

**T.C.  
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**OFİSLERDEKİ AYDINLATMA KOŞULLARININ  
GÖRSEL KONFOR MEMNUNİYET VE RUH  
DURUMU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TWBA  
BİNASI ÖRNEĞİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**SEZEN APİKOĞLU**

**İSTANBUL, 2014**



**T.C.  
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ İÇ MEKÂN TASARIMI**

**OFİSLERDEKİ AYDINLATMA KOŞULLARININ  
GÖRSEL KONFOR MEMNUNİYET VE RUH  
DURUMU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TWBA  
BİNASI ÖRNEĞİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**SEZEN APİKOĞLU**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Sezin TANRIÖVER**

**İSTANBUL, 2014**

**T.C.**  
**BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İÇ MEKÂN TASARIMI TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

Tezin Adı: OFİSLERDEKİ AYDINLATMA KOŞULLARININ GÖRSEL KONFOR  
MEMNUNİYET VE RUH DURUMU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TWBA BİNASI  
ÖRNEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı: Sezen APİKOĞLU

Tez Savunma Tarihi:1 Eylül 2014

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Fen  
Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Doç. Dr. Tunç BOZBURA  
Enstitü Müdürü  
İmza

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu  
onaylarım.

Doç. Dr. Sezin TANRIÖVER  
Program Koordinatörü  
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak  
yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmzalar

Tez Danışmanı  
Doç. Dr. Sezin TANRIÖVER

-----

Yardımcı Danışman  
Dr. Eren ŞANSAL

-----

Üye  
Doç. Dr. Elçin TEZEL

-----

Üye  
Yrd. Doç. Dr. Damla ALTUNCU

-----

## ÖZET

### OFİSLERDEKİ AYDINLATMA KOŞULLARININ GÖRSEL KONFOR MEMNUNİYET VE RUH DURUMU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TWBA BİNASI ÖRNEĞİ

Sezen Apikoğlu

İç Mekan Tasarımı

Tez Danışmanı:Doç.Dr.Sezin Tanrıöver

Yrd.Danışman:Dr. Eren Şansal

Eylül, 2014, 110 sayfa

Çalışma hayatı, insanlığın var oluşu ile ortaya çıkmış bir olgudur. Günümüz şartlarında ise insan var olabilmek için çalışmak zorundadır. Bu zorunluluğun sonucu olarak çalışma hayatı ve ortamları insanların özel hayatlarından ve özel hayatlarını geçirdikleri mekânlardan önce gelmektedir. Ofisler çalışma eyleminin gerçekleştiği mekânlar olarak tanımlanmakta ve çalışanların, geçirdiği zaman bakımından ikinci yaşam alanı olarak ele alınmaktadır. Çalışma mekânlarının, çalışanların hayatında bu denli geniş bir yere sahip olması fiziksel çevrenin buna göre tasarlanması gerekliliğini ön plana çıkarmıştır. Çalışanların deneyimlediği fiziksel çevre koşulları; verimliliğin, memnuniyetin, rahatlığın ve refahın belirleyici faktörlerindedir. Ofis tasarımında uygun olmayan seçimler, ortamın konforunu, çalışanların fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarını olumsuz yönde etkilemekte ve verimi düşürmektedir.

Bu bağlamda çalışmanın amacı, ofislerde iş görmek için temel fiziksel çevre koşulu olan aydınlatmanın, sadece yapay aydınlatmanın etkin olduğu ofis mekânlarında ve hem yapay hem doğal aydınlatmanın etkin olduğu ofis mekânlarında, kullanıcıların görsel konforuna, aydınlatmaya dayalı memnuniyetine ve ruh durumuna etki edip etmediğinin ediyorsa nasıl etki ettiğinin anlaşılması ve aralarında bir korelasyon olup olmadığının tespit edilmesidir. Belirtilen amaç doğrultusunda çalışmada ilk olarak; 15. yüzyılda oluşan ve 19.yüzyılın ikinci yarısında değişime uğrayarak günümüz bilgi iletişim çağına uygun bir anlayış kazanan, insanların günümüzde var olabilmek için çalışmak zorunda olmasından dolayı önemli bir yere sahip ofis yapılarının gelişim süreci ve kullanıcı (çalışan) ile arasındaki ilişki detaylı açıklanmıştır. Ofislerde kullanıcının görsel konforu, memnuniyeti ve ruh durumunun olumlu yönde olması için gerekli doğal ve yapay aydınlatma koşulları, belirli sınırlar içerisinde tutulması gereken aydınlığın niceliğini ve niteliğini oluşturan bileşenler detaylı açıklanmıştır.

Çalışmanın amacı doğrultusunda; yurtdışı destekli reklam ajansı olan TBWA 'nın İstanbul Etiler semtinde bulunan ofis binası içerisinde 2 farklı aydınlatma koşuluna sahip çalışma hacmi seçilmiştir. 1.tip hacim; doğal aydınlatmadan dolayı bir şekilde yararlanabilen, çoğunlukla yapay aydınlatmanın kullanıldığı, 2.tip hacim; doğal aydınlatmadan faydalanamayan sadece yapay aydınlatmanın kullanıldığı çalışma mekânıdır. Her iki hacimde mevcut aydınlatma sistemi ve tasarım kararları, uluslar arası

standart ve kriterlere dayalı ölçülüp değerlendirilmiş ve kullanıcıların yani çalışanların görsel konfor, memnuniyet ve ruh durumlarına etki edip etmediği, ediyorsa nasıl etki ettiği yapılan anketler ile tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; doğal aydınlatmanın hacim içerisinde yokluğu, kısıtlı oluşu ve mevcut aydınlatma tasarımının sahip olduğu olumsuz bileşenler ile doğru orantılı olarak çalışanların görsel konforunun, memnuniyetinin ve ruh durumunun olumsuz yönde etkilendiği anlaşılmıştır. Bahsi geçen olumsuzluklara çözüm olarak, ele alınan ofis binasında çalışma mekânları doğal aydınlatmadan ve dış dünya görüşünden faydalanabilecek şekilde planlanmalı ve aydınlatma tasarımı kullanıcı gereksinimleri ve standartlar doğrultusunda yapılmalıdır. İlerleyen çalışmalarda ise bu çalışmaya ek olarak aydınlatma tasarımının kullanıcı performansına ve verimine etkisi incelenebilir böylelikle aydınlatmanın önemi daha detaylı bir şekilde vurgulanarak konuya daha fazla dikkat çekilmesi sağlanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Görsel konfor, Memnuniyet, Ruh durumu, Aydınlatma, Çalışma mekânları.

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF THE ILLUMINATION OF THE OFFICE ON THE MOOD ESTHETIC AND SATISFACTION : EXAMPLE OF TWBA BUILDING

Sezen Apikoğlu

Interior Design  
Assist.Prof.Dr.Sezin Tanrıöver  
Co Advisor:Dr.Eren Şansal

September, 2014, 110 pages

Working life is a fact that emerged with the existence of humanity. In today's conditions; people have to work in order to subsist. As a result of this necessity; working life and working areas become more important than private life and living spaces (as much important as the domestic spaces). Offices are defined to be the working areas and accepted as a second living space. Having such an important place in people's life; the physical environment is required to be designed according to user needs. The physical environment conditions that employees experienced are significant factors of (for) efficiency, satisfaction, comfort and welfare. Inappropriate preferences; effect the environmental comfort, psychological and physiological needs of the employees negatively and reduce efficiency.

In this context the aim of the study is to determine if lighting; which is the basic physical environmental condition, has an effect on user's visual comfort, visual satisfaction and mood in an office place lit only by artificial lighting and by both artificial and natural lighting; if yes how these cases are effected and is there a correlation between them. According to the objective of the study; firstly the relation between the user and the development process of office places, which came up in the 15th century and obtained an understanding convenient to today's information and communication age with a change in the second half of the 19th century, is explained detailed. The components, that form the quality and quantity of artificial and natural lighting conditions required for a positive visual comfort, satisfaction and mood are defined.

For the purpose of the study; two working areas with different lighting conditions in TBWA, an international advertising agency, office building in Istanbul Etiler are chosen as research field. First type of field (working area) is mostly lit by artificial lighting and indirectly by daylight; while second type of field (working area) is lit only by artificial lighting. In both fields; the existing lighting system and design are evaluated according to international standards and effects on visual comfort, satisfaction and mood of employees are detected. As a result it is determined that, with the low (very limited) existance (presence) of daylight and negative components of existing lighting design; the visual comfort, visual satisfaction and mood of the employees are affected negatively. As a solution for the stated negativities; the working areas in the office

building should be placed as they can benefit from daylight and exterior view; and lighting systems should be designed according to standards and the needs of the employees.

In addition to this study; the future studies can search the effects of lighting design on user performance and efficiency. Thus; the importance of lighting can be emphasized in detail and more attention can be drawn.

**Key words:** Visual comfort, Visual satisfaction, Mood, Lighting, Working places.



## İÇİNDEKİLER

Tablolar.....	ix
Şekiller.....	x
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1 TEZİN AMACI.....	1
1.2 TEZİN KAPSAMI.....	2
1.3 PROBLEM TANIMI.....	3
<b>2. OFİS MEKÂNLARI VE KULLANICI İLİŞKİSİ.....</b>	<b>4</b>
2.1 OFİS YAPILARI.....	4
2.1.1 Ofislerin Tarihsel Gelişimi.....	4
2.1.2 Ofislerin Günümüz Yaşantısında Yeri-Önemi.....	5
2.2 Kullanıcı Konforu ve Mekân İlişkisi.....	6
<b>3. OFİS MEKÂNLARINDA AYDINLATMA KOŞULLARI VE KULLANICI.....</b>	<b>9</b>
3.1 OFİSLERDE AYDINLATMA KOŞULLARININ KULLANICI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ.....	9
3.1.1 Görsel Konfor Açısından Etkileri.....	9
3.1.2 Memnuniyet Açısından Etkileri.....	11
3.1.3 Ruh Durumu Açısından Etkileri.....	11
3.2 OFİSLERDE AYDINLATMA KAVRAMI.....	12
3.2.1 Ofislerde Doğal Aydınlatma Kullanımı.....	12
3.2.2 Ofislerde Yapay Aydınlatma Kullanımı.....	17
3.3 OFİS MEKÂNLARINDA AYDINLATMA YAKLAŞIMLARI.....	20
3.3.1 Direkt ( Dolaysız ) Aydınlatma.....	21
3.3.2 Yarı Direkt (Yarı Dolaysız) Aydınlatma.....	23
3.3.3 Homojen ( Yayınık) Aydınlatma.....	24
3.3.4 Yarı Endirekt ( Yarı Dolaylı ) Aydınlatma.....	24
3.3.5 Endirekt ( Dolaylı ) Aydınlatma.....	25
3.4 OFİS MEKÂNLARINDA UYGUN AYDINLATMA BİLEŞENLERİ.....	26
3.4.1 Ofislerde Aydınlık Düzeyi.....	27
3.4.2 Ofislerde Işıklık Yayılımı.....	29

3.4.3 Ofislerde Işığın Niteliği.....	30
3.4.4 Kamaşma.....	34
<b>4 OFİSLERDE AYDINLATMANIN GÖRSEL KONFOR MEMNUNİYET VE RUH DURUMU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN TESPİTİ İÇİN KULLANILAN ARAÇ VE YÖNTEMLER:TBWA OFİS BİNASI.....</b>	<b>36</b>
4.1 ARAŞTIRMA ALANI.....	36
4.1.1 Mimari Yapısal Özellikler.....	36
4.1.2 Aydınlatma Tasarımına Ait Özellikler.....	41
4.1.3 Kullanıcı Özellikleri.....	46
4.2 YÖNTEM.....	47
4.2.1 Mevcut Aydınlik Seviyelerinin Tespiti.....	48
4.2.2 Ofis Çalışanlarının Aydınlatma Koşullarına Bağlı Ruh Durumlarının Tespiti PANAS Ölçeği.....	50
4.2.3 Mevcut Aydınlatma Koşullarının Subjektif Ölçümü.....	50
<b>5. BULGULAR.....</b>	<b>52</b>
<b>5.1 1. VE 2. TİP HACİMDE AYDINLIK SEVİYESİ TESPİTİNE AİT BULGULAR.....</b>	<b>52</b>
<b>5.2 1. VE 2. TİP HACİMDE MEVCUT AYDINLATMA KOŞULLARININ SUBJEKTİF ÖLÇÜMÜNE AİT BULGULAR.....</b>	<b>54</b>
5.2.1 Mekân Tanımına Ait Bulgular.....	54
5.2.2 Aydınlatma Kontrolüne Ait Bulgular.....	59
5.2.3 Aydınlatma Koşullarına Ve Aydınlatma Memnuniyetine Ait Bulgular.....	56
<b>5.3 1. VE 2. TİP HACİMDE RUH DURUMUNA AİT BULGULAR.....</b>	<b>57</b>
<b>6. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>65</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>79</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>89</b>

## TABLULAR

Tablo 3.1: IES tarafından tavsiye olunan günışığı faktörü değerleri .....	14
Tablo 3.2: Aydınlatma şeklini belirleyen ışık akısı oranları .....	21
Tablo 3.3: Bürolarda sağlanması önerilen aydınlık düzeyi.....	29
Tablo 3.4: Işığın renksel görünümü ve renk sıcaklığı ilişkisi .....	31
Tablo 3.5: CIE'nin renk ayırım endeksi grupları .....	32
Tablo 4.1: Aydınlatma elemanları teknik özellikleri .....	46
Tablo 4.2: 1. ve 2. tip hacimde uygulanan anketler ve ölçümler .....	48
Tablo 5.2: 1.tip hacim genel aydınlık seviyeleri .....	53
Tablo 5.3: 2.tip hacim genel aydınlık seviyeleri .....	53
Tablo 5.4: 1.tip hacimde çalışanların bir çalışma ortamını hoş kılan fiziksel özellikleri . hakkında düşünceleri.....	54
Tablo 5.5: 1.tip hacimde çalışanların çalışma ortamlarının özellikleri.....	55
Tablo 5.6: 2.tip hacimde çalışanların bir çalışma ortamını hoş kılan fiziksel özellikleri . hakkında düşünceleri.....	56
Tablo 5.7: 2.tip hacimde çalışanların çalışma ortamlarının özellikleri.....	56
Tablo 5.8.: 1.tip hacimde çalışanların çalışma ortamlarındaki aydınlatma kontrolü .....	57
Tablo 5.9: 2.tip hacimde çalışanların çalışma ortamlarındaki aydınlatma kontrolü .....	58
Tablo 5.10: Hacimdeki genel aydınlık seviyesinin değerlendirilmesi .....	59
Tablo 5.11: Kamaşmanın iş görmeyi engellemesi .....	61
Tablo 5.12: Masadan kafa kaldırıldığında çevrenin görünümü .....	62
Tablo 5.13: Çalışma mekânındaki aydınlık düzeyinden memnuniyet.....	64
Tablo 5.14: Şu an da bulunulan ortamın iş yapma açısından değerlendirildiğinde . memnuniyet.....	65
Tablo 5.15: 1.tip hacimde pozitif ruh durumunun karşılaştırılması.....	66
Tablo 5.16: 2.tip hacimde pozitif ruh durumunun karşılaştırılması.....	67
Tablo 5.17: 1.tip hacimde negatif ruh durumunun karşılaştırılması .....	68
Tablo 5.18: 2.tip hacimde negatif ruh durumunun karşılaştırılması .....	69
Tablo 5.19. 1.tip ve 2.tip hacimde pozitif ruh durumlarının karşılaştırılması .....	70

## ŞEKİLLER

Şekil 3.1: Gün ışığının mekâna düşey doğrultudan alınma şekilleri.....	15
Şekil 3.2: Pencere yüksekliklerinin gün ışığının mekana alınmasına etkisi .....	16
Şekil 3.3: Ofis mekanlarında uygulanan genel aydınlatma örnekleri .....	18
Şekil 3.4: Bölge aydınlatma .....	19
Şekil 3.5: Bölge aydınlatma .....	20
Şekil 3.6: Armatürde üretilen ışığın ortama dağılım biçimleri. ....	21
Şekil 3.7: Direkt ( dolaysız ) aydınlatma .....	22
Şekil 3.8: Çalışma mekanında direkt aydınlatma uygulaması .....	22
Şekil 3.9: Yarı direkt (yarı dolaysız) aydınlatma .....	23
Şekil 3.10: Yarı direkt (yarı dolaysız) aydınlatma uygulaması .....	23
Şekil 3.11: Homojen ( yayınlık) aydınlatma .....	24
Şekil 3.12: Yarı endirekt ( yarı dolaylı ) aydınlatma .....	25
Şekil 3.13: Yarı endirekt ( yarı dolaylı ) aydınlatma uygulaması .....	25
Şekil 3.14: Endirekt ( dolaylı ) aydınlatma .....	26
Şekil 3.15: Endirekt ( dolaylı ) aydınlatma uygulaması.....	26
Şekil 4.1: TBWA ofisi yerleşimi.....	37
Şekil 4.2: TBWA ofis binası plan şeması .....	38
Şekil 4.3: Ofis genel görünümü .....	39
Şekil 4.4: 4.50 kotu plan şeması .....	40
Şekil 4.5: 8.25 kotu plan şeması ve görseli.....	40
Şekil 4.6: Ortak kullanım alanları .....	41
Şekil 4.7: Aydınlatmaya dair 1. tip hacim içi görseli.....	42
Şekil 4.8: 1.tip hacim aydınlatma planı ve görseli.....	43
Şekil 4.9: 2.tip hacim aydınlatma planı ve görseli.....	44
Şekil 4.10: 1.tip hacim aydınlık seviyesi ölçüm noktaları .....	49
Şekil 4.11: 2.tip hacim aydınlık seviyesi ölçüm noktaları .....	49

## 1. GİRİŞ

“Ofis” kelimesinin kökü Latince’de “opus” sözcüğü olup, “yapıt, iş” anlamına gelmektedir. Kelime anlamı olarak ofis ve büro literatürde eş anlamlı olarak kullanılmaktadır (Di Salvo, 1992).

Genel anlamda ofisler bir kurumda bilgi kullanımı, üretimi ve akışı odaklı çalışmaların gerçekleştirildiği, bu kurumun işleyişinin ve çalışma dünyasının karmaşıklığının düzenlendiği mekânlar olarak tanımlanmaktadır. 20.yüzyılın ikinci yarısından itibaren, ofisler sadece işlevsel olarak hizmet eden birimler olarak değil, birçok çalışanın günün büyük bir bölümünü geçirdiği yer olarak ele alınmaya başlanmıştır (NRCC, 2004 ve Boyce, 2003). Carnevale ve Rose (1998) tarafından yapılan bir araştırmada; 1995 yılında, dünyanın en büyük ekonomisine sahip Amerika Birleşik Devletlerinde, çalışan insanların yüzde 41’ini ofis çalışanlarının oluşturduğu belirtilmiştir.

Günümüzde, insanların, gün içerisinde geçirdikleri zaman bakımından, ikinci yaşam alanları olan ofis yapılarında fiziksel çevre koşullarının özenle tasarlanması ve yönetilmesi, önemli bir kavram haline gelmiştir. Çünkü çalışanların deneyimlediği fiziksel çevre koşulları; verime, fizyolojik ve psikolojik durumlara doğrudan etki eden faktörlerdir (Özkum, 2011; NRCC, 2004; Boyce, 2003).

Bu bağlamda tez kapsamında, ofis yapılarında bir işin görülmesini ve hızlı, doğru, kolay bir şekilde yapılmasını sağlayan, bu sebeple de temel bir fiziksel çevre koşulu olan, aydınlatmanın kullanıcılar yani çalışanlar üzerinde oluşturduğu etkiler incelenmiştir.

### 1.1 TEZİN AMACI

Geçmişten günümüze gelişen teknoloji ve ticaret ile değişim gösteren ofis yapılarında, işleve bağlı fiziksel gereksinimlerden biri olan aydınlatma; sağlıklı bir şekilde görevlerin yerine getirilebileceği, mekân ve nesnelerin algılanabileceği görsel koşulların; kısacası görsel konfor koşullarının sağlanması için yapılan ışık uygulamasıdır (Demirci, 2008 ve Boyce, 2003). Günümüzde ışığın görsel konfora etkilerinin yanı sıra, kullanıcıların mekâna dair memnuniyeti, verimliliği hormon ve sinir sisteminde etkili olması ile insan sağlığı, psikolojisi üzerinde ki etkilerini inceleyen araştırmalar giderek artmakta ve önem kazanmaktadır.

Bu çalışmaya benzerlik gösteren özellikle Veitch, Boyce ve Bommel tarafından 2000-2005 yılları arasında, Hayward tarafından 1980 yılında yapılan çalışmalarda;

- a. mekânda etkin olan doğal ve yapay aydınlatma tasarımının, kullanıcıyı fizyolojik ve psikolojik yönden nasıl etkilediği,
- b. ofislerde aydınlatma tasarımının, kullanıcıların görsel konforuna ve mekana dair memnuniyetine, psikolojisine ve verimliliğine nasıl etki ettiği,
- c. ofis planlamasının ve ofislerde etkin olan fiziksel çevre koşullarının, kullanıcıların verimliliğine, mekana dair memnuniyetlerine nasıl etki ettiği detaylı incelenmiştir. Sağlıklı bir görüşü, mekâna dair memnuniyeti ve psikolojik olarak insanların kendilerini iyi hissetmelerini sağlayan ışığın, doğru yerde ve doğru şekilde kullanılmadığı takdirde, önemli zararlara neden olabileceği belirtilmiştir.

Bu bağlamda çalışmanın amacı, geçmiş çalışmalar göz önünde bulundurularak, sadece yapay aydınlatmanın etkin olduğu ofis mekânlarında ve hem yapay hem doğal aydınlatmanın etkin olduğu ofis mekânlarında, aydınlatma tasarımının kullanıcıların görsel konforuna, aydınlatmaya dayalı memnuniyetine ve ruh durumuna etki edip etmediğinin; ediyorsa nasıl etki ettiğinin anlaşılması ve aralarında bir korelasyon olup olmadığının tespit edilmesidir.

## **1.2 TEZİN KAPSAMI**

Bu çalışma kapsamında mevcut aydınlatma tasarımının kullanıcıların görsel konforuna, aydınlatmaya dayalı memnuniyetine ve ruh durumuna nasıl etki ettiğinin anlaşılması amacıyla yurtdışı destekli reklam ajansı olan TBWA'nın İstanbul Etiler semtinde bulunan, birkaç fonksiyon değişikliği ile TBWA ofis binası haline gelen 5000 metrekarelik 'Uptown' yapısının mevcut aydınlatma sistemi incelenmiştir. Mevcut aydınlatma koşullarının ve bu koşulların kullanıcıların görsel konforu, memnuniyeti, ruh durumu üzerindeki etkilerinin anlaşılabilmesi amaçlı yapılan kullanıcı odaklı anketler ve aydınlık seviyesi ölçümleri için ofis binası içerisinde, aydınlatma koşulları farklı, 2 tip çalışma hacmi seçilmiştir. 1.tip hacim doğal ışıktan dolaylı bir şekilde yararlanabilen ve çoğunlukla yapay aydınlatma ile desteklenen bir aydınlığa sahip çalışma mekânı olarak, 2.tip hacim ise doğal ışıktan yararlanamayan sadece yapay

aydınlatma ile aydınlığın sağlandığı bir çalışma mekânı olarak seçilmiştir. Bu sayede her 2 tip hacimde, mevcut aydınlatmanın kullanıcıların görsel konforu, memnuniyeti ve ruh durumu üzerindeki etkileri hem kendi içinde hem de diğer hacimle kıyaslanarak incelenmiştir.

### 1.3 PROBLEM TANIMI

Işık; mekân algımızı etkileyen ve mekân içerisinde davranışlarımızı şekillendiren güçlü bir öğedir (Roth, 1999). İnsan, yalnızca bedeni ile değil, duyguları ve düşünceleriyle de yaşadığı mekâna dolayısıyla ışığa bağlıdır. Dolayısıyla, ofis iç mekân tasarımlarında düşünülmesi gereken en önemli unsurlardan birisinin aydınlatma ile ilgili planlamanın olduğu açıktır (Akan ve Selçuk, 2005).

Bu bağlamda, bu çalışmayla; ofis ortamlarında aydınlatma koşullarının, çalışanların yani kullanıcıların görsel konforunu, memnuniyetini, ruh durumunu etkilediği, bu unsurlar arasında bir etkileşim olduğu, sadece yapay aydınlatma ve doğal ve yapay aydınlatma koşullarına sahip 2 farklı ortamda kullanıcıların görsel konforunun, memnuniyetinin, ruh durumunun farklılık gösterdiği hipotezini savunmak amacı ile aşağıdaki sorulara literatür taraması ve vaka analizi ile yanıt aranması uygun görülmüştür.

- a. Mevcut yapıdaki doğal ve yapay aydınlatma koşulları nasıldır?
- b. Mevcut ofis de fiziksel çevre koşullarından biri olan aydınlatma tasarımı kullanıcının görsel konforunu, memnuniyetini ve ruh durumunu nasıl etkilemektedir?
- c. Mevcut yapıdaki aydınlatma koşulları hakkında kullanıcıların subjektif değerlendirmeleri nasıldır?
- d. Mevcut yapıdaki aydınlatma koşullarının kullanıcıların ruh durumlarına etkisi var mıdır? Var ise, ne şekildedir?

## 2. OFİS MEKÂNLARI VE KULLANICI İLİŞKİSİ

### 2.1 OFİS YAPILARI

Çalışma ortamları, yaşantımızın önemli bir parçasını oluşturan ve bütün günümüzü kapsayan “çalışmak” eyleminin gerçekleştiği mekânlardır. Bu mekânları içeren yapılardan biri de ofis yapılarıdır.

İş alanlarının ve talebinin artması ile 19. yüzyıl sonrası firmalar çok sayıda kullanıcının çalıştığı geniş ve karmaşık mekânlardan oluşan ofisler oluşturmaya başlamıştır. Ayrıca, teknolojinin gelişip, yenilenmesi ve ticari iş hacmi ile yürütülen sistemin gelişip farklılaşması, mevcut ofis sistemlerinin yeni gereksinimlere cevap verecek yeni tanımlar aramasına neden olmuştur (Sallworth, 1996).

#### 2.1.1 Ofislerin Tarihsel Gelişimi

Ofis mekânlarının tasarım süreçlerine bakıldığında; ilk olarak 15. yüzyılda olduğu ve 19.yüzyılın ikinci yarısında değişime uğrayarak günümüz bilgi iletişim çağına uygun bir anlayış kazandığı görülmektedir.

19. yüzyıla bakıldığında Rönesans sonrasında, bir takım yeni icatlar, ticaretin gelişmesi ve uluslararası ilişkilerin daha yoğunlaşması alt ve üst kademleşmeyi ortaya çıkarmış ve bunun ofislere yansması da kendi içinde kadrolaşma ile görülmüştür. Bu kadrolaşma neticesinde ise ofislerde personel, muhasebe, satış gibi çeşitli bölümlerin oluşumu artmıştır (Çete, 2004).

20. yüzyıl itibariyle teknolojik alanda yapılmış olan birçok yenilik, ofislerde kendini bir rütbeleşme ve kendi alanlarında bir uzmanlığa doğru itmiş, bu sebeple pek çok iş dalı kendi içinde bir özerkliğe erişerek hepsi aynı mekânda kendini göstermeye başlamıştır. Bunun ofis mekânlarına yansması ise çok katlı yapıların ortaya çıkışı ile gözlemlenmiştir (Bal, 2005).



20.yüzyılın ikinci yarısında ofislerde yapılan işin amacı değişmese de yapılma şekli teknolojinin gelişmesi ile büyük bir değişim göstermiştir. Teknolojinin gelişip, yenilenmesi ve ticari iş hacmi ile yürütülen sistemin gelişmesi, ofislerde teknolojinin sağladığı önemli bir araç olan bilgisayar kullanımını arttırmış hatta zorunlu kılmıştır. Kâğıt üzerinde çalışmaya dayalı ofis yapılarında; yatayda daha iyi bir görüş elde edebilmek amaçlı arttırılan ışık miktarı, bilgisayar kullanımına dayalı ofis yapılarında, düşey ekranlarda bilginin görünürlüğünü azaltmıştır. Bu sebeple, ofis yapılarında etkin olan fiziksel çevre koşullarından, özellikle, aydınlatma tasarımı için göz önünde bulundurulması gereken kriterler farklılık göstermeye başlamıştır (Boyce, 2003 ve Sallworth, 1996).

Endüstrinin ve teknolojinin hızla gelişmesi, birçok iş dalının aynı mekânda faaliyet göstermesi böylelikle çalışan sayısının artışı ve rantın da işin içine girmesi ile birlikte yatayda genişleyen ofis binalarında alan kullanım zorluğu ve derinlik sorunundan dolayı doğal aydınlatmadan yeterince yararlanamama gibi sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu sorunlar için akla gelen ilk çözüm ofis binalarının düşeyde gelişmesi olmuş, böylelikle yüksek katlı bina kavramı ile ofis binası kavramı da bütünleşmiştir (Bal, 2005; Çete, 2004).

### **2.1.2 Ofislerin Günümüz Yaşantısında Yeri-Önemi**

Çalışma, insanı insan yapan niteliklerden birisidir ve geçmişi, insanın ortaya çıkışı ile paralel bir olgudur (Çotok, 2011). Çalışma hayatı hem kültürde hem de bireylerin davranışlarında meydana gelen, doğal toplumdan planlı topluma geçiş olarak tanımlanan sosyal değişimin de en önemli göstergelerindedir (Jain ve diğ., 2006). Çalışma kavramının çok değişik tanımları ve algılamaları bulunmaktadır: Etimolojik olarak eski Yunanlılar ve Romalılarda “acı”, “yorgunluk” ve “zahmet” anlamlarına gelmektedir (Lordoğlu ve Özkaplan, 1999). Diğer bir tanımlama ise de çalışmak; bir şey yapmak, oluşturmak, ortaya koymak ve hem bedensel hem de zihinsel bir çaba ve emek süreci olarak ele alınmaktadır (Püsküllüoğlu, 1995).

Günümüz toplumlarında insan sosyal hayatta bir konum sahibi olmak, var olan potansiyelini harekete geçirmek ve ekonomik bağımsızlık elde etmek, diğer bir deyişle var olabilmek için çalışmak zorundadır ve hemen hemen bütün eylemleri de çalışma hayatı doğrultusunda şekillenmektedir. Bu bağlamda iş ve bu işin uygulanması anlamına gelen çalışma, statü, özgürlük sağlamaktadır. Ofisler ise çalışma eyleminin gerçekleştiği mekânlar olarak tanımlanmakta ve çalışan insanların gününün büyük bir bölümünü geçirdiği yer olarak ele alınmaktadır (Ören-Yüksel, 2012; Çotok, 2011).

Çalışmanın insan hayatında bu denli önemli bir yere sahip olduğu bilindiğinden ofis mekânlarının, kullanıcılarına işleve uygun verimli çalışma olanakları sunacak şekilde tasarlanması gerekmektedir. Bu sayede çalışma, hem zihinsel hem de bedensel olarak yorgunluk, bitkinlik, tükenmişlik gibi olumsuz çağrışımları da beraberinde getirmeyecektir.

## **2.2 Kullanıcı Konforu ve Mekân İlişkisi**

Kullanıcıların amaçlarına ulaşmak için yapmak durumunda oldukları davranış ve hareketlerin bütününe, kullanıcı eylemleri denmektedir. Kullanıcıların, fizyolojik ve psikolojik açıdan, rahatsızlık duymadan yaptığı işlerde, eylemlerde verimli olmalarına yardımcı olan mekândaki tüm çevresel koşullar da kullanıcı gereksinimleri olarak tanımlanmaktadır. Bu gereksinimler bir insanın bulunduğu çalışma ortamındaki konfor koşullarıdır (İnceoğlu 1982 ve Bayazıt, 1994).

Bu tanımlamalar doğrultusunda bakıldığında; çalışma mekânlarında, en önemli unsurlardan olan, performansın ve iş veriminin elde edilebilmesi ofislerin kullanıcı gereksinimlerini karşılayabilecek şekilde yani kullanıcı konforu doğrultusunda düzenlenmesine bağlıdır (Kavuran, 2006).

Çalışma mekânlarında fiziksel çevre koşulları, kullanıcı eylemlerinin sağlıklı bir şekilde yapılmasına, kullanıcı konforu ve verimlilik ilişkisine direkt etki etmektedir. Eğer ofis mekânı, iş yapılmasını engelleyici veya zorlaştırıcı fiziksel çevre koşulları içeriyorsa; bu durum çalışan kişilerin mekâna dair memnuniyetsizliğine dolayısıyla olumsuz ruh

haline ve buna bağlı olarak da daha dűşűk bir iř verimi ortaya koymalarına sebep olacaktır. Ofis mekânlarının tasarımında bu ilişkilerin önemi, fiziksel evre koşullarının da kullanıcı ihtiyaçlarına göre dűzenlenmesini gerekli kılmaktadır (Kavuran 2006).

Bu bağlamda kullanıcıya doğrudan etki eden fiziksel evre koşulları řu şekilde sıralanabilir; aydınlatma ve bunun gibi elektrik sistemler, sirkűlasyon, havalandırma ve iklimlendirme gibi mekanik sistemler, akustik, mekanlarda kullanılan malzeme, renk, tűm mekanların esnekliği, tefriş elemanlarının ergonomisi (ete, 2004).

1984 yılında National Institute of Occupational Safety and Health kurumunun Amerika’da yaptığı bir araştırmaya göre; fiziksel evre koşulları göz nűne alınarak tasarlanmış bir ofis sisteminde çalışanların bu imkânların dışında kalan ve aynı iři yapan diğer çalışanlara oranla; daha yűksek bir verimle çalıştıkları ortaya çıkmıştır (Mahnke, 1993).

Amerika’da The United States Department of Health and Human Services kurumunun fiziksel evre kořullarına göre iyi ve ktű olarak tasarlandıđı belirlenmiř kapalı ofislerde çalıřan kiřiler űzerinde yapmıř olduđu bařka bir arařtırmada ise iyi kořulların çalıřanların iř verimlerinin yűzde25 oranında artabildiđi ortaya konmuřtur (Mahnke, 1993).

Bu araştırmalardan da anlaşılabileceği gibi ofis sistemlerinde fiziksel evren koşullarının kullanıcı gereksinimlerine göre tasarlanması önem taşımaktadır. Ofis mekânlarında; ortam faktörleri ile tasarım faktörlerinden meydana gelen iç mekân fiziksel evre koşullarının kullanıcıyı fizyolojik ve psikolojik yönden etkilediği ve dolayısıyla iř verimliliğini de etkilediği grűlmektedir.

Çalışma kapsamında ele alınan, kullanıcıyı birçok yönden etkileyen fiziksel evre koşullarından biri olan aydınlatma, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE = Commission Internationale de l’eclairage) (2001) tarafından “evrenin ve nesnelere gereği gibi grűlmesini sağlamak amacıyla ışık uygulamak” olarak tanımlanmıştır. Aydınlatmanın insan űzerindeki etkisi Boyce (2003) tarafından "ışık varsa görebiliriz,

ışık yoksa göremeyiz" şeklinde net bir şekilde açıklanmıştır. Sonuç olarak aydınlatma, ofis yapılarında bir içi yapabilmek için gereken görme n koşulunu sağlayan, en temel fiziksel evre koşulu olarak nitelendirilebilmektedir.

### **3. OFİS MEKÂNLARINDA AYDINLATMA KOŞULLARI VE KULLANICI**

Aydınlatma; kullanıcıların fizyolojik görme ihtiyaçlarına cevap veren ışığın üretim ve dağılımını kontrol eden, görme konforuna bağlı olarak kullanıcının verimini yükseltmeyi amaç edinen bir bilim dalıdır. Günümüzde aydınlatma tasarımının, mekâna kattığı estetik ve ışık kalitesi; iyi görme ve görsel konfor etkisi gibi özelliklerinin yanında insan fizyolojisi ile bağlantılı olarak psikolojik etkileri de bulunmaktadır (Altuncu-Tansel, 2009; CIE, 2001; Ünver, 2000, Demirdeş, 1993).

#### **3.1 OFİSLERDE AYDINLATMA KOŞULLARININ KULLANICI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

Bir mekânda etkin olan aydınlatma koşulları, aydınlığı sağlayan ışığın; ne şekilde elde edildiği, hangi sistemler ile kullanıldığı ve sağlanan aydınlığın hangi bileşenlere sahip olduğu gibi unsurları içermekte ve kullanıcıya birçok yönden etki etmektedir

Çalışma ortamlarının işleve ve mekâna uygun aydınlatma koşullarına sahip olması, kullanıcıların yani çalışanların aydınlatmaya dayalı memnuniyetini, görsel konforunu, ruh durumunu olumlu yönde etkilemekte böylece işin; sağlıklı, kolay, hızlı bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır (Boyce-Raynham, 2009; Boyce, 2003; Boyce ve diğ., 2003). İşleve ve mekâna uygun olmayan bir aydınlatma sistemi ise sıkıntılı bir çalışma ortamı yaratarak; göz sinirlerini yıpratmakta, zayıflatmakta ve geçici ya da daimi körlüklere neden olabilmektedir. Kötü ışıklandırmanın neden olduğu yorgunluk; dikkati dağıtmakta, moral açısından yıpranmaya, sinirli davranışlara yani kötü ruh durumuna neden olmaktadır (Aktaş, 2012; Giray, 2009).

##### **3.1.1 Görsel Konfor Açısından Etkileri**

Zihinsel bir süreç olan algılama; göze, kulağa ve diğer alıcılara gelen uyarıların zihinde anlamlı hale getirilmesi ve yorumlanması şeklinde tanımlanmaktadır. Dünyayı algılama, tüm duyuların etkileşimi ile gerçekleşmektedir. Fakat görsel algılama diğer algılara kıyasla en etkili ve en güçlü algımızdır (Morgan, 1984). Görsel algılamada birey, görme

duyusu ile kazandığı bilgiyi anlamak için, görsel uyarıcıları anlamlı bir şekilde örgütlemekte, sınıflandırmakta ve genellemektir. Bir diğer tanımda Lerner (1976), görsel algılamayı; “*görsel-duyusal uyaranlar yolu ile bilgi edinme ve bu bilginin işlenip yorumlanması olarak tanımlar ve görsel algının, obje tanıma, görsel ayırt etme, görsel şekil-zemin ayırt etme, görsel tamamlama, mekânsal ilişkiler ve görsel sıraya koyma gibi öğelerden oluştuğunu*” belirtmektedir. Bu bağlamda görsel algıyı oluşturan öğelerin doğru bir şekilde oluşması için kullanıcıların, çevresini iyi görmesi veya görme veriminin yüksek olması önemli bir kavramdır.

Günümüzde insanlar, günlerinin büyük bir bölümünü çalışarak geçirmekte, çalışma saatleri boyunca her an çevreleri ile diyalog halinde olmakta ve her an bir iş üstünde çalışmaktadırlar. Bu çerçevede ofislerde yapılan işin verimli, sağlıklı ve doğru olabilmesi için iyi bir görsel algı oluşumuna yani yüksek bir görme verimine ihtiyaç vardır. Uzun süreli verimli görme için ise mekân aydınlatmasının, kullanıcıya uzun süreli bir görsel konfor sağlanması gerekmektedir.

İnsan çalıştığı mekân içinde eylemlerini sürdürebilmesi için fizyolojik ve psikolojik bir takım gereksinimleri vardır. Bu gereksinimlerde, geçmiş bölümlerde bahsedildiği üzere, bir insanın bulunduğu çalışma ortamındaki konfor koşulları olarak bilinmektedir (Çete, 2004). Görsel gereksinimler bu tanım bağlamında ofis mekânında ki görsel konfor koşullarıdır.

Çalışma mekânlarında aydınlığın karakteri, seviyesi, ışığın renksel niteliği, gölge ve kamaşma bileşenleri ‘genel konfor etkisi’ olarak adlandırılmakta ve çalışma mekânında meydana gelen görsel konfor koşullarını oluşturmaktadır. Kullanıcının görsel açıdan konforlu olabilmesi, görsel konfor durumunda süreklilik sağlanabilmesi, göz sağlığının korunması ve sonucunda performansının, yapılan iş veriminin artması için bu değerlerin belirli ölçülerde tutulması gerekmektedir (Alkan, 2010; Küçükdoğu, 1976).

### **3.1.2 Memnuniyet Açısından Etkileri**

Berry'nin (1991) memnuniyet tanımı, “... bir kişinin herhangi bir konudaki istek, gereksinim ve beklentisinin gerçekleşmesiyle içinde bulunduğu olumlu ruh hali ” dir.

Bu tanım bağlamında, ofislerde etkin olan aydınlatma koşullarının kullanıcıların görsel gereksinimlerini sağlıklı bir şekilde karşılaması yani görsel konforu sağlanması sonucu ortaya çıkan olumlu ruh durumu bir memnuniyet göstergesidir. Ofisler de kullanıcı memnuniyeti özellikle sağlanması gereken unsurların başında gelmektedir çünkü Rippen'in (1960) de belirttiği üzere; kullanıcıların ofis içerisinde mekândan duyduğu memnuniyetleri, iş performansını direkt etkilemektedir.

### **3.1.3 Ruh Durumu Açısından Etkileri**

Yapılan birçok çalışma; ışığın yalnızca doğal ya da yapay olarak kullanılmadığını, aynı zamanda insan organizmasının psikolojik dengesinin korunmasında ve bunun sürdürülebilmesinde de önemli bir rolü olduğunu göstermiştir (Giray, 2009; Heerwagen, 1998).

Kullanıcı performansının, iş veriminin ve güvenliğinin önemli olduğu çalışma ortamlarında da kullanıcıların psikolojileri yani ruh durumları büyük önem taşımaktadır (Özkum, 2011; Rippen, 1960). Franta ve Anstead (1994) yaptıkları çalışmada; ofislerde işleve yönelik yetersiz aydınlatma koşullarının kullanıcılar üzerinde baş ağrısı, duyu bozukluğu ve göz yorgunluğuna sebep olduğunu belirtmişlerdir. Bu sebeple ofislerde yapılacak olan aydınlatma tasarımlarında, ışık ve sağlık ilişkisinin bilinmesi ve bu konudaki önerilerin uygulanması, kullanıcının ruh durumu üzerinde olumlu etkiler yaratmak ve daha verimli çalışma ortamları oluşturmak açısından gerekli bir yaklaşımdır. Bu bağlamda ışık rengi, ışığın geliş açısı, miktarı yani aydınlatma tasarımının niceliği ve niteliği gibi konular tasarım yapılırken dikkat edilmesi gereken önemli parametreler olmaktadır (Manav, 2006; Oldham ve Fried, 1987; Hayward, 1980).

## 3.2 OFİSLERDE AYDINLATMA KAVRAMI

Bir mekânda uygun ve doğru aydınlatma tasarımlarının en önemli faktörü, aydınlatmanın kaynağı olan ışıktır. Mekânda ışık kalitesinden yani aydınlatma kalitesinden söz edebilmek için görsel performans, sosyal iletişim, etkileşim, mutluluk, memnuniyet gibi unsurların önemi büyüktür (Özkum, 2011; Haynes, 2007).

Işık iki şekilde elde edilmektedir. Birincisi, doğal ışık ve bunun sonucu ortaya çıkan doğal aydınlatmadır. İkincisi ise gün ışığı aydınlatmasının yeterli olmadığı durumlarda elektrik tüketerek yapay ışık oluşturan yapay aydınlatmadır (Özkum,2011; Boyce-Raynham, 2009; Göker, 2002).

### 3.2.1 Ofislerde Doğal Aydınlatma Kullanımı

Gün ışığı, mimarlık kavramı var olmaya başladığından beri mimari tanımın içinde yer alan ve mağara yaşamından günümüze mimarlıkla birlikte gelişen tükenmeyen en temel aydınlatma biçimidir. İnsanların güneşin günlük ve yıllık hareketlerini gözlemlemesi, doğal ışığın insanlar üzerindeki etkilerinin ve yararlarının keşfedilmesi doğal aydınlatma ile mekân tasarımının gelişim sürecini başlatan temel olgular olmuştur (Ataç 2013; Özkum 2011; IESNA, 1999).

Doğal aydınlatmanın; güneş ve gök ışığının değişik oranlarda bir araya gelmesiyle oluştuğu bilinmektedir. Güneş ışınlarının geliş yoğunluğu günün saatlerine, mevsimlere ve içinde bulunulan bölgenin enlemine göre devamlı değişkenlik göstermektedir. Gün içinde sürekli bir değişim halinde olan gün ışığı mekânda sağladığı sınırsız ışık çeşitliliği ile yapay ışıktan ayrılmaktadır. Gün ışığı, insanın doğal ışık altında evrimleşmesi sebebi ile de insan fizyolojisine ve ihtiyaçlarına en iyi cevap veren ışık türü olmaktadır.(Dilaura ve dig, 2011; Özkum, 2011; Boyce-Raynham,2009).

Gün ışığı, kullanımı mekân içinde doğru tasarlandığı zaman, kullanıcılara birçok olumlu etkiler sağlamaktadır. Bu etkiler; kullanıcıların görsel konforunun, ruh durumlarının, aydınlatmaya dayalı memnuniyetlerinin ve performanslarının olumlu yönde desteklenmesi olarak sıralanabilmektedir (Boyce ve diğ., 2003). Ofislerde gün ışığı



kullanımının en temel amacı da, bilinen bu olumlu etkilerinden yararlanarak, çalışanların fizyolojik, psikolojik gereksinimlerini karşılamak ve verimin artmasını sağlamaktır (Ataç 2013, Kazanasmaz 2009, Rossi [tarih yok]).

Heerwagen ve diğ. (1998), Leather ve diğ. (1998) yaptıkları araştırmalarda; ofislerde gün ışığı kullanımının çalışanların, pozitif ruh haline sahip olmalarına, zihinsel performanslarının artmasına, uyku kalitelerinin yükselmesine olanak sağladığını vurgulamışlardır.

Markus (1967) gün ışığı ve ofis çalışanları ile ilgili yaptığı bir çalışmada ise, çalışanların yüzde 96'sının yapay ışığın aksine doğal ışık altında çalışmayı tercih ettikleri ve yüzde 86'sının da sadece bir mevsim değil tüm yıl boyunca çalışma mekânlarında gün ışığı varlığını istedikleri, çıkarımını yapmıştır. Yapılan bir diğer çalışma da ofis çalışanlarının doğal aydınlatma tercihi sebebini, kendilerini gün ışığı altında daha mutlu, sağlıklı ve üretken hissetmeleri, şeklinde ortaya koymuştur (Charles ve Pero, 2006). Bahsi geçen ve diğer pek çok çalışma da göstermiştir ki; ofis mekânlarında çalışan kişiler, yapay ışığa kıyasla gün ışığını tercih etmekte, gün ışığı altında daha olumlu bir ruh haline sahip olmakta ve verimleri artmaktadır.

Çalışma mekânlarında doğal ışıktan daha fazla yararlanmak için, gün ışığının dikkatli ve kontrollü bir şekilde iç mekânda kullanılması önemli bir gerekliliktir. Günümüz ofis yapılarında yapı derinliği ya da kısıtlı cephe açıklığı gibi nedenlerden, tüm çalışanların yeteri kadar gün ışığından faydalanamadıkları bu sebeple de ruh hallerinin olumsuz yönde etkilendiği bilinmektedir. Bu koşullara sahip ofis yapılarında, açıklıkların bulunduğu alanların tüm çalışanların faydalanabileceği ortak kullanım alanları olarak planlanması, açık ofis kısımlarında yer alan ayırıcı panellerin ise gün ışığı yayılımını engellemeyecek şekilde tasarlanması önemli birer unsur olmuştur (Charles ve Pero, 2006).

Bir diğer önemli unsur ise gün ışığının çalışma mekânında ne ölçüde bir aydınlık sağladığının anlaşılması doğrultusunda aydınlatma tasarımının yapılmasıdır. Gün ışığının mekânda ne ölçüde bir aydınlık sağladığının anlaşılması CIE'nin 1955 yılındaki Zürih kongresinde kabul görmüş olan Günışığı Faktörü (*Daylight Faktor, DF*)

hesaplaması ile mümkündür. CIE tarafından, “Işıklılık dağılımları bilinen ya da varsayılan bir gökten dolaysız ya da dolaylı olarak gelen ışığın, verilmiş bir düzlemin bir noktasında oluşturduğu aydınlık düzeyinin, hiç engellenmemiş yarım küre biçimindeki gökten gelen ışığın, yatay düzlem üzerinde oluşturduğu aydınlık düzeyine oranını gösteren değer” olarak tanımlanmaktadır. Tablo 3.1'de ofisler için Illuminating Engineering Society (IES) tarafından tavsiye edilen günışığı faktörü değerleri yer almaktadır. Günışığı Faktörü ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, yüzde 1 altında günışığı faktörü oldukça yetersiz, yüzde 2 ile yüzde 5 oranında Günışığı Faktörü ise iyi seviyede aydınlatma oranını ifade ettiği görülmüştür. Oranın yüzde 10'un üstüne çıkması ise görsel konforsuzluğu artırmakta ve kamaşma problemleri yaratmaktadır. Bazı ülkelerde Günışığı Faktörü standartlarla sınırlandırılmıştır. Örneğin ofis yapıları için Danimarka'da Günışığı Faktörü alt sınır değeri yüzde 2 olarak belirlenmiştir. Çalışma mekânlarında ortalama Günışığı Faktörü düzeyi yapılan işin güvenli, sağlıklı ve hızlı bir şekilde gerçekleşmesi için belirlenen seviyelerin altına düşmemesi önemlidir (Arpacioğlu, 2012; Ünver, 1990; Küçükdoğu, 1976).

**Tablo 3.1: IES tarafından tavsiye olunan günışığı faktörü değerleri**

İŞLEV		Günışığı Faktörü (yüzde)
Ofisler	Genel bürolar	2
	Bilgisayar	4
	Genel	2

*Kaynak::Küçükdoğu, 1976.*

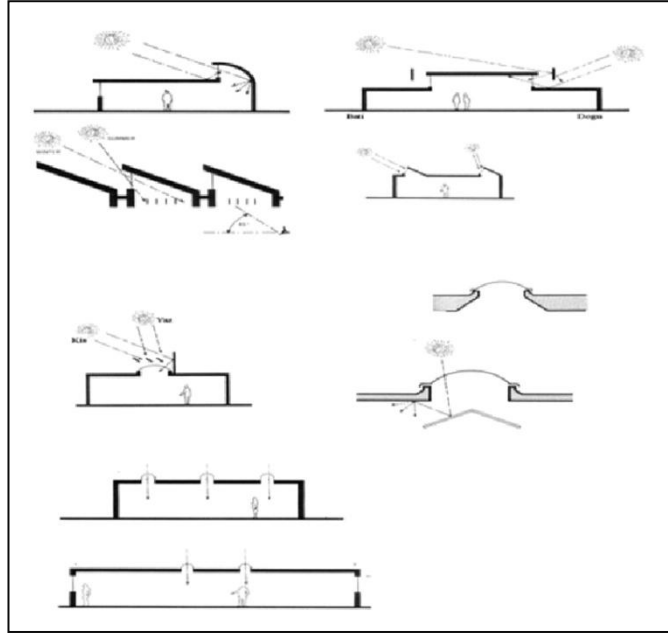
Doğal aydınlatmanın bir parçası olan gün ışığının, çalışma mekânına doğrudan gelmesi de kullanışsız bir ışık kaynağı olarak nitelendirilmiştir. Ofislerde gün ışığı, çoğu kez aşırı parlaklık farklarına neden olmakta ve kullanıcıların göz konforunu rahatsız etmektedir. Bu yüksek kontrast görüşü engellediğinden, göz görme eylemini gerçekleştirmek için uyum sağlamaya çalışmakta ve çabuk yorulmaktadır. Ofislerde bu denli öneme sahip gün ışığının iç mekânlara, kontrollü olarak, farklı biçimlerde alınabilmesi mümkündür. Bu alınış biçimleri; gün ışığının mekâna düşey yönde alınması, gün ışığının mekâna yatay yönde alınması ve gelişmiş gün ışığı sistemleri ile

alınması olarak üç başlık altında toplanabilmektedir (Gordon, 2003). Bu çalışma kapsamında gün ışığının mekâna düşey yönde alınması, gün ışığının mekâna yatay yönde alınması başlıkları detaylı incelenmiştir.

*Gün ışığının mekâna düşey yönde alınması:* Düşey doğrultuda alınan gün ışığının, mekânda dengeli ve ışıklı bir aydınlık elde etmede önemli katkıları bulunmaktadır. Mekânda yapılan işe, mekânın kullanım biçimine uygun bir tasarım ile düşey doğrultuda alınan gün ışığı, mekânda homojen bir aydınlatma tasarımı sağlayarak, kullanıcının görsel ve psikolojik gereksinimlerini olumlu yönde karşılamaktadır (Dilaura ve dig, 2011; Kocabay, 2008; Phillips, 2004; Lenchner, 2001).

Geniş mekânlarda yatay yönden alınan doğal ışığın mekânın aydınlatılmasına yeterli olmadığı durumlar için, Rasmussen (1994), “Yaşayan Mimarlık” kitabında çözüm için mekânının daha fazla bölümünün aydınlatılmasını sağlayan çatı ışıklıklarını önermiştir. Şekil 3.1'de gün ışığının mekâna düşey doğrultu alınması için uygulanabilecek çeşitli açıklık örnekleri gösterilmektedir.

**Şekil 3.1: Gün ışığının mekâna düşey doğrultudan alınma şekilleri**

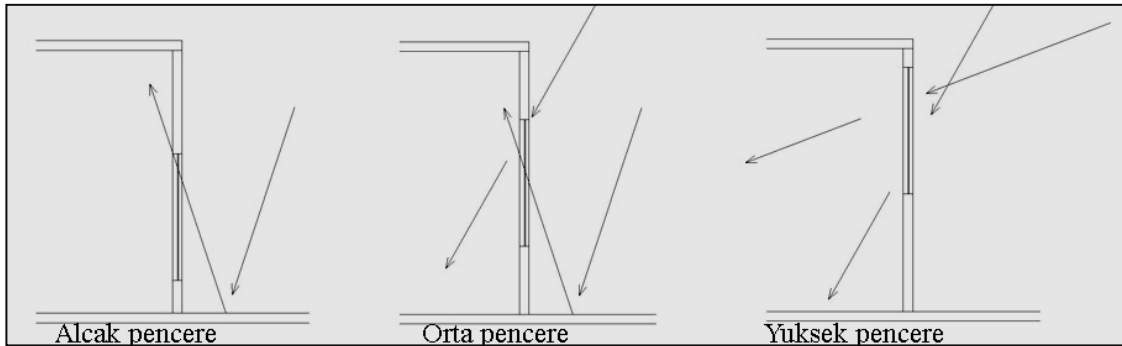


*Kaynak:* Lechner, 1991.

*Gün ışığının mekâna yatay yönde alınması:* Gün ışığının mekâna yatay yönde alınmasında, dış dünya ile etkileşimin sağlanmasında en sık kullanılan açıklıklar düşey pencerelerdir. Özellikle ofis yapılarında, okullarda, hastanelerde gerçekleştirilen eylemler için mekânın derinliğine yayılan ışığa ihtiyaç duyulduğundan, yapılarda en sık kullanılan yöntem olarak kabul edilmektedir. Fakat mekân özellikleri göz önüne alınmadan tasarlanan açıklıklar kullanıcıların görsel konforunu, aydınlatmaya dayalı memnuniyetlerini olumsuz etkilemektedir (Ataç 2013; Dilaura ve diğ, 2011; Boyce-Raynham,2009).

Düşey pencerelerin yükseklikleri, şekil 3.2'de görüldüğü üzere, gün ışığının veya yansıyan ışığın mekâna alınmasında farklı etki ve olanaklar sağlamaktadır. Mekânın boyutları ve kullanım amacı doğrultusunda pencerelerin konum ve boyutlarının belirlenmesi doğal aydınlatma tasarımı için önemli bir kriter olmaktadır (Ataç, 2013; Lencher, 1991). William M.C. Lam (1991) yaptığı çalışmada; göz seviyesinin altında kalan alçak pencerelerin kullanıldığı çalışma mekânlarında, yansımanın gözü rahatsız etmemesinin dikkate alınması gereken bir unsur olduğunu belirtmiştir. Aynı çalışmada; orta yükseklikteki pencerelerin ise hem gün ışığını hem de yansıyan ışığı mekâna alabildiği, yüksek pencerelerin kullanımı durumunda da zeminin daha aydınlık olduğu vurgulanmıştır.

### Şekil 3.2: Pencere yüksekliklerinin gün ışığının mekana alınmasına etkisi



Kaynak: Lechner, 1991.

### 3.2.2 Ofislerde Yapay Aydınlatma Kullanımı

İnsanoğlu var olmaya başladığı tarihlerde gündüz güneş, gece ay ışığıyla aydınlanmış, uzun bir gelişim süreci geçirmiş ve bu süreç içerisinde, ırayı, mumu, yağ kandillerini ve gazyayı aydınlatma amacıyla kullanılmıştır. 1879 yılında Edison'un Karbon Flamanlı elektrik ampulünü bulması ile insanoğlu yeni ve kontrol edilebilir bir ışık kaynağına sahip olmuştur (Fitoz 2004).

Gnşığı aydınlatmasının yeterli olmadığı durumlarda, elektrikli ışık kaynaklarının kullanımıyla elde edilen bir aydınlatma türü olarak karşımıza çıkan yapay aydınlatma, insanların günün her saatinde, her yerde görme ve çalışma zorunluluğundan doğan bir ihtiyaç haline gelmiştir. Gündüzleri yoğun bir çalışma temposu içinde bulunan işyerlerinde, pencereden uzak çalışma derinliğine sahip ofis binalarında yapay aydınlatma tek çözüm olarak görülmeye başlanmıştır (Özkum, 2011; Kocabey 2008; Göker, 2002; Leardini [tarih yok]).

Yapay aydınlatma, lamba ışığı ile istenilen yerde, istenilen düzende, istenilen nitelikte ve istenildiği zaman kullanılmak üzere elde edilmektedir. Bu sebeple işleve yönelik tasarlanmış yapay aydınlatma sistemleri, çalışma mekânlarında kullanıcıların aydınlatma konforuna büyük katkılar sağlayarak, hem görsel hem psikolojik açıdan olumlu etkiler yaratmakta ve iş verimini artırmaktadır (Dilaura ve diğ, 2011; Göker, 2002).

Görme, görsel algılama ve kullanıcı ruh durumu için önem taşıyan yapay ışık nitelikleri, mekân içindeki dağıtımı ile de önem taşımaktadır. Bir alışma mekânı içinde farklı fonksiyonlar gerçekleştirilecekse ve mekân içinde farklı görsel ihtiyaçlara sahip kullanıcılar bulunuyorsa o mekânda homojen bir aydınlık istenilen sonucu vermemektedir. Bunun sebebi farklı amaçlara ve farklı özellikteki çalışanlara hizmet eden bu mekân parçalarının, farklı aydınlık düzeylerine ihtiyaç duymalarıdır. Farklı aydınlık düzeylerine duyulan ihtiyaç ise düzgün yayılmamış dinamik karakterde bir aydınlık ile karşılanabilmektedir. Tüm hacimde homojen ve belli bir alanda dinamik aydınlık için yapay aydınlatma biçimleri genel aydınlatma, bölgelik ve blgelenmiş

aydınlatma şeklinde kullanılabilir (Boyce ve diğ., 2007; Altuncu, 2007; Veitch, 2005; Sirel, 1997).

*Genel Aydınlatma:* Bu aydınlatma tipinde ofis mekânın tavanına veya duvarlarına yerleştirilmiş bir ya da birkaç ışık kaynağı mekânın bütününü eşit seviyede aydınlatacak şekilde düşünülmüş ve düzenlenmiştir. Bu tip aydınlatma tasarımı yapılmış ofis mekânlarında her yer dengeli ve birbirine yakın aydınlık düzeyine sahiptir. Mekân tefrişinde yapılacak bir değişiklik aydınlatma düzeninde herhangi bir değişikliğe sebep olmamaktadır (Alkan, 2010; Boyce-Raynham, 2009; Öztürk, 1999). Şekil 3.3' de ofis mekanlarında uygulanan genel aydınlatma örnekleri görülmektedir

Ofis mekânlarındaki genel aydınlatma armatürlerinin, ofis büyüklüğü ve ışık alımıyla doğru orantılı bir şekilde yerleştirilmesi önemli bir gerekliliktir. Böylece, göz kamaşmasının önüne geçilecek, ışınların odanın her tarafına homojen bir şekilde yayılmasına olanak sağlanacaktır (Bal 2005). Tüm bu avantajlar da kullanıcının aydınlatmaya dayalı memnuniyetini ve ruh durumunu olumlu yönde etki edecek, iş verimini artıracaktır.

### Şekil 3.3: Ofis mekanlarında uygulanan genel aydınlatma örnekleri



Kaynak: <http://www.nova-aydinlatma.com>, 2014.

*Bölgelik ve Bölgenmiş Aydınlatma:* Sirel'in (1997) Aydınlatma Sözlüğü ışığında bölgesel aydınlatma, bölgenmiş aydınlatma ve bölgelik aydınlatma olarak iki grupta incelenmiştir.

Sirel (1997) tarafından bölgesik aydınlatma ; *"genel aydınlatmaya ek olarak, özellikle bir görsel işe yönelik, kullanılabilen, aydınlatma"* olarak tanımlanmaktadır. Genel aydınlatma, yüksek aydınlık düzeyi, görsel konfor gerektiren işlerin yapıldığı alanlarda, belirli engellerden dolayı etkisiz kalıp yeterli gelmemektedir. Bu tür alanlarda bölgesik aydınlatma elemanları çözüm olarak kullanılabilir (Boyce-Raynham, 2009; Öztürk,1999).

Boyce ve diğ. (2003) yaptıkları çalışmada, ofis mekânlarında sağlanan genel aydınlatmanın her kullanıcıyı tatmin edemediğini ortaya koymuşlardır. Veitch (2005) ise çalışmasında, kullanıcıların ve yapılan işlerin birbirinden farklı özellikler taşımasının, genel aydınlık düzeyine duyulan, memnuniyetsizliği doğurduğunu ve bu sebeple de, bireysel aydınlatma kontrolünün sağlanabildiği bölgesik aydınlatmaların ofislerde önemli olduğunu vurgulamıştır. Şekil 3.4 bölgesik aydınlatmaya örnek olarak gösterilebilmektedir.

**Şekil 3.4: Bölgesik aydınlatma**



Kaynak: <http://www.waldmann.com.tr>, 2014.

Sirel (1997) tarafından bölgenmiş aydınlatma; *"kimi özel yerlerde, örneğin çalışma yapılan yerlerde, daha yüksek aydınlık düzeyleri oluşturacak biçimde düşünülmüş bir alana uygulanan aydınlatma"* olarak tanımlanmaktadır. Boyce ve Raynham (2009) yayınladıkları çalışmada bölgenmiş aydınlatmayı; çalışma alanının, mekân içindeki diğer alanlara oranla, daha yüksek seviyede aydınlatılması gerektiği durumlarda

kullanılan bir aydınlatma olarak ele almışlardır. Şekil 3.5 bölgeleşmiş aydınlatmaya örnek olarak verilebilmektedir.

### Şekil 3.5: Bölgeleşmiş aydınlatma



Kaynak: <http://www.ledspot.web.tr; //www.hafelegateway.com>, 2014.

### 3.3 OFİS MEKÂNLARINDA AYDINLATMA YAKLAŞIMLARI

Gündüzleri yoğun bir çalışma temposu içinde bulunan işyerlerinde günışığı almayan veya yeteri kadar alamayan mekânlarda, aydınlatma, aydınlık sistemleri aracılığı ile sağlanmaktadır. Bu sistemlerin iç mekân aydınlatmasında çalışanların görsel konforunu rahatsız etmeyecek, ışık yansımaları oluşturmayacak aygıtların kullanıldığı sistemler olması gerekmektedir (Özkum 2011).

Aydınlatma sistemleri, aydınlatma elemanı tarafından üretilen ışığın yüzeye ne şekilde geldiğine ve nasıl dağıldığına bağlı olarak gruplanmaktadır. Aygıttan çıkıp çalışma alanına doğrudan veya tavadan yansarak gelen ışık akısının oranı da aydınlatma şeklinin belirlenmesinde rol oynamaktadır. Şekil 3.6'da ve tablo 3.2'de aydınlatma sistemlerinin ışığın ortama dağılıma biçimleri ve ışık akısı oranları gösterilmektedir.

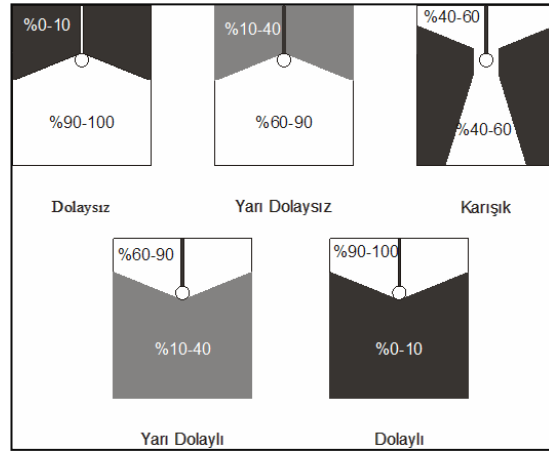
Bu bağlamda aydınlatma şekilleri kendi içinde beş gruba ayrılmaktadır;

- a. Direkt ( dolaysız ) aydınlatma
- b. Yarı direkt (yarı dolaysız) aydınlatma
- c. Homojen ( yayınlık) aydınlatma



- d. Yarı endirekt ( yarı dolaylı ) aydınlatma
- e. Endirekt ( dolaylı ) aydınlatma (Boyce-Raynham, 2009; Özkaya 1998; Egan-Olgay,1983).

**Şekil 3.6: Armatürde üretilen ışığın ortama dağılma biçimleri.**



Kaynak: Kocabey, 2008.

**Tablo 3.2: Aydınlatma şeklini belirleyen ışık akısı oranları**

Aydınlatma Biçimleri	Dağılım Oranları	
	Tavana Doğru	Çalışma Alanına Doğru
Dolaysız Aydınlatma	0-10	100-90
Yarı Dolaysız Aydınlatma	10-40	90-60
Yayınık Aydınlatma	40-60	60-40
Yarı Dolaylı Aydınlatma	60-90	40-10
Dolaylı Aydınlatma	90-100	10-0

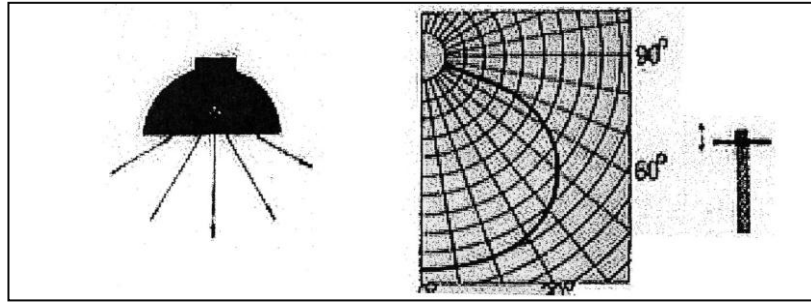
Kaynak: Demirci, 2008.

### 3.3.1 Direkt ( Dolaysız ) Aydınlatma

Direkt aydınlatma yaklaşımında, aydınlatma aygıtı ile ışığın yüzde100-90 arası direkt olarak çalışma yüzeyine doğru yönlendirilmektedir. Şekil 3.7'de ışığın dağılımı görülmektedir. Aydınlatma aracını, ışığı dar veya geniş açılı olarak yönlendirecek şekilde tasarlayabilmek mümkündür. Işık ile çalışma yüzeyi arasında bir gereç bulunmadığından, ışık kaynağı göz tarafından direkt algılanabilmekte bu durumda

kamaşma sorununu doğurmaktadır. Aynı zamanda, ışığın doğrudan yollandığı alanlar ile çevresi arasında belli bir aydınlık- karanlık karşıtlığı, sınırlı sert gölgeler ve yansıma meydana gelmektedir (Özkum 2011, Alkan 2010, Demirci 2008, Kocabey 2008). Tüm bu istenmeyen durumlar gözü yormakta ve görmeye dayalı kullanıcı konforunu olumsuz etkilemektedir.

### Şekil 3.7: Direkt ( dolaysız ) aydınlatma



Kaynak:Göker, 2002.

Dolaysız aydınlatma hareketli veya hareketsiz kalabalık kullanıcı gruplarına sahip ve sürekli aynı seviyede aydınlığa ihtiyaç olan sınıf, koridor, bekleme salonları, hastane koridor ve alanları, halka hizmet veren açık ofis düzenine sahip alanların aydınlatılmasında tercih edilmektedir (Kocabey 2008). Şekil 3.8'de direkt aydınlatma yaklaşımı ile aydınlatılan bir ofis ortamı görülmektedir.

### Şekil 3.8: Çalışma mekanında direkt aydınlatma uygulaması

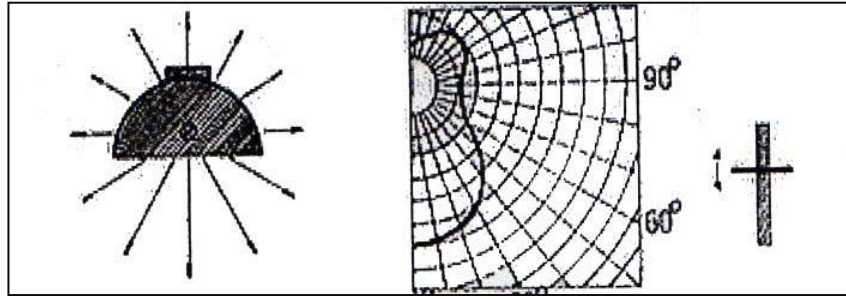


Kaynak: <http://pldturkiye.com/ttnet-ofisi>.

### 3.3.2 Yarı Direkt (Yarı Dolaysız) Aydınlatma

Işığın yüzde60–90 arasını direkt olarak çalışma düzlemine yollayan kalanını çevreye ve yukarı gönderen armatürlerle sağlanmaktadır. Şekil 3.9'da görülmektedir. Işınlardan bir kısmı tavan ve duvar yüzeylerinden yansıyarak gelmektedir. Bu da, direkt aydınlatmaya kıyasla, gölgelerin yumuşamasını sağlamakta ve kamaşmayı azaltmakta böylece kullanıcıların görsel konforuna, aydınlatmaya dayalı memnuniyetlerine olumlu etki etmektedir. Tavan yüksekliği normal olan mekânlarda, özellikle büro, koridor, satış yeri ile oturma ve yemek odalarının aydınlatılmasında yarı direkt aydınlatma yaklaşımı uygulanmaktadır (Özkum 2011, Alkan 2010). Şekil 3.10'da yarı direkt aydınlatma uygulama örneği görülmektedir.

Şekil 3.9: Yarı direkt (yarı dolaysız) aydınlatma



Kaynak:Göker, 2002.

Şekil 3.10: Yarı direkt (yarı dolaysız) aydınlatma uygulaması

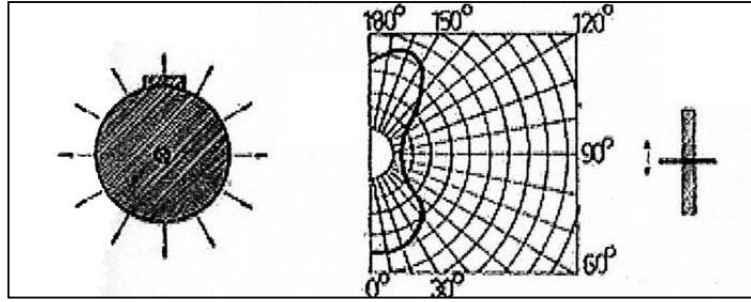


Kaynak: Özkum, 2011.

### 3.3.3 Homojen ( Yayımkı) Aydınlatma

Aygıttan çıkan ışığı yüzde40-60 oranında doğrudan çalışma alanına, yüzde40-60 oranında tüm çevreye yollayan aydınlatma biçimidir. Diğer bir ifadeyle; ışığın, aydınlatma aracından her yöne eşit olarak dağıtıldığı aydınlatmadır. Bu sebeplerden dolayı, gölgeler yumuşak ve kamaşma en az değerde olmaktadır. Homojen bir aydınlatma yaklaşımı gerektiren büro, derslik, kütüphane gibi yerlerin aydınlatılmasında sıklıkla kullanılmaktadır (Özkum 2011, Alkan 2010, Demirci 2008). Şekil 3.11'de yayımkı aydınlatma yaklaşımı için ışığın aygıttan dağılım şeması gösterilmektedir.

Şekil 3.11: Homojen ( yayımkı) aydınlatma

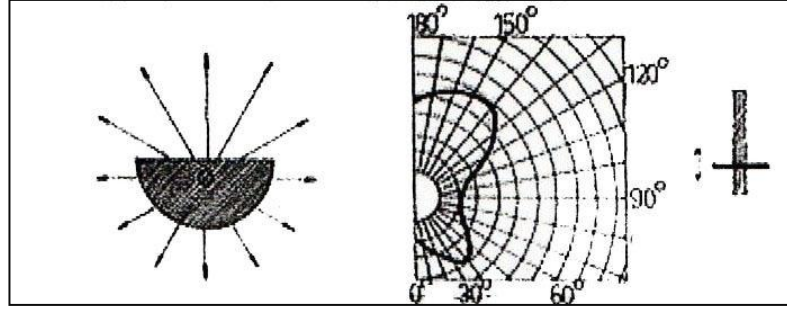


Kaynak:Göker, 2002.

### 3.3.4 Yarı Endirekt ( Yarı Dolaylı ) Aydınlatma

Aygıttan çıkan ışığın, şekil 3.12'de görüldüğü gibi, yüzde10-40 oranında doğrudan çalışma alanına, yüzde60-90 oranında tavana yollandığı aydınlatma biçimidir. Tavandan yansıyan ışınlar çalışma alanında oluşabilecek gölgelerin yumuşak ve saydam olmasını sağlamakta ve kamaşma sorununu ortan kaldırmaktadır (Alkan 2010, Demirci 2008). Bu sebeplerden dolayı da, yarı endirekt aydınlatma yaklaşımı, çalışma alanlarında kullanıcılarına konforsuzluk yaratmamaktadır. Devamlı okuyup, yazılan yerlerde, şekil 3.13de görüldüğü üzere bürolarda, kütüphanelerde, tavanın ve duvarların dekoratif özellikleri gösterilmek istenen yerlerde kullanılmaktadır.

**Şekil 3.12: Yarı endirekt ( yarı dolaylı ) aydınlatma**



*Kaynak:Göker, 2002.*

**Şekil 3.13: Yarı endirekt ( yarı dolaylı )  
aydınlatma uygulaması**



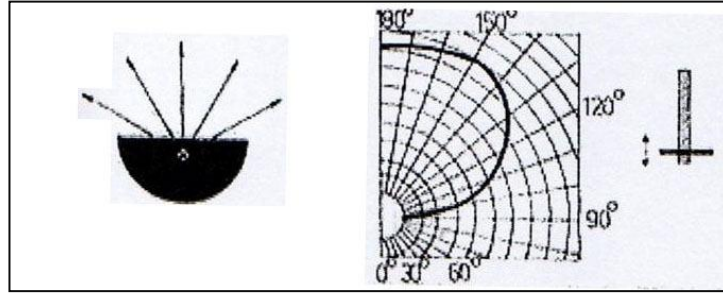
*Kaynak: <http://pldturkiye.com/silver-ofisi>.*

### **3.3.5 Endirekt ( Dolaylı ) Aydınlatma**

Ayğittan çıkan ışığın, şekil 3.14'de görüldüğü gibi, yüzde10 oranında doğrudan çalışma alanına, yüzde90-100 oranında tavana yollandığı aydınlatma biçimidir. Bu tür aydınlatmada tavan yüzeyinin ikincil ışık kaynağı görevi görmesinden dolayı tavan yansıtıcılığı büyük önem taşımaktadır. Tavan yüzeylerinin, yansıtma çarpanlarının yüksek ve açık renkli olması, gerekli alana düşen ışık oranını artırmaktadır. Işığın tamamı tavan ve duvarlardan geldiği için yüzeylerdeki aydınlık miktarı eşit olmaktadır. Bu sayede ortamda gölgesiz yayımlık ışık alanı elde edilmekte ve ışığın doğrudan göze

gelme olasılığı olmadığından kamaşma ortadan kalkmakta, kullanıcının görsel konforu ve memnuniyeti sağlanmaktadır. Dekoratif tavan ve duvarlı yerlerle, şekil 3.15'de görüldüğü gibi fazla ışık istenmeyen çalışma mekânlarında kullanılmaktadır (Özkum 2011, Alkan 2010, Demirci 2008).

**Şekil 3.14: Endirekt ( dolaylı ) aydınlatma**



*Kaynak: Göker, 2002.*

**Şekil 3.15: Endirekt ( dolaylı ) aydınlatma uygulaması**



*Kaynak: www.arkitera.com/.../Image/commercial/ea7/3.jpg.*

### **3.4 OFİS MEKÂNLARINDA UYGUN AYDINLATMA BİLEŞENLERİ**

Aydınlatma sistemleri tasarlanırken göz önünde bulundurulması gereken unsurlardan ilki aydınlatmanın öncelikli amacıdır. Bu amaç, mekânın türü ne olursa olsun, aynıdır.

İşleve, mekâna ve ihtiyaçlara uygun bir aydınlatma tasarımının başlıca koşulları;

- a. mekânda yapılan işin hatasız, hızlı ve güvenli bir şekilde yapılmasının sağlanması
- b. kullanıcıların görsel ve psikolojik gereksinimlerinin yerine getirilmesidir (Boyce-Raynham 2009, Kocabey 2008).

Ofisler günün birçok saatini çok yoğun şekilde yaşayan mekânlardır. İnsanların karşılıklı sözlü veya yazılı iletişim kurdukları yerlerdir. Ofislerde çalışanların verimli olabilmesi için önce bu mekânların gerekli bir takım konfor şartlarını yerine getirmeleri gerekmektedir. Mekâna, işleve uygun doğru bir aydınlatma tasarımı ofis binalarında çalışanların gerekli görsel konforunu, aydınlatmaya dayalı memnuniyetini, pozitif ruh halini sağlayıp, iş verimine ve performansına olumlu etki etmektedir (Çete,2004; Leardini [tarih yok]).

Doğru ve uygun bir aydınlatma tasarımı için ise mekânın genel fiziksel koşulları göz önüne alınmalı ve temel aydınlatma bileşenlerinin belirli değerlere ulaşması ya da belirli sınırlar içinde tutulması gerekmektedir. Söz konusu bileşenler;

- a. aydınlık düzeyi,
- b. ışıklık yayılımı,
- c. ışığın renksel niteliği,
- d. ışığın doğrultusu ve oluşturduğu gölgelerin niteliği,
- e. kamaşmadır (EN 12464-1, 2002; CIE S 008/E, 2001; Kocabay 2008).

### **3.4.1 Ofislerde Aydınlik Düzeyi**

Aydınlığın niceliği, tek boyutlu bir kavramdır ve “aydınlık düzeyi” olarak kullanılmaktadır. Aydınlik düzeyi; bir yüzeyin bir noktasında, o noktayı içeren bir yüzey parçasına gelen ışık akısının, o yüzey parçasının alanına bölünmesiyle elde edilen bir büyüklüktür (aydınlık düzeyi=ışık akısı/alan;  $E=lümen/m^2$ ) yani yüzeye düşen ışık akısıdır. Birimi ise “lx”tür. Işık akısı ise, bir ışık kaynağının her doğrultuda verdiği toplam ışık miktarıdır (Çete 2004, Ünver 1985).

Aydınlik düzeyi karanlıktan aydınlığa doğru değişimler göstermektedir. Görme organı (gözden, beyindeki görsel algıları değerlendirme merkezine uzanan sistem) bu değişime değişik kademelerdeki ayarlanmalarla uyum sağlayıp, karanlığa veya çok aydınlığa alışabilmektedir. Başka bir değişle, gözümüz isteğe bağlı olmaksızın her durum ve koşulda kendini aydınlık düzeyine uydurulamaktadır (Alkan, 2010; Çete, 2004; Weale, 1992).

Görme organının uyum yapabildiği bilinmesine rağmen aydınlık düzeyi aralıkları İngiliz Standartları (CIBSE), Alman Standartları (DIN), Amerikan Standartları (IES), Uluslararası Aydınlatma Komisyonu'nun (CIE) Standartları ve Avrupa Standartları Komitesi'nin (CEN) Standartlarında;

- a. Görülmesi gereken ayrıntıların boyutları
- b. Nesnelerin yansıtma çarpanları
- c. Nesne ile çevre ya da fon arasındaki ışıklık karşıtlığı
- d. Görsel algılama süresi
- e. Görme konusunun devingenliği
- f. Kişinin yaş durumu, gibi verilere göre, en düşük ve en yüksek aralıklar saptanmıştır (Alkan 2010).

Bir ofis hacminde çalışılan alan ile hacmin bu alanı çevreleyen bölümündeki aydınlık düzey ve dağılımları, kişinin görsel görevlerini konforlu, güvenli ve hızlı bir biçimde algılaması ve yerine getirmesinde büyük rol oynamakta dolayısıyla çalışanların aydınlatmaya bağlı fizyolojik ve psikolojik gereksinimlerine, iş verimine, performansına, üretkenliğine etki etmektedir (Dilaura ve diğ, 2011; Çelebi 2009; Charles-Pero, 2006). Bu sebeple çalışma mekânlarında gereksinim duyulan aydınlık düzeyini sağlayacak aydınlatma tasarımı, standartlar göz önüne alınarak, yapılmalı ya da var olan bir aydınlatma tasarımının, mekânın işlevine uygun, gerekli aydınlık düzeyini sağlayıp sağlamadığı denetlenmelidir. Aydınlığın niteliği uygunsa, yeterli minimum aydınlık düzeyleri ile iyi görme koşulları sağlanmalıdır. Yetersiz aydınlık düzeylerinde bile, kısa süreler için gözün bu duruma uyum sağlayabildiği ancak aydınlığın niteliği uygun değilse, aydınlık düzeyinin yükseltilmesi ile iyi görme koşullarının sağlanamayacağı ve gözün buna uyum sağlayamayacağı bilinmelidir (Dilaura ve diğ, 2011; Egan-Olgyay, 1983).

Bir mekândaki aydınlatma niceliğinin; görsel konfora ek olarak, insanın ruh durumunda, duygularında, iletişiminde ve davranışlarında büyük etkiye sahip olması bağlamında Altan (1983)'ın sürdürdüğü bir çalışmada görülmüştür ki; çoğu insan yeterli ve normal olmayan ışıkta kendini mutsuz hissetmektedir. Işığın çok kısa bir zaman için



bile azalması insan üzerinde moral bozucu bir etki yaratmakta ve uzun bir zaman çok kuvvetli bir ışığa maruz kalmak, karanlığın yarattığı etki gibi rahatsız edici ve acı verici olmaktadır.

Çalışma mekânlarında sağlanan aydınlatma tasarımlarının, kullanıcının ruh durumuna etkilerinin incelendiği bir diğer araştırmada; aydınlık düzeylerinin farklı etkileri açıklanmıştır. Sıcak ışık kaynakları ve düşük aydınlık düzeylerinde kişilerin kendilerini rahat hissettiği, yüksek aydınlık düzeylerinde kişilerin memnuniyetlerinin arttığı ve çalışma mekânını rahat olarak tanımladıkları görülmüştür (Manav, 2006). Oldham ve Fried (1987) tarafından yapılan çalışmada; karanlık ofislerde çalışan kullanıcıların yemek aralarında, olumsuz aydınlık koşullarından dolayı, ofisi terk etmek istedikleri ve ofis dışında yemek yedikleri anlaşılmıştır.

Uluslararası Aydınlatma Komisyonu'nun S 008/E-2001 Standardı ve Avrupa Normu EN 12464-1'e göre, yatay, düşey ya da eğimli olabilen referans yüzeyin görme konusunun söz konusu olduğu çalışma bölgesinde sağlanması gereken minimum ortalama aydınlık düzeyi mekanın tipi, mekanda gerçekleşecek etkinliğe ya da konuya göre Tablo 3.3'de yer almaktadır. Tablo 3.3'deki değerler, ofislerde sağlanması önerilen aydınlık düzeyi değerleridir (CIE 2001, EN 2002).

**Tablo 3.3: Bürolarda sağlanması önerilen aydınlık düzeyi**

<b>Hacim Tipi, Konu ya da Etkinlik</b>	<b>Sağlanması önerilen lx</b>
Teknik çizim	750
CAD çalışma yerleri	500
Dosyalama, kopyalama, dolaşım alanları vb.	300
Yazma, okuma, veri işleme	500
Konferans ve toplantı hacimleri	500

*Kaynak:* CIE 2001, EN 2002.

### **3.4.2 Ofislerde Işıklık Yayılımı**

Görsel performansı etkileyen önemli unsurlardan biride gözün mekâna adapte olması durumudur. Görme alanı içindeki ışıklık yayılımı da bu durumu belirlemektedir. Görme keskinliği, karşıtlık duyarlılığı ve adapte olma, yakınsama, göz bebeğindeki değişimler,

göz hareketleri vb. gibi göz fonksiyonlarının performansının yükselmesi için mekânda dengeli bir ışıklık yayılımına gereksinim vardır.

Görme alanı içindeki ışıklık dağılımı görsel konforu, kullanıcıların aydınlatmaya dayalı memnuniyetini, ruh durumunu da etkilemektedir. Bu nedenle;

- a. kamaşmaya yol açabilecek yüksek ışıklılıklardan,
- b. gözün sürekli adapte olma çabası nedeniyle yorgunluğa neden olabilecek çok büyük ışıklılık farklarından,
- c. düşük ışıklılıklardan ve tekdüze, uyarıcı olmayan çalışma ortamı yaratan çok küçük ışıklılık farklarından kaçınılması gerekmektedir (CIE,2001; EN, 2002).

Bir hacimdeki ışıklık yayılımının dengeli olması ve görsel konforu olumsuz etkileyecek ışıklılık farklarından kaçınılması açısından tüm yüzeylerin ışıklılıkları önem taşımaktadır. Yüzeylerin ışıklılıkları, yansıtma çarpanlarına ve üzerlerindeki aydınlık düzeyine bağlıdır. Işıklılık dağılımına ilişkin öneriler literatürde, doğrudan verilen ışıklılık değerleri ve uygun yansıtma çarpanı ya da ortalama aydınlık düzeyi değerleri olarak da yer almaktadır (Çelebi, 2009).

### **3.4.3 Ofislerde Işığın Niteliği**

Aydınlığın niteliği konusu, aydınlığı oluşturan ışığın renksel niteliği, aydınlığı oluşturan ışık akısının doğrultusal yapısı, aydınlıkta oluşan gölgelerin niteliği gibi özelliklerle incelenmektedir (Ünver, 1984).

Çalışma mekânlarında iyi görme koşullarının sağlanabilmesi için gerekli aydınlık çoğunluğu sağlanmalı ve aydınlığın niteliği, mekânda gerçekleştirilen görevlerin özelliklerine uygun olmalıdır. Bu sayede çalışanların görsel konforu sağlanacak, aydınlatmaya dayalı memnuniyeti artacak, psikolojik açıdan olumlu etkiler görülecek buna bağlı olarak da iş verimi ve performans artacaktır (Sirel, 1992).

*Işığın Renksel Niteliği:* Algılamanın yüzde 80 ile yüzde 90'lık kısmı görme ile gerçekleşmektedir. Işık ve renk, görme duyumlarını meydana getirerek kişilerin göz

sağlığı ve görme yeteneklerinin korunması yani görsel konforun sağlanmasında, içerdikleri düşük ya da yüksek titreşimli enerjiler sayesinde insanın ruh durumu üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Çetin ve diğ., 2003).

Bu bağlamda ışığın renk sıcaklığının seçimi, insan psikolojisi, görsel konfor, estetik ve doğallık ile ilgilidir. Seçim, aydınlık düzeyine, hacmin iç yüzeylerinin ve mobilyaların renksel özelliklerine ve iklim koşullarına göre yapılmaktadır (CIE 2001, EN 2002). Sıcak iklimli bölgelerde, soğuk iklimli bölgelere göre daha soğuk renkli ışık kullanımı tercih edilirken soğuk iklimli bölgelerde ise belirtilen durumun tersi geçerli olmaktadır. Kullanıcılar üzerinde olumlu etkiler meydana getirmek için aynı ortamda kullanılan değişik ışık kaynaklarının birbirine yakın renk sıcaklıklı olmalarına dikkat edilmeli ve farklı renk sıcaklıklı ışık kaynaklarının bir arada yerleştirilmesinden kaçınılması tavsiye edilmektedir (Bal,2005; Egan-Olgay,1983; Kruithof, 1941). Tablo 3.5'de ışığın renksel görünümü ve renk sıcaklığı ilişkisi verilmiştir.

**Tablo 3.4: Işığın renksel görünümü ve renk sıcaklığı ilişkisi**

<b>Işığın Renksel Görünümü</b>	<b>Renk Sıcaklığı (Kelvin, Tcp)</b>
Sıcak renkli ışık	< 3300K
Ilık renkli ışık	3300K - 5300K
Soğuk renkli ışık	> 5300K

*Kaynak: CIE 2001, EN 2002.*

Işığın, bir cisim renklerine en yakın şekilde gösterme özelliğine ışığın renksel geriverim indeksi (katsayısı) (rendering index) denir. Sembolü Ra' dır. Maksimum Ra değeri 100'dür. Bu değer düştükçe, renksel geriverim de düşmektedir. İş yerlerinde ve uzun süreli bulunan mekânlarda lambaların renksel geriverim indeksinin en az 80 olması gerekmektedir (Göker,2002; Ünver, 1988).Uygulamalar için CIE tarafından önerilen beş renk ayırım indeksi (Ra) sınıfı Tablo 3.6'da verilmiştir.

**Tablo 3.5: CIE'nin renk ayırım endeksi grupları**

<b>Ra Grup</b>	<b>Ra Bölgesi</b>	<b>Değer</b>	<b>Renk Görünümü</b>	<b>Uygulama Yerleri</b>
<b>1A</b>	$Ra \geq 90$	Mükemmel	Sıcak Orta sıcak Soğuk	Renk karşılaştırma, klinik inceleme, resim galerileri.
<b>1B</b>	$90 > Ra > 80$	İyi	Sıcak-orta Orta-soğuk	Ofis, ev,otel,restoran, dükkan, okul, hastane, baskı-boya tekstil ve özel endüstri işleri.
<b>2</b>	$80 > Ra > 60$	Orta	Sıcak Orta sıcak Soğuk	Endüstriyel işler
<b>3</b>	$60 > Ra > 40$	Zayıf		Kaba işler
<b>4</b>	$40 > Ra > 20$	Çok Zayıf		Kaba ve renk ayırımının az önemli olduğu endüstriyel işler.

*Kaynak:* CIE, 2001.

*Işığın Doğrusal Yapısı Ve Gölge:* Bir alana düşen ışık, tek bir doğrultudan, birkaç doğrultudan ya da sonsuz doğrultudan gelebilir ve bunların, ikişerli, üçerli değişik oranlarda karışımlarından da oluşabilir. Bu özelliğe ışığın doğrultusal yapısı denir (Alkan, 2010). İrili ufaklı nesnelere, yüzeylerde, mimari mekânlarda, ışığın doğrultusal yapısına göre değişik biçimde ve özellikle gölgeler oluşmaktadır. Bu gölgeler, görsel algılamının iyi ya da kötü olmasında, buna bağlı olarak kullanıcı psikolojisinde, mimari ve genelde estetik değerlerin belirtilmesi, vurgulanması ya da gizlenmesinde büyük rol oynamaktadırlar. Gölgeler ışık kaynağının yayılma doğrultusu, aydınlatılacak olan objeye olan uzaklığına göre farklılıklar göstermektedir. Buna göre gölgeler; sert-yumuşak gölgeler, saydam-kara gölgeler olarak sınıflandırılmaktadır (Sirel 1992; Egan-Olgay,1983)

Sert gölgeler bir objenin veya mekânın aydınlatılması sırasında ışığın yayılış doğrultusunun önünde bir engel olduğu zaman oluşan sınırları kesin gölgelerdir. Sert gölgeler çoğu zaman mekânda bulunan ve farklı yüzey şekillerindeki objelerin yanlış şekilli algılanmasına sebep olabilmektedir. Yumuşak gölgelerde ise kesin ve net geçişler yoktur. Gölge alanından gölgesiz alana doğru daha yumuşak geçişler vardır. Gölge sınırları yavaşça azalarak geçiş sağlamaktadır. Gölgelerin sert ya da yumuşak olması,

ışık kaynağı boyutu, kaynak–engel arası uzaklık ve gölgenin düştüğü yüzey-engel arası uzaklık gibi çeşitli geometrik (açısal, boyutsal v.b.) koşullara bağlıdır. Yani, geometrik koşullar değiştiğinde, gölgelerin sertlik-yumuşaklık özellikleri de değişmektedir. Örneğin aydınlanan yüzey ile engel arasındaki uzaklık aynı kalmak koşulu ile kaynak boyutu, kaynak-engel arası uzaklığa göre küçüldükçe gölge sertleşmekte, büyüdükçe gölge yumuşamaktadır (Ünver, 2001). Bir gölge ister yumuşak olsun ister sert olsun, açık ya da koyu algılanabilmektedir.

Saydam ve kara gölgeler; gölgeyi oluşturan ışık kaynağının dışında, başka bir ışık kaynağından, ya da çevredeki yüzeylerden yansiyarak gelen ışıkla aydınlanmış gölgelerdir. Gölge ne kadar aydınlanırsa o kadar saydam gölge halini almaktadır. Hiç bir biçimde aydınlanmayan, ya da aydınlık düzeyi çevreye oranla 1/20 den düşük gölgelere ise kara gölge olarak tanımlanmaktadır (Sirel, 1992). Kara gölgeli aydınlıklar kısa süre için etkili ve ilgi çekici olabilmektedir. Fakat bu tür aydınlıklar görsel algılamada eksikliklere ve gözün yorulmasına yol açmaktadır. Tavan ve duvarlarda oluşan kara gölgeler ise kullanıcıların kendilerini boğucu bir ortamda hissetmelerine neden olmaktadır. Yapılan çalışmalarda gölge niteliğinin iyi görme verimine yaptığı katkıyı saptayabilmek için gölge sınırının keskinliği ve gölgenin açıklık ya da koyuluğuna ilişkin sayısal büyüklükler tanımlanmaktadır. Bu sayısal verilere göre iyi görme koşullarının elde edilebilmesi için yumuşak ve saydama yakın açık gölgelerin tercih edilmesi sonucuna varılmıştır (Öztürk, 2007)

Çalışma ortamında kullanıcıların görsel konforunun sağlanması için, görsel iletişimi zorlaştıran gölgeler, aydınlatma aygıtlarının uygun biçimde, açık renkli duvarların ve mobilyaların kullanılması ile engellenebilmektedir (DIN 5035-1). Bu sayede keskinliği ve saydamlığı ihtiyaca göre ayarlanmış bir aydınlık, iyi görme koşullarını sağlamakta ve kullanıcı konforunu geliştirmektedir.

### 3.4.4 Kamaşma

Kamaşma; sağlam bir gözün, görsel alan içindeki parlaltının gözün adapte olduğu parlaltıdan daha büyük olmasından dolayı geçici olarak çevredeki cisimleri göremez duruma gelmesi olarak tanımlanmaktadır (Özkaya, 1998).

Kamaşma ışık kaynaklarının parlaltıları yanında çevre parlaltısına, kamaşmaya sebep olan kaynağın büyüklüğüne ve kaynağın görüş alanı içindeki yerine bağlı olmaktadır. Kuvvetli bir kamaşma gözü yormakta ve yorulan gözün görme yeteneğini azalmaktadır. Dolayısıyla, kuvvetli bir kamaşma, aydınlık düzeyi düşükmüş gibi bir etkiye yol açarak kullanıcıların ruh durumunu, iş verimini ve performansını olumsuz etkilemektedir (Kocabey, 2008).

Çalışma mekânlarında kamaşmanın sınırlandırılması, mekân aydınlatmasına yönelik memnuniyetsizlikten, hatalardan, göz yorgunluklarından, olumsuz ruh hallerinden kaçınılması açısından önemlidir. Literatürde kamaşmanın, bozucu kamaşma (yetersizlik kamaşması) ve konforsuz kamaşma olmak üzere, iki ayrı çeşidi bulunmaktadır (Sirel, 1997).

*Bozucu kamaşma (yetersizlik kamaşması):* Kaynağın ürettiği ışığın gözün içerisinde dağılmasıyla oluşan parlaltıdır. Parlaltı bakılan objenin retina üzerinde oluşan imajının üzerine düşmektedir. Bu da kullanıcıların görsel iş yapma yeteneğini düşürmektedir. Parlaltı kaynağının parlaltısı ve alanı ile doğru, kaynakla görsel hedef arasındaki açı ile ters orantılı olarak değişim göstermektedir. Bu nedenle, görsel hedef ile kamaşmaya neden olan kaynak arasındaki parlaltı kontrastını azaltmaya yönelik olarak bazı önerilen önlemlerle bozucu kamaşma ortadan kaldırılabilmektedir. Bunlar;

- a. Kamaşma kaynağının açısal sapmasını arttırmak,
- b. Kamaşmaya neden olan kaynağın görülen alanını büyütme yoluyla parlaltısını azaltarak, ya da kaynağı ışık yayıcı veya kesici bir elemanla maskelemek,
- c. Görsel hedefteki aydınlık düzeyini yükseltmek,
- d. Görsel hedef çevresindeki parlaltı oranını, hedef parlaltısının 1/10'u ile 1/1'i arasında tutma,

- e. Görsel hedef ve çevresinde yüksek yansıtıcı yüzeylerden kaçınmak olarak sıralanmaktadır (Ganslandt-Hofmann 1992, Özkaya 1988).

*Konforsuz kamaşma:* nesnelerin görsel algılamasına zarar vermeksizin görsel işin belirli bir rahatsızlık duyumu altında yapılması sonucunu doğurur. Bu kamaşmanın olduğu bir ortamda uzun süre bulunulduğunda erken yorulma ve verimde, performans da azalmaya yol açabilir. Bu açıdan doğrudan kamaşma ve yansımaya kamaşma olarak adlandırılan iki ayrı durum ayırt edilmektedir (EN 12464-1 2002, CIE S 008/E 2001). Görsel konforun, olumlu ruh durumlarının, yüksek iş veriminin sağlanabilmesi için hem lamba veya aydınlatma aygıtlarının neden olduğu doğrudan kamaşma hem de parlak yüzeylerde yüksek ışıklılıkların yansımaları sonucu oluşan yansımaya kamaşmadan kaçınılması gerekmektedir.

## **4 OFİSLERDE AYDINLATMANIN GÖRSEL KONFOR MEMNUNİYET VE RUH DURUMU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN TESPİTİ İÇİN KULLANILAN ARAÇ VE YÖNTEMLER:TBWA OFİS BİNASI**

Bu bölümde, çalışmanın örnekleme kısmını oluşturan yurtdışı destekli TBWA reklam ajansı ofis binası incelenmektedir. Binada doğal ve yapay aydınlatmanın açık bir şekilde ayrımının ve bir arada kullanımının bulunması örnek olarak incelenmesinin sebebini oluşturmaktadır.

Çalışma, ofis içerisinde 2 ayrı aydınlatma koşuluna sahip hacimlerde yapılmaktadır.

- a. a.1.tip hacim; doğal aydınlatmadan dolayı bir şekilde yararlanabilen, çoğunlukla yapay aydınlatmanın kullanıldığı çalışma mekânı,
- b. b.2.tip hacim; doğal aydınlatmadan faydalanamayan sadece yapay aydınlatmanın kullanıldığı çalışma mekanı olarak nitelendirilmektedir.

Hacimlerde belli saatlerde; mevcut sistemin analizi, aydınlık seviyesi ölçümleri ve ruh durumu analizi amaçlı anketler ve ölçümler yapılmıştır. Bu veriler ışığında mevcut aydınlatma koşulu ile aydınlatmaya bağlı memnuniyet, görsel konfor ve ruh durumu ilişkileri irdelenmiş, aralarında bir korelasyon olup olmadığı anlaşılmıştır.

### **4.1 ARAŞTIRMA ALANI**

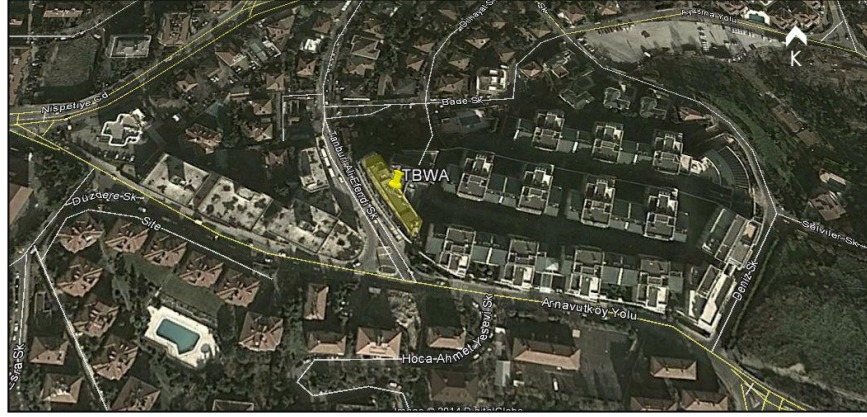
Çalışmanın bu kısmında TBWA ofis binasının mimari özellikleri, ofisin mevcut aydınlatma tasarımı ve kullanıcı profili irdelenmiştir.

#### **4.1.1 Mimari Yapısal Özellikler**

TBWA binası İstanbul Etiler semtinde bulunan Maya Residences Etiler Sitesi Kompleksinde yer almaktadır. Ofis binası 41° 4'37.64" enlemi, 29° 1'52.47" boylamında bulunmaktadır. Şekil 4.1'de ofis yapısının kuşbakışı yerleşimi gösterilmektedir.



#### Şekil 4.1: TBWA ofisi yerleşimi



Kaynak:Google earth, 2014.

4500 m2 lik geniş bir araziye oturan ve 3 kattan oluşan TBWA ofis binası eski adıyla Maya Uptown; 2003 yılında alışveriş merkezi olarak kullanılmış, 2008 yılında ise değişime uğrayarak çocuk aile yaşam merkezi olarak kullanılmıştır. Bina, Erginoğlu&Çalışlar Mimarlık tarafından, yenileme projesi ile reklam ajansına dönüştürülmüştür. Şekil 4.2'de ofis yapısının plan şeması katlara parçalanarak genel bir şekilde gösterilmiştir. Binanın 2011 yılında ofise dönüştürülmesi esnasında birçok yenileme yapılmıştır. Bunlar;

- Doğal aydınlatmadan faydalanmak üzere binanın galeri boşluğunda bulunan asansörlerin yeri değiştirilmiş onun yerine yeni ve geniş basamakları olan merdiven yapılmıştır.
- Bina yüzeyinde çeşitli bölgelerde yeni pencere açıklıkları tasarlanmıştır.
- Aynalar, yansıtıcı su öğeleri ve cam çevreli ofis bölümleri ile alanın daha geniş ve ferah bir mekan algısı yaratması planlanmıştır.
- Otopark girişindeki üst örtü kaldırılıp, doğal aydınlatmanın içeriye girişi sağlanmıştır.

Sadece kuzeydoğu ve yarı açık kuzeybatı cephelerinden ışık alan mekânın, galeri boşluğu ve çatı ışıklığı kullanılarak aydınlık ve ferah bir yer olması hedeflenmiştir. Kuzeydoğu cephesinde yer alan ve binanın sahip olduğu, dış dünyaya açılan, tek geniş açıklığın bulunduğu bölüme ortak kullanım alanları konumlandırılmıştır. Böylelikle tüm çalışanların dış dünya görüşünden ve gün ışığından faydalanabilmesi amaçlanmıştır. Şekil 4.3'de ofisin genel görünümüne ait görsel bulunmaktadır

Şekil 4.2: TBWA ofis binası plan şeması



Kaynak: <http://www.mimdap.org/?p=95537>, 2014.

**Şekil 4.3: Ofis genel görünümü**

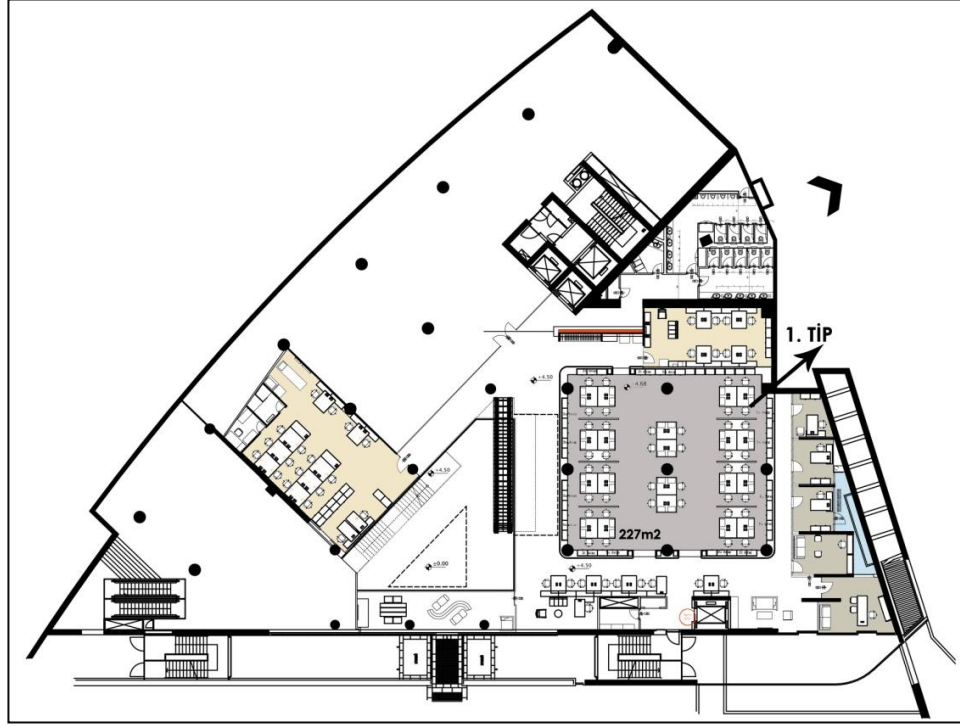


*Kaynak: <http://www.mimdap.org/?p=95537>, 2014.*

En alt kat yani 0.00 kotunda otopark alanından binaya giriş mevcuttur. Bu katta doğal aydınlatmanın gerekmeyeceği toplantı alanları yer almakla birlikte kısa süreli kullanım alanları da bulunmaktadır. Önceki binanın kullanım amacı doğrultusunda 3 adet sinema salonu bulunmaktadır. Bu bölümlerden 2 si fotoğraf stüdyosu ve ses stüdyosu olarak değişime uğramıştır. Üçüncü ise sinema salonu olarak işlevini devam ettirmiştir.

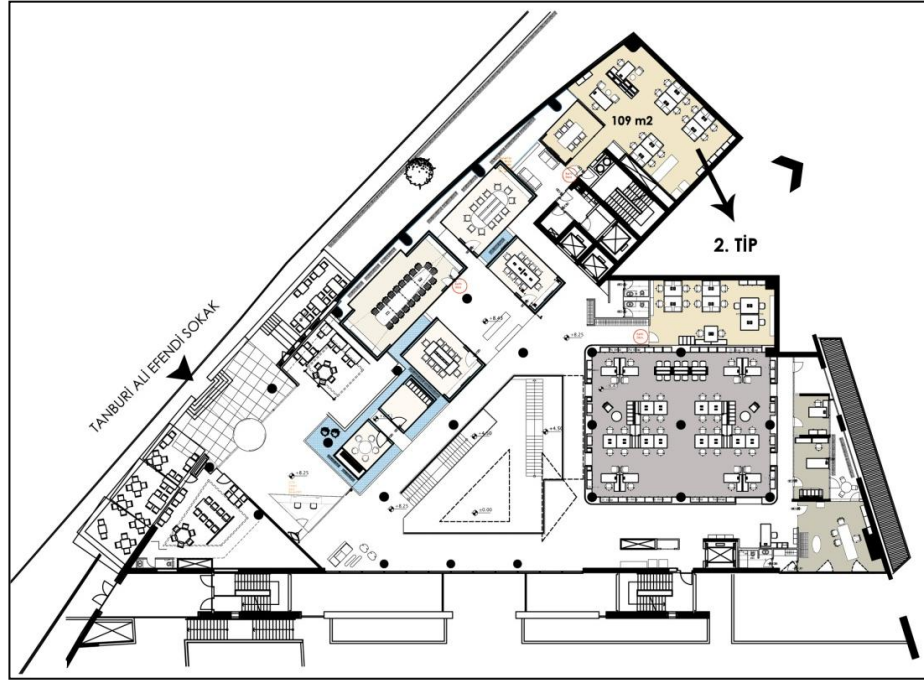
Çalışmanın yapıldığı 1. ve 2. tip hacimlerin, şekil 4.4 ve şekil 4.5'de görüldüğü üzere, yer aldığı 4.50, 8.25 kotlarında, su ve ayna öğeleri ile oluşturulmuş yapı içi bahçeler, tek odalardan ve grup odalardan oluşan çalışma mekânları ile serbest düzenli ofis mekânları bulunmaktadır. 8.25 kotunda, 4.50 kotundan farklı olarak, Tanburi Ali Efendi Sokak'tan sağlanan ana giriş alanı, toplantı odaları ve restoran kısmı bulunmaktadır. Her iki kotta dışarı bakan kuzeydoğu cephesinde, şekil 4.6'da görüldüğü üzere, ortak toplanma alanları konumlanmakta ve bu alanlar kitap dergi okumak için kullanılmaktadır.

Şekil 4.4: 4.50 kotu plan şeması



Kaynak: TBWA teknik destek, 2014.

Şekil 4.5: 8.25 kotu plan şeması ve görseli







*Kaynak:* TBWA teknik destek ve Apikoğlu, 2014.

#### **Şekil 4.6: Ortak kullanım alanları**



*Kaynak:* <http://www.mimdap.org/?p=95537>, 2014.

#### **4.1.2 Aydınlatma Tasarımına Ait Özellikler**

Çalışmanın bu aşamasında, TBWA ofis binasının saha araştırması için seçilmesinin sebebi olan yapay aydınlatma tasarımı ve doğal aydınlatma tasarımı detaylı bir şekilde incelenmiştir.

##### *Doğal Aydınlatma Tasarımı*

Ofisin doğal aydınlatma kararları incelendiğinde gün ışığının mekâna yatay ve düşey olarak alındığı görülmektedir. Yatay yönden alınan gün ışığı; yapının kuzeydoğu cephesinde yer alan, 4.50 ve 8.25 kotlarında konumlanan, her kot için 23 metre

genişliğinde 3,50 metre yüksekliğinde tasarlanmış, açıklık ile sağlanmaktadır. Ofis binasında gün ışığının alınabildiği bu cephede kitap, dergi okumak için toplu kullanım alanları konumlanmıştır. Yapının yarı açık cephesi olan kuzeybatı cephesinden yatay alınan ışık, üst düzey yönetici odaları dışında kalan alanlarda etkili olamamakta, sadece odalarda çalışanlara dış dünyayı görme ve gün ışığı imkânı sağlamaktadır. Düşey alınan gün ışığı ise; mekâna daha fazla doğal ışık alabilmek amaçlı tasarlanmış galeri boşluğundan ve çatı ışıklığından sağlanmaktadır.

Şekil 4.4'de görüldüğü üzere, 4.50 kotunda yer alan çalışmanın yapıldığı 1.tip hacim incelenmiştir. 1.tip hacmin, dolaylı bir şekilde hem çatı ışıklığından hem de cephe açıklığından gün ışığını almakta olduğu görülmüştür. Yapılan ölçüm ve hesaplamalar ile 1. tip hacimde Günışığı Faktörü değeri yüzde 0.02 çıkmış böylece, Tablo 3.1' de yer alan standartlarda göz önüne alındığında, hacmin gün ışığından yararlanma oranının, şekil 4.7' de de görüldüğü üzere, düşük olduğu anlaşılmıştır. Şekil 4.5'de görüldüğü üzere, 8.25 kotunda yer alan çalışmanın yapıldığı 2.tip hacmin ise gün ışığından yararlanamadığı görülmüştür.

#### **Şekil 4.7: Aydınlatmaya dair 1. tip hacim içi görseli**



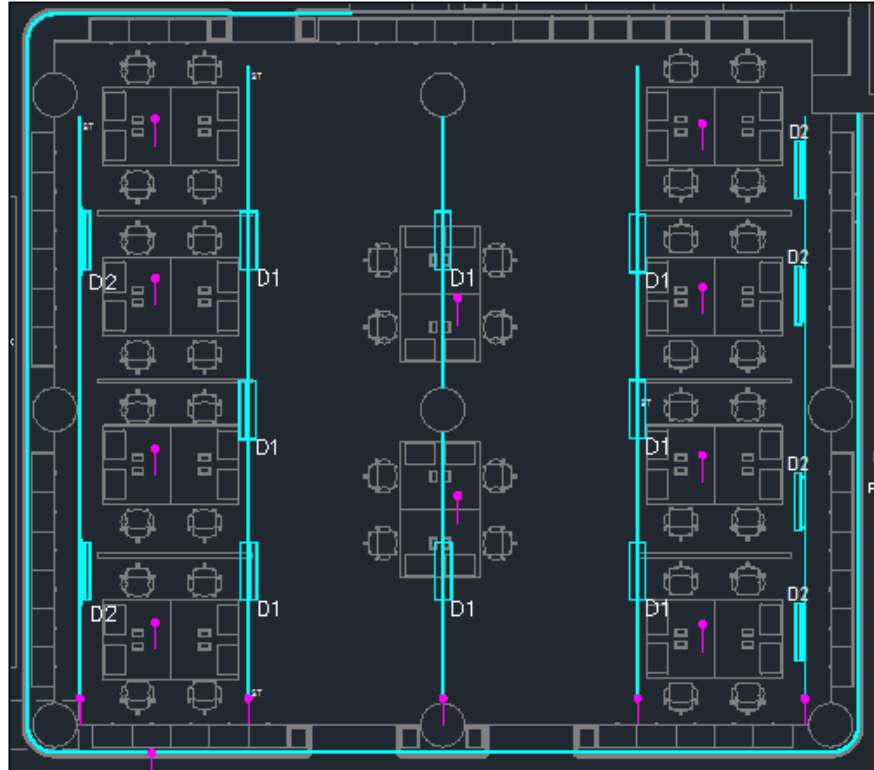
*Kaynak: Apikoğlu, 2013.*

### Yapay Aydınlatma Tasarımı

Ek 1'de yer alan mevcut aydınlatma tasarımının planlanması ve teknik verileri değerlendirilmiştir. Ofis içerisinde çalışmanın yapıldığı, 2 ayrı çalışma hacminin mevcut aydınlatma tasarımlarına dair şu tespitler yapılmıştır;

- a. Her iki hacimde ortak olarak bölgesel aydınlatma elemanları kullanılmış ve çalışanlara, kendi görevlerine odaklanmak üzere, aydınlatmalarını, diğer masalardan bağımsız bir şekilde kontrol edebilme imkânı verilmesi amaçlanmıştır.
- a. b. Şekil 4.8' de görüldüğü üzere, 1.tip hacimde genel bir aydınlık sağlamak için dolaylı aydınlatma, şekil 4.9'da görüldüğü üzere, 2.tip hacimde bölgelemiş aydınlık sağlamak için dolaysız aydınlatma şekilleri kullanılmıştır.
- b. Tablo 4.1'den anlaşılacağı üzere, her iki tip hacimde renk ısısı 2500K-3000K olan lambalar kullanılmıştır.

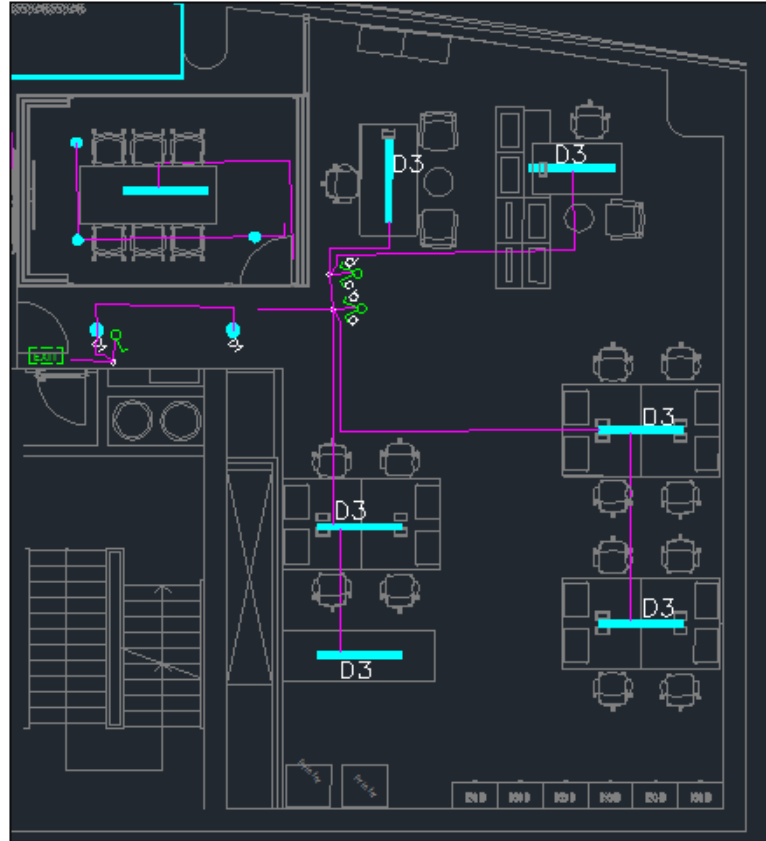
**Şekil 4.8: 1.tip hacim aydınlatma planı ve görseli**





Kaynak: TBWA teknik destek ve Apikoğlu, 2014.

Şekil 4.9: 2.tip hacim aydınlatma planı ve görseli








*Kaynak: TBWA teknik destek ve Apikoğlu, 2014.*

**Tablo 4.1: Aydınlatma elemanları teknik özellikleri**

KULLANILAN ÜRÜN GÖRSELİ	KOD	AYDINLATMA ARMATÜRÜNÜN ÖZELLİKLERİ	IŞIK KAYNAĞININ ÖZELLİKLERİ
	Bölgelik Aydınlatma M 1	Masa Lambası Alüminyum gövde	Güç: 70watt (W) Renk sıcaklığı: 3000 kelvin (K)
	D 1	Dolaylı aydınlatma ile genel aydınlık sağlamaktadır. LxWxH (mm): 1200x355x61	Güç: 2x54W Renk sıcaklığı: 3000K
	D 2	Dolaylı aydınlatma ile genel aydınlık sağlamaktadır.  LxWxH (mm): 1200x202x61	Güç: 1x54W Renk sıcaklığı: 3000K
	D 3	Çalışma masa üzeri ve toplantı salonlarında kullanılmıştır.  Sarkıt armatür.  L:150cm	Güç: 2x35W Renk sıcaklığı: 3000K

*Kaynak:* TBWA teknik destek ve Apikoğlu, 2014.

### 4.1.3 Kullanıcı Özellikleri

Çalışmanın yapıldığı hacimlerde, ek 2'de yer alan anket aracılığı ile kullanıcılar hakkında bilgiler elde edilmiştir.

1.tip hacimde araştırmaya 5 erkek 5 kadın katılmıştır. Bunlardan ikisi 16-24 arasında sekizi ise 25-34 yaş arasındadır. 9 kişi 3-12 aylık, 1 kişi ise 1-5 yıl süresince TBWA ofisinde çalışmaktadır. Çalışma alanında herkes 9 saatten fazla çalışmakta ve bir çalışma gününü ortalama yüzde 97'sini bilgisayar ekranı kullanarak geçirmektedir.

2.tip hacimde araştırmaya 6 erkek 4 kadın katılmıştır. İkisinin yaşı 16-24 arasında, sekiz kişinin yaşı 25-34 yaş arasındadır. Dört kişi, 3-12 ay, altı kişi ise 1-5 yıl süresince TBWA ofisinde çalışmaktadır. Çalışma alanında 3 kişi 7-9 saat arası çalışırken yedi kişi 9 saatten fazla çalışmakta ve çalışanlar bir çalışma gününü ortalama yüzde88,5'ini bilgisayar ekranı kullanarak geçirmektedir.

## 4.2 YÖNTEM

Bu bölümde TBWA ofis binasında belirlenen 2 ayrı tip hacimde, belirli saatlerde yapılan, aydınlık seviyesi tespitleri ve anketlerden oluşan veri toplama süreci detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Aydınlık seviyesi tespitleri ve anketlerden oluşan veri toplama süreci, çalışma sonunda daha güvenilir bir sonuç elde edebilmek amacı ile, her 2 hacimde, 2 Temmuz 2014 Çarşamba, 9 Temmuz 2014 Çarşamba ve 16 Temmuz 2014 Çarşamba günleri olmak üzere 3 hafta sıralı ve ritmik olarak aynı şekilde uygulanmıştır. Çarşamba günlerinin özellikle seçilmesi ile hafta başı ve hafta sonu sendromlarının çalışanlar üzerinde oluşturduğu etkileri en aza indirmek ve çalışma doğrultusunda daha sağlam veriler elde etmek amaçlanmıştır.

Verilen tarihlerin her birinde, 2 ayrı tip hacim için, aydınlık seviyesi tespitlerinin ve kullanıcılar ile yapılacak anketlerin zamanlamaları çalışma saatleri göz önüne alınarak belirlenmiştir. 09.00' da, iş başı yapan ofis çalışanlarının ofis de mevcut olan aydınlatmayı deneyimlemeden önceki ruh hallerinin anlaşılabilmesi ve böylelikle çalışma sonucunda daha doğru bir karşılaştırma sonucu elde edebilmek amacıyla, ek 4'de yer alan ruh durumu anketi uygulanmıştır. Çalışanların iki saat mevcut aydınlatmayı deneyimlemelerinin ardından saat 11.00'da, her 2 tip hacimde, ilk aydınlık seviyesi tespiti ve ek 2, ek 4'de yer alan anketler uygulanmıştır. Saat 12.00-13.00 arasında öğle yemeği molası veren çalışanların, ara sonrası mevcut aydınlatmayı tekrar iki saat deneyimlemeleri beklenmiş, saat 15:00'da her 2 tip hacimde ek 3'de ve ek 4'de yer alan anketler ve ikinci aydınlık seviyesi tespiti yapılmıştır. Tablo 4.2'de her 2 tip hacim için, 2 Temmuz 2014 Çarşamba, 9 Temmuz 2014 Çarşamba ve 16 Temmuz 2014 Çarşamba günleri uygulanan ölçüm ve anketler ile uygulama saatleri gösterilmiştir.

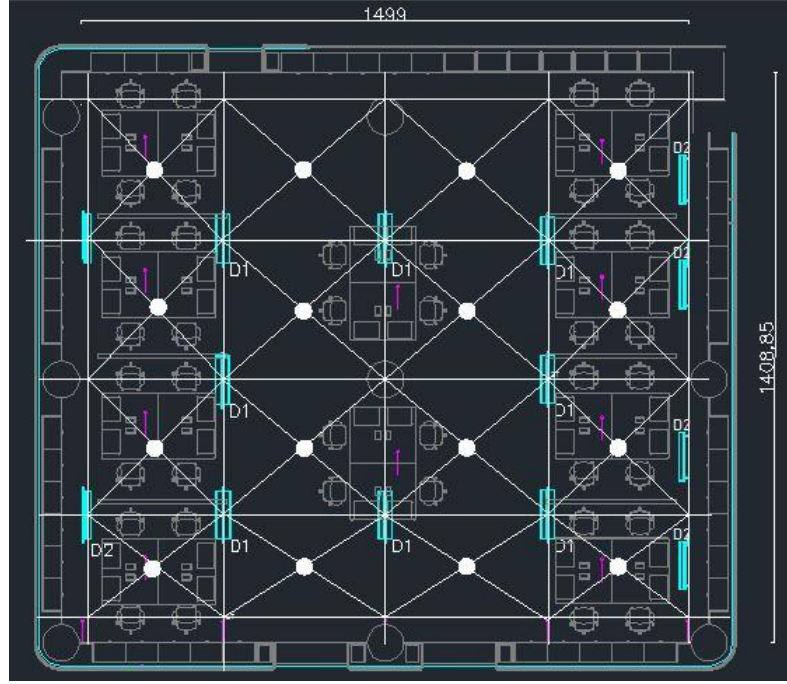
**Tablo 4.2: 1. ve 2. tip hacimde uygulanan anketler ve ölçümler**

<b>Tarih</b>	<b>Saat</b>	<b>Hacim</b>	<b>Uygulanan ölçüm ve anketler</b>
2 Temmuz 2014			
9 Temmuz 2014	09:00	1. ve 2. tip	Ruh durumu anketi ( ek 4)
16 Temmuz 2014			
2 Temmuz 2014			Ruh durumu anketi ( ek 4)
9 Temmuz 2014	11:00	1. ve 2. tip	Aydınlık seviyesi ölçümü
16 Temmuz 2014			Aydınlatma koşulunun subjektif ölçümü (ek 2)
2 Temmuz 2014			Ruh durumu anketi ( ek 4)
9 Temmuz 2014	15:00	1. ve 2. tip	Aydınlık seviyesi ölçümü
16 Temmuz 2014			Aydınlatma koşulunun subjektif ölçümü (ek 3)

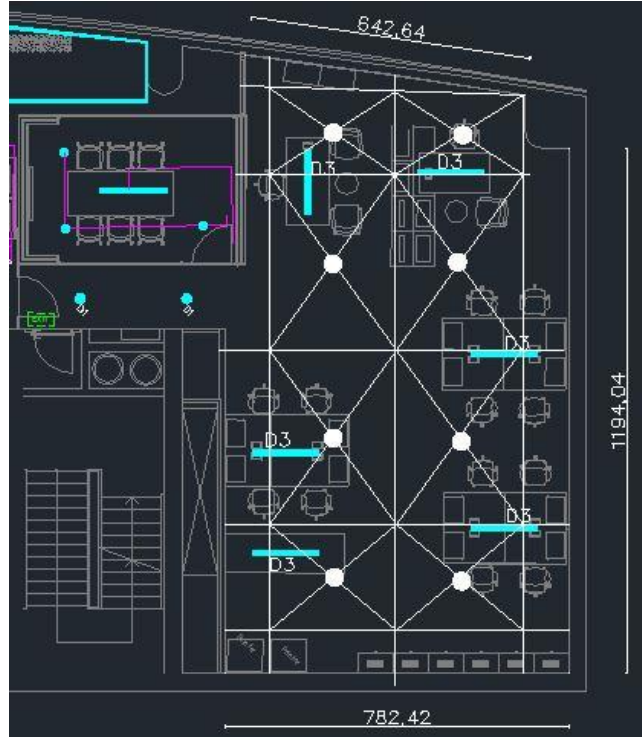
#### **4.2.1 Mevcut Aydınlık Seviyelerinin Tespiti**

Seçilen 2 tip hacimde, öğleden önce 11.00 ve öğleden sonra 15.00 saatlerinde yapılan iki ayrı aydınlık seviyesi ölçümü Tt T-echnı-c VC-1010A cihazı ile yapılmıştır. Genel aydınlık seviyesi tespiti için, hacimler eşit aralıklar sağlanacak şekilde ızgara sistemi ile, aydınlatma elemanlarının yerleşimi göz önüne alınarak, bölünmüş ve belirlenen noktalarda, zeminden 0,75 m yükseklikteki çalışma düzleminde, aydınlık seviyesi ölçümleri yapılmıştır. Her hacimde, noktalardan alınan aydınlık seviyesi değerlerinin ortalaması hesaplanmış ve bu sayede hacimde mevcut olan genel aydınlık seviyesi değerine ulaşılmıştır. Şekil 4.10 ve 4.11'de 2 ayrı tip hacim için hazırlanan ızgara sistemde ölçüm noktaları gösterilmiştir.

Şekil 4.10: 1.tip hacim aydınlık seviyesi ölçüm noktaları



Şekil 4.11: 2.tip hacim aydınlık seviyesi ölçüm noktaları



#### **4.2.2 Ofis Çalışanlarının Aydınlatma Koşullarına Bağlı Ruh Durumlarının Tespiti: PANAS Ölçeği**

Çalışma için seçilen mekânlardaki çalışanların ruhsal durumunu ölçmek için pozitif ve negatif duygu ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek Watson ve diğ. (1988) tarafından öznel iyi oluşu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçeğin her 10 pozitif ve her 10 negatif duygu maddesi 1(hiç) ile 5(çok fazla) arasında değerlendirilmektedir. Her bir duygu için alınabilecek puanlar 10 ile 50 arasında değişmektedir.

Türkçe adaptasyon çalışması Gençöz (2000) tarafından gerçekleştirilmiştir. Gençöz'ün yaptığı çalışmada ölçeğin dış geçerliliği Beck Depresyon Envanteri (BDE) ve Beck Anksiyete Envanteri ile ilişkilerine bakılarak çalışılmıştır. Buna göre BDE ile pozitif ve negatif duygu korelasyonu sırasıyla -.48 ve .51 olarak bulunmuştur.

Ek 4'de Gençöz (2000) tarafından Türkçe adaptasyonu yapılan pozitif ve negatif duygu ölçeği yer almaktadır. Ekte yer alan bu ölçek TBWA ofis yapısında mevcut aydınlatma tasarımına bağlı olarak gün içerisinde kullanıcıların ruh durumlarını ölçmek amaçlı kullanılmıştır. Belirtilen 2 farklı tip çalışma mekânında ilk olarak, işe başlama saati olan 09.00'da, kullanıcıların binanın aydınlatma koşullarına maruz kalmadan önceki ruh hallerinin anlaşılması amacıyla baz ölçümü uygulanmıştır. İkinci ve üçüncü uygulamalar ise, saat 11.00 ve 15.00'da, mevcut aydınlatma koşullarının subjektif ölçümü amaçlı anketler ve aydınlık seviyesi ölçümleri ile eş zamanlı uygulanmıştır.

#### **4.2.3 Mevcut Aydınlatma Koşullarının Subjektif Ölçümü**

Belirlenen 2 farklı tip hacimlerde mevcut aydınlatma koşullarının subjektif ölçümü amacıyla ek 2 ve ek 3'de yer alan anketler uygulanmıştır. Anketler Moore ve diğ. (2003), Erdem (2007) tarafından yapılan çalışmalar ile Occupant Indoor Environmental Quality (IEQ) Survey ve BSI standartları göz önüne alınarak hazırlanmıştır.

Moore ve diğ. (2003) ve Erdem (2007) tarafından yapılan çalışmalardan; kullanıcılar ve buldukları hacim ile ilgili bilgiler sağlayabilmek amaçlı demografik ve mekân tanımına yönelik sorular seçilmiştir. Occupant Indoor Environmental Quality (IEQ) Survey'de, birçok fiziksel çevre koşulunun analizi için hazırlanmış sorulardan,

çalışmanın amacı doğrultusunda, aydınlatma tasarımının kullanıcılar üzerindeki etkilerini sorgulamaya yönelik olanlardan yararlanılmıştır. BSI standartlarında ve Occupant Indoor Environmental Quality (IEQ) Survey'de yer alan, kullanıcıların mekanda etkin olan aydınlatma tasarımına bağlı memnuniyetlerine yönelik sorulan sorulardan ise memnuniyet ölçme amaçlı faydalanılmıştır.

Bu bağlamda ek 2'de yer alan anket; kullanıcıların kişisel özelliklerine, mekân tanımına, aydınlatma kontrolüne, aydınlatma koşullarına ve aydınlatma memnuniyetine yönelik sorular içermektedir. Ek 3'de yer alan anket ise; ek 2'de bulunan anketin aydınlatma koşullarına, aydınlatma kalitesine ve genel değerlendirmeye yönelik sorularını içermektedir.

Seçilen 2 tip hacimde mevcut olan aydınlatma koşullarının subjektif ölçümü amaçlı saat 11.00'da ek 2'de yer alan anket, 15.00'da ek 3'de yer alan anket uygulaması, ruh durumu anketi ve aydınlık seviyesi ölçümü ile eş zamanlı, yapılmıştır.

## 5. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde tablo 4.2'de belirtildiği üzere farklı gün ve saatlerde yapılan anketlerin ve ölçümlerin sonucunda elde edilen verilerin istatistik hesaplamaları ve TBWA ofis yapısında yapılan gözlemler aktarılmıştır. Anketler her 2 hacimde 10 kişiye uygulanmıştır.

Verilerin çözümlenmesinde frekans, aritmetik ortalama, standart sapma, yüzde gibi betimsel istatistiklerden faydalanılmıştır. Analiz programı olarak SPSS v17.0 kullanılmıştır. Analizlerde non-parametrik testlerden yararlanılmıştır. Öncesi-Sonrası karşılaştırmalar için Friedman ve Wilcoxon Signed Ranks testi kullanılmıştır. Bağımsız karşılaştırmalar için ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

### 5.1 1. VE 2. TİP HACİMDE AYDINLIK SEVİYESİ TESPİTİNE AİT BULGULAR

Aydınlık seviyesi tespiti her 2 tip hacim için; 2 Temmuz 2014 Çarşamba, 9 Temmuz 2014 Çarşamba ve 16 Temmuz 2014 Çarşamba günleri saat 11:00 ve 15:00'da gerçekleştirilmiştir. 2 Temmuz, 9 Temmuz tarihlerinde açık gök koşulu, 16 Temmuz tarihinde bulutlu gök koşulu hakim olmuştur.

#### *1.tip hacme ait aydınlık seviyesi tespiti*

Belirtilen 3 günde saat 11.00 ve 15.00'da, şekil 4.10'da belirtilen on altı noktada aydınlık seviyesi ölçümleri yapılmıştır. On altı noktada elde edilen değerlerin, ortalaması alınarak hacimde ki genel aydınlık seviyesi değerine ulaşılmıştır. Tablo 5.2'de belirlenen gün ve saatlerde ölçüm sonucu elde edilen, hacme ait genel aydınlık seviyeleri gösterilmiştir. Her 3 gün, 11:00 ve 15:00'da yapılan aydınlık seviyesi ölçümlerinden birbirine yakın değerler elde edilmiştir.



**Tablo 5.2: 1.tip hacim genel aydınlık seviyeleri**

Tarih	Saat	Genel aydınlık seviyesi
2 Temmuz 2014	11:00	55 lx
	15:00	34 lx
9 Temmuz 2014	11:00	50 lx
	15:00	30 lx
16 Temmuz 2014	11:00	52 lx
	15:00	30 lx

*2.tip hacme ait aydınlık seviyesi tespiti*

Belirtilen 3 günde saat 11.00 ve 15.00'da, şekil 4.11'de belirtilen sekiz noktada aydınlık seviyesi ölçümleri yapılmıştır. Sekiz noktada elde edilen değerlerin, ortalaması alınarak hacimde ki genel aydınlık seviyesi değerine ulaşılmıştır. Tablo 5.3'de belirlenen gün ve saatlerde ölçüm sonucu elde edilen, hacme ait genel aydınlık seviyeleri gösterilmiştir. Her 3 gün, 11:00 ve 15:00'da yapılan aydınlık seviyesi ölçümlerinden birbirine yakın değerler elde edilmiştir.

**Tablo 5.3: 2.tip hacim genel aydınlık seviyeleri**

Tarih	Saat	Genel aydınlık seviyesi
2 Temmuz 2014	11:00	51 lx
	15:00	50 lx
9 Temmuz 2014	11:00	49 lx
	15:00	50 lx
16 Temmuz 2014	11:00	53 lx
	15:00	51 lx

Sonuç olarak 1. ve 2. tip hacimlerin genel aydınlık seviyeleri kıyaslandığında;

- her 2 tip hacim için saat 11:00'da tespit edilen genel aydınlık seviyeleri arasında düşük bir fark olduğu,
- her 2 tip hacim için saat 15:00'da tespit edilen genel aydınlık seviyeleri arasında 11:00'da elde edilen tespitte oranla daha yüksek bir fark olduğu anlaşılmıştır.

## 5.2 1. VE 2. TİP HACİMDE MEVCUT AYDINLATMA KOŞULLARININ SUBJEKTİF ÖLÇÜMÜNE AİT BULGULAR

Belirtilen 3 ayrı günde, her 2 hacimde, saat 11.00 ve 15.00'da mevcut aydınlatma koşullarına yönelik subjektif ölçüm amaçlı anketler uygulanmıştır. Kullanıcılara saat 11.00'da ek 2'de bulunan anket, saat 15.00'da ek 3'de bulunan anket yapılmıştır. Aşağıda anketlerde yer alan mekan tanımına, aydınlatma kontrolüne, aydınlatma koşullarına ve aydınlatma memnuniyetine yönelik sorulara ait bulgular açıklanmıştır.

### 5.2.1 Mekân Tanımına Ait Bulgular

*1.tip hacme ait mekân tanımı bulguları*

**Tablo 5.4: 1.tip hacimde çalışanların bir çalışma ortamını hoş kılan fiziksel özellikler hakkında düşünceleri**

Çalışma ortamını hoş kılan fiziksel özellikler	Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
İyi ışık	5	50,0
Mahremiyet	4	40,0
Pencereler	6	60,0
Çalışma ortamını hoş kılan fiziksel özellikler		
Dış dünya görüşü	10	100,0
Çalışma ortamını hoş kılan fiziksel özellikler		
İyi havalandırma	5	50,0
Toplam	10	100,0

Tablo 5.4'e göre en önemli görülen fiziksel özellik öncelikle iyi ışık ve mahremiyettir. Sonrasında ise dış dünyayı görebilme ve iyi havalandırma gelmektedir.

**Tablo 5.5: 1.tip hacimde çalışanların çalışma ortamlarının özellikleri**

Kendi çalışma ortamınızda tercih ettiğiniz ışık tipi	Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
Yapay ışık	5	50,0
Doğal + yapay ışık	5	50,0
Çalışma yerinizde pencere bulunması sizin için ne kadar önemlidir		
Çok önemli	10	100,0
Çalışma alanı paylaşılan kişi sayısı		
10 kişiden fazla	10	100,0

Tablo 5.5'e göre çalışanların yarısı çalışma ortamlarında yapay ışık, diğer yarısı ise doğal + yapay ışık tercih etmektedir. Çalışmaya katılanların tamamı çalışma ortamında pencere bulunmasını çok önemli olduğunu belirtmiştir. Bu hacimde çalışanlar 10 kişiden fazla çalışanın bulunduğu alanda çalışmaktadır. Bu aydınlatma altında çalışanlar çalışma ortamı için şu tanımlamayı yapmıştır; "Doğal aydınlatmanın ulaşabildiği açık planlı bir mekânı bölen bazı bölmeler, bitkiler, dosya dolapları var fakat çalışma alanını çevirmiyorlar. Diğer çalışanlar kolaylıkla görüyor".

*2.tip hacme ait mekân tanımı bulguları*

**Tablo 5.6: 2.tip hacimde çalışanların bir çalışma ortamını hoş kılan fiziksel özellikler hakkında düşünceleri**

Çalışma ortamını hoş kılan fiziksel özellikler	Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
Dış dünyayı görüş	10	100,0
Çalışma ortamını hoş kılan fiziksel özellikler		
İyi havalandırma	7	70,0
Pencereler	3	30,0
Çalışma ortamını hoş kılan fiziksel özellikler		
Genel çevre	4	40,0
Konforlu sıcaklık	6	60,0
<b>Toplam</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

Tablo 5.6'ya göre en önemli fiziksel özellik dış dünyayı görebilme olarak görülmektedir. Sonrasında ise iyi havalandırma ve konforlu sıcaklık gelmektedir.

**Tablo 5.7: 2.tip hacimde çalışanların çalışma ortamlarının özellikleri**

Kendi çalışma ortamınızda tercih ettiğiniz ışık tipi	Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
Yapay ışık	10	100,0
Çalışma yerinizde pencere bulunması sizin için ne kadar önemlidir		
Çok önemli	10	100,0
Çalışma alanı paylaşılan kişi sayısı		
5-10 kişi	10	100,0

Tablo 5.7'ye göre çalışanlar çalışma ortamlarında yapay ışık tercih etmektedir, çalışanların tamamı çalışmaya ortamında pencere bulunmasının çok önemli olduğunu belirtmiştir. Çalışma alanını paylaşılan kişi sayısı 5-10 arasındadır. Bu hacimde çalışanlar çalışma ortamı için şu tanımlamayı yapmıştır; "Doğal aydınlatmanın ulaşmadığı tam yükseklikte duvarlar içinde kalan özel bir oda / birileriyle paylaşılan bir oda".

## 5.2.2 Aydınlatma Kontrolüne Ait Bulgular

### *1.tip hacme ait aydınlatma kontrolü bulguları*

**Tablo 5.8.: 1.tip hacimde çalışanların çalışma ortamlarındaki aydınlatma kontrolü**

Çalışma alanızda masa lambası veya benzeri var mı?	Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
Evet	10	100,0
Eğer cevabınız evetse, kullanım sıklığı		
Bazen	3	30,0
Sıklıkla	7	70,0
Masa aydınlatmasının diğer komşu masalardan ayrı olarak kontrolü		
Önemli	10	100,0

Tablo 5.8'e göre çalışanların çalışma alanında masa lambası veya benzeri bulunmaktadır. Üç kişi bu lambayı bazen kullandığını belirtirken yedi kişi sıklıkla kullanmaktadır. Çalışanlar masa aydınlatmasının diğer komşu masalardan ayrı kontrol edilmesinin önemli olduğunu düşünmektedir

### 2.tip hacme ait aydınlatma kontrolü bulguları

**Tablo 5.9: 2.tip hacimde çalışanların çalışma ortamlarındaki aydınlatma kontrolü**

Çalışma alanızda masa lambası veya benzeri var mı?	Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
Evet	8	80,0
Hayır	2	20,0
Eğer cevabınız evetse, kullanım sıklığı		
Bazen	2	25,0
Sürekli	6	75,0
Hayırsa; masa lambasının çalışma koşullarınızı ve iş görmeyi iyileştireceğini düşünüyor musunuz?		
Evet	2	100,0
Masa aydınlatmasının diğer komşu masalardan ayrı olarak kontrolü		
Çok önemli	10	100,0

Tablo 5.9'a göre çalışanlardan sekiz kişinin çalışma alanında masa lambası veya benzeri bulunmaktadır. Bu sekiz kişiden iki kişi bu lambayı bazen kullandığını belirtirken altı kişi sürekli kullanmaktadır. Masa lambası veya benzeri olmaya iki kişi ise masa lambası olduğu takdirde çalışma koşullarını iyileştireceğini düşünmektedir. Çalışanlar masa aydınlatmasının diğer komşu masalardan ayrı kontrol edilmesinin çok önemli olduğunu düşünmektedir.

### 5.2.3 Aydınlatma Koşullarına Ve Aydınlatma Memnuniyetine Ait Bulgular

Bu bölümde 1.ve 2.tip hacim çalışanlarından elde edilen bulgular kıyaslamalı olarak verilmiştir. 2 Temmuz 2014 günü 1.gün, 9 Temmuz 2014 günü 2.gün, 16 Temmuz 2014 günü 3.gün olarak nitelendirilmiştir.

Sorulan sorulardan “Masaya gelen ışık miktarının değerlendirilmesi” sorusuna 2 tür hacimde tüm gün ve saatlerde bütün katılımcılar tarafından normal sonucu verilmiştir. Aydınlik seviyesi, ışığın rengi ve çalışma alanı içerisinde oluşan gölgelerin 2 tür hacimde tüm gün ve saatlerde bütün katılımcılar tarafından iş görmeyi herhangi bir şekilde engellemediğini belirtmişlerdir. Ayrıca Kamaşmanın iş görmeyi engellediğinin belirten katılımcıların tamamı bu kamaşmanın kaynağının masa lambaları olduğunu belirtmiştir.

**Tablo 5.10: Hacimdeki genel aydınlık seviyesinin değerlendirilmesi**

1.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Düşük	8	80,0
	Normal	2	20,0
2.Tip	Düşük	10	100,0
1.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Çok Düşük	10	100,0
2.Tip	Düşük	10	100,0
2.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Düşük	8	80,0
	Normal	2	20,0
2.Tip	Düşük	9	90,0
	Normal	1	10,0
2.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Çok Düşük	9	90,0
	Düşük	1	10,0
2.Tip	Çok Düşük	1	10,0
	Düşük	9	90,0
3.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Düşük	9	90,0
	Normal	1	10,0
2.Tip	Düşük	10	100,0
3.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Çok Düşük	10	100,0
2.Tip	Düşük	10	100,0

Tablo 5.10'a göre;

1. Gün saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde80'i aydınlık seviyesinin düşük, 2.tip hacimdekilerin yüzde90'ı düşük, 15:00'da 1.tip hacimdekilerin tamamı çok düşük, 2.tip hacimdekilerin tamamı ise düşük olduğunu,

- b. 2. Gün saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde80'i aydınlık seviyesinin düşük, 2.tip hacimdekilerin tamamı düşük, 15:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde90'ı çok düşük, 2.tip hacimdekilerin yüzde90'ı ise düşük olduğunu,
- c. 3. Gün saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde90'ı aydınlık seviyesinin düşük, 2.tip hacimdekilerin tamamı düşük, 15:00'da 1.tip hacimdekilerin tamamı çok düşük, 2.tip hacimdekilerin tamamı ise düşük olduğunu söylemiştir.

**Tablo 5.11: Kamaşmanın iş görmeyi engellemesi**

1.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hayır	2	20,0
	Evet	8	80,0
2.Tip	Evet	10	100,0
1.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hayır	2	20,0
	Evet	8	80,0
2.Tip	Evet	10	100,0
2.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hayır	3	30,0
	Evet	7	70,0
2.Tip	Hayır	1	10,0
	Evet	9	90,0
2.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hayır	2	20,0
	Evet	8	80,0
2.Tip	Evet	10	100,0
3.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hayır	3	30,0
	Evet	7	70,0
2.Tip	Evet	10	100,0
3.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hayır	1	10,0
	Evet	9	90,0
2.Tip	Hayır	1	10,0
	Evet	9	90,0

Tablo 5.11'de araştırmaya katılanların buldukları hacimdeki kamaşmanın iş görmelerini engelleyip engellemediğine dair soruya verdikleri cevapların frekans ve yzde değerleri gsterilmiştir.

Tablo 5.11'e gbre;

- a. 1. Gbn saat 11:00 ve 15:00'da 1.tip hacimdekilerin yzde80'i, 2.tip hacimdekilerin tamamı kamaşmanın iş görmelerini engellediğini,
- b. 2.Gbn saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin yzde70'i, 2.tip hacimdekilerin ise yzde90'ı 15:00'da 1.tip hacimdekilerin yzde80'i 2.tip hacimdekilerin ise tamamı kamaşmanın iş görmelerini engellediğini,
- c. 3.gbn saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin yzde70'i, 2.tip hacimdekilerin tamamı, 15:00'da 1.tip ve 2 tip hacimdekilerin yzde90'ı kamaşmanın iş görmelerini engellediğini söylemiştir.

Genel olarak kamaşmanın iş gormeyi engellediği sonucu çıkarılabilir.



**Tablo 5.12: Masadan kafa kaldırıldığında çevrenin görünümü**

1.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Karanlık	8	80,0
	Nötr	2	20,0
2.Tip	Karanlık	10	100,0
1.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Fazla Karanlık	10	100,0
2.Tip	Karanlık	10	100,0
2.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Karanlık	7	70,0
	Nötr	3	30,0
2.Tip	Fazla Karanlık	1	10,0
	Karanlık	9	90,0
2.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Fazla Karanlık	9	90,0
	Karanlık	1	10,0
2.Tip	Fazla Karanlık	1	10,0
	Karanlık	9	90,0
3.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Karanlık	7	70,0
	Nötr	3	30,0
2.Tip	Fazla Karanlık	1	10,0
	Karanlık	9	90,0
3.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Fazla Karanlık	9	90,0
	Karanlık	1	10,0
2.Tip	Fazla Karanlık	1	10,0
	Karanlık	9	90,0

Tablo 5.12'de araştırmaya katılanların buldukları hacimde “Masanızdan kafanızı kaldırdığınızda çevreniz size nasıl görünüyor?” sorusuna verdikleri cevapların frekans ve yüzde değerleri gösterilmiştir.

Tablo 5.12'ye göre;

1. Gün saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde80'i karanlık, 2.tip hacimdekilerin tamamı karanlık, 15:00'da 1.tip hacimdekilerin tamamı fazla karanlık, 2.tip hacimdekilerin tamamı ise karanlık olduğunu,
2. Gün saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde70'i karanlık, 2.tip hacimdekilerin yüzde90'ı karanlık, 15:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde90'ı fazla karanlık, 2.tip hacimdekilerin ise yüzde90'ı karanlık olduğunu,

c. 3. Gün saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde70'i karanlık, 2.tip hacimdekilerin yüzde90'ı karanlık, 15:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde90'ı fazla karanlık, 2.tip hacimdekilerin ise yüzde90'ı karanlık olduğunu söylemiştir. Buna göre çalışanların buldukları her iki hacimde genel olarak karanlık bir ortamdır. Saat 15:00'da 1.tip hacimde bulunanların karanlık ışık seviyesi 2.tip hacimdekileri göre daha fazla düşmüştür.

**Tablo 5.13: Çalışma mekânındaki aydınlık düzeyinden memnuniyet**

1.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Pek memnun değilim	9	90,0
	Tarafsızım	1	10,0
2.Tip	Hiç memnun değilim	7	70,0
	Pek memnun değilim	3	30,0
1.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hiç memnun değilim	9	90,0
	Pek memnun değilim	1	10,0
2.Tip	Hiç memnun değilim	8	80,0
	Pek memnun değilim	2	20,0
2.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Pek memnun değilim	9	90,0
	Tarafsızım	1	10,0
2.Tip	Hiç memnun değilim	7	70,0
	Pek memnun değilim	3	30,0
2.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hiç memnun değilim	8	80,0
	Pek memnun değilim	2	20,0
2.Tip	Hiç memnun değilim	7	70,0
	Pek memnun değilim	3	30,0
3.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Pek memnun değilim	10	100,0
2.Tip	Hiç memnun değilim	9	90,0
	Pek memnun değilim	1	10,0
3.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hiç memnun değilim	10	100,0
2.Tip	Hiç memnun değilim	8	80,0
	Pek memnun değilim	2	20,0

Tablo 5.13'de araştırmaya katılanların çalışma mekânındaki aydınlık düzeyinden memnuniyetlerine ait frekans ve yüzde değerleri gösterilmiştir.

Tablo 5.13'e göre;

- a. 1. Gün saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde90'ı pek memnun olmadığını, 2.tip hacimde çalışanların ise yüzde70'i hiç memnun olmadığını, saat 15:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde90'ı hiç memnun olmadığını, 2.tip hacimde çalışanların ise yüzde80'i hiç memnun olmadığını,
- b. 2. Gün saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde90'ı pek memnun olmadığını, 2.tip hacimde çalışanların ise yüzde70'i hiç memnun olmadığını, saat 15:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde80'i hiç memnun olmadığını, 2.tip hacimde çalışanların ise yüzde70'i hiç memnun olmadığını,
- c. 3. Gün saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin tamamı pek memnun olmadığını, 2.tip hacimde çalışanların ise yüzde90'ı hiç memnun olmadığını, saat 15:00'da 1.tip hacimdekilerin tamamı hiç memnun olmadığını, 2.tip hacimde çalışanların ise yüzde80'i hiç memnun olmadığını söylemiştir.

**Tablo 5.14: Şu an da bulunulan ortamın iş yapma açısından değerlendirildiğinde memnuniyet**

1.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Pek memnun değilim	10	100,0
2.Tip	Hiç memnun değilim	7	70,0
	Pek memnun değilim	3	30,0
1.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hiç memnun değilim	9	90,0
	Pek memnun değilim	1	10,0
2.Tip	Hiç memnun değilim	8	80,0
	Pek memnun değilim	2	20,0
2.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Pek memnun değilim	10	100,0
2.Tip	Hiç memnun değilim	7	70,0
	Pek memnun değilim	3	30,0
2.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hiç memnun değilim	9	90,0
	Pek memnun değilim	1	10,0
2.Tip	Hiç memnun değilim	9	90,0
	Pek memnun değilim	1	10,0
3.gün saat:11:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hiç memnun değilim	2	20,0
	Pek memnun değilim	8	80,0
2.Tip	Hiç memnun değilim	9	90,0
	Pek memnun değilim	1	10,0
3.gün saat:15:00		Sayı (n)	Yüzde (yüzde)
1.Tip	Hiç memnun değilim	10	100,0
2.Tip	Hiç memnun değilim	9	90,0
	Pek memnun değilim	1	10,0

Tablo 5.14'de araştırmaya katılanların şu an da buldukları ortamın iş yapma açısından değerlendirildiğinde memnuniyetlerine ait frekans ve yüzde değerleri gösterilmiştir.

Tablo 5.14'e göre;

- a. 1. Gün saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin tamamı pek memnun olmadığını, 2.tip hacimde çalışanların ise yüzde70'i hiç memnun olmadığını, saat 15:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde90'ı hiç memnun olmadığını, 2.tip hacimde çalışanların ise yüzde80'i hiç memnun olmadığını,
- b. 2. Gün saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin tamamı pek memnun olmadığını, 2.tip hacimde çalışanların ise yüzde70'i hiç memnun olmadığını, saat 15:00'da 1.tip ve 2.tip hacimdekilerin yüzde90'ı hiç memnun olmadığını,

- c. 3. Gün saat 11:00'da 1.tip hacimdekilerin yüzde80'i pek memnun olmadığını, 2.tip hacimde çalışanların ise yüzde90'ı hiç memnun olmadığını, saat 15:00'da 1.tip hacimdekilerin tamamı hiç memnun olmadığını, 2.tip hacimde çalışanların ise yüzde90'ı hiç memnun olmadığını söylemiştir.

### 5.3 1. VE 2. TİP HACİMDE RUH DURUMUNA AİT BULGULAR

Bu bölümde 2 Temmuz 2014 (1.gün), 9Temmuz 2014 (2.gün) ve 16 Temmuz 2014 (3.gün) günlerinde, her 2 hacimde saat 09:00, 11:00 ve 15:00'da yapılan ruh durumu tespiti amaçlı anketlerden elde edilen veriler;

- her hacim için pozitif ve negatif ruh durumu olarak gruplanmış ve açıklanmış,
- her 2 hacimde kendi içinde gün gün kıyaslanmış,
- son olarak hacimler arası kıyaslanmıştır.

**Tablo 5.15: 1.tip hacimde pozitif ruh durumunun karşılaştırılması**

Pozitif ruh durumu	1.Tip hacim			p
	Medyan	Ort. ± S.S.		
1.gün	09:00	47	45,8 ± 3,22	0,002*
	11:00	45	44,8 ± 2,25	
	15:00	43	42,0 ± 3,13	
2.gün	09:00	46	45,5 ± 2,92	0,005*
	11:00	45	44,6 ± 2,12	
	15:00	42	41,6 ± 3,17	
3.gün	09:00	43	43,1 ± 2,28	0,017*
	11:00	44	42,8 ± 2,25	
	15:00	41	40,6 ± 2,59	

\*p<0,05

Tablo 5.15'de 1.tip hacimde araştırmaya katılanların pozitif ruh durumlarının 3 gün için gün içerisinde 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde ki medyan, ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 5.15'e göre;

- 1.gün için 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde yapılan ölçümler arasında fark vardır. (p<0,05) . 15:00 da yapılan ölçüm 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçüme göre daha düşüktür. (p<0,05) yani 15:00'da pozitif ruh durumu düşmüştür.

- b. 2.gün için 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde yapılan ölçümler arasında fark vardır. ( $p<0,05$ ) . 15:00 da yapılan ölçüm 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçüme göre daha düşüktür. ( $p<0,05$ ) yani 15:00'da pozitif ruh durumu düşmüştür.
- c. 3.gün için 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde yapılan ölçümler arasında fark vardır. ( $p<0,05$ ) . 15:00 da yapılan ölçüm 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçüme göre daha düşüktür. ( $p<0,05$ ) yani 15:00'da pozitif ruh durumu düşmüştür.

Sonuç olarak 1.tip hacimde her 3 gün içinde 15:00'da yapılan ölçüm sonucu 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçüm sonucunda göre daha düşüktür. 09:00 ile 11:00'da yapılan ölçümler arasında ise fark yoktur.

**Tablo 5.16: 2.tip hacimde pozitif ruh durumunun karşılaştırılması**

Pozitif	2.Tip hacim			p
	Medyan	Ort. $\pm$ S.S.		
1.gün	09:00	46	45,3 $\pm$ 2,87	0,000*
	11:00	44	42,6 $\pm$ 3,6	
	15:00	36	36,2 $\pm$ 2,04	
2.gün	09:00	46	45,1 $\pm$ 2,51	0,000*
	11:00	44	42,7 $\pm$ 3,5	
	15:00	36	36,4 $\pm$ 1,71	
3.gün	09:00	44	44 $\pm$ 2,62	0,000*
	11:00	42	41,2 $\pm$ 2,66	
	15:00	35	35,2 $\pm$ 1,99	

\* $p<0,05$

Tablo 5.16'da 2.tip hacimde araştırmaya katılanların pozitif ruh durumlarının 3 gün için gün içerisinde 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde ki medyan, ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 5.16'ya göre;

- a. 1.gün için 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde yapılan ölçümler arasında fark vardır. ( $p<0,05$ ) . 15:00 da yapılan ölçüm 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçüme göre daha düşüktür. ( $p<0,05$ ) yani 15:00'da pozitif ruh durumu düşmüştür.
- b. 2.gün için 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde yapılan ölçümler arasında fark vardır. ( $p<0,05$ ) . 15:00 da yapılan ölçüm 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçüme göre daha düşüktür. ( $p<0,05$ ) yani 15:00'da pozitif ruh durumu düşmüştür.

- c. 3.gün için 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde yapılan ölçümler arasında fark vardır. ( $p<0,05$ ) . 15:00 da yapılan ölçüm 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçüme göre daha düşüktür. ( $p<0,05$ ) yani 15:00'da pozitif ruh durumu düşmüştür.

Sonuç olarak 2.tip hacimde her 3 gün içinde 15:00'da yapılan ölçüm sonucu 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçüm sonucunda göre daha düşüktür. 09:00 ile 11:00'da yapılan ölçümler arasında ise fark yoktur.

**Tablo 5.17: 1.tip hacimde negatif ruh durumunun karşılaştırılması**

Negatif	1.Tip hacim			p
	Medyan	Ort. ± S.S.		
1.gün	09:00	11	11,1 ± 1,2	0,015*
	11:00	12	12,2 ± 2,62	
	15:00	15	14,6 ± 3,63	
2.gün	09:00	10	11,2 ± 1,87	0,007*
	11:00	12	12,2 ± 2,49	
	15:00	15	14,9 ± 3,51	
3.gün	09:00	13	12,4 ± 1,17	0,002*
	11:00	13	13,7 ± 2,26	
	15:00	16	16,6 ± 3,24	

\* $p<0,05$

Tablo 5.17'de 1.tip hacimde araştırmaya katılanların negatif ruh durumlarının 3 gün için gün içerisinde 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde ki medyan, ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 5.17'ye göre;

- 1.gün için 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde yapılan ölçümler arasında fark vardır. ( $p<0,05$ ) . 15:00 da yapılan ölçüm 09:00'da yapılan ölçüme göre daha yüksektir. ( $p<0,05$ ) yani 15:00'da negatif ruh durumu artmıştır.
- 2.gün için 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde yapılan ölçümler arasında fark vardır. ( $p<0,05$ ) . 15:00 da yapılan ölçüm 09:00'da yapılan ölçüme göre daha yüksektir. ( $p<0,05$ ) yani 15:00'da negatif ruh durumu artmıştır.
- 3.gün için 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde yapılan ölçümler arasında fark vardır. ( $p<0,05$ ) . 15:00 da yapılan ölçüm 09:00'da yapılan ölçüme göre daha yüksektir. ( $p<0,05$ ) yani 15:00'da negatif ruh durumu artmıştır.

Sonuç olarak 1.tip hacimde her 3 gün içinde 15:00'da yapılan ölçüm sonucu 09:00'da yapılan ölçüm sonucunda göre daha yüksektir. 09:00 ile 11:00 ve 11:00 ile 15:00'da yapılan ölçümler arasında ise fark yoktur.

**Tablo 5.18: 2.tip hacimde negatif ruh durumunun karşılaştırılması**

Negatif	2.Tip			p
	Medyan	Ort. ± S.S.		
1.gün	09:00	12	11,7 ± 1,34	0,000*
	11:00	13	13,9 ± 3,18	
	15:00	20	20,2 ± 3,16	
2.gün	09:00	12	11,9 ± 1,45	0,000*
	11:00	13	13,9 ± 3	
	15:00	20	20,4 ± 2,72	
3.gün	09:00	13	13 ± 1,05	0,000*
	11:00	16	15,4 ± 2,67	
	15:00	22	21,8 ± 2,74	

\*p<0,05

Tablo 5.18'de 2.tip hacimde araştırmaya katılanların negatif ruh durumlarının 3 gün için gün içerisinde 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde ki medyan, ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tabloya 5.18'e göre;

- 1.gün için 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde yapılan ölçümler arasında fark vardır. (p<0,05) . 15:00 da yapılan ölçüm 09:00'da yapılan ölçüme göre daha yüksektir. (p<0,05) yani 15:00'da negatif ruh durumu artmıştır.
- 2.gün için 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde yapılan ölçümler arasında fark vardır. (p<0,05) . 15:00 da yapılan ölçüm 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçümlere göre daha yüksektir. (p<0,05) yani 15:00'da negatif ruh durumu artmıştır.
- 3.gün için 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde yapılan ölçümler arasında fark vardır. (p<0,05) . 15:00 da yapılan ölçüm 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçümlere göre daha yüksektir. (p<0,05) yani 15:00'da negatif ruh durumu artmıştır.



Sonuç olarak 2.tip hacimde her 1. gün için 15:00'da yapılan ölçüm sonucu 09:00'da yapılan ölçüm sonucunda göre daha yüksektir. 09:00 ile 11:00 ve 11:00 ile 15:00'da yapılan ölçümler arasında ise fark yoktur.

2. ve 3. Gün için ise 15:00'da yapılan ölçüm sonucu 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçüm sonucunda göre daha yüksektir. 09:00 ile 11:00'da yapılan ölçümler arasında ise fark yoktur.

**Tablo 5.19. 1.tip ve 2.tip hacimde pozitif ruh durumlarının karşılaştırılması**

	Pozitif	Medyan	Ort. $\pm$ S.S.	p	
1.Gün	09:00	1.Tip Hacim	47	45,8 $\pm$ 3,22	0,396
		2.Tip Hacim	46	45,3 $\pm$ 2,87	
	11:00	1.Tip Hacim	45	44,8 $\pm$ 2,25	0,194
		2.Tip Hacim	44	42,6 $\pm$ 3,6	
	15:00	1.Tip Hacim	43	42 $\pm$ 3,13	0,002*
		2.Tip Hacim	36	36,2 $\pm$ 2,04	
2.Gün	09:00	1.Tip Hacim	46	45,5 $\pm$ 2,92	0,877
		2.Tip Hacim	46	45,1 $\pm$ 2,51	
	11:00	1.Tip Hacim	45	44,6 $\pm$ 2,12	0,235
		2.Tip Hacim	44	42,7 $\pm$ 3,5	
	15:00	1.Tip Hacim	42	41,6 $\pm$ 3,17	0,003*
		2.Tip Hacim	36	36,4 $\pm$ 1,71	
3.Gün	09:00	1.Tip Hacim	43	43,1 $\pm$ 2,28	0,379
		2.Tip Hacim	44	44 $\pm$ 2,62	
	11:00	1.Tip Hacim	44	42,8 $\pm$ 2,25	0,159
		2.Tip Hacim	42	41,2 $\pm$ 2,66	
	15:00	1.Tip Hacim	41	40,6 $\pm$ 2,59	0,001*
		2.Tip Hacim	35	35,2 $\pm$ 1,99	

\*p<0,05

Tablo 5.19'da 1. ve 2.tip hacimde araştırmaya katılanların pozitif ruh durumlarının 3 gün için, gün içerisinde 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde ki medyan, ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 5.19'a göre her 3 gün içinde saat 15:00'da ki ölçümde 1.tip ve 2.tip hacim arasında farkın anlamlı olduğu görülmektedir. (p<0,05) . 15:00'daki ölçümlerde 1. Tip hacimde çalışanları pozitif ruh durumu daha yüksektir.

**Tablo 5.20. 1.tip ve 2.tip hacimde negatif ruh durumlarının karşılaştırılması**

	Negatif	Medyan	Ort. ± S.S.	p	
1.Gün	09:00	1.Tip Hacim	11	11,1 ± 1,2	0,324
		2.Tip Hacim	12	11,7 ± 1,34	
	11:00	1.Tip Hacim	12	12,2 ± 2,62	0,155
		2.Tip Hacim	13	13,9 ± 3,18	
	15:00	1.Tip Hacim	15	14,6 ± 3,63	0,003*
		2.Tip Hacim	20	20,2 ± 3,16	
2.Gün	09:00	1.Tip Hacim	10	11,2 ± 1,87	0,194
		2.Tip Hacim	12	11,9 ± 1,45	
	11:00	1.Tip Hacim	12	12,2 ± 2,49	0,126
		2.Tip Hacim	13	13,9 ± 3	
	15:00	1.Tip Hacim	15	14,9 ± 3,51	0,003*
		2.Tip Hacim	20	20,4 ± 2,72	
3.Gün	09:00	1.Tip Hacim	13	12,4 ± 1,17	0,292
		2.Tip Hacim	13	13 ± 1,05	
	11:00	1.Tip Hacim	13	13,7 ± 2,26	0,126
		2.Tip Hacim	16	15,4 ± 2,67	
	15:00	1.Tip Hacim	16	16,6 ± 3,24	0,002*
		2.Tip Hacim	22	21,8 ± 2,74	

\*p<0,05

Tablo 5.20'de 1. ve 2.tip hacimde araştırmaya katılanların negatif ruh durumlarının 3 gün için, gün içerisinde 09:00, 11:00 ve 15:00 saatlerinde ki medyan, ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 5.20'ye göre her 3 gün içinde saat 15:00'da ki ölçümde 1.tip ve 2.tip hacim arasında farkın anlamlı olduğu görülmektedir. (p<0,05) . 15:00'daki ölçümlerde 2. Tip hacimde çalışanları negatif ruh durumu daha yüksektir.

## 6. TARTIŞMA VE SONUÇ

19. yüzyıl Rönesans sonrası, bir takım yeni icatlar, ticaretin gelişmesi ve uluslararası ilişkilerin yoğunlaşması, 20. yüzyıl itibariyle teknolojik alanda yapılmış olan birçok yenilik ofislerde kendini göstermiştir. Bunun yansıması ise; çok katlı ofis yapılarının ortaya çıkışı, ofislerde yapılan işin amacı değişmese de yapılma şeklinin değişmesi ile gözlemlenmiştir. Bahsi geçen süreç sonunda, ofis binaları değişirken çalışanların iş yaşamı da günlerinin büyük bir bölümünü oluşturmaya başlamıştır. Günün büyük bir bölümünü ofis de geçiren çalışanlar buldukları mekânda, gerektiği gibi yüksek iş verimi ve performans göstermek için fizyolojik ve psikolojik gereksinimlere ihtiyaç duymaktadırlar.

Bu fizyolojik ve psikolojik gereksinimlere cevap vermek amacıyla çalışma mekânlarında fiziksel çevre koşulları daha detaylı düşünülerek tasarlanmıştır. Çalışma mekânlarında bir işin yapılabilmesi için gereken görme ön koşulunu sağlayan, en temel fiziksel çevre koşulu olan aydınlatma tasarımı; ofislerde çalışan gereksinimlerini karşılamaya yönelik tasarımında ön plana çıkmıştır.

Aydınlatma koşullarının ofis çalışanları üzerindeki etkisi pek çok çalışmada incelenmiştir. Bir ofisin aydınlatma koşullarının değiştirilmesi, ofis çalışanlarını farklı yönde etkilediği görülmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, sadece yapay aydınlatmanın etkin olduğu ofis mekânlarında ve hem yapay hem doğal aydınlatmanın etkin olduğu ofis mekânlarında, aydınlatma tasarımının kullanıcıların görsel konforuna, aydınlatmaya dayalı memnuniyetine ve ruh durumuna etki edip etmediğinin; ediyorsa nasıl etki ettiğinin anlaşılması ve aralarında bir ilişki olup olmadığının tespit edilmesi olmuştur.

Çalışmanın belirtilen amacı doğrultusunda; TBWA binasında aydınlatma koşulları farklı 2 tip çalışma hacmi örneklem olarak seçilmiştir. 1. tip hacim doğal ışıktan dolaylı bir şekilde yararlanabilen ve çoğunlukla yapay aydınlatma ile desteklenen bir aydınlığa sahip çalışma mekânı olarak, 2.tip hacim ise doğal ışıktan yararlanamayan sadece yapay

aydınlatma ile aydınlığın sağlandığı bir çalışma mekânı olarak seçilmiştir. Bu sayede her 2 tip hacimde, mevcut aydınlatmanın kullanıcıların görsel konforu, memnuniyeti ve ruh durumu üzerindeki etkileri hem kendi içinde hem de diğer hacimle kıyaslanarak incelenmiştir. Bu inceleme; 2 farklı hacmin mimari ve aydınlatma planlarına, aydınlık seviyesi ölçümlerine ve çalışanlar ile yapılan anketlere (ruh durumu ve sübjektif aydınlatma değerlendirmesi) bakılarak gerçekleştirilmiştir.

Literatür taraması, ofisin mimari planlaması, aydınlatma planlaması ve gözlemler sonucunda, ofisin genel aydınlatma koşullarına ilişkin, şu çıkarımlar yapılmıştır.

- a. Ofis içerisine daha dengeli ve ışıklı bir aydınlık sağlamak amacı ile yapılan çatı ışıklığı ve dış dünyaya açılan tek cephe olan kuzey doğu cephesinde konumlanan geniş pencere, çalışma mekânlarında, doğal aydınlatmaya bağlı fizyolojik ve psikolojik gereksinimleri yerine getirememiştir.
- b. Bina içerisinde kitap, dergi okumak amaçlı ortak kullanım alanları dış dünyaya açılan ve gün ışığının alındığı tek geniş cephede planlanmıştır. Bu şekilde herkesin tek cepheden sağlanan gün ışığından yararlanması hedeflenmiştir. Fakat yoğun iş temposu içerisinde çalışanlar bu imkâna erişememiş ve planlama kullanıcıların gün ışığına ve dış dünya görüşüne bağlı fizyolojik ve psikolojik gereksinimlerini yeterince yerine getiremediği gözlemlenmiştir.
- c. İç mekânlarda seçilen açık meşe kaplamalar yansımanın fazla olmasını sağlamıştır.

1.tip hacimde 2 Temmuz 2014, 9 Temmuz 2014, 16 Temmuz 2014 tarihlerinde;

- a. yapılan ölçüm ve hesaplamalar sonucunda Günişığı Faktörü yüzde 0,02 değerinde çıkmıştır. Tablo 3.12de yer alan değerler ile kıyaslandığında hacmin gün ışığından yeterince faydalanamadığı anlaşılmaktadır.
- b. saat 11.00 ile 15.00'da aydınlık seviyeleri tespiti amaçlı şekil 4.10'da belirtilen noktalar da ölçümler yapılarak genel aydınlık seviyesi değeri elde edilmiştir. Elde edilen değerler 3 ayrı günde de, tablo 5.2'de görüldüğü üzere, yakın değerler çıkmıştır. Saat 11:00'da yapılan ölçümlerde 50-55 lx aralığında, saat 15:00'da yapılan ölçümlerde 30-35 lx aralığında aydınlık seviyeleri elde edilmiştir. Kullanıcının görsel konforunu, memnuniyetini ve ruh durumunu

etkileyen, aydınlığın niceliğini oluşturan aydınlık seviyesi, Türkiye’de aydınlatma ile ilgili uygulama çalışmalarında CIE tarafından kabul edilmiş olan, tablo 3.3’de belirtilen, aydınlatma standart değerlerinin altında kalmıştır.

- c. saat 11:00’da ek 2’de bulunan anket kullanıcıların mevcut aydınlatmaya dayalı subjektif ölçümü amaçlı, yapılmıştır. Anket sonucunda gün ışığından yeterince faydalanamayan çalışanlar, bir çalışma mekânında en önemli unsurun iyi ışık, pencere varlığı ve dış dünyayı görebilme olduğu üzerinde yoğunlaşmıştır. Kullanıcıların masa lambaları (M1) ile kişisel çalışma alanlarında istedikleri aydınlık seviyesini az da olsa sağladıkları ve her ölçümde kullanıcıların sadece gün ışığı ile çalışmadıkları ve yapay aydınlatmaya ihtiyaç duydukları tespit edilmiştir.
- d. belirtilen 2 farklı saatte, ek 3’de yer alan, kullanıcının aydınlatmaya dayalı subjektif ölçümü amaçlı yapılan anketlerden yakın sonuçlar elde edilmiştir. Hacimde azalan aydınlık değeriyle doğru orantılı olarak, kullanıcılar genel aydınlık seviyesinin zaten düşük olduğunu ve 2. ölçümde daha da düştüğünü belirtmişlerdir. . Çalışma mekânlarında, mekân aydınlatmasına yönelik memnuniyetsizlikten, hatalardan, göz yorgunluklarından, olumsuz ruh hallerinden kaçınılması açısından sınırlandırılması gereken kamaşmaya her ölçümde rastlanmıştır. Oluşan kamaşmalar iş görmeyi engellemiş, kaynağı olarak masa lambaları (M1) gösterilmiştir Çalışanlar masalarından kafalarını kaldırdıklarında saat 11:00’da çevrelerini karanlık saat 15:00’da çevrelerini fazla karanlık olarak tanımlamışlardır. Buda hacimde; görsel performansı, konforu etkileyen önemli unsurlardan biri olan ışıklık yayılımının homojen olmadığı bir göstergesi olarak nitelendirilmektedir.
- e. çalışanlardan hacimde etkin olan aydınlatma tasarımını aydınlık düzeyi açısından değerlendirmeleri istendiğinde, her 3 gün için, saat 15:00’da saat 11:00’a göre memnuniyetin, aydınlık seviyesinin düşmesi ile doğru orantılı olarak, azaldığı görülmüştür. Hacimde etkin olan aydınlatma tasarımının iş görme açısından değerlendirilmesine bakıldığında; saat 15:00’da saat 11:00’a göre memnuniyetin, aydınlık seviyesinin düşmesi ve buna bağlı olarak ışıklık yayılımının homojenliğinin azalması ile doğru orantılı, azaldığı görülmüştür

- f. kullanıcıların ruhsal durumu, saat 09:00, 11:00 ve 15:00'da ek 4'de yer alan anket ile belirlenmiştir. Ankette yer alan 10 pozitif, 10 negatif ruh durumu ölçeği ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Her 3 gün de pozitif ruh durumuna dair yapılan analizler göstermiştir ki; 15:00'da yapılan ölçüm sonucu 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçüm sonucunda göre daha düşüktür. 09:00 ile 11:00'da yapılan ölçümler arasında ise istatistiksel açıdan fark yoktur. Her 3 gün de negatif ruh durumuna dair yapılan analizler; 15:00'da yapılan ölçüm sonucunun 09:00'da yapılan ölçüm sonucuna göre daha yüksek olduğunu, 09:00 ile 11:00 ve 11:00 ile 15:00'da yapılan ölçümler arasında ise istatistiksel açıdan fark olmadığını göstermiştir.

Sonuç olarak 1. tip hacme ait tüm analizler sonucunda; mevcut aydınlatma koşullarında bahsedilen olumsuzlukların kullanıcıların görsel konforlarını buna bağlı olarak memnuniyetlerini olumsuz olduğu yönde etkilediği ve ruh durumlarının negatif yönde ivme kazandığı görülmüştür.

2. tip hacimde 2 Temmuz 2014, 9 Temmuz 2014, 16 Temmuz 2014 tarihlerinde;

- a. saat 11.00 ile 15.00'da aydınlık seviyeleri tespiti amaçlı şekil 4.11'de belirtilen noktalar da ölçümler yapılarak genel aydınlık seviyesi değeri elde edilmiştir. Elde edilen değerler 3 ayrı günde de, tablo 5.3'de görüldüğü üzere, yakın değerler çıkmıştır. Saat 11:00'da yapılan ölçümlerde 49-53 lx aralığında, saat 15:00'da yapılan ölçümlerde 50-51 lx aralığında aydınlık seviyeleri elde edilmiştir. Kullanıcının görsel konforunu, memnuniyetini ve ruh durumunu etkileyen, aydınlığın niceliğini oluşturan aydınlık seviyesi, Türkiye'de aydınlatma ile ilgili uygulama çalışmalarında CIE tarafından kabul edilmiş olan, tablo 3.3'de belirtilen, aydınlatma standart değerlerinin altında kalmıştır.
- b. saat 11:00'da ek 2'de bulunan anket kullanıcıların mevcut aydınlatmaya dayalı subjektif ölçümü amaçlı, yapılmıştır. Anket sonucunda gün ışığından faydalanamayan çalışanlar, bir çalışma mekânında en önemli unsurun dış dünyayı görebilme olduğu üzerinde yoğunlaşmıştır. Kullanıcıların masa lambaları (M1) ile kişisel çalışma alanlarında istedikleri aydınlık seviyesini az

da olsa sağladıkları ve her ölçümde kullanıcıların sadece gün ışığı ile çalışmadıkları ve yapay aydınlatmaya ihtiyaç duydukları tespit edilmiştir.

- c. belirtilen 2 saatte, ek 3'de yer alan, kullanıcının aydınlatmaya dayalı subjektif ölçümü amaçlı yapılan anketlerden yakın sonuçlar elde edilmiştir. Hacimde sabit kalan aydınlık değeriyle doğru orantılı olarak, kullanıcılar genel aydınlık seviyesinin her iki saatte düşük olduğunu belirtmişlerdir. . Çalışma mekânlarında, mekân aydınlatmasına yönelik memnuniyetsizlikten, hatalardan, göz yorgunluklarından, olumsuz ruh hallerinden kaçınılması açısından sınırlandırılması gereken kamaşmaya her ölçümde rastlanmıştır. Oluşan kamaşmalar iş görmeyi engellemiş, kaynağı olarak masa lambaları (M1) gösterilmiştir. Çalışanlar masalarından kafalarını kaldırdıklarında, saat 11.00'da ve saat 15.00'da, çevrelerini karanlık olarak tanımlamışlardır. Buda hacimde; görsel performansı, konforu etkileyen önemli unsurlardan biri olan ışıklık yayılımının homojen olmadığı bir göstergesi olarak nitelendirilmektedir.
- d. Çalışanlardan hacimde etkin olan aydınlatma tasarımını aydınlık düzeyi ve iş görme açısından değerlendirmeleri istendiğinde, her 3 gün için, saat 11:00 ve saat 15:00'da çoğunlukla hiç memnun değilim cevabı alınmıştır. Buda memnuniyetin her saat en alt seviyede olduğunu göstermektedir.
- e. kullanıcıların ruhsal durumu, saat 09:00, 11:00 ve 15:00'da ek 4'de yer alan anket ile belirlenmiştir. Ankette yer alan 10 pozitif, 10 negatif ruh durumu ölçeği ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Her 3 gün de pozitif ruh durumuna dair yapılan analizler göstermiştir ki; 15:00'da yapılan ölçüm sonucu 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçüm sonucunda göre daha düşüktür. 09:00 ile 11:00'da yapılan ölçümler arasında ise fark yoktur. Negatif ruh durumuna dair yapılan ölçümler göstermiştir ki; hacimde her 1. gün için 15:00'da yapılan ölçüm sonucu 09:00'da yapılan ölçüm sonucunda göre daha yüksektir. 09:00 ile 11:00 ve 11:00 ile 15:00'da yapılan ölçümler arasında ise fark yoktur. 2. ve 3. Gün için ise 15:00'da yapılan ölçüm sonucu 09:00'da ve 11:00'da yapılan ölçüm sonucunda göre daha yüksektir. 09:00 ile 11:00'da yapılan ölçümler arasında ise fark yoktur.

Sonuç olarak 2. tip hacme ait tüm analizler sonucunda; mevcut aydınlatma koşullarında bahsedilen olumsuzlukların kullanıcıların görsel konforlarını buna bağlı olarak

memnuniyetlerini olumsuz olduğu yönde etkilediği ve ruh durumlarının negatif yönde ivme kazandığı grlmŖtir

1. tip hacim ve 2. tip hacimde 2 Temmuz 2014, 9 Temmuz 2014, 16 Temmuz 2014 tarihlerinde yapılan anket ve ölüm sonuçları karŖılaŖtırıldıđında;

- a. saat 11:00'da belirlenen aydınlık seviyelerinin her iki hacimde yakın değerlere sahip olduğu, saat 15:00'da 2.tip hacmin daha yüksek bir aydınlık seviyesine sahip olduğu anlaŖılmıŖtır.
- b. kamaŖma, tablo 5.11'de grldği üzere, 2. tip hacimde daha yüksek sayıda kiŖiyi rahatsız etmiŖtir. Her iki hacimde de, tablo 5.12'den anlaŖılacađı üzere, homojen bir aydınlık dağılımı mevcut olmamakta hatta 1. tip hacimde saat 11.00'dan 15.00'a doğru bu durum negatif yönde geliŖmektedir.
- c. alıŖanların hacimde etkin olan aydınlatma tasarımı aydınlık düzeyi açısından değerlendirmeleri sonucu, her 3 gün için, saat 11:00'da 1.tip hacimde memnuniyet daha yüksektir. Aydınlık düzeyine bağlı memnuniyet saat 15:00'da; 1. tip hacimde aydınlık seviyesinin dŖmesi ile doğru orantılı olarak azalmıŖ, 2.tip hacimde aydınlık seviyesinin yaklaŖık olarak aynı kalması ile doğru orantılı olarak deđiŖmemiŖtir. alıŖanların hacimde etkin olan aydınlatma tasarımı iŖ görme açısından değerlendirmeleri sonucu her 3 gün için; saat 11:00'da 1.tip hacimde memnuniyet daha yüksek ıkmıŖtır. 2.tip hacimde kamaŖmanın daha fazla kiŖiyi iŖ görme açısından rahatsız etmesi bu sonuçta etken unsur olmaktadır. Saat 15:00'da iŖ görme açısından memnuniyetin; 1.tip hacimde azalması, 2.tip hacimde sabit kalması ile her iki hacimde memnuniyet dereceleri birbirine yakın değerlere ulaŖmıŖtır. Her iki hacimde etkin olan aydınlatma tasarımı aydınlık düzeyi ve iŖ görme açısından memnuniyetsizlik yaratmasının sebepleri; hacimlerde homojen bir aydınlığın olmaması, kamaŖma sorununun engellenememesi, aydınlık seviyelerinin belirlenen standartların altında kalması, 1.tip hacmin dŖk bir Ŗekilde gün ıŖıđından faydalanması, 2.tip hacmin ise gün ıŖıđından faydalanamamasıdır.
- d. her 3 gün içinde saat 15:00'da ki ölümde 1.tip ve 2.tip hacim arasında farkın anlamlı olduğu görülmektedir. ( $p < 0,05$ ) . 15.00'daki ölümlerde 1. tip hacimde alıŖanları pozitif ruh durumu, 2. tip hacimde alıŖanların negatif ruh durumu



daha yüksektir. Yukarıda bahsi geçen aydınlık seviyesi, ışıklık yayılımı, kamaşma, memnuniyet unsurlarına bağlı olumsuzlukların her iki hacim için mevcut olduğu ve 1.tip hacim için hesaplanan Güneş Faktörü göz önüne alındığında, 1.tip hacimde çalışanlar ile 2. tip hacimde çalışanların doğal aydınlatmadan neredeyse aynı oranda yararlanabildikleri tespit edildiğinden ruh durumunda ortaya çıkan anlamlı farkın sebebinin bu unsurlar olmadığı anlaşılmaktadır. Bu sebeple 1.tip hacimde daha pozitif seyreden ruh durumuna kullanıcıların dış dünyaya ve aydınlatma açısından yarar sağlayamamasalar da gün ışığına daha yakın olmaları veya mekânda etkin olan diğer fiziksel çevre koşulları sebep gösterilebilir.

Sonuç olarak, çalışmanın başında bahsi geçen "kullanıcıların gereksinimlerinin sağlanması ile elde edilen olumlu ruh hali, kullanıcının mekâna dair memnuniyetinin bir göstergesidir" çıkarımı bağlamında; TBWA ofis binasında mevcut olan aydınlatma tasarımı, çalışanların görsel gereksinimlerini tam olarak yerine getirememektedir. Bunun sebebi; hacimlerde gün ışığının yokluğu veya kısıtlı olması, aydınlığın niceliğini oluşturan aydınlık seviyesinin standartların altında kalması, homojen bir ışıklık yayılımının sağlanamaması, kamaşmanın engellenememesidir. Görsel gereksinimleri belirtilen nedenlerden dolayı karşılanamayan çalışanların, mekânın aydınlatmasına yönelik memnuniyetleri olumsuz olmakta ve tüm bunların sonucu olarak ruh halleri gün içerisinde negatif yönde ivme kazanmaktadır.

Çalışanların içerisinde buldukları tüm bu olumsuz koşullar, ofis binasının iç planlamasında yapılacak olan değişiklikler ile ortadan kaldırılabilir. Gün ışığından yararlanamayan çalışma hacimlerine gün içerisinde kısa süreli kullanılacak (toplantı odası gibi) mekân işlevi yüklenmesi, gün boyu çalışma mekânı olarak kullanılan hacimlerin gün ışığının ve dış dünya görüşünün sağlandığı açıklıklara daha yakın bir yere konumlandırılması, aydınlatma tasarımı yapılırken standartların ve çalışan gereksinimlerinin göz önüne alınması birer çözüm yolu sağlayabilir. Ofislerde mevcut aydınlatma koşullarının görsel konfor, memnuniyet ve ruh durumu üzerinde etkilerinin incelendiği bu çalışmaya ek olarak bir başka çalışmada; tüm bu etkilerin sonucunda çalışanların performanslarının ve verimlerinin ne şekilde etkilendiği incelenerek aydınlatma koşullarının çalışanlar üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu daha geniş

bir bakış açısıyla vurgulanabilir. Bu sayede çalışma mekânlarında aydınlatma tasarımının önemine daha fazla dikkat çekilerek, ofislerde aydınlatma tasarımlarının iyileştirilmesi ve kullanıcı odaklı planlanması sağlanacaktır.

## KAYNAKÇA

### *Kitaplar*

- Battaloğlu, C., 1988. *Çalışma yerleri için bir işbilimsel denetim listesi geliştirilmesi ve çalışma yerlerinin değerlendirilmesi 1. ergonomi kongresi*. Ankara: MPM Yayınları.
- Boyce, P. R., 2003. *Human factor in lighting*. London: Taylor&Francis Inc.
- Carnevale, A.P. ve Rose, S.J., 1998. *Education for what? the new office economy*. Princeton Nj: Educational Testing Service.
- Dilaura, D. L., Houser, K. W., Mistrick, R. G. ve Steffy, G. R., 2011. *Illuminating engineering society the lighting handbook*. Tenth Edition.
- Egan, M. D. & Olgyay, V., 1983. *Architectural lighting*. Second Edition.
- Ganslandt, R. & Hofmann, H., 1992. *Handbook of lighting design*. Germany: Erco Light Co. s.40.
- Göral, R., 2007. *Büro yönetimi ve iletişim teknikleri*. Konya: Yücediyya Yayınları.
- IESNA, 1999. *IES recommended practice for daylighting, IES RP-23-1998*. New York.
- Jaint, R., Khanna O.P., Grover M.L. ve Singla R.K., 2006. *Industrial sociology, economics and management*. V.K. New Delhi.
- LAM, M. C., 1991. *Perception and lighting as formgivers for architecture*. New York: Mc Graw-Hill Book Company.
- Lechner, N., 2008. *Heating, cooling, lighting – design methods for architects*. John Wiley & Sons, Inc.
- Lenchner, N., 2001. *Heating, cooling, lighting: design methods for architects*. United States of America: John Wiley and Sons Inc.
- Lechner, N., 1991. *Heating, cooling, lighting*. USA : John Willy & Sons.
- Lordoğlu, K., Özkaplan, N. ve Törüner, M. *Çalışma iktisadı*. 3. Baskı. Beta Basım.
- Morgan, C. T., 1984. *Psikolojiye giriş*. 8. Baskı.
- Özkaya, M., 1998. *Aydınlatma tekniği*. İstanbul: Birsen.
- Phillips, D., 2004. *Daylighting: natural light in architecture*. England: Architectural Press.
- Püsküllüoğlu, A., 1995. *Türkçe sözlük*. Yapı Kredi Yayınları.

- Rasmussen, S.E. 2010. *Yaşanan mimari*. İstanbul: Remzi Kitabeci.
- Rippen, K. H., 1960.*Office building and office layout planning*. New York: .McGraw-Hill Book Company Inc.
- Sallworth, E. O., 1996. *Recent developments of office design*.14. Baskı. MCB Universitypress. 14 (1:2) ss.34-42.
- Sirel, Ş., 1997.*Aydınlatma sözlüğü*.İstanbul: YEM Yayınları.
- Weale, R. A., 1992.*The senescence of human vision*. New York: Oxford University Press.
- Wout, B. & CIE, 2005. *Lighting and health' into daily lighting practice*. Berlin: Proceeding Book of Lux Europa. Ss 25-26.

### ***Diğer Yayınlar***

- Adıgüzel, O. ve Hasan, Y., 2011. Tarihsel süreçte çalışma kavramı ve bir kırılma noktası olarak sanayi devrimi. *Finans, Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*. **48** (553) , ss. 87-99.
- Akan, A. ve Selçuk, S., 2005. Ofislerin aydınlatmaları üzerine bir inceleme: a tasarım mimarlık ofisi örneği. *EMO Ulusal Aydınlatma Sempozyumu Ve Sergisi Bildirileri*.
- Aktaş, İ., (2012). Dinamik aydınlatmanın insan sağlığı üzerindeki etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*. Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalı Elektrik Tesisleri Programı.
- Aktaş, İ., (2012). Dinamik aydınlatmanın insan sağlığı üzerindeki etkileri. *Yüksek Lisans Tezi* . Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalı Elektrik Tesisleri Programı.
- Alkan, İ., (2010). Ofis mekânlarında ışık ve renk ilişkisinin görsel konfora etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Alpan, G., 2008. Görsel okuryazarlık ve öğretim teknolojisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*. **5**(2), ss. 74-102.
- Altan, İ., 2012. Mimarlıkta mekân kavramı. *Psikoloji Çalışmaları*. **19**, ss. 75-88.
- Altınöz, M. ve Göral, R., 2008. Örgütsel verimliliğin geliştirilmesinin açık plan çalışma alanı (açık büro) tasarımı ile ilişkilendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi, İ.İ.B.F. Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar*. **10**(16), ss.429-440.
- Altuncu, D. ve Tansel, B., 2009. Aydınlatma kontrol sistemlerinin hastanelerde kullanımı. *V. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu ve Sergisi Programı*. İzmir, Aydınlatma Türk Milli Komitesi, **5**.
- Altuncu, D., (2007). Restoran bar işlevi kazandırılmış tarihi mekânlarda yapay aydınlatmayla atmosfer yaratma. *Yüksek Lisans Tezi*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Arpacıoğlu, Ü., 2012. Mekânsal kalite ve konfor için önemli bir faktör: günışığı. *Yapı Fiziği*. **368**.
- Ateş M., (1988). Toplu konutlarda esneklik amaçlı yaklaşımlar üzerine bir inceleme. *Yüksek Lisans Tezi*. İ.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Bal, A., (2005). Ofis mekânlarında aydınlatma tekniklerinin değerlendirilmesi ve yorumlanması. *Yüksek Lisans Tezi*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bayazıt N., (1994). Planlamaya ve tasarlamaya katılma. İ.T.Ü Mimarlık Fakültesi İstanbul.
- Berry, D., 1991. Managing service for results; delivering customer satisfaction, instrument society of america, A/C.
- Boyce, P. ve Raynham, P., 2009. The SLL Lighting Handbook. The Society Of Light and Lighting.
- Boyce, P., Hunter, C. & Howell, O. 2003. The benefits of daylight through windows. lighting research center.
- Boyce, P.R., Veitch, J. A., Newsham, G. R., Myer, M. & Hunter, C., 2003. Lighting quality and office work: a field simulation study.
- Burmark, L., 2002. Learn to see, see to learn. ED461850.
- Camkurt, Z. M., 2007. İşyeri çalışma sistemi ve işyeri fiziksel faktörlerinin iş kazaları üzerindeki etkisi. *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*. **20(6),21(1)**.
- Candaş, D., 2002. Biyolojik saatiniz kaç?. *Bilim ve Teknik Dergisi*. s. 50.
- Charles, K. ve Pero, K., 2006. Open plan office designs-promoting organizational productivity.
- CIE, 2001. Lighting of indoor work places, S 008/E-2001.
- Çelebi, Ş., (2009). Büro hacimlerinin iç yüzeylerindeki ışıklılık dağılımının incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çete, N., (2004). Çalışma ortamlarında verimliliğin artırılmasının büro mekânlarıyla ilişkilendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çetin, F.D., Gümüş, B. & Özbudak, Y.B. 2003. Aydınlatma özelliklerinin ergonomik açıdan değerlendirilmesi. *EMO II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu Ve Sergisi Bildirileri*.
- Çotok, T., 2011. Günümüz batı toplumlarında sosyal değişme - çalışma - ahlak ilişkileri. *Journals İstanbul*.

- Demirci, H., (2008). Bina tasarımında aydınlatma ve renk olgusunun biyoharmoloji ve biyosüreç açısından incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik Anabilim Dalı.
- Demirci, K. M. ve Armağan, K., 2002. Bürolarda fiziksel ortamın düzenlenmesi ve olumsuz çevresel faktörlerin çalışanla üzerindeki etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.7, ss. 179-192.
- Demirdeş, H., 1993. Uygun aydınlatma bileşenleri. *Kaynak Elektrik Dergisi*.6, s.68.
- DIN 5035-7., 2004. Beleuchtung mit kunstlichem Licht – Beleuchtung von Raumen mit Bildschirmarbeitsplätzen .
- Di Salvo, A., 1992 .Büro mekânına ilişkin felsefi çağrışımlar.*Ofis Dergisi*.Ss. 92-72.
- Enarun, D. ve Erdem, L., 2007. Kullanıcıların aydınlık düzeyi tercihlerinin değişkenliği üzerine bir çalışma. *IV. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu*.
- Erdem, L. ve Enarun, D., 2007. Aydınlatmanın sübjektif analizinde kullanılan anket yöntemleri. *EMO 40.Dönem Sempozyum Ve Bildiriler*.
- Erdem, L., (2007). Aydınlatmada sübjektif analizi için bilimsel anket yöntemlerinin uygulamalı incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*.İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Erenoğlu, A. S. ve Tanrıtanır, A., 2013. Genel hastanelerde kullanıcı memnuniyeti açısından hasta odalarında mimari mekân kalitesinin irdelenmesi: gaziantep ilinde bir alan çalışması.*Megaron*. 8(2), ss. 61-75.
- Erlalelitepe, İ. ve Aral, D. ,Kazanasmaz, T., 2011. Eğitim yapılarının doğal aydınlatma performansı açısından incelenmesi. *Megaron*.6(1), ss. 39-51.
- Erol, Y. ve Canbolat, T., 2011. Aydınlatma Sektöründe yeni nesil power led teknolojileri. *Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Sempozyumu ve Bildirileri*. ss.239-242.
- F. Rengin Ünver , 2000. Aydınlatma ve dini yapılar. *Tasarım Dergisi*.ISSN: 1300–7351.102, ss.138-145.
- Fitoz, İ., 2004.Yapay ışığın mekân tasarımına etkisi.*Arredamento Mimarlık Kültürü Dergisi*. Ss.9-94.
- Fitoz, İ., 2004.Yapay ışığın mekân tasarımına etkisi.*Arredamento Mimarlık Kültürü*

- Flynn, J. E. ve Subisak, G. J., 1978. A procedure for qualitative study of light level variations and system performance. *Journal of the Illuminating Engineering Society*. **8** (1), ss: 28-35.
- Franta, G.ve Anstead, K., 1994.Daylighting offers great opportunities.*Window And Door Specifier-Design Lab*
- Gençöz, T., 2000. Pozitif ve negatif duygu ölçeği: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi*.**15**(46), ss.19-26.
- Giray, E., (2009).Dinamik aydınlatma ve uygulaması.*Yüksek Lisans Tezi*.Yıldız Teknik Üniversitesi FBE Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalı Elektrik Tesisleri Programı.
- Giray, E., (2009).Dinamik aydınlatma ve uygulaması.*Yüksek Lisans Tezi*. Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalı Elektrik Tesisleri Programı
- Gordon G., 2003.Interior lighting for designers. John Wiley & Sons, New Jersey,62.
- Göker, M, K., (2002). İçmimarlık – tasarımda aydınlatma; ilke-sistem-tasarım bağıntısı. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Marmara Üniversitesi .
- Göker, M., (2006). Mimari yapılarda saydamlık ve ışığın iç mekana etkisi. *Sanatta Yeterlik Tezi*. MSGSÜ FBE.
- Gürel, E., 2001. Çalışma yaşamında ışık ve aydınlatmanın önemi. *Muğla Üniversitesi SBE*.**5**.
- Haynes, B.P., 2007.The impact of behavioral environment on office productivity.*Journal Of Facilities Management*.**5**(3).
- Hayward, D.G., 1980.Psychological factors in the use of light and lighting in buildings.*Fundamental Processes of Enviromental Behavior*.
- IES, 1989.IES recommended practice for lighting offices containing computer visual display terminals (VDT) – RP-24-1989.*Illuminating Engineering Society of North*, New York.
- İnceoğlu, N., 1982. Mimarlıkta bina programlama olgusu. İTÜ, İstanbul.
- Kavuran, A., (2006). Kapalı ofis sistemlerinde iç mekân düzenlemesinin kullanıcı memnuniyetine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*.Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.



- Kazanasmaz, T. ,Günaydın, M. & Binol, S., 2009. Bürolarda günışığı aydınlık değerlerinin öngörülmesi. *Ix. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Sempozyum Bildirisi*. Ss. 811-822.
- Kazanasmaz, T., 2003. Müzelerin aydınlatma tasarımı-odtü müzesi. *EMO II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu Ve Sergisi Bildirileri*.
- Kesten, D. ,Eicker, U. & Pietruschka, D., 2005. Ofis binalarında cephe tasarıma bağlı enerji etkin aydınlatma tasarımı. *EMO II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu Ve Sergisi Bildirileri*.
- Kocabey, S., (2008). İç hacimlerde aydınlık düzeyi dağılımının bulunması ve sonlu elemanlar yöntemi ile incelenmesi. *Doktora Tezi*.Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kocabey, S., 1999.Dahili ortamlarda aydınlık seviyesinin kontrolü ile enerji.
- Koçu, N. ve Derli, M., 2008. Yapı cephelerini görsel yönden olumsuz olarak etkileyen sorunlar ve nedenlerin analizi. *4. Ulusal Çatı & Cephe Kaplamalarında Çağdaş Malzeme ve Teknolojiler Sempozyumu*.
- Korkmaz, S., (2011).Tek aile evlerinde tasarıma katılımın kullanıcı memnuiyetine etkisinin incelenmesi.*Yüksek Lisans Tezi*.Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kruithof, A. A., 1941.Tubular luminescence lamps for general illumination.*Philips Technical Review*.
- Küçükdoğu, M.Ş., (1976). İklimsel konfor ve aydınlık seviyesine bağlı görsel konfor gereksinimleri açısından, pencerelerin tasarlanmasında kullanılabilecek bir yöntem. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. İTÜ Mimarlık Fakültesi.
- Küçükdoğu, M.Ş., (1976).İklimsel konfor ve aydınlık seviyesine bağlı görsel konfor gereksinimleri açısından, pencerelerin tasarlanmasında kullanılabilecek bir yöntem.*Yayımlanmamış Doktora Tezi*.İ.T.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Küller, R. ve Laike, T., 1998. The impact of flicker from lighting on well-being, performance and physiological arousal. *Ergonomics*.4(41).
- Küller, R., 2001. The Influence of Light on Circarhythms in Humans. *Journal of Physical Antropology and Applied Human Science*. ss. 87-91.
- Kürkçü, A. E. ,Çakar, İ. ve Zeyrek,S.İşyerlerinde aydınlatma. *İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı, İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi Müdürlüğü*.

- Leather, P., Pyrgas, M., Beale, D. ve Lawrence, C., 1998. Windows in the workplace: sunlight view and occupational stress. *Environment And Behavior*. **30**.
- Leslie, R.P., 2003. Capturing the daylight dividend in buildings: why and how?. *Building And Environment*. **38**, ss. 381-385.
- Mahnke, F. H., 1993. Color and light in man-made environments. *Van Nostrand Reinhold*. Ss. 71-74.
- Manav, B., 2005. Bir tasarım problemi: aydınlatmada kalite ve biyoriitm. *EMO III. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu Ve Sergisi Bildirileri*.
- Manav, B., 2007. Işık ve sağlık: ışığın biyolojik sistem üzerindeki etkisi.
- Markus, T. A., 1967. The significance of sunshine and view for office workers. *proceedings of the cie conference on sunlight in buildings. Bouwcentrum International*. Rttterda, The Netherlands .
- NRCC, 2004. Workstation design for organizational productivity.
- Oldham, G. R. ve Fried, Y., 1987. Employee reactions to workplace characteristics. *Journal Of Applied Psychology*, **72**.
- Ören, K. ve Yüksel, H., 2012. Geçmişten Günümüze çalışma hayatı. *HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum*. **1**(1).
- Özbudak, B. Y. ,Gümüş, B. & Çetin, D. F., 2003. İç mekân aydınlatmasında renk ve aydınlatma sistemi ilişkisi. *EMO II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu Ve Sergisi Bildirileri*.
- Özkum, E., (2011). Doğal ve yapay aydınlatmanın insan psikolojisi üzerindeki etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*. Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü İçmimarlık Anasanat Dalı.
- Öztürk K., (1999). Açık planlı büro aydınlatması üzerine bir inceleme. *Yüksek Lisans Tezi* .MSGSÜ FBE.
- Öztürk, Ç., (2006). Gelişmiş doğal aydınlatma sistemleri. *Yüksek Lisans Tezi*. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Öztürk, D. L., 2005. İyi görme veriminin belirlenmesi. *EMO II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu Ve Sergisi Bildirileri*.
- Öztürk, L. D., 2007. Determination of energy losses in lighting in terms of good vision efficiency.

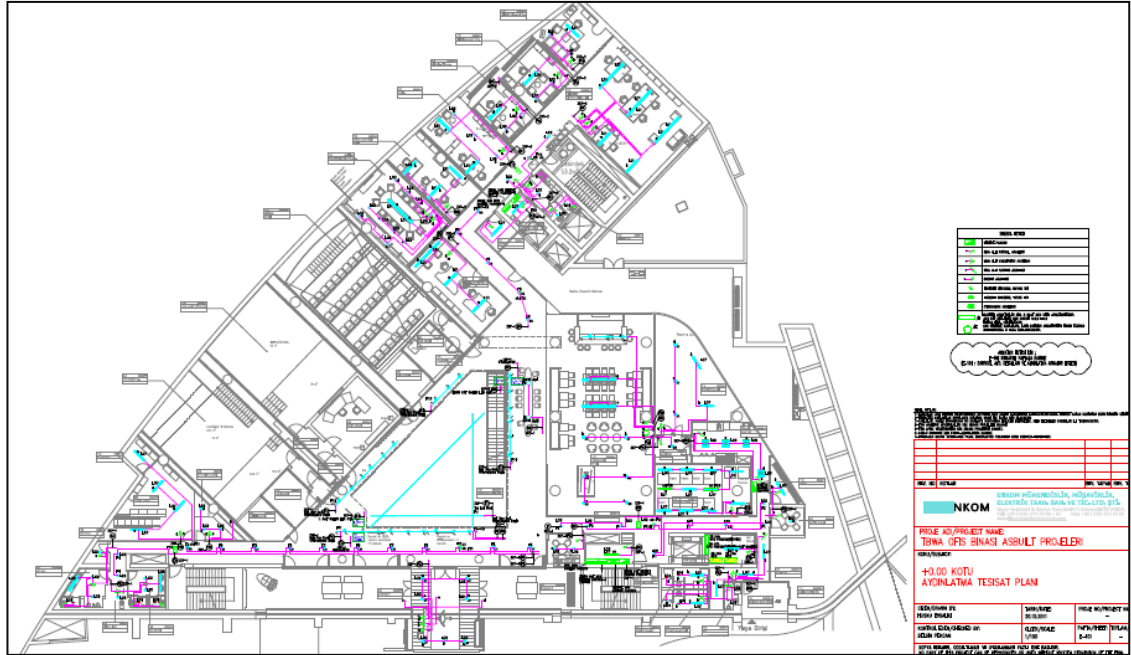
- Rossi, G. Energy and comfort in office buildings. *3rd European Conference On Energy Efficient Lighting*.
- Sirel Ş., 1992. Aydınlığın niteliği. *Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü*.4 (1).
- Şahin, D., (2012). Aydınlatma tasarımının kullanıcı üzerindeki fizyolojik ve psikolojik etkileri açısından incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şener, F. ve Yener, K.A., 2007. Müze ve sergileme mekânlarının aydınlatılması. *PLD Türkiye*.16, ss. 50-51.
- Şenol, B., 1998. Çalışma masalarında kullanılan aydınlatma aygıtlarının tasarrufunun sağlanması. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Trilux, 2004. 12464 Planungshilfe beleuchtung von arbeitsstätten in innenräumen, ISBN 3-00-012496-9, Berlin.
- Turgay, O. ve Altuncu, D., 2011. İç mekanda kullanılan yapay aydınlatmanın kullanıcı açısından etkileri. *Çankaya University Journal of Science and Engineering*.8(1), ss.167-181.
- Turgay, O. ve Altuncu, D., 2008. İç Mekânda Kullanılan Yapay Aydınlatmanın Kullanıcı Açısından Etkileri, *Çankaya University Journal of Science and Engineering*, 167-181.
- Uçarol, B. A., 2013. Çalışma mekânının rasyonelleşmesi: plazalar ve açık tarz bürolar. *Eğitim Bilim Toplum*.11(41), ss. 38-47.
- Uzun, İ., 2007. Farklı işlevli mimari yapılardaki atrium mekânı üzerine bir inceleme.9(2), ss.51-62.
- Ünver, R., (1984). Yapıların içinde ışık-renk ilişkisi. *Doktora Tezi*. YTÜ F.B.E
- Ünver, R. ve Dokuzer Öztürk, L., 1998. Hacim işlevi, aydınlık düzeyi, ışık rengi ilişkisi. *II. Ulusal Aydınlatma Kongresi Bildirisi*. İstanbul.
- Ünver, R., 1990. Günışığının hacim içinde oluşturduğu aydınlığın hesaplanması. *Yıldız Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Yayınları*.
- Ünver, R., 2001. İç mekandaki gölgelerin düzenlenmesi. *Tasarım*. Ss.110-113.
- Varlı, E., (2004). Büro tasarımında kullanıcı standartları ve teknoloji kullanımının değerlendirilmesi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Veitch, J. A. 2005. Creating High Quality Workplaces Using Lighting. *Creating The Productive Workplace*. London.

- Yıldırım, K. ,Akalin, A. & Çağatay, K., 2000. Otel yatak odalarının iç mekân tasarımının kullanıcıların algı-davranışsal performansı üzerine etkisi.*Politeknik*.**11**(2), ss. 175-185.
- Yılmaz, A. ,Özyılmaz, H. & Aluclu, İ., 2005. Işık-gölgenin yüzey mekân aydınlatmasına etkisinin örneklerle irdelenmesi. *EMO II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu Ve Sergisi Bildirileri*.
- Yüceer, S.N., 2010. Gölge elemanı tasarımına bir yaklaşım ve adana örneği. DOI: 10.4305/METU.JFA.2.1.
- Yüksel, N., 2005.Günümüz kamu kurumlarında yapısal konfor koşullarının tespit edilmesine yönelik bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*.**10**(2).

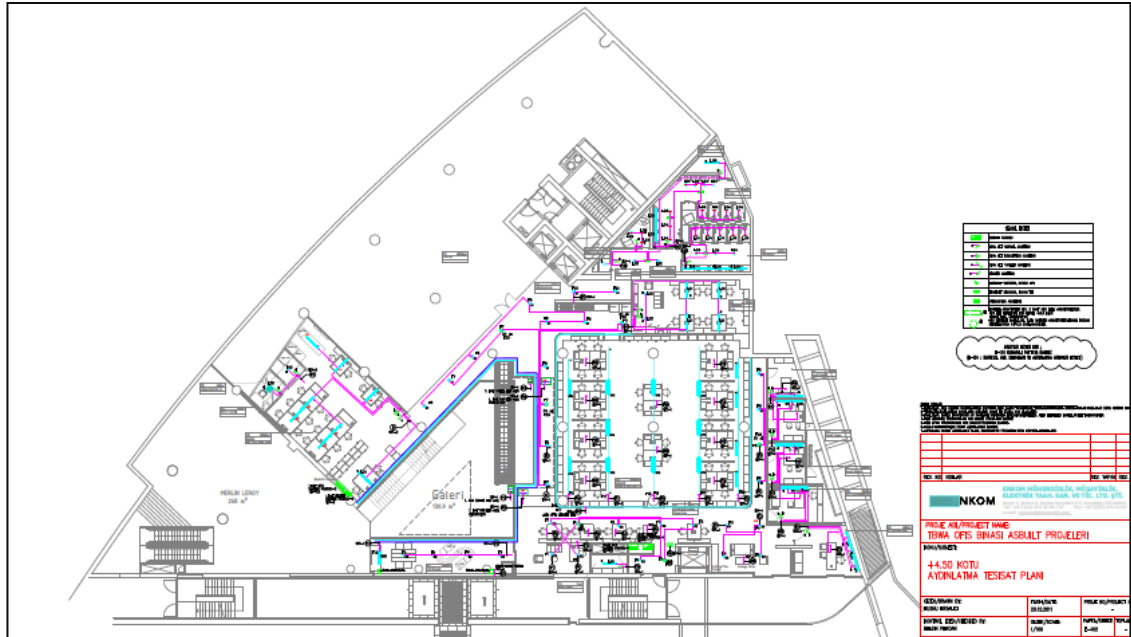
## **EKLER**

# EK 1 : TBWA Aydınlatma Projesi

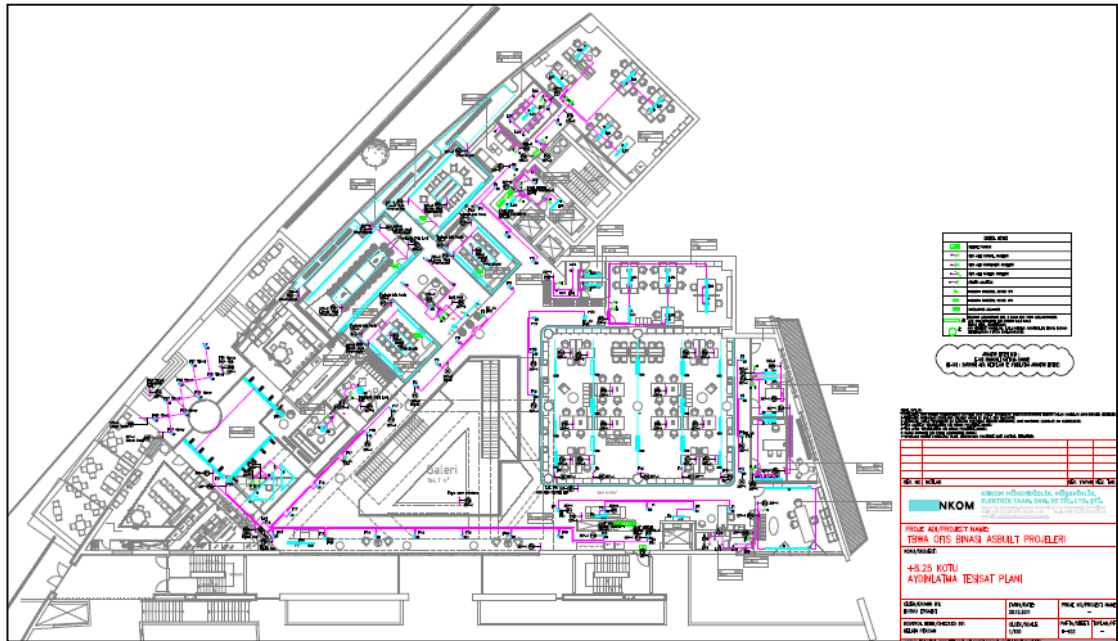
0.00 kotu;



4.50 kotu;



8.25 kotu;



## **EK 2: 1. Ve 2. Hacimlere İlk Ölçüm Sırasında Uygulanacak Anket Soruları Mevcut Aydınlatma Koşullarının Sübjektif Ölçümü 1**

Yapılan anket ofislerde aydınlatmanın görsel konfor, memnuniyet ve ruh durumu üzerindeki etkilerinin anlaşılmasını amaçlamaktadır. Vereceğiniz cevaplarda bulunduğunuz ortamdaki aydınlatma tasarımını göz önünde bulundurmanız önemlidir. Verdiğiniz kişisel bilgilerin ve fikirlerin sadece çalışma kapsamında kullanılacağını taahhüt eder, zaman ayırdığınız için teşekkür ederim.

### **(A) Kişisel**

1. Yaş grubunuz aşağıdakilerden hangisidir?

- 16 – 24
- 25 – 34
- 35 – 44
- 45 – 55
- 55+

2. Cinsiyetiniz nedir?

- Erkek
- Kadın

3. Bu iş yerinde ne süredir çalışmaktasınız?

- 3ay - 12ay
- 1yıl - 5yıl
- 3yıl - 5yıl
- 5 yıldan fazla

4. Gününüzün kaç saatini bu mekânda geçiriyorsunuz?

- 2 - 5
- 5 - 7
- 7 - 9
- 9'dan fazla

5. Bir çalışma gününün yaklaşık olarak yüzde kaçını bilgisayar ekranı kullanarak geçiriyorsunuz, ..... yüzde

### **(B) Mekân Tanımı**

6. Aşağıda verilen fiziksel özelliklerden hangileri çalışma ortamını hoş kılar? Size göre en önemli üç tanesini önem sırasını 1(önemli)-2(orta)-3(önemsiz) belirterek işaretleyiniz (Birden fazla seçeneğe aynı numarayı verebilirsiniz).

- Konforlu sıcaklık
- Gürültüsüzlük
- İyi ışık
- Mahremiyet
- İyi havalandırma
- Mekân yeterliliği
- Pencere(ler)
- Dış dünyayı görüş
- Genel çevre
- Diğer (lütfen belirtin) (renkler, halı, dekorasyon).....



7. Çalışma ortamınızda hangi ışık tipini kullanıyorsunuz?

- Sadece doğal ışık
- Sadece yapay ışık
- Doğal ve yapay ışık bir arada

8. Çalışma yerinizde pencere bulunması sizin için ne kadar önemlidir?

- Çok önemli
- Önemli
- Tarafsızım
- Pek önemli değil
- Hiç önemli değil

9. Lütfen tüm kategorileri okuyun ve olduğunuz çalışma alanını işaretleyin (sadece tek alternatif)

- Doğal aydınlatmanın odada bulunan pencereler yardımı ile direk olarak ulaştığı tam yükseklikte duvarlar içinde kalan özel bir oda / birileriyle paylaşılan bir oda
- Doğal aydınlatmanın dolaylı yollar ile ulaştığı tam yükseklikte duvarlar içinde kalan özel bir oda / birileriyle paylaşılan bir oda
- Doğal aydınlatmanın ulaşmadığı tam yükseklikte duvarlar içinde kalan özel bir oda / birileriyle paylaşılan bir oda
- Doğal aydınlatmanın ulaşabildiği açık planlı bir mekânı bölen bazı bölmeler, bitkiler, dosya dolapları var fakat çalışma alanını çevirmiyorlar. Diğer çalışanlar kolaylıkla görülüyor.

10. Su anki odanızı veya çalışma alanınızı kaç kişi paylaşıyor?

- Kendime ait bir odam var
- 2 kişi
- 3 - 4 kişi
- 5 - 10 kişi
- 10 kişiden fazla

### **(C) Aydınlatma Kontrolü**

11. Çalışma alanınızda bir masa lambası veya benzeri var mı?

- Evet
- Hayır

Eğer cevabınız evetse, ne sıklıkla kullanıyor musunuz?

- Sürekli
- Sıklıkla
- Bazen
- Çok seyrek
- Hiç

Eğer cevabınız hayırsa: Bir masa lambasının çalışma koşullarınızı ve iş görmeyi iyileştireceğini düşünüyor musunuz?

- Evet
- Hayır

12. Sizce bulunduğunuz çalışma alanının aydınlatmasını bireysel olarak kontrol etmek önemli mi? Neden?

- Çok önemli
- Önemli
- Nötr
- Biraz önemli
- Önemli değil

Neden ( Lütfen belirtiniz).....

#### **(D) Aydınlatma Koşulları**

13.Hacimdeki genel aydınlık seviyesini nasıl değerlendiriyorsunuz?

- Çok yüksek
- Yüksek
- Normal
- Düşük
- Çok düşük

14.Masanıza gelen genel ışık miktarını iş görme açısından nasıl değerlendirirsiniz?

- Oldukça yeterli
- Yeterli
- Normal
- Yetersiz
- Oldukça yetersiz

15. Odanızda ki mevcut aydınlatma koşulunda aşağıda belirtilen bileşenler iş görmenizi engelliyor mu?

I. Aydınlık Seviyesi

- Evet
- Hayır

II. Işığın rengi

- Evet
- Hayır

### III. Çalışma alanınız içerisinde oluşan gölgeler

- Evet
- Hayır

IV. Kamaşma (sağlam bir gözün, görsel alan içindeki parıltının gözün adapte olduğu parıltıdan daha büyük olmasından dolayı geçici olarak çevredeki cisimleri göremez duruma gelmesi).

- Evet
- Hayır

Eğer cevabınız evet ise, kamaşmanın kaynağı sizce aşağıdakilerden hangisidir ?

- Lambalar
- Masa lambaları
- Güneş
- Gökyüzü
- Storlar
- Diğer (lütfen belirtiniz) .....

16. Masanızdan kafanızı kaldırdığınızda çevreniz size nasıl görünüyor?

- Fazla aydınlık
- Aydınlık
- Nötr
- Karanlık
- Fazla karanlık

### (E) Aydınlatma Memnuniyeti

17. Çalışma mekânınızdaki aydınlık düzeyi konusundaki memnuniyetiniz hangi seviyededir?

- Çok memnunum
- Memnunum
- Tarafsızım
- Pek memnun değilim
- Hiç memnun değilim

18. Şu anda bulunduğunuz çalışma ortamının aydınlatmasını iş görebilmenize yaptığı etkiler açısından değerlendirirseniz memnuniyetiniz hangi seviyededir?

- Çok memnunum
- Memnunum
- Tarafsızım
- Pek memnun değilim
- Hiç memnun değilim

Anket sona ermiştir. Çalışmama yapmış olduğunuz katkılar için teşekkür ederim.

### **Ek 3: 1. Ve 2. Hacimlere İkinci Ölçüm Sırasında Uygulanacak Anket Soruları Mevcut Aydınlatma Koşullarının Sübjektif Ölçümü 2**

Yapılan anket ofislerde aydınlatmanın görsel konfor, memnuniyet ve ruh durumu üzerindeki etkilerinin anlaşılmasını amaçlamaktadır. Vereceğiniz cevaplarda bulunduğunuz ortamdaki aydınlatma tasarımını göz önünde bulundurmanız önemlidir. Verdiğiniz kişisel bilgilerin ve fikirlerin sadece çalışma kapsamında kullanılacağını taahhüt eder, zaman ayırdığınız için teşekkür ederim.

#### **(A) Aydınlatma Koşulları**

1.Hacimdeki genel aydınlık seviyesini nasıl değerlendiriyorsunuz?

- Çok yüksek
- Yüksek
- Normal
- Düşük
- Çok düşük

2.Masanıza gelen genel ışık miktarını iş görme açısından nasıl değerlendirirsiniz?

- Oldukça yeterli
- Yeterli
- Normal
- Yetersiz
- Oldukça yetersiz

3. Odanızda ki mevcut aydınlatma koşulunda aşağıda belirtilen bileşenler iş görmenizi engelliyor mu?

I. Aydınlık Seviyesi

- Evet
- Hayır

II. Işığın rengi

- Evet
- Hayır

III. Çalışma alanınız içerisinde oluşan gölgeler

- Evet
- Hayır

IV. Kamaşma (sağlam bir gözün, görsel alan içindeki parlaltının gözün adapte olduğu parlaltıdan daha büyük olmasından dolayı geçici olarak çevredeki cisimleri göremez duruma gelmesi).

- Evet
- Hayır

Eğer cevabınız evet ise, kamaşmanın kaynağı sizce aşağıdakilerden hangisidir ?

- Lambalar
- Masa lambaları
- Güneş
- Gökyüzü
- Storlar
- Diğer (lütfen belirtiniz) .....

4. Masanızdan kafanızı kaldırdığınızda çevreniz size nasıl görünüyor?

- Fazla aydınlık
- Aydınlık
- Nötr
- Karanlık
- Fazla karanlık

**(B) Aydınlatma Memnuniyeti**

5. Çalışma mekânınızdaki aydınlık düzeyi konusundaki memnuniyetiniz hangi seviyededir?

- Çok memnunum
- Memnunum
- Tarafsızım
- Pek memnun değilim
- Hiç memnun değilim

6. Şu anda bulunduğunuz çalışma ortamının aydınlatmasını iş görebilmenize yaptığı etkiler açısından değerlendirirseniz memnuniyetiniz hangi seviyededir?

- Çok memnunum
- Memnunum
- Tarafsızım
- Pek memnun değilim
- Hiç memnun değilim

Anket sona ermiştir. Çalışmama yapmış olduğunuz katkılar için teşekkür ederim.

**EK 4: Pozitif Ve Negatif Duygu Durumu Ölçeği Ruh Durumu Anket Formu.**  
Şu an aşağıdaki duyguları ne ölçüde hissettiğinizi işaretleyiniz.

	<b>HİÇ</b>	<b>ÇOK AZ</b>	<b>ORTA DÜZEYDE</b>	<b>SIKLIKLA</b>	<b>ÇOK</b>
<b>İLGİLİ +</b>					
<b>SIKINTILI -</b>					
<b>HEYECANLI +</b>					
<b>MUTSUZ -</b>					
<b>GÜÇLÜ +</b>					
<b>SUÇLU -</b>					
<b>ÜRKMÜŞ -</b>					
<b>DÜŞMANCA -</b>					
<b>HEVESLİ +</b>					
<b>GURURLU +</b>					
<b>ASABI -</b>					
<b>UYANIK +</b>					
<b>UTANMIŞ -</b>					
<b>İLHAMLI +</b>					
<b>SİNİRLİ -</b>					
<b>KARARLI +</b>					
<b>DİKKATLİ +</b>					
<b>TEDİRGİN -</b>					
<b>AKTİF +</b>					
<b>KORKMUŞ -</b>					

Anket sona ermiştir. Çalışmama yapmış olduğunuz katkılar için teşekkür ederim.