alanlarında bu koşullar sağlanırken, Örnek Mağaza-2'de düzgünlük değerleri gereken değer altında kalmaktadır. Örnek Mağaza-1'in deneme kabinlerinde düzgünlük değeri 0.24, Örnek Mağaza-2'nin deneme kabinlerinde düzgünlük 0.34'tür. Ancak her iki mağazada dadeneme kabinlerindeki düzgünlük değerinin sağlanması gereken 0.66 değerinin çok altında kaldığı görülmektedir.

Anket sonuçlarıyla simülasyon sonuçlarını karşılaştırdığımızda da, özellikle Örnek Mağaza-2'de en çok rahatsızlık hissedilen bölümün deneme kabinleri olduğu görülmektedir. Kullanıcıların %54'ü bu alandaki ışığın yetersiz olduğunu ve aydınlatmanın renkleri doğru göstermediğini düşündüğünü belirtmiştir. Oysa bu bölümdeki ortalama aydınlık düzeyi 330 lx olup, IESNA tarafından deneme kabinleri için belirtilen 300 lx'luk değerle örtüşmektedir.

Örnek Mağaza-2'deki kullanıcıların önemli bir kısmı aydınlatmanın mekâna fazla ısı verdiğini düşündüğünü belirtmiştir.Kullanıcıların %54'ü raf ve askı alanları ile ödeme noktasında, metal halide lambalı armatürlerin mekâna fazla ısı verdiğini düşünürken, deneme kabinlerinde bulunan kullanıcılardan %35'i buradaki, kompakt flüoresan lambalı armatürlerin mekâna fazla ısı verdiğini düşünmektedir.

Örnek Mağaza-1'deki en olumsuz değerlendirme raf ve askı alanlarındaki renk algısı sorusuna gelmiştir. Bu mağazadaki kullanıcıların %25'i raf ve askı alanındaki

aydınlatmanın renkleri doğru göstermediğini düşünmektedir. Örnek Mağaza-2’de ise kullanıcıların da %46’sı raf ve askı alanlarındaki aydınlatmanın renkleri doğru göstermediğini düşünmektedir.

Anket sonuçları genel olarak incelendiğinde, kullanıcıların Örnek Mağaza-1’deki aydınlatma sisteminden daha memnun olduğu görülmektedir. Ayrıca daha önce de belirtildiği gibi bu mağazadaki sistemin sağladığı aydınlık düzeyi daha yüksek olmasına rağmen enerji tüketimi daha azdır.

Yapılan çalışmalarda bir markanın, aynı tasarım konseptine sahip, yaklaşık olarak aynı büyüklükteki, LED lambalı armatürlerle aydınlatılmış bir mağazası ile metal halide ve kompakt flüoresan lambalı armatürlerle aydınlatılmış bir mağazası, görsel algı, konfor koşulları ve enerji tüketimi değerleri açısından anket ve simülasyon çalışmaları yapılarak incelenmiş, elde edilen veriler bir biri ile ve yapılan literatür çalışmasında edinilen bilgilerle karşılaştırılmıştır. Anket çalışması sonucunda LED lambalı armatürlerin kullanıldığı mağazada raf ve askı alanı, deneme kabinleri ve ödeme alanındaki aydınlatma değerleri açısından daha olumlu sonuçlar elde edilmiş, yapılan simülasyon çalışmalarıyla da bu mağazadaki aydınlatma değerlerinin diğer mağazaya göre standartlarda belirtilen gerekli aydınlatma değerlerine daha yakın olduğu ve enerji tüketiminin daha düşük olduğu görülmüştür. Her iki mağazada simülasyonlar sonucunda elde edilen ortalama aydınlık düzeylerinin standartlarda önerilen değerlerin çok üstünde olması dikkat çekmektedir.

Alışveriş mekânlarında kullanıcı algısı ve konforunun satın alma kararındaki etkisi ve alışveriş mekânlarındaki aydınlatma sistemlerinin tükettiği enerji miktarı düşünüldüğünde LED’li sistemler gibi hem daha iyi görsel değerler sağlayan hem de daha az enerji tüketen aydınlatma sistemlerinin kullanılması kullanıcı memnuniyetini arttıracak ve aydınlatma sistemlerinin tükettiği enerjiyi vedolaysıyla da çevreye verilen zararı azaltacaktır. Bir alışveriş mekânı için aydınlatma sistemi tercihi ve planlaması yapılırken standartlarda belirtilen değerler göz önünde bulundurularak uygun bir planlama yapılması durumunda görsel konfor koşullarını sağlayacak uygun değerler elde edilebilir vemekândaki enerji tüketimi de minimumda tutulabilir.

KAYNAKLAR

- Allen, T. Ve Simmons, J.**(2004). Visual and Verbal Identity, *BrandsAndBranding*, (Sf. 113-126), Bloomberg Press, Princeton, New Jersey.
- Baudrillard, J.**(2004). Tüketim Toplumu, Ayrıntı, İstanbul.
- Barr, V. ve Broudy, C.E.**(1990). Designing to Sell, McGraw-Hill, New York.
- BREAM.** (2012). New Construction Non-Domestic Buildings Technical Manual SD5073-3.0, BRE Global.
- BS EN 12464-1.** (2011). Light and Lighting – Lighting of Work Places – Part:1 Indoor Work Places, *BSI Standards Publication*,
- Brandi, U.** (2006). Lighting Design: Principles, Implementation, Case Studies, Birkhäuser, Basel.
- CIBSE.** (2002), Code for Lighting, Elsevier, Oxford.
- CIE S011/ E:2003.**(2003). Spatial Distribution of Daylight - CIE Standard General Sky, *International Commission on Illumination*
- Coleman, P.**(2007). Shopping Environments: Evolution, Planning and Design, Architectural Press, London.
- Danziger, P. N.** (2006). Shopping: Why We Love It And How Retailers Can Create The Ultimate Customer Experience, Kaplan Pub., Chicago, IL.
- Descotes, H.**(2011). Architectural Lighting: Designing With Light and Space,
- Delemen, İ.**(2010). “Bizantion: Koloni – Kent _ Başkent”, Bizantion’dan İstanbul’a Bir Başkent’in 8000 Yılı, İstanbul.
- Fledwick, P.** (2004). Brand Communications, *BrandsAndBranding*, (Sf. 127-142), Bloomberg Press, Princeton, New Jersey.
- İri, R. ve İnal, M. E.**(2011). “Bir hazır Giyim Markasının Pazardaki Değişim Hikâyesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:16, Sayı:1, Isparta.
- IESNA.** (2011). The Lighting Handbook. Illuminating Energy Society of North America, USA.
- Gibbs, J.**(2005). Interior Design, Laurence King Publishing Ltd., London.
- Kincaid, W. M.**(1990). Promotion: Products, Services And Ideas, Merrill Publishing Company, New York.
- Landa, R.** (2006). Designing Brand Experiences, Thomson Delmar Learning, New York.
- Mun, D.**(1981). Shops, A Manual of Planning and Design, Architectural Press, London.
- Neumeier, M.**(2004). The Dictionary Of Brand, AIGA, Canada.
- Pfarré, G.** (2014). Yansımalar, *Mimaride Işık Vol4*, İstanbul, Türkiye, 3 Haziran.
- Philips Lighting.**(1993). Lighting Manual, Eindhoven.

- Piotrowski, C. M. ve Rogers, E. A.** (2007). *Designing Commercial Interiors*, John Willey&Sons, New Jersey.
- Riewoldt, H. O.** (2002). *Brandscaping Worlds of Experience In Retail Design*, Birkhauser-Publishers for Architecture, Basel.
- Roth, L. M.** (2006). *Mimarlığın Öyküsü*, İstanbul.
- Russel, S.**(2008). *The Architecture of Light*, La Jolla, CA.
- Özaydın, G. ve Özgür, E.** (2009). “Büyük Kentsel Projeler Olarak Alışveriş Merkezlerinin İstanbul Örneğinde Değerlendirilmesi”, *Türkiye Mimarlar Odası Mimarlık Dergisi*, Sayı:347, Alındığı Tarih: 16.03.2013
adres:
<http://www.mimarlarodasi.org.tr/mimarlikdergisi/index.cfm?sayfa=mi-marlik&DergiSayi=361&RecID=2086>,
- Özkaya, M.**(2000). *Aydınlatma Tekniği*, İstanbul
- Soygeniş, S.**(2006). *Mimarlık Düşünmek Düşlemek*, İstanbul
- The Jerede Partnership ve Barr, V.**(2003). *Building Type Basics for Retail and Mixed-Use Facilities*, John Willey&Sons Inc., New York.
- Weinthal, L.**(2011). *Toward A New Interior: An Anthology Of Interior Design* Princeton Architectural Press, New York.
- Url-1**<http://www.kapalicarsitarihi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=111&Itemid=61>, alındığı tarih: 22.12.2013.
- Url-2**<<http://theclevelandarcade.com/content/history>>, alındığı tarih: 29.03.2013.
- Url-3**<<http://www.shorpy.com/node/7403>>, alındığı tarih: 03.05.2014.
- Url-4** <<http://www.zorlucenter.com/avm-galeri/>>, alındığı tarih: 04.05.2014.
- Url-5**<<http://dictionary.cambridge.org/dictionary/british/boutique?q=boutique>>, alındığı tarih: 15.04.2014.
- Url-6**<<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/104457/chain-store>>, alındığı tarih: 15.04.2014.
- Url-7**<<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/158217/department-store>>, alındığı tarih: 15.04.2014.
- Url-8**<<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/541570/shopping-centre>>, alındığı tarih: 15.04.2014.
- Url-9**<<http://0-www.britannica.com/divit.library.itu.edu.tr/EBchecked/topic/557415/space-perception>>, alındığı tarih: 20.04.2014.
- Url-10**<<http://www.usgbc.org/leed/rating-systems>>, alındığı tarih: 13.01.2014.
- Url-11**<<http://www.erogluholding.com/holding-sirketleri/colins>>, alındığı tarih: 01.05.2014.

EKLER

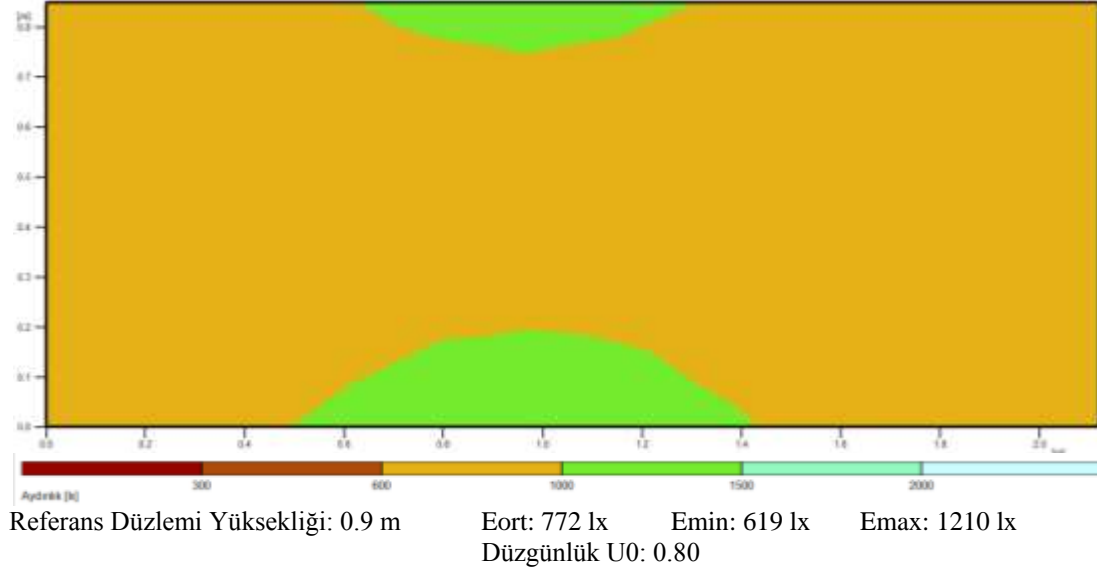
EK A: Örnek Mağaza-1 Simülasyon Çıktıları

EK B: Örnek Mağaza-2 Simülasyon Çıktıları

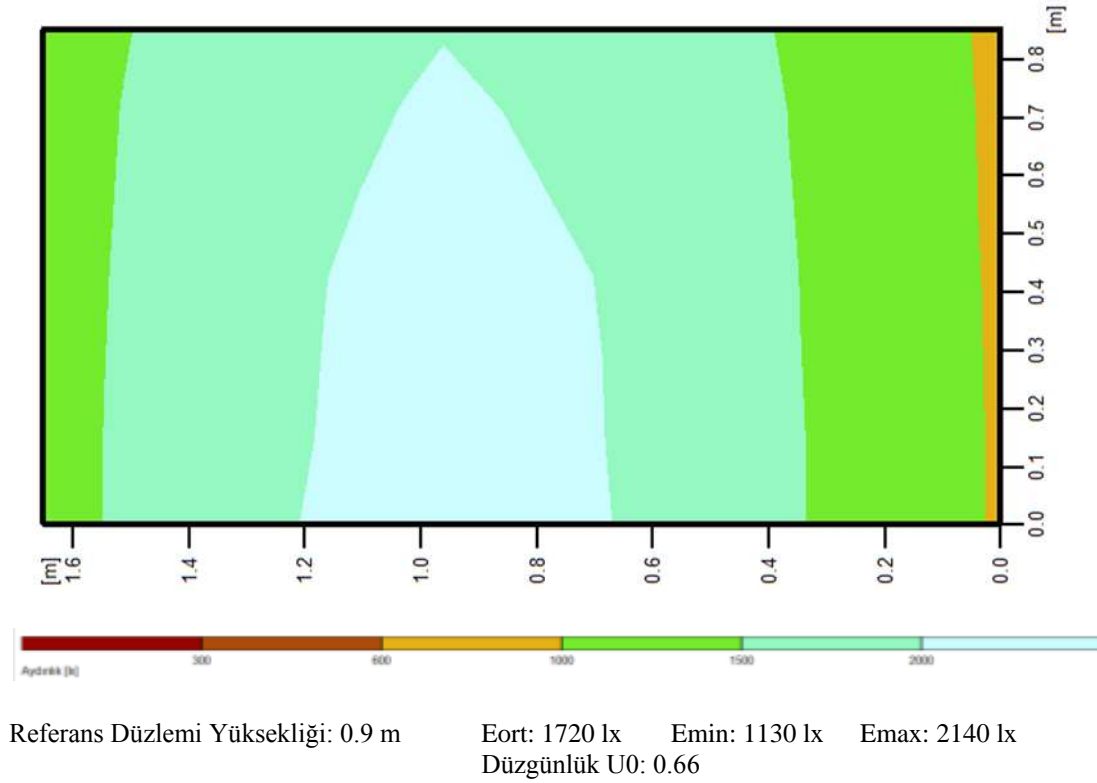
EK C: Anket Soruları

EK D: Anket Sonuç Tabloları

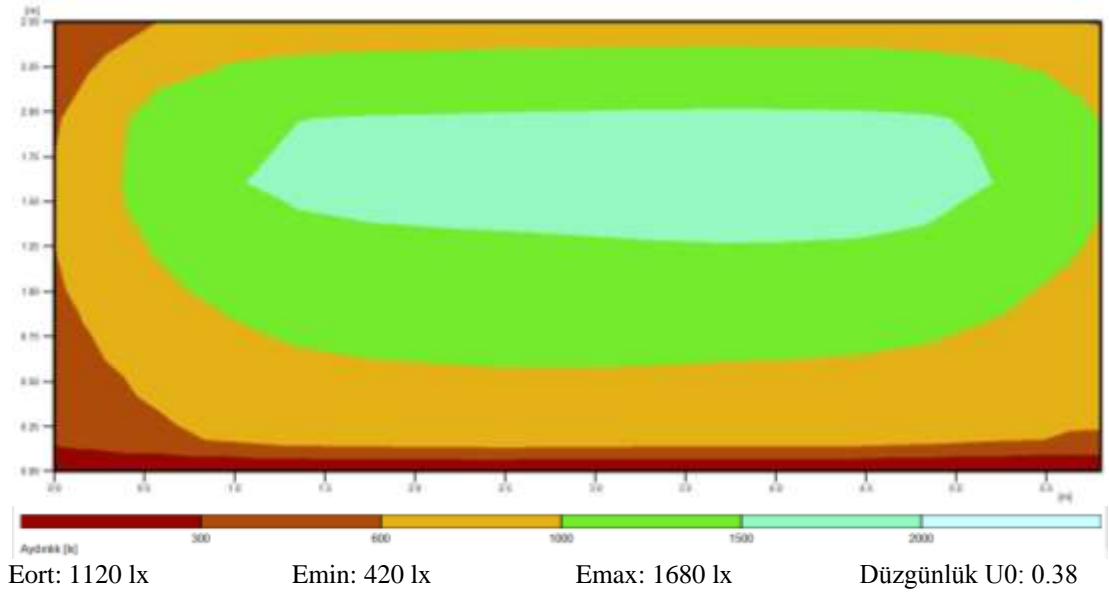
EK A



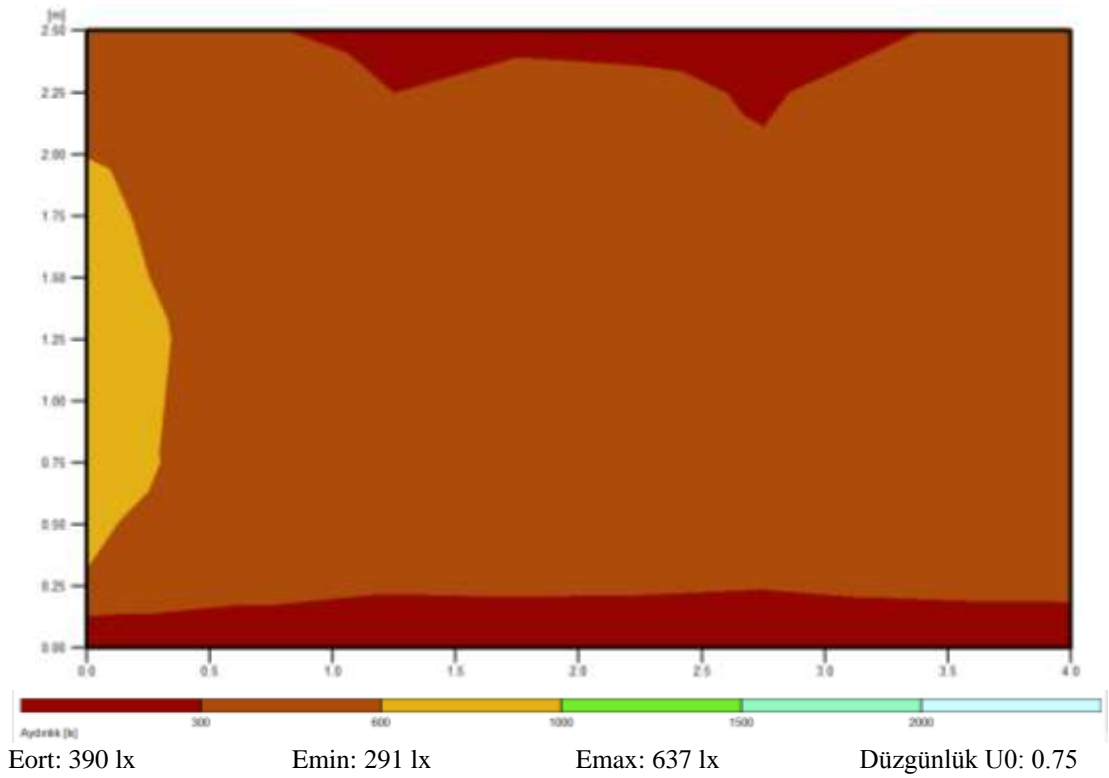
Şekil A.1 : Örnek Mağaza-1, Serigileme Alanı-3, temsili renkler gösterimi



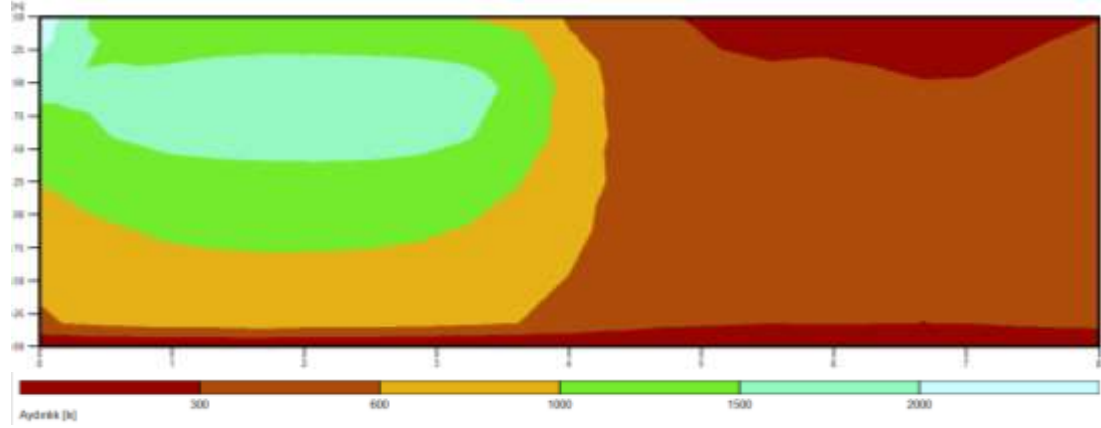
Şekil A.2 : Örnek Mağaza-1, Serigileme Alanı-8, temsili renkler gösterimi



Şekil A.3 : Örnek Mağaza-1, Raf-1, temsili renkler gösterimi

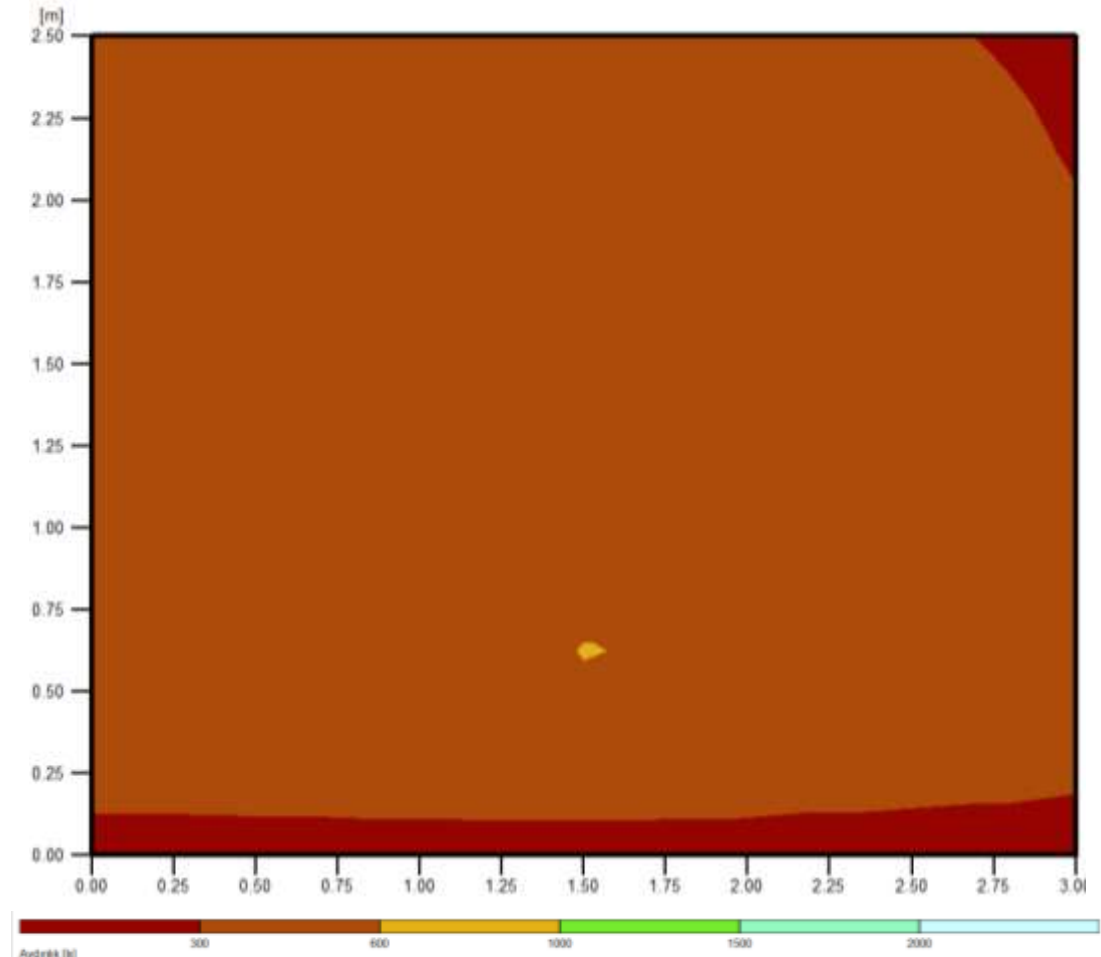


Şekil A.4 : Örnek Mağaza-1, Raf-2, temsili renkler gösterimi



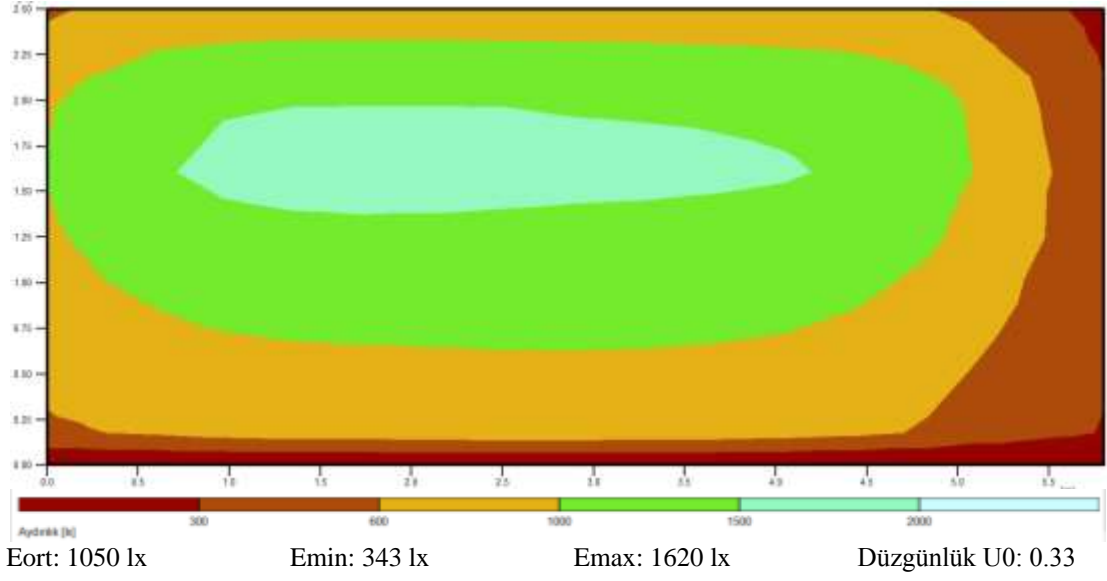
Eort: 772 lx Emin: 266 lx Emax: 1850 lx Düzgünlük U0: 0.34

Şekil A.5 : Örnek Mağaza-1, Raf-3, temsili renkler gösterimi

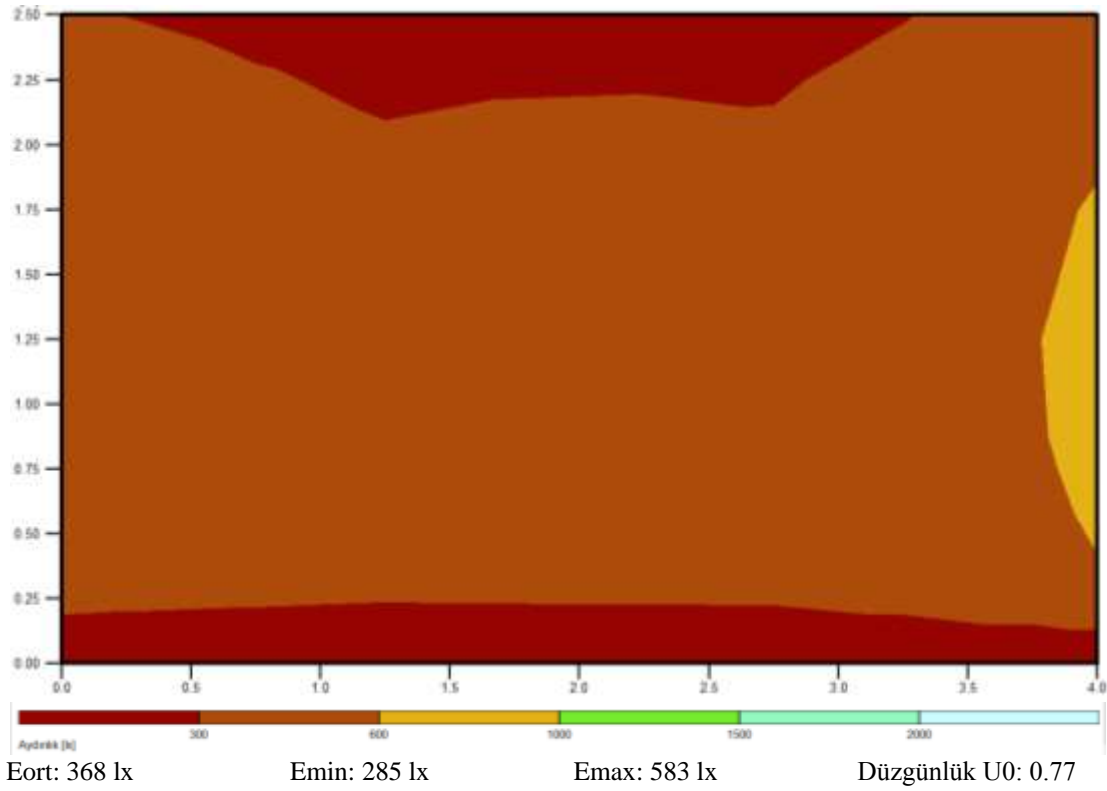


Eort: 489 lx Emin: 316 lx Emax: 601 lx Düzgünlük U0: 0.65

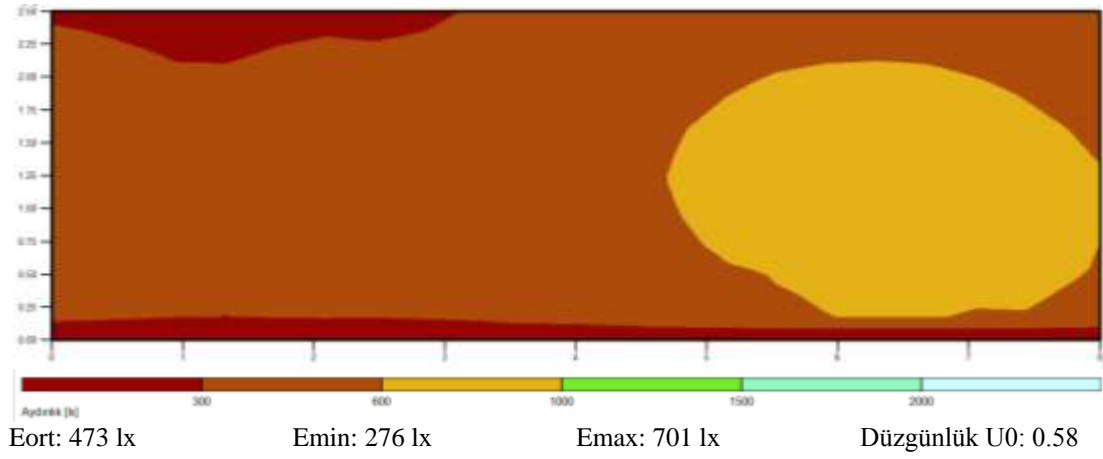
Şekil A.6 : Örnek Mağaza-1, Raf 4, temsili renkler gösterimi



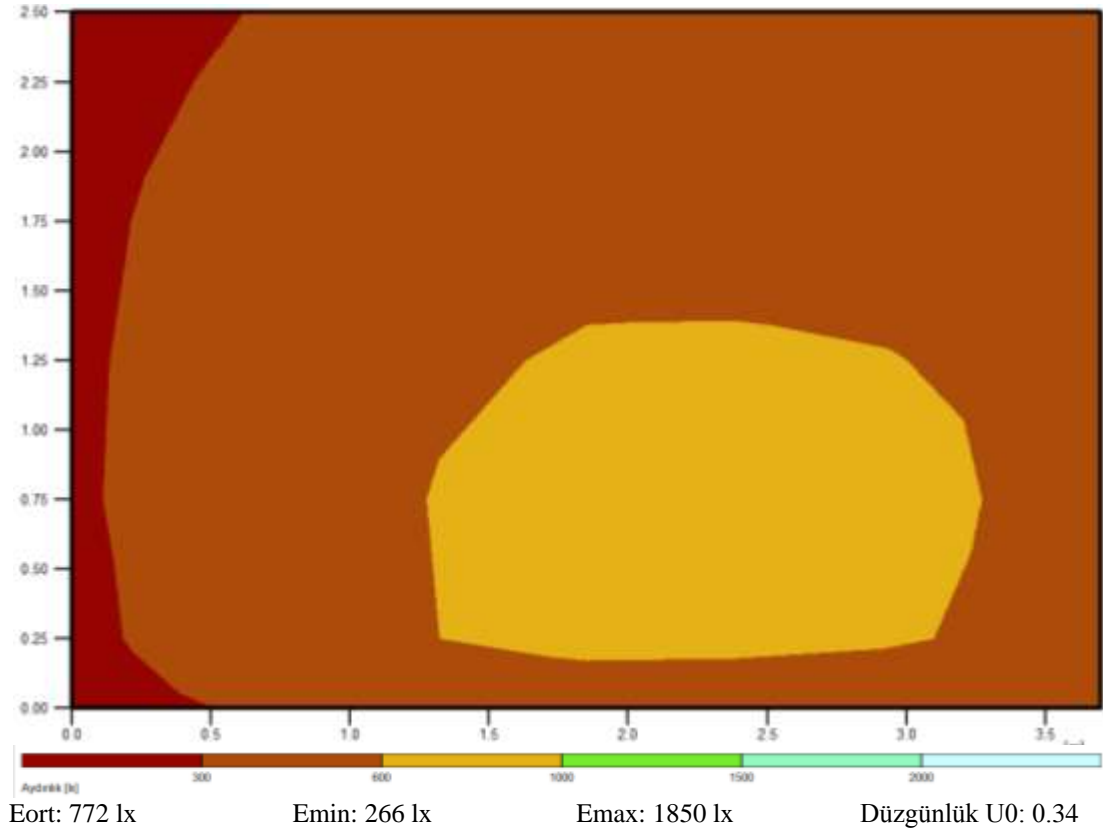
Şekil A.7 : Örnek Mağaza-1, Raf 5, temsili renkler gösterimi



Şekil A.8 : Örnek Mağaza-1, Raf-6, temsili renkler gösterimi

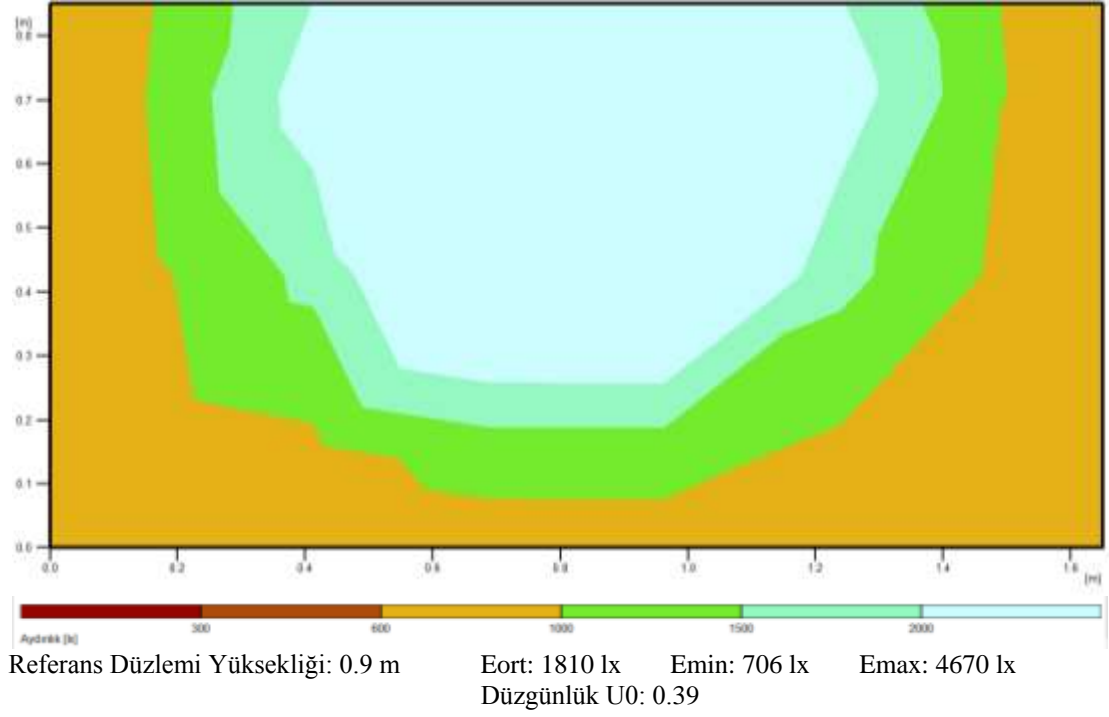


Şekil A.9 : Örnek Mağaza-1, Raf-7, temsil renkleri gösterimi

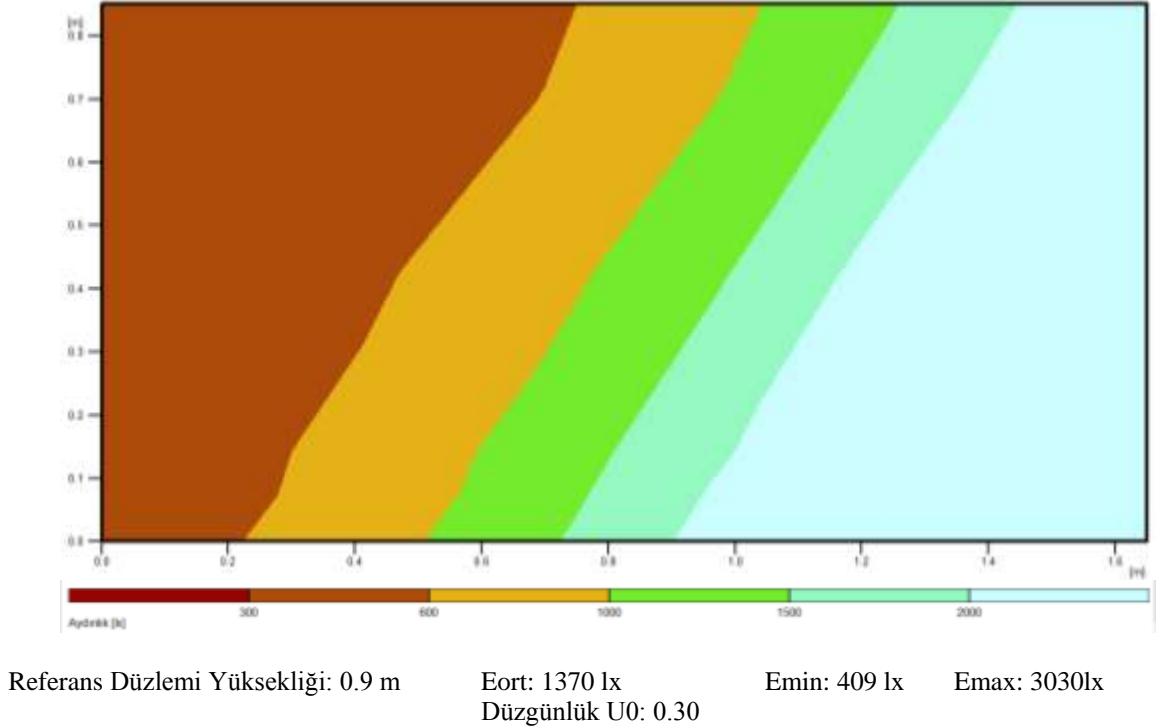


Şekil A.10 : Örnek Mağaza-1, Raf-8, temsili renkleri gösterimi

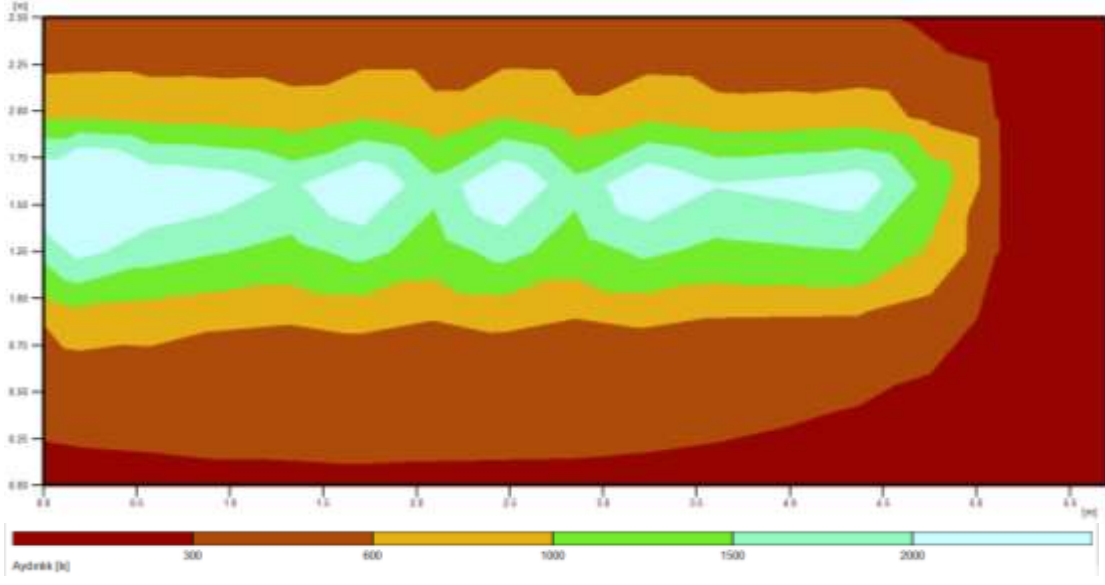
EK B



Şekil B.1 : Örnek Mağaza-2, Sergileme Alanı-2, temsilirenkler gösterimi

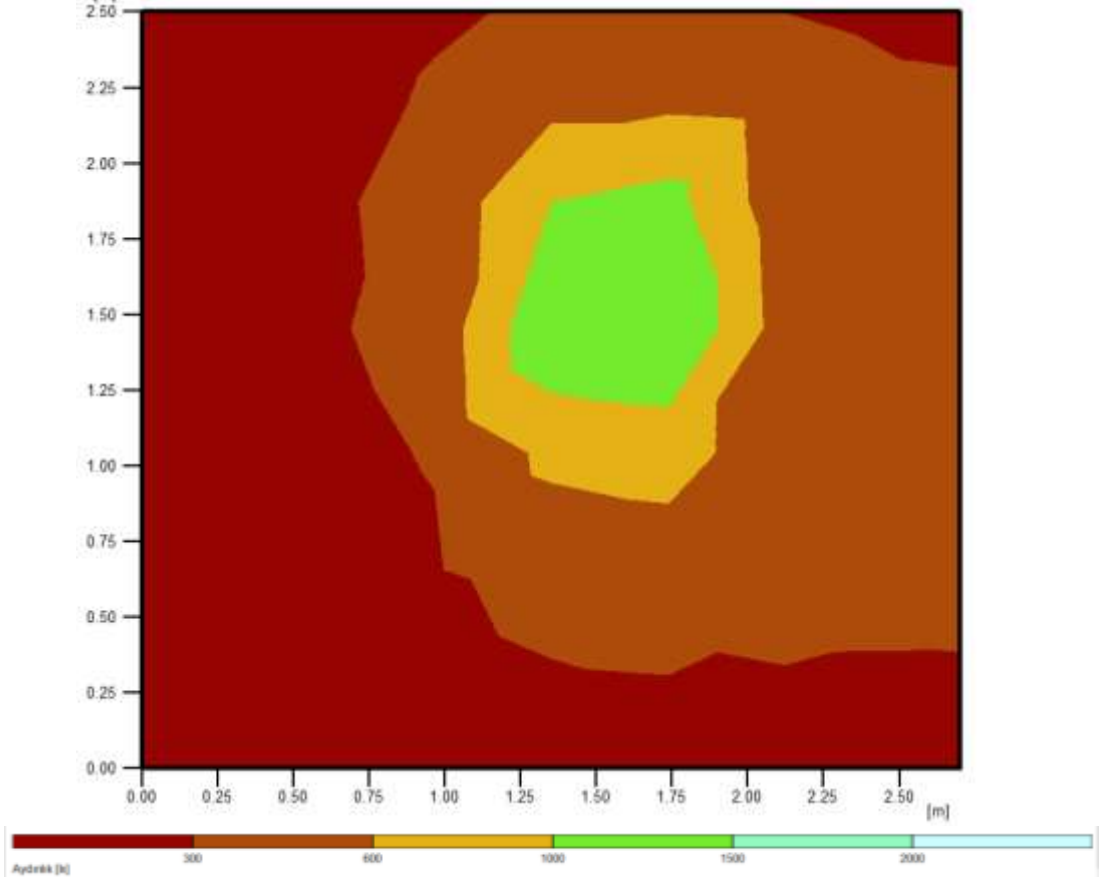


Şekil B.2 : Örnek Mağaza-2, Sergileme Alanı-5, temsili renkler gösterimi



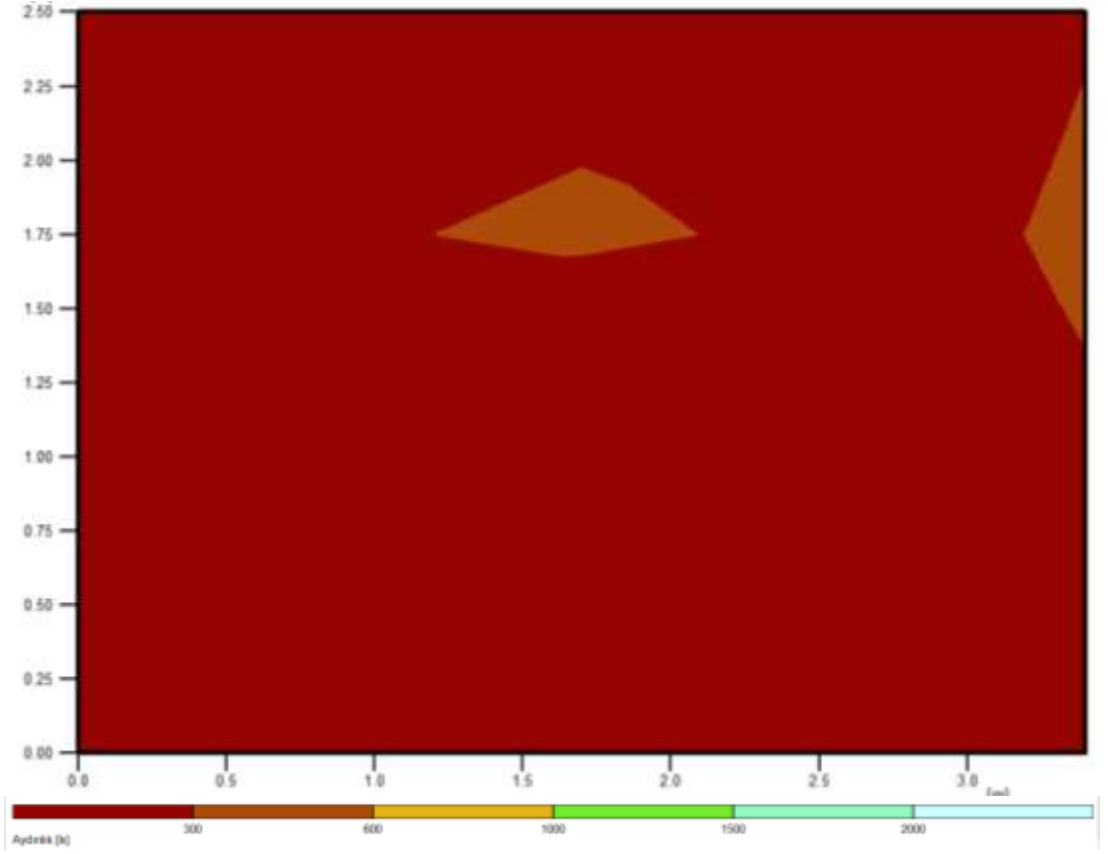
Eort: 802 lx Emin: 154 lx Emax: 3290 lx Düzgünlük U0: 0.19

Şekil B.3 : Örnek Mağaza-2, Raf-1, temsili renkler gösterimi



Eort: 402 lx Emin: 154 lx Emax: 1450 lx Düzgünlük U0: 0.38

Şekil B.4 : Örnek Mağaza-2, Raf-2, temsili renkler gösterimi



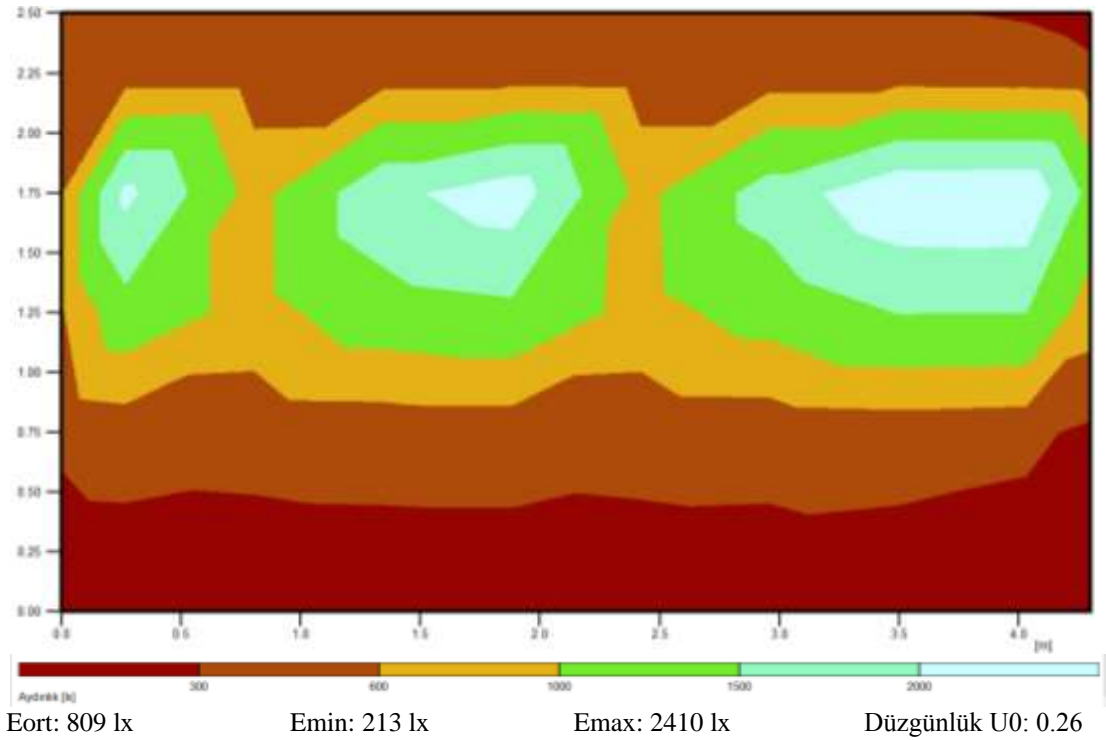
Eort: 272 lx

Emin: 228 lx

Emax: 304 lx

Düzgünlük U0: 0.84

Şekil B.5 : Örnek Mağaza-2, Raf-3, temsili renkler gösterimi



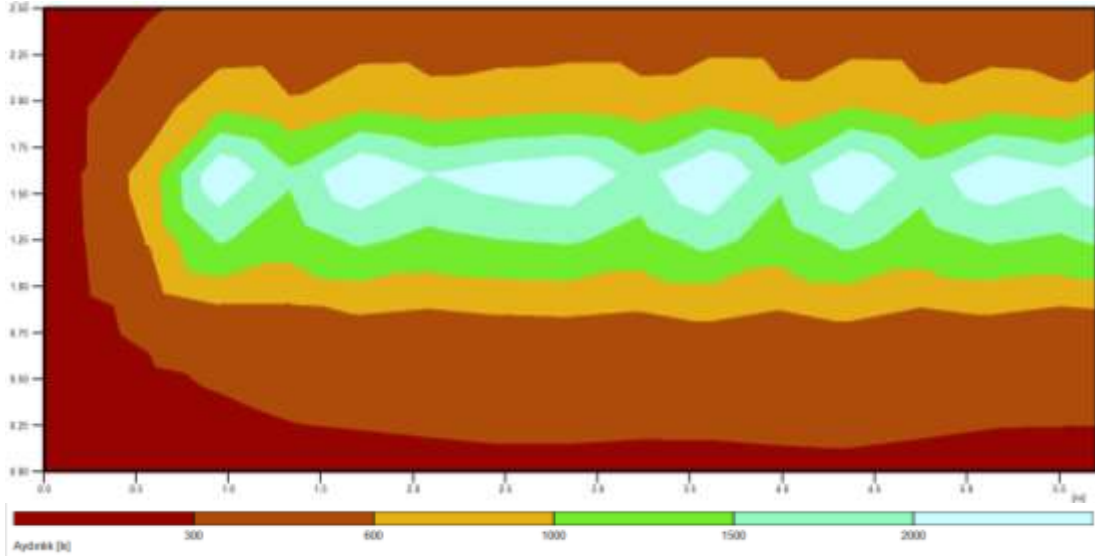
Eort: 809 lx

Emin: 213 lx

Emax: 2410 lx

Düzgünlük U0: 0.26

Şekil B.6 : Örnek Mağaza-2, Raf-4, temsili renkler gösterimi



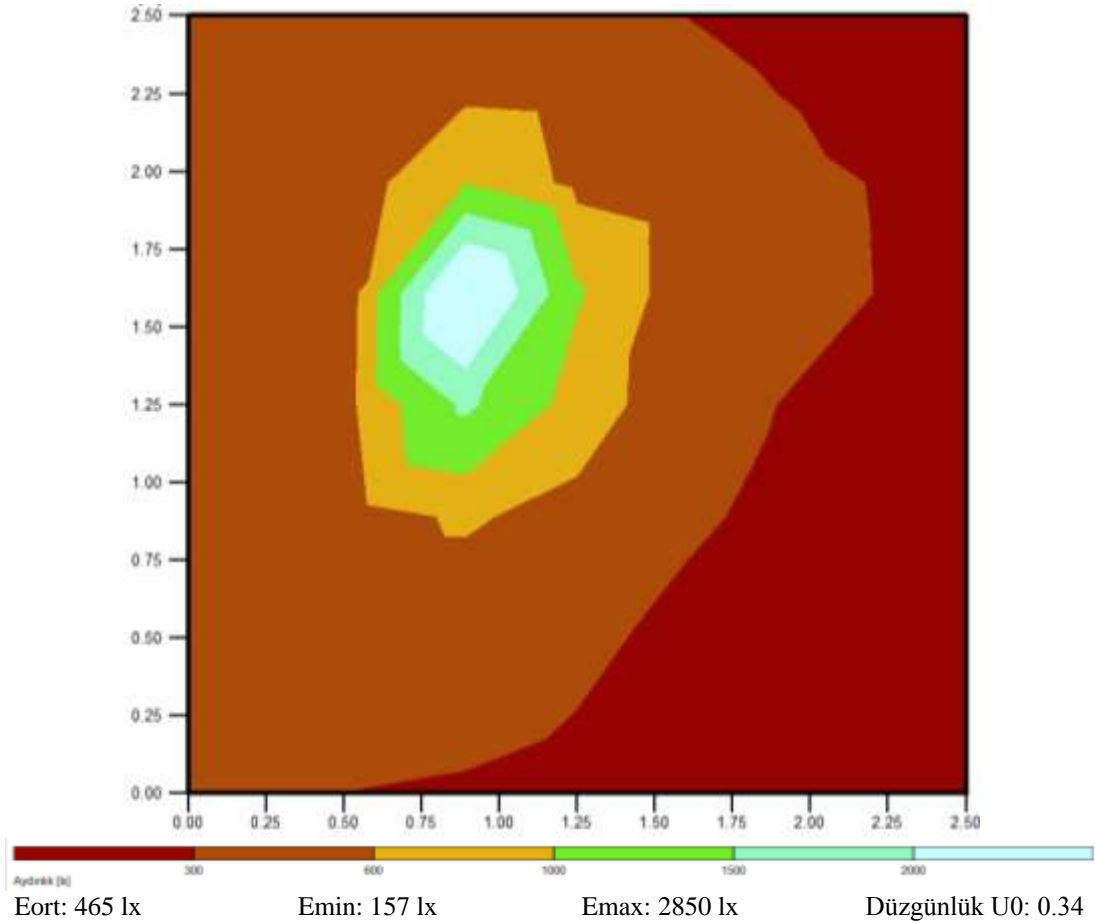
Eort: 809 lx

Emin: 176 lx

Emax: 2570 lx

Düzlük U0: 0.22

Şekil B.7 : Örnek Mağaza-2, Raf-5, temsili renkler gösterimi



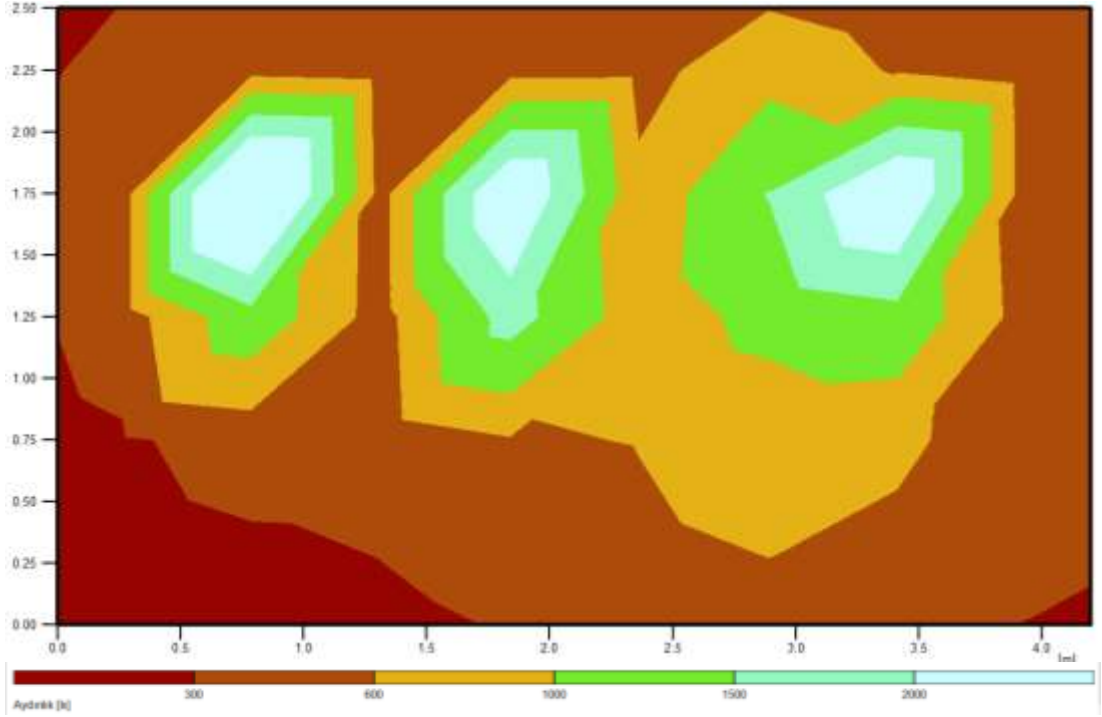
Eort: 465 lx

Emin: 157 lx

Emax: 2850 lx

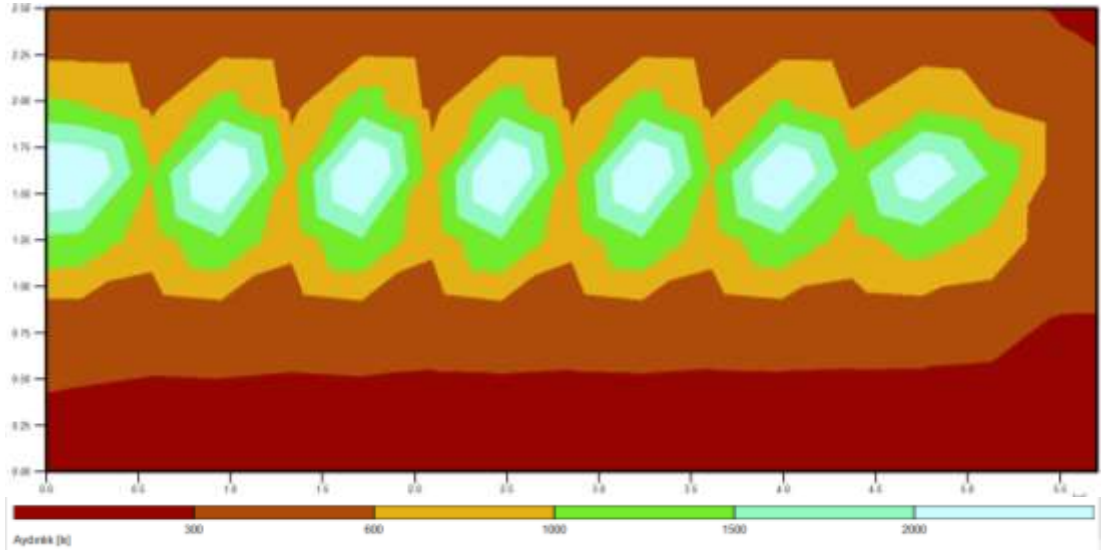
Düzlük U0: 0.34

Şekil B.8 : Örnek Mağaza-2, Raf-6, temsili renkler gösterimi



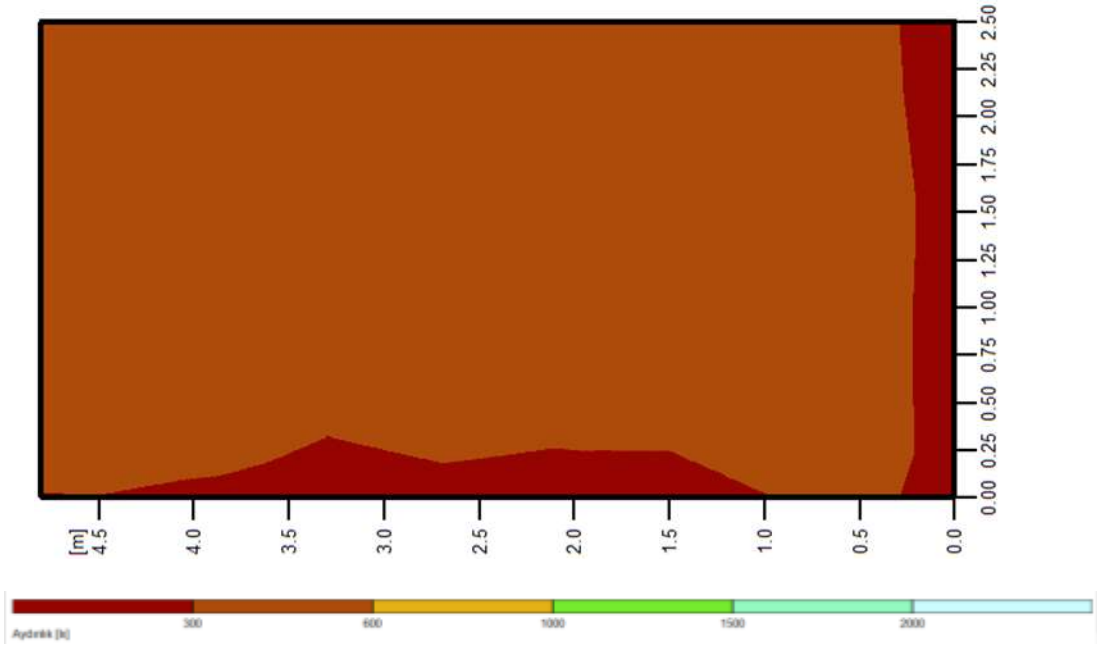
Eort: 770 lx Emin: 224 lx Emax: 350 lx Düzgünlük U0: 0.29

Şekil B.9 : Örnek Mağaza-2, Raf-7, temsili renkler gösterimi



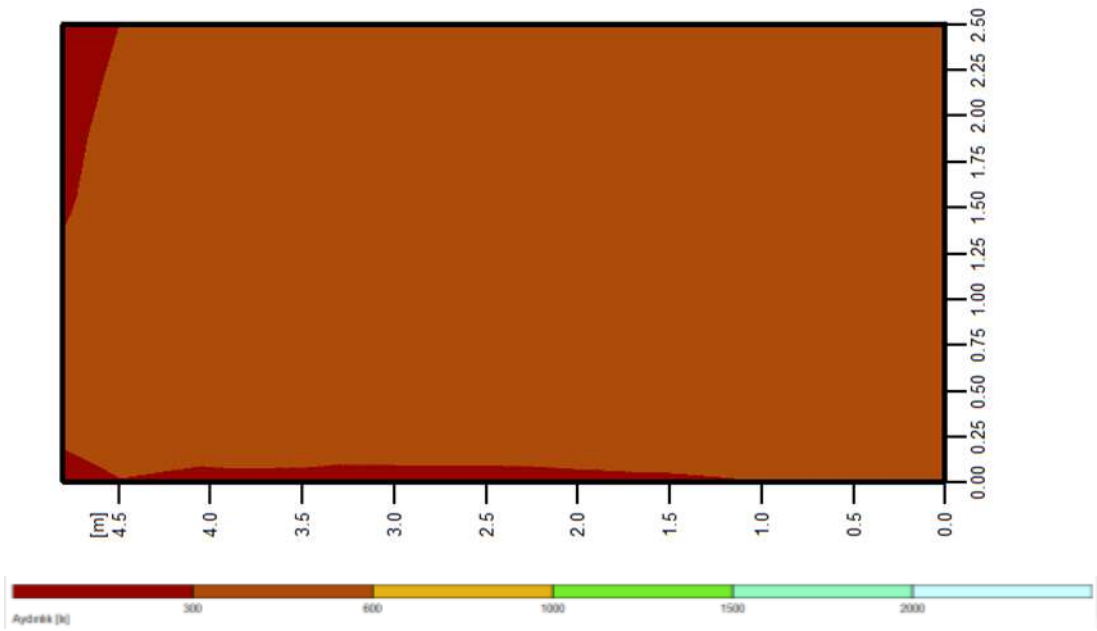
Eort: 717 lx Emin: 220 lx Emax: 2920 lx Düzgünlük U0: 0.31

Şekil B.10 : Örnek Mağaza-2, Raf-8, temsili renkler gösterimi



Eort: 411 lx Emin: 298 lx Emax: 559 lx Düzgünlük U0: 0.73

Şekil B.11 : Örnek Mağaza-2, Raf-9.1, temsili renkler gösterimi



Eort: 393 lx Emin: 321 lx Emax: 515 lx Düzgünlük U0: 0.82

Şekil B.12 : Örnek Mağaza-2, Raf-9.2, temsili renkler gösterimi

EK C

- MÜŞTERİ ANKETİ -

- 1) Cinsiyetiniz;
 Kadın Erkek
- 2) Yaş aralığınız;
 15-25 26-35 36-45 46 - 55 56 +
- 3) Mağazaya girerken vitrin dikkatinizi çekti mi?
 Evet *(birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)* Hayır
- Vitrindeki ürünler ilgimi çekti
 Vitrin tasarımı ilgimi çekti
 Vitrin aydınlatması ilgimi çekti
 Diğer: _____
- 4) Bu mağazaya neden girdiniz? *(birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)*
 Bu mağazayı her zaman ziyaret ederim
 Ürünler ve moda hakkında fikir sahibi olmak için
 Aradığım ürünü burada bulabileceğimi düşündüm
 Vitrin/vitrinde gördüğüm bir ürün ilgimi çekti
 Mağazanın tasarımı ilgimi çekti
 Mağaza aydınlatması ilgimi çekti
 Zaman geçirmek için
 Diğer: _____
- 5) Mağaza tasarımında en çok dikkatinizi çeken şey nedir? *(birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)*
 Mağazada kullanılan renkler
 Mağazada kullanılan malzemeler (zemin, duvar vb. kaplama malzemeleri)
 Mağaza planlaması ve stantların yerleşimi
 Aydınlatma tasarımı
 Diğer: _____
- 6) Mağazadaki aydınlatma tasarımı dikkatinizi çekti mi?
 Evet Hayır

- 7) Mağazadaki aydınlık düzeyi mekânda güvenli bir biçimde dolaşmanıza olanak sağlıyor mu?
 Evet Hayır
- 8) Raf ve askı alanlarındaki aydınlık düzeyi ürünleri algılamanız için yeterli mi?
 Evet Hayır
- 9) Raf ve askı alanlarındaki aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünüyor musunuz?
 Evet Hayır
- 10) Raf ve askı alanlarındaki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?
 Evet Hayır
a) Işık miktarı fazla
 Evet Hayır
b) Işık miktarı az
 Evet Hayır
c) Işığın doğrultusu gözü rahatsız ediyor (kamaşma)
 Evet Hayır
- 11) Raf ve askı alanlarındaki aydınlatma sisteminin mekâna fazla ısı verdiği düşünüyor musunuz?
 Evet Hayır
- 12) Raf ve askı alanlarındaki aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını düşünüyor musunuz?
 Evet Hayır
- 13) Deneme kabinlerindeki aydınlık düzeyi ürünleri algılamanız için yeterli mi?
 Evet Hayır
- 14) Deneme kabinlerindeki aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünüyor musunuz?
 Evet Hayır

15) Deneme kabinlerindeki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?

Evet

Hayır

a) Işık miktarı fazla

Evet Hayır

b) Işık miktarı az

Evet Hayır

c) Işığın doğrultusu gözü rahatsız ediyor (kamaşma)

Evet Hayır

16) Deneme kabinlerindeki aydınlatma sisteminin mekâna fazla ısı verdiğini düşünüyor musunuz?

Evet

Hayır

17) Deneme kabinlerindeki aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını düşünüyor musunuz?

Evet

Hayır

18) Ödeme alanındaki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?

Evet

Hayır

a) Işık miktarı fazla

Evet Hayır

b) Işık miktarı az

Evet Hayır

c) Işığın doğrultusu gözü rahatsız ediyor (kamaşma)

Evet Hayır

19) Ödeme alanındaki aydınlatma sisteminin mekâna fazla ısı verdiğini düşünüyor musunuz?

Evet

Hayır

20) Ödeme alanındaki aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını düşünüyor musunuz?

Evet

Hayır

- ÇALIŞAN ANKETİ -

- 1) Cinsiyetiniz;
 Kadın Erkek
- 2) Yaş aralığımız;
 18-25 26-35 36-45 46 - 55 56 +
- 3) Mağazadaki göreviniz hangi bölümdedir? (*birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz*)
 Kasa-Paketleme Kabinler Sergileme Alanları Diğer: __
- 4) Mağazadaki aydınlatma sisteminin dikkat çekici olduğunu düşünüyor musunuz?
 Evet Hayır
- 5) Mağaza genelindeki aydınlık düzeyi görevinizi güvenli bir biçimde yerine getirmenize olanak sağlıyor mu?
 Evet Hayır
- 6) Raf ve askı alanlarındaki aydınlık düzeyi çalışmalarınız için yeterli mi?
 Evet Hayır
- 7) Raf ve askı alanlarındaki aydınlık düzeyi ürünlerin algılanması için yeterli mi?
 Evet Hayır
- 8) Raf ve askı alanlarındaki aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünüyor musunuz?
 Evet Hayır
- 9) Raf ve askı alanlarındaki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?
 Evet Hayır
- a) Işık miktarı fazla
 Evet Hayır
- b) Işık miktarı az
 Evet Hayır
- c) Işığın doğrultusu gözü rahatsız ediyor (kamaşma)

- 10) Raf ve askı alanlarındaki aydınlatma sisteminin mekâna fazla ısı verdiğini düşünüyor musunuz?
 Evet Hayır
- 11) Raf ve askı alanlarındaki aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını düşünüyor musunuz?
 Evet Hayır
- 12) Deneme kabinlerindeki aydınlık düzeyi çalışmalarınız için yeterli mi?
 Evet Hayır
- 13) Deneme kabinlerindeki aydınlık düzeyi ürünlerin algılanması için yeterli mi?
 Evet Hayır
- 14) Deneme kabinlerindeki aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünüyor musunuz?
 Evet Hayır
- 15) Deneme kabinlerindeki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?
 Evet Hayır
a) Işık miktarı fazla
 Evet Hayır
b) Işık miktarı az
 Evet Hayır
c) Işığın doğrultusu gözü rahatsız ediyor (kamaşma)
 Evet Hayır
- 16) Deneme kabinlerindeki aydınlatma sisteminin mekâna fazla ısı verdiğini düşünüyor musunuz?
 Evet Hayır
- 17) Deneme kabinlerindeki aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını düşünüyor musunuz?
 Evet Hayır
- 18) Ödeme noktasındaki aydınlık düzeyi çalışmalarınız için yeterli mi?
 Evet Hayır

19) Ödeme noktasındaki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?

Evet

Hayır

a) Işık miktarı fazla

Evet Hayır

b) Işık miktarı az

Evet Hayır

c) Işığın doğrultusu gözü rahatsız ediyor (kamaşma)

Evet Hayır

20) Ödeme alanındaki aydınlatma sisteminin mekâna fazla ısı verdiğini düşünüyor musunuz?

Evet

Hayır

21) Ödeme alanındaki aydınlatma sisteminin gürültülü çalıştığını düşünüyor musunuz?

Evet

Hayır

EK D:

K	1		2		3	4		5		6	7	8		9	10	10A	10B	10C	11	12	13	14	15	15A	15B	15C	16	17	18	18A	18B	18C	19	20
	Er	Kad	Er	Kad		Er	Kad	Er	Kad			Er	Kad			Er	Kad	Er						Kad	Er	Kad				Er	Kad	Er		
	Cinsiyetiniz?		Yaşınız?		Vitrin diklatibizi çekti mi?		Bu mağazayı her zaman ziyaret ederim		Mağazada kullanılan renkler		Mağazada kullanılan malzemeler		Mağaza planlaması ve standartlarının yerleşimi		Aydınlatma tasarımı		Mağazada kullanılan renkler		Mağazada kullanılan malzemeler		Mağaza planlaması ve standartlarının yerleşimi		Aydınlatma tasarımı		Mağazada kullanılan renkler		Mağazada kullanılan malzemeler		Mağaza planlaması ve standartlarının yerleşimi		Aydınlatma tasarımı			
1.	1				1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
2.	1		1		1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
3.	1	1			1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
4.	1	1	1		1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
5.	1	1			1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
6.	1			1	1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
7.	1			1	1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
8.	1	1	1		1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
9.	1		1		1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
10.	1		1		1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
11.	1	1	1		1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
12.	1		1		1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
13.	1		1		1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
14.	1	1	1		1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
15.	1			1	1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
16.	1	1	1		1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
17.	1	1			1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
18.	1	1			1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
19.	1		1		1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		
20.	1		1		1	1			1	1			1	1					1	1			1	1			1	1			1	1		

Şekil D.1: Örnek Mağaza-1 için müşteri anketi değerlendirme tablosu.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10A	10B	10C	11	12	13	14	15	15A	15B	15C	16	17	18	18A	18B	18C	19	20	
	Cinsiyetiniz?	Yaşınız?	Vitrin dışıdır mı?	Mağazaya giriş sebebi nedir?	Mağazada neler dikkat çekti?	Mağazadaki aydınlatma tasarımı dikkatini çekti mi?	Mağazadaki aydınlık düzeyi melâna konusunda güvenli bir biçimde dolanmanıza olanak sağlıyor mu?	Raf ve adu alanlarındaki aydınlık düzeyi ürünleri algılamanız için yeterli mi?	Raf ve adu alanlarındaki aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünüyor musunuz?	Raf ve adu alanlarındaki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?	Işık miktarı fazla	Işık miktarı az	İşğin doğru tusu gözü rahatsız ediyor	Raf ve adu alanlarındaki aydınlatma sisteminin melâna fazla ışık verdiğini düşünüyor musunuz?	Raf ve adu alanlarındaki aydınlatma sisteminin görüntülü çalışmasını düşünüyor musunuz?	Deneme kabini/renkleri aydınlık düzeyi ürünleri algılamanız için yeterli mi?	Deneme kabini/renkleri aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünüyor musunuz?	Deneme kabini/renkleri aydınlatma ışık rahatsız ediyor mu?	Işık miktarı fazla	Işık miktarı az	İşğin doğru tusu gözü rahatsız ediyor	Deneme kabini/renkleri aydınlatma sisteminin melâna fazla ışık verdiğini düşünüyor musunuz?	Deneme kabini/renkleri aydınlatma sisteminin görüntülü çalışmasını düşünüyor musunuz?	Ödeme alanındaki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?	Işık miktarı fazla	Işık miktarı az	İşğin doğru tusu gözü rahatsız ediyor	Ödeme alanındaki aydınlatma sisteminin melâna fazla ışık verdiğini düşünüyor musunuz?	Ödeme alanındaki aydınlatma sisteminin görüntülü çalışmasını düşünüyor musunuz?	
ARA TOPLAM	10	10	6	3	6	4	1	7	0	1	0	3	4	8	2	6	6	0	14	6	19	1	18	2	16	4	2	18	0	18
TOPLAM	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
YÜZDE	50	50	30	15	30	20	5	25	75	30	5	35	40	40	10	30	30	0	70	30	95	5	90	10	80	20	10	90	0	100

Şekil D.1: Örnek Mağaza-1 için müşteri anketi değerlendirme tablosu (devam).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9A	9B	9C	10	11	12	13	14	15	15A	15B	15C	16	17	18	19	19A	19B	19C	20	21			
	Orsietiniz?	Yapınız?	Mağazada göreviniz nerede?	Mağazedeki aydınlatma sisteminin alışıştığınız için yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?	Mağaza genelindeki aydınlık düzeyi görevinizi güvenli bir biçimde yerine getirmenize olanak sağlıyor mu?	Raf ve aslı alanlarındaki aydınlık düzeyi çalışmalarınız için yeterli mi?	Raf ve aslı alanlarındaki aydınlık düzeyi ürünlerin algılanması için yeterli mi?	Raf ve aslı alanlarındaki aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünüyor musunuz?	Raf ve aslı alanlarındaki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?	Işık miktarı fazla	Işık miktarı az	Işık doğrultusu gözü rahatsız ediyor	Raf ve aslı alanlarındaki aydınlatma sisteminin melâna fazla ısı verdiğini düşünüyor musunuz?	Raf ve aslı alanlarındaki aydınlatma sisteminin gürültü çalıştığını düşünüyor musunuz?	Deneme kabini/indeli aydınlık düzeyi çalışmalarınız için yeterli mi?	Deneme kabini/indeli aydınlık düzeyi ürünlerin algılanması için yeterli mi?	Deneme kabini/indeli aydınlatmanın renkleri doğru gösterdiğini düşünüyor musunuz?	Deneme kabini/indeli aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?	Işık miktarı fazla	Işık miktarı az	Işık doğrultusu gözü rahatsız ediyor	Deneme kabini/indeli aydınlatma sisteminin melâna fazla ısı verdiğini düşünüyor musunuz?	Deneme kabini/indeli aydınlatma sisteminin gürültü çalıştığını düşünüyor musunuz?	Ödeme noktasındaki aydınlık düzeyi çalışmalarınız için yeterli mi?	Ödeme noktasındaki aydınlatma sizi rahatsız ediyor mu?	Işık miktarı fazla	Işık miktarı az	Işık doğrultusu gözü rahatsız ediyor	Ödeme alanındaki aydınlatma sisteminin melâna fazla ısı verdiğini düşünüyor musunuz?	Ödeme alanındaki aydınlatma sisteminin gürültü çalıştığını düşünüyor musunuz?			
K	M			M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H		
1.	1	1		1	1								1	1	1	1							1	1					1	1	1		
2.	1	1		1	1	1							1	1	1	1						1	1	1					1	1	1		
3.	1	1		1	1	1	1						1	1	1	1						1	1	1	1				1	1	1		
4.	1	1		1	1	1	1	1					1	1	1	1						1	1	1	1				1	1	1		
5.	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1					1	1	1	1				1	1	1		
6.	1	1		1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1					1	1	1	1				1	1	1		
7.	1	1		1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1					1	1	1	1				1	1	1		
8.	1	1		1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1					1	1	1	1				1	1	1		
ARA TOPLAM	4	4	7	1	0	0	0	2	1	7	0	6	2	8	0	6	2	5	3	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOPLAM	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
YÜZDE	50	50	88	13	0	0	0	25	13	88	0	75	25	100	0	75	25	63	38	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Şekil D.2: Örnek Mağaza-1 için çalışan anketi değerlendirme tablosu.

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Merve Aşçıoğlu
Doğum Yeri ve Tarihi: Kayseri, 19 Mayıs 1989
Adres: Beşiktaş, İstanbul
E-Posta: ascioglu.merve@gmail.com
Lisans: İstanbul Teknik Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü

TEZDEN TÜRETİLEN YAYINLAR/SUNUMLAR

▪ **Aşçıoğlu M.**, Yener A., **Demirel, M. C.**, 2014: Alışveriş Mekanlarının Aydınlatamasında Güncel Yaklaşımlar. *I. Ulusal Yapı Fiziği ve Çevre Kontrolü Kongresi*, 13-14 Mart, 2014 İstanbul, Türkiye.