T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONFOR KOŞULLARININ ALIŞVERİŞ MERKEZİ ÇALIŞANLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ; EDİRNE ERASTA ÖRNEĞİ

EBRU İLDEŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MİMARLIK ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Filiz UMAROĞULLARI

EDİRNE-2019

Ebru İldeş' in hazırladığı "Konfor Koşullarının Alışveriş Merkezi Çalışanları Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi: Edirne Erasta Örneği" başlıklı bu tez, tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından Mimarlık Anabilim Dalında bir yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri:	İmza
Doç. Dr. İlkay KOMAN	.....
Doç. Dr. Esma MIHLAYANLAR	.....
Dr. Öğr. Üyesi Filiz UMAROĞULLARI	.....
.....	.....
.....	.....

Tez Savunma Tarihi: 25/06/2019

Bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Filiz UMAROĞULLARI
Tez Danışmanı

.....

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü onayı

.....
Prof. Dr. Murat YURTCAN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

T.Ü.FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MİMARLIK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DOĞRULUK BEYANI

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında, tüm verilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini, kullanılan verilerde tahrifat yapılmadığını, tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını, kullanılan tüm literatür bilgilerinin bilimsel normlara uygun bir şekilde kaynak gösterilerek ilgili tezde yer aldığını ve bu tezin tamamı ya da herhangi bir bölümünün daha önceden Trakya Üniversitesi ya da farklı bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

25/ 06 /2019

Ebru İLDEŞ

Yüksek Lisans Tezi

Konfor Koşullarının Alışveriş Merkezi Çalışanları Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi; Edirne Erasta Örneği

T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü

Mimarlık Anabilim Dalı

ÖZET

Kapalı alışveriş merkezleri olumsuz iklim koşullarından etkilenmeden alışveriş, eğlenme, sosyalleşme gibi fonksiyonlara tek bir mekânda erişebilme imkânı sunması nedeniyle, günümüz kentlisinin yaşamının bir parçası haline gelmiştir. Ancak konforlu alışveriş mekânları yaratmak için kullanılan yapı malzemeleri ve sistemler kullanıcılarda sağlık problemlerinin görülmesine neden olmaktadır.

Bu çalışma ile konfor kavramı, yapılarda konforun önemi, kullanıcı konforunu etkileyen parametreler, bu parametrelerin insan sağlığı üzerindeki etkileri vurgulanarak, seçilen örnek bir alışveriş merkezinin konfor değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışmanın giriş bölümünde insanoğlunun konforlu mekânlar yaratma süreci, 2. Bölümde yapılarda iç ortam konfor koşulları, ısıl konfor, iç hava kalitesi, görsel ve işitsel konfor, 3. Bölümde alışveriş merkezleri tanımı ve 4. Bölümde alışveriş merkezlerinde kullanıcı konfor parametreleri Edirne, Erasta Alışveriş Merkezi örneği üzerinden değerlendirilmiştir.

Son bölümde ise konfor parametreleri ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır.

Yıl : 2019
Sayfa Sayısı : 144
Anahtar Kelimeler : Konfor Koşulları, Isıl Konfor, Görsel Konfor, İşitsel Konfor, AVM

Master Thesis

Evaluation of the Effects of Comfort Conditions on Shopping Center Employees, The example of Erasta, Edirne

Trakya University Institute of Natural Sciences

Architectural Department

ABSTRACT

Enclosed shopping malls are frequently visited today because many functions such as shopping, entertainment and socialization offer access to a single place without effecting unfavorable climate conditions. However, building materials and other systems in shopping centers, cause health problems in users.

This study examines the comfort parameters and evaluates the comfort of a selected shopping center. At the entrance of the work, the process of creating comfortable spaces is explained. In section two, thermal comfort, indoor air quality, visual comfort, acustic comfort are explained. In Chapter three, the definition and classification of shopping centers has been examined. In Section 4, comfort parameters in shopping centers were evaluated on the basis of Erasta Shopping Center in Edirne.

In the last section, evaluations of comfort parameters were made.

Year : 2019

Number of Pages : 144

Keywords :Comfort Parameters, Thermal Comfort, İndoor Air Quality, Visual Comfort, Acustic Comfort, Shopping Center, Malls

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında, Edirne İl'inde bulunan Erasta Alışveriş Merkezi örneği üzerinden alışveriş merkezi çalışanlarında konfor koşullarının değerlendirilmesi yapılmıştır.

Çalışma kapsamında engin bilgi ve tecrübesiyle bana ışık tutan, titiz ve özenli eleştirileri ile çalışmamı yönlendiren, saygı değer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Filiz UMAROĞULLARI'na, yardımlarını esirgemeyen sayın bölüm hocalarıma, anket uygulama sürecindeki ilgi ve katkılarından dolayı Erasta Alışveriş Merkezi yönetimi, mağaza müdürleri ve çalışanlarına, aynı çatı altında görev yapmakta olduğum müdürüm İnşaat Mühendisi Sinan TÜRKOĞLU ve sevgili çalışma arkadaşlarıma, manevi desteklerinden ötürü Mimar Tuğba BİLGİÇ ve Kimya Mühendisi Cansu UYGUR'a, hayatım boyunca maddi ve manevi her türlü desteği sunarak başarılarımda büyük rol oynayan sevgili annem Nadide İLDEŞ, babam Mustafa İLDEŞ ve kardeşim Makine Mühendisi Onur İLDEŞ'e teşekkürlerimi sunarım.

Ebru İLDEŞ

Mimar

Haziran, 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET iv

ABSTRACT v

ÖNSÖZ vi

İÇİNDEKİLER vii

SİMGELER DİZİNİ x

KISALTMALAR DİZİNİ xii

ÇİZELGELER DİZİNİ xiii

ŞEKİLLER DİZİNİ xiv

EKLER DİZİNİ xviii

BÖLÜM 1.GİRİŞ 1

1.1. Araştırma Problemi 2

1.2. Tezin Amacı 3

1.3. Tezin Yöntemi 4

BÖLÜM 2. KONFOR KOŞULLARI 5

2.1. Isıl Konfor 6

2.1.1. İç Ortama Ait Parametreler 8

2.1.2. Kullanıcıya Ait Parametreler 13

2.2. İç Hava Kalitesi 19

2.2.1. İç Hava Kirleticileri 20

2.2.2. İç Hava Kalitesini Korumak için Alınacak Önlemler 29

2.2.3. Doğal Havalandırma ile Alınabilecek Önlemler 30
2.3. Görsel Konfor 34
2.3.1. Aydınlatma Türleri 35
2.3.1.1. Doğal Aydınlatma 35
2.3.1.2. Yapay Aydınlatma 44
2.3.2.Görsel Konforun İnsana ve Doğaya Etkileri 45
2.3.3.Görsel Konfora Ulaşabilmek için Alınabilecek Önlemler 48
2.4 İşitsel Konfor 48
2.4.1. Ses ve Gürültü 49
2.4.2. Ses ve Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri 53
2.4.3. İşitsel Konfor için Alınabilecek Önlemler 53
BÖLÜM 3. ALIŞVERİŞ MERKEZİ KAVRAMI 59
3.1. Alışveriş Mekânları ve Sınıflandırılması 59
3.2. Alışveriş Merkezi Tanımı ve Sınıflandırılması 60
BÖLÜM 4. AVM ÇALIŞANLARININ KONFOR DEĞERLENDİRMESİ 65
4.1. İncelenen Binanın Özellikler 65
4.2. Uygulanan Anket Çalışması 77
4.2.1. Verilerin Toplanması 78
4.2.2. Anket Formunun Hazırlanması 78
4.2.3. Pilot Çalışma 78
4.2.4. Görüşme Biçimi 79
4.3. Bulgular 79
BÖLÜM 5. SONUÇ 99
KAYNAKLAR 103
EKLER 120

Ek 1. Anket Formu..... 120

Ek 2. Anket İzin Yazısı..... 122

Ek 3. Etik Kurul Raporu..... 123

ÖZGEÇMİŞ..... 126

SİMGELER DİZİNİ

Al	Alüminyum
°C	Derece Santigrat, sıcaklık ölçme birimi
clo	A Chief Legal Officer (Giysilerin Isıl Dayanım Birimi)
cm	Santimetre
cm^3	Santimetre Küp
CO	Karbonmonoksit
CO_2	Karbondioksit
cu	Bakır
dB	Desibel, ses ölçüm birimi
DEHP	Fetalat
E	Aydınlık Seviyesi
h	Yükseklik
GB	Güneybatı
HCHO	Formaldehit
KD	Kuzeydoğu
km	Kilometre
L	Litre, bir hacim ölçüsü birimi
lm	Lümen (Işık Akısı Birimi)
lx	Lux (Aydınlatma Birimi)
m	Metre
met	Metabolik eşdeğer, metabolik enerji üretimi birimi
m^2	Metrekare, kenarları 1 metre uzunluğundaki bir karenin alanı
m^3	Metreküp, Bir kenar uzunluğu bir metre olan küpün hacmi
mg	Miligram bir gramın binde biri
µg	Mikrogram, bir gramın milyonda biri
µ	Mikron, 1 milimetre = 1000 mikro

mm	Milimetre
nm	Nanometre
NOx	Azot Oksitler
NO	Azot Oksit
NO_2	Azot Dioksit
N_2O	Diazot Oksit
O_2	Oksijen
O_3	Ozon
Pb	Kurşun
PM	Partikül Madde
PM_{10}	Partikül Madde Çapları $\leq$ 10 μm olan olan partiküller
Ppb	Parts per billion/Toplam madde miktarının milyarda 1 birimi
Ppm	Parts per million/Toplam madde miktarının milyonda 1 birimi
PVC	Polivinil klorür
Ra	Radyum
Rn	Radon
SOx	Kükürt Oksitler
SO_2	Kükürt Dioksit
VCM	Vinil Klorür Monomer
W	Watt, Enerji dönüşümü oranını ölçen birim
Zn	Çinko

KISALTMALAR DİZİNİ

ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (Amerikan Tesisat Mühendisleri Derneği)
AVM	Alışveriş Merkezi
CIE	Commission Internationale de l´Eclairage (Uluslararası Aydınlatma Komisyonu)
HBS	Hasta Bina Sendromu
ICSC	International Council of Shopping Centers (Uluslararası Alışveriş Merkezleri Konseyi)
ISO	International Organization for Standardization (Uluslararası Standartlar Örgütü)
PMV	Isıl His Derecesi
PPD	Isıl Memnuniyetsizlik Derecesi
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
UOB	Uçucu Organik Bileşik
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

ÇİZELGELER DİZİNİ

		Sayfa No
Çizelge 2.1.	İç Ortamların Bağıl Neme Göre Sınıflandırılması	9
Çizelge 2.2.	İç Mekân Hava Hızının İnsanlar Üzerindeki Etkisi	12
Çizelge 2.3.	Değişik Aktivite Çeşitlerinin Metabolizma Oranları	14
Çizelge 2.4.	Bazı Kıyafet Çeşitleri ve Yalıtım Katsayıları	16
Çizelge 2.5.	Isıl Duyarlılık İndeksi	18
Çizelge 2.6.	İç Hava Kalitesini Etkileyen Kirletici Türleri	20
Çizelge 2.7.	Doğal Havalandırma Türleri	32
Çizelge 2.8.	Ticari Yapıların Gürültü Düzeyi Eşik Değerleri	51
Çizelge 3.1.	ICSC Standartlarına Göre Alışveriş Merkezleri	61
Çizelge 4.1.	Mekânların Bulunduğu Kat, Döşeme, Duvar ve Tavan Kaplama Malzemeleri	75
Çizelge 4.2.	Mekânların Mağaza İçi Havalandırma Sistemi Bulunma, Kurumsal Kokuya Sahip Olma, Doğal Aydınlatmadan Yararlanma Durumları ve Mobilya Malzemeleri	76
Çizelge 4.3.	Bazı Evren Büyüklükleri için Belirlenmiş Örneklem Değerleri	77

ŞEKİLLER DİZİNİ

		Sayfa No
Şekil 1.1.	Maslow İhtiyaçlar Piramidi	1
Şekil 2.1.	İnsan Vücudunun Isı Alışveriş Şekilleri	7
Şekil 2.2.	Bağıl Nemin Sıcaklıkla Değişimi	9
Şekil 2.3.	Bağıl Nem ve Sıcaklığa Bağlı Konfor Alanları	10
Şekil 2.4.	Makul Operatif Sıcaklık ve Nem Değerleri	17
Şekil 2.5.	PMV Değerine Bağlı Olarak PPD Değeri	18
Şekil 2.6.	Pencerelerle Aydınlatma	35
Şekil 2.7.	Fazla Yükseklik ile Aydınlatma Sağlanması	36
Şekil 2.8.	Düşük Pencere ile Yerden Yansıyan Işık	37
Şekil 2.9.	Çatı Işıklıkları ile Aydınlatma	38
Şekil 2.10.	Atriyum ile Aydınlatma	39
Şekil 2.11.	Günışığından Yararlanmada Çağdaş Teknikler	39
Şekil 2.12.	Işık Rafları	40
Şekil 2.13.	Işık Tüpü	41
Şekil 2.14.	Anidolik Tavan	41
Şekil 2.15.	Heliostat	42
Şekil 2.16.	Heliostat Şeması	42
Şekil 2.17.	Çift Cam Arasına Yerleştirilmiş Akrilik Panel	43
Şekil 2.18.	Doğrusal Prizmatik Panelin Kesiti ve Panelin Işığı Yeniden Yönlendirmesi	43
Şekil 2.19.	Genel Aydınlatma Teknikleri	44
Şekil 2.20.	Gözün Yapısı	46
Şekil 2.21.	Sirkadyan Döngü	46

Şekil 2.22.	Sesin Kapalı Hacimdeki Davranışları	50
Şekil 2.23.	Bitişik Mekânlar Arasındaki Ses Yayılım Yolları	50
Şekil 2.24.	İşitsel Memnuniyetsizlik Kaynağı Olan Bazı Gürültü Türleri	52
Şekil 2.25.	Gürültü Kontrolünün Bileşenleri	53
Şekil 2.26.	Duvar ve Döşemenin Fiziksel Bariyer Görevi Üstlenmesi	54
Şekil 2.27.	Darbe Gürültüsüne Karşı Döşemede Alınabilecek Önlemler	55
Şekil 2.28.	Ses iletimini Engellemek Amaçlı Tampon Bölge	56
Şekil 2.29.	Asma Tavan ve Hava Boşlukları Yaratarak Gürültüyü Engellemek	57
Şekil 4.1.	Edirne Haritası	66
Şekil 4.2.	Alışveriş Merkezinin Kent İçi Konumu	67
Şekil 4.3.	Alışveriş Merkezi Yakın Çevresi	68
Şekil 4.4.	Yapının Doğu Perspektifi	69
Şekil 4.5.	Yapının Kuzey Perspektifi	69
Şekil 4.6.	Yapının -1. Bodrum Kat Perspektifi	70
Şekil 4.7.	Yapının 2. Normal Kat Perspektifi	70
Şekil 4.8.	Yapının -2. Bodrum Kat Perspektifi	71
Şekil 4.9.	Yapının -2. Bodrum Kat Perspektifi	71
Şekil 4.10.	-2.Bodrum Kat Plan Krokisi	72
Şekil 4.11.	-1.Bodrum Kat Plan Krokisi	72
Şekil 4.12.	Zemin Kat Plan Krokisi	73
Şekil 4.13.	1. Normal Kat Plan Krokisi	73
Şekil 4.14.	2. Normal Kat Plan Krokisi	74
Şekil 4.15.	Kesit Krokisi	74
Şekil 4.16.	Kesit Krokisi	74
Şekil 4.17.	Katılımcıların (a) Cinsiyet ve (b) Yaşlarına Göre Dağılımı	80

Şekil 4.18.	Katılımcıların (a) Öğrenim ve (b) Medeni Hal Durumu Dağılımı	80
Şekil 4.19.	Katılımcıların Sigara Kullanım Durumları	80
Şekil 4.20.	Isıl Konfor Memnuniyet Durumu	81
Şekil 4.21.	Yaz (a) ve Kış (b) Mevsimi Ortam Sıcaklığı Değerlendirmesi	81
Şekil 4.22.	Nemlilik Durumu Değerlendirmesi	82
Şekil 4.23.	Yaz (a) ve Kış (b) Mevsiminde 2. Bodrum Kat Çalışanlarının Ortam Sıcaklığı Memnuniyet Durumu	82
Şekil 4.24	Yaz (a) ve Kış (b) Mevsiminde 2. Normal Kat Çalışanlarının Ortam Sıcaklığı Memnuniyet Durumu	83
Şekil 4.25.	Çalışılan Ortamda ki Temiz Hava Miktarı Memnuniyeti	83
Şekil 4.26.	Çalışılan Ortamında Toz Hissetme Sıklığı	84
Şekil 4.27.	Çalıştığı Ortamda Toz Hisseden Çalışanların, Çalıştıkları Fonksiyonların Dağılımları	84
Şekil 4.28.	Çalışma Ortamında Rahatsız Edici Koku Bulunma Sıklığı	85
Şekil 4.29.	Çalıştığı Ortamda Rahatsız Edici Koku Bulunan Çalışanların, Çalıştıkları Fonksiyonların Dağılımları	85
Şekil 4.30.	Kurumsal Koku Bulunan (a) ve Bulunmayan (b) Mağazalarda Rahatsız Edici Koku Bulunma Durumu	86
Şekil 4.31.	Ahşap-Pvc Kaplama Malzemesi ya da Mobilya Bulunan (a) ve Bulunmayan (b) Mekânlarda İç Hava Kalitesi Memnuniyet Durumu	86
Şekil 4.32.	Çalışılan Ortamın Doğal Işık Alma Durumu	87
Şekil 4.33.	Doğal Aydınlatmadan Duyulan Memnuniyet	87
Şekil 4.34.	Gün Boyunca Doğal Işıktan Faydalanma Miktarları	88
Şekil 4.35.	Doğrudan ya da Dolaylı Yoldan Doğal Işık Alan Mekânların Doğal Aydınlatmayı Yeterli Bulma Durumu	88
Şekil 4.36.	Doğal Aydınlatmadan Memnun Olan Katılımcıların Çalıştıkları Kata Göre Dağılımı	89

Şekil 4.37.	Yapay Işık Kaynakları ile Sağlanmış Aydınlatma Düzeyleri	89
Şekil 4.38.	Çalışılan Ortamdaki Gürültü Düzeyleri	90
Şekil 4.39.	İç (a) ve Dış (b) Ortam Kaynaklı Gürültü Düzeyi Değerlendirmesi	90
Şekil 4.40.	Gürültü Düzeyi Yüksek Olan Mekânlar	91
Şekil 4.41.	Boğaz Kızarıklığı, Yanma Görülme Sıklığı	91
Şekil 4.42.	Ses Kısıklığı Görülme Sıklığı	92
Şekil 4.43.	Burun Tıkanıklığı, Akıntı Görülme Sıklığı	92
Şekil 4.44.	Sırt, Bel, Boyun, Eklem ve Kas Ağrıları Görülme Sıklığı	93
Şekil 4.45.	Gözde Kızarıklık, Yanma, Kuruluk Görülme Sıklığı	93
Şekil 4.46.	Yapay Işık Aydınlık Düzeyini Olumsuz Bulanlarda, Gözde Kızarıklık, Yanma, Kuruluk Görülme Sıklığı	94
Şekil 4.47.	Deride Kızarıklık, Kaşıntı, Kuruluk Görülme Sıklığı	94
Şekil 4.48.	Uyuklama Görülme Sıklığı	95
Şekil 4.49.	Motivasyon Eksikliği Görülme Sıklığı	95
Şekil 4.50.	Yorgunluk Hissi Görülme Sıklığı	96
Şekil 4.51.	Baş Ağrısı Görülme Sıklığı	96
Şekil 4.52.	Sinirlilik Görülme Sıklığı	97
Şekil 4.53.	Aşırı Zihin Yorgunluğu Görülme Sıklığı	97
Şekil 4.54.	Hasta Bina Sendromu Etkilerinin Sık Görülme Yüzdeleri	98
Şekil 4.55.	Sağlık Problemlerinden En Az Üçünün Her Gün, Haftada Bir veya Ayda Bir Görülme Durumu	98

EKLER DİZİNİ

		Sayfa No
Ek 1	Anket Formu	120
Ek 2	Anket İzin Yazısı	122
Ek 3	Etik Kurul Raporu	123

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Toplumlar tarihsel süreklilik boyunca konforlu bir yaşam sürebilmek arzusu ile yaşamış, yüksek yaşam kalitesine ulaşabilmek için büyük uğraşlar vermişlerdir. Tarihteki birçok buluş insanoğlunun konforlu bir yaşam sürmesine katkı sağlaması için geliştirdiği oluşumlardır. Konforlu bir yaşam sürebilmek için öncelikle ihtiyaçlar temel ihtiyaçlardan başlayarak karşılanmalıdır ve bu konu Maslow teorisi ile açıkça ifade edilebilir (Maslow, 1943). Abraham Maslow tarafından 1943 yılında bir bireyin ihtiyaçları 'Maslow Piramidi' adı altında seviyelendirilmiştir (Şekil 1.1) (Seker, 2014).



Şekil 1.1. Maslow İhtiyaçlar Piramidi (Seker, 2014)

• Fiziksel ihtiyaçlar (nefes alma, su içme, yemek yeme, uyku, boşaltım, cinsellik)

• Güvenlik gereksinimi (vücut, sağlık, aile, mal güvenliği vb.)

• Ait olma, sevgi gereksinimi (aile, arkadaşlık gibi)

• Saygınlık gereksinimi (özsaygı, özgüven, başkalarının kişiye duyduğu saygı, başkalarına duyulan saygı, başarı,)

• Kendini gerçekleştirme gereksinimi (doğallık, erdem, gerçekleri kabul etme, önyargısız olma, problem çözme, yaratıcılık)

Piramitte ilk iki basamak temel ihtiyaçları gösterirken, üçüncü basamakta sosyal ihtiyaçlar bulunmaktadır. Hiyerarşinin önemi, bir seviyede yaşanan bir eksikliğin, kişinin piramitteki bir üst seviyeye çıkmasını engellemesidir. Örneğin bir kişinin güvenlik ihtiyacını karşılamadan, aidiyet, aile ve arkadaşlarına sevgi besleme ihtiyacını karşılaması (Kula ve Çakar, 2015) , başka bir örnekle özgüveni olmayan bir insanın problem çözebilmesi mümkün değildir.

Maslow'a göre bir diğer olgu ise, bir seviyedeki ihtiyaçlarını tamamlayan kişi otomatik olarak piramidin bir üst seviyesindeki ihtiyaca yönelir. Örneğin fiziksel ihtiyaçlarının tamamını karşılayan kişi, güvenlik ihtiyacını karşılamak için adımlar atmaya başlar ya da fiziksel, güvenlik, ait olma ihtiyaçlarının karşılanması bireyde özgüven ve özsaygı oluşmasına neden olur. Zamanla insanlarının çoğunun temel ihtiyaçlarını karşılaması insanoğlu için yeni ihtiyaçların doğmasına ve konfor beklentilerinin yükselmesine yol açmıştır.

1.1. Araştırma Problemi

Küreselleşme olgusunun doğması, insanların tüketim alışkanlıkları ve toplum yapısının, giderek değişmesine yol açmıştır. Liberal ekonominin de dünyayı sarmasıyla yeni tüketici ihtiyaçları doğmuş ve tüketim artmıştır. Dış ortam şartlarından etkilenmeyen, kapalı ortamların tüketiciler tarafından cezbedici bulunacağı fikri ile ortaya çıkan alışveriş merkezleri, zamanla sadece malların satıldığı merkezler olmaktan çıkıp, eğlence ve yeme-içme mekânlarının da yer aldığı sosyal yapılara dönüşmüştür.

Günümüzde ise alışveriş merkezleri kullanıcılar için yaşamın önemli bir parçası olmuştur. Kapalı mekânlardan oluşan ve çoğunlukla yapay aydınlatma, mekanik havalandırma koşullarında hizmet sunan bu yapılarda kullanıcıların ne kadar konforlu hissettikleri sorgulanmalıdır. Müşterilerin yanı sıra gününün büyük bir bölümünü bu mekânlarda geçirmekte olan AVM (alışveriş merkezi) çalışanlarında bu durum daha

önemli bir hâl almaktadır. İnsanların fizyolojik ve psikolojik dengesinde önemli rol oynayan günışığından yeterince faydalanamayan bu kişiler ciddi sağlık sorunları ile karşılaşabilecektir.

Alışveriş merkezlerinin konfor koşullarına ilişkin ulusal ve uluslararası ölçekte yeterli sayıda makale bulunmamaktadır. Alışveriş merkezlerinde konfor koşullarının kullanıcıya etkisi ile ilgili çalışmalara bakıldığında; Isıl konfor (Ahmed, Ghingold ve Dahari, 2007; Bloch, Ridgway ve Dawson, 1994; Chun ve Tamura, 1998; El-Adly, 2007; Turley ve Milliman, 2000); Isıl konfor, enerji korunumu ve tüketimi (Abdullah, Meng, Zhao ve Wang, 2009); İç hava kalitesi (Li, Lee ve Chan, 2001); İşitsel konfor (Chen ve Kang, 2004, Çalışkan, 2010; Demir, 2003; Dökmeci, 2009) ve Bursa' da yer alan yedi alışveriş merkezinde kullanıcı memnuniyetinin konfor koşulları açısından değerlendirilmesi ile ilgili bir çalışma mevcuttur (Sezer, Arslan ve Çatantimur, 2014). Ancak gününün önemli bir kısmını bu yapılarda geçiren alışveriş merkezi çalışanları için konfor değerlendirmesini ele alan bir çalışmaya rastlanılamamıştır.

Bu tez çalışması kapsamında bu konunun önemi vurgulanarak seçilen örnek AVM yapılarında çalışanların konfor koşulları araştırılarak, ısısal, işitsel ve görsel konfor koşulları değerlendirilmiştir. Bu amaçla çalışanlara uygulanan anket ile elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. AVM yapılarının çalışanların sağlığına ve yaşam kalitesine etkileri gözlemlenmiştir.

1.2. Tezin Amacı

Günümüzde birçok araştırmacı, mimar ve tasarımcı, kullanıcıları fiziksel ve ruhsal konfora ulaştırmanın, sağlıklı yapılar ile sağlıklı bir toplum yaratmanın yollarını araştırmaktadır. Bu çalışma ile alışveriş merkezlerinde çalışanların fiziksel ve sosyal konfor değerlendirmesi yapılarak, konfor parametrelerinin kullanıcıya etkileri bağlamında çıkarımlar elde edip, yeterli konfor düzeyine ulaşabilirlik konusunda önerilerde bulunarak, sağlıklı bir toplumsal yaşam için katkı sağlanmak amaçlanmıştır.

1.3. Tezin Yöntemi

Araştırma kapsamında öncelikle yapılarda konfor koşullarına ilişkin literatür araştırılmıştır. Plan yaklaşımları ile kullanıcılara olumsuz konfor koşulları oluşturabileceği probleminden yola çıkılarak AVM kavramı ve yapısal sınıflandırılması yapılmıştır. Örneklem olarak Edirne kent merkezinde bulunan Erasta AVM seçilmiştir. Seçilen örnek AVM 'nin tasarım özellikleri ve yapısal nitelikleri belirtilmiştir. Denek grubu olarak AVM yapılarının uzun süreli kullanıcıları olan AVM çalışanları ele alınmıştır. AVM çalışanlarına anket uygulanarak elde edilen sonuçlar grafiklerle ifade edilerek değerlendirilmiştir.

BÖLÜM 2

KONFOR KOŞULLARI

İnsanoğlu yüzyıllardır yaşamın her alanında, bulunduğu ortamın konforlu bir çevreye dönüşmesi için çaba göstermektedir. Yüksek, Mıhlayanlar ve Tıkansak' a göre kullanıcıların içinde bulundukları ortamdaki memnuniyetin bir göstergesi olarak tanımlanan konfor, bireyin içerisinde bulunduğu koşullar altında fiziksel yönden en az düzeyde enerji harcayarak, en üst düzeyde memnuniyet duyması olarak da tanımlanabilmektedir (Güler ve Ülkü, 2007). Bir başka tanımla bilim ve tekniğin sağladığı olanaklarla bir yaşam biçiminde ulaşılan rahatlık durumudur (Sezer, 2015).

Konfor mekân kullanıcılarının memnuniyetinin belirtisidir. İnsanların sağlıklı ve mutlu bir hayat sürebilmesi için yapıların sıcaklık, nem, iç havanın kalitesi, aydınlanma, ses ile ilgili konularda optimum koşulları sağlaması zorunludur (Seker, 2014).

İç mekân konfor koşulları sürdürülebilirliğin ana unsurlarından olup kullanıcılar için iyi bir yaşam kalitesinin sağlanmasında da en önemli etkenlerdendir. Gelişmiş ülkelerde insanlar, zamanının %90'ını kapalı alanlarda geçirmektedir (Working Group For Sustainable Construction, 2004; Sezer, Arslan, Çatantimur, 2014). Bu sebeple iç ortam kalitesi bireylerin fiziksel ve psikolojik sağlığı açısından büyük önem arz etmektedir.

Konfor parametrelerinin araştırmalara konu olmasının en önemli nedenlerinden biri de konfor kavramının göreceli olmasındandır. Bir ortam kullanıcılarının farklı biyolojik faktörlere (cinsiyet, yaş, genetik faktörler, hormonal durum, kronik rahatsızlıklar vb.) sahip olması, insanlardan bir kısmının ortamdan memnuniyet duyarken, bir kısmının rahatsızlık hissetmesine neden olabilmektedir. Tüm ortam kullanıcılarını memnun etmek mümkün olamayacağından, kullanıcıların çoğunluğunun

konfora ulaştığı şartlar konfor koşullarının sağlandığı parametreler olarak kabul edilir. Örneğin Isıl Konfor ile ilgili Uluslararası Standart ISO 7730 kullanıcıların minimum % 80'ini, ASHRAE Standart 55 ise en az %90'nın memnuniyetini öngörmektedir (ASHRAE, 2010). Fakat bireyin ısıl denge durumunda olması, sağlıklı ve verimli olabilmesi için yeterli olmayıp, ısıl konfor koşulları dışında hava kalitesinin yüksek olması, akustik ve görsel konforunda ortamın fonksiyonuna göre optimum değerlerde olması gerekmektedir (Yüksel, 2005).

Sağlıklı, huzurlu, verimli ve mutlu bir kullanıcı kitlesi yaratmak için yapıların fonksiyonu ile örtüşecek şekilde ısı, nem, hava kalitesi, ışık, ses vb. parametrelerde belli değerleri sağlaması zorunludur. Bu konfor parametreleri;

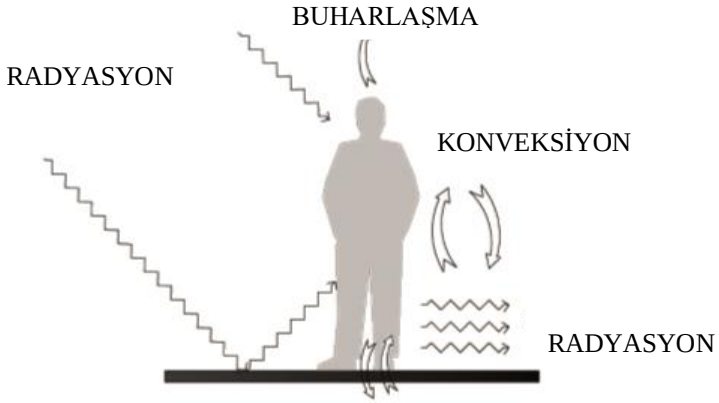
- Isıl konfor
- İç Hava Kalitesi
- Görsel konfor
- İşitsel konfor olarak sınıflandırılabilir (Yüksek vd., 2015).

2.1. Isıl Konfor

Isıl konfor; 'Bireyin sağlıklı ve üretken olabileceği ısıl parametrelerin sağlanması' olarak tanımlanırken (Sezer, 2015, ASHRAE, 2010), aynı zamanda ısıl çevreden memnun olunan öznel bir durumdur (Habıbı, 2012; Epstein ve Moran, 2006). Isıl konfora ulaşabilmek için gerekli çevresel koşullar, mutlak değildir. Çünkü bireyin metabolizması, yaptığı faaliyetin niteliği gibi faktörler ısıl konfor düzeyini etkilemektedir.

İnsan vücudu sıcaklığını dengeleme yeteneğine sahiptir. Bu ısıl denge vücut ile çevre arasındaki enerji akışı ile belirlenir (Habıbı, 2012). Bireyin ısıl konfora ulaşabilmesi için çevresiyle ısıl denge durumunu yakalayarak vücut sıcaklığını sabit tutması gerekir (Kaya, 2004).

İnsan vücudu ısıl konfor düzeyine ulaşabilmek için, sürekli olarak bulunduğu ortamla iletim (kondüksyon), taşınım (konveksiyon), ışınım (radyasyon) ve buharlaşma(faz değişimi) ile ısı alışverişi yapar (Örkmez, 2012) (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. İnsan Vücudunun Isı Alışveriş Şekilleri (Habıbı, 2012)

İletim (kondüksyon) yoluyla ısı alışverişi, cildin temas ettiği malzemelerin ısıl iletkenliğine bağlıdır. Genellikle iletim, tüm ısı değişimini az bir miktarda etkiler. Taşınım (konveksiyonla) ısı değişimi ise, cilt ile hava arasındaki sıcaklık farkına ve hava hareketine bağlıdır. Radyasyon, insan vücudu ile mekânı çevreleyen yüzeylerin iç yüzey sıcaklıkları arasında gerçekleşir. Bu ısı miktarı, kişinin derisi ile mekânı çevreleyen yüzey arasındaki sıcaklık farkına bağlıdır (Habıbı, 2012). İnsan vücudunda biyolojik hareketler (nefes alma, terleme gibi) nedeniyle de ısı alışverişi meydana gelir. Buharlaşma ile ısı alışverişinde, su ısıyı emer ve vücut sıcaklığının bir kısmı buharlaşma ile azalır. İnsanlar terleme ile günde yaklaşık bir litre su kaybeder. Buharlaşma hava nemine ve hava hızına bağlıdır. Buhar basıncının (kuru hava) düşük, hava hareketinin yüksek olması, buharlaşma potansiyelinin de fazla olmasına yol açar (Oral, 2003).

Isıl konforunu etkileyen faktörler Fanger tarafından geliştirilen analitik modelde;

İç ortama ait parametreler:

-Hava sıcaklığı

-Havanın bağıl nemi

-Hava hareketleri

-Ortalama ışınımsal sıcaklık

Kullanıcıya ait parametreler:

-Etkinlik düzeyi

-Giyim tarzı olarak tanımlanmaktadır.

Diğer etmenler ise; kişinin yaşı, cinsiyeti, vücut yağ oranı, sağlık durumu, beslenme şekli, kalp ritmi, etnik yapı, yaşanılan coğrafi konum, ortamda kullanılan renkler(hem görsel konfora hem de ısıl konfora etkisi vardır), ortamdaki kullanıcı sayısı ve hava basıncı gibi faktörlerdir (Aggelakoudis ve Athanasiou, 2005; Arslan vd., 2014, Lechner, 2001).

2.1.1. İç ortama ait parametreler

Isıl konforu etkileyen çevresel parametreler hava sıcaklığı, havanın bağıl nemi, hava hareketleri ve ortalama ışınımsal sıcaklıktır. Bu parametreler birbirleriyle sürekli etkileşim halinde olup tek başına değerlendirilmesi mümkün değildir.

a. Hava Sıcaklığı

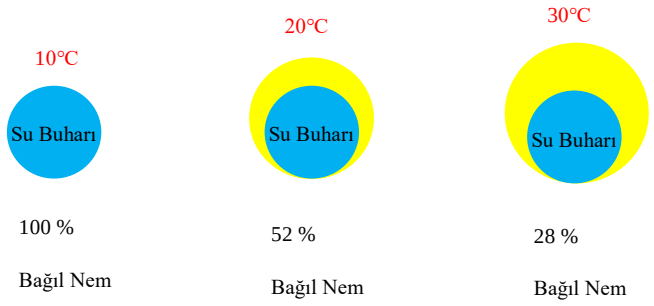
Hava sıcaklığı kuru termometre sıcaklığıdır. Birimi "°C" ve "K" dir. İç ortamda hava sıcaklığı tabakalaşarak mekânda ki farklı yüksekliklerde farklı sıcaklıkların ölçülmesine neden olur. İç mekânda ki bu tabakalaşma kullanıcıların ısıl konfor şartlarını bozmayacak şekilde ayarlanmalıdır. Mekânın büyüklüğü, şekli, kat yüksekliği, ortamın ortalama radyan sıcaklık değeri, ısıtma sistemi, gibi faktörler değiştirilerek bu tabakalaşma düzenlenebilir (Temur, 2011).

İnsan vücudu, bulunduğu ortamın iklim koşullarından hızlı bir şekilde etkilenebilen bir yapıda olup düşük ve yüksek hava sıcaklıklarına karşı tepki gösterir. Ortamın yüksek sıcaklıkta olması kişilerde yorgunluk hissi ve uyuklamaya neden olmakta, düşük sıcaklıktaki ortamlar ise; motivasyon eksikliği, bedensel ve zihinsel verimin düşmesine sebep olmaktadır (Güler ve Ülkü, 2007).

Hava sıcaklığı, ortamın nem düzeyi, bireyin etkinlik düzeyi ve metabolizma hızı gibi diğer konfor parametreleri ile de etkileşim halindedir.

b. Havanın Bağıl Nemi

Nem, hava veya diğer gazlardaki su buharı miktarıdır. Isıl konforda bağıl nem miktarı önemlidir. Bağıl nem; belirli bir sıcaklıkta havadaki nem miktarının, o havanın taşıyabileceği maksimum nem miktarına oranıdır, başka bir tanımla; aynı sıcaklık ve basınçta havada bulunan nem oranının doymuş nem oranına oranı bağıl nem olarak ifade edilir ve yüzde ile belirtilir (Akyazı, Usta ve Akpınar, 2011). Bağıl nem, sıcaklık ile ters orantılıdır (Örkmez, 2012). Şekil 2.2'de su buharı miktarının aynı olduğu ortamda sıcaklığın yükseltilmesinin bağıl nemin düşmesine neden olduğu görülmektedir.



Şekil 2.2. Bağıl Nemin Sıcaklıkla Değişimi (Akpınar vd., 2011)

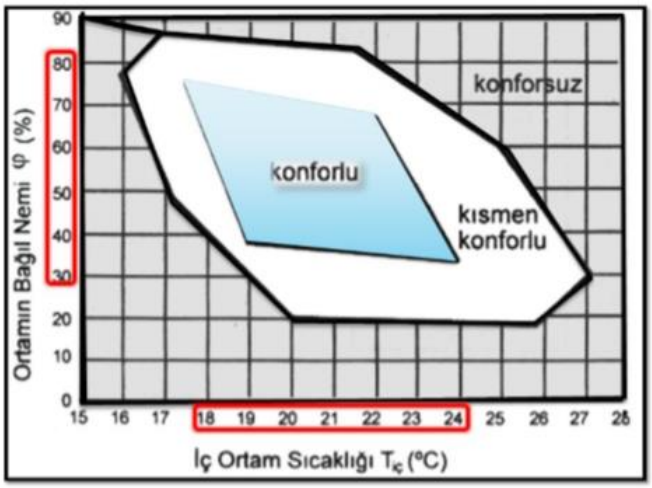
Kapalı ortamlarda ki bağıl nem oranı Çizelge 2.1'de görülmektedir.

Çizelge 2.1. İç Ortamların Bağıl Neme Göre Sınıflandırılması (Güler ve Ülkü, 2007 'den uyarlama)

	Kuru Ortam	Normal Ortam	Yaş Ortam
Bağıl Nem Oranı	x< % 35	% 35< x< % 55 (x=% 45 ideal nem)	% 55 < x

x=Bağıl Nem Oranı

Isıl konfora ulaşılabilmesi için havanın belli oranda neme sahip olması gerekir. Şekil 2.3'de bağıl nem ve sıcaklığa bağlı konfor alanları tanımlanmıştır (Hays, Gobbell ve Ganick, 1995).



Şekil 2.3. Bağıl Nem ve Sıcaklığa Bağlı Konfor Alanları (Ganick vd., 1995; Özdamar, 2017)

İnsanların konforlu olarak hissettikleri bağıl nem oranı % 35-% 55 aralığıdır. Yüksek nem oranı (%55'nin üstü), toz akarlarının ve küf mantarlarının çoğalmasına neden olarak insan sağlığını olumsuz şekilde etkiler. Kullanılan iç mekânların nem yükü dış ortama göre daha büyük olup, döşemelerin ve camların silinmesi, yemek pişirme, çamaşır yıkama ve kurutma nem üreten kaynaklardır. Bu kaynaklar sonucu oluşan nem sadece oluştuğu mekânlardaki (özellikle bodrum katı, kiler, mutfak vb.) hava kalitesini değil evin geri kalan kısımlarındaki havanın da olumsuz yönde etkilenmesine neden olur (Güler ve Ülkü, 2007).

Yüksek nemli ortamlarda bulunmak alerjik reaksiyonlar başta olmak üzere, nefes alıp vermede zorlanma, hırıltılı soluma, burun ve geniz akıntısı, hapşırma, öksürme, kaşıntı, gözde sulanma, baş dönmesi, aşırı yorgunluk, deri ve saçlarda kuruma gibi sağlık problemlerine yol açar. Ayrıca üst solunum yolları enfeksyonları, astım, romatizma, kalp ve damar hastalıkları da sıklıkla görülen rahatsızlıklardır (Rahle, 2006; Çilingiroğlu, 2010).

Ortamda kuru hava oluşumuna ise kışın düşen dış ortam sıcaklığı nedeniyle, iç ortam sıcaklığını, kullanıcı konforunu sağlayacak düzeyde tutmak için kullanılan ısıtma sistemleri ve havalandırmanın yetersizliğine neden olur (Küçükçalı, 2000). Bu sistemler nedeniyle oluşan kuru hava ortamda toz oluşturur ve insanlarda nefes alma zorluğuna yol açar (Güler ve Ülkü, 2007).

İnsan sağlığının yukarıda bahsedilen kuru ve nemli ortamdan etkilenmemesi için yapı kabuğunun nem direnci önem teşkil etmektedir. Yapı kabuğu ortamdaki nemi dışarıya atabilecek şekilde tasarlanmalıdır. Binalarda ısı kaybını engellemek için yapılan pvc (polivinil klorür) pencereler, iç ve dış mantolama gibi su buharı geçirimsiz malzemelerle uygulanan izolasyon yöntemleri yapıların hava almasını engelleyerek, sıcak iç ortamda bağıl nemin yükselmesine ve yoğuşarak suya dönüşmesine sebep olmaktadır. Bu durumda iç ortamda ıslak yüzeyler oluşarak küflenmeler, boyalı yüzeylerde kabarma ve dökülmeler, metal ve ahşap yapı malzemelerinde bozulmalar meydana gelmektedir (Arıcı ve Seçilmiş, 2007).

c. Hava Hareketleri

Isıl konforu etkileyen parametrelerden bir diğeri de o ortamdaki hava hareketleridir. Havanın birim zamanda belirli bir yöndeki hareketinin ölçülen değerine 'hava hızı' denilmektedir. İç ortam hızı; 'mekânda, yerel olarak ölçülen birçok ortalama hava hızından türetilen hızın aritmetik ortalama değeri' dir (TSE EN 12792, 2006). Hava devinimlerinin hızı, anemometre ile ölçülmektedir ve birimi m/sn ya da fpm(feet per minute)'dir.1 ft/min =5,03.10^{-3} m/sn 'dir.

Vücudun buharlaşma ve konveksiyonla olan soğumasını hava hareketleri belirler. Kişinin konforu için çevresinden kazandığı enerjinin % 60'ı ışınım, %40'ı taşınım (konveksiyon) ile olmalıdır. Taşınım oranının artması insan vücudunu çevreleyen ve ısı kaybına karşı direnç oluşturan hareketsiz hava tabakasının azalmasına böylece kişi için rahatsızlık hissi oluşmasına neden olur.

Kapalı ortamlarda insanların rahatsızlık ve sıkıntı duygusunun temel sebebi iç ortam hava hızıdır. Düşük sıcaklıklarda, yüksek hava hızı, özellikle mekânda oturan insanlarda konforsuzluğa neden olur (Balanlı ve Öztürk, 2005). Hava akış hızı duyarlılığı kişiden kişiye farklılık göstermekte olup; 0,1 m/sn'den düşük hava hızları insanlar tarafından algılanamaz (McWilliams ve Sherman, 2005). Memnuniyeti hedefleyen iklimlendirme tesislerinde, mekân hava hızı olarak 0,1 ila 0,3 m/sn aralığındaki hız değerleri kabul edilebilir (Karaoğlu ve Ersoy, 2005). 1,5 m/sn ve daha yüksek hava hızı ise, insanlarda sinirlendirici etkiye sahiptir (Zorer, 1992).

İç mekân hava hızına bağlı olarak insan tepkileri Çizelge 2.2'de görülmektedir (Karaoğlu ve Ersoy, 2005).

Çizelge 2.2. İç Mekân Hava Hızının İnsanlar Üzerindeki Etkisi (Karaoğlu ve Ersoy, 2005)

MEKANIN HAVA HIZI	BİREYLER GÖSTERDİĞİ TEPKİLER	UYGULAMA ALANI
0 ila 0,1	Tepki genellikle olumsuz niteliktedir. Havanın durgun olduğu ve boğulma hissinin duyulduğu söylenir.	Bu aralıktaki hız değerleri ender hallerde kullanılır.
0,1 ila 0,2	Tepki olumlu niteliktedir	Bu hız sınırları konfor kliması amaçlı iklimlendirme tesislerinde kullanılır.
0,2 ila 0,3	Tepki oturan insanlar için olumsuz ayakta duran veya yavaş hareket eden insanlar için uygundur.	Söz konusu hız değerleri mağazalar, bankalar ve kamu yapısı gibi tesislerde konfor kliması alanında kullanılır.
>0,3	Tepki uygunsuz niteliktedir. Hava akımlarından dolayı rahatsızlık hissi duyulur.	Bu sınırdan büyük olan hız değerleri endüstriyel iklimlendirme tesislerinde uygulanır.

Havanın homojen ve düşük hızla bir mekâna verilmesi ile kullanıcı konforu sağlanabilmektedir (Köksal, 2001). Kapalı ortam hava akış hızı**;** hava sıcaklığı ve bağıl nem oranının değişmesiyle farklı algılanmaktadır (Toksoy, 1993; Awbi, 2003; Olcay ve İpekoğlu, 1991). Ayrıca kapalı ortam hava akış hızı, iklim özellikleri, gerçekleştirilen eylem, kirletici kaynakları, kişi sayısı gibi faktörlerle değişmektedir.

Hava hareket hızını etkileyen en önemli faktörlerden biri ise; menfezler, kapı ve pencere açıklıklarının yeri ve ölçüleridir. Örneğin kapı, pencere ölçülerinin mekân gerekliliğinden büyük olması veya rüzgâr koridoru oluşturabilecek konumda yerleştirilmesi hava hareket hızının artmasına neden olacağından bu unsurlara tasarım aşamasında dikkat edilmelidir (Karaoğlu ve Ersoy, 2005).

d. Ortalama Işınımsal Sıcaklık

Ortalama ışınımsal sıcaklık, ASHRAE 55 ve ISO 7730 standartlarında; "bir iç ortamı sınırlayan yüzeylerin ortalama sıcaklığı" olarak belirtilir (Örkmez ve Çetiner, 2012). Bir mekânda sıcaklık, hava hızı ve nemi o mekân kullanıcıları için ideal düzeyde

tutulsa bile o hacimdeki yüzeylerin sıcaklık düzeyleri kullanıcılar için konforlu bir ortam sunamayabilir. Bu durum ortalama ışınımsal sıcaklığın sonucu olarak ortaya çıkar (Atmaca ve Yiğit, 2005).

Yapılar dış duvar, döşeme, çatı, kapı ve pencere gibi yapı elemanlarından dış çevreye ısı kaybeder. Örneğin pencere kenarında oturan kişinin sıcaklık farklarından etkilenerek konforsuz hissetmesi ortalama ışınımsal sıcaklığın etkisidir (Un-Habitat, 1990). Bir ortamda kullanıcı memnuniyetinin sağlanması için, o ortamdaki iç yüzey sıcaklıkları ile ortam sıcaklığı arasında bir miktar sıcaklık farkı olmalıdır (Zhang, Huizenga, Arens ve Yu, 2006).

İç yüzey sıcaklıklarının düşük olması, yapıyı küf oluşumu riski ile karşı karşıya bırakarak, kullanıcılar için sağlıksız bir ortam oluşmasına neden olur (Givoni, 1969). TS EN ISO 13788'e göre konfor koşullarına ulaşılması ve küf oluşumunun görülmemesi için; en düşük iç yüzey sıcaklığı (yapının tüm iç yüzey sıcaklık değerleri), kabul edilen iç ortam sıcaklık değerlerinden en fazla ±3°C farklı olmalıdır (TS EN ISO 13788, 2004).

Konfor şartlarını sağlamak amacıyla iç ortam hava sıcaklığının arttırılması yanlış bir yaklaşımdır. Bunun yerine iç yüzey sıcaklığını arttıracak önlemler alınmalıdır. Bunun için ise yapının ısı kaybettiği elemanlardan yalıtılması gerekmektedir (Temur, 2011).

2.1.2. Kullanıcıya ait parametreler

Aynı ortamda bulunan insanlardan kimi ısıl konfordan memnunken kimi memnuniyetsiz hissedebilir. İnsan vücudunun bulunduğu ortam ile ısıl denge sağlayabilmesi için ortamın koşullarına bağlı olarak terleme ya da titreme ile bu memnuniyetsizliğe tepki verdiği görülür (Güler ve Ülkü, 2007). Ortamdaki ısıl memnuniyetsizliği ortadan kaldırabilmek için insan vücudunun ısıl durumunu doğru tespit edebilmek gerekir. Ancak kişisel parametrelerin tespiti çevresel parametrelere göre daha zor olup, mankenler veya insanlar üzerinde yapılan deneyler sonucu elde edilir.

Bu tespit, kişiden kişiye değişkenlik gösteren yaş, cinsiyet gibi faktörlerin yanı sıra;

• Kişinin etkinlik düzeyi

• Kişinin giyim tarzı

parametrelerinin incelenmesini gerekli kılar (Atmaca ve Yiğit, 2005).

a. Etkinlik Düzeyi

Kişinin hareket düzeyi tarafından belirlenen metabolik hız, gıdaları ve oksijeni (O_2) kullanarak, bunların dönüşümü ile birim zamanda üretilen enerji miktarıdır. "Met" ise metabolik enerji üretimini belirten birim olup, oturan bir kişinin metabolik hızı 1 met olarak kabul edilmiştir. 1 m² insan yüzeyinden yayınlanan enerji güç olarak "W" birimi ile gösterilir ve 1 met 58 W/m² ye eşittir (Temur, 2011). Değişik aktivite çeşitlerinin metabolizma oranları Çizelge 2.3'de görülmektedir.

Çizelge 2.3. Değişik Aktivite Çeşitlerinin Metabolizma Oranları (ASHRAE, 2010; Duran, 2010; İmancı, 2014)

Aktivite			Metabolik Oran (W/m²)	Metabolik Oran (met)
Dinlenme	Uyumak		40	0.7
	Uzanmak		45	0.8
	Hareketsiz Oturmak		60	1.0
	Ayakta Durmak		70	1.2
Yürümek	0.9 m/s		115	2.0
	1.2 m/s		150	2.6
	1.8 m/s		220	3.8
Ofis Aktiviteleri	Oturarak okuma		55	1.0
	Yazma		60	1.0
	Daktilo, bilgisayar kullanma		65	1.1
	Oturarak çalışmak		70	1.2
	Ayakta çalışmak		80	1.4
	Etrafta gezinmek		100	1.7
	Kaldırma / paketleme		120	2.1
Araç Kullanma/ Uçuş	Otomobil		60-115	1.0-2.0
	Rutin Uçuş		70	1.2
	Aletli İniş		105	1.8
	Muharebe Uçuşu		140	2.4
	Ağır vasıta		185	3.2
Çeşitli Mesleki Aktiviteler	Yemek pişirmek		95-115	1.6-2.0
	Ev temizliği		115-200	2.0-3.4
	Oturarak yapılan ağır işler		130	2.2
	Makine işleri	Testere ile yapılan işler	105	1.8
		Hafif işler(ör. Elektrik end.)	115-140	2.0-2.4
		Ağır işler	235	4.0
	Ağır yük kaldırma (50 kg)		235	4.0
	Kazma, kırma işleri		235-280	4.0-4.8
Çeşitli Hobi Aktiviteleri	Dans etmek		140 - 255	2.4 – 4.4
	Egzersiz yapmak		175 - 235	3.0 – 4.0
	Tenis oynamak		210 - 270	3.6 – 4.0
	Basketbol oynamak		290 - 440	5.0 – 7.6
	Güreşmek		410 - 505	7.0 – 8.7

İnsanlar, günlük işlerini yapmak ve iç vücut sıcaklığını 37 ° C civarında tutmak için enerjiye ihtiyaç duyar. Bir vücutta aktivite düzeyi ne kadar yüksek olursa, üretilen ısı da o kadar fazladır. Ancak çok fazla ısı üretilirse vücut terleyip rahatsızlık duyacak, çok az ısı üretilirse ise cilt sıcaklığı düşecek, kişi soğuk ve rahatsız hissedecektir. Dolayısıyla, konfor için gereken çevre koşulları ve giysiler doğrudan metabolik ısı üretimine bağlı olacaktır. Belli bir aktivite için metabolik ısı üretiminin tahminlerinde değişkenliği azaltmak için, vücut kütlesi yüzey alanı belirlenir (Havenith, Holme´r, Parsons, 2002). Yetişkin bir bireyin Dubois yüzey alanı (ısı transfer yüzey alanı) yaklaşık olarak 1.8 m^2'dir ve 106 W enerji üretmektedir. Isıl konfora ulaşabilmek için elde edilen bu enerjinin çevreye aktarılması gerekmektedir.

b. Giyim Tarzı

Giyim tarzına bağlı ısı transferi vücut ve hava hareketlerinden önemli ölçüde etkilenebilmektedir. Bu durum, mankenler ve insan denekler kullanılarak maliyetli ve zaman alıcı ölçümler sonucu sınırlı sayıda örnek değer bulunmasına neden olmuştur (Havenith vd., 2002). İnsanların giyimi, ısıl direnci ve buharlaşma direncini etkilediği gerekçesi ile bireyin bir ortamdaki ısıl konforunu etkilemektedir (Atmaca ve Yiğit, 2005). Birimi m^2K/W olan ısıl direnç daha önceleri "clo" birimi ile ifade edilmiştir (Temur, 2011). 1 clo kapalı iklim şartlarında dinlenme halindeki bir kişinin ürettiği ısıyı dengeleyecek giyim tarzını ifade eder (Holmér, Nilsson, Havenith ve Parsons, 1999).

Farklı giysi grupları farklı ısıl dirençlere sahiptir. Bunlar; Yazlık hafif giyim (şort, tişört) 0.3 clo(=0.05 m^2K/W) iş kıyafeti veya takım elbise 1 clo (=0.16 m^2K/W) ve kalın kışlık giyim (takım elbise +yelek veya palto) 1.5-2 clo (= 0.23-0.31 m^2K/W) olarak ölçülmüştür. Çizelge 2.4'de bazı kıyafet çeşitleri ve yalıtım katsayıları verilmektedir.

Çizelge 2.4. Bazı Kıyafet Çeşitleri ve Yalıtım Katsayıları (ASHRAE, 2010; İmancı, 2014; Duran, 2010

Giysi Türü	Giyim Şekli	Clo
Pantolon	Pantolon-Kısa Kollu Gömlek	0.57
	Pantolon-Uzun Kollu Gömlek	0.61
	Pantolon-Uzun Kollu Gömlek-Ceket	0.96
	Pantolon-Atlet-Tişört-Uzun Kollu Gömlek-Ceket	1.14
	Pantolon-Tişört-Uzun Kollu Gömlek-Kazak	1.01
	İçlik Pantolon-Pantolon-Tişört-Uzun Kollu Gömlek-Kazak-Ceket	1.30
Etek/Elbise	Diz Boyunda Etek-Kısa Kollu Gömlek-Sandalet	0.54
	Kombinezon-Diz Boyunda Etek-Uzun Kollu Gömlek	0.67
	Jüpon-Diz Boyunda Etek-Uzun Kollu Gömlek-Uzun Kollu Kazak	1.10
	Jüpon-Diz Boyunda Etek-Uzun Kollu Gömlek-Ceket	1.04
	Bilek Boy Etek-Uzun Kollu Gömlek-Ceket	1.10
Şort	Şort-Kısa Kollu Gömlek	0.36
Tulum	Uzun Kollu Tulum-Tişört	0.72
	Tulum-Uzun Kollu Gömlek-Tişört	0.89
	Tulum-Uzun Kollu ve Uzun Paçalı Termal İçlik	1.37
Spor Giyim	Eşofman altı-Uzun Kollu Eşofman Üstü	0.74
Pijama	Uzun Kollu ve Uzun Paçalı Pijama Takımı-Sabahlık-Ev Terliği-Çorapsız	0.96

Not: Parantez içinde aksi belirtilmedikçetüm giyim şekillerinde ayakkabı,çorap, külot ve slip bulunmaktadır.Etek/elbise kullanılarak oluşturulmuş tüm giyim şekillerinde çorap olarak sadece külotlu çorap giyilmektedir.

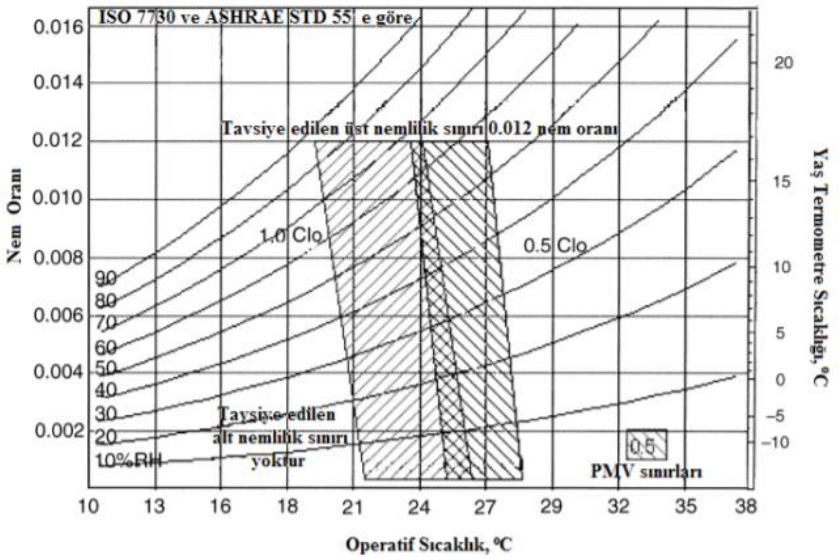
İç ortam ısıl konfor düzeyinin belirlenmesinde, Amerika Birleşik Devletleri'nde ve Avrupa'da sıklıkla kullanılan ASHRAE Standart 55 ve ISO 7730 Standartları olmak üzere başlıca iki standart bulunmaktadır. ASHRAE Standart 55 "Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy" yani " Yaşam alanları için ısıl çevre şartları" , insanların önemli bir kısmının bulunduğu ortamda konforlu hissedebilmesi için gerekli şartları belirtir. Operatif sıcaklık cinsinden uygun ısıl çevre koşullarını sağlayan konfor aralığı, bağıl nem, hava hızı, metabolik oran ve kıyafet yalıtımı değerleri göz önünde bulundurularak belirlenir (ASHRAE, 2010; Atmaca ve Yiğit, 2005). Operatif sıcaklık; oturma vb. ofis aktivitelerin yapıldığı 1.0 ile 1.3 met arasında değişen metabolizma değerlerinde doğrudan gün ışığı almayan ve hava hareketi hızı maksimum 0.20 m/s olan kapalı ortamlarda, ortam havası sıcaklığı ile ortalama ışınımsal sıcaklığın aritmetik ortalamasıdır (Örkmez, 2012).

ISO 7730 "Moderate thermal environments-Determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort" yani "ortalama ısıl şartlar-PMV (Isıl His Derecesi) ve PPD (Isıl Memnuniyetsizlik Derecesi) indislerinin belirlenmesi ve ısıl konfor için şartların saptanması" adı ile dilimize çevrilir (Temur, 2011). PMV ve PPD, ASHRAE 55 ve ISO 7730 standartlarında iç ortam ısıl memnuniyet

seviyesinin saptanmasına olanak sağlayan, Fanger tarafından geliştirilmiş indislerdir. PMV, iç ortamda ısıl çevreden duyulan memnuniyet değerini, PPD ise ısıl memnuniyetsizliği ifade etmektedir (Soykan, 2009).

Bu standardın iki amacı vardır;

1- PMV ve PPD derecesi tahmini için bir yöntem sunmak. (aşırı uç noktalara kaçmayan ısıl çevreler için)
2- Kullanıcı konforu için uygun ısıl çevre koşullarını belirlemek (Temur, 2011).



Şekil 2.4. Makul Operatif Sıcaklık ve Nem Değerleri (Yiğit ve Atmaca, 2008)

Ortamın ısıl konfor koşulları ISO 7730' da hafif fiziksel aktiviteler (M=70 W/m²=1.2 met) için ısıtma ve soğutma periyotları olmak üzere iki farklı periyot önerilmiştir ve 0.5 clo yaz periyodu için kıyafet yalıtımı, 1 clo ise kış periyodu için kıyafet yalıtımı olarak ifadelendirilmiştir (Şekil 2.4).

Fanger tarafından oluşturulan ve ASHRAE modeliyle örtüşen PMV modelinde, ideal durumu 0 olan -3 ile +3 arasındaki rakamlardan oluşan 7 adımlı indeks tanımlanarak, bireyin psikofiziksel ısıl duyarlılığını ölçmek amaçlanmıştır. İdeal duruma (0'a) yaklaştıkça indeks mutlak değeri küçülüp, ideal durumdan uzaklaştıkça indeks mutlak değeri büyümektedir, indeks işareti ortam sıcaklığı idealden daha yüksek olan yerlerde +, daha düşük olan yerlerde -işareti ile gösterilmiştir (Çizelge 2.5).

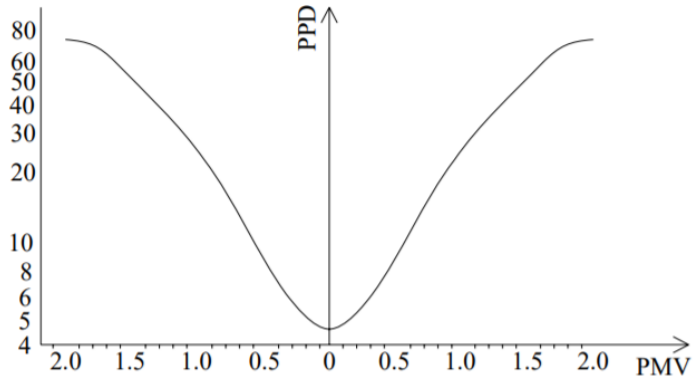
Fanger, 7 nokta termal duyarlılık ölçeği ile bir topluluk için en az % 80'inin memnuniyetini sağlayacak konfor sıcaklığını bulmayı amaçlamıştır ve +1, 0, -1 oyları konforlu olarak belirtilmiştir (İmancı, 2014).

Çizelge 2.5. Isıl Duyarlılık İndeksi (ASHRAE, 2010; Fanger, 1970; Soykan, 2009)

ASHRAE VE FANGER MODELİ ISIL DUYARLILIK İNDEKSİ						
-3	-2	-1	0	1	2	3
soğuk	serin	hafif serin	nötr	hafif sıcak	sıcak	çok sıcak

Yine Fanger tarafından geliştirilen PPD yöntemi "Predicted Percentage of Dissatisfied" "Tahmini Konforsuzluk Yüzdesi"; PMV yönteminin yarattığı matematiksel anlaşmazlığı gidermek amacıyla bir ortamda konforlu hissetmeyen kullanıcı yüzdesini saptamak için tasarlanmıştır.

Şekil 2.5'de kullanıcıların çoğunun ısıl konfordan memnuniyet duyduğu ancak % 5'inin termal çevreden memnun olmadığı görülmektedir. Bu durum tüm kullanıcıların aynı şartlarda ısıl konfora ulaşmasının mümkün olmadığının göstergesidir (Charles, 2003).



Şekil 2.5. PMV Değerine Bağlı Olarak PPD Değeri (Yaşar, Pehlevan, Altıntaş, 2007; Mıhlayanlar, Kartal ve Yılmaz Erten, 2017)

2.2. İç Hava Kalitesi

İçeriğinde insan sağlığı için zararlı gaz veya partiküller bulundurmayan, %21 oksijen oranı taşıyan hava canlı yaşamı için konfor şartını oluşturmaktadır (Elyiğit ve Ekinci, 2013). ASHRAE 62-2001 Standardında kabul edilebilir iç hava kalitesi, bir iç ortam kullanıcılarının %80 ya da daha fazlasında, memnuniyet hissi oluşturan hava olarak tanımlanır. İç hava kalitesinin sağlandığı ortam ise hava kalitesinden kaynaklı konforsuzluk hissi yaşatmayan ve sağlık problemlerine yol açmayan havanın bulunduğu ortamdır (ASHRAE, 2004; Yüksek vd., 2015). Yapılan çalışmalar, iç ortam havasının, dış havanın kirlilik seviyesinden çok daha fazla kirli olabileceğini, insan sağlığına zararlı gaz ve partiküller içerdiğini kanıtlamıştır (Yüksek vd., 2015).

İç hava kalitesini etkileyen kirletici türlerine maruz kalındığında insanlarda çeşitli rahatsızlıklar ve semptomlar görülmektedir. Bunlar;

- Baş ağrısı ve baş dönmesi
- Kronik yorgunluk
- Burun akıntısı
- Öksürük ve balgam
- Ağız içinde şişme ve boyunda bezeler oluşması
- Akut üst solunum sistemi hastalıkları
- Mide bulantısı ve kusma
- Gözlerde çapak oluşumu, kaşıntı, yanma, kızarma ve iltihaplanma
- Ciltte kaşıntı, yanma ve lekeler oluşması
- Göz, burun ve boğaz tahribatı
- Yüksek ateş ve üşüme
- Kaslarda meydana gelen ağrılar
- Kronik astım krizi
- Göğüs daralması
- Solunum bozukluğu

• Akciğer kanseridir (Alptekin, 2007; Keskin, Özyaral, Başkaya, Lüleci, Avcı ve Susur Acar, 2005; Quagraine ve Boschi, 2008; Burge, 2004; Keskin ve Özyaral, 2005; Rowley ve Shulman, 1998; Tezer ve Seçmeer, 2005; Tuncer ve Soyer, 2005; Thorn, 1998). Bunun sonucunda; bina ile İlişkili hastalıklar, HBS (Hasta Bina Sendromu), Kawasaki ve Kakosmi Sendromu gibi hastalıkların ya da ölümlerin görülme sıklıklarının arttığı, konsantrasyonun düştüğü, sağlık masraflarının arttığı görülmektedir (Alptekin, 2007; EPA, 1994; Kurutaş, 2009; Rowley ve Shulman, 1998; Yurtseven, 2007).

2.2.1 İç Hava Kirleticileri

İç ortam hava kalitesi kullanıcıların sağlık ve konfor durumu, çalışma performansları gibi birçok unsuru etkilemesi gerekçesiyle büyük önem taşımaktadır. İç Ortam hava kalitesini sağlamak için iç ortam havasının kirletici madde konsantrasyonu azaltılmalıdır (Dönmez, 2002). Kirleticiler, dış ortamda oluşup iç ortama girebileceği gibi iç mekân kaynaklıda olabilir. Dış ortam kaynaklı hava kirleticileri; biyolojik kirleticiler, uçucu organik bileşikler, SOx (kükürt oksitler), O_3 (ozon), çoğunlukla motorlu taşıtların sebep olduğu kurşunlu bileşikler, hidrokarbonlar ve benzen, NOx (azot oksitler), karbonlu bileşenler ve Rn (radon)' dur (Özdamar, 2017). İç ortam kaynaklı hava kirleticileri ise, yapı bileşenleri, döşeme ve dekorasyon malzemelerinden gelen kirleticiler, insan ve makine aktiviteleri ile ortaya çıkan kirleticiler, dış ortamdan iç ortama havalandırma ve hava sızıntısı ile geçen gaz, mantar, küf, ev tozu, haşereler gibi biyolojik ve kimyasal kirleticilerdir. (Bulgurcu, İlten ve Coçgun 2005; Kurutaş, 2009; Yurtseven, 2007). İç ortam kirleticileri; biyolojik kirleticiler, gazlar ve kimyasallar, parçacık ve lifler olmak üzere 3 gruba ayrılır (Çizelge 2.6).

Çizelge 2.6. İç Hava Kalitesini Etkileyen Kirletici Türleri (Alptekin, 2009)

BİYOLOJİK KİRLETİCİLER	GAZLAR VE KİMYASALLAR	PARÇACIK VE LİFLER
Bakteriler	Uçucu Organik Bileşikler	Asbest
Virüsler	Karbonoksitler	Kurşun
Polenler	Kükürtoksitler	Lif
	Azotoksitler	Tozlar ve Partiküller
	Ozon	
	Formaldehit	
	Pvc	
	Radon	

2.2.1.1. Biyolojik Kirleticiler

İç hava kalitesini bozan biyolojik kirleticiler; Bakteriler, virüsler ve polenlerdir. Küf mantarları, ev tozu, evcil hayvanların tüyleri, insan derisi ve böceklerden kaynaklanan kirleticiler de biyolojik kirleticiler olup, iç ve dış ortam havasında bulunan, tehlikeli, hızlı yayılan ve etkisi geç anlaşılan kirleticilerdir (Alptekin, 2007; Ceylan, 2011; Kuş, 2007).

Bakteriler; Küf, mantar ve bakteriler, atmosfere organik malzemelerden ve topraktan karışmaktadır. Yapılarda nemlenmiş ve küflenmiş yapı malzemeleri üzerinde, mutfak ve banyo gibi ıslak hacimlerde, nem miktarının % 80 civarında olduğu ortamlarda görülmektedirler (Alptekin, 2007; Schillinger, Vu ve Bellin, 1999).

İç ortamdaki bakteri ve mantar oranına mevsim değişikliğinin de bir etken olduğu tespit edilmiştir ve yaz mevsiminde iç ortamdaki bakteri, mantar konsantrasyonunun yükseldiği görülmüştür (Bellin vd., 1999; Temur,2011).

Havadaki mantar sporları, çeşitli alerjik rahatsızlıklar ve kronik akciğer hastalıklarına neden olmaktadır. Ayrıca solunum yolu hastalıklarından olan astım bu tür maddelere karşı bir alerji tepkisidir (Alptekin, 2007; Bellin vd., 1999). İlk kez 1976'da görülen, birçok insanın yaşamını kaybetmesine sebep olan Lejyoner hastalığına yapay havalandırma ile yayılan bir bakteri türü sebep olmaktadır (Bellin vd., 1999; Yurtseven, 2007).

Virüsler; İnsan, hayvan ve yapı malzemeleri aracılığıyla iç ortam havasına karışmaktadır. Ev tozları, hayvan salyaları ve tüyleri, küçük canlılar, fare gibi hayvanların idrar ve dışkılarının kuruması, bakımı yapılmayan yapı malzemeleri, mobilyalar ve havalandırma sistemleri başlıca virüs kaynaklarıdır (Alptekin, 2007; Ganick vd., 1995; Güleryüz, 2014; Özdamar, 2017).

Virüsler, insanlarda ateş, hapşırma, göz sulanması, öksürük, nefes darlığı ve sindirim sistemiyle ilgili hastalıklar görülmesine neden olmaktadır (Alptekin, 2007; Ganick vd., 1995).

Polenler; İç ortamda yetiştirilen bitkiler aracılığıyla veya dış ortamdaki bitkilerden havalandırma ve açıklıklar yoluyla iç ortama geçerek, iç ortam havasına

karışmaktadır. Bahar aylarında havadaki polen konsantrasyonu artmaktadır (Alptekin,2007).**3**

Polenler solunum yoluyla, sindirim kanalıyla, cilt ve mukozalar yoluyla vücuda girer. Hapşırma, kaşıntı, öksürük, burun akıntısı, gözlerde yaşarma, kızarıklıklar ve nefes darlığı gibi sağlık problemlerine yol açar (Alptekin, 2007).

Biyolojik kirleticilerin boyutları ise, virüsler 0.003 ila 0.06 mikron çapları arasında, genellikle koloni halinde ya da havada asılı başka taneciklere yapışık durumda yaşarlar. Bakteriler, genelde 0.4 ila 0.5 μm çapında, büyük taneciklerle birlikte bulunurlar. Mantar sporlarının çapları 10-30 μm, bitki tozlarının, polenlerin 10-100 μm ve bunların daha çok bilinenleri ise 20-40 μm civarındadır (Dönmez, 2002).

2.2.1.2. Gazlar ve Kimyasallar

Normal sıcaklık ve basınç altında gaz ve buhar halinde bulunan kirleticiler gaz kirleticiler olarak adlandırılmaktadır. Gaz kirleticiler havalandırmanın yetersiz olduğu, kimyasal salınımı yüksek malzeme kullanılan, mekanik iklimlendirme sistemleri kullanılan mekânlarda bulunabilmektedir. Gaz kirleticiler dış ortamdan havalandırma, toprak temaslı yapı bölümlerinden sızarak, yapı malzemeleri ve sigara dumanı ile iç ortama geçmektedir. En önemli gaz kirleticiler; UOB (Uçucu Organik Bileşik), PVC, CO (Karbonmonoksit), CO_2 (Karbonmonoksit), O_3, SOx, NOx, Rn, formaldehit, pestisitler, organik gazlar ve sigara dumanıdır (Kuş, 2007; Özdamar, 2017; Yurtseven, 2007).

Uçucu Organik Bileşikler (UOB)

İçerisinde bir karbon ve bir hidrojen atomu içeren bileşenler uçucu organik bileşen olarak adlandırılmaktadır (Alptekin, 2007). UOB' lerin kaynama noktaları 50-260 ^oC aralığındadır. Kaynama noktaları düşük olduğu için iç ortam havasında buhar halde bulunmaktadırlar. İç ortam konsantrasyonları genellikle kokuyla algılanamayacak düzeydedir. Bazen UOB' ler, iç ortamda dış ortamdakinden 2,5 kat fazla bulunabilmektedir (Yurtseven, 2007). UOB'ler, mekân içerisinde kullanılan duvar ve mobilya boyalarında, cilalarda, duvardan duvara kaplanmış halılarda, yapay ahşap levhalarda, yalıtım ve yapı malzemelerinin bazılarında yaygın olarak kullanılmaktadır

(Esin, 2004). Yapılarında daha çok karbon içeren uçucu organik bileşikler, birçok temizleme malzemesinde, kozmetik, boya, solventler, sigara dumanında ve mobilyalarda bulunur (Vural ve Balanlı, 2005; Çilingiroğlu, 2010). Fotokopi makinesi ve yazıcı kullanımı ile de havaya ozon gazıyla birlikte pek çok UOB yayılır. UOB' ler, bulundukları ortama yayılmakta ve ortamda belli miktarda birikim yapabilmektedir (Yurtseven,2007). UOB' lerin başka bir kaynağı ise yoğun trafik olan alanlardır (Alyüz ve Veli 2006).

UOB' lere 2-3 ppm aralığında maruz kalındığında göz, burun ve boğazda görülen alerjik reaksiyonlar, 4-5 ppm aralığında maruz kalındığında ciltte kızarıklıkları, hapşırma, hafıza kaybı, 10-20 ppm aralığında maruz kalındığında, göz, burun ve boğazda yanma, solunum zorluğu, astım nöbetleri görülmektedir. UOB'lere maruziyet arttığında sinir hastalıkları, tümör ve kanser de görülebilmektedir. Ayrıca UOB'lere maruz kalan kişilerde, depresif psikolojik durum, motivasyon eksikliği, yorgunluk gibi HBS' na semptomlarına benzeyen etkilere rastlanmaktadır. Bu etkiler, birey bulunduğu ortamdan ayrıldıktan sonra da belli bir süre devam ederek geçmekte ancak aynı ortama gelindiğinde semptomlar tekrar ortaya çıkmaktadır.

Karbon Oksitler (CO, CO_2); Karbon oksitler, karbon içerikli organik maddelerin yanması sonucunda oluşurlar (Ceylan, 2011). Karbondioksit (CO_2); solunum sırasında hava içindeki oksijenin kullanılmasıyla üretilir (Ceylan, 2011). Karbonmonoksit (CO); Fosil yakıt ya da organik maddelerin eksik yanmasıyla oluşan renksiz, kokusuz ve öldürücü bir gazdır. Kanda hemoglobinle birleşerek O_2 taşınmasını engeller (Soysal ve Demiral, 2007).

İnsanlar, bina bacalarından çıkan duman, volkanik patlamalar, maden suları, fosil yakıt (kömür, doğal gaz, petrol ve türevleri) kullanımı, canlıların solunumu, mikroorganizmaların organik maddeleri ayrıştırması dış ortamda karbonoksit oluşmasına neden olmaktadır (Varınca, Güne ve Ertürk, 2008). İç ortamda karbonoksit oluşumuna neden olan faktörler ise; gaz su ısıtıcılar, fırınlar, gaz ve odun sobaları, yanan yüzeyler, otoparklardaki araçların egzoz dumanları, kapalı ortamlarda mangal yakılması ve sigara dumanıdır (Yeşilyurt ve Akcan; 2001; Soysal ve Demiral, 2007; Kurutaş, 2009; Kuş, 2007; Yurtseven 2007).

Karbonoksitlere maruz kalındığında iştahsızlık, yorgunluk, baş ağrısı, üst solunum yolu rahatsızlıkları, baş dönmesi, dengesizlik, iletişim ve görme duyusunun azalması, mide bulantısı, göğüs ağrıları, kalp hastalıkları görülmektedir. Çok yüksek konsantrasyonları ise ölümlere yol açmaktadır (Ceylan, 2011; Chaloulakou ve Mavroidis, 2002; Hoskins, 1999; Kurutaş, 2009; Yurtseven, 2007).

Kükürt Oksitler (SOx); Renksiz, keskin kokulu, boğucu, asidik ve normalde atmosferde bulunmayan reaktif gazlardır. Kükürt dioksit (SO_2) havadaki SOx' ler arasında en önemlilerindendir (Özdamar, 2017; Yurtseven, 2007). SOx volkan ve okyanuslar, fosil yakıtların yanması, bazı endüstriyel işlemler, termik santraller, endüstriyel kazanlar, petrolden mazot elde edilmesi, al (alüminyum), cu (bakır), zn (çinko), pb (kurşun) gibi madenlerde filizlerin saflaştırılması ile ortaya çıkmaktadır (Coşgun, 2012; Özdamar, 2017; Yurtseven, 2007).

Ortamdaki SO_2 konsantrasyonu arttığında; solunum yolu rahatsızlıkları ve öksürük görülmektedir. SO_2 konsantrasyonu ve soluma hızının artması ile bulgular artmakta olup, maruziyet durumu ortadan kalktığında, akciğer fonksiyonu bir saat içerisinde normal halini almaktadır. Uzun bir zaman SO_2solumak insanlarda solunum hastalıklarına, akciğerler rahatsızlıklarına ve kalp hastalığına sahip kişilerde semptomların görülme sıklığının artmasına yol açmaktadır. (Alptekin, 2007; Herbarth, Fritz, Krumbiegel, Diez, Franck ve Richter, 2001; Weiland, Mundt, Ruckmann ve Keil, 1994; WHO,2002a; Yurtseven, 2007). SO_2maruziyeti ile sağlık problemlerinin en sık görüldüğü kişiler çocuklar, yaşlılar, kronik kalp ve akciğer hastalıklarına sahip olanlardır (Diez vd., 2001; Grontoft ve Raychaudhuri, 2004; Kurutaş, 2009; Özdamar, 2017; Yurtseven, 2007).

Azot Oksitler (NOx); Azot, çeşitli oksitlerden oluşan bir gazdır. Atmosferdeki önemli azot oksit bileşikleri; azot monoksit (NO), azot dioksit (NO_2) ve diazotoksit (N_2O)'tir. Kullanıcı, eylemleri sonucunda üretilen azot oksitler, atmosfer oksijeni ile tepkimeye girerek, hava kirliliğinin bir göstergesi olan azot dioksiti oluşturmaktadır (Ceylan, 2011).

Başlıca azot oksit kaynakları; Fosil yakıtlar, endüstriyel işlemler, taşıtlardan çıkan egzoz dumanı, elektrik üretimi, çıkışı olmayan ya da yetersiz olan gaz sobaları, kerosen ısıtıcılar ve sigara dumanıdır (Jones, 1999; Alptekin, 2007). Azotdioksit insan vücuduna

solunum yoluyla girmektedir. Düşük konsantrasyonları; göz, burun ve boğazda tahrişlere, baş ağrısına, akciğer ve kulak enfeksiyonları ve bronşit hastalığına, yüksek konsantrasyonları ise akciğer kanserine kadar varan ciddi rahatsızlıklara sebep olmaktadır (Alptekin, 2007; Jones, 1999).

Ozon (O_3); Ozon, üç adet oksijen atomundan oluşan, renksiz ve kokusuz, atmosferin üst seviyelerinde ve yeryüzüne yakın kısımlarda bulunan bir gazdır (Alptekin, 2007). Gökyüzünün mavi renkte görünmesine neden olan ozon gazı, sıvı halde lacivert renge dönüşmektedir ve güneşten dünyaya gelen mor ötesi radyasyonun zararlarını azaltmaktadır (Yurtseven, 2007). Atmosferde ozon konsantrasyonunun azalması ile yeryüzüne ulaşan ultraviyole ışınları artmakta, insanlarda cilt kanseri ve göz hastalıkları ortaya çıkmaktadır (Tuncer ve Soyer, 2005).

Ozonun dağılımı diğer hava kirleticilerden farklı olarak, atmosferde günün değişik saatlerinde farklı yoğunluklarda rastlanılmaktadır. Derişiklikler, UOB ve NOx' den meydana gelmektedir. NOx ve CO' in fazla olduğu yerlerde ozon yoğunluğunun zayıf olması beklenmektedir. Ozon şehrin merkezinde değil, şehirden çıkılan sınıra yakın, endüstri bölgelerinden gelen rüzgarın tesirinin hissedildiği, nüfusun fazla olduğu alanlarda yüksek oranda bulunmaktadır. Ozon, biyolojik maddeler ile tepkimeye girerek, bitki örtüsüne tahribatına neden olmakta, atmosferde sera gazı olarak hareket etmekte ve asit yağmurlarının oluşumuna neden olmaktadır. Ayrıca boyalar, elastomerler ve kauçuk üzerinde etkileri vardır (Kuş,2007).

Motorlu taşıtlar, termik santraller, rafineriler, fabrikalar, fotokopi makineleri, parfüm ve deodorantlar başlıca ozon kaynaklarıdır (Alptekin, 2007; Yurtseven, 2007). Havada bulunan ozon, atmosferde kirleticiler arasında oluşan tepkimeler sonucu meydana gelmektedir. Havadaki ozon konsantrasyonu, yaz aylarında, güneşli günlerde ve yüksek sıcaklıklarda artmaktadır (Taygun ve Balanlı, 2005). Ozon konsantrasyonunun yeryüzüne yakın kısımlarda artması ozonun solunum yoluyla insan vücuduna girerek, burnu ve boğazı tahriş etmesine, akciğerlere zarar vermesine hatta ölümlere neden olabilmektedir (Kurutaş, 2009; Tuncer ve Soyer, 2005; Yurtseven 2007).

Formaldehit; Formaldehit (HCHO) renksiz, keskin kokulu, yanıcı, kolay polimerize olan uçucu bir bileşiktir. Kapalı ortamda sık rastlanan kirleticilerden olup, kanserojen bir etkiye sahiptir (Coşgun, 2012).

Formaldehit yapı malzemelerinde ve mobilyaların yapımında kullanılan önemli bir kimyasaldır. Kapalı ortamlarda başlıca formaldehit kaynakları; laminant parke gibi bazı döşeme kaplamaları, köpük şeklindeki izolasyon malzemeleri, ahşap eşya kaplamaları, boyalar, yonga levha ve kontrplak yapımında kullanılan tutkal gibi bazı yapıştırıcılar, solvent içerikli vernik ve cilalar, çeşitli sobalar (gaz yağı vb.) ve sigara dumanıdır. Yapılarda malzeme kaynaklı formaldehit düzeyi yıllar geçtikçe azalmaktadır (Yücel, 2008).

Formaldehide maruziyet solunum ya da direkt temas yoluyla olmaktadır. Sağlığa etkileri: hapşırma, öksürük, gözde tahriş, soluk borusunda, deride tahriş (Eberlein-Konig, Przybıilla, Kuhnl, Pechak, Gebefugi, Klenschmidt ve Ring, 1998), koku hassasiyeti, nöropsikolojik rahatsızlıklar, üst ve alt solunum yolları rahatsızlıkları ve akciğerlerde ödem, iltihaplanma, zatürree, ileri düzeylerde kanser, koma ve ölüm görülmektedir (Alyüz ve Veli, 2006).

Polivinil Klorür (PVC); Yapı malzemelerinden zararlı gaz yayarak iç hava kalitesini bozan bir kirletici türüdür ve polivinil klorid olarak da bilinir. Maliyeti düşük, kimyasal ve fiziksel tesirlere dayanıklı bir madde olması sebebiyle polietilenden sonra en fazla sarf edilen plastik türüdür (Eriç, 2002). Yapı içerisinde ki PVC kaynakları duvar ve döşeme kaplamaları, izolasyon malzemesi, kapı ve pencere doğramalarıdır. PVC'nin aşırı ısınması sonucu zehirli gaz oluşmaktadır (Güleryüz 2014).

PVC hammaddelerinden dioksin ve DEHP (Fetalat) insanların hormon dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Ayrıca PVC'nin kullanımı sonucu ortaya çıkan kimyasallara yüksek oranda maruz kalmak sinir ve üreme sistemi bozukluklarına neden olmaktadır. Greenpeace UK'nin 1996'daki raporunda; PVC'nin içeriğinde bulunan vinil klorür (VCM)'ün erkek üreme sisteminde bozulmalara, karaciğerde büyümeye, akciğer ve beyin tümörlerinin oluşmasına, kanser türlerine neden olduğu belirtilmiştir (Güleryüz, 2014).

Radon (Rn); Rn renksiz, kokusuz, gözle görünemeyen ve uranyumun bozunmasıyla meydana gelen Radyum(Ra)' un radyoaktif bozunmasından oluşan radyoaktif bir gazdır. Atmosferdeki Rn gazı insan sağlığı için tehdit yaratmamaktadır ancak kapalı ortamlarda biriken Rn gazı insan sağlığı için olumsuz etkiler doğurmaktadır. Doğadaki başlıca Rn kaynakları toprak ve kaya yataklarıdır. Topraktan salınan Rn

miktarı; Topraktaki Ra derişimine, yayılım hızına, toprağın boşluklarına, nem miktarına, meteorolojik koşullara ve yüksekliğe bağlıdır (Kapdan, 2009).

Yapı içindeki Rn kaynakları; taş, kum, çimento, beton, tuğla, alçı, kalay ve bakır malzemeler, ahşap kaplamalar gibi hammaddesi topraktan elde edilen yapı ürünleri ile kâğıt, deri, düşük yoğunluklu plastikler, bazı boyalardır (Alptekin, 2002; Cabi Değerli ve Umaroğulları, 2016; Teichman, 1988). Ra yoğunluğunun, yapı malzemesi hammaddesinin çıkarıldığı bölgeye göre değişmesi nedeniyle, aynı yapı malzemesinin Rn değerleri farklı olabilmektedir (Cabi Değerli ve Umaroğulları, 2016). Rn'un yapı içine geçişi; yapıların toprakla temas ettikleri kısımlardaki çatlaklar, zemin ve döşeme arasındaki boşluklardan, tuğla duvar gözeneklerinden, kanalizasyon, tesisat şaftları ve havalandırma bacalarından sızarak olmaktadır (Alptekin, 2002; Soysal ve Demiral, 2007; Dönmez, 2002; Vaupotic, 2002; WHO, 2002a).

Kanserojen bir madde olan Rn' un solunması; baş ağrısı, öksürük, solunum rahatsızlıkları gibi problemlere yol açmaz. Vücutta olumsuz etkileri görülmediğinden anlaşılması güçtür. Solunum yolu ile vücuda alınarak akciğerlere yerleşip akciğer hastalıklarına ve akciğer kanserine neden olmaktadır. Sigara içenlerde, çocuklarda ve yaşlılarda Rn' dan etkilenme oranı sigara içmeyen yetişkinlere göre daha yüksektir (Cabi Değerli ve Umaroğulları, 2016; Coşgun, 2012; EPA, 2001).

2.2.1.3. Parçacık ve Lifler

Asbest; Asbest, fiber demetlerinde açığa çıkan, gerilme ve yanma mukavemeti fazla olan bir grup doğal slikattır (Kuş, 2007). Asbeste üretim, işleme, inşaat ve yıkım işlerinde maruz kalınmaktadır (Kuş,2007). İç ortama bazı yalıtım malzemelerinde, döşeme ve tavan kaplamaları, boyalar, eski sıvalar yoluyla geçmektedir (Taygun ve Balanlı, 2005; Niu ve Burnett, 2001).

İç ortamdaki asbest miktarının artması sonucu, gözlerde yaşarma, deride tahriş, daha yüksek konsatrasyonlarda, akciğer ve gastrointestinal sistemde kanser, akciğerlerde asbestos olarak bilinen fibröz hastalığı görülmektedir (Güler, 2005; Güleryüz, 2014).

Kurşun; Kurşun, yumuşak, mavimsi veya gümüş grisi renginde, ağır dövülebilen, taneciklerinin küçültülmesi halinde oksitleşebilen bir metaldir (EPA, 1995; Güleryüz, 2014). Atmosferdeki kurşun parçacıklarının kaynağı, yakıtların içinde bulunan kurşunların yanmasıdır. Yapılardaki kurşun kaynakları, kurşun bazlı boyalar, eskimiş su boruları, lehim yapma, cam boyama, zımparalama işlemi gibi aktiviteler, içme suları, yiyecekler, toprak ve tozdur (EPA, 1995).

Kurşun böbrek, kan hücreleri ve merkezi sinir sistemine zarar vermektedir. Zihin ve beden gelişimini zayıflatmaktadır. Yüksek konsantrasyonlarda komaya hatta ölümlere yol açmaktadır (Smith, Samet, Romieu ve Bruce, 2012; Yurtseven, 2007).

Lif; Maddeleri oluşturan ipliksi yapılara lif denilmektedir. Halılar, cam yünü, taş yünü ve seramik yünü gibi yalıtım malzemeleri lif parçacıklarını iç ortama bırakmaktadır. Lifler solunduğunda insanlarda solunum yolu rahatsızlıkları ve yüksek düzeylerde kanser görülmektedir (Yurtseven, 2007).

Tozlar ve Partiküller; Havada asılı olan katı ve sıvı haldeki asitler, organik kimyasallar, metaller, toprak, toz, kurum, duman ve is vb. ufak parçacık damlacıklardan meydana gelen karışımlara partiküler madde (PM) diğer adıyla 'Aerosol' denilmektedir (Coşgun, 2012). Parçacıklar, miktar, büyüklük, yapı, içerik, suda çözünme durumu, renk, insan sağlığı üzerinde yarattığı durum ve oluştuğu kaynaklara göre değişiklikler sergilemektedir. Parçacık büyüklüğü ölçümü mikron (μ) ile ifade edilmektedir (1 milimetre = 1000 mikron). Büyük parçacıklar 10 μ ile 30 μ arası boyutlarda olup burun içinde tutularak akciğerlere girememektedir. 1 μ ile 10 μ arası boyutlarda olan ince partiküller boğazda, nefes borusu ve ön bronşta, akciğerde tutulmaktadır. 0,1-1 μ boyutlarındaki çok ince partiküller akciğerin derinlerine kadar ilerleyerek, akciğer alveollerinde tutulmaktadır. Partikül büyüklüğü 100 mikrondan daha az olan havada asılı parçacıklara toz denilmektedir (Gönüllü, Bayhan, Avşar ve Arslankaya, 2002).

Ekime elverişli araziler, ormanlar, deniz ve volkan yüzeyleri, polenler, tozlar, fosil yakıtların kullanımı, enerji santralleri, dizel motorlar, inşaat aktiviteleri ve bazı endüstriyel eylemler atmosferdeki PM kaynaklarıdır (Kurutaş, 2009; Kuş, 2007).

Toz partiküllerini solumak, akciğer ve solunum yolları hastalıklarına, temas edilmesi alerjik sorunlar ve cilt hastalıklarının görülmesine neden olmaktadır (Gönüllü, Bayhan, Avşar ve Arslankaya, 2002).

2.2.2. İç Hava Kalitesini Korumak için Alınacak Önlemler

Biyolojik kirleticilerin olumsuz etkilerinden korunabilmek için alınabilecek önlemler;

Binalarda, özellikle toprakla temas eden kısımlarda rutubete karşı yalıtım uygulanmalı, havalandırma tesisatlarının düzenli bakımı yapılmalı, gerekli durumlarda nem tutucu kullanılmalıdır (Wolkoff ve Nielsen ve, 2001; WHO, 2005; Yurtseven, 2007).

İç ortam temizliğine ve havalandırılmasına önem verilmeli, kapalı mekânların havalandırılırken dışardan iç ortama polen girişini engelleyecek önlemler alınmalıdır (Alptekin, 2007).

Gazlar ve kimyasalların olumsuz etkilerinden korunabilmek için alınabilecek önlemler;

• Yerleşim alanları endüstriyel bölgelere yakın planlanmamalı (Alptekin, 2007),

• Trafik yoğunluğu yüksek alanların canlılara zararını azaltacak çözümler üretilmeli,

• Topraktan sızan zararlı gazlar için haritalar çıkarılarak kent planlamasında bu durum dikkate alınmalı,

• Fosil yakıt kullanımını en aza indirmek için alternatif enerji kaynaklarını kullanılmalı (Diez vd., 2001; Keil vd., 1994),

• Yapıların tasarımında doğal havalandırma önemli bir unsur olarak ele alınmalı, kapalı ortamlar sık sık havalandırılmalı, doğal havalandırmanın yetersiz olduğu durumlarda yapay havalandırma yöntemlerine başvurulmalı,

• Kapalı ortamlarda yüksek yayınımlı ve insan sağlığı için zararlı ürünler kullanılmamalı (Ceylan 2011; Kuş 2007),

• Yapı malzemelerini testlerden geçirerek kullanmak, zararlı gazların sızmasını engelleyecek kalitede yapı malzemeleri ve imalat yöntemleri kullanmak yapılarda yalıtım iyi sağlanmalı ve çatlaklar onarılmalı (Alptekin, 2007; Cabi Değerli ve Umaroğulları, 2016; Coşgun, 2012),

• Canlılara ve doğaya daha az zarar verecek yapı malzemeleri için üretim araştırmaları yapılmalı (Güleryüz, 2014),

• Su, ısıtma ve havalandırma sistemleri düzenli olarak uzman kişilerce temizlenmeli ve denetlenmeli (Apak, 2014; EPA, 1999; Jo ve Lee, 2006; TAEK, 2012; WHO, 1999),

• İç ortama duman sızmaması için gazla çalışan cihazlar dikkatli kullanılmalı,

• Fotokopi makineleri gibi noktasal kaynaklarının bulunduğu alanlara yerel egzoz havalandırma cihazları yerleştirilmelidir (Kuş, 2007).

Parçacık ve liflerin olumsuz etkilerinden korunabilmek için alınabilecek önlemler;

• Kapalı ortamlar iyi havalandırılmalı ve temiz olmalı

• Asbest ve kurşun içeren yapı malzemeleri kullanılmasından kaçınılmalı,

• Zarar görmüş asbest bazlı malzemelerin bakımı yapılmalı (Alptekin, 2007),

• Yapı malzemeleri kapalı ortam dışında işlenmeli (Özdamar, 2017),

• Kurşun bazlı boyalar çıkarılırken uzman kişiler tercih edilmeli (Yurtseven, 2007),

• Egzoz gazı kurşun içerdiğinden kapalı garajlarda boş yere araç çalıştırılmamalı (Alptekin, 2007),

• Halı seçiminde küf, statik elektrik oluşturmayan, antibakteriyel ürünler tercih edilmelidir (Özdamar, 2017).

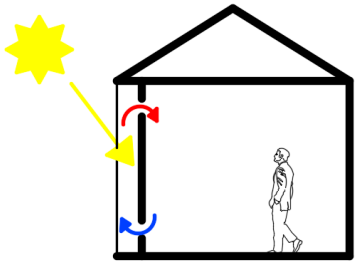
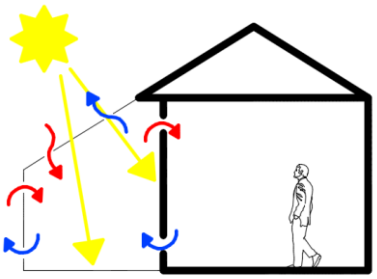
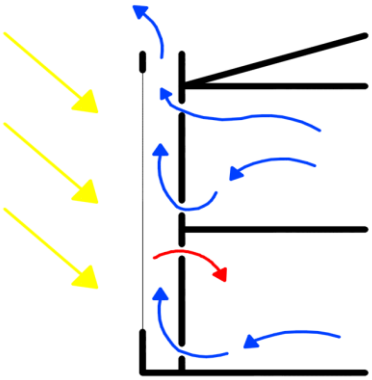
2.2.3. Doğal Havalandırma ile Alınabilecek Önlemler

Doğal havalandırma, bir yapının mekanik sistem kullanmadan doğal hava hareketi yoluyla havalandırılabildiği bir yöntemdir (Aynsley, 2007). Yapılarda doğal havalandırma, kapı, pencere gibi açıklıklardan giren rüzgârın, basıncın yüksek olduğu bölgeden alçak olduğu bölgeye hareket etmesi ile sağlanmaktadır. Bu hava akımı kirli iç ortam havasının dışarıdaki temiz hava ile değişmesine böylece iç hava kirleticilerin

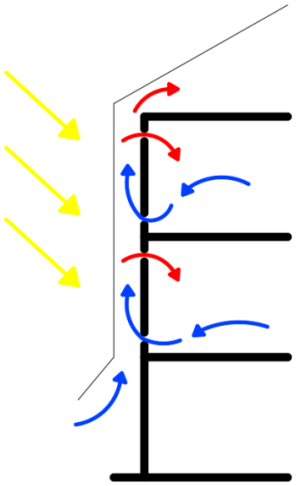
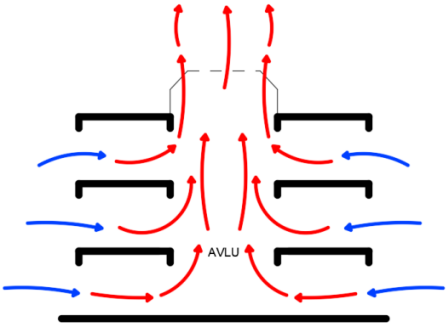
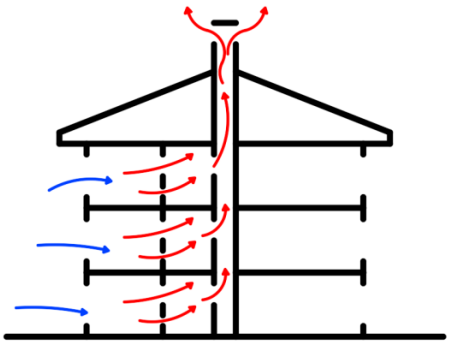
yoğunluğunun azalmasına, sıcaklığı yükselmiş iç ortamın sıcaklığının düşmesine neden olmaktadır (Darçın ve Balanlı, 2012; Yüksel ve Esin, 2011; Yüksek vd., 2015).

Doğal havalandırma; trombe duvarı ve güneş odası, güneş bacası, çift cam cephe, galeri ve atriumlar ve rüzgâr bacası ile sağlanmaktadır. Çizelge 2.7'de doğal havalandırma türleri belirtilmektedir.

Çizelge 2.7. Doğal Havalandırma Türleri

	Çalışma İlkesi	Kroki
Trombe Duvarı	Yapı cephesinde cam veya saydam bir yüzey ile gerisinde yer alan duvar elemanından oluşur. Camdan ara boşluğa giren hava duvarın üst kısmındaki menfezler yardımıyla iç mekana ulaşır, duvarın alt kısmında yer alan menfezler yardımıyla yeniden duvar ile saydam tabaka arasındaki boşluğa girer ve bu döngü cam yüzeyden hava girdikçe devam eder (Tokuç ve Yıldızber, 2009).	
Kış Bahçesi	Güney cephede yer alan güneş odasınında yaz boyunca ısınan ve yükselen hava, üstte bulunan açıklıktan dışarı atılıp, iç mekan da hava hareketinin hızlanmasına yol açarak temiz havanın iç ortama girmesini sağlar (Engin, 2012).	 (Darçın ve Balanlı, 2012)
Güneş Bacası	Bir yüzü cam, diğer yüzeyi güneş enerjisini absorbe eden siyah metalle kaplanan, yapı ile temas eden kısım yalıtılmış, yapının en yüksek kotundan da üst kota çıkan ve rüzgar durumunda sıcak havanın çıkışına engel olmamak amacıyla açık kısmı rüzgara ters yönde metal bir şapkaya sahip olan gerçek baca görünümündedir. Bacaya açılan iki açıklık hava akımlarının oluşmasını sağlayarak, yaz mevsiminde havalandırma ve soğutma yaratır (Engin, 2012).	 (Darçın ve Balanlı, 2012)

Çizelge 2.7'nin Devamı

Çift Kabuk Cephe	Cephenin alt kısmından boşluğa giren hava ısınarak yükselmektedir. Soğuk mevsimlerde boşlukta ısınan hava, tampon bölge görevi üstlenerek ısı kaybını engellemektedir ayrıca ısınan hava mekanik yöntemlerle kapalı ortam içine de geçebilmektedir. Yaz mevsiminde ise boşlukta ısınan hava, kanalları aracılığı ile dış ortama yönlendirilebilmektedir (Begeç ve Savaşır, 2004).	 (Begeç ve Savaşır, 2004)
Baca Etkili Havalandırma	Yapı içine pencerelerden alınan temiz hava girmekte, kirli hava galeri veya atriumdan dışarı çıkmaktadır (Engin, 2012).	 (Engin, 2012; Darçın ve Balanlı, 2012)
Rüzgâr Kepçesi	Taze havanın yapı içine alınması ve kullanılmış havanın dışarı atılması ile doğal havalandırma sağlanmaktadır (Engin, 2012).	

Doğal havalandırma mekanik sistemlerin kullanılmaması nedeniyle enerji tasarrufu sağlayan çevre dostu bir yöntem olup ekonomiye katkı sağlamaktadır. Yapıdaki kirli havanın dışarıya atılıp temiz havanın içeriye alınması ile insan sağlığı için olumlu etkiler yaratmaktadır ve sıcak iklimlerde ya da yaz aylarında kullanıcılar için termal konforun artmasına neden olmaktadır (Darçın ve Balanlı, 2012; Kalkan ve Dağtekin, 2016; Yüksel ve Esin, 2011). Doğal havalandırmanın yeterli olmadığı durumlarda mekanik havalandırma gerekmektedir.

2.3. Görsel Konfor

Görsel konfor; görsel algının bireyde memnuniyet uyandıracak şekilde sağlanması biçiminde ifade edilmektedir (Köksal, 2001). Bir mekân kullanıcıları tarafından görsel konfora ulaşılması insanlar tarafından algı düzeyinin, çalışma veriminin, güven hissinin artmasına neden olarak psikolojik ve fizyolojik açıdan büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'de yapı içi aydınlık düzeyleri 'TS EN 12464-1 Işık ve Işıklandırma – İş Mahallerinin Aydınlatılması-Bölüm 1: Kapalı Alandaki İş Mahalleri' nde belirtilmiştir. Ancak kış ve bahar dönemlerinde yapılan deneylerde gözlenen değişkenliklerden de anlaşılacağı üzere yapı içi aydınlık düzeyleri kullanıcı gereksinimlerine göre farklılık göstermektedir. Bu farklılığın nedeni kişilerin ışığa duyarlılığı, uyku kalitesi, biyolojik saati gibi durumlardır.

Görsel Konforu etkileyen faktörlerden bazıları; ışığın rengi, titreme oranı, miktarı, parlaklığın miktarı ve dağılımıdır (Arslan, 2014).

Bir mekân ve nesnenin algılanması için ışık gerekir (Moazemi, 2013).

Işık; 4000 A–8000 A dalga boyu aralığında, nesnelerin şeklinin ve renklerinin algılanmasını sağlayan elektromıknatıssal enerji olarak ifade edilmektedir (Erten, 2014). Işık olmayan bir ortamda renk, biçim ve dokuların anlaşılabilmesi imkânsızdır.

Aydınlatma; Cisimleri ve mekânların büyüklük renklerinin algılanabilmesi için, doğal ya da yapay araçlar kullanıp ışık göndererek, görme eylemine olanak tanıyan sistemler aydınlatma olarak ifade edilmektedir (Işık, 2003).

2.3.1. Aydınlatma Türleri

Aydınlatma türleri ışık kaynağına göre, doğal ve yapay aydınlatma olmak üzere iki gruba ayrılır (Moazemi, 2013)

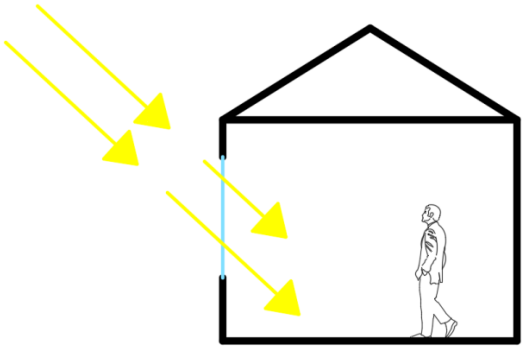
2.3.1.1. Doğal Aydınlatma

Doğal aydınlatmanın ana kaynağı gün ışığıdır. Yapılarda doğal aydınlatma pencereler veya çatıdaki açıklıklarla sağlanmaktadır. Doğal aydınlatmanın gözü yormama gibi üstün özellikleri olup, bu üstün özelliklere sahip başka aydınlatma elemanı henüz bulunmamaktadır (Işık, 2003).

Doğal ışık, geleneksel ve gelişen teknolojik yöntemlerle yapı içine alınmaktadır.

Geleneksel Yöntemlerle Işığın Bina içine Alınması; pencereler, çatı ışıklıkları ve atriumlar sayesinde olur.

Pencerelerle Aydınlatma; Pencereler, yapıda istenen aydınlık düzeyini sağlamayı amaçlayan açıklıklardır. Pencereler için tasarımın ilk adımında çözüm üretilmelidir. Göz hizasında bulunan pencereler ve dış görüşe olanak sağlamayan yüksek pencereler ile aydınlatma sağlanabilmektedir (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. Pencerelerle Aydınlatma

Göz hizasındaki pencereler kullanıcı ile dış ortam arasında görsel bağlantı oluşturarak, manzara etkisi ile kullanıcıya fiziksel ve zihinsel fayda sağlamaktadır. Göz

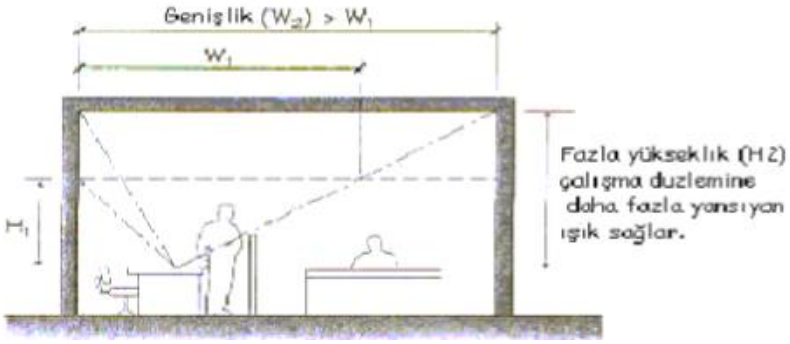
hizasındaki pencereler kullanılan bir mekânda, iç ortam aydınlık düzeyi pencereye yakın alanlardan mekânın derinliklerine gidildikçe hızlı bir şekilde düşmektedir. Bu durumu pencerenin baktığı yön, hava koşulları gibi faktörler etkilemektedir. Göz hizasındaki pencerelerde kullanıcı konforunu sağlayabilmek için pencere ve gölgeleme araçları tasarımı ile güneş ışınları kontrol edilmelidir.

Yüksek pencereler dış duvarları yüksek olarak planlanan binalarda genellikle yerden 2,5 m yükseklikte tasarlanan pencerelerdir. Bu pencerelerde gün ışığının düzgün dağılımı iyi bir aydınlatma dolayısıyla görsel konfor sağlamakta ve enerji tasarrufuna katkıda bulunmaktadır. Ülkemiz iklim koşullarında güneye bakan yüksek pencerelerde gölgelendirme araçları kullanılmalıdır. Doğuya ve batıya yönlendirme ise yatık gelen gün ışığının iç ortama girişinin sakınca yaratmayacağı durumlarda ve gerekli önlemler alınarak tasarlanmalıdır (Yener, 2008).

Pencere açıklıkları belirlenirken, mimari tasarım aşamasında ışık yansıtıcı ve tutucu yüzeyler, göz kamaştırması ve fazla ısıya neden olması faktörleri dikkate alınmalıdır. Genellikle tavan, yansıtılan ışığın yapı içine alınması için en iyi yüzeydir.

Tavan aydınlatmasında;

1. Hedef ve tavan mesafesi artar, bu da hedefin tavanı daha fazla görmesine yardımcı olur (Şekil 2.7).

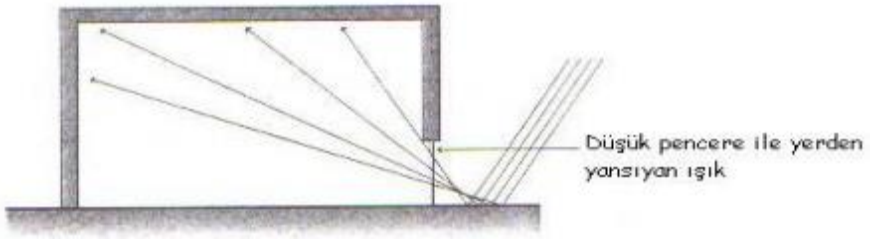


Şekil 2.7. Fazla Yükseklik ile Aydınlatma Sağlanması

2. Işık kaynağı ile tavan arasındaki mesafenin artması dağılan ışığın tavanı aydınlatmasını sağlar.

3. Tavana ışık yansıtılması, düşük pencere kullanarak da olmaktadır ancak ışığın kamaşma yaratmaması sağlanmalıdır (Şekil 2.8).

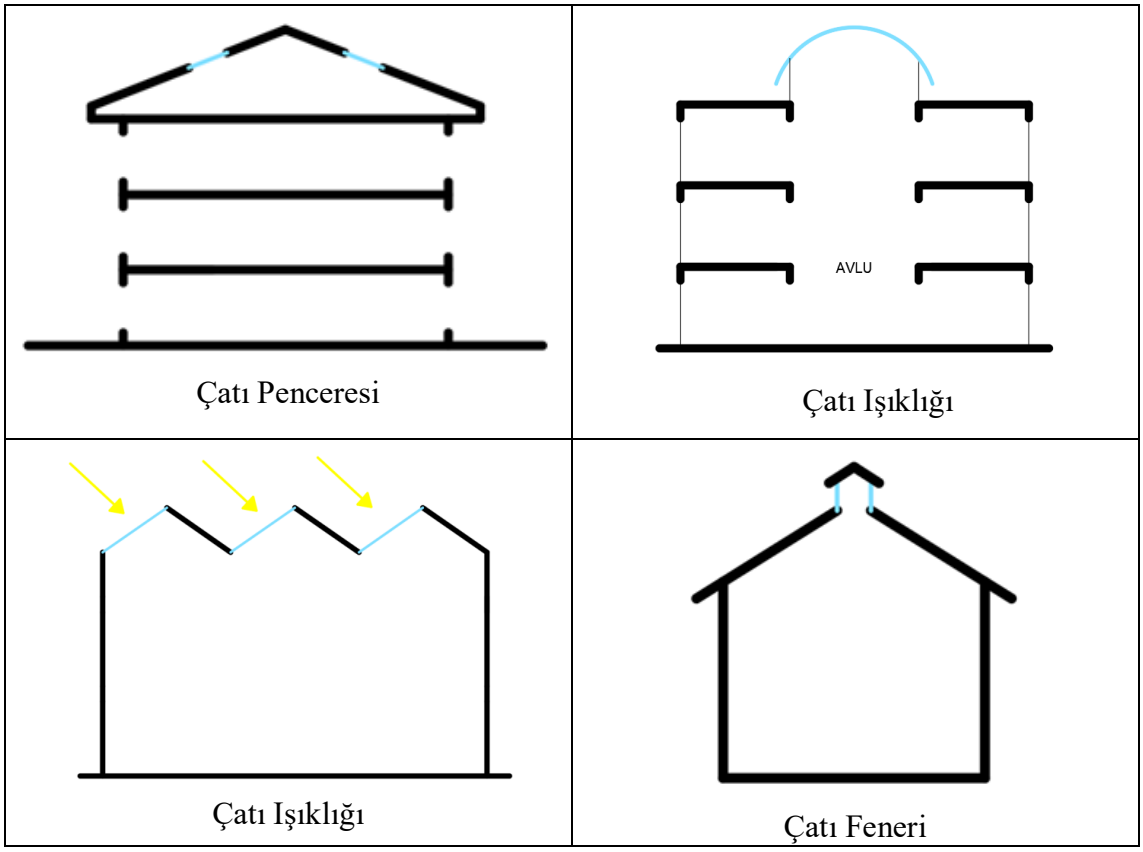
4. Tavan hafif eğimli, fazla dik olmamalı, yüzey alanı minimum düzeyde olmalıdır (Öztürk, 2006).



Şekil 2.8. Düşük Pencere ile Yerden Yansıyan Işık

Çatı Işıklıkları ile Aydınlatma; Dış görüşe imkân sunmayan, günışığının çatıdan yapı içine alınmasını sağlayan pencereler, fenerler ve sürekli açıklıklardır.

Genel aydınlatma, yatay çalışma düzlemini ya da üç boyutlu nesnelerin aydınlatılması istenen mekânlar çatı ışıklıkları kullanımına uygundur. Yapının bulunduğu iklim bölgesi, yapının işlevi, büyüklüğü, ışıklıkta kullanılan cam türü gibi faktörler göz önünde bulundurularak ve günışığından kontrollü bir şekilde yararlanılarak yapılan çatı ışıklığı tasarımları görsel konfor yanında ısıl konforda sağlamaktadır (Şekil 2.9).



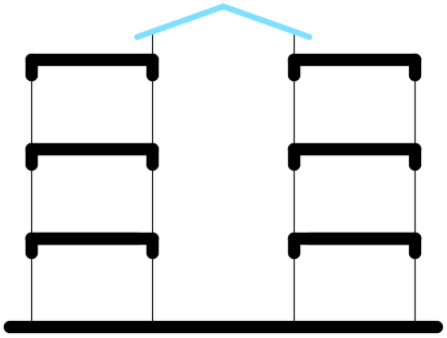
Şekil 2.9. Çatı Işıklıkları ile Aydınlatma

Sürekli açıklıklar düşey ya da eğimli açıklıkların, eğimli çatı yüzeyi ile bütünlük sağlayan genellikle tek yüzeyleri saydam testere dişi biçiminde açıklıklar olup çoğunlukla endüstri yapıları başta olmak üzere hastane, okul, kütüphane, ofis yapılarında çokça kullanılan yapı elemanlarıdır.

Doğuya dönük çatı ışıklıkları sabahları yüksek düzeyde aydınlık ve ısıl kazanç sağlamakta, özellikle sıcak iklimlerde yatak odası gibi mekânlar için uygun olmamaktadır. Batıya yönlendirilmiş mekânlar öğle güneş ışığına maruz kalmakta olup sıcak iklimler için gündüz yaşama mekânları için konforsuz mekânlar yaratılmasına neden olmaktadır. Kuzeye yönlendirilmiş çatı ışıklıklarında yapı içine güneş ışığı direk girmemekte, gök ışığı girmektedir. Güneye dönük çatı ışıklıkları ise yaz mevsiminde konforsuz bir ortam yaratırken kış mevsiminde ısıl kazançlar oluşmasına neden olmaktadır (Yener, 2008). Çatı ışıklığı planlanırken yaz ve kış koşulları dikkate alınarak, yönlendirme ve doğal havalandırma koşullarına uygun biçimde tasarlanmalıdır.

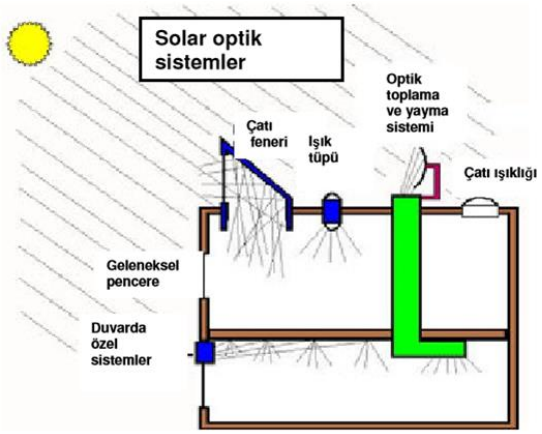
Atriyumlar ile Aydınlatma; Atriyumlar, maksimum enerji kazanımı ve gün ışığı, havalandırma, pasif ısıtma ve soğutma sağlayan, yapının merkezinde konumlanan şeffaf yüzeyle örtülü yapı sistemleridir. Çatıdan giren gün ışığı yüzeylerden yansıyarak alt katlara ulaşmaktadır (Şekil 2.10). Aynalar ve ışık yansıtıcı paneller yardımıyla yüksek katlı binalarda bile ışığın zemin kata ulaşması sağlanmaktadır (Kazanasmaz, Fırat ve Tosun, 2011; Lee, 2007).

Atriyumlu binalarda oluşan aşırı ısınma veya kamaşma problemleri gelişen teknoloji ile güneş kontrol camları gibi yapı malzemeleri yardımıyla kontrol altına alınabilmektedir (Johnsen ve Watkins, 2010). Ancak planlama aşamasında kontrol edilebilir açılabilir pencereler düşünülerek havalandırma açısından da katkı sağlanabilir.



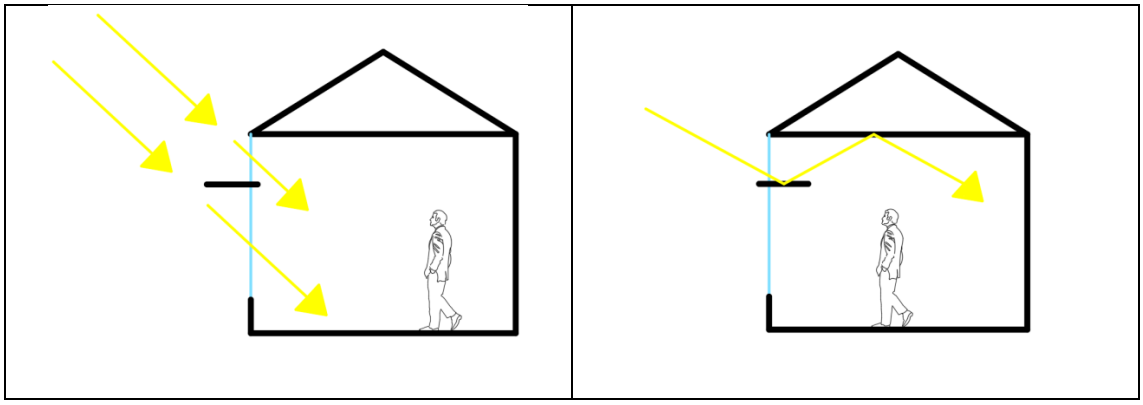
Şekil 2.10. Atriyum ile Aydınlatma

Çağdaş yöntemlerle ışığın bina içine alınması; ışık tüpleri, anidolik tavanlar, ışık rafları, heliostatlar, prizmatik sistemler aracılığıyla olmaktadır (Şekil 2.11).



Şekil 2.11. Günışığından Yararlanmada Çağdaş Teknikler (Yener, 2008)

Işık Rafları; pencerenin iç ya da dış yüzeyinde bulunan, cepheyle bir arada tasarlanmış şekilde veya sonradan da eklenebilen, güneş ışığının direk iç ortama girmesine izin vermeyip, günışığının tavana yansıtılması için kullanılan yatay elemanlardır. Işık rafları, iç mekânda pencereye yakın alanların yoğun güneş ışığı almasını engellemekte, tavana yansıyan güneş ışığı ile de kontrollü bir aydınlanma oluşturarak ışığı mekânın derinliklerine aktarmaktadır. Işığın geliş açısı gibi faktörler ışığın yapı içinde gideceği mesafeyi arttırabilmektedir. Şekil 2.12'de bir ışık rafı örneği görülmektedir (Kılıç Demircan ve Gültekin, 2017; Yener, 2008).



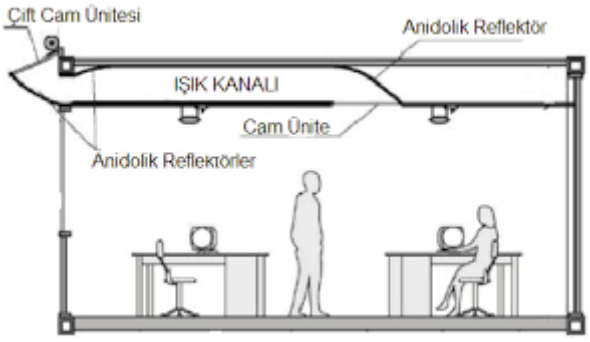
Şekil 2.12. Işık Rafları

Işık Tüpleri: Ufak çatı boşluğundan alınan günışığının yansıtıcı elemanlar ile iç mekân tavanına geçip, yayıcı elemanlar ile iç mekâna yayılımının sağlandığı sistemlerdir. Güneş ışığı doğrudan sisteme ulaştığında daha iyi bir aydınlatma oluşmaktadır. Şekil 2.13'de bir ışık tüpü örneği bulunmaktadır (Kılıç Demircan ve Gültekin, 2017).



Şekil 2.13. Işık Tüpü (Brite, 2013)

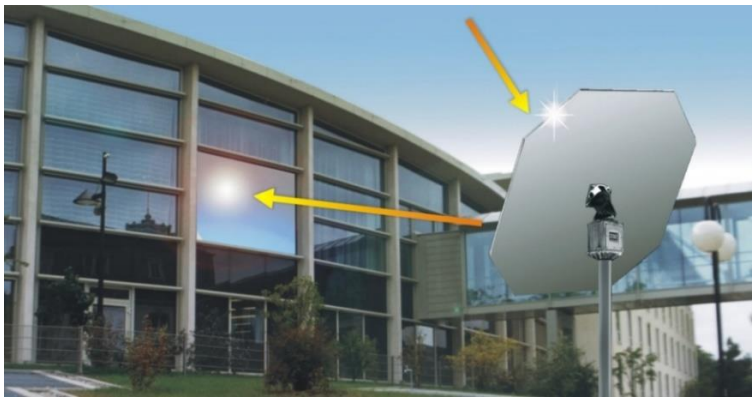
Anidolik Tavanlar: Kapalı hava şartlarının hüküm sürdüğü alanlardaki yapılarda, baş kısmında cephe yüzeyinde yatay düzlemle 25° lik açı yapan cam üniteli reflektör, son kısmında parabolik reflektör bulunan bir ışık kanalın gün ışığını tam iç yansıma ilkesine göre mekâna alması şeklinde işleyen sistemlerdir. Sistemin çıkışında da bakım masrafları azaltmak için cam ünite bulunmaktadır ve sistemdeki parçalar ısı köprüsü oluşumuna karşı yalıtılmaktadır. Anidolik tavanların avantajı kamaşmayı engellemesi ve geleneksel yöntemlerle yeterli aydınlanma sağlanamayan mekânlarda aydınlık seviyesinin attırılmasıdır. Çoğunlukla endüstriyel ya da eğitim yapılarında kullanılmaktadır. Şekil 2.14'de örneği görülmektedir (Kılıç Demircan ve Gültekin, 2017).



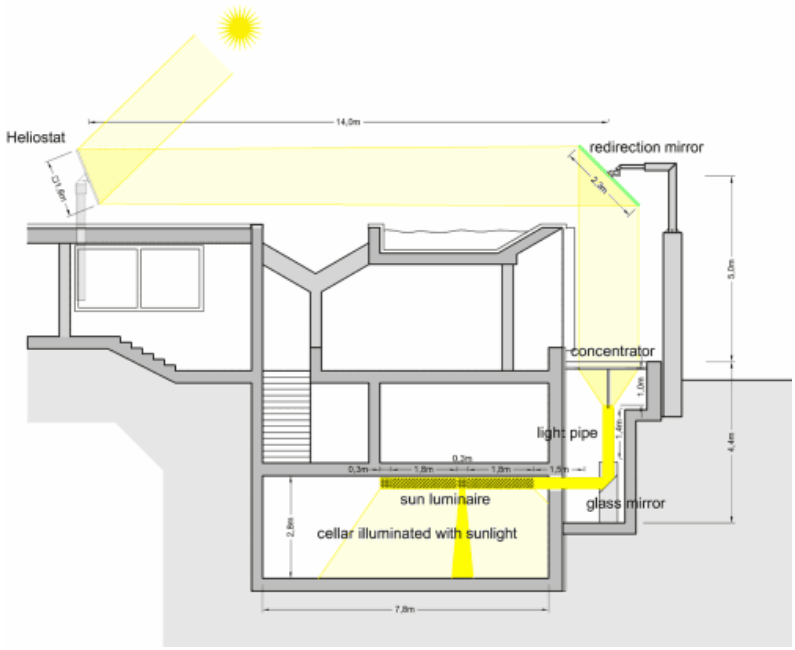
Şekil 2.14. Anidolik Tavan (Kılıç Demircan ve Gültekin, 2017)

Heliostatlar: Coğrafi koordinatlar ve zamana ayarlı bir bilgisayar programıyla işleyen elektronik sisteme sahip, aynalar ve frensel merceğinden oluşan, taşınan güneş

ışığının hacme bir dağıtıcı yardımıyla iletildiği sistemlerdir. Güneş ışığının yeterli olmadığı zamanlarda da yapay ışık kaynağı ilavesi ile aydınlatma sağlanabilmektedir (Şekil 2.15 ve Şekil 2.16) (Aydınlı ve Rosemann, 2000).



Şekil 2.15. Heliostat (Egis, 2019)

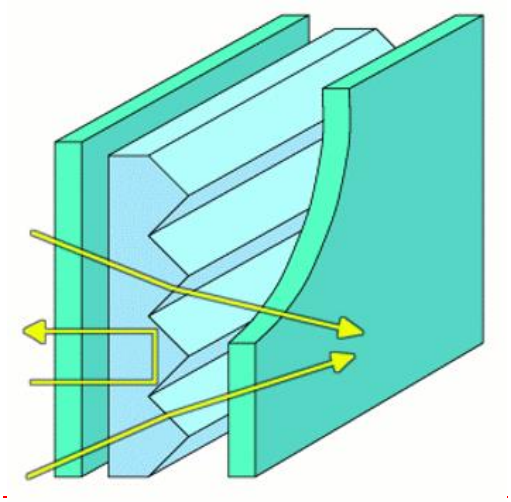


Şekil 2.16. Heliostat Şeması (Clear, 2019)

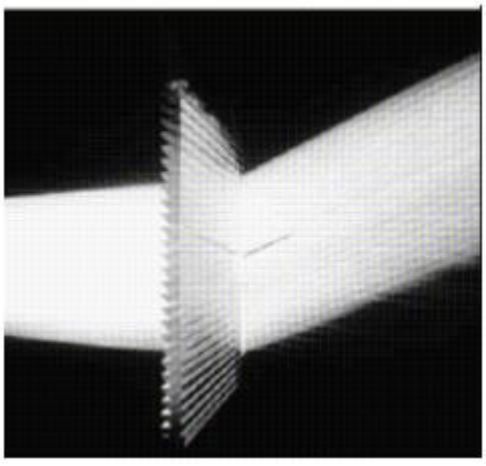
Prizmatik Sistemler: Prizmatik paneller, ince, düzlemsel, testere dişli açık akrilikten yapılmış, ılımlı iklimlerde kullanılan, gün ışığını kırmaya ya da dolaylı olarak göndermeye yarayan sistemlerdir. Sabit veya hareketli olarak cepheler ve tepe

pencerelerinde kullanılabilmektedir. Tepe penceresinde ışığı geçirerek yayıcı ve güneşi kırarak gölgeleyici olarak görev yapmaktadır (IEA, 2000; Öztürk, 2006).

Doğrusal prizmatik panel, her birinin bir yüzeyi akrilik olan prizmalar sırasından oluşan, iki kırılma açısı olan sistemlerdir. Sık bakım masraflarını ortadan kaldırmak amacıyla çift cam arasına uygulanmaktadır. Paneller görüşe izin vermediği için genellikle ekstra görüş pencerelerine ihtiyaç duyulmaktadır (Şekil 2.17 ve Şekil 2.18) (IEA, 2000; Öztürk, 2006).



Şekil 2.17. Çift Cam Arasına Yerleştirilmiş Akrilik Panel (Öztürk, 2006)



Şekil 2.18. Doğrusal Prizmatik Panelin Kesiti ve Panelin Işığı Yeniden Yönlendirmesi (Öztürk, 2006)

Doğal aydınlatma yöntemleri kullanıcıların sağlığı ve psikolojisi açısından büyük önem taşımaktadır ancak doğal aydınlatmadan yararlanılamayan durumlarda ya da gece koşullarında yapay aydınlatmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

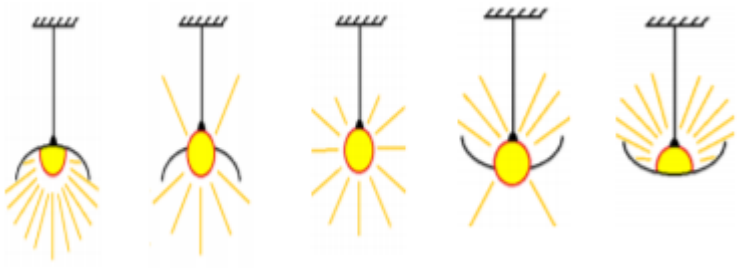
2.3.2.Yapay Aydınlatma

Doğal aydınlatmanın yeterli olmadığı zamanlarda, öncelikli amacı yeterli ve kontrol edilebilir aydınlık düzeyini sağlamak olan ve en büyük enerji kaynağı elektrik enerjisi olan aydınlatma türüdür (Öztürk, Aşkın, Dal, Korunur ve Kaymaz, 2017).

Genel Aydınlatma Teknikleri

Genel aydınlatma, yapay aydınlatma kullanılarak gelen ışık akısının düzleme ne oranda yansıyarak veya direkt olarak gelmesinden yola çıkarak (Şekil 2.19);

- Doğrudan aydınlatma (a),
- Yarı doğrudan aydınlatma (b),
- Karma ya da yayınık aydınlatma (c),
- Yarı dolaylı aydınlatma (d),
- Dolaylı aydınlatma (e) olarak gruplara ayrılmaktadır (Erten, 2014).



a b c d e

Şekil 2.19. Genel Aydınlatma Teknikleri (Şahin, Oğuz ve Büyüktümtürk, 2015)

Doğrudan Aydınlatma

Aygıttan çıkan ışık akısının %90 ile 100'ü eylem alanına gönderildiğinde, yansıma ve yutulmaya uğramayan aydınlatma çeşididir (Küçükdoğu, 2003).

Yarı Doğrudan Aydınlatma

Işığın %60'ı ile %90'ının aydınlatılacak yüzeye yollandığı aydınlatma çeşididir. Tavan aydınlatmaları yarı doğrudan aydınlatma örneğidir (Büyüktümtürk vd., 2015).

Karma ya da Yayınık Aydınlatma

Aydınlatılacak düzleme ışığın %40'ı ile %60'ı arasındaki miktarı yollandığı aydınlatma şeklidir. Tavan ve duvar yansıtıcıları karma ya da yayınık aydınlatmaya örnektir (Büyüktümtürk vd., 2015).

Yarı Dolaylı Aydınlatma

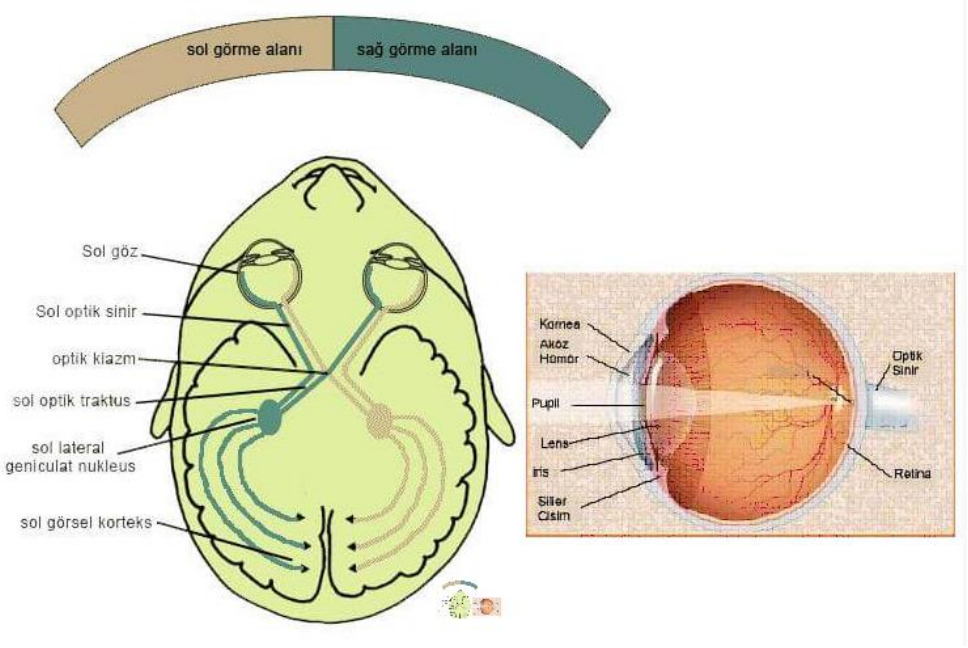
Işığın %10'u ile %40'ı arasında kalan kısmını aşağı yönde, kalan kısmını ise yukarı yönde gönderen armatürlerle oluşan aydınlatma çeşididir ve bu aydınlatmada kullanıcılar için loş, sakinleştirici ve rahatlatıcı bir ortam sağlamak amaçlanmaktadır (Büyüktümtürk vd., 2015).

Dolaylı Aydınlatma

Mekânda doğrusal değil, dağınık bir şekilde aydınlatma yapabileceği şekilde konumlandırılmış aydınlatma elemanlarının yüzeyden yansıma ile aydınlatma sağladığı türdür (Ataç, 2013).

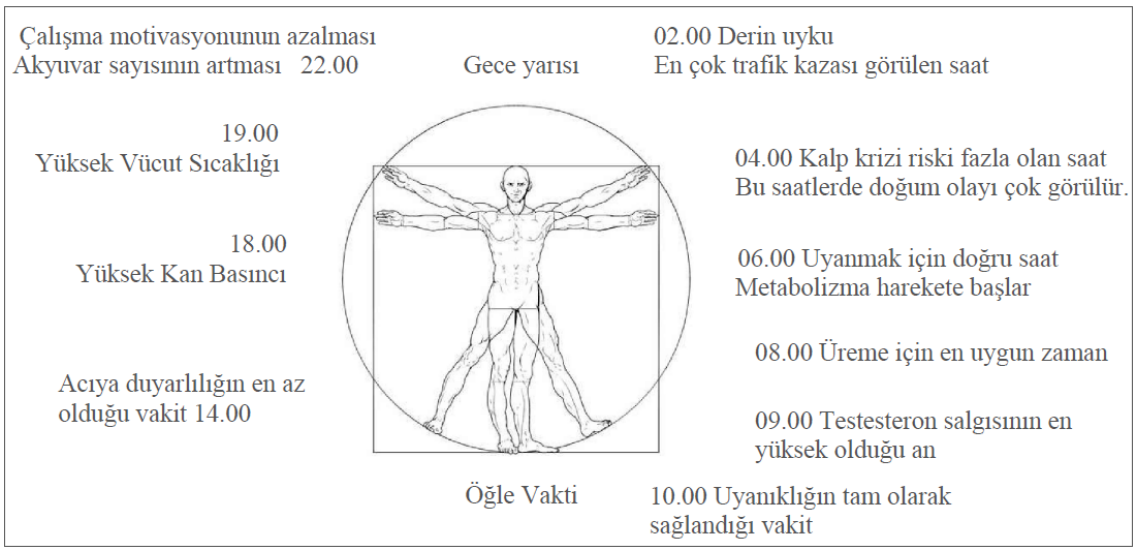
2.3.2. Görsel Konforun İnsana ve Doğaya Etkileri

Aydınlatılmış bir fiziksel çevrede canlıların ve nesnelerin algısında ilk olarak görme duyusu devreye girer. Bu algıyı toplayan kaynak ise gözdür. Görme olayı şu şekilde gerçekleşir: Korneadan geçen ışık, gözbebeğinden geçtikten sonra merceğe ulaşır. Mercek sayesinde retinanın üzerinde gerçek görüntü ters olarak belirir. Görüntüyü oluşturan ışık ışınları, retinadaki sinir uçlarını uyarır ve optik sinirlerle beyne taşınacak olan elektriksel sinyallerin üretimini başlatır (Turgay ve Altuncu, 2011) (Şekil 2.20).



Şekil 2.20. Gözün Yapısı (Baykan, 2019)

Gün ışığı, insanında fizyolojik ve davranışsal olayların uyumlu bir şekilde devamlılığını sağlamak için üretilen ritm olan 24 saatlik sirkadyan döngü sistemde etkili bir uyarıcıdır. Bu sistem 24 saatlik aralıklarla tekrarlanan uyku-uyanıklık döngüsü gibi değişmeler veya tekrarlardır. Karanlık ve aydınlık gibi günışığına bağlı faktörlerle düzenlenir. Şekil 2.21'de sirkadyan döngü görülmektedir.



Şekil 2.21. Sirkadyan Döngü

Yapılarda doğal aydınlatmanın doğru uygulanması kullanıcı sağlığının, psikolojik, fizyolojik konforun ve iş verimliliğinin artmasına neden olmaktadır. İyi bir aydınlatma, kamaşma kontrolü sağlaması ve aydınlık seviyesinin gün içindeki niceliksel ve niteliksel değişiklikleri saptaması ile görsel konforun artmasını sağlamaktadır. Ayrıca yapının yapay aydınlatma ve ısıtma-soğutma yüklerinin azalması ile enerji tüketimini azalmasına, ülke ekonomisine ve temiz bir çevre oluşmasına katkı sağlamaktadır (Kartlaşmış, Kökbaş, Sanna, Alparslan ve Kayrın, 2017; Boyce, Hunter, Howlett, 2003; Erten, 2014; Öztürk, 2006; Yener, 2008).

Görsel konforun insan sağlığı ve psikolojisine bunların dışında da birçok etkisi bulunmaktadır. Bunlardan bazıları;

- İç mekânda kullanılan renkler insan psikolojisi açısından önemlidir. Örneğin iç mekân tasarımında koyu renklerin ağırlıklı olarak kullanılması kullanıcılarda depresyona neden olmaktadır.
- İyi bir aydınlatma iç mekânı sınırlayan yapı elemanlarının daha iyi algılanmasını sağlayarak, iç mekânda oluşturulmak istenen duygu etkili hale getirilebilmektedir (Erten, 2014).
- Yapının iyi aydınlatılması, gözdeki aşırı yorgunluğu azaltıp, görme performansını arttırarak üretkenliğin ve kullanıcılar için güvenlik hissinin artmasını ve stres düzeyinin düşmesini sağlayarak, konfor düzeyi yüksek mekânlar oluşturmaktadır (Moazemi, 2013). Ancak ışık şiddetinin artması, göz bebeğinin daralarak retina üzerine fazla ışık düşmesini engellemektedir. Göz bebeğinin uyum sağlayamayıp aşırı ışık alması göz kamaşmasına neden olmaktadır. Kamaşma sıklığı veya süresinin artması baş ve göz ağrılarına, göz yorulmalarına, epilepsi ve migren nöbetlerine neden olmaktadır (Gürel, 2001).
- Kış mevsiminde ışık miktarındaki azalmanın hormonal dengeyi etkileyerek depresyona neden olduğu, bağışıklık sistemini zayıflattığı ve hastalıkların ortaya çıkmasına neden olduğu bilinmektedir. Bu olumsuz etkileri ortadan kaldırabilmek ve gelişmede yavaşlık, kansızlık, iştahsızlık, romatizma gibi hastalıklarla karşı karşıya kalmamak için doğal ışık kaynağı olan güneşten daha fazla yararlanmak gerekmektedir. İnsan vücudunun aldığı yeterli ışık, deri hastalıkları, depresyon, korku ve verem gibi birçok hastalığı tedavi etmektedir (Gürel, 2001).

- Günümüzde yapay ışık kaynakları da hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Örneğin; deri hastalıklarının tedavisinde fototerapiden yararlanılmaktadır. Depresyona ve pek çok hastalığa neden olan seratonin seviyesinin düşmesini ışık terapisi ile ayarlayarak beynin ve vücudun zindeliği sağlanmaktadır (Gürel, 2001).
- Doğal ışık kullanımı görsel konfor yanında yapının ısıtma-soğutma yüklerini de azaltabilmektedir.
- Yapılarda doğal ışık kullanımı, elektrik kullanımını azaltarak, çevre kirliliğinin önüne geçmekte ve ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır (Öztürk, 2006).

2.3.3. Görsel Konfora Ulaşabilmek için Alınabilecek Önlemler

Kullanıcıların bedensel sağlığına ve psikolojisine, çevreye, ülke ekonomisine etkileri düşünüldüğünde görsel konfora ulaşma isteği kaçınılmaz olmaktadır. Görsel konfora ulaşabilmek için alınabilecek önlemlerden bazıları şunlardır:

- İki yapı arası uzaklık her iki yapının doğal ışıktan yararlanabileceği konum dikkate alınarak belirlenmelidir (Moazemi, 2013).
- Mekânı çevreleyen yüzeylerin renkleri, mekânda oluşturulmak istenen algı ile birlikte, yüzeylerin ışık yansıtma faktörleri de dikkate alınarak seçilmelidir (Turgay ve Altuncu, 2011).
- Kullanılan aydınlatma araçları kamaşmaya yol açmaması için doğru yerlere, doğru açılarda yerleştirilmelidir (Turgay ve Altuncu, 2011).
- Tasarımda doğal ışık kaynağına yönlenme, saydam yüzeyler, pencere boyutları, mekan derinlikleri, yapay aydınlatma kaynakları, kullanıcıların eylem tanımları ile ilgili detayları ve renkleri rahatlıkla görebilecekleri şekilde düzenlenmelidir (Arslan vd., 2014).

2.4. İşitsel Konfor

İşitsel konfor; "akustik koşullardan duyulan memnuniyet hali" olarak tanımlanmıştır (Arslan vd., 2014). Diğer bir tanımla, mekanda ses ve ses olaylarının o

ortamda bulunanlar tarafından rahatsızlık hissi uyandırmayacak düzeyde olması olarak da açıklanabilir (Yüksek vd., 2015).

İşitsel konfor koşulları oluşmadığında duyma organlarında rahatsızlıklar, zihinsel algılama ve öğrenmede bozukluklar, konsantrasyon bozukluğu, performans düşüklüğü gibi etkilerin ortaya çıkması işitsel konforun önemini ortaya koymaktadır (WHO, 1998).

İşitsel konfor subjektif bir durum olup insanların yaşına, cinsiyetine, içinde bulundukları psikolojik ve fizyolojik duruma ve daha birçok faktöre göre farklılık göstermektedir. İşitsel konfordan bahsedebilmek için öncelikle ses kavramı ele alınmalıdır.

2.4.1. Ses ve Gürültü

Ses, titreşim yapan kaynağın, yaptığı dalgalanmalarla meydana gelen ve bireyin işitme duyusunun işlev kazanmasını sağlayan fiziksel olaydır (Erdoğan ve Yazgan, 2007). Ses kavramı sesin inceliği-kalınlığı, azlığı-çokluğu ve tınısı ile ifade edilir. Sesin inceliği-kalınlığı bileşeni ile ilgili kavramlar frekans, devir süresi ve dalga boyudur. Sesin azlığı-çokluğu bileşenini etkileyen kavramlar ise genlik, akustik basınç, ses gücü, ses yeğinliği ve ses düzeyi olup sesin meydana gelmesine neden olan enerjinin miktarına bağlıdır.

Ses kapalı hacimlerde farklı davranışlar sergiler. Bu davranışlar Şekil 2.22'de gösterildiği üzere 4 başlıkta incelenebilir;

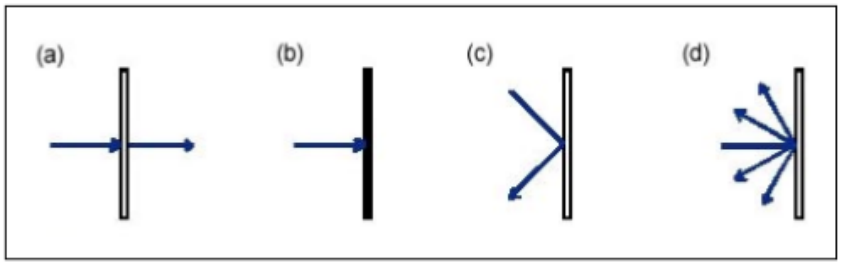
• Sesin iletilmesi: ses yüzeye çarpar ve içinden arkadaki boşluğa geçer (a)

• Sesin yutulması: ses yüzey tarafından emilir (b)

• Sesin yansıması: ses yüzeye çarparak doğrultu değiştirir (c)

• Sesin yayılması: ses yüzeye çarpar ve dağılır (d)

Sesin iletim, yutulma, yansıma ve yayılma davranışları aynı anda gerçekleşebilir (Gürel, 2007).



Şekil 2.22. Sesin Kapalı Hacimdeki Davranışları

Bir mekâna yapı dışından ya da aynı yapıdaki başka bir mekândan ulaşan sesler ise üç guruptur:

1-Hava doğuşlu sesler;

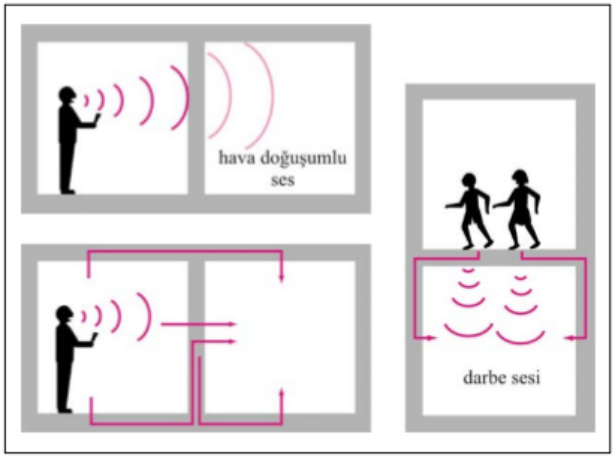
a)Sürekli olarak hava yolu ile yayılan sesler; örneğin menfezlerden, açık kapı ve pencerelerden, şaft boşluklarından, asansör boşluklarından yayılan sesler

b) Bölücü elemanların diyaframsal etkisi ile yayılan sesler

2- Katı doğuşlu sesler; iki nesnenin birbirine çarpması, bir nesnenin bir yüzeye çarpası, nesnelerin titreşimleri örnek gösterilebilir. Katı doğuşlu sesler, hava doğuşlu seslere göre daha güçlüdür ve yayılma alanı daha büyüktür (Gürel, 2007).

3-Açıklıklardan iletilen sesler; örneğin kapı, pencere ve tesisat sistemlerinin çevresindeki boşluklardan geçen sesler (Gürel, 2007).

Şekil 2.23'de bitişik mekânlar arasında ses yalıtım yolları görülmektedir.



Şekil 2.23. Bitişik Mekânlar Arasındaki Ses Yayılım Yolları

İstenmeyen ses oluşumuna ise gürültü denir (Özçetin, Demirel, Pektaş ve Eminel, 2015). Gürültü Değerlendirme Ölçüsü, ses basıncı seviyesine dayanan (dB)' dir. Duyma sınırı/eşiği 0 dB, 120–130 dB ise ağrı eşiğidir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2010).

İnsanlar gürültüye günlük hayatlarında trafikte, işyerlerinde, okullarda, alışveriş merkezleri gibi mekânlar da sıkça maruz kalarak, insanların işitme sağlığını, öğrenme ve algı düzeyini etkileyip, fizyolojik ve psikolojik sorunların oluşmasına neden olabilmektedir (Demirel vd., 2015). Bir ses düzeyi, bir insan için uygun düzeyde kabul edilirken, başka bir insan için gürültü olarak kabul edilebilmektedir. Hatta bir ses düzeyinin gürültü olarak kabul edilebilmesinde o kişinin psikolojik durumu da etkilidir.

WHO 55, dB(A) ortalama yapı dışı kabul edilebilir gürültü değeri olarak belirlemiştir (Hacı ve Sezer, 2015). Bu eşiğin üzerinde yapı dışında iklim olayları kaynaklı, karayolu, demir yolu, havayolu ulaşım araçları kaynaklı gürültüler, insan sesi gibi gürültü kaynakları bulunmaktadır. Yapı içinde ise mekânın işlevine bağlı insan ve makine kaynaklı sesler gürültü oluşturur. Çizelge 2.8'de ticari yapıların iç ortam gürültü seviyesi sınır değerleri görülmektedir.

Çizelge 2.8. Ticari Yapıların Gürültü Düzeyi Eşik Değerleri (Çevre ve Şeh. Bak.,2010)

Kullanım Alanı		**Kapalı Pencere L_{eq} (dBA)**	**Açık Pencere L_{eq} (dBA)**
		Kullanım alanlarında herhangi bir faaliyet olmadığı durumlardaki değerler:	
Ticari Yapılar	Büyük ofis	45	55
	Toplantı salonları	35	45
	Büyük daktilo veya bilgisayar odaları	50	60
	Oyun odaları	60	70
	Özel büro (uygulamalı)	45	55
	Genel büro (hesap, yazı bölmeleri)	50	60
	İş merkezleri, dükkânlar ve benzeri.	60	70
	Ticari depolama	60	70
	Lokantalar	45	55

Oluşma yerine göre gürültü sınıflandırılması, yapının dış çevresindeki gürültüler ve yapı içindeki gürültüler olmak üzere iki guruba ayrılmaktadır.

Yapının Dış Çevresindeki Gürültüler;

Ulaşım gürültüsü: Kara (karayolu, demiryolu),deniz ve hava yolu taşıtları kaynaklı gürültülerdir.

Endüstriden kaynaklı gürültü: Sanayi ve endüstri donanımlarının neden olduğu mekanik aktiviteler kaynaklı gürültüdür.

İnşaat gürültüsü: Yapım ve yol inşaat çalışmaları sırasında oluşan alet, iş makinası vb. gürültülerdir.

Kent ve yerleşim gürültüsü: Kentteki ticari alanlar, spor alanları, çocuk oyun alanları gibi kamu alanlarında oluşan gürültüdür (Sözen, Akdağ ve Erdem Aknesil, 1998; Kurra, 1997).

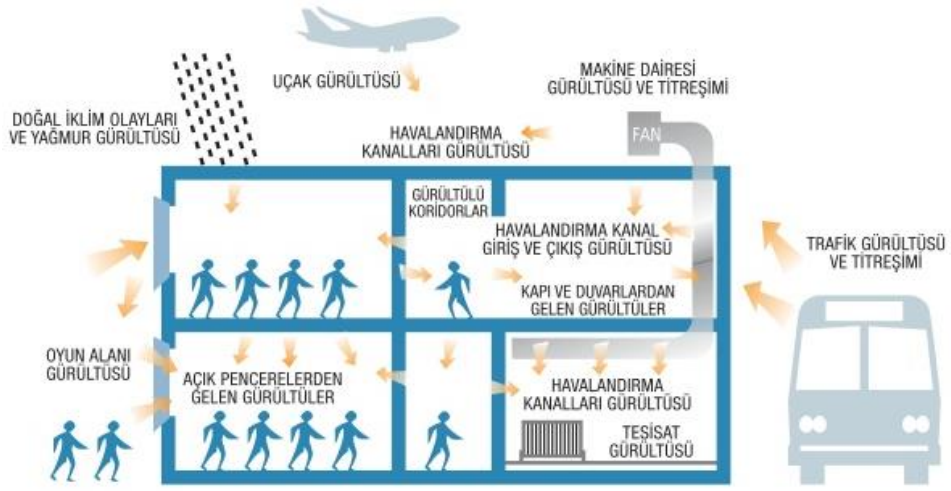
Yapının İç Çevresindeki Gürültüler;

İnsan Gürültüsü: Yapı içinde kullanıcılar kaynaklı yürüme, çalışma, öksürme, hapşırma vb. durumlar sonucu oluşan gürültüdür.

Tesisat Gürültüsü: Pis su, temiz su, elektrik, ısıtma, klima, havalandırma, asansör, çöp bacası kaynaklı gürültülerdir.

Makine gürültüsü: Buzdolabı, çamaşır, kurutma, bulaşık makineleri ve küçük ve aletleri, büro makineleri kaynaklı gürültülerdir.

Müzikle ilgili gürültü: Yüksek ses düzeyli radyo, televizyon, müzik setleri kaynaklı gürültüdür (Bayol,1997; Erdoğan ve Yazgan, 2007). Şekil 2.24'de iç ve dış ortam kaynaklı bazı gürültü türleri görülmektedir.



Şekil 2.24. İşitsel Memnuniyetsizlik Kaynağı Olan Bazı Gürültü Türleri (Gürel, 2007)

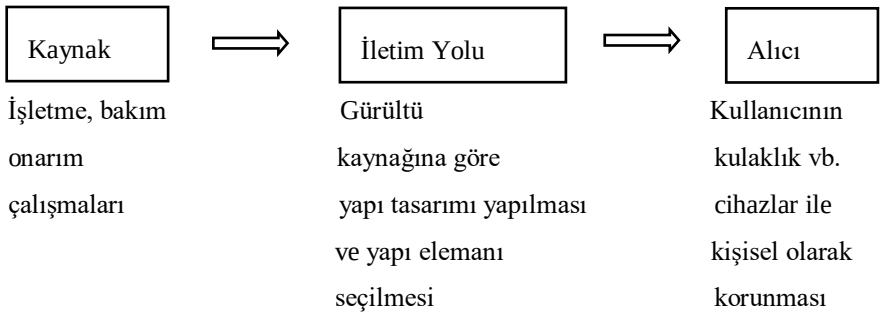
2.4.2. Ses ve Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri

İşitsel memnuniyetsizlik kaynağı olan gürültü, insan sağlığı üzerinde önemli fizyolojik ve psikolojik etkiler yaratmaktadır (Hacı ve Sezer, 2015). Bunlardan bazıları; Kulakta geçici ya da kalıcı hasarlar, solunum sistemi rahatsızlıkları, kan basıncının artması, kan dolaşımının yavaşlaması, kaslarda istemsiz kasılıp gevşemeler, mide salgısında artma, hormonal bozukluklar, cilt renginde değişimler, göz bebeğinde büyüme, renk algılamada problemler, stres, dikkat dağınıklığı, öğrenmede ve çalışma performansında azalma, hafıza güçlüğü, yorgunluk, uyku bozuklukları, davranış değişiklikleridir.

2.4.3. İşitsel Konfor için Alınabilecek Önlemler

Gürültüye karşı alınacak önlemler:

- Gürültüyü kaynağında azaltmak
- Gürültüyü iletim yoluyla azaltmak
- Alıcıda denetim yoluyla azaltmaktır (Şekil 2.25) (Bayazıt ve Aşçıgil, 2007).



Şekil 2.25. Gürültü Kontrolünün Bileşenleri (Bayazıt ve Aşçıgil, 2007)

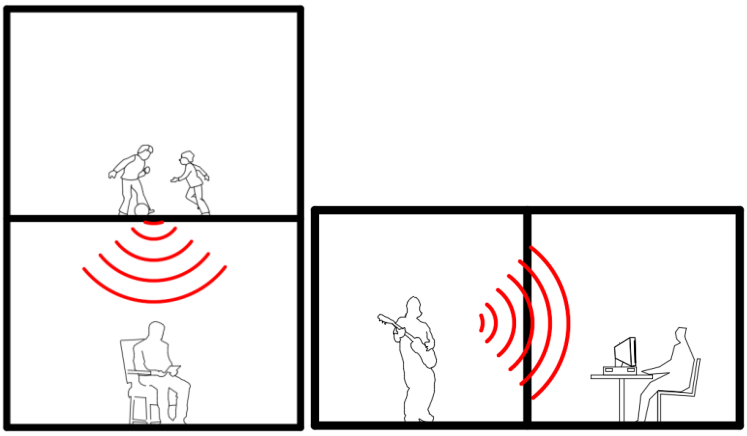
- **Gürültüyü Kaynağında Azaltmak**

İç mekânda gürültüyü kontrol edebilmek için ilk adım söz konusu mekânda ki kabul edilebilir gürültü düzeyleri veya belirlenmiş akustik ölçütler göz önünde bulundurularak soruna yönelik çözüm üretmektir (Bayazıt ve Aşçıgil, 2007).

Gereksiz gürültü kaynaklarının ortadan kaldırılması, daha az gürültü oluşturacak makineler kullanılması, gürültü kaynaklarının ses düzeylerini azaltacak yöntemlerin bulunması ve darbe gürültüsü oluşumuna karşı kaynağın hareket genliğinin azaltılması, makine vb. cihazların duvar ve döşemeye temas ettikleri yüzeylerin esnek tespit ile monte edilmesi gibi önlemler alınmalıdır (Rossing, Wheeler ve Moore, 2001).

- **Gürültüyü iletim Yoluyla Azaltmak**

Kaynak ile alıcı arasındaki iletim yolu değiştirilerek gürültü engellenebilir. (Bies ve Hansen, 2003). Gürültüyü yolda engellerken hava doğuşlu mu yoksa katı doğuşlu mu olduğu belirlenerek önlem alınmalıdır. Havadoğuşlu gürültü kaynağına sahip bir mekân, yanındaki koruma önlemi alınması gereken mekândan fiziksel bir engel ile ayrılmalıdır. Yan yana bulunan mekânlar için ara duvar, üst üste bulunan mekânlar için döşeme bir fiziksel bariyer görevi üstlenmektedir (Bayazıt ve Aşçıgil, 2007; Moore vd., 2001) (Şekil 2.26).

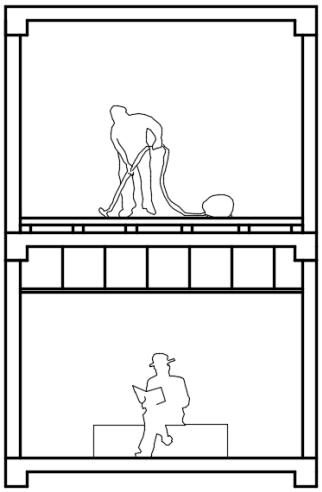


Şekil 2.26. Duvar ve Döşemenin Fiziksel Bariyer Görevi Üstlenmesi

Kaynağı ses yalıtımı yapılmış ortama hapsederek, kaynağın bulunduğu mekânda ses yutucu yalıtım malzemeleri (cam yünü, taş yünü, ahşap veya alçı levhalar vb.) kullanarak, asansör boşlukları, tesisat şaftları, havalandırma kanalları, merdiven kovalarının ses yalıtımını sağlanarak, havada yayılan sesler için gürültü önlenebilir.

Katılarda yayılan gürültü “devamlı olmayan yapı” tasarımı ile dilatasyon derzi gibi uygulamalarla bütünlüğü ayırarak önlenebilir (Gürel,2007) (Şekil 2.38).

Döşeme üzeri halı, plastik, keçe, kauçuk malzemelerle kaplanarak, döşeme altına esnek tespitli asma tavan yapılarak ya da döşeme üzerine yüzer döşeme uygulanarak darbe sesi engellenebilmektedir (Demirkale, 2007) (Şekil 2.27).

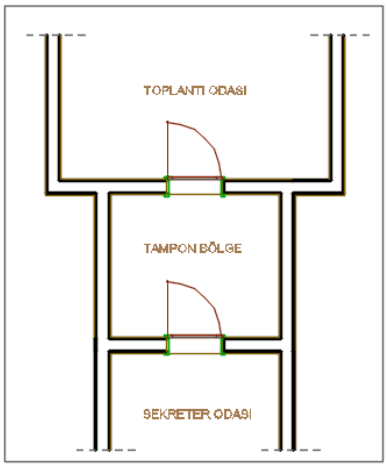


Şekil 2.27. Darbe Gürültüsüne Karşı Döşemede Alınabilecek Önlemler

Elastik malzemelerle yapı öğeleri arasındaki ilişki kesilebilmektedir. Homojen öğeler yerine heterojen öğeler kullanılmalıdır. Beton duvar yerine, tuğla duvar uygulaması yapmak bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Bir duvarın bir kısmı betonarme bir kısmı tuğla ile yapılarak yapı malzemesi farkı oluşturulup, yayılımda kayıp sağlanabilmektedir (Sözen, 1997).

Gürültünün açıklıklardan ve cidar titreşimiyle geçmesine bağlı olarak alınabilecek diğer önlemler;

- İyi yalıtılmış kapı ve pencereler tercih edilerek,
- Mekânlar arasında arada lobi oluşturmak (Gürel,2007) (Şekil 2.28).



Şekil 2.28. Ses iletimini Engellemek Amaçlı Tampon Bölge

- Yüksek frekanslı bölgeler dışında pencerelerde ses yutucu pervazlar kullanarak,
- Pencere boşlukları, kasasının doğru şekilde yerleştirilmesini sağlayacak şekilde açılarak ve arada kalan boşluklar yalıtım malzemesi ile doldurularak (Gürel, 2007),
- Pencere camları hava (ya da başka bir gaz) ile ayrılmış iki katmandan oluşturularak,

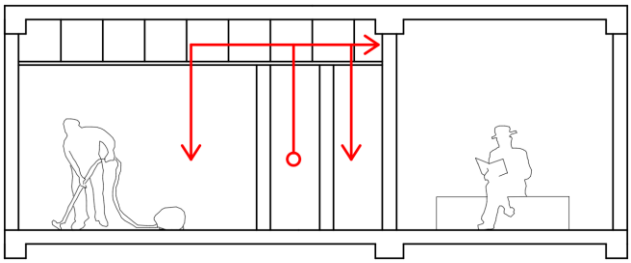
Çift cidar kullanıldığında, kütlesi ağır olan cidar gürültünün geldiği yere konularak,

Yüksek ses geçirmezlik gereken yerlerde çift cidarlı camlar sabit(açılmaz) yapılarak,

Çok yüksek ses geçirmezlik gereken yerlerde cidarlardan biri eğimli yapılarak ya da ikiden fazla cidar kullanarak,

Çift cidarlı pencere ünitelerinde cam kalınlıklarının değiştirilmesi ile ses yalıtım değeri arttırılarak,

- Duvarlardan geçen kanallar, borular, çatlaklar ve diğer boşluklar kapatılarak,
- Asma tavan üzerinde hava boşluklarında ve bölmeler üzerinde kesinti yapılarak, duvarlar döşemeye kadar uzatılarak önlemler alınır (Şekil 2.29).



Şekil 2.29. Asma Tavan ve Hava Boşlukları Yaratarak Gürültüyü Engellemek

Gürültü düzeyi azaltılmak istenen veya konuşma gizliliği yaratılması gereken mekânlar için; gürültü alıcıya ulaşmadan, ses yalıtımı sınır değerleri de dikkate alınarak sağlanmalıdır.

Yapı dışından gelen ulaşım gürültüsünü yapıya ulaşmadan engellemek için toprak set, peyzajla engel, çitlerle veya duvarla oluşturulmuş akustik engeller uygulanabilir. Ayrıca yapı kabuğunda katmanlı duvar uygulamaları ile cidar değiştirerek gürültü azaltılabilir.

- **Alıcıda Denetim Yoluyla Azaltmak**

Gürültünün kaynağında veya iletimde engellenmesi mümkün olmadığı durumlarda geçerlidir. Gürültüden etkilenen kullanıcının içinde çalışabileceği bir bölme içinde ya da kulaklık, kulak tıkacı gibi koruyucular kullanarak sağlanan gürültü denetimidir.

İşitsel konfor koşullarının sağlanamadığı bir ortam, kullanıcılarda bir takım olumsuz etkiler görülmesine neden olmaktadır. Bu olumsuz etkilere maruz kalmamak için, gürültü konusunda toplum bilinci arttırılarak, gürültünün çevre kirliliği olarak algılanması sağlanmalı, kentlerde gürültü haritaları oluşturulmalı, yapılar akustik konfor koşullarını sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Ülkemizde de gürültü ile ilgili olarak Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi, Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu, Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik, Motorlu Araçların Dış Gürültü Emisyonları ve Egzoz Sistemleri ile İlgili Tip Onayı Yönetmelikleri yürürlüktedir. Bu yönetmeliklerin uygulanması ve geliştirilmesi sağlanmalı, akustik ortam kalitesi belirleme sürecinde nesnel değerlendirmeler öznel değerlendirmeler ile desteklenmelidir.

İçinde yaşadığımız binaların optimum konfor koşullarını sağlaması insanların fizyolojik ve psikolojik sağlığın korunması açısından büyük önem taşımaktadır. Kullanıcılar için konforlu bir ortam yaratabilmek için, ısıl konfor, iç hava kalitesi, görsel konfor, işitsel konfor konuları mimarlar, akustik mühendisleri, çevre mühendisleri ve diğer yetkili disiplinlerle bir arada değerlendirilerek, uygun yapı malzemesi ve tekniği seçimleri yapılarak, standartlar ve yönetmelikler göz önünde bulundurularak yapı tasarım sürecinin yönetilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Bu tez kapsamında ısıl konfor, iç hava kalitesi, görsel ve işitsel konfor parametreleri bir AVM örneği üzerinden incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

BÖLÜM 3

ALIŞVERİŞ MERKEZİ KAVRAMI

Alışveriş ticari bir nesneyi incelemek, fiyatını öğrenmek, satın almak gibi eylemlerin bütünüdür (Verdil, 2006) . Alışveriş eylemi insanların ürettikleri ürünleri takas etmesiyle başlamıştır. Paranın icadı, Endüstri Devrimi, üretim tekniklerindeki artış, teknolojinin gelişimi alışveriş mekânlarının da gelişmesine neden olmuştur.

Tüketim alışkanlıklarının değişmesi, alışveriş mekânlarının kentteki öneminin giderek artmasını sağlamıştır ve bu mekânlar, zamanla insanların ihtiyaçlarını karşılamanın yanı sıra, sosyalleşebildikleri, kültürel aktiviteler gerçekleştirebildikleri mekânlara dönüşmüştür (Geç, 2008). Bu durum kentsel yaşam içinde değişik ihtiyaçlara cevap verebilecek, farklı tipte alışveriş mekânlarının doğmasına neden olmuştur.

3.1. Alışveriş Mekânları ve Sınıflandırılması

Tarihsel süreçte insanların yalnızca mal ve hizmet eylemini gerçekleştirdiği alanlar olarak ortaya çıkan alışveriş mekânları zamanla insanların ihtiyaçları ve artan beklentileri ile gelişim göstermiştir.

Alışveriş mekânları iki başlık altında sınıflandırılabilir (Topçu, 2011):

- Kent Mekânında Zaman İçerisinde Kendiliğinden Oluşarak Gelişen, Sürekli veya Geçici Alışveriş Bölgeleri

  - Pazar alanları

  -Geleneksel Çarşılar

- Dükkân, mağaza vb. alışveriş birimleri ile bunların yer aldığı yaya ya da taşıt odaklı çağdaş alışveriş sokakları

- AVM Olarak Programlandırılıp Tasarlanan Bina Ölçeğindeki Üniteler

  -Büyük mağazalar

  -Süpermarket ve Hipermarketler

  -Katlı çarşılar

  -Alışveriş merkezleri

Bu çalışmada çevreden soyutlanmış, kapalı, kendi kuralları ile işleyen, içinde zaman kavramının yitirildiği kapalı alışveriş merkezleri incelenmektedir.

3.2. Alışveriş Merkezi Tanımı ve Sınıflandırılması

Ana Britannica' da AVM, ''tarihi pazar yerinin 20. yüzyıl uyarlaması'' olarak tanımlanmaktadır. Perakendeci dükkânlar, hizmet birimleri ve otopark alanından oluşan alışveriş merkezleri, tek bir birim olarak tasarlanıp inşa edilmektedir. Bu merkezlerde kafe ve restoranlar, pastaneler, banka şubeleri, gösteri salonları, bürolar, servis istasyonları, kuaför, eczane ve daha bir çok tesis yer almaktadır (Alışveriş Merkezi, 1989).

Diğer bir tanımla alışveriş merkezleri, genellikle lüks malzeme ile inşaa edilmiş, fonksiyonel bir yapıya sahip, konfor, sirkülasyon kolaylığı ve güvenlik amaçlanarak tasarlanmış kompleks yapıdaki binalardır (Arslan, 2007).

1950'li yıllarda dünyada yayılmaya başlayan alışveriş merkezleri günümüzde ziyaretçilerin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde planlanmakta ve insanların alışveriş eyleminin gerçekleştirilmesininin yanı sıra boş vakitlerini değerlendirilmesine de olanak sağlamaktadır (Geç, 2008). Bu yapıların en önemli kolaylığı büyük kent merkezlerindeki trafik problemlerinin aksine ziyaretçilere otopark imkânı sağlayarak günlük yaşamı kolaylaştırması, insanlara aracıyla otoparka ulaşıp olumsuz hava koşullarından etkilenmeden alışveriş yapabilme imkânı sağlamasıdır (Geç, 2008).

Hızla gelişen ve değişen sektör nedeniyle, çok çeşitli AVM sınıflandırılması tipleri oluşmuştur (Çakar, 2010; O'Mara, 1999). Bu tez kapsamında Uluslararası Alışveriş Merkezleri Konseyi'nin sınıflandırılması esas alınmıştır. Çizelge 3.1'de AVM'lerin Uluslararası Alışveriş Merkezleri Konseyi (ICSN)'ne göre sınıflandırılması görülmektedir.

Çizelge 3.1. ICSC Standartlarına Göre Alışveriş Merkezleri (Çakar, 2010; Çakmak, 2012; Delısle, 2005; ICSC, 2009)

ALIŞVERİŞ MERKEZİ TÜRÜ	KONSEPT	ALAN (m²)	BÜYÜK MAĞAZALAR		BÜYÜK MAĞAZA ORANI	ETKİ ALANI (km)
			SAYI	TÜR		
AÇIK ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ						
Mahalle Merkezi	Günlük ihtiyaç	3.000–15.000	1<	Süpermarket	% 30–50	5
Outlet Merkezi	Üreticilerin indirimli ürünleri	5.000–40.000	N/A	Üreticilerin indirimli mağazaları	N/A	40–120
Temalı AVM (Alışveriş Merkezi)	Eğlence odaklı, turist hedefli ticaret ve hizmet	8.000–25.000	N/A	Restoran lar ve eğlence birimleri	N/A	N/A
Topluluk Merkezi	Genel ürünler, günlük ihtiyaç	10.000–35.000	2<	İndirimli çok katlı mağazalar, kozmetik-eczane, giyim mağazaları	% 40–60	5–10
Yaşam Merkezi	Lüks mağazalar, yemek ve eğlence	15.000–50.000	0–2	Lüks mağazalar, eğlence birimleri	% 0–50	13–20
Güç Merkezi	Baskın kategori büyük mağazalar, az sayıda küçük mağaza	25.000–60.000	3<	Yapı market, çok katlı mağazalar, büyük mağazalar	% 75–90	8–16
KAPALI ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ						
Bölgesel Merkez	Genel ürünler, moda	40.000–80.000	2<	Çok katlı mağazalar, giyim mağazaları	% 50–70	8–24
Süper Bölgesel Merkez	Çeşitli ürünler, moda	80.000<	3<	Çok katlı mağazalar, giyim mağazaları	% 50–70	8–40

(Büyük mağaza oranı = Büyük mağaza alanı / AVM alanı)

ICSC standartlarına göre alışveriş merkezleri, Açık Alışveriş Merkezleri ve Kapalı Alışveriş Merkezleri olarak iki grupta incelenmektedir.

Açık Alışveriş Merkezleri

Açık alışveriş merkezleri, belirli bir çatı örtüsü bulunmayan merkezlerdir. Mahalle merkezi, outlet merkezi, temalı AVM, topluluk merkezi, yaşam merkezi, güç merkezi olarak sınıflandırılmaktadır.

Mahalle Merkezleri: Uluslararası Alışveriş Merkezleri Konseyi verilerine göre bu merkezlerin büyük bir kısmı süpermarketlerden, üçte birlik bölümü ise eczane ve kozmetik mağazalarından meydana gelmektedir. Mağazaların kapıları doğrudan dışarıya açılmaktadır. Bu merkezler 5 km etki alanına sahip, 3.000 m²-15.000 m² alanlı alışveriş merkezleri olup, amaç müşterilerin günlük ihtiyaçlarını karşılamaktır (Çakar, 2010).

Outlet Merkezi: 40-120 km etki alanına sahip, 5.000–40.000 m² alanlı, ana kiracıların yerine, üretici firmaların indirimli ürünlerini sattığı mağazaların yer aldığı merkezlerdir (Çakar, 2010).

Temalı AVM: 8.000 m²– 25.000 m² alanlı, tasarımında tarihi bir tema veya konu kullanılan alışveriş merkezleridir. içindeki mağazaların mimari tasarımı ve satılan ürünler aynı temaya sahiptir. Bu AVM' lerde kullanıcı kitlesinin çoğunluğu turistlerden oluşur, ana mağazalar, restoranlar ve eğlence tesisleridir. Temel fikir genellikle eğlence olan bu tesislerde, kiracılar sıra dışı ürünleri satma eğilimde de olabilirler (Aydın, 2007; Hasty ve Reardon, 1997).

Topluluk Merkezleri: 5-10 km. uzaklıkta ikamet eden tüketicilere dahi ulaşabilmeyi amaçlayan, 10.000 m² –35.000 m² kapalı alanlı, 2 veya daha fazla ana kiracısı olan merkezlerdir (Çakar, 2010).

Yaşam Merkezi: 13–20 km etki alanına sahip, 15.000 m² – 50.000 m² alanlı, genellikle gelir düzeyi yüksek insanların oturduğu yerde veya lüks çevrelerde kurulan, müşterilerinin ticari ihtiyaçları ve yaşam tarzlarına göre belirlenmiş uzmanlaşmış mağazaları, sinema gibi sosyal alanları içeren merkezlerdir (Gunning, 2006).

Yaşam merkezlerinde ana mağaza eğlence mekânı ya da gıda ağırlıklı bir perakendecidir. Bu merkezlerde gösteri salonları ve spor merkezleri gibi mekânlarının

yanı sıra restoranlar ve geleneksel perakendeci mağazalar da yer almaktadır (Levy ve Weitz, 2004).

Güç Merkezi: 8–16 km uzaklıkta ikamet eden tüketicilerin dahi merkeze erişebilmesini amaçlayan, 25.000–60.000 m² kapalı alanı olan, 3 veya daha fazla büyük mağazanın bulunduğu müşteri trafiğinin yüksek olduğu merkezlerdir.

Merkez içerisindeki hakimiyet ana kiracılarda olup, indirimli mağazalar, yüksek gelir düzeyine hitap eden ürünlerin ucuz fiyatlarla satıldığı mağazalar, toptancı kulüpleri olarak bilinen mağazalar ve belirli perakende ürünlerini büyük miktarlarda ve ucuz fiyatlara satan mağazalar, az sayıda küçük ölçekte ihtisas ürünleri satan kiracılar da vardır (Çakar, 2010; Hasty ve Reardon, 1997; ICSC, 2009).

Kapalı Alışveriş Merkezleri

Kapalı Alışveriş Merkezleri ise Bölgesel Merkez ve Süper Bölgesel Merkez olarak iki bölüme ayrılmaktadır:

Bölgesel Merkez: 40.000 m²-80.000 m² kapalı alanlı, 8–24 km. uzaklıkta ikamet eden tüketicilere dahi ulaşabilmeyi amaçlayan, iki veya daha fazla ana kiracısı olan alışveriş merkezleridir (Geçti, 2008).

Bu merkezlerde giyim ürünleri mobilya, ev dekorasyon ürünleri ve genel perakende ürünleri satılmaktadır. Bu merkezlerde genel olarak minimum üç adet büyük departman mağazası (giyim çeşitleri ağırlıklı), ayakkabı mağazaları, ilaç mağazaları ve süper marketler yer almaktadır (Hasty ve Reardon, 1997).

Süper Bölgesel Merkez: 80.000 m² ve üzeri kapalı alanı bulunan, 8–40 km. etki alanı olan, üç ve üzeri ana kiracısı bulunan alışveriş merkezleridir (Geçti, 2008).

Süper bölgesel merkezleri, bölgesel merkezlerden ayıran özellik ana mağaza sayısının ve ürün çeşitliliğinin daha fazla olması ve daha geniş bir nüfus kitlesine hitap etmesidir (Aydın, 2007).

Kapalı alışveriş merkezleri plan tipi belirlenirken, arsa yapısının göz önünde bulundurulmasının yanı sıra, müşterileri çok uzun mesafe yürütmemek, otopark giriş çıkışları ve sirkülasyon elemanlarına ulaşımın kolay olması amaçlanmaktadır (Coleman, 2006).

Alışveriş merkezleri planlaması için önceden ortada koridorla ayrılan, karşılıklı sıralanan birimlerden meydana gelen lineer plan tipi kullanılmıştır. Burada amaç mağaza cephelerinin bulunduğu akslarda güçlü bir yaya akışı oluşturup, ana kiracılar, eğlence birimleri ve orta büyüklükteki mağazaları tüketicilerin AVM'de dolaşımına yön verecek alanlara konumlandırıp, bu eğlence birimleri ve orta büyüklükteki mağazaların arasına da daha az müşteriye sahip mağazaları yerleştirerek insanların alışveriş yapmalarını sağlamaktır.

Zamanla arsa yapısı, çevresel koşullar, estetik ve maddi kaygılar göz önünde bulundurularak zamanla lineer planlar belirli noktalarda kırılarak "L", "U", "T" plan tiplerini oluşturmuştur. Zamanla mağaza boyutlarının da iyi planlanabilmesi, kullanılmayan ve kiralanamayan alanların ortaya çıkması, yaya aksının müşterileri yormayacak şekilde planlanmaya çalışılması gibi nedenlerle "X", "Y" ve "H" plan tiplerine sahip çok sayıda ana kirası olan, ana kiracılar ortada ve ya uç noktalarda bulunduğu daha kompleks bir yapıda alışveriş merkezleri ortaya çıkmıştır. (O'Mara, 1999).

Bu tez kapsamında Edirne İl merkezinde 96.188 m² kapalı alana sahip ICSC standartları sınıflandırılmasına göre, süper bölgesel kapalı AVM sınıfına giren lineer plan tipine sahip bir AVM incelenmiştir.

BÖLÜM 4

AVM ÇALIŞANLARININ KONFOR DEĞERLENDİRMESİ

Tez çalışmasının bu bölümünde Edirne İl merkezinde seçilen örnek AVM'nin konumu, ulaşımı, mimari özellikleri incelenmiş ve önceki bölümlerde detaylı olarak incelenen ısıl konfor, iç hava kalitesi, görsel konfor ve işitsel konfor koşulları doğrultusunda hazırlanan anket çalışması açıklanmıştır. AVM çalışanlarına uygulanan anketlerden elde edilen sonuçlar değerlendirilerek grafiklerle ifade edilmiştir.

4.1. İncelenen Binanın Özellikleri

Çalışma kapsamındaki binanın bulunduğu Edirne İl'i, 26º - 33º doğu boylamları ile 41º- 40º kuzey enlemleri arasında, Türkiye'nin kuzeybatısında, Marmara Bölgesi'nin Trakya Bölümü' nde yer almaktadır. Yüz ölçümü 6276 km² olan kentin, Kuzeydoğusunda Istranca Dağları, orta bölümünde Ergene Havzası, kuzeybatısında Rodop Dağları yer almaktadır (Darkot, 1993).

Ilıman nemli iklim bölgesi özelliklerini gösteren Edirne yazları ılıman, kışları az soğuk karakterlidir. Yükseklik ve denize yakınlık etkileri altında kalan alanlar dışında, genellikle yaz ve kış aylarındaki sıcaklık farkı azdır. Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül en sıcak aylardır. Yağış ve nem miktarı yüksek olup, genellikle Ocak, Şubat, Haziran ayları yağışın fazla olduğu aylardır (Göksu, 1999). Şekil 4.1'de Edirne'nin konumu görülmektedir (Coğrafya harita, 2019).



Şekil 4.1. Edirne Haritası (Coğrafya harita, 2019)

Tez çalışması kapsamında örnek olarak seçilen AVM binası Edirne İl merkezinde yer almaktadır. AVM bir uluslararası aks olan D100 Karayolu üzerinde, tarihi şehir merkezine 2 km uzaklıkta bulunmaktadır. AVM ‘nin kent içindeki konumu Şekil 4.2'de gösterilmiştir (Map, 2019).



Şekil 4.2. Alışveriş Merkezinin Kent İçi Konumu (Map, 2019)

Yapı lineer plan tipinde planlanmıştır. Uzun kenarı Kuzeydoğu (KD)-Güneybatı (GB) yönüne paralel şekilde konumlandırılmıştır.

2017 yılında kullanıma açılan AVM' de 125 mağaza, kafeterya ve restoranlar, süpermarket, sinema salonu, bar, çocuk oyun merkezi, kişisel bakım marketleri, elektronik marketler, oto yıkama, tur acentesi, kuru temizleme, tobacco shop, terzi, kuaför ve 1200 araç kapasiteli otopark yer almaktadır (Eroğlu, 2016).

Yapının yakın çevresi Şekil 4.3'dedir (Erasta Edirne, 2017)



Şekil 4.3. Alışveriş Merkezi Yakın Çevresi (Erasta Edirne, 2017)

Yapı 3 otopark katı olmak üzere 4 bodrum kat, zemin kat ve 2 normal kattan oluşmaktadır. 21.000 m² ‘lik arsa alanı üzerine kurulmuş AVM’nin toplam inşaat alanı 100.868 m²’ dir. Gün ışığından yararlanabilmek için şeffaf üst örtü ve atrium kullanılmıştır. Cephede seramik levha kaplama altına 8 cm ısı yalıtımı uygulanmıştır. Isıtma sistemi olarak merkezi iklimlendirme sistemi kullanılmıştır. AVM iç mekân malzemeleri renk seçiminde genellikle krem rengi, beyaz gibi açık renkler seçilmiştir (Spdo, 2015).

Şekil 4.4'de yapının doğu, Şekil 4.5’de kuzey perspektifi, Şekil 4.6’de -1. bodrum kat ve Şekil 4.7’de 2. normal kat perspektifi, Şekil 4.8 ve Şekil 4.9’ da -2. bodrum kat perspektifleri verilmektedir.



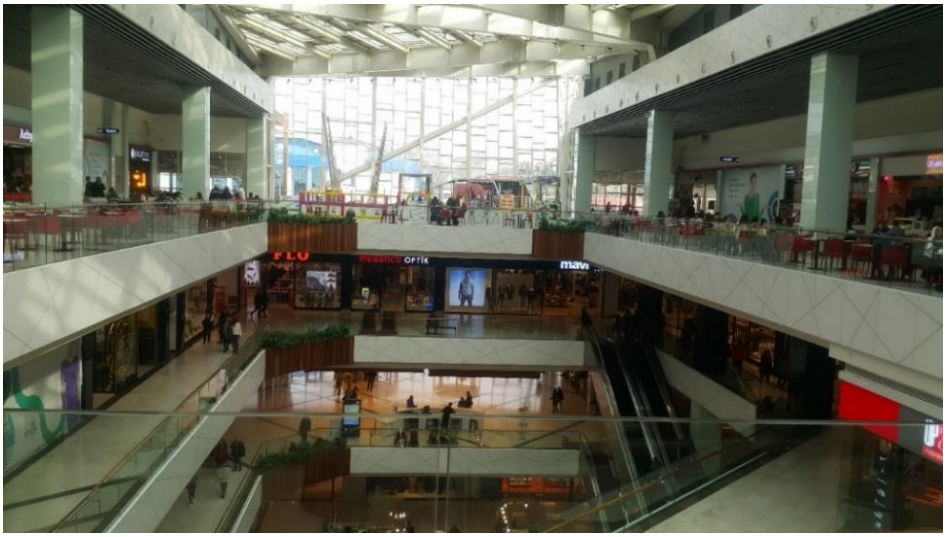
Şekil 4.4. Yapının Doğu Perspektifi (İldeş, 2019)



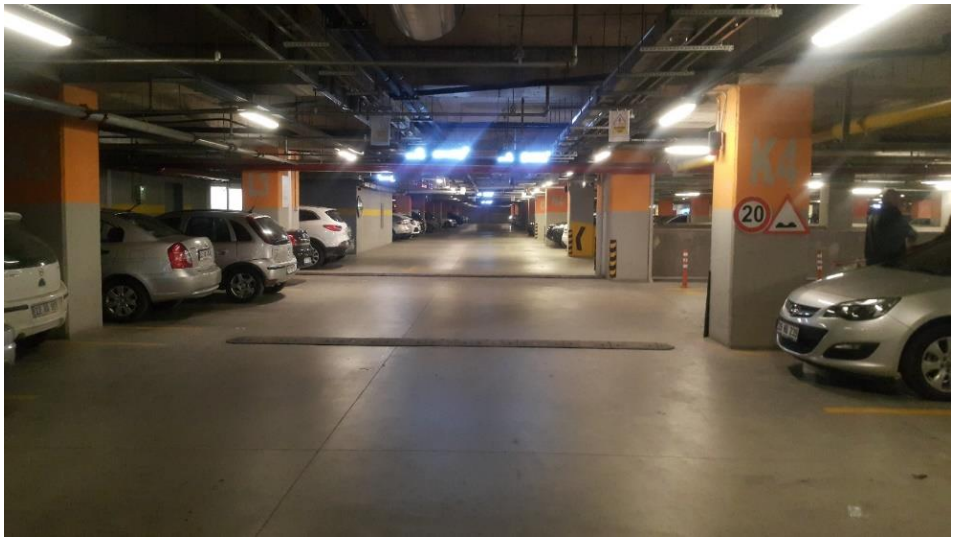
Şekil 4.5. Yapının Kuzey Perspektifi (İldeş, 2019)



Şekil 4.6. Yapının -1. Bodrum Kat Perspektifi (İldeş, 2019)



Şekil 4.7. Yapının 2. Normal Kat Perspektifi (İldeş, 2019)

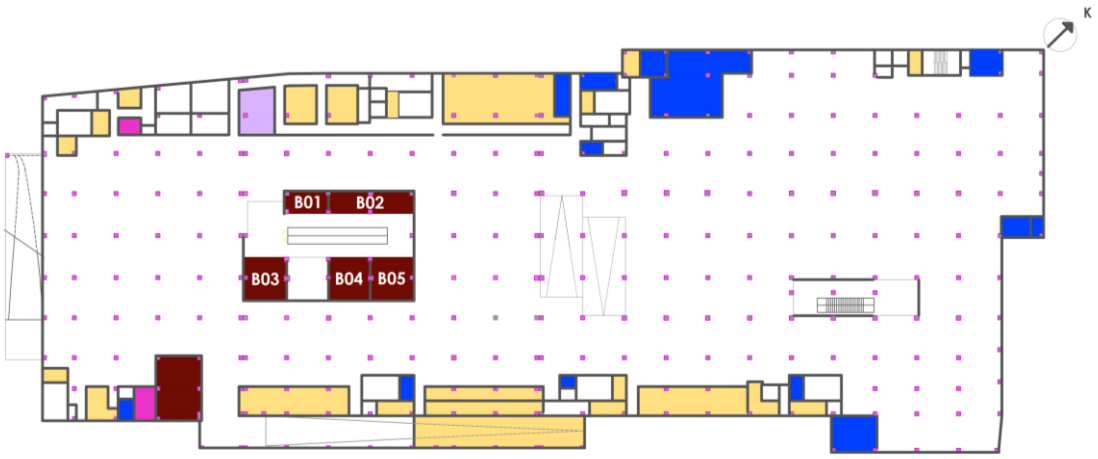


Şekil 4.8. Yapının -2. Bodrum Kat Perspektifi (İldeş, 2019)



Şekil 4.9. Yapının -2. Bodrum Kat Perspektifi (İldeş, 2019)

Şekil 4.10, Şekil 4.11, Şekil 4.12, Şekil 4.13 ve Şekil 4.14' de AVM' ne ait plan krokileri görülmektedir. Plan krokilerinde anket yapılan mekânların mahal kodları verilmiştir. Şekil 4.15 ve Şekil 4.16'da yapının kesit krokileri bulunmaktadır.



	Sosyal Birimler		İdari Birimler		Depo Birimleri		Teknik Birimler		Diğer

Şekil 4.10. -2. Bodrum Kat Plan Krokisi



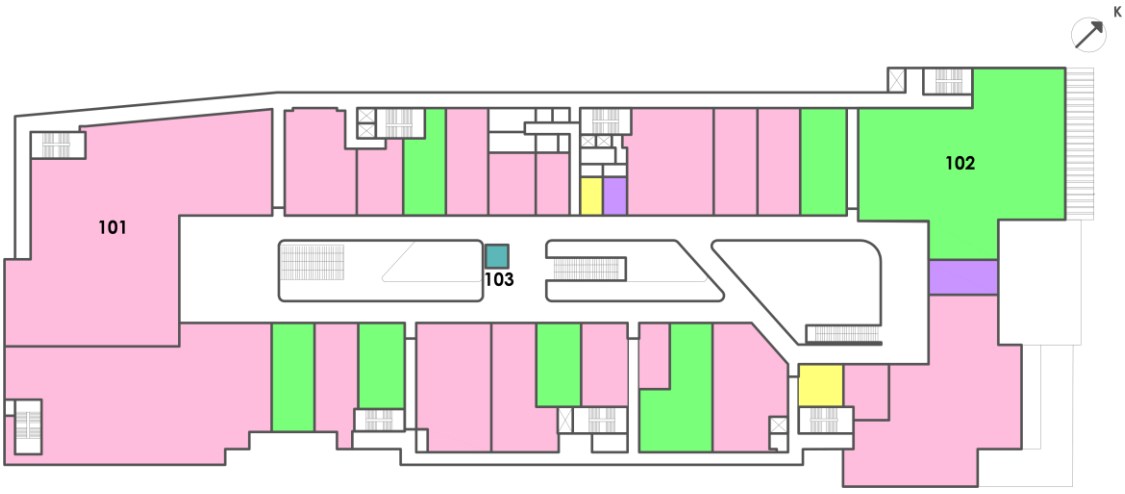
	Hazır Giyim		Ayakkabı/Çanta		Dekorasyon/Ev Tekstili		Sağlık/Kozmetik		Elektronik
	Süpermarket		Oyuncak		Kiosk		Hizmet Birimleri		Teknik Birimler

Şekil 4.11. -1. Bodrum Kat Plan Krokisi



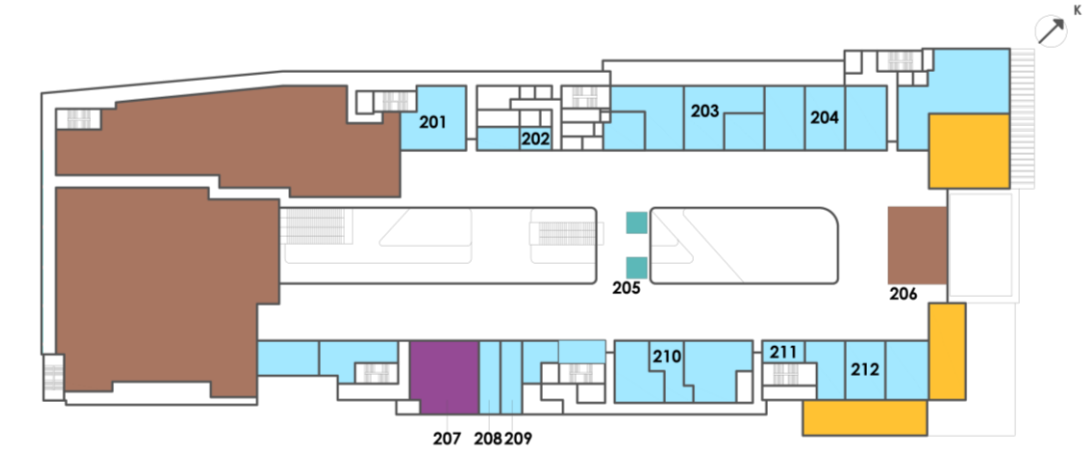
	Hazır Giyim		Ayakkabı/Çanta		Mücevher/Aksesuar		Sağlık/Kozmetik		Cafe/ Restoran
	Eğlence		Kiosk		Teras				

Şekil 4.12. Zemin Kat Plan Krokisi



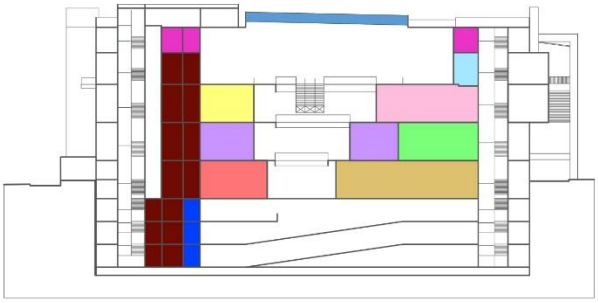
	Hazır Giyim		Ayakkabı/Çanta		Mücevher/Aksesuar		Sağlık/Kozmetik		Kiosk

Şekil 4.13. 1. Normal Kat Plan Krokisi



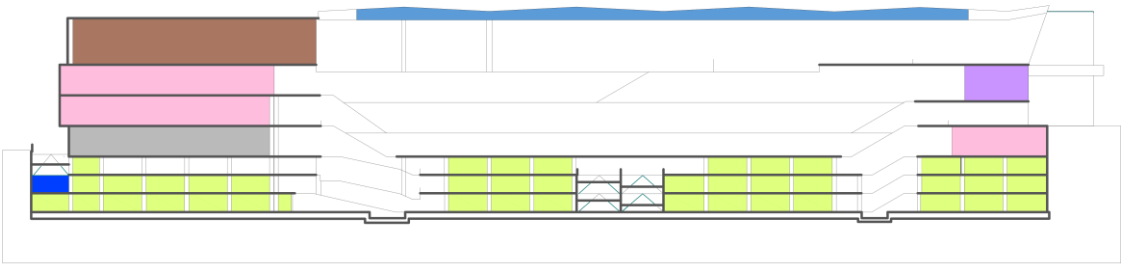
	Cafe/ Restoran		Eğlence		Kitap/Kırtasiye		Kiosk		Teras

Şekil 4.14. 2. Normal Kat Plan Krokisi



	İdari Birimler		Teknik Birimler		Diğer		Hazır Giyim		Ayakkabı/Çanta
	Cafe/ Restoran		Sağ./Kozmetik		Mücevher/Aksesuar		Elektronik		Dek./Ev Tekstili

Şekil 4.15. Kesit Kroki



	Hazır Giyim		Süpermarket		Müc./Aksesuar		Eğlence		Teknik Birim		Otopark

Şekil 4.16. Kesit Krokisi

Anket uygulaması yapılan mekânların bulunduğu kat, alan, döşeme, duvar ve tavan son kaplama malzemeleri Çizelge 4.1'de görülmektedir.

Çizelge 4.1. Mekanların Bulunduğu Kat, Döşeme, Duvar ve Tavan Kaplama Malzemeleri

MAHAL NO	KAT	ALAN	DÖŞEME KAPLAMASI			DUVAR KAPLAMASI							TAVAN KAPLAMASI				
		(M2)	Seramik	Parke	Fonkiyona Özel	Boya	Ahşap	Seramik	Tuğla	Duvar Kağıdı	Fiber	Akustik Malz.	Boya	Ahşap	PVC	Metal	Akustik Malz.
B01	-2	38,06	√			√							√				
B02	-2	75,23	√			√			√				√				
B03	-2	34,8	√			√							√				
B04	-2	34,8	√			√							√				
B05	-2	34,8	√							√			√				
B11	-1	167,99	√				√						√				
B12	-1	193,6	√				√						√				
B13	-1	138,32	√			√								√			
B14	-1	96,69		√		√							√				
B15	-1	187,27	√			√							√				
B16	-1	200,34	√				√						√				
B17	-1	1362,87	√								√		√				
B18	-1	12,16	√			–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	
B19	-1	12,16	√			–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	
B20	-1	177,88	√			√							√				
B21	-1	431,3	√				√						√				
B22	-1	397,44	√			√							√				
B23	-1	179,41		√			√						√				
B24	-1	102,97	√			√								√			
B25	-1	623,46	√			√							√		√	√	
Z01	Zemin Kat	64,23	√			√							√				
Z02	Zemin Kat	752,82	√								√		√				
Z03	Zemin Kat	527,89	√									√				√	√
Z04	Zemin Kat	19,13	√			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Z05	Zemin Kat	77,52	√				√						√				
101	1	1585,93	√			√							√				
102	1	1093,02	√			√							√				
103	1	19,13	√														
201	2	166,3	√			√		√	√				√				
202	2	32,76	√					√					√				
203	2	160,85	√				√		√				√	√		√	
204	2	112,97	√					√					√	√			
205	2	19,13	√														
206	2	197,39			√												
207	2	214,44	√			√	√						√				
208	2	69,07	√				√						√				
209	2	69,07	√					√						√			
210	2	79,59	√			√								√			
211	2	41,15	√					√					√				
212	2	103,78	√					√					√				

Anket yapılan mekânların mağaza içi havalandırma sistemi bulunma, kurumsal kokuya sahip olma, doğal aydınlatmadan yararlanma durumları ve mobilya malzemeleri Çizelge 4.2'de görülmektedir.

Çizelge 4.2. Mekânların Mağaza İçi Havalandırma Sistemi Bulunma, Kurumsal Kokuya Sahip Olma, Doğal Aydınlatmadan Yararlanma Durumları ve Mobilya Malzemeleri

MAHAL NO	MAĞAZA İÇİ HAVALANDIRMA		KURUMSAL KOKU		DOĞAL AYDINLATMA		MOBİLYA MALZEMESİ			
	VAR	YOK	VAR	YOK	VAR	YOK	AHŞAP	METAL	CAM	PVC
B01	√			√		√		√		
B02	√			√		√	√			
B03	√			√		√	√			
B04	√			√		√	√		√	
B05	√			√		√	√			
B11	√			√		√	√	√		
B12	√			√		√	√			
B13	√			√		√	√			
B14	√			√		√	√	√		
B15	√			√		√	√			
B16	√			√		√	√			
B17	√		√			√	√	√		
B18	–	–		√	√					√
B19	–	–		√	√		√			
B20	√			√		√		√		
B21	√		√			√	√	√		
B22	√			√		√	√			
B23	√		√			√	√			
B24	√			√		√	√			
B25	√		√			√	√	√		√
Z01	√			√		√	√			
Z02	√		√			√	√	√		
Z03	√			√	√		√			
Z04	–	–		√	√	–	√			
Z05	√			√		√	√		√	
101	√		√			√	√	√		
102	√			√		√	√			
103	–	–		√	√		√			
201	√			√	√		√			
202	√			√	√			√		
203	√			√	√		√	√		
204	√			√	√			√		√
205	–	–		√	√		√			
206	–	–		√	√					√
207	√			√		√	√			
208	√			√	√		√			√
209	√			√	√					√
210	√			√		√	√			
211	√			√	√		√	√		
212	√			√	√		√	√		

4.2. Uygulanan Anket Çalışması

Bu çalışmada araştırma evrenini, seçilmiş AVM' de çalışan kişiler oluşturmaktadır. AVM' de çalışan kişi sayısı ortalama 500 olup, bayramlar ve yılbaşı dönemi gibi alışveriş yoğunluğunun arttığı özel dönemlerde 600'e kadar çıkabilmektedir. Çalışmada araştırma evreninin tamamına ulaşmak mümkün olmadığından, araştırma evrenini temsil edecek özelliklere sahip daha az sayıda bir örneklem seçilmiştir. Bu seçim işlemi yapılırken, bilimsel çalışmalarda kabul edilebilir örneklem büyüklüğünü saptamak amacıyla Çizelge 4.3'den yararlanılmıştır. Maksimum 600 kişilik bir çalışma evreni için minimum 234 kişiye anket uygulanması gerektiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada 240 kişiye anket uygulanarak örneklemi temsil edecek yeterli sayıya ulaşılmıştır.

Çizelge 4.3. Bazı Evren Büyüklükleri için Belirlenmiş Örneklem Değerleri (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu ve Yıldırım, 2012)

N	**S**	**N**	**S**	**N**	**S**	**N**	**S**
10	10	190	127	1100	285	5000	357
20	19	200	132	1200	291	6000	361
30	28	250	152	1300	297	7000	364
40	36	300	169	1400	302	8000	367
50	44	350	185	1500	306	9000	368
60	52	400	196	1600	310	10000	370
70	59	450	212	1700	313	15000	375
80	66	500	217	1800	317	20000	377
90	73	550	226	1900	320	30000	379
100	80	600	234	2000	322	40000	380
110	86	650	242	2200	327	50000	381
120	92	700	248	2400	331	75000	382
130	97	750	254	2600	335	100000	384
140	103	800	260	2800	338	1000000	384
150	108	850	265	3000	341	10000000	384
160	113	900	269	3500	346		
170	118	950	274	4000	351		
180	123	1000	278	4500	354		

(N=Evren Büyüklüğü, S=Gerekli Örnek Büyüklüğü)

4.2.1. Verilerin Toplanması

Örnekleme yöntemleri; Tesadüfi ve Tesadüfi olmayan olarak ikiye ayrılmaktadır. Tesadüfi örneklemenin basit tesadüfi, katmanlı rastgele, küme örnekleme ve sistemli rastgele örnekleme olmak üzere 4 başlığı vardır. Tesadüfi olmayan örnekleme ise kolayda, amaçlı ya da yargıya dayanan, kota, kartopu örneklemelerdir.

Bu çalışmada örneklemenin evreni doğru bir şekilde temsil edebilmesi amacıyla mekân işlevleri, mağaza konumları, ısıl konfor, iç hava kalitesi, görsel konfor ve işitsel konfor farklılıkları oluşabilecek sayıda farklı mağazadan örneklem alınarak basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Toplamda 39 birimde anket uygulanmış olup, sinema salonu, kapalı eğlence alanı ve süpermarketten ankete katılımı reddetmeleri nedeni ile örneklem alınamamıştır (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu ve Yıldırım, 2012; Böke, 2009; Ruane, 2004).

4.2.2. Anket Formunun Hazırlanması

Anket formu hazırlanırken literatürde konfor değerlendirmesi amacıyla yapılan çalışmalar incelenmiş ve teorik bilgilerin ışığında anket formu özgün olarak tasarlanmıştır. 4 bölümden oluşan anketin 1. bölümünde kullanıcı bilgileri sorgulanmış katılımcıların yaş, cinsiyet, hastalık durumları vb. özellikleri araştırılmıştır. Daha sonraki bölümde, çalışılan ortamın fiziksel özellikleri ile ilgili bilgi almamızı sağlayacak çalışılan kategori, çalışılan kat, çalışma saatleri, çalışılan ortamda bulunan kişi sayısı soruları gelmektedir. 3. Bölümde kişinin çalıştığı ortamda, ısıl konfor, iç hava kalitesi, görsel ve işitsel konfor durumunu değerlendirmeye imkân tanıyan sorular ve son bölümde ise çalışma ortamında çalışanın sağlığı üzerine etkilerini değerlendirmeye olanak sağlayan 5'li likert ölçeği ile hazırlanmış sorular bulunmaktadır (*Ek 1*).

4.2.3. Pilot Çalışma

Çalışmada ankette anlaşılır olmayan soru ve seçeneklerin olması gibi anketten kaynaklı hataları minimuma indirgemek amacıyla 20 katılımcı ile farklı AVM' lerde bir

pilot çalışma yapılması uygun görülmüştür. Katılımcılara bir pilot çalışma içerisinde oldukları bilgisi verilerek, soruları cevaplamanın yanında anlaşılır olmayan soru ya da seçeneklerle ilgili görüşlerini anketör ile paylaşmaları istenmiştir. Anketler bu görüşler doğrultusunda düzenlenip, 37 soruluk bir anket kesinleştirildikten sonra örneklem için anket uygulamalarına başlanmıştır.

4.2.4. Görüşme Biçimi

AVM çalışanlarına uygulanacak anket için öncelikle AVM yönetimine bilgi verilip izin alınmıştır. Ankete katılım, çalışanların gönüllülük esasına uygun yapılmıştır.

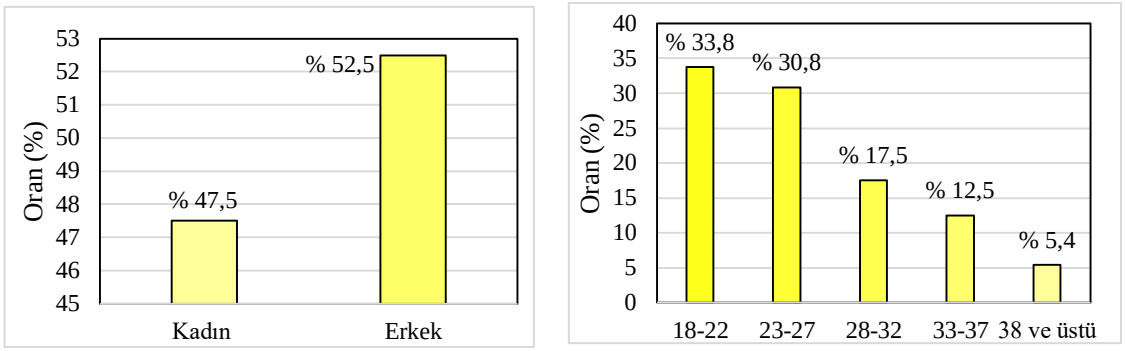
Görüşmelerde, anketör kendini tanıtarak, anketin amacını katılımcı ile paylaşmıştır. Katılımcıları, anketin tüm sorularına objektif bir şekilde cevap verilmesinin önemi konusunda bilgilendirmiştir.

Anket formu doldurulması bazı deneklerle birebir görüşme, bazı deneklerle ise, çalışanlara molalarında anket formlarını doldurmaları üzere bırakılması şeklinde yapılmıştır.

4.3. Bulgular

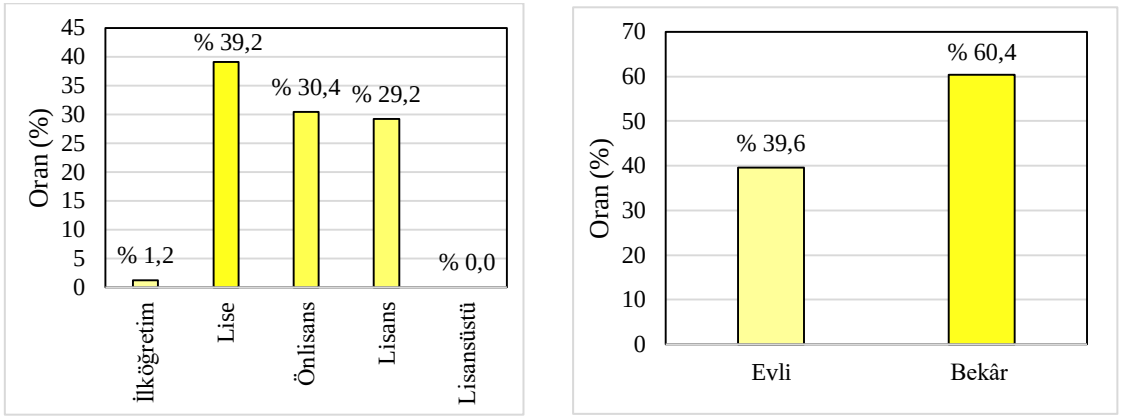
Dört bölümden oluşan anketin ilk bölümünde demografik özellikler değerlendirilmiştir. Elde edilen sayısal veriler değerlendirildiğinde ankete katılan AVM çalışanlarının % 47,5 'i kadın, % 52,5 'i erkek olup yaklaşık % 80' inin genç yaş kategorisinde (18-32) yer aldığı, öğrenim durumlarının ise % 39 lise, % 30 önlisans, % 29 lisans mezunu oldukları, katılımcıların % 60' ının bekâr olduğu ve % 35' inin sigara kullandığı tespit edilmiştir (Şekil 4.17; Şekil 4.18; Şekil 4.19).

Ankete katılanların hormonal ve kronik rahatsızlık durumu % 1,3-4,2 aralığında olup bu veriler dikkate alınmamıştır.



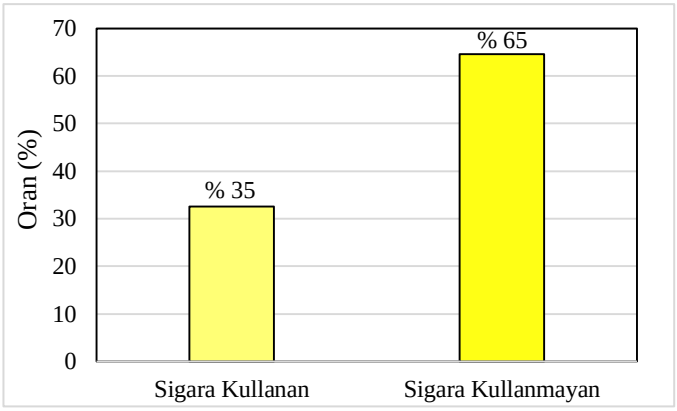
(a) **(b)**

Şekil 4.17. Katılımcıların (a) Cinsiyet ve (b) Yaşlarına Göre Dağılımı



(a) **(b)**

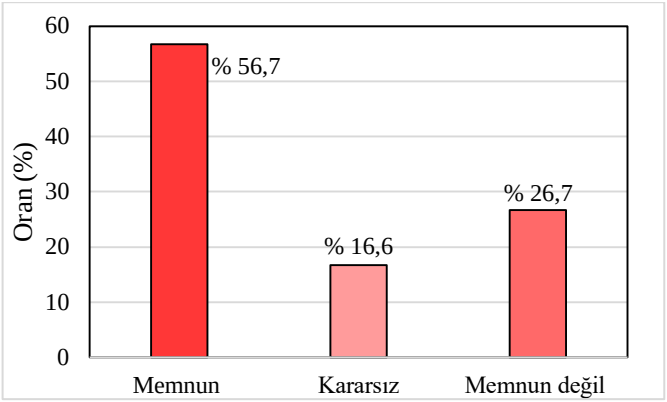
Şekil 4.18. Katılımcıların (a) Öğrenim ve (b) Medeni Hal Durumu Dağılımı



Şekil 4.19. Katılımcıların Sigara Kullanım Durumları

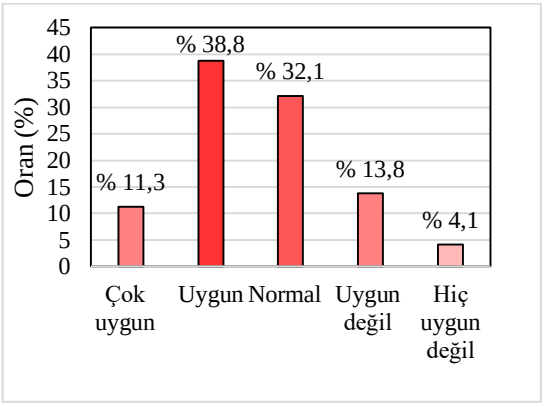
Anketin 2. bölümü çalışma ortamının fiziksel koşullarını belirlemek üzere düzenlenmiştir. Bu bölüm ile ilgili bulgular konfor beklentileri ve sağlık üzerindeki etkileri ile birlikte değerlendirilmiştir.

Anketin 3. bölümü konfor beklentileri ile ilgili olup elde edilen sayısal veriler incelendiğinde katılımcıların % 56,7' sının normal giysi ile ortam koşullarından memnun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.20).

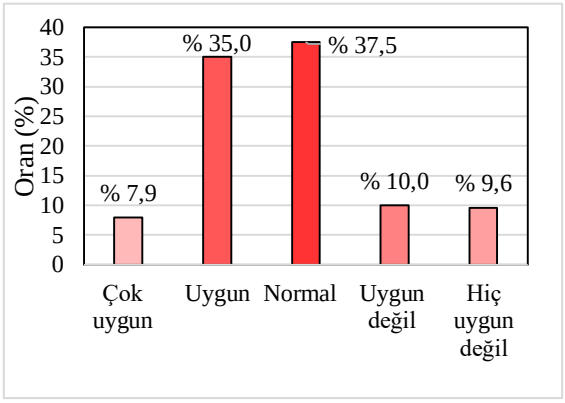


Şekil 4.20. Isıl Konfor Memnuniyet Durumu

Mevsimlere göre ortam sıcaklığı sorgulandığında ise Şekil 4.21'de görüldüğü üzere ortam sıcaklığından yaz mevsiminde % 50,1 oranında memnuniyet duyulurken, kış mevsiminde % 42,9 oranında memnuniyet duyulmaktadır.



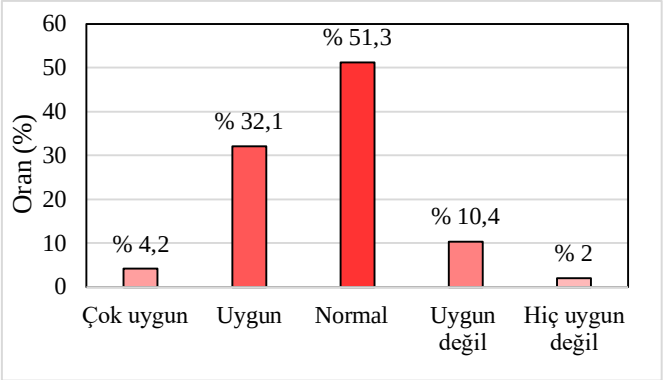
(a)



(b)

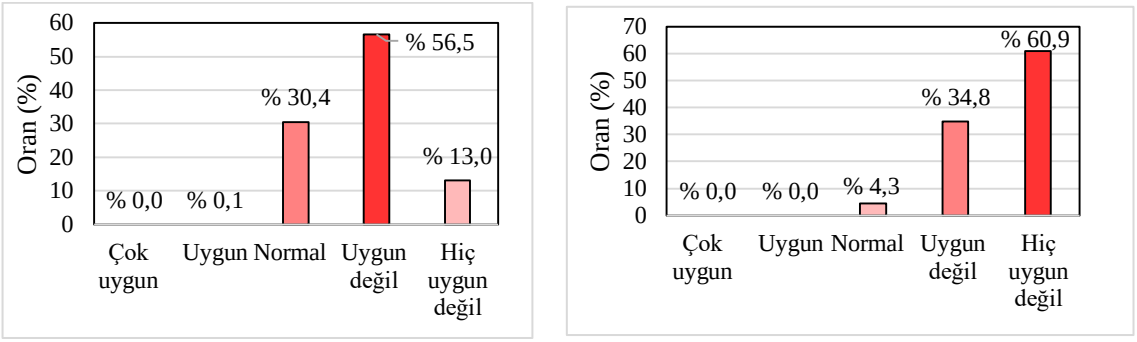
Şekil 4.21. Yaz (a) ve Kış (b) Mevsimi Ortam Sıcaklığı Değerlendirmesi

AVM' de ki nemlilik durumundan duyulan memnuniyet ise Şekil 4.22'de görüldüğü gibidir.



Şekil 4.22. Nemlilik Durumu Değerlendirmesi

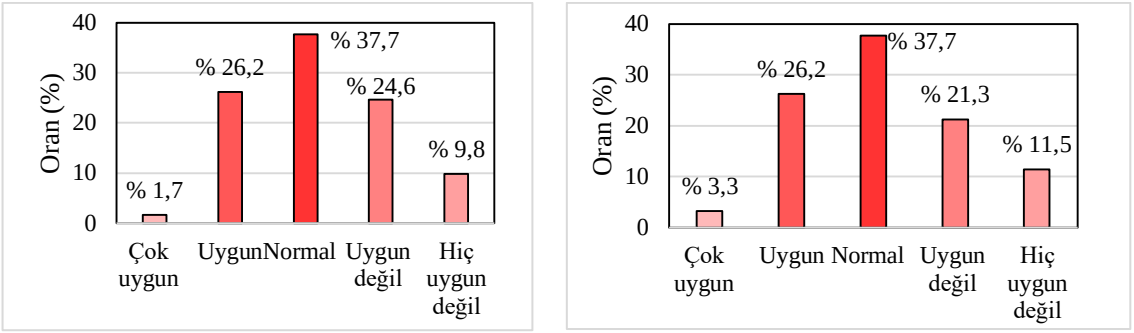
Isıl konfor açısından AVM çalışanlarının farklı katlarda memnuniyet durumları arasında önemli farklar görülmüştür. Bu durumda 2. Bodrum kat çalışanlarının yaz mevsiminde % 69,5'unun, kış mevsiminde % 95,7 'sinin (Şekil 4.23) ortam sıcaklığından memnun olmadıkları izlenmiştir. Ancak 2.bodrum katta nemlilik durumundan duyulan memnuniyetle ilgili belirgin bir farka rastlanılamamıştır.



(a) **(b)**

Şekil 4.23. Yaz (a) ve Kış (b) Mevsiminde 2. Bodrum Kat Çalışanlarının Ortam Sıcaklığı Memnuniyet Durumu

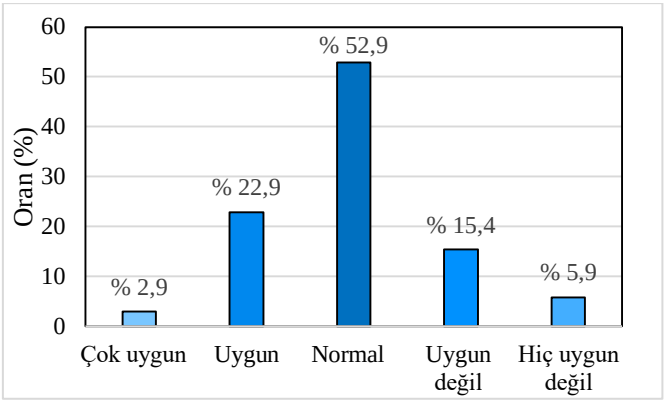
Ayrıca atriumlu şeffaf çatıdan dolayı 2. Normal katta ortam sıcaklığından duyulan memnuniyetsizliğin, yaz aylarında kış aylarına göre artması beklenirken bu artış çok belirgin bulunmamıştır. 2. Normal katta ortam sıcaklığından duyulan memnuniyetsizlik yaz mevsiminde % 34,4 tespit edilirken kış mevsiminde % 32,8'dir (Şekil 4.24). Bu durum merkezi iklimlendirme sisteminin aktif çalışmasından kaynaklanmaktadır.



(a) **(b)**

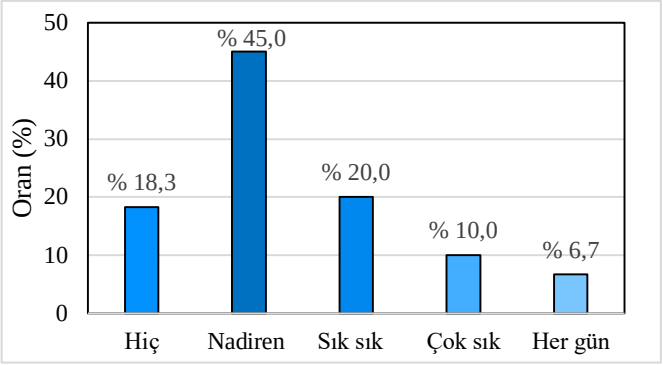
Şekil 4.24. Yaz (a) ve Kış (b) Mevsiminde 2. Normal Kat Çalışanlarının Ortam Sıcaklığı Memnuniyet Durumu

İç hava kalitesi ile ilgili olarak; çalışılan ortamdaki temiz hava miktarından katılımcıların büyük çoğunluğu memnundur (Şekil 4.25).



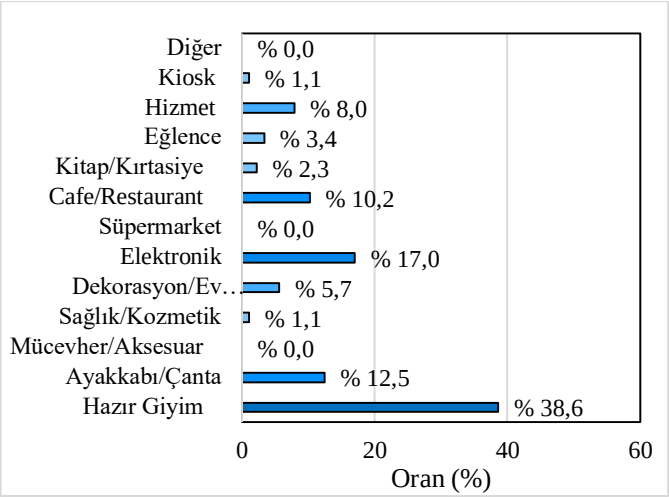
Şekil 4.25. Çalışılan Ortamda ki Temiz Hava Miktarı Memnuniyeti

AVM çalışanlarının % 6,7'si her gün çalışma ortamında toz hissederken, %10'u çok sık, %20'si sık sık toz hissetmektedir. Çalışma ortamında toz hissetme sıklığı yüzdeleri Şekil 4.26'da sunulmaktadır.



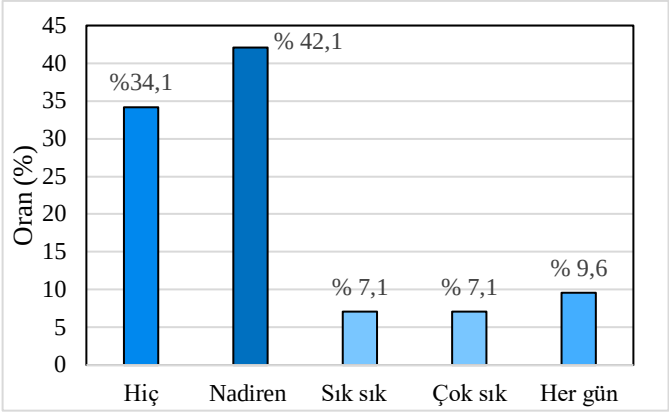
Şekil 4.26. Çalışılan Ortamında Toz Hissetme Sıklığı

AVM genelinde çalışanların toz hissetme durumunun fonksiyona bağlı olarak değişiklik gösterdiği tespit edilmektedir. Hazır giyim, elektronik, ayakkabı-çanta fonksiyonlarında toz hissedilme oranı diğer fonksiyonlara göre daha fazla olup, fonksiyona bağlı dağılım Şekil 4.27'de görülmektedir.



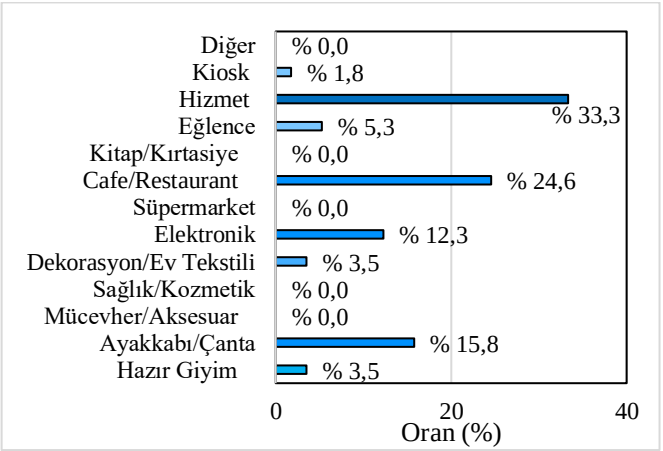
Şekil 4.27. Çalıştığı Ortamda Toz Hisseden Çalışanların, Çalıştıkları Fonksiyonların Dağılımları

Anket katılımcılarından % 9,6' sı her gün çalışma ortamında rahatsız edici koku bulunduğunu belirtilirken % 7,1'i çok sık, % 7,1'i sık sık çalışma ortamında rahatsız edici koku bulunduğunu söylemektedir ve bu değerler Şekil 4.28'de verilmektedir.



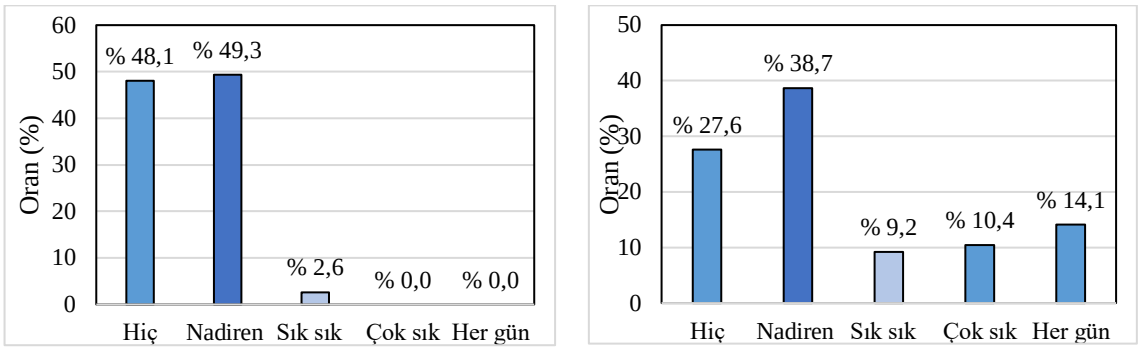
Şekil 4.28. Çalışma Ortamında Rahatsız Edici Koku Bulunma Sıklığı

Hizmet sektörü çalışma ortamında rahatsız edici kokunun en sık görüldüğü fonksiyon olup, hizmet sektörüne ait çalışma alanlarının genelde bodrum katta yer almasından dolayı otoparktan gelen egzos dumanına bağlı rahatsız edici koku bulunabileceği tahmin edilmektedir. Rahatsız edici kokuya sıkça rastlanılan diğer fonksiyonlar cafe/restoran ve ayakkabı/çanta ürünlerinin satıldığı çalışma ortamlarıdır. Bu alanlarda ki rahatsız edici koku kaynakları, cafe ve restoranlarda yemek pişirme eylemi sırasında açığa çıkan kokular, ayakkabı ve çanta ürün guruplarının satıldığı ortamlarda ise bu ürünlerin üretimi sırasında ki yapıştırma gibi eylemlerdir (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. Çalıştığı Ortamda Rahatsız Edici Koku Bulunan Çalışanların, Çalıştıkları Fonksiyonların Dağılımları

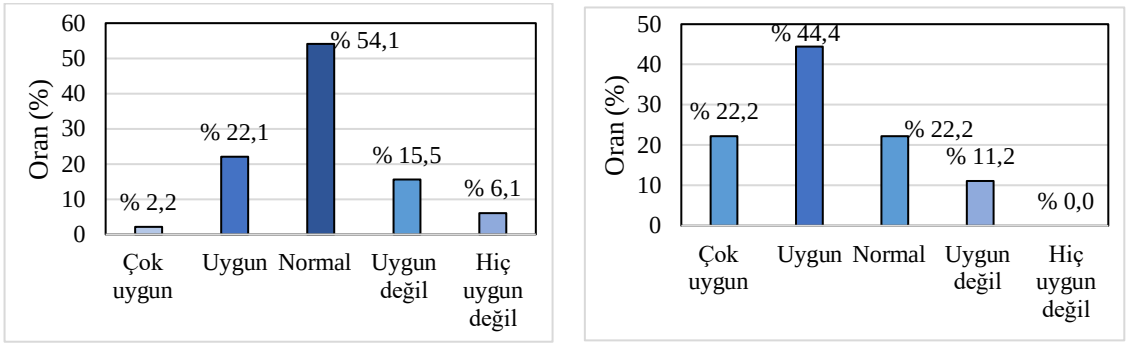
Çalıştıkları mağazada kurumsal koku bulunan çalışanların % 2,6'sı sık sık rahatsız edici koku hissederken, kurumsal koku bulunmayan mağaza çalışanlarının % 33,7'si sıklıkla rahatsız edici koku hissetmektedir (Şekil 4.30).



(a) **(b)**

Şekil 4.30. Kurumsal Koku Bulunan (a) ve Bulunmayan (b) Mağazalarda Rahatsız Edici Koku Bulunma Durumu

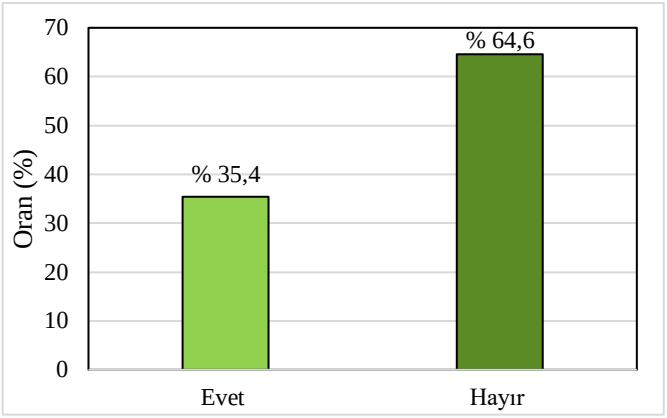
Döşeme, duvar, tavan kaplamasında ahşap-fiber malzeme kullanılan ya da ahşap-pvc mobilyalar bulunan mekanların iç hava kalitesi memnuniyeti % 78,4 iken, Döşeme, duvar, tavan kaplamasında ahşap-fiber malzeme kullanmayan ya da ahşap-pvc mobilyalar bulunmayan mekanların iç hava kalitesi memnuniyeti %88,8'dir (Şekil 4.31).



(a) **(b)**

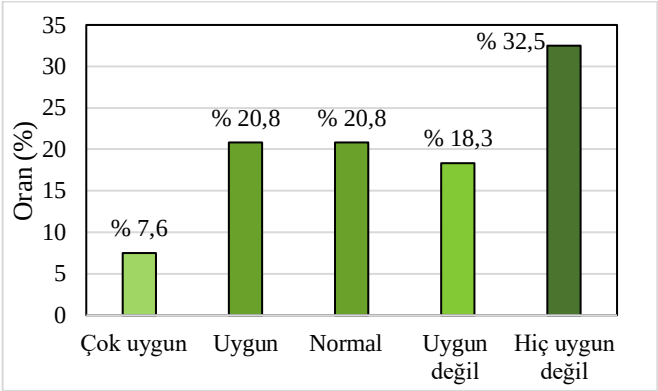
Şekil 4.31. Ahşap-Pvc Kaplama Malzemesi ya da Mobilya Bulunan (a) ve Bulunmayan (b) Mekânlarda İç Hava Kalitesi Memnuniyet Durumu

Görsel konforla ilgili değerlendirmelerde, Şekil 4.32'de görüldüğü üzere; 'Çalıştığınız ortam doğal ışık alıyor mu ?' sorusuna AVM çalışanlarının % 64,6'sı hayır derken, % 35,4'ü evet dediği tespit edilmiştir. AVM Kapalı planlı olmasına rağmen, atriumlu olması şeffaf çatıdan günışığının iç ortama aktarılması dolaylı olarak ve bazı kafeterya birimlerinin dış ortama açılan düşey pencerelerinin bulunması ise doğrudan günışığından yararlanılmasına imkân tanımaktadır.



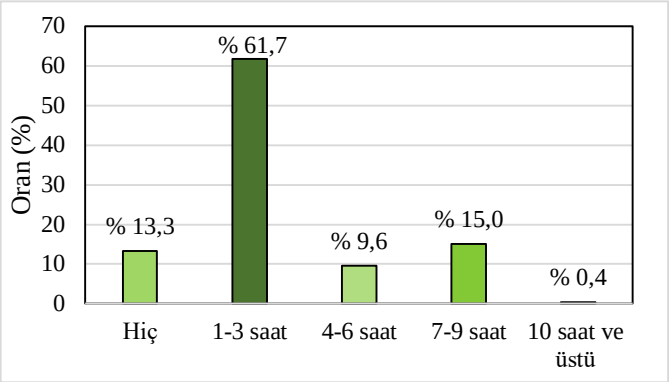
Şekil 4.32. Çalışılan Ortamın Doğal Işık Alma Durumu

Çalışma ortamında doğal aydınlatmadan memnuniyet durumuna bakıldığında, katılımcıların % 50,8 'i doğal aydınlatmayı uygun bulmamakta ya da hiç uygun bulmamaktadır ve bu değerler Şekil 4.33'de açıkça görülmektedir.



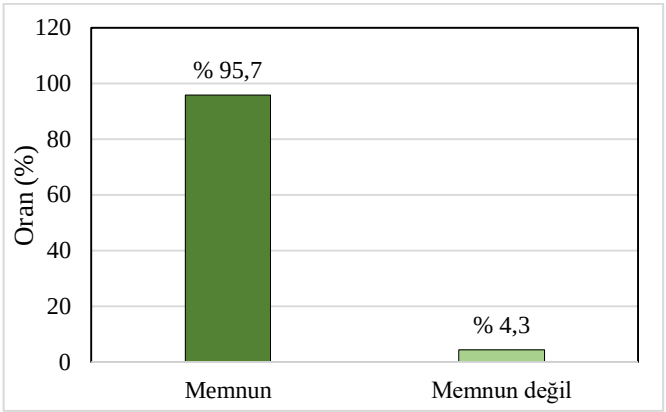
Şekil 4.33. Doğal Aydınlatmadan Duyulan Memnuniyet

Şekil 4.34'de çalışanların gün boyunca doğal ışıktan kaç saat faydalandıklarına bakıldığında, %13,3' ünün çalışma günlerinde hiç doğal ışık almadıkları ve % 61,7 gibi önemli bir oranın ise sadece 1-3 saat doğal ışık aldıkları sonucu çıkmaktadır.



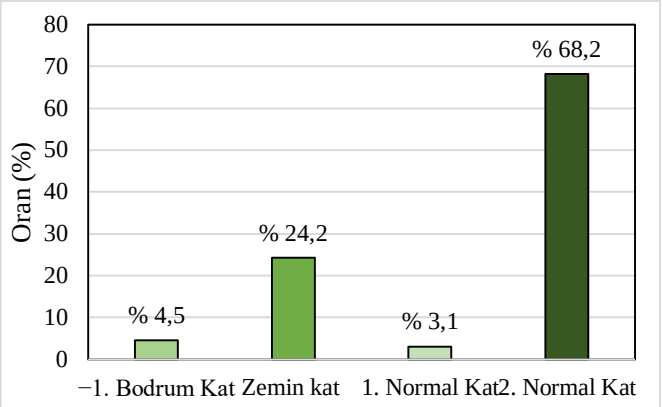
Şekil 4.34. Gün Boyunca Doğal Işıktan Faydalanma Miktarları

Çizelge 4.2.'den yararlanarak doğrudan ya da dolaylı ışık alan mekanlar saptandığında, bu mekanların doğal aydınlatmadan memnuniyet durumu Şekil 4.35'de görülmekte olup % 95,7'dir.



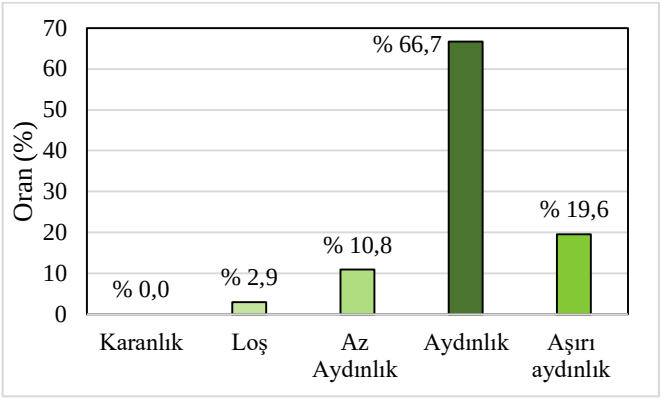
Şekil 4.35. Doğrudan ya da Dolaylı Yoldan Doğal Işık Alan Mekânların Doğal Aydınlatmayı Yeterli Bulma Durumu

Doğal aydınlatmadan memnun olan katılımcıların çalıştıkları kata göre dağılımları için Şekil 4.36'ya bakıldığında 2. normal kat çalışanlarının % 68,2'sinin doğal aydınlatmadan memnun olduğu görülmektedir. Bu durum üzerinde 2. normal katın atriuma olan yakınlığı etkilidir.



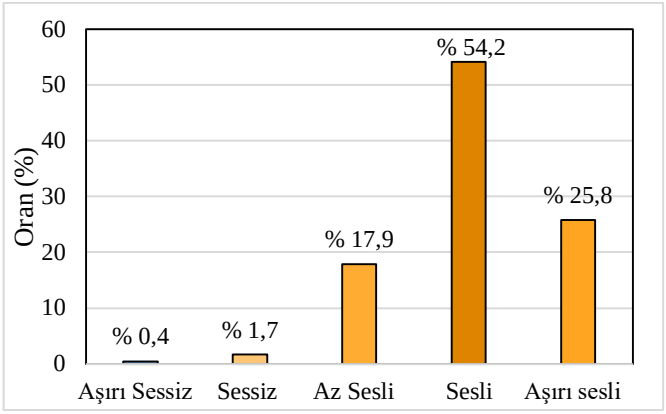
Şekil 4.36. Doğal Aydınlatmadan Memnun Olan Katılımcıların Çalıştıkları Kata Göre Dağılımı

Çalışma ortamında yapay ışık kaynakları ile sağlanmış aydınlatma düzeyleri Şekil 4.37'ye belirtilmekte ve % 66,7' sinin aydınlığı yeterli bulduğu görülmektedir. Diğer kullanıcılar ise yetersiz ya da gereğinden fazla aydınlık olduğunu öne sürmektedir.



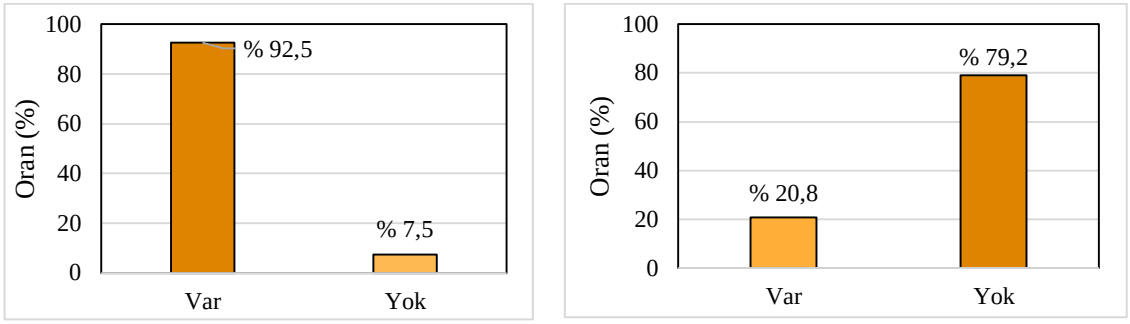
Şekil 4.37. Yapay Işık Kaynakları ile Sağlanmış Aydınlatma Düzeyleri

İşitsel konfor parametreleri değerlendirildiğinde; ankete katılan çalışanların % 54,2 'sinin çalışma ortamını sesli, % 25,8' inin ise aşırı sesli bulduğu tespit edilmiştir. Bu durum genellikle AVM çalışanlarının ortamın işitsel konfor düzeyinden memnun olmadığını göstermektedir (Şekil 4.38).



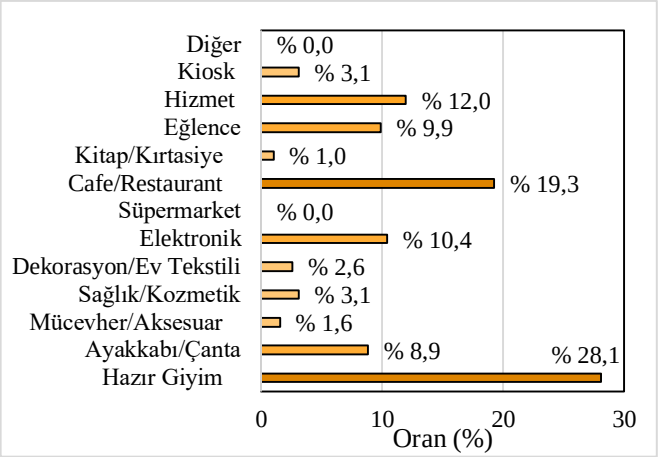
Şekil 4.38. Çalışılan Ortamdaki Gürültü Düzeyleri

Katılımcıların % 92,5'i çalışma ortamı kaynaklı gürültü olduğunu belirtirken %20,8'i çalışma ortamına dış ortamdan gürültü geldiğini belirtmektedir (Şekil 4.39). Dış ortamdan gelen gürültünün genellikle terası bulunan mahallerde görüldüğü tespit edilmiş ve en büyük etkeninin trafik gürültüsü olduğu belirtilmektedir. İç ortam kaynaklı gürültünün ise en önemli kaynaklarının insan sesi ve müzik sesi olduğu görülmektedir.



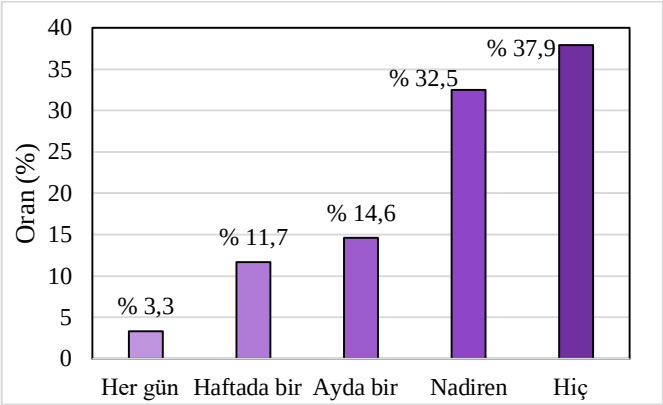
Şekil 4.39. İç (a) ve Dış (b) Ortam Kaynaklı Gürültü Düzeyi Değerlendirmesi

Çalışma ortamında gürültü düzeyinin sesli ve aşırı sesli olduğunu belirtenlerin çalışma fonksiyonuna bağlı oranları Şekil 4.40'da görülmektedir.



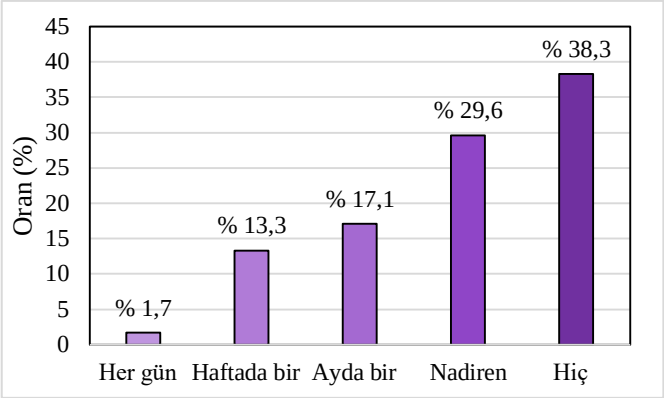
Şekil 4.40. Gürültü Düzeyi Yüksek Olan Mekânlar

Anket çalışmasının Dördüncü Bölümü katılımcıların ortam kaynaklı sağlık etkilerini ortaya koymayı hedeflemektedir. Bu amaçla sorulan sorularla anket katılımcılarında çalışma ortamı kaynaklı boğaz kızarıklığı, yanma görülme sıklığı dikkate değer bir ölçüde bulunmamıştır (Şekil 4.41).



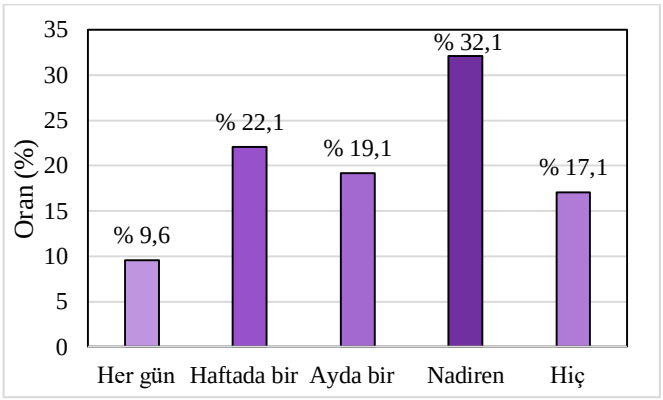
Şekil 4.41. Boğaz Kızarıklığı, Yanma Görülme Sıklığı

Anket katılımcılarında çalışma ortamı kaynaklı ses kısıklığı görülme sıklığının nadiren bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.42).



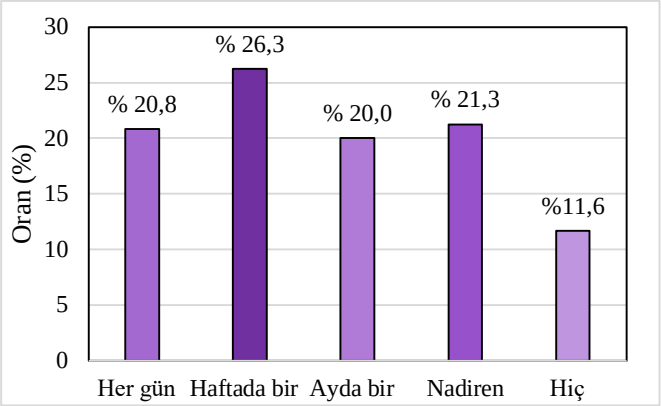
Şekil 4.42. Ses Kısıklığı Görülme Sıklığı

Anket katılımcılarında çalışma ortamı kaynaklı burun tıkanıklığı, akıntı görülme sıklığının diğer belirtilere göre daha yoğun görülen bir etki olduğu izlenmiştir (Şekil 4.43).



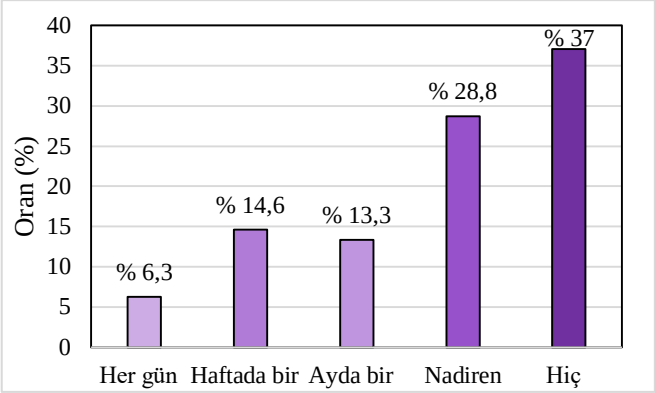
Şekil 4.43. Burun Tıkanıklığı, Akıntı Görülme Sıklığı

Çalışma ortamı kaynaklı sırt, bel, boyun, eklem ve kas ağrıları görülme sıklığı anket katılımcılarının yaklaşık % 67'sinde sıklıkla izlenmiştir (Şekil 4.44).



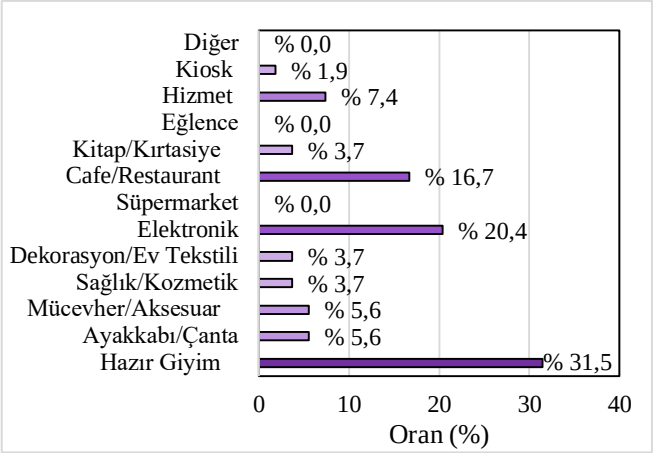
Şekil 4.44. Sırt, Bel, Boyun, Eklem ve Kas Ağrıları Görülme Sıklığı

Çalışma ortamı kaynaklı gözde kızarıklık, yanma ve kuruluğun anket katılımcılarının yaklaşık % 21'inde sıklıkla görüldüğü tespit edilmiştir (Şekil 4.45).



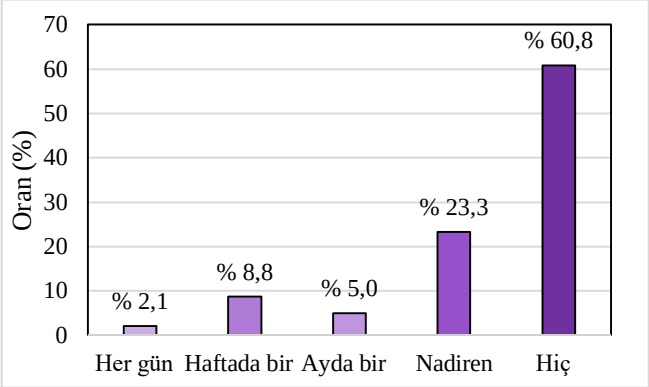
Şekil 4.45. Gözde Kızarıklık, Yanma, Kuruluk Görülme Sıklığı

Çalışma ortamında yapay ışık kaynakları ile sağlanmış aydınlatma düzeyini olumsuz bulan katılımcılarda gözde kızarıklık, yanma, kuruluk görülme durumunun özellikle hazır giyim, elektronik ve cafe/restoran işlevlerinde daha sık görüldüğü tespit edilmiştir (Şekil 4.46).



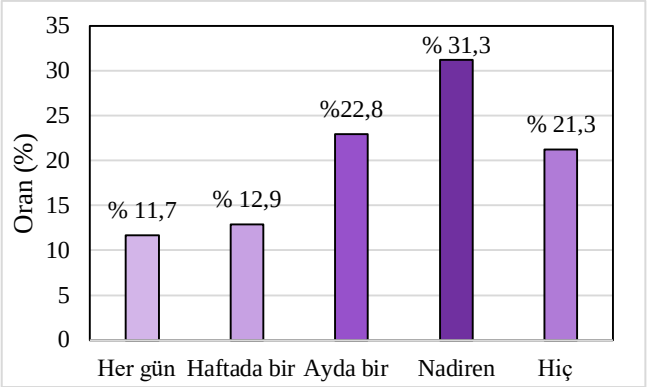
Şekil 4.46. Yapay Işık Aydınlık Düzeyini Olumsuz Bulanlarda, Gözde Kızarıklık, Yanma, Kuruluk Görülme Sıklığı

Anket katılımcılarında çalışma ortamı kaynaklı deride kızarıklık, kaşıntı, kuruluk nadiren görülen belirtilerdir (Şekil 4.47).



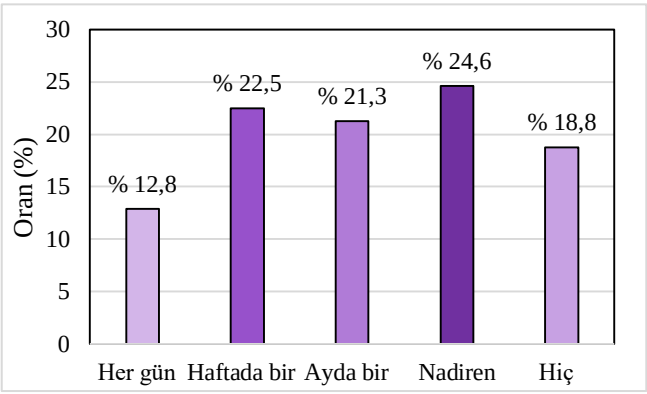
Şekil 4.47. Deride Kızarıklık, Kaşıntı, Kuruluk Görülme Sıklığı

Anket katılımcılarında çalışma ortamı kaynaklı uyuklama görülme sıklığı yüzdeleri Şekil 4.48'de görülmektedir.



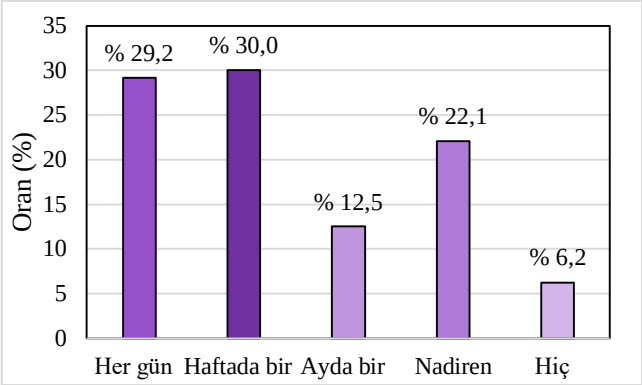
Şekil 4.48. Uyuklama Görülme Sıklığı

Anket katılımcılarında çalışma ortamı kaynaklı motivasyon eksikliğinin sıkça görüldüğü tespit edilmiş olup bu durumun en önemli nedeni çalışanların büyük bir kısmının günışığından neredeyse hiç yararlanamamasıdır (Şekil 4.49).



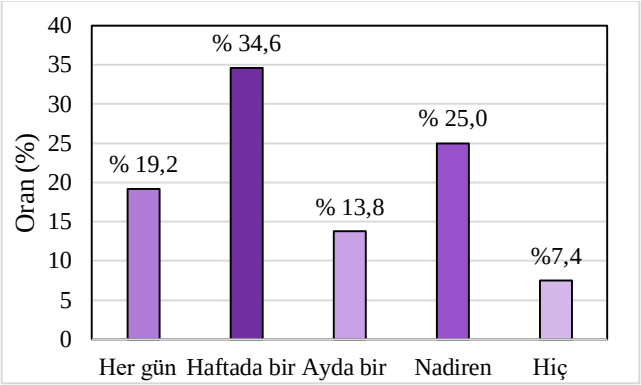
Şekil 4.49. Motivasyon Eksikliği Görülme Sıklığı

Anket sonuçlarına bakıldığında katılımcılarda çalışma ortamı kaynaklı yorgunluk hissi görülme sıklığı önemli düzeyde bulunmuştur. Bu duruma elektrostatik etki, kullanıcıların gün ışığından yararlandıkları sürenin kısa olması, yapay ışık kaynaklarından duyulan memnuniyetsizlik yol açmaktadır (Şekil 4.50).



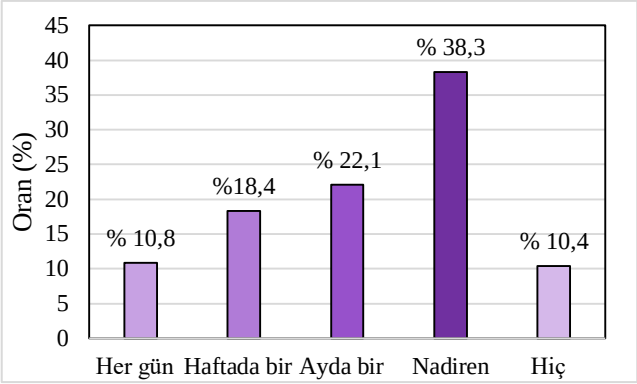
Şekil 4.50. Yorgunluk Hissi Görülme Sıklığı

Çalışma ortamı kaynaklı baş ağrısı görülme sıklığı yüzdeleri Şekil 4.51'de görülmekte olup iç ortam kaynaklı gürültü düzeyinin, gün ışığından yararlanma süresinin ve yapay ışık kaynaklı aydınlatma düzeyinin etkili olduğu söylenebilmektedir.



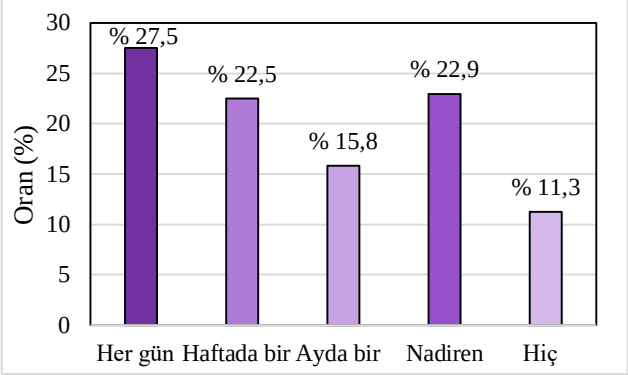
Şekil 4.51. Baş Ağrısı Görülme Sıklığı

Anket katılımcılarında çalışma ortamı kaynaklı sinirlilik görülme sıklığı yüzdeleri ise Şekil 4.52'de görülmektedir.



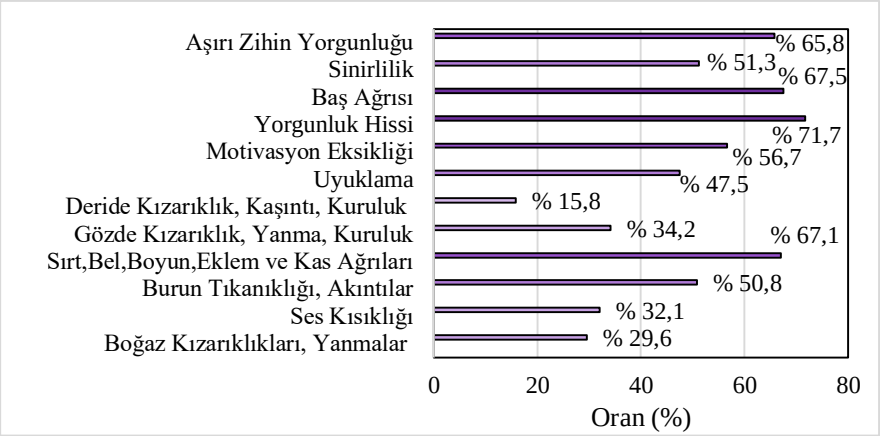
Şekil 4.52. Sinirlilik Görülme Sıklığı

Şekil 4.53'de anket katılımcıların da çalışma ortamı kaynaklı aşırı zihin yorgunluğu görülme sıklığı yüzdeleri verilmektedir.



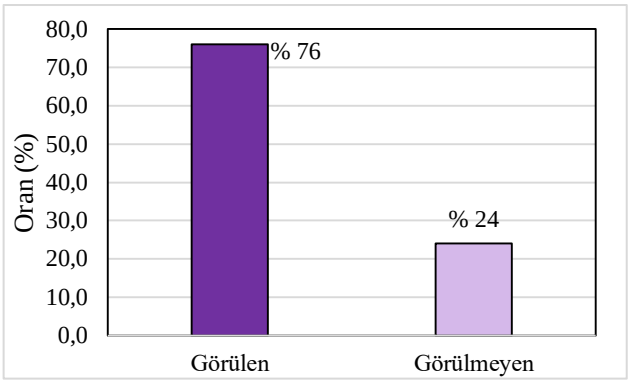
Şekil 4.53. Aşırı Zihin Yorgunluğu Görülme Sıklığı

HBS' nda sıklıkla karşılaşılan belirtiler örnek yapıda uygulanan anket soruları ile değerlendirildiğinde yorgunluk, baş ağrısı, eklem ve kas ağrıları, aşırı zihin yorgunluğu, motivasyon eksikliği, sinirlilik, burun tıkanıklığı ve akıntılar gibi belirtiler en sık görülenler arasında olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.54).



Şekil 4.54. Hasta Bina Sendromu Etkilerinin Sık Görülme Yüzdeleri

İçerisinde bulunduğumuz ortamdan kaynaklanan bazı sorunlar memnuniyet durumu sorgulandığında herhangi bir olumsuzluk göstermezken belirtilere bakıldığında önemli bulgular vermektedir. Şekil 4.55'de sağlık problemlerinden en az üçünü her gün, haftada bir ya da ayda bir gören katılımcı oranı görülmektedir.



Şekil 4.55. Sağlık Problemlerinden En Az Üçünün Her Gün, Haftada Bir veya Ayda Bir Görülme Durumu

Bu durum insan doğasının ortama alışma sürecinin çok kısa olması ve rahatsızlık hissetmemesi ortamın sağlıklı olduğunu göstermeyeceği sonucunu çıkarmamızı sağlamaktadır. Bu belirtilerin biri ya da birkaçı sıklıkla izleniyorsa içinde bulunulan ortam kaynaklı bazı etkiler olacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

BÖLÜM 5

SONUÇ

Modernleşme, sanayileşme ve kentleşme süreçlerinin bir ürünü olan alışveriş merkezleri günümüz kentlisinin sadece alışveriş yaptığı mekânlar olmaktan çıkıp arkadaşları ile sosyalleştiği, yemek yediği, kültürel faaliyetlerde bulunduğu kompleks yapılara dönüşmüştür.

Günümüzde AVM tasarım sürecinde, insanları daha fazla tüketime yönlendirebilecek fikirleri aramak olgusunun kullanıcı konforu kavramının önüne geçmesi veya bu yapıların büyük kütleli yapılar olması gibi nedenlerle ısıl, görsel, işitsel konforun sağlanamadığı ve yeterli düzeyde kaliteli havanın bulunamadığı mekânlar oluşmaktadır. Bu durum bu mekânlarda ki kullanıcıların sağlığı açısından tehdit oluşturmaktadır.

AVM Yapılarında kullanıcı faktörü iki şekilde ele alınabilir. Bunlar alışveriş amacı ile mekânı kullananlar ve ticaret faaliyetinin içinde bulunan kişiler olarak çalışanlardır. Alışveriş amacı ile mekânı kullanan kişiler tercihe bağlı, kısa süreli ve geçici kullanıcılar olup çalışanlar ise günlerinin önemli bir kısmını bu yapılarda geçirmektedir. Dolayısıyla AVM çalışanları ortam koşullarından en çok etkilenen kitle durumundadır.

Bu çalışma günlerinin büyük çoğunluğunu kapalı ortamlarda geçiren AVM çalışanlarının ortam kaynaklı sağlık etkilerini ortaya koymak üzere gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla uygulanan anket çalışmasından elde edilen bulgular doğrultusunda AVM çalışanlarının cinsiyet durumu neredeyse eşit bir dağılım göstermektedir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu 18-37 yaş arası genç nüfustan oluşmaktadır. Bu durumun ortaya

çıkmasında Edirne' de yaşayan ve AVM' de yarı zamanlı çalışan üniversite öğrencileri etkili olmaktadır. Aynı şekilde bu durum lise, lisans ve önlisans öğrenim durumuna sahip çalışan çoğunluk oluşmasına da neden olmaktadır. AVM çalışanlarının büyük çoğunluğu ise bekârdır ve kronik, hormonal hastalığa sahip olma yüzdesi % 1,3-4,2 arasında olup, % 35' inin sigara kullandığı tespit edilmiştir.

Isıl konfor koşulları değerlendirildiğinde çalışanların büyük bir yüzdesinin çalıştığı ortamı olumlu olarak değerlendirdiği ancak kat dağılımlarına bakıldığında özellikle bodrum katlarda memnuniyet durumunun önemli oranda azaldığı görülmüştür. Yaz ve kış mevsimi arasında ısıl konfor memnuniyet durumunda önemli bir fark izlenmemiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında mekanik iklimlendirme sistemlerinin etkili bir rolü olduğu bilinmektedir.

İç hava kalitesi açısından yapılan değerlendirmede çalışanların % 21-37 oranında ortamda yetersiz temiz hava, toz ve rahatsız edici kokudan rahatsızlık duyduğu, diğerlerinin ise iç hava koşullarından herhangi bir rahatsızlık hissetmediği görülmektedir. Katılımcıların çalıştığı fonksiyona bağlı olarak bu değerlendirmenin farklılık gösterdiği izlenmiştir. Isıl konforda olduğu gibi özellikle hizmet sektöründe bodrum katlarda çalışanlarda, ayrıca kafe/restoran, hazır giyim ve ayakkabı/çanta mağazalarında olumsuz etkilerin daha sık görüldüğü söylenebilir. Bu durum ticaret nesnesi olarak satılan ürünlerden kaynaklı bir durum olup mekânsal bir etki olmadığı düşünülmektedir. İç ortam sıcaklığı ve nemlilik düzeyinin, kullanıcılar için uygun değerde olmamasının büyük ölçüde mukozal sağlık sorunlarına yol açtığı bilinmektedir (Fanger, 1988; Skov, Valbjorn ve Pedersen, 1990). Ayrıca iç ortam havasının tozlu olması ve rahatsız edici koku bulunması kullanıcılarda astım, boğaz kızarıklığı ve yanma, nefes alma zorluğu, burun tıkanıklığı ve burun akıntısı, öksürük, hapşırık, nefes darlığı gibi solunum sistemi rahatsızlıklarına, göz irritasyonu, yorgunluğu ve kuruluğu, baş ağrısı, baş dönmesi gibi rahatsızlıklara, gerginlik, sinirlilik, konsantrasyon zorluğu, depresyon gibi psikolojik rahatsızlıklara, cilt kuruluğu ve cilt kaşıntısı gibi cilt problemlerine, karın ağrısı ve mide bulantısına yol açtığı bilinmektedir (Alptekin ve Çelebi, 2015; Norhidayaha, Lee, Azharb ve Nurulwahidab, 2013; Burge, 2004; Hedge, Erickson ve Rubin, 1996; Hodgson, 2002).

Görsel konfor ile ilgili değerlendirme de çalışanların büyük bir çoğunluğunun (%65) çalışma saatleri içerisinde doğal ışık alamadığı ve bu gerekçe ile gün içerisinde

neredeyse hiç doğal ışıktan faydalanamadığı görülmüştür. Yetersiz aydınlık mekânlar ve yapay ışık kaynakları ile sağlanmış gereğinden fazla aydınlık mekânlar özellikle uzun vadede sağlık üzerinde fizyolojik ve psikolojik etkiler gösterebilecektir. Bu etkilerden bazıları göz yorgunluğu, baş ağrısı, anatomik duruş bozuklukları ve bunlar kaynaklı eklem ağrıları, halsizlik, motivasyon eksikliği ve iş veriminin düşmesidir. Görsel konfor sağlanamadığında kişinin sirkadyan döngüsünün değişimine yol açarak, hormonal sistemde olumsuz etkiler görüldüğü de bilinmektedir (Begemann, Aarts ve Tenner, 1994; Ariës, 2005; Baron, 1994; Boyce, 2003; Küller, 2002; Veitch ve Newsham, 1998).

İşitsel konfor açısından yapılan değerlendirme de çalışanların % 80 'inin işitsel konfor düzeyinden memnun olmadığı görülmektedir. Gürültü kaynağı olarak çoğunlukla müzik ve insan sesi gösterilmektedir. Özellikle hazır giyim ve kafe/restoran fonksiyonlarında bu etkinin daha belirgin olduğu görülmüştür. İşitsel konfor uygun olmadığında maruziyet yaşayanlarda duyma problemleri, kardiyovasküler rahatsızlıklar, antihipertansif, sindirim sistemi bozuklukları, stres, depresyon, motivasyon bozuklukları, dikkat dağınıklığı, anksiyete, uyku bozuklukları görülmektedir (Job, 1996; Knipschild, 1977; Lercher ve Kofler, 1993; Ohrstrom, 1989; Schmeck ve Poustka, 1993; Sarafino, 1994).

Katılımcıların %76'sında en az üç sağlık probleminin her gün, haftada bir ve ya ayda bir görüldüğü tespit edilmiştir. AVM çalışanlarında ortam kaynaklı görülme olasılığı yüksek olan sağlık etkileri araştırıldığında ise, boğaz kızarıklığı, yanma, ses kısıklığı ve deride kızarıklık, kaşıntı, kuruluk gibi etkenlerin nadir görüldüğü ancak burun tıkanıklığı, akıntılar, gözde kızarıklık, yanma, kuruluk ve uyuklama gibi belirtilerin orta şiddetli olarak; sırt, bel, boyun, eklem ve kas ağrıları, motivasyon eksikliği, yorgunluk, baş ağrısı ve aşırı zihin yorgunluğu gibi belirtiler ise oldukça sık görülmektedir.

Kullanıcılar her ne kadar ısıl konfor koşulları konusunda olumsuz görüş belirtmeseler de sağlık üzerinde görülen etkilerin özellikle iç ortam nem eksikliğinden (burun tıkanıklığı, akıntılar, gözde kızarıklık, yanma, kuruluk) kaynaklanan problemler olduğu görülmüştür. Yorgunluk, uyuklama, aşırı zihin yorgunluğu, sırt, bel boyun, eklem ve kas ağrıları gibi belirtilerin de aydınlatma ve yaygın elektrostatik etki kaynaklı sağlık problemleri olduğu anlaşılmaktadır.

Günümüzde insanlar yaşamlarının büyük bir çoğunluğunu kapalı ortamlarda geçirmekte ve ortam kaynaklı pek çok olumsuz etkenle karşı karşıya kalmaktadır. Bu çalışma kapsamında da özellikle kapalı plan tipolojisinde yer alan önemli fonksiyonlardan biri olan AVM yapıları' nın tercih edilme nedeni bu etkilerin diğer yapılara nazaran daha fazla görülebileceği üzerine kurulan hipotezdir. Gün ışığının insanın psikolojik sağlığını olumlu yönde etkileyici, motivasyonunu arttırıcı önemli bir etkisi bulunmaktadır. Aynı zamanda fizyolojik olarak da hormonal dengemizin sürdürülebilirliği açısından da önemli etkileri inkâr edilemez. Gün ışığından mahrum olma durumunda da sağlığımızı tehdit edecek olumsuz etkilerle karşı karşıya kalınacağı da açıktır. Ancak bu bulgular uzun vadede etki gösterdiğinden önemi anlaşılamamaktadır.

Bu çalışma ile bu konunun önemine dikkat çekilerek, tasarım yaklaşımının sadece yapı fonksiyonu ve estetiği konularında başarı odaklı olmayıp, uzun saatler bu yapıda zaman geçiren kullanıcıların da dikkate alınarak tasarım yaklaşımı geliştirilmesi önerilmektedir. Özellikle bu tür yapılarda çalışanların çalışma saatlerinin organizasyonunda belirli düzenlemeler yapılması da tavsiye edilebilir. Tamamen yapay iklimlendirme ile ısıtılan ve soğutulan alışveriş merkezi tasarımı yapmak yerine trombe duvarı, kış bahçesi, güneş bacası, çift kabuk cephe, rüzgar kepçesi gibi doğal havalandırma yöntemleri ile yapılacak çözümler ile çalışanların konfor koşullarında iyileşmeler meydana gelecektir. Ayrıca yapay aydınlatmalarda led vb. insan sağlığına olumsuz etki gösterebilecek aydınlatma armatürlerinin yerine enerji tasarrufu da sağlayabilen pencereler, çatı ışıklıkları, çatı fenerleri, atriumlar, ışık rafları, ışık tüpleri, anadolik tavanlar, heliostatlar, prizmatik panellerden yararlanılması gerekmektedir. Bu durumun sirkadyan döngüyü dolayısıyla insan sağlığını olumlu etkileyeceği bilici doğmalıdır. Kullanıcı konforu olgusunun ön planda tutulduğu yapıların sağlıklı bireyler dolayısıyla sağlıklı toplum oluşumuna büyük ölçüde fayda sağlayacağı unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

Abdullah, H., Meng, Q., Zhao, L. & Wang, F. (2009). Field study on indoor thermal environment in an atrium in tropical climates. *Building and Environment*, *44*(2), 431–436.

Aggelakoudis, A. K. & Athanasiou, M. G. (2005). *Thermal Comfort Study of Occupants in University of Patras.* (Konferans bildirisi). Passive and Low Energy Cooling for the Built Environment International Conference, Santorini, Greece.

Ahmed, Z. U., Ghingold, M., & Dahari, Z. (2007). Malaysian Shopping Mall Behavior: An Exploratory Study. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics,19*(4), 331- 348.

Akyazı, Ö., Usta, A. M. & Akpınar, S. A. (2011). *Kapalı Ortam Sıcaklık ve Nem Denetiminin Farklı Bulanık Üyelik Fonksiyonları Kullanılarak Gerçekleştirilmesi.* (Sempozyum Bildirisi). İnternational Advanced Technologies Symposium (IATS'11), 158-162, Elazığ.

Alptekin, O. (2007). *Binalarda İç Hava Kalitesi Toz Partiküllerinin İç Mekân Hava Kalitesi Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Alptekin, O. & Çelebi, G. (2015).Toz Partiküllerinin İç Mekân Hava Kalitesi Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8*(1), 30-49.

Alyüz, B. & Veli, S. (2006). İç Ortam Havasında Bulunan Uçucu Organik Bileşikler ve Sağlık Üzerine Etkileri. *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, *7*(2), 109-116.

Alışveriş Merkezi. (1989). *Encyclopaedia Britannica* içinde (Cilt. 1) İskoçya: Encyclopaedia Britannica.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S.& Yıldırım, E. (2012*). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri* (7. Baskı). Sakarya: Sakarya.

Ariës, M. B. C. (2005). Human lighting demands: Healthy lighting in an office environment Eindhoven. *Technische Universiteit Eindhoven*.

ASHRAE, (2005). *Fundamentals,* Atlanta, GA, USA: American Society of Heating. Refrigerating and Air Conditioning Engineers.

ASHRAE, (2013). *Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy*. ASHRAE Standart 55-2013. Atlanta, GA, USA. : American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.

ASHRAE, (2004). *Ventilation for Acceptable İndoor Air Quality*. ASHRAE Standard 62.1–2004. Atlanta, GA, USA: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.

Apak, H. (2014). *Yapılarda radon etkisini azaltmaya ya da yok etmeye yönelik bir yaklaşım.* (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Arıcı, M. & Seçilmiş, M. (2007). Kapalı Yüzme Havuzlarının Nem Kontrolü ve Ekonomik Olarak İklimlendirilmesi. *Tesisat Mühendisliği Dergisi, 98,* 7-18.

Arslan, E. (2007). *İstanbul İlçeleri' nin Alışveriş Merkezleri Açısından Potansiyellerinin Belirlenmesi.* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Ataç, F. (2013). *Kütüphanelerde Doğal ve Yapay Aydınlatma Kriterleri: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Merkez Kütüphanesinin Okuma Salonlarının İncelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Atılım Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Atmaca, İ. & Yiğit, A. (2005). İklimlendirilen Ortamlar için Isıl Konforun Geçici Rejim Enerji Dengesi Modeli ile Değerlendirilmesi. *Tesisat Mühendisliği Dergisi, 88*, 61-71.

Awbi, H.B. (2003). *Ventilation of Buildings* (2.Baskı). London: Spon Press.

Aydın, K. (2007). *Perakende Yönetiminin Temelleri* (2. Baskı). Ankara: Nobel.

Aydınlı, S. & Rosemann, A. (2000*). Doğal Aydınlatma Sistemlerindeki Yeniliklere Bir Bakış.* (Kongre bildirisi). 3.Ulusal Aydınlatma Kongresi, 30-35, Ankara.

Aynsley, R. (2007). *Natural Ventilation in Passive Design*. BEDP Environment Design Guide.

Balanlı, A. & Öztürk, A. (2005). Lejyonellosis'in yapı biyolojisi açısından irdelenmesi. *Mimarlık Dekorasyon Dergisi, 138*, 20-22.

Bayol, H. (1997). *Yapı elemanlarında ses geçiş kayıplarının bilgisayar yordamıyla hesaplanması ve yapılan uygulama örnekleriyle ses geçirimsizliğini etkileyen parametrelerin incelenmesi.* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Baron, R.A. (1994). The physical environment of work settings: Effects on task performance, interpersonal relations and job satisfaction. *Research in Organizational Behaviour, 16*, 1- 46.

Bayazıt, T. N.& Aşçıgil, M. (2007). Sağlıklı ve Yaşanabilir Çevreler için Akustiğin Önemi, *8. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi*, 289-299.

Baykan, N. (2019). Görmemiz; Nasıl Görüyoruz. 1 Mayıs 2019 tarihinde .http://www.nazanbaykan.com/gormemiz/nasil-goruyoruz adresinden erişildi.

Begeç, H. & Savaşır, K. (2004). *Akıllı Giydirme Cephe Sistemlerinin Havalandırma Şekillerinin İncelenmesi.* (Sempozyum bildirisi). Dokuz Eylül Üniversitesi/Mimarlık Fakültesi/Mimarlık Bölümü, İzmir.

Begemann, S.H.A., Aarts, M. & Tenner, A. (1994). *Daylight, artificial light and people,* Annual Conference of the Illuminating Engineering Society of Australia and New Zealand.

Bies, D.A. & Hansen C.H. (2003). *Engineering Noise Control* (3.Baskı). London ve New York: Spon Press.

Bloch, P.H., Ridgway, N.M. & Dawson, S.A. (1994). The Shopping Mall As Consumer Habitat. *Journal of Retailing, 70*(1), 23-42.

Boyce, P.R. (2003). *Human Factors in Lighting* (2.Baskı). London: Taylor and Francis.

Boyce, P., Hunter, C. & Howlett, O. (2003). *The Benefits Of Daylight Through Windows.* New York: Lighting Research Center.

Böke, K. (Ed.) (2009). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri.* İstanbul: Alfa.

Brite, J.(2013). Daylighting Products: Solatube Smart LED System by Solatube. 1 Mayıs 2019 tarihinde https://www.archlighting.com/tag/daylighting?offset=40 adresinden erişildi.

Bulgurcu, H., İlten, N. & Coçgun, A. (2005). Okullarda İç Hava Kalitesi Problemleri ve Çözümler. *7. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Bildiriler Kitabı, 393*(1), 601-616.

Burge, P.S. (2004). Sick building syndrome. *Occupational and Environmental Medicine içinde* (*61*,s. 185-190).

Ceylan, A. (2011). *İklimlendirme Sistemlerinin Yapı İçi Hava Niteliği Üzerindeki Olumsuz Etkileri*. (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Chaloulakou, A. & Mavroidis, I. (2002). Comparison of Indoor and outdoor Concentrations of CO at a Public School. Evaluation of an indoor air quality model. *Atmospheric Environment içinde* (*36*, s. 1769-1781).

Charles, K.E. (2003). *Fanger's Thermal Comfort and Draught Models*. National Research Council Canada. Institute for Research in Construction. Canada.

Chen, B. & Kang, J. (2004). Acoustic comfort in shopping mall atrium spaces-A case study in Sheffield Meadowhall. *Architectural Science Review, 47*(2), 107-114.

Chun, C. Y. & Tamura, A. (1998). Thermal Environment and Human Responses in Underground Shopping Malls vs Department Stores in Japan. *Building and Environment, 33*(2-3), 151-158.

Clear. (2019). 1 Mayıs 2019 tarihinde https://www.newlearn.info/packages/clear/visual/buildings/options/core/mirror_heliostat.html adresinden erişildi.

Coğrafya harita. (2019). 1 Mayıs 2019 tarihinde http://cografyaharita.com/turkiye_mulki_idare_haritalari2.html adresinden erişildi.

Coşgun, A. (2012*). Antalya İlinde Farklı Ortamlarda İç Hava Kalitesinin Araştırılması ve Modellenmesi*. (Doktora tezi). Balıkesir Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü Makina Mühendisliği Anabilim Dalı, Balıkesir.

Cabi Değerli, F. & Umaroğulları, F. (2016). *Binalarda Radon ve Sağlık Üzerindeki Etkileri.* (Kongre bildirisi). 2.Ulusal Yapı Fiziği ve Çevre Kontrolü Kongresi, İstanbul.

Çalışkan, E.B. (2010). *Avm Tipolojilerinin İşitsel Konforunun Değerlendirilmesi*. (Basılmamış yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çakar, C. (2010). *Alışveriş Merkezlerinde Tasarım İlkeleri ve Bu İlkelerin Tüketici Beklentilerine Göre Değerlendirilmesi.* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi/Gayrimenkul Geliştirme Anabilim Dalı, İstanbul.

Çakmak, A. Ç. (2012). Ziyaretçilerin Alışveriş Merkezlerini Tercih Etme Nedenlerinin Araştırılması: Karabük Şehir Merkezinde Bir Uygulama. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi, 5*(2), 195-215.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2010, 4 Haziran). Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği. Resmi Gazete.

Çilingiroğlu, S. (2010). İç Hava Kalitesi. *TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 115*, 23-42.

Coleman, P., 2006. *Shopping Environments: Evolution, Planning and Design*. London: Architectural Press.

Darçın, P. & Balanlı, A. (2012). Yapılarda Havalandırmanın Sağlanmasına Yönelik İlkeler. *Tesisat Mühendisliği Dergisi,128*, 33-42.

Darkot, B. (1993). *Edirne, Edirne'nin 600. Fetih Yıldönümü Armağan Kitabı* (2. Baskı). Ankara: Türk Tarih Kurumu.

Delisle, J. R. (2005). *Shopping Center Classifications: Challenges and Opportunities.* ICSC Working Paper Series, September, 1-24.

Demir, K. (2003). *Noise Control and Constructual Preventions at Shopping Centers: Two Examples in Ankara*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Demirkale, S. Y. (2007). *Çevre ve Yapı Akustiği*. İstanbul: Birsen.

Dökmeci,P.N. (2009). *Acoustical Comfort Evaluation in Enclosed Public Spaces with a Central Atrium: A Case Study in Food Court of Cepa Shopping Center.* (Yüksek lisans tezi). Bilkent Üniversitesi/Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.

Dönmez, O. (2002). *İç Hava Kalitesi.* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Duran, H. (2010). *Bina Cephesinin, Ses ve Isıl Performansının Hastane Örneği Üzerinden Değerlendirilmesi.* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Eberlein-Konig, B., Przybıilla, B., Kuhnl, P., Pechak, J., Gebefugi, L., Klenschmidt, J., & Ring, J. (1998). Influence of airborne nitrogen dioxide or

formaldehyde on parameters of skin function and cellular activation in patients with atopic eczama and control subjects. *Journal of Allergy and Clinical Immunology. 101*(1), 141-143

Egis. (2019). 1 Mayıs 2019 tarihinde http://www.egis-rotor.de/helio_us.html adresinden erişildi.

El-Adly, M. I. (2007). Shopping Malls Attractiveness: A Segmentation Approach. *International Journal of Retail & Distribution Management, 35*(11), 936-950.

Elyiğit, B. & Ekinci, C.E. (2013). Alışveriş Merkezlerinin Kış Şartları için Biyoharmolojik Özelliklerin İncelenmesi. *SDU International Technologic Science, 5*(3), 8-17.

Engin, N. (2012). Enerji Etkin Tasarımda Pasif İklimlendirme: Doğal Havalandırma. *Tesisat Mühendisliği Dergisi, 129*, 62-69.

EPA (U. S. Environmental Protection Agency). (1994). *Indoor Air Pollution: An Introduction for Health Professionals*. (s. 1-8). USA: EPA.

EPA (U.S. Environmental Protection Agency). (1995). *The Inside Story: A guide to Indoor Air Quality*. (s. 1-7). USA: EPA.

EPA (U. S. Environmental Protection Agency). (1999). *Air Quality Criteria for Carbon Monoxide*. Washington: EPA.

EPA (United States Enviromental Protection Agency). (2001). *Building radon out*. USA: EPA.

Epstein, Y. & Moran, D. S. (2006). Thermal Comfort and the Heat Stress Indices. *Industrial Healt, 44*(3), 388-389. doi: 10.2486/indhealth.44.388

Erasta Edirne. (2017). 1 Mayıs 2019 tarihinde http://erastaedirne.com/ adresinden erişildi.

Erdoğan, E. & Yazgan, E. M. (2007). Kentlerde Trafik Gürültüsü Sorununu Azaltmada Peyzaj Mimarlığı Çalışmaları: Ankara Örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 4*(2), 201-210.

Eroğlu. (2016). 1 Mayıs 2019 tarihinde https://eroglu.com/p-15-.html adresinden erişildi.

Eriç, M. (2002). *Yapı Fiziği ve Malzeme*. İstanbul: Literatür.

Esin, T. (2004). İnsan sağlığını etkileyen iç hava kalitesinin oluşumunda yapı malzemelerinin rolü, *Yapı Dergisi, 275*, 99-103.

Fanger, P. O. (1970). *Thermal Comfort.* Copenhagen: Danish Technical Press.

Fanger, P.O. (1988). Introduction of the olf and decipol units to quantify air pollution perceived by humans indoors and outdoors. *Energy Building içinde (12,* s. 1-6).

Geç, Ş. (2008). *Türkiye'de Alışveriş Merkezlerinin Gelişimini Etkileyen Kentleşme Kriterleri Üzerine Bir Değerlendirme*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Geçti, F. (2008), *Perakende Sektöründe Alışveriş Merkezlerinin Gelişiminin Sektör Yasam Eğrisi Bağlamında İncelenmesi: Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri Örneği*. (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Givoni, B. (1969). *Man, Climate, Architecture*. London: Elsevier.

Göksu, Ç. (1999). *Güneş Kent.* Ankara: Göksu.

Gönüllü, T., Bayhan, H., Avşar, Y. & Arslankaya, E. (2002). *YTÜ Şevket Sabancı Kütüphane Binası İç Ortam Havasındaki Partiküllerin İncelenmesi*.(Kongre bildirisi). 4. GAP Mühendislik Kongresi, 20 – 25, Şanlıurfa.

Grontoft, T. & Raychaudhuri, M.R. (2004). Compilation of Tables of Surface Deposition velocities of O3, NO2 and SO2 to a range of Indoor Surfaces. *Atmospheric Environment içinde (38,* s. 533-544).

Gunnıng, J. (2006). *The Life in Lifestyle Center-What Are the Ingredients for A Successful Lifestyle Center.* Urban Land, 58–64.

Güler, Ç. (2005). *Yapı biyolojisinin kuramsal temelleri*. (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Güler, H. & Ülkü, S. (2007). Bitişik Nizamlı Villa Tipi Konutlarda Yapısal Konfor Koşulları Üzerine Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 12*(2), 97-197.

Güleryüz, P. (2014). *Yapı Biyolojisi Kapsamında Sağlıklı Yapı, Mekânsal Nitelikler ve Malzeme Seçimi*. (Yüksek lisans tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Gürel, E. (2001). Çalışma Yaşamında Işık ve Aydınlatmanın Önemi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5,* 1-12.

Gürel, N. (2007). *İlköğretim Okullarının Akustik Açıdan İncelenmesi: İstanbul' da Bir İlköğretim Okulu Örneği*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Habıbı, S. (2012). *Bina Kabuğunun Enerji Etkin Üzerine Isı, Işık ve Ses Açısından Bir Çalışma İncelenmesi.* İstanbul Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Hacı, İ. & Sezer, Ş. F. (2015). Yapı Kabuğunda İşitsel Konforun Sağlanması Üzerine Bir Araştırma, *Artium, 3*(2), 1-9.

Hasty, R. & Reardon, J. (1997), *Retail Management*, New York: McGraw Hill.

Havenith, G., Holme´r, I. & Parsons, K. (2002). Personal factors in thermal comfort assessment: clothing properties and metabolic heat production. Branislav Todorovic (Ed,), *Energy and Buildings içinde* (*34*, s. 581–591). USA: Elsevier.

Hays, S. M., Gobbell, R. V. & Ganick, N. R. (1995). *Indoor Air Quality Solutions and Strategies.* New York: McGraw-Hill.

Hedge, A., Erickson, W. A., & Rubin, G. (1996). Predicting sick building syndrome at the individual and aggregate levels. *Environment International içinde* (*22*, s. 3-19). USA: Elsevier.

Herbarth, O., Fritz, G., Krumbiegel, P., Diez, U., Franck, U., & Richter, M. (2001). Effect of Sulfur Dioxide and Particulate Pollutants on Bronchitis in Children-a Risk Analysis. *Environment Toxicology içinde* (s. 269–276). New York: John Wiley & Sons.

Hodgson, M. (2002). Indoor environmental exposure and symptoms. *Environmental Health Perspective, 110*(4), 663-667.

Holmér, I., Nilsson, H., Havenith, G. & Parsons, K.C. (1999). Clothing convective heat exchange - Proposal for improved prediction in standards and models. *Annals of Occupational Hygiene, 43*(5), 329-337.

Hoskins, J.A. (1999). Carbon monoxide: the unnoticed poison of the 21st century. *Indoor and Built Environment, 8*, 154–155.

ICSC (International Council of Shopping Centers). (2009). *U.S. Shopping-Center Classification and Characteristics.*

IEA. (2000). *Daylight in Buildings: Asource book on daylighting systems and componenets*, Denmark.

I.S. EN 12464-1. (2011). *Light and LightingLighting of Workplaces.* National Standards Authority of Ireland.

ISO 7730. (2005). *Ergonomics of the thermal environment-Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and*

PPD indices and local thermal comfort criteria. International Organisation for Standardisation. Genova.

Işık, N. (2003). *İç ve Dış Aydınlatmada Malzemenin Rolü*. (Sempozyum bildirisi). Dicle Üniversitesi/Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, TMMOB II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu ve Bildirileri, Diyarbakır.

İldeş, Ebru. (2019). Fotoğraf Arşivi

İmancı, C. (2014). *Döküm Atölyelerinde Termal Konfor Şartlarının İncelenmesi*. (İş sağlığı ve güvenliği uzmanlık tezi/araştırma). T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı/İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara

Jo, W-K. & Lee, J-Y. (2006). Indoor and outdoor levels of respirable particulates (PM_{10}) and Carbon Monoxide (CO) in high-rise apartment buildings. *Atmospheric Environment içinde* (*40*, s.6067-6076). USA: Elsevier.

Job, R.F.S. (1996). The ınfluence of subjectıve reactıons to noıse on health effects of the noise. *Environment International içinde.* (*22*, s. 93-104). USA: Elsevier

Johnsen, K. & Watkins, R. (2010). *Daylight in Buildings*. St Albans: AECOM.

Jones, A.P. (1999). Indoor air quality and health. *Athmospheric Environment içinde* (*33*, 4533-4564). USA: Elsevier.

Kalkan, N. & Dağtekin, İ. (2016). Güneş bacası ve toprak hava ısı değiştiricisi hibrit sisteminin pasif soğutma amaçlı kullanılması. *Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 5*(1), 36-40.

Kapdan E. (2009). *Adapazarı merkezi kış dönemi radon ölçüm ve analizleri.* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi/Enerji Enstitüsü, İstanbul.

Kaya, M. (2004). İnsan Isıl Konforu ve İç Ortam Hava Kalitesi. *Net Yorum, 152*.

Karaoğlu, E. & Ersoy, H. (2005). Mekan içi hava hareketlerinin sonlu farklar yöntemi ile modellenmesi. *Tesisat Mühendisliği Dergisi, 89*, 5-11.

Kazanasmaz, T., Fırat, P. & Tosun, M. (2011*). Prizmatik ve Lazer Kesim Panellerin. Doğal Aydınlatma Performansı Açısından Değerlendirilmesi.* (Sempozyum bildirisi). VI. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası, 24-25 Kasım 2011,44-56, İzmir.

Keskin, Y. & Özyaral, O. (2005). Kapalı alan atmosferinin sağlık üzerine etkileri: kakosmi (kötü koku) sendromu. *Astım Allerji İmmünoloji, 3*, 86 – 96.

Keskin, Y., Özyaral, O., Başkaya, R., Lüleci, E.N., Avcı, S., & Susur Acar, M. (2005). Bir kamu binası iç alan atmosferinin mikrobiyolojik kalitesi ve iş ortamı algısının hasta bina sendromu açısından sorgulanması. *Astım Allerji İmmünoloji, 3*, 56–67.

Kılıç Demircan, R. & Gültekin A. B. (2017). Binalarda pasif ve aktif güneş sistemlerinin incelenmesi. *Türk Bilim Araştırma Vakfı, 10*(1), 36-51.

Knipschild, P. (1977). Medical effects of aircralt noise: general practice survey. *Int. Arch. Occup. Environ. Health, 40,*197-200.

Köksal, Y. (2001). Kapalı mahallerde hava kalitesinin iyileştirilmesi. *Tesisat Mühendisliği Dergisi, 65*, 57-72.

Kula, S. & Çakar, B. (2015). Maslow ihtiyaçlar hiyerarşisi bağlamında toplumda bireylerin güvenlik algısı ve yaşam doyumu arasındaki ilişkisi. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *6*(12), 191-210.

Kurra, S. (1997). Büro hacimlerinde ses kontrolu. *Ofis ve İnsan Dergisi*, 32-36.

Kurutaş, B. (2009). *Bir Metal Endüstrisindeki Çalışma Ortamlarının İç Hava Kalitesinin Belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kuş, M. (2007). *Şanlıurfa İlindeki Yükseköğretim Kurumları Dersliklerinde İç Hava Kalitesinin İncelenmesi ve Modellenmesi*. (Doktora tezi). Balıkesir Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Küçükçalı, R. (2000). *Isıtma Tesisatı El Kitabı*. İstanbul: Isısan.

Küçükdoğu, M. Ş. (2003). *Aydınlatmada Etkin Enerji Kullanımı*. (Sempozyum bildirisi). II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, Diyarbakır.

Küller, R. (2002). The influence of light on circarhythms in humans. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*, *2*(21), 87-91.

Lechner, N. (2001). *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects*, (2. Baskı). New York: John Wiley&Sons.

Lee, E. (2007). Green building: genzyme center leeds the way. *Inhabitat-Architecture, Design, Green Interiors.*

Lercher, P. & Kofler, W. (1993). Adaptive behavior to road traffic noise blood pressure and cholesterol. *Noise as a Public Health Problem. 2*, 465-468.

Levy M. & Weitz B. A. (2004). *Retailing Management.* (4. Baskı). New York: McGraw-Hill Irwin.

Li, W.M., Lee, S.C. & Chan, L.Y. (2001). Indoor air quality at nine shopping malls in Hong Kong. D. Barcelo Culleres & Jay Gan (Ed.), *The Science of the Total Environment* içinde (*273*,s. 27-40). USA: Elsevier.

Littlefield, D. (2008). *Metric Handbook; Planning and Design Data* (3. Baskı). China: Elsevier.

Map. (2019). 1 Mayıs 2019 tarihinde https://www.google.com/maps/@41.6719277,26.5545204,15.33z adresinden erişildi.

Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review, 50*(4), 370-396.

McWilliams, J. & Sherman, M. (2005). *Review of Literature Related to Residential ventilation Requirements.* Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory.

Mıhlayanlar, E., Kartal, S., & Yılmaz Erten, Ş. (2017). Yükseköğretim Yapılarında Isıl Konfor Şartlarının Araştırılması: Mimarlık Fakültesi Örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *21*(3), 917-927.

Moazemi, S. (2013). *Işığın İç Mekan Biçimlendirmesindeki Rolünün Kapalıçarşı ve Alışveriş Merkezleri Üzerinden Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi.* (Yüksek lisans sanat çalışması raporu). Hacettepe Üniversitesi/Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.

Niu, J.L. & Burnett, J. (2001). Setting Up The Criteria and Credit–Awarding Scheme for Building İnterior Material Selection to Achieve Beter Indoor Air Quality. *Environment Internatıonal, 26*(7-8), 573-580. USA: Pergamon-Elsevier

Norhidayaha, A., Lee, C., Azharb, M. K. ve Nurulwahidab, S. (2013). Indoor Air Quality and Sick Building Syndrome in Three Selected Buildings. *Procedia Engineering içinde* (*53*, s. 93 – 98).

Ohrstrom, E. (1989). Sleep disturbance, psycho-social wellbeing and medical symptoms- A pilot survey among persons exposed to high levels of road traffic noise, *Journal of Sound and Vibration içinde* (*133*,s. 117-128). USA: Elsevier.

Olcay, T. & İpekoğlu, N. (1991). *Hava Kirliliğinin Tanımı ve Temel Kavramları, Hava Kirliliği Kontrol ve Denetimi.* TMMOB Kimya Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, İstanbul.

O'Mara W. P. (1999). *Shopping Center Development Handbook* (3. Baskı). Washington: Urban Land Institute.

Oral, G.K. (2003). *Passive Climatization Notes for Environmental Control Studio*. İTÜ Mimarlık Fakültesi. İstanbul.

Örkmez, S. A. (2012). *Çift Kabuk Cephe Sistemlerinde Isıl Konforun Değerlendirilmesi*. İstanbul Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özçetin, Z., Demirel, F., Pektaş, S. & Eminel, M. (2015). *Eğitim Yapılarında Sürdürülebilir Malzeme ve Akustik Konfor Koşullarının Sağlanmasına Yönelik Bir Çalışma.* (Sempozyum bildirisi). Uluslararası Sürdürülebilir Yapılar Sempozyumu, s.314-317, Ankara.

Özdamar, M. (2017). *Ofis Yapılarında İç Mekân Konforunun Değerlendirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Öztürk, Ç. (2006). *Gelişmiş Doğal Aydınlatma Sistemleri ve Uygulama Örnekleri*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Öztürk, A. E., Aşkın, M., Dal, M., Korunur, S. & Kaymaz, K. (2017). Konutlarda yapay aydınlatma enerjisinin etkin yönetimi. *Bilim ve Gençlik, 5*(2), 74-90.

Quagraine, V. & Boschi, N. (2008). Behavioral changes can help prevent indoor air-related illness in Ghana. *Building and Environment, 43*(3), 355-361.

Rahle, U. (2006). Desıccant Kurutma ile Nem Kontrolü, *Tesisat Mühendisliği Dergisi, 95,* 37-42.

Rossing, T. D., Wheeler, P. A. & Moore, F. R. (2001). *The Science of Sound* (3. Baskı). San Francisco: Addison Wesley.

Rowley, A.H. & Shulman, S.T. (1998). Kawasaki Syndrome. *Clinical Microbiology Reviews, 11*(3), 405-414.

Ruane, J. M. (2004). *Essentials of Research Methods: A Guide to Social Science Research.* United Kingdom: Wiley-Blackwell.

Sarafino, E.P. (1994). *Health Psychology: Biopsychosocial İnteractions*. (2. Baskı). New York, NY: Wiley.

Schillinger, J. E., Vu, T. & Bellin, P. (1999). Airborne fungi and bacteria background levels in office buildings. *Journal of Environmental Health, 62*(2), 9-14.

Schmeck, K. & Poustka, F. (1993). Psychiatric and psychophysiological disorders in children living in a military jetfighter training area. *Noise as a Public Health Problem.*

Seker, S.E. (2014). Maslow'un İhtiyaçlar Piramidi. *YBS Ansiklopedi, 1*(1), 44-45)

Sezer, Ş. F. (2015). Sağlık Ocaklarında Konfor Koşullarının Değerlendirilmesi: Bursa/Nilüfer Örneği. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, *28*(1), 197-208.

Sezer, Ş. F., Arslan, V. T. & Çatantimur A. (2014). Alışveriş Merkezlerinde Kullanıcı Memnuniyetinin Konfor Koşulları Açısından Değerlendirilmesi: Bursa Örneği. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 19*(1), 81-95.

Skov, P., Valbjorn, O. ve Pedersen, B. V. (1990). Influence of indoor climate on the sick building syndrome in an office environment. *Scand J Work Environ Health. 16*(5), 363-371.

Smith, K. R., Samet, J.M., Romieu, I. ve Bruce, N. (2012). Indoor Air Pollution in Developing Countries and Acute Respiratory Infections in Children. *Thorax, 2000*(55), 518-532.

Soykan, E. (2009). *Thermal Comfort Evaluatiın In Intelligent Buildings Case Study In Darüşşafaka Residence.* (Yüksek lisans tezi). İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü/Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Soysal, A. & Demiral, Y. (2007). Kapalı Ortam Hava Kirliliği. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 6*(3), 221-226.

Sözen M., Akdağ N. & Erdem Aknesil A. (1998). The Noise Problems of Production Spaces-The Case Study of Zeytinburnu Leather and Ready-Wear Workshops. Institute of Noise Control Engineering (Ed.), *INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings içinde (s.* 1173-1176*).* New Zealand.

Sözen, Ş. M. (1997). *Hacim içinde Gürültü Düzeyinin Azaltımında Rol Oynayan Etkenler*. (Sempozyum bildirisi). 2.Isı-Ses-Su Yangın Yalıtımı Sempozyumu, İstanbul.

Spdo. (2015). 1 Mayıs 2019 tarihinde http://www.spdo.com.tr/proje/eroglu edirne-avm/177 adresinden erişildi.

Şahin, M., Oğuz, Y. & Büyüktümtürk, F. (2015). Yarı Direkt ve Karma Aydınlatma Türlerinin Teknik Yönden Karşılaştırılması. *Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 11*(1), 25-35.

TAEK. (2012). *Kapalı ortamlarda radon gazı.* Ankara: Türkiye Atom Enerjisi Kurumu.

Taygun, G. T. & Balanlı, A. (2005). Yaşam Döngüsü Süreçlerinde Yapı Ürünü-Çevre Etkileşimi. *Megaron Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi e-dergisi, 1*(1), 40-50.

Teichman, K. Y. (1988). A little exposure to radon. *Statistical Science, 3*(3), 374-376).

Temur, H. (2011). *Edirne Geleneksel Konut Mimarisinin Sürdürülebilirlik Bağlamında Enerji verimliliği ve Isıl Analiz Açısından Değerlendirilmesi.* (Yüksek lisans tezi).Trakya Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Tezer, H. & Seçmeer, G. (2005). Kawasaki Hastalığında Yenilikler. *Hacettepe Tıp Dergisi, 36*, 105-110.

Thorn, A. (1998). The Sick Building Syndrome: A Diagnostic Dillema. *Social Science and Medicine, 47*(9), 1307-1312.

Tokuç, A. & Yıldızber, Z. E. (2009). Enerji Etkin Konut Tasarımında Tesisat Bileşenleri ile Birlikte Kullanılabilecek Yapı Elemanlarının Araştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 5*(3), 31-42.

Toksoy, M. (1993). *Isıl Konfor*.(Kongre bildirisi) I. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Bildiriler Kitabı, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, İzmir.

Topçu, K. (2011). *Alışveriş Alanlarının Mekânsal Kalite Açısından Değerlendirilmesi: Karşılaştırılmalı Bir Analiz*. (Doktora tezi). Selçuk Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

TSE EN 12792. (2006).*Havalandırma-Binalar için Semboller, Terminoloji ve Grafik Sembolleri*. TSE (Türk Standartları Enstitüsü). Ankara.

TS EN ISO 13788. (2004). *Bina bileşenlerinin ve bina elemanlarının nemli ortamda ısıl performansı-Kritik yüzey nemini ve bina bileşenlerinin içindeki yoğuşmayı önlemek için iç yüzey sıcaklığı-Hesaplama metotları.* TSE (Türk Standartları Enstitüsü). Ankara.

Tuncer, A. & Soyer, Ö.U. (2005). Hasta bina sendromu. *Astım Allerji İmmünoloji, 3*, 97–102.

Turgay, O. & Altuncu, D. (2011). İç mekânda kullanılan yapay aydınlatmanın kullanıcı açısından etkileri. *Çankaya University Journal of Science and Engineering, 8*(1), 167-181.

Turley, L.. W. & Milliman, R. E. (2000). Atmospheric effects on shopping behavior: a review of the experimental evidence. *Journal of Business Research, 49* (2), 193-211.

Un-Habitat. (1990). *National Design Handbook Prototype on Passive Solar Heating and Natural Cooling of Buildings.* Nairobi: United Nations Centre for Human Settlements

Varınca K.B., Güne G. & Ertürk, F. (2008). *Hava Kirleticilerinin İnsan Sağlığı Ve İklim Değişikliği Üzerine Etkileri.* (Sempozyum bildirisi). Ulusal Hava Kalitesi Sempozyumu, Konya.

Vaupotic, J. (2002). Search for radon sources in buildings. *Journal of Environmental Radioactivity, 61*(3), 365-372.

Veitch, J. A. & Newsham, G. R. (1998). Lighting quality and energy-efficiency effects on task performance, mood, health, satisfaction, and comfort. *Journal of the Illuminating Engineering Society, 27*(1), 107-129.

Verdil, T. F. (2006). *Alışveriş Mekânlarının Oluşumu / Kurgusu Üzerine Bir Değerlendirme.* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Vural, S. M. & Balanlı, A. (2005). Yapı ürünü kaynaklı iç hava kirliliği ve risk değerlendirmede ön araştırma. *Megaron Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi e-dergisi, 1*(1), 28-39.

Weiland, S.K., Mundt, K.A., Ruckmann, A. & Keil, U. (1994). Self reported wheezing andallergic rhinitis in children and traffic ıntensity on street of residence. *Annals of Epidemiology, 4*, 243–247

WHO (World Health Organization). (1999). *Environmental Health Criteria, No:213: Carbon Monoxide* (2. Baskı). Geneva: WHO

WHO (World Health Organization). (2002a). *Radon and health.* Geneva: WHO.

WHO (World Health Organization). (2002b). *The Health Effects of Indoor Air Pollution Exposure in Developing Countries. Protection of the Human Environment.* Geneva: WHO.

WHO (World Health Organization). (2004). *Evidence for Policy Makers: Indoor Air Pollution*. Geneva: WHO.

WHO (World Health Organization). 2005. *Development of a Catalogue of Methods: Indoor Air Pollution*. Geneva: WHO.

Wolkoff, P. & Nielsen, G.D. (2001). Organic compounds in ındoor air-their relevance for perceived ındoor air quality. *Atmospheric Environment, 35,* 4407–4417.

Working Group For Sustainable Construction. (2004). *Working Group for Sustainable Constructions Methads and Techniques Final Report.* Brussels, Belgium.

Yaşar, Y., Pehlevan, A. & Altıntaş E. (2007). *İlköğretim Dersliklerinde Termal Konfor Araştırması*. (Kongre bildirisi). VIII. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, 199-208, İzmir.

Yener, A. K. (2008). *Binalarda Günışığından Yararlanma Yöntemleri: Çağdaş Teknikler.* (Sempozyum bildirisi). VIII. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, 231-241, İzmir.

Yeşilyurt, C. & Akcan, N. (2001). *Hava Kalitesi İzleme Metodolojileri ve Örneklem Kriterleri.* T.C. Sağlık Bakanlığı, Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı, Çevre Sağlığı Araştırma Müdürlüğü.

Yiğit, A. & Atmaca, İ. (2008). *Isıl Konfor ile İlgili Mevcut Standartlar ve Konfor Parametrelerinin Çeşitli Modeller ile İncelenmesi.* IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, 543-555, İzmir.

Yurtseven, E. (2007). *İki Farklı Coğrafi Bölgedeki İlköğretim Okullarında İç Ortam Havasının İnsan Sağlığına Etkileri Yönünden Değerlendirilmesi.* (Doktora tezi). İstanbul Üniversitesi/ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yücel, A. (2008). *Bir Kamu Kuruluşu Çalışanlarında Hasta Bina Sendromu Görülme Sıklığı ve Bazı Risk Faktörleri ile İlişkisi.* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yüksek İ., Mıhlayanlar, E. & Tıkansak, T. E. ve (2015). *Konut Kullanıcılarının İç Ortam Konfor Koşullarından Memnuniyetlerinin Tespitine Yönelik Bir Çalışma.* (Kongre bildirisi). 12. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Bildiriler Kitabı, 2141-2149, İzmir.

Yüksel, İ. & Esin T. (2011). Yapılarda Enerji Etkinliği Bağlamında Doğal Havalandırma Yöntemlerinin Önemi. (Kongre bildirisi). X. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, 205-221, İzmir.

Yüksel, N. (2005). Günümüz Kamu Kurumlarında Yapısal Konfor Koşullarının Tespit Edilmesine Yönelik Bir Çalışma. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 10*(2), 21-31.

Zhang, H., Huizenga, C., Arens, E. & Yu,T. (2006). *Modeling Thermal Comfort In Stratified Environments*. Center for Environmental Design Research, University of California at Berkeley.

Zorer, G. (1992). *Yapılarda Isısal Tasarım İlkeleri*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Baskı İşliği.

Ek 1: Anket Formu

Anket No: Tarih-Saat: Anketin Yapıldığı Mağaza: **Bu alanı doldurmayınız.**

Sayın Katılımcı,
Bu anket çalışması Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Yüksek Lisans Programı'nda yürütülmekte olan "Fiziksel ve Sosyal Konfor Koşullarının Alışveriş Merkezi Çalışanları Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi " başlıklı yüksek lisans tez çalışması için veri oluşturmak amacıyla düzenlenmiştir. Sizlerin görüşleri araştırmamız için son derece önemli olup, yanıtlarınız kesinlikle gizli tutulacaktır. Ankete katılımınız ve değerli zamanınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Mimar Ebru İLDEŞ, Yrd. Doç. Dr. Filiz UMAROĞULLARI

1. KULLANICI BİLGİLERİ (Parantezin içine (**X**) şeklinde işaret koyabilirsiniz)

Cinsiyetiniz	Kadın ( )		Erkek ( )		
Yaşınız	18-22( )	23-27( )	28-32 ( )	33-37 ( )	38 ve üstü( )
Öğrenim Durumunuz	İlköğretim ( )	Lise ( )	Önlisans ( )	Lisans ( )	Lisansüstü ( )
Medeni Haliniz	Evli ( )		Bekâr ( )		
Kronik Hastalık	Var (Hastalık Adı: ……)		Yok ( )		
Hormonal Hastalık(Tiroid vb.)	Var (Hastalık Adı: ……)		Yok ( )		
Sigara Kullanımı	Evet (Ne kadar süredir? :……..……) (Ne kadar sıklıkla? :.....…..……)		Hayır ( )		
Çalışma Ortamındaki Giyim Tarzınız	Çok İnce( ) (şort-tişört)	İnce ( ) (pantolon- tişört)	Normal ( ) (pantolon-gömlek)	Kalın ( ) (pantolon-kazak)	Çok kalın( ) (ceket-mont)

2.ÇALIŞMA ORTAMININ FİZİKSEL KOŞULLARI (Parantezin içine (**X**) şeklinde işaret koyabilirsiniz)

Çalışılan kategori	Hazır Giyim ( )	Ayakkabı/Çanta ( )	Mücevher/Aksesuar ( )
	Sağlık/Kozmetik( )	Dekorasyon/Ev Tekstili( )	Elektronik ( )
	Süpermarket ( )	Cafe/Restaurant ( )	Kitap/Kırtasiye ( )
	Eğlence ( )	Hizmet (Kuru Temizleme-Terzi-Tobacco Shop-Oto Yıkama-Banka vb.) ( )	
	Kiosk ( )	Diğer (…….. ……)	

Çalıştığınız Kat	-2. Bodrum ( )	-1. Bodrum ( )	Zemin ( )	1. Normal ( )	2. Normal ( )
Çalışma Saatleriniz	(…….. - …….)				
Çalışma ortamınızda çalışan kişi sayısı	1-5 ( )	6-10 ( )	11-15 ( )	16-20 ( )	21 ve üstü ( )

3.KONFOR KOŞULLARINDAN MEMNUNİYET DURUMU

Yaz mevsiminde çalıştığınız ortamın sıcaklığını nasıl değerlendirirsiniz?				
Çok uygun ( )	Uygun ( )	Normal ( )	Uygun değil ( )	Hiç uygun değil( )
Kış mevsiminde çalıştığınız ortamın sıcaklığını nasıl değerlendirirsiniz?				
Çok uygun ( )	Uygun ( )	Normal ( )	Uygun değil ( )	Hiç uygun değil( )
Çalıştığınız ortamda ki nemlilik durumunu uygun buluyor musunuz?				
Çok uygun ( )	Uygun ( )	Normal ( )	Uygun değil ( )	Hiç uygun değil( )

Çalıştığınız ortamda ki temiz hava miktarını nasıl değerlendiriyorsunuz ?				
Çok uygun ( )	Uygun ( )	Normal ( )	Uygun değil ( )	Hiç uygun değil( )
Çalışma ortamınızda ki iç havada toz vb. hissediyor musunuz ?				
Hiç ( )	Nadiren ( )	Sık sık ( )	Çok sık ( )	Her gün ( )
Çalışma ortamınızda rahatsız edici koku bulunmakta mıdır?				
Hiç ( )	Nadiren ( )	Sık sık ( )	Çok sık ( )	Her gün ( )
Çalıştığınız ortam doğal ışık alıyor mu?				
Evet ( )		Hayır ( )		
Çalıştığınız ortamda ki doğal aydınlatmayı yeterli buluyor musunuz?				
Çok uygun ( )	Uygun ( )	Normal ( )	Uygun değil ( )	Hiç uygun değil( )
Çalışma günlerinizde, gün boyunca gün ışığından kaç saat faydalanıyorsunuz?				
Hiç ( )	1-3 ( )	4-6 ( )	7-9 ( )	10 ve üstü ( )
Çalışma ortamınızda, yapay ışık kaynakları ile sağlanmış aydınlatma düzeyini nasıl değerlendiriyorsunuz ?				
Karanlık ( )	Loş ( )	Az Aydınlık ( )	Aydınlık ( )	Aşırı aydınlık ( )
Çalıştığınız ortamda ki gürültü düzeyini tanımlayınız.				
Aşırı Sessiz ( )	Sessiz ( )	Az Sesli ( )	Sesli ( )	Aşırı sesli ( )
Çalışma ortamınıza dış ortamdan gelen gürültü var mı?				
Var ( ) (Trafik Sesi □ İnşaat vb. Sesi □ Diğer:……..)		Yok ( )		
Çalışma ortamınızda iç ortam kaynaklı gürültü var mı?				
Var ( ) (İnsan Sesi □ Makine Sesi □ Diğer:……..)		Yok ( )		

4.SAĞLIK ÜZERİNDEKİ ETKİLER

Çalışma ortamınız kaynaklı oluştuğunu düşündüğünüz aşağıdaki etkilerden, sizde görülenlerin görülme sıklığını işaretleyiniz.

Boğaz Kızarıklıkları, Yanmalar:	Her gün ( )	Haftada bir ( )	Ayda bir ( )	Nadiren ( )	Hiç ( )
Ses Kısıklığı:	Her gün ( )	Haftada bir ( )	Ayda bir ( )	Nadiren ( )	Hiç ( )
Burun Tıkanıklığı, Akıntılar:	Her gün ( )	Haftada bir ( )	Ayda bir ( )	Nadiren ( )	Hiç ( )
Sırt, Bel, Boyun, Eklem Ve Kas Ağrıları:	Her gün ( )	Haftada bir ( )	Ayda bir ( )	Nadiren ( )	Hiç ( )
Gözde Kızarıklık, Yanma,Kuruluk:	Her gün ( )	Haftada bir ( )	Ayda bir ( )	Nadiren ( )	Hiç ( )
Deride Kızarıklık, Kaşıntı, Kuruluk:	Her gün ( )	Haftada bir ( )	Ayda bir ( )	Nadiren ( )	Hiç ( )
Uyuklama:	Her gün ( )	Haftada bir ( )	Ayda bir ( )	Nadiren ( )	Hiç ( )
Motivasyon Eksikliği:	Her gün ( )	Haftada bir ( )	Ayda bir ( )	Nadiren ( )	Hiç ( )
Yorgunluk Hissi:	Her gün ( )	Haftada bir ( )	Ayda bir ( )	Nadiren ( )	Hiç ( )
Baş Ağrısı:	Her gün ( )	Haftada bir ( )	Ayda bir ( )	Nadiren ( )	Hiç ( )
Sinirlilik:	Her gün ( )	Haftada bir ( )	Ayda bir ( )	Nadiren ( )	Hiç ( )
Aşırı Zihin Yorgunluğu:	Her gün ( )	Haftada bir ( )	Ayda bir ( )	Nadiren ( )	Hiç ( )

Ek 2: Anket İzin Yazısı

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Mimarlık Anabilim Dalı Başkanlığı

Sayı : 83186505-302.14.03 -E.93414
Konu : Tez İşleri

13/12/2017

EDİRNE ERASTA ALIŞVERİŞ MERKEZİ
(İlgili Makama)

Mimarlık Anabilimdalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ebru İLDEŞ'in "Fiziksel ve Sosyal Konfor Koşullarının Alışveriş Merkezi Çalışanları Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında AVM çalışanları ile anket yapabilmesi için gerekli izinlerin sağlanması hususunda gereğini bilgilerinize rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Hamide Burcu ÖZGÜVEN
Anabilim Dalı Başkanı

Evrakı Doğrulamak İçin : https://ebys.trakya.edu.tr/enVision/Validate_Doc.aspx?V=BEAC398F8

Adres:Fen Bilimleri Enstitüsü Balkan Yerleşkesi Enstitüler Binası 22030 Merkez/Edirne
Bilgi için: Çisem EREN SEVER
Unvanı: Memur
Telefon:2842358230 Faks2842358237
E-Posta:fenbil@trakya.edu.tr Elektronik Ağ:http://fbe.trakya.edu.tr/

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Ek 3: Etik Kurul Raporu

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 29563864-050.04.04 -E.330447 10/05/2019
Konu : Kararlar

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Filiz UMAROĞULLARI

Danışmanlığını yaptığınız, Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Yüksek Lisansn öğrencisi Ebru İLDEŞ'in araştırması ile ilgili yapmış olduğunuz başvuru anketin 4. Bölümünde yer alan "Depresif Ruh Hali" sorusunun çıkarılması kaydıyla Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 24.04.2019 tarihli toplantısında alınan 04/14 numaralı kararı ile uygun görülmüştür.
Gereğini bilgilerinize rica ederim

e-imzalıdır
Prof. Dr. Ayhan GENÇLER
Başkan

Ek:Etik Kurul Kararı

Adres:Trakya Üniversitesi Rektörlüğü Balkan Yerleşkesi 22030 Edirne
Telefon:2842234004 Faks2842234203
E-Posta:ozelkalem@trakya.edu.tr Elektronik Ağ:http://www.trakya.edu.tr/
Bilgi için: Serkan ÖÇAL
Unvanı: Sekreter

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

T.C
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

Oturum Sayısı: 2019/04
KARAR NO: 2019.04.14

Karar Tarihi: 24.04.2019

Akademik Danışmanlığını Üniversitemiz Mimarlık Fakültesi Öğretim Üyesi, Dr. Öğr. Üyesi Filiz UMAROĞULLARI'nın yaptığı Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Ebru İLDEŞ tarafından Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulunda değerlendirilmek üzere gönderilen "Fiziksel ve Sosyal Konfor Koşullarının Alışveriş Merkezi Çalışanları Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi" başlıklı araştırma dosyası incelenmiştir. Araştırmanın; gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Ayhan GENÇLER
Başkan
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒Evet ☐hayır

Prof. Dr. Rıdvan CANIM
Üye
Edebiyat Fakültesi Öğretim Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☐Evet ☒hayır

Prof. Dr. Yüksel BAYRAK
Üye
Fen Fakültesi Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☐Evet ☐hayır

Prof. Ahmet Hamdi ZAFER
Üye
Devlet Konservatuvarı Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☐Evet ☒hayır

Doç. Dr. Yılmaz ÇAKICI
Üye
Eğitim Fakültesi Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☐Evet ☒hayır

Doç. Dr. Esma MİHSAYANLAR
Üye
Mimarlık Fakültesi Öğretim.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒Evet ☐hayır

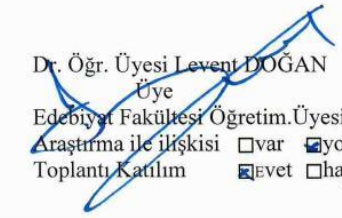
Doç. Dr. Emre ATILGAN
Üye
Sağlık Bilimleri Fak. Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒Evet ☐hayır



Doç. Dr. Ahmet Emre DAĞTAŞOĞLU
Üye
İlahiyat Fakültesi Öğr. Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır



Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül KILIÇ
Üye
Balkan Araştırma Enst. Öğr.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır



Dr. Öğr. Üyesi Levent DOĞAN
Üye
Edebiyat Fakültesi Öğretim.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

Dr. Öğr. Üyesi Özcan AYGÜN
Üye
Edebiyat Fakültesi Öğretim.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☐yok
Toplantı Katılım ☐evet ☒hayır



Dr. Öğr. Üyesi Ercan YILMAZ
Üye
Güzel Sanatlar Fakültesi Öğretim.Üyesi
Araştırma ile ilişkisi ☐var ☒yok
Toplantı Katılım ☒evet ☐hayır

ÖZGEÇMİŞ

1990 yılı Tekirdağ doğumlu olup ilk, orta ve lise öğrenimini Tekirdağ' da tamamladı. 2010-2014 yılları arasında lisans eğitimini Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde tamamladı. Yüksek lisans eğitimini T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı' nda 2019 yılında tamamladı. Tekirdağ' da yaşamakta olup Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi, Etüt ve Projeler Daire Başkanlığı' nda Kontrolör Mimar olarak görev yapmaktadır.

Adı Soyadı	: Ebru İLDEŞ	
Doğum Tarihi	: 20.04.1990	
Doğum Yeri	: Tekirdağ	
Mail Adresi	: ebruildes@hotmail.com : ebruildes@trakya.edu.tr	
Unvanı	:Yüksek Mimar	

Öğrenim Durumu			
Derece	**Alan**	**Üniversite**	**Yıl**
Yüksek lisans	Mimarlık	Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü	2016-2019
Lisans	Mimarlık	Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü	2010-2014
Lise	Anadolu Lisesi	Çorlu Mehmet Akif Ersoy Anadolu Lisesi	2004-2008

İş Tecrübesi		
Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2015-Devam Ediyor	Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi Etüt ve Projeler Daire Başkanlığı Yapı İşleri ve Kontrol Şube Müdürlüğü	Kontrolör Mimar