



**T.C.**  
**KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**SANAYİ YAPILARINA AİT İDARİ**  
**OFİSLERDE, İÇ ORTAM KOŞULLARININ**  
**ÇALIŞANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ:**  
**KONYA ÖRNEĞİ**

**Mehmet ÜNALMIŞ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Mimarlık Anabilim Dalı**

**Haziran-2022**  
**KONYA**  
**Her Hakkı Saklıdır**

## TEZ KABUL VE ONAYI

Mehmet ÜNALMIŞ tarafından hazırlanan “SANAYİ YAPILARINA AİT İDARİ OFİSLERDE, İÇ ORTAM KOŞULLARININ ÇALIŞANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: KONYA ÖRNEĞİ” adlı tez çalışması 16/06/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

### Jüri Üyeleri

### İmza

#### Başkan

Prof. Dr. Mine ULUSOY

.....

#### Danışman

Doç. Dr. Murat ORAL

.....

#### Üye

Dr. Öğr. Üyesi Menşure Kübra MÜEZZİNOĞLU

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Saadettin Erhan KESEN  
Enstitü Müdürü

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

## **DECLARATION PAGE**

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Mehmet ÜNALMIŞ

Tarih: 16/06/2022

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### SANAYİ YAPILARINA AİT İDARİ OFİSLERDE, İÇ ORTAM KOŞULLARININ ÇALIŞANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: KONYA ÖRNEĞİ

**Mehmet ÜNALMIŞ**

**Konya Teknik Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Mimarlık Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Murat ORAL**

**2022, 106 Sayfa**

**Jüri**

**Prof. Dr. Mine ULUSOY**

**Doç. Dr. Murat ORAL**

**Dr. Öğr. Üyesi Menşure Kübra MÜEZZİNOĞLU**

Bu tez çalışmasında sanayi yapılarına ait idari binalarda çalışan personellerin, bulundukları ofis iç ortam koşullarına bağlı olarak; ‘*verimlilik*’, ‘*memnuniyet*’, ‘*aidiyet*’ ve ‘*psikoloji*’ üzerine değerlendirmelerinin pozitif yönde geliştirilmesi, iş aidiyetlerinin artırılması, fiziki ve ruhsal sağlık seviyelerinin yükseltilmesi, verimlilik ve memnuniyetlerinin artırılması için iç ortam koşullarının nasıl olması gerektiği araştırılmıştır. Cinsiyet, yaş ve bulunduğu firmadaki çalışma yılı gibi değişkenlerle karşılıklı etkileşimleri incelenmiştir. Araştırmanın amaçları doğrultusunda 6 farklı sanayi yapısına ait idari ofis ve 72 denek ile memnuniyet anketi gerçekleştirilmiş, elde edilen veriler SPSS programında analiz edilmiş ve Cronbach Alpha güvenirlik testi yapılmıştır. Ortaya çıkan bulgular; iç ortam koşullarını oluşturan tasarımcılara, hem işverenler hem de iş görenler için daha verimli ve sağlıklı çalışma mekânlarını dizayn etmelerinde yol gösterici olmaktadır. Çalışma sonucunda; havalandırma, aydınlatma, sıcaklık, nem, renk, doku, ses, ergonomi çözümlerinin çalışanların verimliliği, memnuniyeti, aidiyeti ve psikolojileri üzerine direkt etki ettiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çalışan Psikolojisi, İç Ortam Koşulları, İdari Ofis, Sanayi Yapıları, Verimlilik

## **ABSTRACT**

## **MS THESIS**

# **THE EFFECTS OF INTERNAL ENVIRONMENT CONDITIONS ON EMPLOYEES IN ADMINISTRATIVE OFFICES BELONGING TO INDUSTRIAL STRUCTURES: THE CASE OF KONYA**

**Mehmet ÜNALMIŞ**

**Konya Technical University  
Institute of Graduate Studies  
Department of Architecture**

**Advisor: Assoc. Prof. Dr. Murat ORAL**

**2022, 106 Pages**

**Jury**

**Prof. Dr. Mine ULUSOY**

**Assoc. Prof. Dr. Murat ORAL**

**Ass. Dr. Menşure Kübra MÜEZZİNOĞLU**

In this thesis study, the personnel working in the administrative buildings of industrial buildings, depending on the internal environment conditions of the office in which they are located; It was investigated how the internal environment conditions should be in order to positively develop evaluations on 'productivity', 'satisfaction', 'belonging' and 'psychology', to increase business belongings, to increase physical and mental health levels, to increase productivity and satisfaction. Their interaction with variables such as gender, age and working year in the company in which they are located was examined. In line with the objectives of the study, a satisfaction survey was conducted with 6 administrative offices and 72 subjects belonging to different industrial structures, the obtained data were analyzed in SPSS program and Cronbach Alpha reliability test was performed. The findings revealed; It guides designers who create indoor conditions to design more efficient and healthy working spaces for both employers and employees. As a result of the study; ventilation, lighting, temperature, humidity, color, texture, sound, ergonomics solutions have a direct effect on the productivity, satisfaction, belonging and psychology of employees.

**Keywords:** Administrative Office, Employee Psychology, Industrial Structures, Internal Conditions, Productivity

## ÖNSÖZ

‘Mimarlık ve Psikoloji’ konusuna duyduğum ilgi sonucu, iş hayatımda günlük olarak karşılaştığım ve gözlemleyebildiğim sorunlara istinaden bu tez konusunu çalışmaya karar verdim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca her türlü desteği sağlayan danışmanım Sayın Doç. Dr. Murat ORAL ’a, geçmişteki eğitim hayatım süresince bana emek vermiş ve destek olmuş kıymetli hocalarıma, tez çalışması süresince bana anlayış gösteren ve manevi destek sağlayan arkadaşlarıma, en önemlisi ise hayatımın her aşamasında yanımda olan, bana güvenen, maddi ve manevi desteklerini hiç esirgemeyen sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mehmet ÜNALMIŞ  
KONYA-2022

## İÇİNDEKİLER

|                                                |                                  |
|------------------------------------------------|----------------------------------|
| ÖZET .....                                     | iv                               |
| ABSTRACT.....                                  | v                                |
| ÖNSÖZ .....                                    | vi                               |
| İÇİNDEKİLER.....                               | vii                              |
| ŞEKİLLER VE KISALTMALAR .....                  | viii                             |
| 1. GİRİŞ .....                                 | 1                                |
| 1.1. Problem Tanımı .....                      | 2                                |
| 1.2. Amaç .....                                | 2                                |
| 1.3. Kapsam .....                              | 3                                |
| 1.4. Yöntem.....                               | 5                                |
| 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI .....                    | 6                                |
| 3. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....                      | 9                                |
| 3.1. Sanayi Yapılarına Ait İdari Ofisler ..... | 10                               |
| 3.2. İç Ortam Koşulları .....                  | 12                               |
| 3.2.1. Aydınlatma.....                         | 16                               |
| 3.2.2. Havalandırma.....                       | 33                               |
| 3.2.3. Sıcaklık ve Nem.....                    | 37                               |
| 3.2.4. Ergonomi ve Konfor .....                | 39                               |
| 3.2.5. Renk ve Doku .....                      | 47                               |
| 3.2.6. Ses.....                                | 52                               |
| 4. ALAN ÇALIŞMASI .....                        | 56                               |
| 4.1. Çalışan Psikolojisi.....                  | 56                               |
| 4.2. Verimlilik.....                           | 58                               |
| 4.3. Seçilen Örnekleri İnceleme.....           | 62                               |
| 4.4. Anket Soruları.....                       | 85                               |
| 5. DEĞERLENDİRME .....                         | 88                               |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....                      | 98                               |
| KAYNAKLAR .....                                | 105                              |
| ÖZGEÇMİŞ .....                                 | Hata! Yer işareti tanımlanmamış. |

## ŞEKİLLER VE KISALTMALAR

### Şekiller

### Sayfa No

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1. Konya Organize Sanayi Bölgesi'ne Ait Yerleşim Planı..... | 4  |
| Şekil 2. Sınıflandırılmış Ofis Yapıları.....                      | 11 |
| Şekil 3. İnsan Vücudunun Bir Günlük Eylemleri.....                | 21 |
| Şekil 4. İnsan Vücudunun Bir Günlük Verim Şeması.....             | 22 |
| Şekil 5. Aydınlatmanın Performansa Etkisi.....                    | 24 |
| Şekil 6. Aydınlik Şiddeti ve Verimlilik Arasındaki İlişki.....    | 26 |
| Şekil 7. Işık Tüpü.....                                           | 28 |
| Şekil 8. Mekânlar İçin Önerilen Aydınlik Düzeyleri.....           | 29 |
| Şekil 9. İnsan İhtiyaç Şeması.....                                | 32 |
| Şekil 10. Havalandırma Şeması.....                                | 34 |
| Şekil 11. İç Mekân Hava Sıcaklığı, Nem ve Hava Akımı Tablosu..... | 38 |
| Şekil 12. Mevsimlere Göre Sıcaklık Seviyesi.....                  | 38 |
| Şekil 13. Mevsimlere Göre Nem Seviyesi.....                       | 39 |
| Şekil 14. İnsan Başarısı İçin Gerekli Unsurlar.....               | 40 |
| Şekil 15. Ergonomi Tanımı.....                                    | 42 |
| Şekil 16. İç Ortam Ergonomisi Unsurları.....                      | 43 |
| Şekil 17. Hava Akış Değerleri.....                                | 46 |
| Şekil 18. Konfor Etmenleri.....                                   | 47 |
| Şekil 19. Renklerin Yansıtma Faktörleri.....                      | 48 |
| Şekil 20. Renklerin Etkisi.....                                   | 49 |
| Şekil 21. Değerlerine Göre Renklerin Etkisi.....                  | 51 |
| Şekil 22. Memnuniyet – Verimlilik Bağlantısı.....                 | 59 |
| Şekil 23. Memnuniyet – Çalışma Süresi Bağlantısı.....             | 61 |
| Şekil 24. Örnek 1 / Zemin Kat Planı.....                          | 62 |
| Şekil 25. Örnek 1 / 1. Kat Planı.....                             | 62 |
| Şekil 26. Örnek 1 / Çalışma Alanı Görseli 1.....                  | 63 |
| Şekil 27. Örnek 1 / Çalışma Alanı Görseli 2.....                  | 63 |
| Şekil 28. Örnek 1 / Çalışma Alanı Görseli 3.....                  | 64 |
| Şekil 29. Örnek 1 / Çalışma Alanı Görseli 4.....                  | 64 |
| Şekil 30. Örnek 1 / Çalışma Alanı Görseli 5.....                  | 65 |
| Şekil 31. Örnek 1 / Çalışma Alanı Görseli 6.....                  | 65 |
| Şekil 32. Örnek 2 / Vaziyet Planı.....                            | 66 |
| Şekil 33. Örnek 2 / Çalışma Alanı Görseli 1.....                  | 66 |
| Şekil 34. Örnek 2 / Çalışma Alanı Görseli 2.....                  | 67 |
| Şekil 35. Örnek 2 / Çalışma Alanı Görseli 3.....                  | 67 |
| Şekil 36. Örnek 2 / Çalışma Alanı Görseli 4.....                  | 68 |
| Şekil 37. Örnek 2 / Çalışma Alanı Görseli 5.....                  | 68 |
| Şekil 38. Örnek 3 / Zemin Kat Planı.....                          | 69 |
| Şekil 39. Örnek 3 / 1. Kat Planı.....                             | 69 |
| Şekil 40. Örnek 3 / Çalışma Alanı Görseli 1.....                  | 70 |
| Şekil 41. Örnek 3 / Çalışma Alanı Görseli 2.....                  | 70 |
| Şekil 42. Örnek 3 / Çalışma Alanı Görseli 3.....                  | 71 |
| Şekil 43. Örnek 3 / Çalışma Alanı Görseli 4.....                  | 71 |
| Şekil 44. Örnek 3 / Çalışma Alanı Görseli 5.....                  | 72 |
| Şekil 45. Örnek 3 / Çalışma Alanı Görseli 6.....                  | 72 |
| Şekil 46. Örnek 4 / Zemin Kat Planı.....                          | 73 |
| Şekil 47. Örnek 4 / 1. Kat Planı ve Galeri Boşluğu.....           | 74 |
| Şekil 48. Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 1.....                  | 74 |
| Şekil 49. Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 2.....                  | 75 |
| Şekil 50. Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 3.....                  | 75 |
| Şekil 51. Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 4.....                  | 76 |
| Şekil 52. Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 5.....                  | 76 |
| Şekil 53. Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 6.....                  | 77 |
| Şekil 54. Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 7.....                  | 77 |
| Şekil 55. Örnek 5 / Zemin Kat Planı.....                          | 78 |

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 56. Örnek 5 / 1. Kat Planı.....                                   | 78  |
| Şekil 57. Örnek 5 / Çalışma Alanı Görseli 1.....                        | 79  |
| Şekil 58. Örnek 5 / Çalışma Alanı Görseli 2.....                        | 79  |
| Şekil 59. Örnek 5 / Çalışma Alanı Görseli 3.....                        | 80  |
| Şekil 60. Örnek 5 / Çalışma Alanı Görseli 4.....                        | 80  |
| Şekil 61. Örnek 5 / Çalışma Alanı Görseli 5.....                        | 81  |
| Şekil 62. Örnek 5 / Çalışma Alanı Görseli 6.....                        | 81  |
| Şekil 63. Örnek 6 / Zemin Kat Planı.....                                | 82  |
| Şekil 64. Örnek 6 / 1. Kat Planı.....                                   | 82  |
| Şekil 65. Örnek 6 / Çalışma Alanı Görseli 1.....                        | 82  |
| Şekil 66. Örnek 6 / Çalışma Alanı Görseli 2.....                        | 83  |
| Şekil 67. Örnek 6 / Çalışma Alanı Görseli 3.....                        | 83  |
| Şekil 68. Örnek 6 / Çalışma Alanı Görseli 4.....                        | 84  |
| Şekil 69. Örnek 6 / Çalışma Alanı Görseli 5.....                        | 84  |
| Şekil 70. Anket Katılımcı Sayısı.....                                   | 85  |
| Şekil 71. Cronbach Alpha Güvenilirlik Katsayısı.....                    | 87  |
| Şekil 72. Yaş Aralığı-Memnuniyet Oranı.....                             | 88  |
| Şekil 73. Çalışma Yılı-Memnuniyet Oranı.....                            | 89  |
| Şekil 74. Çalışılan Firma-Aydınlatma Memnuniyeti Oranı.....             | 90  |
| Şekil 75. Çalışılan Firma-Havalandırma, Isı, Nem Memnuniyeti Oranı..... | 91  |
| Şekil 76. Çalışılan Firma-Ergonomi, Konfor Memnuniyeti Oranı.....       | 92  |
| Şekil 77. Çalışılan Firma-Renk, Doku Memnuniyeti Oranı.....             | 93  |
| Şekil 78. Çalışılan Firma-Ses, Gürültü Memnuniyeti Oranı.....           | 94  |
| Şekil 79. Çalışılan Firma-Verimlilik, Psikoloji, Aidiyet Oranı.....     | 95  |
| Şekil 80. Yaş Aralığı-Verimlilik, Psikoloji, Aidiyet Oranı.....         | 96  |
| Şekil 81. Çalışma Yılı-Verimlilik, Psikoloji, Aidiyet Oranı.....        | 97  |
| Şekil 82. Çalışılan Firma-Çalışma Alanı Genel Kalite Tespiti.....       | 101 |

## Kısaltmalar

OSB : Organize Sanayi Bölgesi  
 CIE : Uluslararası Aydınlatma Komisyonu  
 ZVEI : Elektronik Üreticileri Derneği  
 HCL : İnsan Merkezli Aydınlatma  
 İMA : İnsan Merkezli Aydınlatma  
 SAD : Mevsimsel Depresyon  
 IES : Aydınlatma Mühendisliği Topluluğu  
 HVAC : Isıtma, Havalandırma ve Soğutma  
 IAQ : İç Hava Kalitesi  
 EPA : Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı  
 REHVA : Avrupa Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme Birlikleri Federasyonu  
 OWAS : Ovako Çalışma Duruşları Analiz Sistemi  
 DB : Desibel  
 CM : Santimetre  
 IHC : Uluslararası Sağlık Komisyonu  
 SPSS : Sosyal Bilimler İstatistik Paketi

## 1. GİRİŞ

İş görenler, günlerinin büyük bir kısmını çalışma hayatında geçirmektedir. Teorik olarak bakıldığında bu süre, gün içerisinde 8-9 saat gibi görünse de çalışanların işleri ile alakalı duygu ve düşüncelerini özel hayatlarına taşıdığı hatta uyku sürelerinden bile taviz verdiği görülmektedir. Konuya geniş kapsamdan bakıldığında, çalışanların fiziki olarak sadece 8-9 saatleri iş yerinde geçmekte ve neredeyse 24 saatin tamamına yakınında ise halen iş ile alakalı psikolojilerini taşımaktadır. Bu pencereden bakıldığında, çalışanların işyerindeki psikolojik durumu daha da önem kazanmaktadır. Öyle ki, işyerinde gerekli konfor alanına ve mutluluğa sahip olmayan bir çalışan, bu durumu özel hayatına taşıyacağından dolayı hem ruhsal hem de fiziki olarak genel sağlık düzeyini etkileyecektir.

Ofis çalışanları, kendilerini rahat ve mutlu hissettikleri ortam koşullarında verimli ve arzulu çalışabilirler. Uygun olmayan iç ortam koşulları; havalandırma problemleri, ergonomi, sıcaklık, soğukluk, nem değerleri, koku vb. çalışma ortamındaki koşullarının uygunsuzluğu, çalışanın iş tatminini olumsuz etkiler. Aşırı gürültü ve ses, aydınlatma yetersizliği, yapılan renk seçimleri ve doku tercihleri çalışanların hem bedensel hem de ruhsal sağlığını olumsuz etkiler. İşyerlerinde verimli bir çalışmaya ulaşabilmek için çalışanın ruhsal ve fiziki konfor şartlarının yerine getirilmesi gerekmektedir. Bu durumlar sağlandığı takdirde işveren ve iş gören tarafı olumlu etkilenip, verimlilik artacaktır.

Sanayi yapılarına ait idari ofis yöneticilerinin önündeki en önemli konu; yapının mimarisinin, çalışanların beyin gücünü açığa çıkartacak şekilde dizayn edilmesini sağlamaktır. Çünkü, çalışanlara zamanlarının büyük bir kısmını geçirdikleri ofis ortamlarında gerekli şartlar sağlanırsa uzun vadede verimlilik artacaktır. Bu sayede işveren ve iş gören tarafları kendi pencerelerinden kazançlı çıkacaktır.

Çalışanların refah seviyesinin; psikoloji, yaratıcılık, verimlilik, stres, çalıştığı yere bağlılık seviyesi ve iş görenin kendisini çalıştığı kurumda hangi biçimde tanımlandığı gibi pek çok konu üzerine etkisi vardır. Bu sebeple iç ortam koşulları tasarlanırken, öncelikle çalışanların gerekli ihtiyaçları, daha sonra ise işverenlerin uzun vadede beklentileri için önem taşımaktadır.

## 1.1. Problem Tanımı

Günümüzde insanların gün içinde geçirdiği süre bakımından, ikinci yaşam alanları olan ofis yapılarında iç ortam koşullarının itina ile tasarlanması ve idare edilmesi önemli bir kavram haline gelmiştir. Çünkü, çalışanların deneyimlediği iç ortam koşulları; verimlilik, motivasyon, ruhsal ve fiziksel sağlık durumlarına doğrudan etki eden faktörlerdir.

Çalışmaya ayrılan zamanın giderek yükseldiği ve kişisel yaşamın giderek daha az zaman dilimlerine sıkıştığı günümüzde, çalışma ortamımızın önemi hem iş gören açısından hem de işveren açısından oldukça değerli hale gelmiştir. Durum böyle iken çalışma koşulları iyi seviyede olmayan firmalarda, kullanıcı fiziksel ve psikolojik olarak her geçen gün kötüye gitmekte, bununla birlikte firmaya olan katkısı da düşmektedir. İç ortam koşulları; çalışanların verimliliği, psikolojisi ve sağlığına etkileri tespit edilmeli ve sorunları iyileştirmek adına adımlar atılmalıdır.

**Araştırma Hipotezi:** İç ortam koşullarının motivasyona, verimliliğe, fiziksel ve ruhsal sağlığa direk etkisi vardır.

## 1.2. Amaç

Yapılan tez çalışmasının amacı; idari ofis birimlerindeki iç ortam koşullarının çalışanın sağlığı, verimliliği ve psikolojisi üzerindeki etkilerini tespit etmek, yapılmış doğru olmayan uygulamaları bir miktar önlemek üzere konuya netlik kazandırılmasını amaçlamaktadır. Bu kapsamda tezin konusundan da anlaşıldığı üzere; iç ortam koşullarının çalışanlar üzerindeki etkileri konusu ele alınmıştır.

Çalışma süresince, geçmiş çalışmalar göz önünde bulundurularak; ilerleyen zamanlarda yapılacak olan çalışma ofisi tasarımlarında daha verimli sonuçlara ulaşmak adına, yapının tasarımcısına bir ilham kaynağı niteliğinde olması ve bilim dünyasında bu konu özelinde katkı sağlanması, ofislerin iç ortam koşullarının gelişimini aydınlatması amaçlanmıştır.

### 1.3. Kapsam

Bu çalışma, Türkiye'nin önde gelen sanayilerinden biri olan Konya Organize Sanayi Bölgesini kapsamaktadır. Şekil 1'de yer verilen 3. OSB, 4. OSB ve 5. OSB'lerden seçilen büyük ölçekli sanayi yapılarına ait idari binalar incelenmiştir. Bu idari binalara ait kat planları ve iç mekân görselleri elde edilmiştir.

Osmanlı döneminde Konya bölgesinde yapılan üretim hacmi, esnaflar ile küçük ticarethanelerde gerçekleşmiştir. 1908 yılı itibari ile devletin sanayiye geliştirmek amacıyla, şirketleri ve ortaklı yapıları desteklemesiyle, Konya'da yer alan anonim şirket sayısı artmış, 1920'de Anadolu'da bulunan 76 şirketin 19 tanesi Konya'da kurulmuştur. Şirketlerin kurulması ile hareketlenen piyasa, 1. Dünya savaşından sonraki süreçte iflas etmeye başlamıştır. 17. yy. sonlarında kurulmuş olan barut (güherçile) fabrikası bilinen en eski fabrikadır. Barut fabrikasından sonra Konya'da '*fabrika*' adıyla en çok duyulan fabrikalar, un fabrikaları olmuştur. Konya'da ilk buharlı un fabrikası 1906'da, ilk elektrik şirketi 1908'de kurulmuştur (A, Çaputçu 2009).

Cumhuriyet dönemi ile birlikte sanayileşme canlanmaya başlamıştır. O dönemlerdeki ilk sanayi kuruluşu sayımına göre, Türkiye'de toplam 2245 adet sanayi kuruluşu bulunmaktadır. Konya'da 1918'li yıllarda 23 fabrika yapılmışken, 1926 yılında bu sayı 36'ya çıkmıştır. 1930-1950 yıllarında, yeni işletmeler açılmasıyla birlikte Konya sanayisi gelişmeye devam etmiştir. Şehirdeki ilk büyük işyeri kamu sektöründe 1937 yılında işletmeye açılan Sümerbank Ereğli Pamuk işletmesidir. Başlıca sanayi kuruluşları Etibank'ın Konya Cıva İşletmesi (1969), Seydişehir Alüminyum Tesisleri (1974), Sümerbank'ın Krom – Magnezit Fabrikası (1968), Konya Şeker Fabrikası (1954), Konya Çimento Fabrikası (1957), Konya Yem Fabrikası (1958), Tümosan, Dokuma Fabrikası, Ilgın Şeker Fabrikası, Çumra Seka Kâğıt, Selüloz Fabrikası sayılabilmektedir (A, Çaputçu 2009).

Konya uluslararası firmalar tarafından tercih edilen önemli bir yatırım merkezidir. Konya Organize Sanayi Bölgesi Türkiye'nin en büyük OSB'leri arasında yer almaktadır. 40 farklı sektörde (26 ana sektör) üretim yapılan Konya Organize Sanayisi; otomotiv, makine, hidrolik, döküm, inşaat, metal, dorse ve damper, tarım ve gıda, kauçuk ve plastik, ambalaj, mobilya sektörleri başta olmak üzere birçok alanda



#### 1.4. Yöntem

Bu tez çalışmasının yöntemi; iç ortam koşulları ve insanlar üzerine etkileri adına yapılan çalışmaları inceledikten sonra Konya OSB’de seçilen büyük ölçekli 6 adet yapının belirlenmesi ve bu seçilen yapılarda çalışan katılımcılara uygulanacak anket ile memnuniyet seviyesini ölçmek, çıkan sonuçlara göre iyileştirilme yapılacak konulara önerilerde bulunmaktır. Belirlenen firmalarda çalışanlara uygulanan anket bulguları SPSS programı ile analiz edilerek, çalışanların mekânlar hakkındaki görüşleri ve istekleri tespit edilecektir.

Bu bağlamda, *‘iç ortam koşullarının motivasyona, verimliliğe, fiziksel ve ruhsal sağlığa direk etkisi vardır’* hipotezini savunmak amacı ile aşağıdaki sorulara literatür taraması ve kullanıcı memnuniyet analizi ile yanıt aranması uygun görülmüştür.

- a. Mevcut yapıdaki iç ortam koşulları nasıldır?
- b. Mevcut iç ortam koşulları kullanıcının konforunu, verimliliğini, memnuniyetini, fiziki ve ruh sağlığı durumunu nasıl etkilemektedir?

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Akkuş (2018), *'Sürdürülebilir Tasarım Kapsamında Gün Işığı Kullanımının Ofis Yapıları Üzerindeki Etkisi'* isimli yüksek lisans tez çalışmasında, ofis yapılarının geçmişini ve isim olarak gelişiminin sürecini anlatmış, ofis yapılarının sınıflandırılması ile ilgili bilgiler vermiş, gün ışığı ve aydınlatmanın çalışanlar üzerindeki fiziki ve psikolojik etkilerini işlemiştir.

Alıcı (2019), *'İç Mekânda Renk ve Renklerin İnsan Psikolojisine Etkileri'* adlı yüksek lisans tez çalışmasında, renkleri ve insan psikolojisi üzerine etkilerini incelemiştir.

Apikoğlu (2014), *'Ofislerdeki Aydınlatma Koşullarının Görsel Konfor Memnuniyet ve Ruh Durumu Üzerindeki Etkileri: Twba Binası Örneği'* isimli yüksek lisans tez çalışmasında, yapay ve doğal ışığın çalışanlar üzerindeki ruhsal etkisini, memnuniyetini ve konfor detaylarını işlemiş, bununla ilgili veriler elde etmiştir.

Çelebi (2018), *'Çalışan Psikolojisi Üzerinde Ergonomik Faktörlerin Etkisi ve Uygulamalı Verimlilik Analizi'* isimli yüksek lisans tezinde, çalışan psikolojisi ve verimliliği temel esas alan bir çalışma yürütmüştür. Ana yaklaşım olarak *'işleyişin çalışana uydurulması'* konu üzerinde duran ve ergonomik faktörlerin etkisini incelemiştir. Sadece ergonomi ile kalmayıp, iç ortam koşullarının tamamının kullanıcılar üzerindeki etkisi tespit edip, daha çalışılabilir ortamlar yaratmak adına bir çalışma yapmıştır.

Güneş (2019), *'Açık Ofislerde Kullanılan Çalışma Masası Panel Renklerinin Çalışanların Algısal Performansı Üzerindeki Etkileri'* isimli yayınında, renk tonlarının insanlar üzerindeki uyandırdığı düşünceleri ve algıları konu almıştır.

Kale (2020), *'Geleceğe Yönelik Ofis Tasarımları'* isimli yüksek lisans tez çalışmasında, gelecekte ofis tasarımlarının nasıl olması gerektiği yönünde araştırmalar yapmış, ergonomi ve antropometri başlıkları üzerinde durmuştur.

Karıptaş (2012), '*Ofis Mekânlarının Ergonomik Tasarımının Çalışanlar Üzerindeki Etkileri*' isimli yayınında, ergonomi tasarımının çalışanlar üzerindeki etkileri incelemiştir.

Kızıltepe (2018), '*Endüstri Yapılarında Çalışan Konforu*' adlı yüksek lisans tez çalışmasında, endüstri yapılarında çalışan konforuna etki eden mekânsal kalite başlıkları üzerinde durmuş ve fiziksel konfor gereksinimleri hakkında çalışma yapmıştır.

Nakışcı (2018), '*Ofis İç Mekân Tasarımında Rengin Kullanımı*' isimli yüksek lisans tez çalışmasında, ofislerin iç tasarımı ile ilgili insan ve ergonomi hakkında araştırmalar yapmış, renklerin mekân algısı üzerindeki etkilerini içeren bir çalışma yürütmüştür.

Onaran (2012), '*Ofis İç Mekân Düzenlemelerinde Sürdürülebilir Tasarım Yöntemleri*' adlı yüksek lisans tez çalışmasında, sürdürülebilir tasarım sürecini ele almıştır. Çalışmasının içerisinde birçok ana başlık yer almaktadır. İç ortam koşullarını da etkileyen başlıca unsurlar (havalandırma, ısı, aydınlatma, akustik) vardır. Kaliteli iç mekân oluşturma adına birçok veri paylaşımı yapmıştır.

Özdamar (2017), '*Bir Ofis Yapısı Örneğinde Isıl Konfor ve İç Hava Kalitesinin İncelenmesi*' isimli yayınında ısı konfor ve iç mekân kalitesinin çalışanları nasıl etkilediğini, kullanıcılar üzerindeki etkilerini incelemiştir. Ayrıca '*Ofis Yapılarında İç Mekân Konforunun Değerlendirilmesi*' isimli yüksek lisans tez çalışmasında ise, ofis hastalıklarını ve bu hastalıklara sebep olan etmenleri araştırmıştır. Hastalıkları gruplandırarak, etkilerini ve bunu engelleyici çalışmaları yürütmüştür.

Özkum (2011), '*Doğal ve Yapay Aydınlatmanın İnsan Psikolojisi Üzerindeki Etkileri*' isimli yüksek lisans tez çalışmasında, aydınlatmanın tarihçesini ve türlerini araştırmıştır. Doğal ışık ve yapay ışık üzerinde durmuş, birçok literatür taraması yapmış ve insan üzerine etkilerini işlemiştir. Aydınlatma türlerinin etkisini fizyolojik ve psikolojik açıdan yorumlamış, verimlilik ve güvenlik açısından aydınlatmanın ne şekilde kullanılacağına dair bilgiler vermiştir.

Poyraz (2015), '*Akıl Hastanelerinde Hasta-Mekân Etkileşimi*' adlı yüksek lisans tez çalışmasında, insanların duyu organları ile bir mekânı ve iç ortam koşullarını nasıl algıladığı ile alakalı akıl hastanelerini kapsayan bir araştırma yapmıştır. Psikolojik olarak mekân ile etkileşimi konu alan çalışmada, birçok iç ortam koşulları (renk, doku, ısı, koku vb.) konu edinilmiş ve detaylı tarama yapılmıştır.

T, Kurt (2016), '*Açık Planlı Ofislerde Akustik Konfor Parametrelerinin Analizi ve Bir Örnek Çalışma*' isimli yüksek lisans tez çalışmasında, açık planlı ofislerin çıkış kaynağı, geçmişi ve günümüzdeki kullanımı hakkında araştırmalar yapmıştır. Ana konu olarak ise açık planlı ofislerdeki akustik sorunları tespit etmek ve bunlara çözüm bulabilmek adına çalışma yürütmüş ve bir örnekte incelemiştir.

Tan (2021), '*Derin Ofis Mekânlarında Etkin Gün Işığı Kullanımının İnsan Merkezli Aydınlatma Açısından Değerlendirmesi*' adlı yüksek lisans tez çalışmasında, insanların günlük ve mevsimsel ritim konusunda, vücut fonksiyonlarına gün ışığının ne denli etkili olduğu ile alakalı geniş kapsamlı bir araştırma yapılmıştır. Gün ışığından yararlanılması gereken zaman aralıkları ile ilgili bilgiler verilmiştir. Aydınlatmanın eksikliği veya yanlış türlerinin uygulanması durumunda oluşabilecek dezavantajlardan bahsedilmiştir.

Taşoluk (2014), '*Mimari Tasarıma Bir Girdi Olarak Doğal Aydınlatma, Konya'daki Ofis Binalarının Doğal Aydınlatma Bakımından İncelenmesi*' isimli yüksek lisans tez çalışmasında, Konya'da seçilen ofislerin doğal aydınlatma bakımından yeterliliği, geliştirilmesi ve kullanıcıların memnuniyetini kapsayan bir araştırma yapılmıştır.

Yararel (2019), '*Ofis Tasarımında Ergonomik ve Antropometrik Etkenler*' isimli yayınında, sağlıklı ofis tasarımı ile alakalı olarak araştırmalar yapmıştır. Bunların başında ergonomi ve antropometri gelmektedir. Kaliteli bir çalışma ortamı yaratılması için ergonomik şartların ne şekilde olacağı ile alakalı metotlardan bahsedilmiştir. İç ortam koşullarını pozitif anlamda etkileyecek başlıklara yer verilmiştir.

### 3. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

İnsanların uyku zamanları haricinde evlerinde geçirdikleri zamandan çok daha fazlasını geçirdikleri ofis mekânları, tasarımında konfor koşullarının sağlanması ile üretim ve iş gücü performansının artmasının yanı sıra, çalışanların algısal performansı da olumlu yönde etkilenmektedir. Bu noktada, fiziksel çevreyi oluşturan boyutlar önem kazanmaktadır. Ofis işlevli mekânların tamamında en önemli faktör olan kullanıcı memnuniyeti; çalışma biçimlerine, kullanıcı ihtiyaçlarına, lokasyona ve hatta eylemlere bağlı değişkenlik gösterebilir durumdayken, asıl irdelenmesi gereken çalışma alanlarının kullanıcı ve ziyaretçilerde oluşturacağı etkinin tespitidir. Bu noktada sabit ve hareketli pek çok yapı elemanları, mekânsal gereklilikler ve dekorasyon öğeleri gerekli şartlara etki etmekte olup; tüm planlamaların insan için olduğu da hesaba katılmalıdır.

Ofis olarak kullanılmak üzere tasarlanan farklı form ve hacimlerdeki birimlerin tamamında en önemli faktör; '*kullanıcı*' tanımına uygun olarak insandır. Bu nedenle mekân tasarımında esas olan kullanıcı kriterlerine, isteklerine ve kullanım amaçlarına yönelik alanların oluşturulmasıdır.

Bu faktörlerin ergonomi ve konfor prensipleri doğrultusunda iyileştirilmesi ile iş verimliliği artırılabilir, çalışanların psikolojik ve fiziksel sağlığı tesis edilebilecektir. Ofis iç mekân tasarımlarında aydınlatma seviyesinin gerekli ergonomi ve konfor kurallarını göz önünde bulundurarak ayarlanması, sağlıklı ve kaliteli hava akışının elde edilmesi, çalışma alanlarının gürültüden arındırılması ve rahatsız edici sese sebebiyet veren unsurların tespit edilmesi, tercih edilen renk ve dokuların özenle seçilmesi, gerekli sıcaklık ve nem oranlarının temin edilmesi, ofis ekipmanlarının çalışanlar üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak az yorulacakları ekipmanların tasarlanmasıyla, çalışanlar doğru hazırlanmış bir sistem ile dış etkilerden muhafaza edilmiş olarak işlerini daha güvenli, rahat ve huzurlu yapacaklardır. Doğru şekilde dizayn edilmiş bir ofis ile kullanıcılara insancıl bir ortam hazırlayarak ruhsal ve bedensel sağlıkları korunmuş olacaktır. Çalışma ortamlarında stres, insana zarar veren ve ruhsal sağlık açısından tahribat yaratıcı olacağından bu konuyu irdeleyerek, önlemler alınması gerekmektedir.

Çalışmada kullanılmak üzere seçilen projelerdeki ofis işlevli yapıların tamamı; aydınlatma, havalandırma, sıcaklık, nem, ses, renk, doku, ergonomi ve konfor konuları yönünden incelenmiştir.

### 3.1. Sanayi Yapılarına Ait İdari Ofisler

Ofis yapılarıyla ilgili süre boyunca ofislerin gelişimleri birçok dil ve kültürlerden esinlenerek bütün dünya genelinde ortak bir düşüncede buluşmuştur. Dilimize Latince'den gelen ofis kelimesi günümüzde home ofis ve işyeri alanlarında oldukça fazla kullanılmaktadır. Asıl anlamı olan '*kaba kumaş*'ı temsil eden '*burro*' kelimesinden türetilmiş olduğu bilinmektedir. Ofis kavramı süre içerisinde Fransızca'daki '*bure*' yani (yazı masası örtüsü) kelimesinin değişime uğraması ile '*bureau*' (yazı masası) halini almıştır. 19. Yüzyılın başında çalışma eylemi için farklı yapılara ihtiyaç duyulması ile ortaya çıkmış ve günümüz şartlarında da kullanılan '*ofis*' terimi teknoloji ve insanların çalışma alanlarında gereksinimlerini karşılamaya yönelik yazı işlerinin yapıldığı, fiziksel bir yapıya verilen isim olarak gelişim sürecini tamamlamıştır (Akkuş 2018).

19. yüzyıl sonlarına doğru ortaya çıkan ekonomik kalkınma yarışı köyden şehre göç eden insanlar için '*beyaz yakalılar*' adlı yeni bir çalışma topluluğu meydana getirmiştir. Amerika'daki iç savaşın ardından, asıl kökeni askeri bir kavrama uzanan '*şirket*' kelimesi ise inovasyondan dağıtıma kadar pek çok işlevi yerine getiren ofis çalışanlarının işe alınmasına sebebiyet vermiştir (Akkuş 2018).

Ofis yapıları, işlevlerine göre ve çalışma sistemlerine uygun olarak Şekil 2'deki gibi sınıflandırılabilir;

- Geleneksel (Hücre Düzen) Plan Tipi
- Grup Düzen Plan Tipi
- Açık Düzen Plan Tipi
- Serbest Düzen Plan Tipi
- Karma Düzen Plan Tipi

## KLASİK (GELENEKSEL) OFİSLER

**01**

Tek Kişilik  
Hücre Ofisler

**02**

Çift Kişilik  
Hücre Ofisler

**03**

Üç veya Daha  
Fazla Kişilik  
Hücre Ofisler



## ÇAĞDAŞ OFİSLER

**01**

Açık Ofisler

**02**

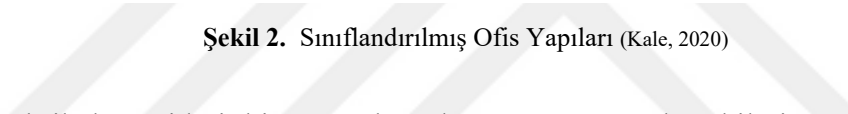
Serbest Düzenli  
Ofisler

**03**

Grup Düzenli  
Ofisler

**04**

Karma Düzenli  
Ofisler



Şekil 2. Sınıflandırılmış Ofis Yapıları (Kale, 2020)

Fabrikaların idari bina yapılarında çevreye zararlı etkileri azaltmak, mekân konforu ve kalitesini arttırmak için yeni strateji ve teknolojiler geliştirilmiştir. Bunlar aşağıdaki maddeleri içermekte ancak aşağıdakilerle sınırlı değildir.

- Güneş ışığı kullanımını artırmak,
- İç mekândaki hava kalite seviyesini yükseltmek,
- Pasif güneş enerji kullanımını artırmak,
- Doğal havalandırmadan faydalanmak,
- Enerjinin etkin kullanımını sağlamak,
- Tasarım sürecinin her aşamasında etkin enerji kullanımına özen göstermek,
- İnşaat atıklarını en az seviyeye indirmek,
- Su korunumunu sağlamak,
- İşletme etkinliğini yükseltmek,
- Katı atık yönetimini yapabilmek,
- Yenilenebilir enerji kullanımını sağlamaktır.

### 3.2. İç Ortam Koşulları

İnsanların bulundukları mekânların kalitesini, gereksinimlerinin karşılanabilmesini, çalışmalarının verimli sürdürebilmesini ve sağlıklı kalmak için ihtiyacı olan imkanları sağlayan başlıkların tamamı, iç ortam koşulları çatısı altında değerlendirilebilir. Bu koşullar başlıca; doğal aydınlatma, yapay aydınlatma, doğal havalandırma, yapay havalandırma, ısıtma, soğutma, iklimlendirme, sıcaklık, nem, ergonomi, konfor, renk, doku ve akustik olarak ayrılabilir.

‘*Metric Handbook Planning and Design Data*’ isimli kitapta Frank Duffy, Jay Mcmahon ve Jack Pringle tarafından hazırlanmış olan, ofis yapılarındaki çalışanların tatmin olmasını sağlamak, konforlu ve sağlıklı ortamlar elde etmek için yapılması gerekenleri 4 madde halinde sıralamıştır:

- Bir dizi mekân ve servis alanlarının bir araya gelmesinde birbirine uyumlu tasarlanması: Yapı, kullanıcıların uygulayacağı işlemleri zorlaştırmamalıdır.
- Dış dünya ile iletişim kurulması: İnsanlar genellikle büyük cam yüzeylerin yanında bulunmayı severler. İskandinavya ülkeleri ve Almanya’daki ofis yapısı tasarımlarını etkileyen en önemli faktör olarak aydınlatma görülmektedir. Bir sirkülasyon alanının etrafında geniş mekânlar tasarlamaktadırlar. Ancak bunu sağlamak amacıyla alınacak önlemler iklimsel ve kültürel etkilere göre farklı çözüm yolları ile sağlanabilir.
- Daha üretken ve daha sağlıklı iç mekân kalitesi oluşturulması: Bu geniş başlıkta ısı, aydınlık, akustik, renkler, havanın kalitesi gibi birden fazla etkenin doğru tasarlanmış olması incelenebilir. Bu faktörlerin içinde düzenlenmesi en güç olanı, iç mekân hava kalitesidir. Çünkü, hava kalitesinin fiziksel olarak kabul görebilir olması için ortamı dışarıdaki havadan mahrum bırakan mekanik sistemlerden ziyade doğal havalandırma yollarının kullanılması gerekmektedir. Bu da ortamın hacmine ve ebatına göre sağlanması oldukça güç bir etkidir.
- Kişisel kontrol: Psikologlar, insan etkisinin ve insan kontrolünde olan donanımların, insanlar tarafından açılabilen pencereler gibi performansı arttıran faktörler olduğunu gözlemlemiştir.

Ofis hastalıkları, çalışma zamanı süresince gerek oturma şeklinden gerek ise çalışılan ekipmanlardan kaynaklanan, çalışan üzerinde psikolojik ya da fiziksel etkilere sebep olan rahatsızlıklardır. Bu durumu sürekli aynı pozisyonda bulunmak, yapılan işin türü, eylemlerin detayları, ortamın konfor ve ergonomi seviyesi gibi uygunsuzluklar etkilemektedir. Bu etkiler, psikolojik ve fizyolojik etkiler olarak iki ana başlık altında incelenebilir (Özdamar 2017).

Ortamlarda ışık, nem, ısı, havalandırma gibi konforun sağlanmadığı durumlarda çalışanlarda fiziksel ve psikolojik hastalıklar oluşabilmektedir. Sürekli benzer pozisyonlarda çalışmak, tekrar eden hareketler ile çalışma sebebiyle çalışanlarda kas-iskelet koordinasyonunda tahribatlar, yorgunluk ve vücudun sistemlerinin vazifelerini sağlıklı bir şekilde yerine getiremediği görülmektedir. Çalışanlar üzerinde oluşabilecek ruhsal ve fiziksel rahatsızlıklardan bazıları aşağıda açıklanmıştır.

### **Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları**

İnsan vücudunda bulunan kaslar, yıpranma ve kullanılmama sonucunda deforme olduğu için eylemlerini eskisi kadar iyi bir şekilde yerine getiremeyecektir. Bu olay beraberinde bel, boyun, omuz, diz, eklem vb. uzuvlarda ağrılar meydana getirecek ve kaslarda meydana gelen zayıflıktan etkilenecek olan kemik ve eklemlerde, bazen fitik ve kırıklarda deformasyon görülmektedir.

### **Dolaşım Sistemi Hastalıkları**

Bireysel faktörler, düzensiz beden eylemleri, yanlış beslenme ve iş ortamında oluşacak stres; kişilerde tansiyon, göğüs hastalıkları, ritim dengesizliği, damar yapılarında bozulma ve ileri seviye kalp krizi şeklinde etkilemektedir.

### **Alerjik hastalıklar**

Yapılan çalışmalar, iç mekân havasının dışarıdaki havaya nazaran 2 ila 10 kat daha yüksek kirlilik oranının olduğunu göstermektedir. Yapıların üretim aşamalarında kullanılan yapı malzemeleri, boyalar, kaplamada kullanılan malzeme türlerinin yaydığı veya yüzeylerde bıraktığı alerjen ve kimyasallar, çalışanlarda alerjik problemlere

sebebiyet vermektedir. Ayrıca havalandırma sistemleri ile bulaşan hastalıklar dikkate alınmalı, mekanik sistemlerin bakım ve onarımları belirli seviyelerde düzenli olarak yapılmalıdır.

### **Fiziksel Yorgunluk**

Fiziksel yorgunluk; iş görenlerin işlerini uygulayabilme yeteneklerinin azalması ve bedendeki uzuvların görevlerini yerine getirememesi olayıdır. Konfor unsurlarından mahrum kalmış iç ortam koşulları; yorgunluk seviyesinin artmasına ve dikkat seviyesinin azalmasına sebebiyet vermektedir. Sıcaklık seviyesindeki fazla değişkenlikler, nem seviyesi, yanlış aydınlatma, fazla gürültü gibi etkenler çalışanların fiziki yapısını bozmaktadır. İş yerindeki çalışma süresi, yapılan işin boyutu ve eylemler yorgunluğu artırmaktadır. Yorgunluk kavramı, çalışanların fizyolojik ve psikolojik özellikleri ile değişkenlikler gösterebilmektedir.

### **Psikolojik Hastalıklar**

İşlerin boyutu ve önemi, yönetici baskısı, monotonluk, işlerdeki çeşitlilik veya çok yönlülük, ekonomik sıkıntılar, pozisyon ve rolündeki belirsizlik vb. durumlarda iş görenin ruhsal sağlığı zarar görmektedir. Çalışılan iç ortamdaki sıcaklık, nem ve hava akış hızındaki değişiklikler kişileri önemli derecede etkilemektedir. Hava akış hızının fazla olduğu ortamlarda kişiler kendini sinirli hissederken, daha az seviyede olan sıcaklıklarda uyuşukluk ve uyku hali oluşturur. Fazla seviyedeki nem oranı ise bitkinlik ve halsizlik gibi durumlara sebep olabilmektedir. Rahatsız edici gürültü seviyeleri, iş görenlerin dikkatlerinin dağılmasına sebep olurken, yanlış aydınlatma ve kötü havalandırma durumlarında kişiler kendini rahatsız ve konforsuz hissetmektedir. Mekânın soluk ve koyu renklerle boyalı olması durağanlık hissi sağlarken, renk tonları çok sıcak olan ortamlarda fazlaya kaçılması durumunda ise hırçınlığa ve gerginliğe sebep olabilmektedir. Yapı malzemelerinin yüzeylerindeki dokular, mekânın planlaması ve tefriş ekipmanları kişilerin psikolojisini önemli seviyede etkilemektedir. Üstelik insan sosyal birey olduğu için insan ilişkileri ve iletişimin de psikolojik sağlıkta çok önemli yeri vardır. Özellikle çalışma ortamlarında bolca görülen ruhsal hastalık ve rahatsızlıklardan bazılarına aşağıda değinilmiştir.

## **Stres**

Çalışma hayatındaki şartlar, kişilerin vücut ve ruh sağlığına zarar vermeyecek şekilde düzenlenmelidir. Kişilere düşünebilme, yeteneklerini gösterebilme, sosyalleşme ve kendi tatmin seviyesine erişmesi için fırsatlar verilmelidir. Bu sayede hem kişinin sağlığı korunurken hem de üretimin verimliliğinin de artması sağlanacaktır. Sürekli stres durumu kişilerde; öfke, tükenmişlik sendromu, depresyon, sinir, gerginlik, mutlu olamama, yalnız kalma isteği ve uyumsuzluk konuları ile ortaya çıkmaktadır. Bireysel ve toplumsal ilişkilerde de hoş olmayan durumlara sebep olabileceği gibi sadece ruhsal değil bedensel hastalıkların da habercisi olmaktadır.

## **Tükenmişlik Sendromu**

Aşırı stresle başa çıkılamadığında, uzun süreli iş temposu içinde çalışanlar üzerinde tükenmişlik hali oluşmaktadır. Tükenmişlik sendromu, kişinin mesleğinin amacını kaybetmesi ve dış dünyaya olan ilgisinin zayıflamasıdır. Bu sendrom, güç ve enerji kaybı, motivasyonda düşüklük, sosyal açıdan geri durma, moral bozukluğu ve sıradanlık hissi şeklinde baş göstermektedir. Stresi önlemek amacıyla iş organizasyonu, yönetimi ve iç ortam koşulları tekrar gözden geçirilmelidir. Yaptığı işlerden zevk almayan, mecburiyetten işine devam eden, mutsuz ve karamsar kişiler ortaya çıkmaktadır.

## **Monotonluk**

Çalışma ofislerinde meydana gelebilecek en önemli risklerden biri de birbirini tekrarlayan hareketler ve mola vermeden çok uzun süreli çalışmalardır. İş hayatında ara vermeden çalışılan zaman, çalışma pozisyonları ve zihinsel eylemler önemlidir. Her zaman aynı çalışma alanında ve benzer şekilde yapılan işler bir zaman sonra monoton ve demoralize edici gelmeye başlamaktadır. Monotonluk; çalışanlar üzerinde mutlu olamama, isteksiz olma, bezginlik, bıkkınlık ve kendini ait hissedememe gibi psikolojik etkilere sebebiyet verirken aynı zamanda işlerin verimi, üretim kalitesi ve miktarı düşmektedir. Ayrıca iş kazalarının da gerçekleşme oranını artırmaktadır. Bu sebeple monotonluğa karşı önlemler alınması gerekmektedir.

## Devamsızlık

İş görenlerin çalışma alanına gelmek istememe, plan ve programlara uyum sağlamama, sürekli mazeret bulma halinin bütünüdür. Planlanan düzene ve çalışma saatine gerekli önem gösterilmemektedir. Özellikle sağlık sorunları, kaza, uzun süreli tatil gibi durumlardan sonra ortaya çıkmakta, cinsiyet, yaş ve yapılan işe göre değişiklik gösterebilmektedir. Ayrıca kişilerin özel alışkanlıkları, sosyal ve sportif faaliyetlerinin ardından pazartesi sendromu ile karşılaşmaktadır. Devamsızlık halinde, çalışmaya ara verilmesinden dolayı üretimi yavaşlatmakta ve aksatmaktadır. Bu sebeple kişileri devamsızlık yapmaya iten sebepler araştırılmalı, sebepleri analiz edilerek ortadan kaldırılmaya çalışılmalıdır (Özdamar 2017).

Çalışma kapsamında incelenecek iç ortam koşulları ise şu şekilde belirlenmiştir;

- Aydınlatma
- Havalandırma
- Sıcaklık ve nem
- Ergonomi ve konfor
- Renk ve doku
- Ses

### 3.2.1. Aydınlatma

Aydınlatmada başlıca amaç; yeterli ve sağlıklı seviyede görsel konforu tesis ederek ortamda arzulanan etkiyi kişilere iletmek ve rahat bir atmosfer yaratmaktır. Bu sebeple, yapılan işin türüne ve niteliğine göre istenilen uygunlukta olması çok önemlidir. Ortamda sadece doğru aydınlatma uygulamalarıyla görme yeteneği ve kalitesi artırılır, görsel sağlık korunmuş olur. Bu duruma bağlı olarak; algı bozukluklarına istinaden kazalar büyük çapta azaltılır, güvenlik sağlanmış olur. Doğru aydınlatılmış bir mekânda çalışma verimi artırıldığı gibi, ticari işletmelerde ekonomik potansiyel de artar. Burada karıştırılmaması gereken husus, doğru aydınlatmanın fazla düzeyde ışık sağlamak olmadığıdır. Bir ortamın karanlık olmasının da birden fazla sebebi olabilir. Örneğin; bir sinema salonundaki karanlık seviyesi, pratik ve varoluşsal bir zorunluluktan gelmektedir. İyi ve doğru bir aydınlatma sonunda, insanın fiziksel

açından en düşük seviyede enerji harcayarak çevresine uyum sağlayabilmesi, psikolojik açıdan da etrafından memnun olduğu koşulların sağlanması gerçekleşmiş olur. Görsel açıdan uygun ve doğru bir çevrede göz sağlığı korunurken, görsel performans da en yüksek seviyede gerçekleşir. Bu şartların sürekli olarak sağlanması istenir (Özkum 2011).

Aydınlatma başlığının en önemli konuları arasında yer alan kavramların başında ofis aydınlatması gelmektedir. İyi, doğru ve kaliteli bir aydınlatma, performansı yüksek çalışmayı sağlayan etkenlerin başında gelir. Çalışma alanlarında her türlü işlemde kalite standartlarının gerektirdiği düzeyde yapılabilmesi ve kullanıcıların göz sağlığının muhafaza edilebilmesi için doğru bir aydınlatma tekniği gerekmektedir. Çalışma alanlarında başlıca aydınlatma ihtiyaçları; ofis kullanıcılarının görsel performans ve rahatlıklarıyla, çalışma ortamı ve aydınlatma sisteminin maliyeti arasında bir ilişki bulunmaktadır. Tüm bu faktörler firmaların çalışma alanları ve iş performansı ile bütçe planlamalarını baştan etkilemektedir. Ofis ortamındaki görsel başarı, moral ve motivasyon gibi duygular ile beraber çalışma alanındaki işlerin doğruluğunu, hızını, beden ve görsel yorgunluğunu direkt olarak etkiler. Bunlara ek olarak, çalışma ortamındaki aydınlatma sistemi, ofisin iç mimari düzenlemesinde çok büyük bir etkiye sahiptir (Özkum 2011).

Bu sebeple, çalışma ortamlarındaki aydınlatma unsurları, o ofisin ihtiyaçlarına ve mimarisine uygun, dikkat çekici, kolay anlaşılabilen ve ferah bir ortamın hazırlanmasına yardımcı olmalıdır. Bir çalışma ortamının aydınlatma gereksinimi, yapılacak işlerin özelliklerine, o birimde çalışan kişilerin göz fonksiyonlarının normallğine ve işin özellikleri sebebiyle detay algılama gibi hususlara bağlıdır. Özellikle yaşı büyük kişilerin çalıştığı işyerlerinde aydınlatma seviyesinin optimal bir seviyede bulunması gerekmektedir. Çünkü altmış beş yaşında olan bir çalışan, yirmi yaşında olan bir çalışana oranla 2-5 kat daha fazla bir aydınlığa ihtiyaç duymaktadır. Kaliteli ve doğru bir aydınlatma hem üretimi hızını artırmakta hem de çalışanın sağlığı ve güvenliği için temel bir etken oluşturmaktadır. Yeterli seviyede aydınlatılmamış bir mekânda yapılan bir çalışma sonucunda, görme bozuklukları, kazalar ve ürün kayıpları meydana gelmekte ve üretim ağırlaşmaktadır. Özellikle hassas çalışma yapılan birimlerde yeterli olmayan aydınlatma çalışanın verimliliğini negatif yönde etkilemektedir. Verimli ve kaliteli sonuçlar beklenecek bir işyerinde konforlu

aydınlatma sistemine sahip olunması istendiği takdirde aşağıdaki özelliklere dikkat edilmesi gerekmektedir;

- Aydınlatmanın şiddeti yeterli miktarda olmalıdır,
- Aydınlatma tüm alana eşit aralıklarla yayılmalıdır,
- Işık yönüne ve gölgeleme konusuna dikkat edilmelidir,
- Işığın yansımından kaçınılmalıdır.
- Kullanılan ışıkların niteliği ihtiyaca uygun olmalıdır,
- Titreşim ve parlaklık değişimlerini önlemek için aydınlatma sabit olmalıdır,
- Çalışma ortamında yansıma ve psikolojik etki bakımından uygun renkler seçilmelidir (Özkum 2011).

İyi seviyede ve kaliteli bir aydınlatmanın avantajı, hem erken yorulmayı önleyip iş verimini artırması hem de çalışan kişinin sağlığı ve güvenliğini oluşturan temel bir faktör oluşturmaktadır. Aydınlatma ile verim bağıntı inceleyen birçok araştırma yapılmıştır. Amerika'nın Reno kentinde posta merkezinin aydınlatma tesisatlarının onarılması, çalışanların daha iyi görmelerini ve işlem gören mektup sayısının artmasını sağlamıştır. West Bend şehrindeki bir sigorta şirketi de aynı yöntemi deneyip çalışanlarının verimliliğini %16 seviyesinde artırmıştır. Seattle'de bulunan Boeing şirketi aydınlatma sistemini geliştirerek enerji giderlerini azaltmış ve çalışanlarının hata yapma seviyelerinin düşmesini sağlamıştır. Bu araştırmaların sonucunda, yeterli ve iyi aydınlatmanın görme yetisini sağlayarak, bir işin daha kısa zaman diliminde daha kaliteli uygulanmasına olanak sağladığı ve performansı yükselttiği tespit edilmiştir. İyi ve kaliteli görme koşullarının sağlandığı mekânlarda;

- İş ortamlarında çalışma hızının ve verimin artmasını,
- Üretimde, kusurlu üretim seviyesinin düşmesini,
- İş ve trafik kazalarının azalmasını,
- Görsel tanımlamalarda (teşhislerde) yanlışlıkların azalmasını,
- Eğitim kurumlarında başarı oranının yükselmesini,
- İşe aidiyet duygusunun artmasını,
- Kişilerdeki yorgunluk ve gerginliğin azalmasını,
- Aydınlatma masraflarının azalmasını sağlamıştır (Özkum 2011).

Işık ve özellikle de güneş ışığı insan yaşamında tartışılmaz bir öneme sahiptir. Doğal ve yapay aydınlatma ile insan psikolojisi arasında olan bağlantıyı doğru kurmak için ilk olarak ışık konusunu ve ortam içinde doğru kullanımını iyi analiz etmek gerekmektedir. Işık; mekân algımızdaki en güçlü öğelerden birisidir ve ortamda güçlü bir davranış şekillendiricidir. İnsanın ortam içinde yaşamını devam ettirebilmesi, psikolojik değerlerinin ve ihtiyaçlarının mekâna girişi ile başlamaktadır. İnsanın sadece bedeni değil, duyguları, düşünceleri de ortama dolayısı ile de ışığa bağımlı ve bağlıdır. Bu bağlamda gözümüzde süzülen ışık, görmenin yanı sıra vücudun hormon ve sinir sistemi üzerinde son derece etkisi bulunmaktadır. Işık, hayat için çok önemli bir unsur olmasının yanı sıra, tasarım sürecinin de en önemli parçasını oluşturmaktadır. Ortamda yapılan tasarımlar ışık aracılığıyla belli olur ve ışığın nicelik nitelik özelliklerine bağlı olarak algılanıp kimlik kazanır. Günümüz şartlarında doğru uygulanmış aydınlatmaya oldukça fazla gereksinim vardır. Bahsedilen gereksinimi karşılamak için atılacak en önemli adımlardan biri, aydınlatma tasarımını mimari tasarıma ait bir parçası olarak kabul etmektir. Aydınlatma, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) tarafından *‘çevrenin ve nesnelerin gereği gibi görülmesini sağlamak amacıyla ışık uygulamak’* olarak tanımlanmıştır (Özkum 2011).

Doğal aydınlatma; güneş ve gök ışığının farklı oranlarda birleşiminden oluşur. Mevsim, iklim ve günün saatlerine göre sürekli değişkenlik gösterir. Gün ışığını yapay ışıktan ayıran en önemli özelliği değişen ve monoton olmayan yapısıdır. Gün ışığının yoğunluğu ve ortaya koyduğu renkler, gün içinde bile sonsuz bir çeşitlilik sunarken; sene içerisinde yaşanan mevsimsel farklılıkları göz önünde bulundurulduğunda ortamda sonsuz bir ışık çeşitliliği oluşmaktadır. Bu özellikleri ile gün ışığı canlı, dinamik bir nitelik gösterir. Bu insan doğasına uyum sağlayan önemli bir özelliktir (Özkum 2011).

Doğal aydınlatmanın işlevsel bakımdan en önemli avantajı; hacimleri, cisimleri, dokuları, renkleri gerçeğine en yakın seviyede ve doğal haliyle görmemizi ve algılamamızı sağlıyor olmasıdır. Doğal aydınlatma, mimarlık kavramının var oluşundan beri mimari tanımın içinde bulunan ve tarihsel süreç içinde onunla birlikte gelişen önemli bir fenomen olmuştur. İnsanların aydınlığa çektiği hasret ve bununla birlikte gün ışığının termal faydalarının keşfedilmesi, doğal aydınlatmanın gelişim aşamasını başlatan temel öğelerdendir. Ortamları ferah ve sağlıklı hale getirmek, insanların arzuladığı ve gerçekleştirmeye uğraştığı bir ideal olmuştur. Bu ideal bol seviyede gün

ışığını içeriye almayı ve tasarımdaki açıklıkları bu anlamda artırmayı gerekli görmektedir (Özkum 2011).

Yapay aydınlatma, güneş ışığı aydınlatmasının yetersiz seviyede olduğu durumlarda enerji tüketilerek ortaya çıkan aydınlatma türüdür. Kişilerin günün her saatinde, her yerde görme ve iş yapma zorunluluğundan dolayı ortaya çıkmıştır. Yapay aydınlatma lambalarla yapılmaktadır. Lamba ışığı ile istenilen ortamda, istenilen şekilde, istenilen nitelikte ve istenildiği anda kullanılmak üzere elde edilir. Yapay ışık, doğal ışığın tam tersi, yapıda isteğe bağlı durumlarda oluşturulan bir ışıktır. Mevsimleri farklılaştırıp, geceleri yok sayarak zaman sınırlarını ve gündönümü içindeki doğal parçalanmayı ortadan kaldırarak insanları plan ve programlama konusunda daha serbest hale getirdi (Özkum 2011).

2013 yılında LightingEurope ve Alman Elektrik ve Elektronik Üreticileri Derneği'nin (ZVEI) birlikte yaptıkları çalışmanın sonucu olarak İnsan Merkezli Aydınlatma (Human Centric Lighting - HCL), çalışma alanlarında insan sağlığını, konsantrasyonunu, güvenliğini ve performansını geliştirmek için faydalı bir tasarım odaklı yaklaşım olarak lanse edilmiştir. İnsan merkezli aydınlatma (İMA), Lighting Europe tarafından *'ışığın görsel, biyolojik ve duygusal faydalarını birleştirerek insanların sağlığını, refahını ve performansını destekleyen'* bir aydınlatma türü olarak tanımlanmaktadır (Tan 2021).

İnsanlardaki vücut fonksiyonları rutin olarak günlük ve mevsimsel hareketlilikleri takip etmektedir. Hücrelerden organlara kadar uzanan her birim kendi zamansal program kontrolünü sağlamaktadır. Biyokimyasal olarak kontrol edilen tüm eylemlerin gün süresince kendine has yüksek ve alçak noktaları bulunmaktadır. Gün boyu salgılanan hormonlar yüksek ve alçak noktaların oluşumunu etkilemektedir. Yaş, çevresel etkiler, günlük alışkanlıklar, mevsimler, çalışma ritmi ve yaşam tarzı gündüz ve geceye tepki vermektedir. İnsan bedeni bu etkenlere bağlı olarak iç saatini ayarlamaktadır. Fakat ana zamanlayıcı her zaman için gün ışığıdır (Tan 2021).

Şekil 3'de insan vücudundaki bir günlük eylemler gösterilirken; melatonin, serotonin ve kortizol, devam eden bu süreçlerin temelinde bulunan kritik unsurlardandır. Melatonin ve kortizol döngüleri tam ters yönde çalışmaktadır. Kortizol sabah 09:00

saatlerinde en yüksek seviyeye ulaşınca, melatonin en alt seviyede olacaktır. Saat 18:00'den sonra ise melatonin yükselmeye başlamakta ve sabah saat 03:00 civarlarında en yüksek seviyeye ulaşmaktadır. Melatonin, insan vücudunun eylemlerini ağırlaştıran ve uykuya hazırlık yaptıran bir hormondur. Üstelik vücut ısısını, kan basınç oranını ve hormon seviyesini düzenlemeye yardımcı olmaktadır. Bu süreçte insan vücudu büyüme ve gelişme hormonu salgılamakta ve gece süresince hücrelerin onarımına destek olmaktadır. Melatonin baskılanmasının etkisinin yükseltilmesi dikkat, stres durumu, uyku kalitesi ve ferahlık gibi görsel olmayan etkiler üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır. Kortizol, doğanın yerleşik uyarı sistemi gibi hareketli olan bir stres hormonudur. Devamlı olarak sabah saat 03:00 civarında üretilmeye başlamakta, melatonin seviyesini düşürerek insan bedenini gündüz için hazırlamaktadır. Bu kısımda vücut, hipofiz yoluyla yeterli seviyede serotonin salgılanmasını tesis etmektedir (Tan 2021).

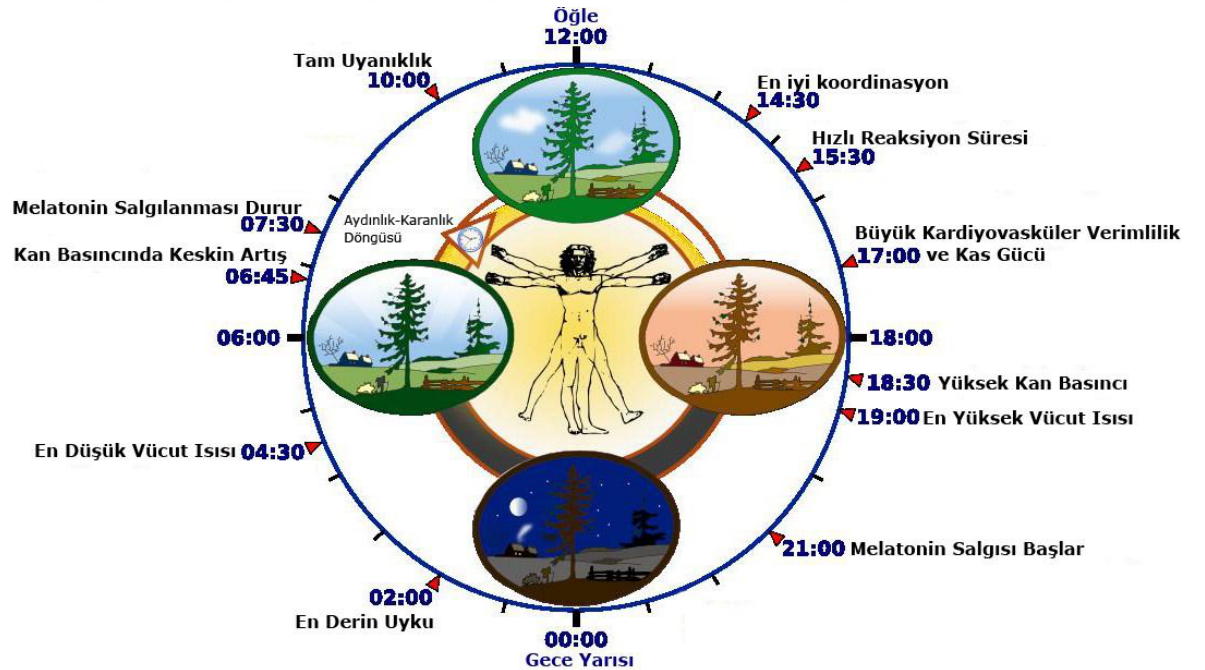


Şekil 3. İnsan Vücudunun Bir Günlük Eylemleri (Özkum, 2011)

Bu sebeple, iç ortamlarda bulunanların aldığı güneş ışığı seviyesi büyük önem taşımaktadır. Çünkü, özellikle gelişmiş ve şehirleşmiş dünya nüfus sayısı, günlük zamanlarının yaklaşık %85'inden fazlasını binalarda geçirmektedir. Şekil 4'de çalışanların büyük çoğunluğu en verimli dönemlerini güneş ışığından mahrum olarak

geçirmektedir. Doğru olmayan ışık uyarılarının en belirgin yan etkilerinden bazıları uyku bozukluğu, depresyon ve bununla birlikte insan vücudundaki sirkadiyen ritimlerinin genel olarak bozulmasıdır. Sonuç olarak, uyanıklık, hormonal denge, uyku ve uyanma evresi, psikolojik hal ve öznel uyanık olma gibi insan işleyişinin çeşitli ruhsal ve bedensel yönlerinin günlük dizayn edilmesinden sirkadiyen sistem sorumludur (Tan 2021).

CIE'nin (Commission internationale de l'éclairage) 2018 yılında yapmış olduğu foto-biyolojik çalışmalar, kapsamlı sağlık ve ferahlık faydaları nedeniyle iç ortamdaki başlıca aydınlatma kaynağı olarak güneş ışığının öncelik haline gelmesi gerektiğini ortaya çıkarmıştır. Foto-biyolojik çalışmalar, görüntü oluşturmayan tepkilerin ihtiyaçları için uygun olmayacak bir aydınlatmanın sirkadyen saatinde senkronizasyon bozukluğu, uyku sorunları, mevsimsel duygusal bozukluk (seasonal affective disorder - SAD), kardiyovasküler rahatsızlık ve düşük enerji gibi birçok sağlık sorununa sebep olabileceğini ortaya koymuştur. Bu sebeple insan merkezli aydınlatma, binaların içinde çeşitli aktivitelerde bulunan kişilerin birbirinden farklı aydınlatma kalitesi talepleri için foto-biyolojik ihtiyaçlarına özel olarak dikkat gösterilmesi gerekmektedir (Tan 2021).

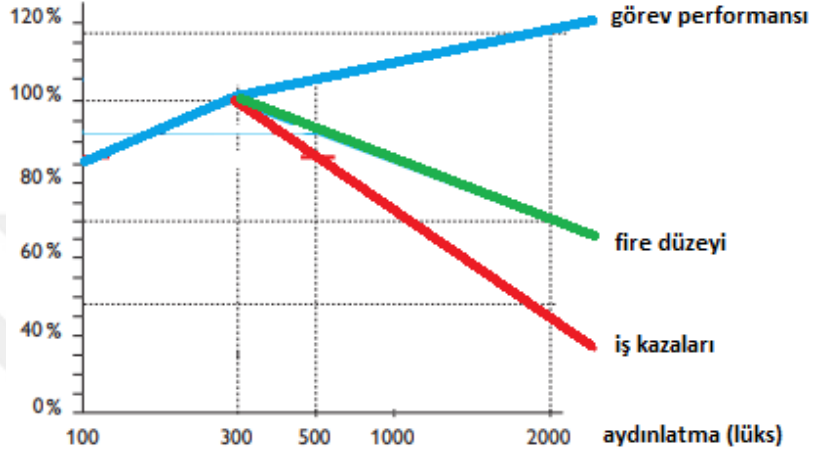


Şekil 4. İnsan Vücudunun Bir Günlük Verim Şeması (Özkum, 2011)

Ofislerde yapılacak doğru ve kaliteli bir aydınlatma ile şu avantajlar sağlanmaktadır:

- 1) Görme koşulları iyileştirilir: Çalışma alanlarında yapılan işlerin çoğunluğu görsel olduğundan doğru ve kaliteli bir aydınlatma ile görme koşullarının iyileşmesi sağlanacaktır.
- 2) Çalışanların verimi artırılır: Çalışma ortamındaki kişiler genellikle yüksek ücretle çalışan nitelikli personel olduklarından dolayı bu kullanıcıların en yüksek performans seviyesi ile çalışabilmesinin şirket açısından ekonomik değeri büyüktür.
- 3) Kalite artırılır: Kalitenin düşük seviyeye inmesi, müşterilerle olan ilişkilere zarar vererek iş potansiyelinin azalmasına neden olurken, iyi ve doğru bir aydınlatma hata yapılma ihtimalini azaltır ve yapılan hataların tespit edilmesini kolaylaştırır.
- 4) İş gücü kaybı azaltılır: Verimli olamayan ve kötü aydınlatmanın yol açtığı göz ve vücut yorgunluğu, baş ağrısı gibi sorunları ortadan kaldırarak iş gücü kaybını azaltır.
- 5) Kalıcı, iyi ve doğru bir izlenim yaratılır: Aydınlatma ile estetik bir ambiyans yaratılabilir. Giriş, danışma, sekreteryaya ve lobi gibi bölümlerde uygulanacak etkileyici bir aydınlatma ile misafirler üzerinde iyi ve kalıcı bir izlenim bırakılır.
- 6) Kişiler üzerinde arzulanan motivasyon sağlanır: Özellikle toplantı odalarında, esnetilebilir bir aydınlatma sistemi kullanılarak, yapılacak toplantının gündemine uygun mekânlar yaratılıp kullanıcılar istenilen düzeyde motive edilebilir. Resmi fakat sıcak bir atmosferin yaratılması istenilen toplantılarda düşük, zihinsel işlevlerin daha çok olduğu hareketli toplantılarda ise yüksek aydınlık seviyelerinin tercih edilmesi uygundur.
- 7) Çalışanların morali yükseltilir: Estetik içgüdüleri okşayan bir mekânda çalışmak kullanıcıların moralini yükseltir.
- 8) İşletme ve bakım masrafları azaltılır: İsteğe uygun aydınlatma ekipmanları arasından verimliliği daha fazla, ömrü uzun ve montaj şeması kolay olan elemanların tercih edilmesi ve otomatik kontrol sistemlerinin uygulanması işletme ve bakım masraflarında ciddi bir miktarda tasarruf sağlar (Taşoluk 2014).

Aydınlatma ile verimlilik arasında oldukça yakın bir ilişki vardır. Bu ilişki Şekil 5’de görülmektedir. İyi ve doğru aydınlatma performansı artırırken, kötü ve yanlış aydınlatma ise göz yorgunluğuna sebep olarak verimi ciddi ölçüde düşürür. Özellikle doğru görmek unsuru üzerine kurulu olan ince ve detay işlerin uzun zaman aldığı çalışma ortamlarında görüş konforuna önem vermek ve bu şartları sağlayacak tüm aydınlatma ilkelerini hayata geçirmek yararlı olacaktır.



Şekil 5. Aydınlatmanın Performansa Etkisi (Çelebi, 2018)

Fiziksel aydınlatmada bütün amaç; nesneleri bütün ayrıntıları ile sunmak ve gözün yorulmadan uzun süreler bakabilmesini ve doğru görmesini sağlayan bir aydınlatma oluşturmaktır. Ortamdaki aydınlık seviyesi verimli olduğu takdirde, niteliklerinin görülmesini sağlayan ışık sayesinde ortaya çıkar ve üç boyut kazanır. Bu nedenle ışığı, yalnızca formu tanımlayan bir etken olarak değil, aynı zamanda mimari bir faktör olarak yorumlamak daha doğru olacaktır (Özkum 2011).

Özkum (2011)’a göre mimari ortamın aydınlatılmasını, yapay ışık ile doğal ışığı karşılaştırarak incelemek daha faydalı olacaktır. Buna göre;

- Doğal aydınlatmada ışık kaynağı (güneş, ay ve yıldızlar) bina dışından içeriye, yapının kabuğunda yer alan açıklıklardan girer. Bu sebeple, özellikle derinliği fazla olan tasarımlarda, söz konusu açıklıklardan uzağa gidildikçe aydınlatma çoğunlukla yetersiz kalır. Yapay aydınlatmada ise, ışık kaynağı tasarımın içindedir ve istenilen yere taşınabilir. Ayrıca, ışık kaynağının seçilmesi de tasarımcıya aittir ve ihtiyaca göre belirlenir.

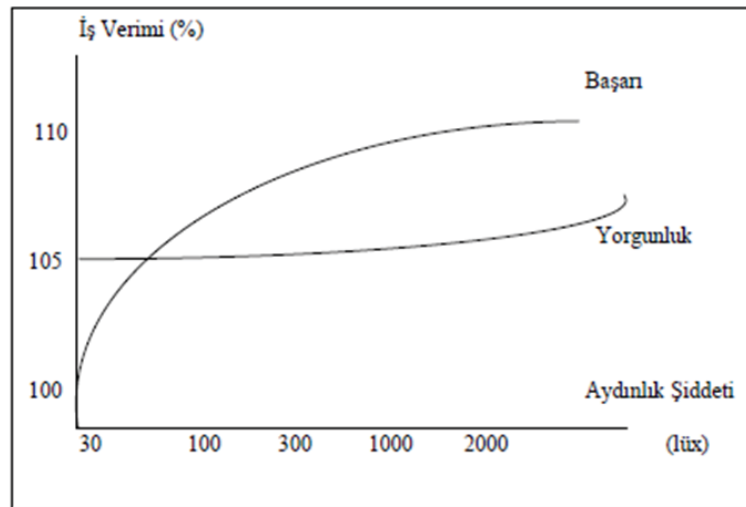
- Doğal ışığı, yapı içerisinde denetlemek oldukça güçtür. Bu ışık; atmosfer koşulları, günün saati, coğrafi konum, mevsimler gibi birden fazla faktöre bağlı olduğundan, değişken bir yapısı vardır. Ortamın üç boyutlu yapısının sabit olması durumunda, değişken zaman boyutu ortam algılanışına da yeni bir boyut ekler ve birden fazla farklı ortam görünüşü oluşturur. Lakin bu durum, bazı ihtiyaçlara karşılık verememektedir. Yapay aydınlatma, yapı içerisinde denetlemeye müsait durumdadır. Gerekli aydınlatma düzeni, ortam içindeki ihtiyaçlar doğrultusunda yapılan bazı hesaplar ile belirlenir ve günün her saatinde aynı değer ve hissiyatta aydınlığı sağlamak mümkündür. Ayrıca istendiği takdirde bazı kontrol sistemleriyle, gün içerisinde saate göre doğal ışığı andıran bir değişkenlik sağlanabilir. Böylece ortam içerisindeki kişilerin biyolojik saatleri korunabilir.
- Doğal ışık istenilen her an yoktur. Bu sebeple akşam saatlerinde görsel algı seviyesi oldukça düşüktür. Üstelik doğal ışıktan faydalanılan zaman miktarı, kış aylarında daha da azalmaktadır. Bu anda ise yapay ışık devreye girecektir. Böylece geceleri de görsel algılamada belirli performansların elde edilmesi, görünüşlere dilendiği gibi anlamın yüklenmesi ve karakterin verilmesi sağlanacaktır.
- Doğal ışık, bazı objelerin aydınlatılmasında ise oldukça zarar verici bir unsur olur. Örneğin; müzelerde bazı bölümlerde yasaklanmıştır. Yapay aydınlatmada tercih edilen çoğu ışık kaynağında, bu tarzda bir zarar oranı gayet düşüktür. Bu karşılaştırmada daha da ayrıntıya girildiği takdirde, yapay ışık lehine uzayıp giden bir serüven olacaktır. Hatta günümüz şartlarında gelişen teknolojinin yapay aydınlatmaya sağladığı imkanlar, doğal ışığın sunduğu imkanlardan kat kat fazladır (Özkum 2011).

Son dönemlerde yapılan bazı araştırmalar ve denemeler sonunda ışığın geliş yönünün kişinin sol omzunun arka tarafından gelmesinin daha verimli olacağı ortaya çıkmıştır. Bunun sebebi, baş ve elin gölgesinin kişinin çalışma alanının sağ ilerisine düşmesi olduğu saptanmıştır. Bu şekilde kişinin çalışması engellenmemiş olacaktır. Yapay aydınlatma ileri bir homojen iş koşulları sağlayabilmekte ve bu durumun kullanıcılar üzerinde oldukça etki edecek olumlu psikolojik yansımaları bulunmaktadır. İnsan, yaradılışı gereği doğal ışığa karşı sürekli ihtiyaç duymaktadır (Yararel 2019).

Gelişen teknoloji ve üretimi yapılan yeni ürünler sayesinde günümüz şartlarında çalışma mekânlarının doğru aydınlatılabilmesi için her türlü imkân mevcuttur. Bu imkanların doğru ve iyi biçimde bir araya getirilmesi ile kullanılarak çalışma mekânlarının oluşturulması mümkündür. İç ortam aydınlatmalarında çalışmanın verimli olması için alınması gereken önlemler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Parlamanın Engellenmesi
- Işık Titreşimlerinin Engellenmesi
- Gölge Düşüşünün Engellenmesi
- Renk Algılarının Doğru Yönetilmesi (Yararel 2019).

Yapay aydınlatma yerine seçilmesi gereken güneş ışığının kontrolü çok önemli rol oynamaktadır. Şekil 6'da aydınlık şiddetinin verimlilik karşısında reaksiyonları gösterilmektedir. Günümüz şartlarında gün ışığı konusundaki çalışmalar, ölçekli modellerle veya bilgisayar yardımlı programlar ile yapılmaktadır. Bu çalışmalarda yapıların arazi yerleşimi, ısı kaybının en az seviyelere indirilmesi, bölgedeki iklim şartlarına uyum sağlayan pencere açıklıklarının tasarlanmasında katkısı önemli derecede bulunmaktadır. Doğu ve batı cephelerinde bulunan pencerelerden gelen güneş ışığının kontrolü, güneşin en yatık seviye olacağı zaman dilimi içerisinde bulunduğu halden daha zor olmaktadır. Bunun yanı sıra; kuzeyden gelecek güneş ışığı yaygın olduğundan, pencerelerden içeriye girmesi sorun yaratmamaktadır. Güney cephesi, ülkemizin yer edindiği yarım küre itibari ile gün boyu ışık alan cephedir (Onaran 2012).



Şekil 6. Aydınlatma Şiddeti ve Verimlilik Arasındaki İlişki (Taşoluk, 2014)

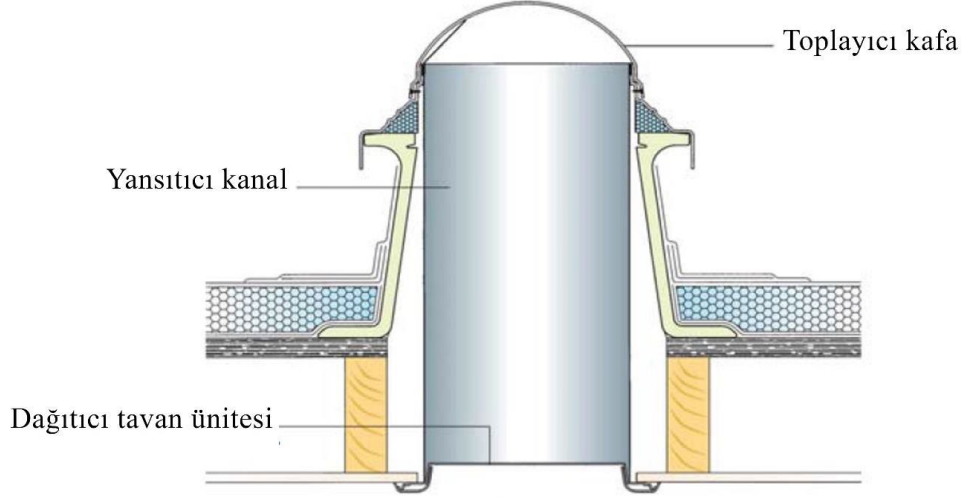
Yapılacak tasarımların sahipleri, bilgiye dayalı çalışmaların ve bilgisayar programlarının yardımıyla, yapıların arazi yerleşimlerine ve yapay aydınlatmanın tasarım konularında da çözüm önerileri sunmak zorundadırlar. Güneş ışığından içeri giren sıcaklığın yanı sıra, oluşacak kamaşma da ofis personelleri ve diğer kullanıcılar tarafından tercih edilmemektedir. Onaran (2012)'a göre bu durum karşısında geliştirilebilecek çözüm önerileri aşağıda sıralanmıştır. Buna göre;

### **Panjurlar ve Işık Kırıcı Paneller**

Panjur sistemleri ve ışık kırıcı paneller, yapıların dışına çoğunlukla pencerelerin üst kısmında göz hizasında kullanılmaktadır. Bu sistemlerde, yüksek seviyede yansıtıcı üst tabaka ışığı vasistas pencerelerden içeri girmektedir. Işık kırıcı panjurlar pencere yanlarında oturan kullanıcılar için kamaşmayı önlediği ve kişilere gölge imkânı sağladığı gibi ayrıca tavanın da yüksek seviyede yansıtıcı olması ile güneş ışığının iç kısımda daha uzun süre kalmasını da sağlamaktadır.

### **Tepe Işıklıkları ve Işık Tüpleri**

Tepe ışıklıkları da yer aldıkları bölgelerin ısı seviyesine uygun olarak tasarlandığında, güneş ışığını iç kısımlara aldığı için tercih edilen bir diğer sistemdir. Bu sistemlerde çatılardan temin edilen doğal ışık, asma tavan arasında oluşturulan ışık tüpleri ile iç ortamda kullanılan, hacimlerin istenilen noktalarında tavanda yapay aydınlatma tarzında görülen doğal ışık kaynağına çevrildiği Şekil 7'de görülmektedir. Bu sistemlerde çatı kısımlarında elde edilen ışıktan, beklenen aydınlık seviyesinin temin edilebilmesi ışık tüpünün yapısına, statik ve mimari yapının şartlarına ve yapının bulunduğu lokasyonun coğrafi şartlarına bağlıdır. Bu sistemler güneş ışığını en fazla gün ortasında iç kısımlara alırlar ve bu sebeple sıcak bölgelerde bulunan soğutma sistemlerinin daha yüksek enerji harcamalarına sebep olurlar.



Şekil 7. Işık Tüpü (Tan, 2021)

Çalışma ortamlarında gün ışığını iç kısımlara alma konusunda kullanılacak başka bir alternatif ise, ışık monitörleri kullanmak olacaktır. Binanın üst kısımlarında bulunan pencereler de başka bir seçenektir. Bunlar, yüksek iç ortam duvarlarında dikey olarak kullanılan pencerelerdir. Bu pencerelerden gelen güneş ışığı; ışık monitörleri, dış cephede tercih edilen panjurlar ve iç ortam panjurlarına nazaran daha kolay kontrol edilebilmektedir.

### Galeri Boşlukları

Yapıda bulunan iç ortam açıklıkları, bir mekâna olduğundan daha fazla gün ışığı almak için çoğunlukla tercih edilen tasarım öğeleridir. Cambridge Masecusette’de ‘*The Genzyme*’ yapısı bu tür binalara doğru bir örnektir. Bu projede bina tasarlanırken iç mekânda bir açıklık yaratılmıştır. Yapının tepe ışıklığı otomatik olarak hareket eden aynalar yardımıyla güneş ışığını kontrollü olarak iç ortama almaktadır. Işığı yönlendiren panjurlar iç kısımlara gelen gün ışığı miktarını artırmada destek olmaktadır. Bu açıklık iç kısımlara gün ışığı almanın yanında hava kanalı olarak da görev yapmaktadır. Havalandırma sistemi alt kısımlarda temiz havayı dolaştırmakta ve ısıyı yükselmiş havayı üst kısımlardan tahliye etmektedir (Onaran 2012).

Aydınlatma konusunun çalışan verimliliği üzerindeki etkisine yönelik ilk bilimsel çalışma ve araştırmalar yirminci yüzyılın başlarına uzanmaktadır. Özellikle doğal ışığın çalışma zamanında çalışanların dikkatini pozitif yönde etkilediğine yönelik

araştırmaların yanında, özellikle öğle yemeğinden sonraki süreçte genel itibari ile tespit edilen dikkat dağınıklığı sorununun azaltılmasında da etkili olduğu gözlenmiştir (Çelebi 2018).

| Mekan Türü             | Aydınlık Düzeyi (lux) |
|------------------------|-----------------------|
| <b>Ofisler</b>         |                       |
| Genel Ofis Alanları    | 500                   |
| Açık Ofisler           | 750                   |
| Çizim Yapılan Ofisler  | 1000                  |
| Bekleme Salonları      | 200                   |
| Bilgi İşlem Merkezleri | 300                   |

Şekil 8. Mekânlar İçin Önerilen Aydınlık Düzeyleri (Taşoluk, 2014)

İyi ve doğru tasarlanmış bir aydınlatma sistemi, sadece aydınlık seviyesinin belirlenmesi değil birçok konuyu da kapsamaktadır. Aydınlik şiddeti o anda yapılan işin bilgisayar kaynaklı veya kâğıt üzerine olmasına göre değişkenlikler göstermektedir. Şekil 8’den yola çıkarak örneğin, bilgisayar kaynaklı işler için önerilen ışıık şiddeti 50-300 lüks dikey ve 300-500 lüks yatay pozisyonda olmalıdır. Işığın parlaklığı da bu durumda önem kazanmaktadır. Koyu gölgesi olan alanlar veya koyu renk kullanılan duvarlar, kapalı ve karanlık köşeler oluşturacağı için önlenmelidir. Tavan renklerinin ışıık seviyesini %75-90, duvarlardaki renklerin ise %40-70 oranlarında yansıtma yapması o ofiste çalışan kullanıcıların memnuniyetleri ve görsel konforları bakımından önerilmektedir. Kullanıcıların çoğunun yapay aydınlatmadan daha çok doğal aydınlatmayı tercih etmesinin nedeni, kendilerini doğal aydınlatma uygulanmış mekânlarda daha sağlıklı, daha ferah, daha mutlu ve daha verimli hissetmeleridir (Çelebi 2018).

Akkuş (2018)’a göre aydınlatma konusunun kullanıcılar üzerindeki psikolojik etkileri şu şekildedir; çevremizde ruhsal dengemizi etkileyen birden çok sebep vardır. Bu sebeplerden birisi de ışıık yoğunluğudur. Aydınlatma Mühendisliği Topluluğu (IES)’na göre gün ışıık olaylara bakış açısını geliştirme, daha fazla aktif olma ve duygularımızı düzenleme konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Yapılan çalışmalara göre doğal aydınlatmanın; streste azalma, mutluluk, kişileri sağlıklı ve iyi psikolojik duruma sokma gibi özellikleri olduğu görülmektedir. Ayrıca ruhsal çöküşlerin gün ışııkına maruz kalmayan kişilerde çokça görüldüğü fark edilmiştir. Bunun sebebinin D

vitamininden mahrum kalma veya kronik rahatsızlıkların artması olduğu tespit edilmiştir.

### **Verimlilik Artırıcı**

Yetişkin insanlar çoğunlukla gün içerisindeki vaktini çalışarak geçirirler. İş görenlerin üretken olması ve verimli çalışması her daim istenen bir durumdur. Çalışanların performanslarını etkileyecek birden çok sebep vardır. Bu sebeplerin başında ise gün ışığı bulunmaktadır. Güneş ışığına yeterli seviyede maruz kalan kişilerin çalışma performanslarında büyük derecede artışlar gözlemlenmiştir. Bu artışların yanında çalışanların psikolojik durumlarında iyileşmeler gerçekleşmiş, daha mutlu şekilde işlerini yapma imkânı sağlanmıştır.

### **Stres**

Kişilerde oluşan stres, hormonal ve fizyolojik değişimlere dayalı olarak vücudun, hoşlanmadığı durumlara karşı tepki göstermesidir. Gün ışığına bağlı olarak hapisanelerdeki mahkûmlar üzerinde yapılan çalışmalarda, birbirinden farklı bakış açısı olan pencereli koğuşlarda bulunan mahkûmların strese dayalı rahatsızlıkları araştırılmıştır. Bu kapsamda yeterli seviyede gün ışığı alabilen, yeşillik ve doğa manzaralı koğuşlarda bulunan mahkûmların, hapisanenin avlu kısmına bakan koğuşlarda yer alan mahkûmlara oranla strese dayalı rahatsızlıklarında azalma tespit edilmiştir. Üstelik görüş açısına bağlı olarak üst katlarda bulunan koğuşlarda kalan mahkûmların, alt kattaki koğuşlarda kalan mahkûmlara nazaran daha iyi seviyede psikolojiye sahip oldukları gözlemlenmiştir. Strese dayalı bu azalmalar mahkûmların endişe hislerinin azalmasına, dikkat seviyelerindeki artışa ve pozitif bir ruh haline sahip olmalarına destek sağlamaktadır.

### **Mevsimsel Depresyon (SAD)**

Işığın etkisini gösterdiği olayların en önemli konularından biri de mevsimsel depresyondur. Yapılan çalışmalar yeteri kadar gün ışığının insan vücudunun biyolojik ritmini etkilediğini ortaya koymuştur. Kış mevsiminde yeterli seviyede güneş ışığı alınamayacağından dolayı, biyolojik ritmin mevsimsel depresyona sebebiyet verdiği

görülmüştür. Maruz kalınan doğal ışık, mevsimsel değişime göre farklılıklar gösterecektir. Bu değişimler ekvator seviyesinden uzağa gidildikçe, sonbahar ve kış mevsimi süresini artıracaktır.

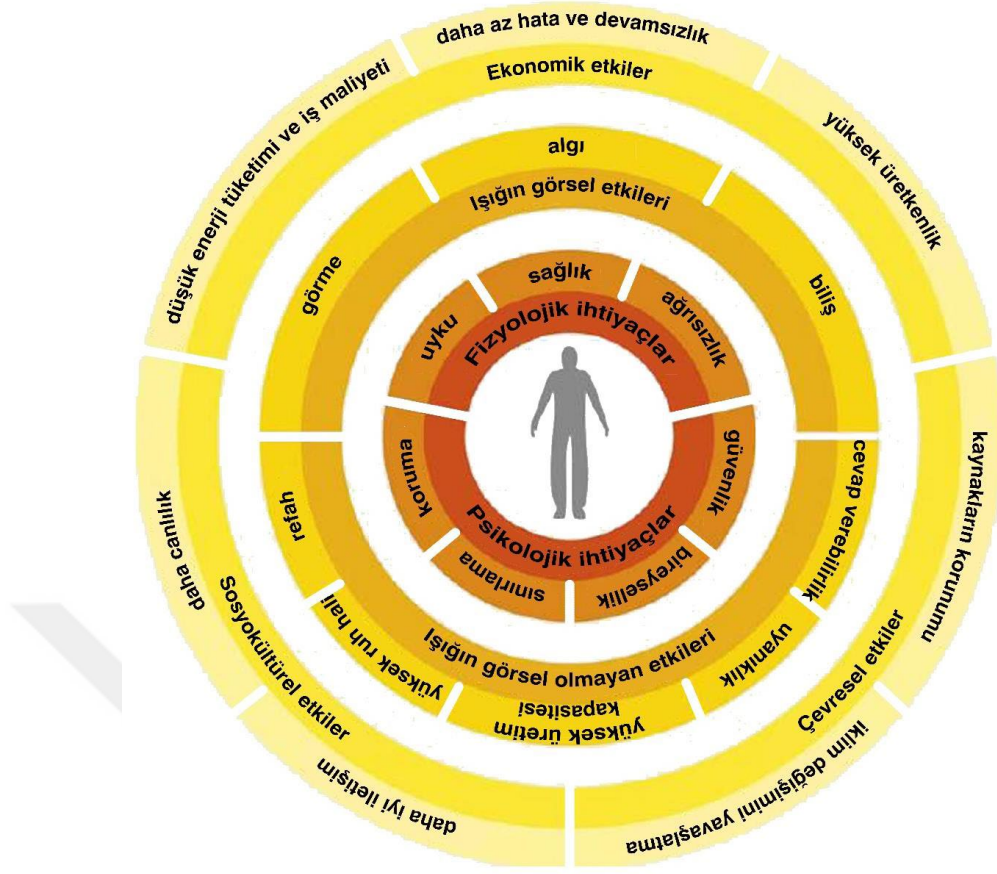
Bu kapsamda kutuplara yakın yerlerde yaşayan kişilerde mevsimsel depresyon daha fazla görülmektedir. Mevsimsel depresyonun iki tane genel belirtisi vardır. Bunlardan birincisi normal depresyonda da ortaya çıkan melankoli olma halidir. İkincisi ise oburluk ve tembelliktir. Ayrıca yaş farklılıkları olarak 20 ile 40 yaş arasında olan kişilerde daha fazla mevsimsel depresyon görülmektedir.

### **Biyolojik Ritim**

İnsanlar diğer canlılar gibi içinde yer aldığı atmosferik çevre ile uyumlu bir şekilde yaşamaktadır. Bu çevrede meydana gelen farklılıklar diğer bütün canlılarda olduğu gibi insanlarda da bazı değişikliklerin oluşmasına sebep olmaktadır. İnsanların yorgun, uykulu, dikkatsiz, neşeli olmaları ile yaşadıkları baş ağrıları, halsiz olmalarını, psikolojik olarak canlı ve enerjik hissetmelerini vücut kimyasında bulunan bu tarz farklılıklar sağlamaktadır. Canlılarda biyolojik ritim ilk olarak 1729 yıllarında, güneş ışığına göre hareket eden '*günebakan çiçeği*' üzerinde yapılan incelemeler sonucunda fark edilmiştir.

### **Sinir ve Endokrin Sistemleri**

İnsan vücudunun sağlıklı olmasını, denge ve fiziksel adaptasyonun iki kaynağı vardır. Bunlar; insan vücudundaki kimyayı kontrol etmede etkisi bulunan sinir ve endokrin sistemidir. Merkezi sinir ve endokrin sistemi, ışığın kuvvetli etkileşimine maruz kalır. Işığın fizyolojik etkileri insan sağlığı için oldukça önemlidir. Işığın etkileri ise iki farklı kategoride toplanır. Bunlar; göze ulaşan veya tene temas eden ışığın, endokrin hormona ve metabolik eylemlerine etki etmesidir. Metabolik faaliyetler içerisinde bulunan uyku, ruhsal durum, fiziksel beceri ve üreme benzeri olaylarda önemli rolü bulunan epifiz bezi, en etkili melatonin hormonunu salgılar. 1968 yılında bu hormonun, ışığın göz ile temasının ardından salgılandığı fark edilmiştir. Bu hormon insan beynindeki farklı noktalarda bulunan bezlerin harekete geçmesini sağlamaktadır.



Şekil 9. İnsan İhtiyaç Şeması (Tan, 2021)

İnsan vücudunda bulunan melatonin hormonu; yağ, protein ve karbonhidrat yakım işlemini, akyuvar oluşumunu yapan, sinir sistemi eylemlerini yerine getiren ve kan basınç miktarını düzenleyen böbreküstü bezinden salgılanan kortizol tarafından talep edilir. Yüksek melatonin miktarı uyuşukluk, düşük melatonin miktarı da bilinç kaybı hususunda uyarıcı sinyaller verir. Üstelik melatonin, ışığın olduğu an salgılanır ve güneş ışığının düşük miktarda olduğu ortamlarda melatonin az seviyede üretileceğinden kişilerde depresyon oluşmaya başladığı Şekil 9'da gözlemlenmektedir. Fotoelektrik enerji, insan vücudundaki hormon sistemini kontrol eden hipofiz bezinin çalışmasını etkileyerek duygusal olma ve stres bağımlı kontrol eder.

### Cildimiz Üzerindeki Etkileri

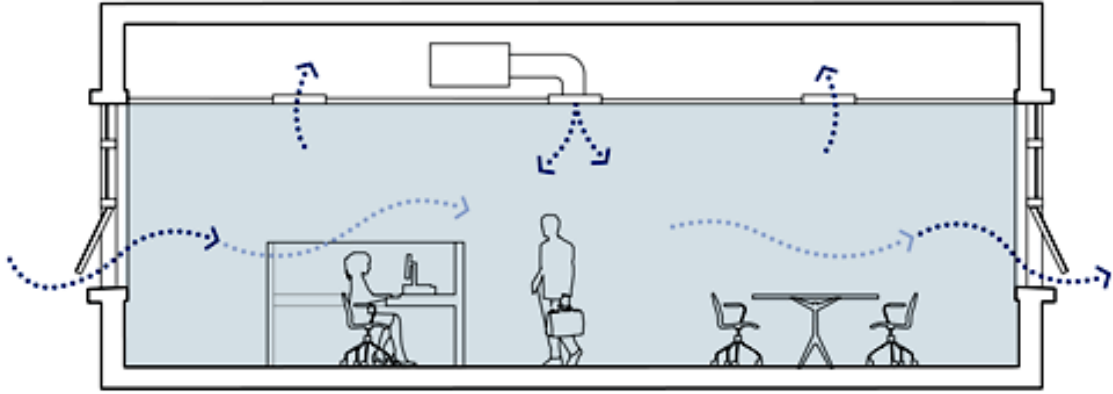
İnsan cildinin zarar görmemesi, kanser oluşumunun ve yaşlanma belirtilerinin önüne geçilmesi için vücudun, güneşin zarar veren ışınlarından korunması gerekmektedir. Aktiniksel etki ismiyle anılan morötesi radyasyonun sebebiyet verdiği sonuçların, cildi etkileyebilmesi için öncelikle deriye temas etmesi gerekmektedir. Daha

sonra da derinin altına erişmeli ve deri tarafından emilmelidir. Deri ile temas kuran bu radyasyon enerjisi, deri içinde tepkimeye girebilecek şiddette olmalıdır. Güneşin bunun gibi zararlı etkilerinden korunmak için güneş koruyucu krem kullanılması, gözlük kullanılması ve şapka takılması gibi ilave önlemler alınmalıdır (Akkuş 2018).

### 3.2.2. Havalandırma

Mekanik sistemler kullanılmaya başlanmadan önce bütün yapılar doğal havalandırma ile havalanmaktaydı. Doğal havalandırma, baca etkisine (havanın hareket etmesi; ısınan havanın yükselmesi ve zemine yakın havalandırma kanallarından soğuk havanın içeriye alınması) ve hafif rüzgârlara dayanmaktadır. Bu etkileşim Şekil 10'da görülmektedir. Doğal havalandırma sistemlerinde binanın araziye yerleşimi önemli rol oynamaktadır. Bu sistemlerde, binanın en uzun cephesi, yazın hâkim olacak rüzgâr yönüne dik gelecek şekilde yerleştirilmelidir. Ağaçlar ve diğer korunma elemanları kış mevsiminde soğuk esen rüzgârlardan muhafaza edecek şekilde konumlandırılmalıdır (Onaran 2012).

Ofis tasarımlarında tercih edilen mekanik enerji sistemleri çoğunlukla gereğinden daha büyük tasarlanmaktadır. Fakat, binanın araziye yerleşiminin planlı olarak düşünülmesi, yapıya ait kabuğunun güneş ışığından oldukça fazla ısı almasını önleyecek şekilde tasarlanması, iyi derecede yalıtım sağlanmış dış duvarları olması ve yüksek düzeyde performans gösteren gün ışığı sağlaması daha küçük HVAC sistemleri kullanılmasında önemli rol oynamaktadır. Soğuk iklim bölgelerinde, iyi yalıtımlı duvarlar ve camlar bina çevresindeki ısı kaybını azaltır, enerji ve binanın imalat maliyetlerini düşürmektedir. Düşük nem oranına sahip ılıman iklimli bölgelerde, çözüm olarak doğal havalandırma tercih sebebi olmaktadır. Sürdürülebilir HVAC çözümleri; yalnızca binanın daha az maliyetle çalışmasını sağlamada kullanılmamakta, bunun yanında çalışanlar için iç ortamdaki hava kalitesinin (IAQ) artmasına, çalışanların daha az hasta olmasına, iş verimliliklerinin ve memnuniyetlerinin de yükselmesine yardımcı olmaktadır (Onaran 2012).



Şekil 10. Havalandırma Şeması (Nakışçı, 2018)

Enerji tasarruf imkânı sağlayan HVAC sistemlerle diğer sürdürülebilir yapı çözümlerini birlikte kullanmak, mekanik sistemlerin ve binanın daha az düzeyde enerji harcamasını sağlayacaktır. Bu sistemlerde, çoğunlukla birden çok çözüm birlikte kullanılarak binanın daha düşük seviyede enerji harcaması sağlanmaya çalışılmaktadır (Onaran 2012).

Bir başka yaklaşım da Avrupa’da, Amerika’dan daha yaygın olarak kullanılan iç ortamdaki hava kalitesini (IAQ) yükseltmeyi amaçlayan yer değiştiren havalandırma sistemidir. Burada, genellikle %100 soğuk hava dışarıdan temin edilerek odalara daha az oranda verilmektedir. Hava iç mekânlara ya duvarların içinden geçen borulardan ya da yerde bulunan havalandırma kanallarından verilir. Isınan hava ise tavandaki toplayıcı ızgaralardan, pis havayı kullanıcılardan uzaklaştıracak şekilde toplanmaktadır (Onaran 2012).

Son dönemlerde, iç ortamdaki hava kalitesini değiştiren ve hasta bina sendromuna sebep olan sorunları en az seviyeye indirmek için bu konular üzerinde oldukça fazla çalışma yapılmakta ve yeni kanunlar çıkarılmaktadır. Yeşil ofis yapıları tasarımında bu konu her geçen gün önem kazanmakta ve iç mekân hava kalitesini (IAQ) geliştirmek amacıyla Dünya Sağlık Örgütü ve iç mekân tasarımcıları tarafından çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Onaran (2012)’a göre bunlardan bazıları aşağıdaki gibi özetlenebilir. Buna göre;

- Havalandırma ve hava dağıtım sistemlerinin belirli aralıklarla kontrol edilmesi iç ortamda biyolojik ve kimyasal partiküllerin dolaşımını azaltacaktır.

- İç ortamda kullanılacak olan mobilya sistemleri birbiriyle ilişkili olarak düzenlenmeli, havalandırma kanallarının önüne mobilyaların yerleştirilmemesi, çalışma ortamının sürekli havalanmış olması bakımından önemlidir.
- Temizlik malzemeleri ve araç-gereçlerin seçimi yapılırken daha az toksin madde içerenlerden tercih edilmelidir.
- Fotokopi, yazıcı ve faks makinaları çalışma ortamlarından farklı yerlere yerleştirilmeli ve bu makinaların olduğu alanlarda özel havalandırma sistemleri kullanılmalıdır.
- Dışarıdaki temiz havanın iç mekânda dolaşımı artırılmalı ve bunu sağlayacak havalandırma sistemleri tercih edilmelidir (Onaran 2012).

Günümüzde uygulanan havalandırma standartları, yapılacak işin özelliğine göre değişmekle birlikte mekânın havasının bir saatte altı kez değişimi ve bunun en az ikisinin doğal hava ile yapılması genel itibari ile kabul görmektedir. Avrupa Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme Birlikleri Federasyonu (REHVA) 2006 yılındaki raporunda bulunan fiziki çalışma ortamının hava kalitesine bağlı olarak aşağıdaki analizlerde bulunmaktadır.

- Bir binada bulunan çalışanların tamamında alınacak %1'lik performans artışı, yapının havalandırması için gerekli yıllık maliyeti karşılayabilmektedir.
- Doğal hava girişinin iki kat artırılması durumunda ise hastalık ve kapalı ortam rahatsızlıkları %10 seviyesinde düşmekte ve ofis ortamında çalışan verimliliği %1,5 oranlarında artırılabilir.
- Hava kalitesine ilişkin çalışanların memnuniyetsizliğinde oluşacak %10'luk bir düşüş, ofis ortamındaki çalışanların performansını %1 miktarında artırmaktadır.
- Kapalı ortam sıcaklığının 22 derece üzerinde olacak her 1 derece artışında ise çalışanların performansı %1 oranında azalmaktadır.
- Kapalı ortamdaki hava kalitesi düzenlemeye yönelik bütün yatırım maliyetleri, elde edilen verimlilik artışı sonucunda genel itibariyle 2 yıldan daha az bir sürede amorti edilebilmektedir (Çelebi 2018).

Çelebi (2018)'ye göre hava kalitesi kavramı dört temel faktöre dayanır.

- Hava sıcaklığı
- Nem seviyesi
- Havalandırma
- Hava temizliği

Hava kalitesinin kötü olduğu durumlarda kısa sürede kişilerde baş ağrısı ve baş dönmesi gibi problemlere yol açarken, uzun dönemde ise solunum kökenli daha büyük sorunları tetikleyebilir ve çalışanların verimliliği üzerinde olumsuz bir etki yaratabilmektedir (Çelebi 2018).

## **Koku**

İnsanlarda bulunan koku hafızasında değişiklikler olabileceği için bilim insanlarının, kişilerin kokulara ne şekilde tepki gösterdikleri hakkında net kalıplar oluşturmaları zorlaşmaktadır. Bunun yanı sıra koku ile zihinsel süreçler arasında gün ışığına çıkmış birtakım ilişkiler mevcuttur. İnsanlar, duyguları ve kokuları beynin aynı kısmında işlem yaptıklarından dolayı kokuların psikolojik durum üzerinde önemli bir etkisi vardır. Kokular, iyi veya kötü psikolojik durumlara neden olmakta, insanların yaşamları hakkındaki fikirlerini etkilemekte ve insan beyninin sorunları çözme şeklini değiştirmektedir. Koku alma duyusu cinsiyet, yaş ve kültür unsuru gibi bazı etkenlere göre değişkenlik gösterebilmektedir (Poyraz 2015).

Koku konusundaki araştırmalar sonucu ulaşılan bulgular, hoş ve güzel kokuların psikolojik durumu pozitif yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. İyi bir psikolojik durum, çalışanların zihinsel olarak daha hızlı ve becerikli olmasını sağlamaktadır. Hoş ve güzel kokular, yaşamın daha uygun bir şekilde devam ettiğini hissettirmekte, kişilerin kendine olan güven duygusunu artırmakta, acı hislerini düşürmekte ve zaman algısını etkileyerek bir ortamda geçirilen miktarın daha az hissedilmesini sağlamaktadır. Kokular, ortamın olduğundan daha büyük algılanmasını, bilinçli şekilde algılanmadığında bile iç ortamın daha canlı, parlak ve temiz görünmesini sağlamaktadır. Kokunun kişilere olan etkisini devam ettirmesi için bilinçli olarak algılanmaları gerekmemektedir (Poyraz 2015).

Kokular, insan vücudunda bulunan kasları gevşetebilmekte ve konsantrasyonun artmasına destek sağlamaktadır. Hoş ve güzel kokular, mutluluk hormonu olarak bilinen endorfin salgısına destek sağlamakta ve kalp atış hızını düşürebilmektedir. Hoş aromalar kan basınç seviyesini düşürmekte, solunum hızını yavaşlatmakta, acının şiddetini düşürmekte ve endişe durumunu azaltmaktadır. Fakat, kötü ve istenmeyen kokuların ise endişe durumunu, korkuları ve stresi artırdığı tespit edilmiştir. Kötü ve istenmeyen kokular, kişilerin ortamdan ayrılmak istemelerini teşvik etmektedir (Poyraz 2015).

Bilimsel araştırmalar sonucunda bazı kokuların belirli hedefler doğrultusunda yararlı olabileceği ortaya koyulmaktadır. Örneğin; tarçın, limon ve vanilya kokularının psikolojik durumun iyileşmesi ile güçlü bir bağı bulunmaktadır. Sedir ve lavanta kokularının kişilerdeki gerilimi düşürdüğü, vanilya, portakal ve genel itibari ile çiçeksi kokuların endişeyi ve kaygıyı azalttığı bulunmuştur. Lavanta kokusu, merkezi sinir sistemini yatıştırdığından, rahatlatıcı bir his sağlar ve uykuyu iyileştirebilmektedir. Uyku kalitesinin artırılmasında etkili bir başka koku ise yasemindir. Yanan tütsü kokularının da endişe, depresyon ve kaygıyı azaltmada pozitif etkisinin olduğu bilinmektedir. Bunlarla birlikte; genel itibariyle bütün hoş ve güzel kokuların, kaliteli psikolojik durum ile bağlantısı bulunmaktadır (Poyraz 2015).

### 3.2.3. Sıcaklık ve Nem

Isı seviyesine bağlı olarak artan veya azalan insanın vücut sıcaklığının yarattığı sağlık problemlerinin yanında gergin olma, uyuşukluk hali, sıvı kaybı ve idrar yolu enfeksiyonları gibi olumsuz sonuçlar gözlenebilmektedir. Bu durumun yanı sıra hava sıcaklığının kişilerin sosyal iletişimde de etkisinin önemli derecede olduğu bilinmektedir (Çelebi 2018).

Yapılan iş türüne göre ideal hava sıcaklığı, nem oranı ve hava akım hızının değerleri Şekil 11’de belirtilmiştir. Şekilde 12’de mevsimlere göre kabul edilen ortalama sıcaklık değerlerine yer verilmektedir. Şekil 13’de ise mevsimlere göre kabul edilen ortalama nem aralıkları gösterilmektedir.

| Çalışmanın Türü              | Hava Sıcaklığı |                |              | Bağıl Nem   |                |              | Hava Akımı<br>m/sn. |
|------------------------------|----------------|----------------|--------------|-------------|----------------|--------------|---------------------|
|                              | En Az<br>°C    | En Uygun<br>°C | En Çok<br>°C | En Az<br>°C | En Uygun<br>°C | En Çok<br>°C |                     |
| Büro işleri                  | 18             | 21             | 24           | 30          | 50             | 70           | 0,1                 |
| Oturarak yapılan hafif işler | 18             | 20             | 24           | 30          | 50             | 70           | 0,1                 |
| Ayakta yapılan işler         | 17             | 18             | 22           | 30          | 50             | 70           | 0,2                 |
| Ağır işler                   | 15             | 17             | 21           | 30          | 50             | 70           | 0,4                 |

Şekil 11. İç Mekân Hava Sıcaklığı, Nem ve Hava Akımı Tablosu (Özdamar, 2017)

Pazarlama ve satış danışmanları üzerine yapılan çalışmalarda, soğuk hava şartlarında pazarlama ve satış danışmanlarının müşterilere daha fazla indirim yaptıkları tespit edilmiştir. Dolayısıyla, çalışma ortamının sıcaklığı doğrudan bedensel ve ruhsal sağlığın yanında çalışma ortamı içinde ve çalışma ortamının dışında bulunanlara karşı sosyal davranışta da etkileyici rol oynamaktadır (Çelebi 2018).

| Kurum                                                                                                  | Kışın sıcaklık konfor aralığı                                                      | Yazın sıcaklık konfor aralığı |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| CIBSE (The Chartered Institution of Building Services Engineers/ Bina Hizmetleri Danışma Mühendisleri) | 19°C ile 23°C arası                                                                | < 27°C                        |
| ASHRAE Standart 55                                                                                     | 20°C ile 23,6°C arası                                                              | 22,8 °C ile 26,1°C arası      |
| DIN (Alman Enstitüsü Normları/ (Deutsches Institut für Normung) (1946)                                 | 20°C ile 26°C arası                                                                |                               |
| TS (Türk Standartları Enstitüsü) 12281                                                                 | Konut için; 18°C ile 24°C arası<br>(Mekânda küçük çocuklar ve yaşlılar varsa 20°C) |                               |
| TS 3419                                                                                                | 22°C ile 23°C arası                                                                | 26 °C ile 28°C arası          |

Şekil 12. Mevsimlere Göre Sıcaklık Seviyesi (Özdamar, 2017)

Havadaki nem seviyesi de sıcaklık kadar önemlidir. Öncelikle nem derecesi havadaki sıcaklığının hissedildiği seviyeyi de etkilemektedir. Örneğin, nem seviyesinin %40'ın altında olduğu mekânlarda boğaz ağrısı ve yutkunma temeli olan sağlık problemlerinin yükseldiği bilinmektedir. Nem derecesinin %20 ve altına düşmesi durumunda ise gözlerin kırpılamamasına dayalı rahatsızlıklara sebebiyet verebilmektedir. Sağlık konusundaki istatistikler, çalışma mekânları için en uygun nem seviyesinin %40-60 arasında seyretmesini uygun görmektedir (Çelebi 2018).

| Kurum                                                           | Kışın Bağlı Nem Konfor Aralığı | Yazın Bağlı Nem Konfor Aralığı |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| ASHRAE Standart 55 (1982)                                       | %30 (20,2°C-24,4°C )           | %30 (23,3°C-26,7°C )           |
|                                                                 | %40 (20,2°C-24,2°C )           | %40 (23,1°C-26,4°C )           |
|                                                                 | %50 (20,2°C-23,6°C )           | %50 (20,2°C-26,1°C )           |
|                                                                 | %60 (20,0°C-23,3°C )           | %60 (20,2°C-25,6°C )           |
| ASHRAE Standart 55(1992) ve DIN (1946)                          | %30-65 arası                   | %20-60 arası                   |
| ASHRAE 62 (1989 ve 2001)                                        | %30-60 arası                   |                                |
| ASHRAE Standart 90.1 (2004)                                     | %55-85 arası                   |                                |
| ISO (The International Organization for Standardization) (1994) | %30-70 arası                   |                                |
| Kanada Standardı                                                | %30-55 arası                   | %30-80 arası                   |
| TS 3419                                                         | %35-65 arası                   | < %65                          |

Şekil 13. Mevsimlere Göre Nem Seviyesi (Özdamar, 2017)

EPA (Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı)'nın daha önceki yaptığı çalışmalara göre mücadele edilmesi gereken sağlık sorunları arasında ilk 10 madde içinden 4. sırada olan '*Hasta Bina Sendromu*' daha fazla ofiste çalışan kişilerde görülmektedir (Özdamar 2017).

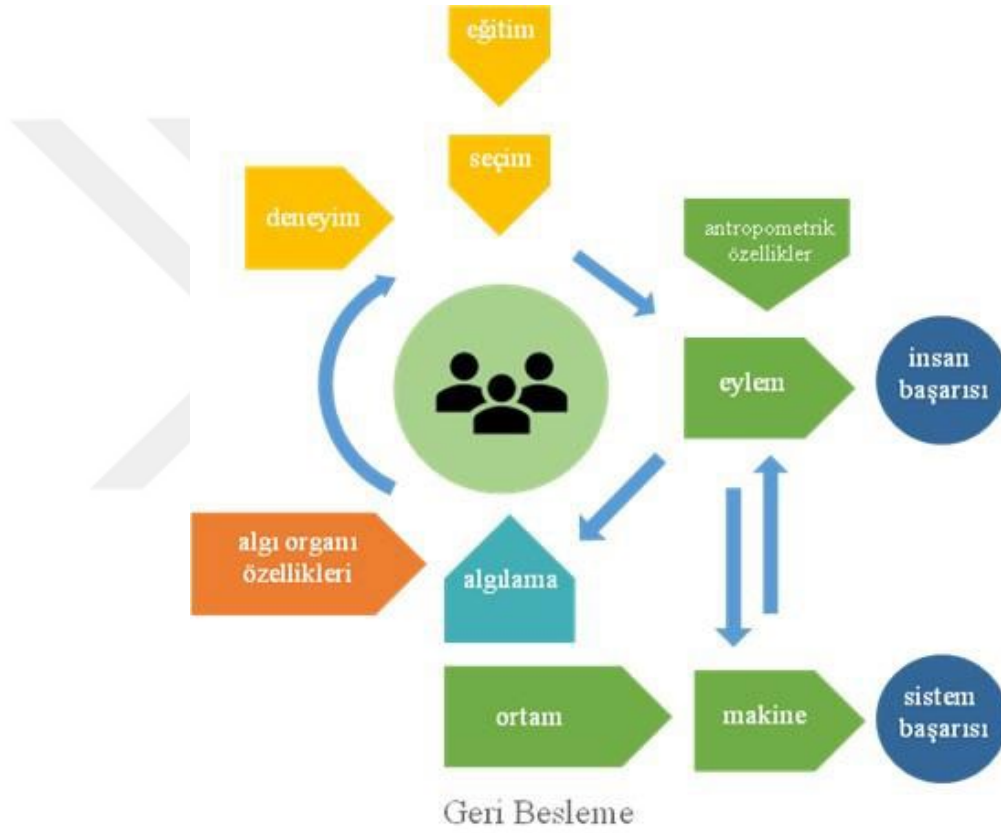
Ofis yapılarındaki ısı konfor ve içerideki havanın kalitesi; çalışan kişilerin iş performansını etkilemekte, çalışanlar üzerinde bazı bedensel ve ruhsal rahatsızlıkları da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle kirlen kaynaklar belirlenip, gerekli tedbirler alınmalıdır (Özdamar 2017).

### 3.2.4. Ergonomi ve Konfor

'*Ergonomi*' kelimesi eski Yunanca'da iş anlamında kullanılan '*ergo*'dan ve doğal düzen anlamında olan '*nomos*' kelimelerinin bir araya getirilmesiyle ortaya çıkmıştır. Ergonomi, insan ve makine etkileşimini, insanların birçok iş ve çevre şartlarına ilişkin fiziksel ve psikolojik özelliklerini, eğilimlerini ve becerilerini, sınırlarını araştıran, tespit ettiği veriler sayesinde makine ve makine sistemlerinin, iş ve çevre şartlarının düzenlenmesini sağlayan bilim dalıdır (Karıptaş 2012).

Toplum ve insanların etkileşimi üzerine çalışma yapan bir bilim dalı olan sosyoloji, bu alanda yapılan çalışmaların ergonomiye katkı sağladığı bilinmektedir. Ergonominin sosyolojik çalışmalardan faydalandığı ve sonuç kısmında bazı toplumsal problemleri çözdüğü öne sürülebilir. Ergonomi alanında çalışmalar yapan '*ergonomlar*', insanların yaptığı çalışmayı en verimli seviyeye getirebilmek için yöntemler geliştiren

‘iş etütçüler’ ile birlikte çalışmaktadır. Bu yapılan çalışmalar iş bilim çerçevesinde değerlendirildiğinde, insanların kendilerini işe uydurma oranını %85 iken, işin insanlara uydurulma seviyesinin %15 olduğu gözlemlenmiştir. İnsanların işe uydurulması için birçok eğitim ve alıştırma yöntemleri bulunmaktadır. İşin insanlara uydurulmasında ise insanların antropometrik ölçüleri ve ihtiyaçlarını bilmek gerekmektedir. Ancak bu şekilde performansın artmasına yönelik verimlilik ölçümleri yapılabilmektedir. Çalışanların verimliliği için diğer bir önemli faktör de ‘motivasyon’ dur (Karıptaş 2012).



Şekil 14. İnsan Başarısı İçin Gerekli Unsurlar (Kale, 2020)

Şekil 14’de gösterildiği gibi insanların çalışma ortamındaki başarısı için gerekli unsurlar bulunmaktadır. Ergonomi alanında yapılan çalışmalar sonunda hedeflenmekte olan hususlar ise genel itibari ile şu şekildedir:

- İşçilerin sağlık ve güvenliğinin temin edilmesi
- İşgücü kaybının en az seviyeye indirilmesi
- Çalışanlarda yorulmada ve iş stresinde azalma

- İş kazalarını ve mesleki riskleri minimize etmek
- Performansın ve kalitenin artması (Yararel 2019).

Ergonomi üzerinde etkisi olan faktörler şu şekilde sıralanır; insanların davranışlarını ve bu süreci inceleyen bir bilim dalı olan psikoloji algı, uyumluluk ve iş öğrenimi gibi birtakım konular ile ergonomiye fayda sağlamaktadır. Çalışma mekânında renkler, şekiller ve düzen gibi ruhsal yönden ferahlık sağlayan düzenlemeler yoluyla çalışanlara daha uygun bir mekân oluşturulmasını amaçlamaktadır. Ergonomi, psikolojiden bazı yöntemleri alır ve kullanır. Sonuç itibariyle psikoloji ile ergonomi arasında olan bağların çok derin ve önemli olduğu sonucuna ulaşmak mümkündür (Yararel 2019). Bu bağlar Şekil 15’de görülebilmektedir.

Yararel (2019)’a göre çevreye bağlı olarak çalışanlar üzerinde etkisi olan faktörler şu şekilde sıralanabilir;

- Aydınlatma
- Ses Yalıtımı
- İklimlendirme
- Renk
- Çevresel Faktörler (Yararel 2019).

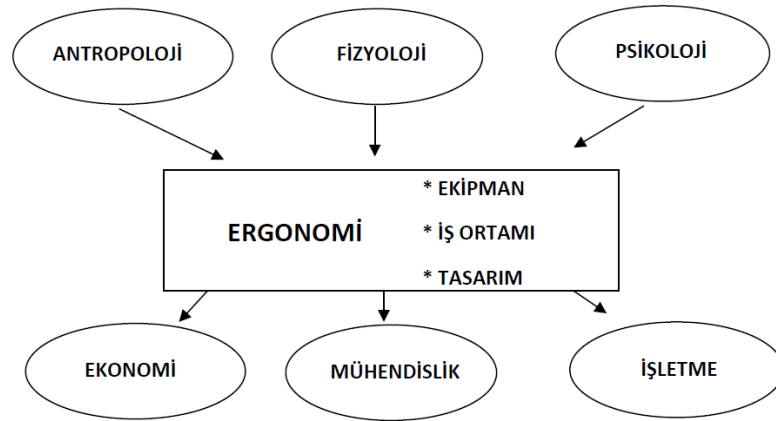
Çok uzun saatler boyunca kullanılmakta olan ofis mobilyalarının tasarımı sürecinde ‘*owas*’ ve ‘*rula*’ yöntemleri kullanılarak ergonomi ve konfor bakımında kaliteli mobilyalar meydana getirilir. Owas (Ovako Working Postures Analyzing System), çalışanların kas ve iskelet sistemlerindeki yüklenmeyi ve sistemin sebep olduğu kötü ve yanlış duruşları belirleme noktasında işe yarayan, gözleme bağlı bir çalışma pozisyonu duruşu analiz yöntemidir. Owas metodunu kullanarak duruşları sınıflandırıp, çalışanı rahatsız edecek unsurların yok edilmesi için tasarıma yönelik sistematik iyileştirmeler ve geliştirmeler yapılabilmektedir. Bu metot çeşitli yazılımların desteğini kullanarak bireylerin çalışma sırasında veya herhangi bir nesneyi kullandığı yerde maruz kalabilecekleri sorunları tespit edebilmektedir (Yararel 2019).

Rula yönteminde ise, işin yapılabilmesi için gereken güç ve tekrar hareketlerini inceleyerek üst uzuvlarda ortaya çıkan rahatsızlıkları inceleyen metottur. Bu metot, üst

uzuv (el-bilek-dirsek-alt kol-üst kol-omuz-boyun) rahatsızlıklarına sebep olan kas ve iskelet yüklenmelerinin etkisinde kalan kullanıcıları değerlendirmek amacıyla puanlandırma sistemi üzerine kurulu olarak tasarlanmıştır (Yararel 2019).

Tüm bu tanımlara bakıldığında ergonomide ortak ilkenin birey ve çalışma çevresi olduğu görülmektedir. Ergonomi kavramının amaçları aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- Bireylerin performanslarının en yüksek seviyeye çıkarılması,
- Birey sağlığının korunması ve daha iyi hale getirilmesi,
- Bireylerin kullandığı araç, gereç ve sistemlerin kullanım faaliyetlerinin artırılması,
- Birey güvenliğinin sağlanması,
- Üretimde verimliliğin en üst kademeye çıkarılması,
- Bireylerin mutluluğunun sağlanması,
- Birey kullanımına ve etkileşimine açık her donanımın bireye uygun olarak tasarımının yapılması,
- Gereğinden fazla zorlamalardan kaçınılması, bu doğrultuda bireyin ruhsal sağlığının korunması ve zarara uğramasının engellenmesidir (Kale 2020).

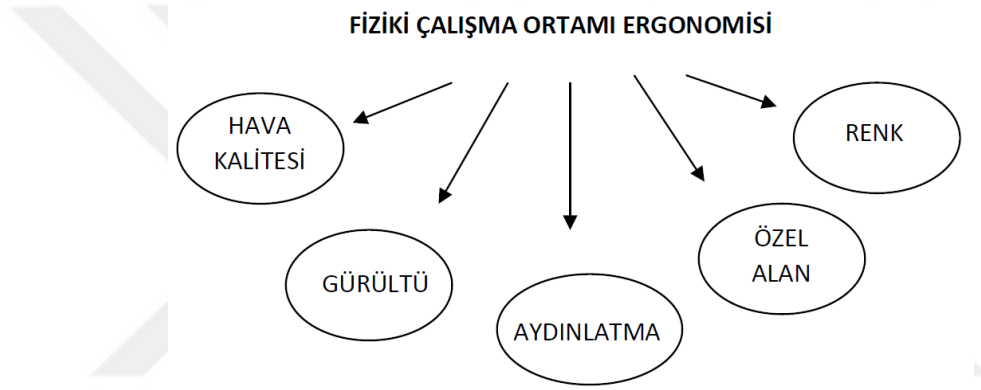


Şekil 15. Ergonomi Tanımı (Çelebi, 2018)

Antropometri kelimesi, Yunan dilinde ‘*antrops*’ (insan) ve ‘*metikos*’ (ölçü) anlamına gelen iki kelimenin birleşiminden oluşmaktadır. İnsan bedeninin ölçüleri ile ilgilenmektedir. Bu ölçüler; genişlik, uzunluk, ağırlık, yükseklik ve çevre ölçüleri gibi sıralanabilmektedir. Eylem sınırları, güç ihtiyacı, hareket hızı gibi etkenler

antropometrinin biyomekanik yaklaşımını oluşturmaktadır. Antropometri kavramının kullanım yerleri şu şekilde sıralanabilmektedir:

- Toplulukların tamamını veya bireylerin belirli bir grubunun gereksinimlerini karşılayan ürünlerin tasarımında,
- İnsanların içerisinde bulunduğu veya bulunacağı tüm hacimlerin tasarımında,
- Giysi tasarımlarında,
- Herhangi bir düzen veya cihazın bölümlerinin geliştirilmesinde,
- Sağlık kuruluşlarında kullanılan, yatak, protez ve diğer ürünlerin tasarımında antropometrik ölçülere başvurulmaktadır (Kale 2020).



Şekil 16. İç Ortam Ergonomisi Unsurları (Çelebi, 2018)

Appleyard’a göre ‘*insan bir yapıyı veya yeri, dört nedenin bileşkesi olarak algılamaktadır*’. Bu dört neden aşağıdaki gibi özetlenebilmektedir; insanlar bir binayı ya da mekânı,

- Karakteristik fiziksel şeklin nitelikleriyle,
- Şehrin etrafına baktığımızda binanın görünebilir olmasıyla,
- Kullanım şekli, bireysel faaliyetleri ve diğer tüm tutumlar için üstlenmekte olduğu görevle,
- Genel olarak bireylerin kültürel anlamda yapılmakta olan düşüncelerle kavrayabilmektedir (Kale 2020).

Çalışma mekânı tasarımlarında ofis mobilyasının seçimi, düzenlenmesi ve işlevi iç ortam koşullarında ve çalışan kullanıcıların performansında önemli bir yer tutmaktadır. Günümüz şartlarında ofis mobilyası denildiğinde akla ilk gelen başlıca

ekipmanlar; çalışma koltuğu, çalışma masası, depolama üniteleri ve çalışanların performansını artıran diğer mobilya yan elemanlarıdır.

Çalışma masaları, çalışanların çalışma tarzları ile uyumlu olmalıdır. Bu kapsamda çalışma masaları, masa başı iş yapan kişiler için performans artırıcı yönde ve çalışma mekânındaki diğer ekipmanlarla uyumlu olacak şekilde tasarlanmalıdır. Ofislerdeki çalışma masaları genel itibariyle verim ve kullanım bakımından bazı özellikleri içermelidir:

- Çalışma masaları minimum 70 cm yerden yüksek olmalıdır.
- Yüzey genişliği en az 120 cm, eninde ise minimum 60 cm olmalıdır.
- Yüzeyler kaygan ve kolay kırılabilen malzemeden olmamalıdır.

Çalışma ortamındaki konfor ve sağlıklı bir fiziksel duruş için ofis çalışma koltuklarının tasarımı da önem kazanmıştır. Bulunduğu yerde konumlandırılmış ve ayarlanmış çalışma koltuğu, bireylerin vücut pozisyonunu ve kan dolaşım şeklini pozitif yönde etkiler. Sırtta olan basıncı ve kas kullanım talebini azaltır. Ofis sandalyelerinde şu özellikler bulunmalıdır:

- Alçalıp yükselebilen ayar bulunmalıdır.
- Bel bölgesine destek sağlamak amacıyla yaklaşık 20 derecelik açı ile öne eğimli olmalıdır.
- Oturum kısmında kullanılan kumaş nefes alabilir veya file olmalıdır.
- Çalışma koltuğu herhangi bir sınırlama olmadan kendi etrafında 360 derece dönmelidir.
- Çalışma koltuğunun hareketi, beş teker üzerinde dengeli bir şekilde olmalıdır.

Depolama alanında kullanılacak ofis ekipmanları; kitaplık, etajer, dosya dolabı, konsol ve keson gibi üniteler olmaktadır. Dolap modülleri çoğunlukla; bir kısmı açık raf, tümü kapaklı veya cam kapaklı olarak üretilir. Raflardaki aralıkları ve derinlikleri belirlerken de klasör ölçüleri baz alınır. Keson, konsol ve etajer çoğunlukla çalışma masasının altında, kullanıcının kolayca ulaşabileceği materyalleri depolaması için kullanılan çekmeceli veya kapaklı ünitelerdir. Keson ve etajerler taşıyıcı, sabit, masa yanı ve hareketli olacak şekilde sınıflandırılabilir.

Ergonomi, kişilerin anatomik ve antropometrik özelliklerini, ruhsal ve bedensel kapasitelerini ve hata paylarını göz önünde bulundurarak, çalışma mekânındaki tüm faktörlerin etkisiyle oluşabilecek psikososyal stresler karşısında, sistemin verimli çalışması ve insan ile makine çevre uyumunun ana yasalarını ortaya koymayı amaçlayan disiplinler arası bir inceleme alanıdır. '*İnsan faktörleri mühendisliği*' olarak da tanınan ergonomi, insan ile kullandığı donanım ve bulunduğu çalışma mekânı arasındaki bağıntıları inceler. İncelenecek bağıntılara Şekil 16'da yer verilmektedir.

Ergonominin ilgi alanları şu şekildedir:

- İnsanların özellik ve kapasitelerinin sınırları,
- Çalışma şartları,
- Çevresel şartlar,
- İnsan ile makine arasındaki ilişki (Nakışcı 2018).

Bireyler çalışma alanlarında kendilerini sağlıklı, güvenli ve verimli hissetmeliler. Ergonomi, çalışanların bedensel ve zihinsel yeteneklerini desteklemektedir. Kullanılacak her türlü envanterin kişiler tarafından en etkin şekilde kullandırılrsa da onların genel sağlık, emniyet ve sistem uyumluluk konularını dikkate almasını gerektirir. Bu sebeple, insanların fiziksel ve psikolojik gereksinimleri göz önüne alınarak, üzerinde çalışılan sistemlerle kullanılmak üzere tasarlanmış tüm sistemlerin davranışlarını belirleyerek uygun ve üstün performans olarak değerlendirilmelidir. Ergonominin temel vazifesi, bir firmayı yukarıda bahsedilen amaçlara uygun olarak düzenlemektir (Nakışcı 2018).

Çalışma hayatında firmalar artık ergonomi kavramına oldukça önem vermektedir. Ergonomi, çalışanlar ile iş arasındaki uyumu sağlayan, iş verimini ve performansını ciddi derecede artıran bir disiplin olmakla birlikte aynı zamanda bilim dalıdır. Fiziksel olarak kaliteli ve rahat bir mekânda çalışan, işe olan uyumu ve doyumunu artan kullanıcıların iş ile ilgili psikolojileri de pozitif yönde etkilenmektedir. Çalışma mekânındaki iç ortam koşullarının (aydınlatma, ses, havalandırma, sıcaklık, nem, renk, doku vb. unsurlar) yapılan iş ve kullanıcılara göre düzenleniyor olması ergonomi kapsamına girmektedir (Çelebi 2018).

Ergonominin çalışma hayatına kazandırdığı çok önemli katkılardan biri de ‘işe uyumlu çalışan’ yaratmak yerine ‘işleyişin çalışana uydurulması’ kavramını ön plana çıkarmasıdır. Özellikle katma değer seviyesi yüksek olan sektörlerde, beşerî sermayenin temel girdiye dönüşmesinin beraberinde çalışanların psikolojisini yükseltmeye yönelik stratejiler hızlanmıştır (Çelebi 2018).

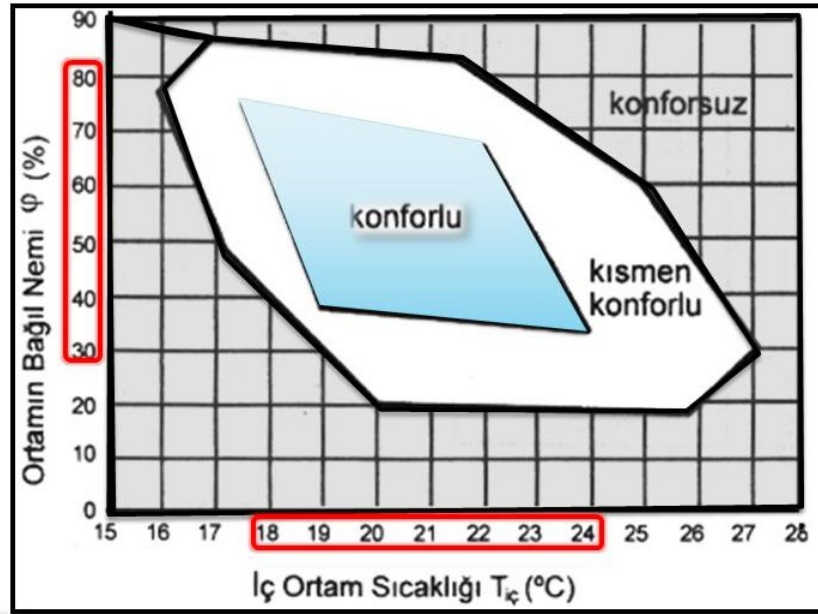
Çalışan kişilerin konforu mekânsal kalite ile de bağdaştırılabilir. Kalite kavramına iç ortam üzerinden geliştirilen ilk yaklaşımlardan biri olan ve günümüzde de halen geçerliliğini koruyan Romalı mimar Vitruvius’un ‘*De Architectura*’ adlı çalışmasında başarılı bir mimarlığın koşulları olarak tanımladığı ‘*Utilitas, Firmitas, Venustas*’ (kullanışlı olması, sağlam olması, güzellik görünmesi) kavramları ile oluşturulmuştur. Mekânsal kalite ise dört temel başlıkta incelenebilir:

- İşlevsel kalite,
- Estetik kalite,
- Ekonomik kalite,
- Teknik kalite (Kızıltepe 2018).

| Kurum                                                                      | Konfor koşullarının sağlandığı hava akış hızı değerleri |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>ASHRAE Standart 55</b><br><b>ISO Standart 7730</b><br><b>İsveç kodu</b> | Kışın <30 fpm (0,15 m/sn)<br>Yazın >50 fpm (0,25 m/sn)  |
| <b>WHO</b>                                                                 | 0,25 m/sn (0,8 ft/s)                                    |
| <b>TS 12281</b>                                                            | Kışın 8 m/dk – 10 m/dk<br>Yazın 13 m/dk – 27 m/dk       |
| <b>TS 3419</b>                                                             | 0,15 m/sn- 0,20 m/sn (iklimlendirilen ortamlarda)       |

Şekil 17. Hava Akış Değerleri (Özdamar, 2017)

Mekânsal kalitenin tanımı şöyle yapılabilir; bir mekânın barındırdığı işlevler için elverişli olmasına, kullanılabilirliğine, mekânın ekonomik kalitesine, mekânın güven seviyesine, iç ortam koşullarındaki (havalandırma, aydınlanma, akustik vb.) değerlerinin yanında çevre ile dost bir şekilde enerjiyi ne ölçüde sakınarak kullandığını içeren teknik kalitesine ne derece erişebildiğini tarif eden kalite ölçütüdür (Kızıltepe 2018). Örnek olarak hava akış değerleri ile alakalı veriler Şekil 17’de yer almaktadır.



Şekil 18. Konfor Etmenleri (Özdamar, 2017)

Yukarıda belirtilen kalite kavramları çerçevesinde bir mekânda kullanıcıların fiziksel olarak konfor gereksinimlerini beş ana başlık altında toplayabiliriz:

- Boyutsal Konfor: Kullanıcıların dinamik ve statik antropometrik boyutları, yaptıkları eylemleri ve bu eylemlerin yapılış biçimlerini kapsar.
- İklimsel Konfor: Belirlenmiş olan çalışma alanı içindeki iklimsel koşulları ve şartları (hava sıcaklığı, bağıl nemlilik, hava hareketleri, yüzey sıcaklıkları vb.) kapsar. Şekil 18’de örnek olarak konfor şartları yer almaktadır.
- Görsel Konfor: Değişik çalışma alanları için uygun olacak renkleri, parlaklıkları ve aydınlık seviyeleri ile birlikte kullanılacak donanım, teçhizat ve donatıları kapsar.
- İşitsel Konfor: Ses seviyesinin uygun olup olmadığını, kullanılan teçhizat, donatılar ve donanımların sesi dağıtma ve yansıtma özelliklerini kapsar.
- Güvenlik: Çalışanların yaptıkları eylemden dolayı doğacak iş kazaları ve kişisel güvence problemlerinin çözülmesini kapsar (Kızıltepe 2018).

### 3.2.5. Renk ve Doku

İnsanların uyku zamanları dışında evlerinde geçirdikleri zamanın çok daha fazlasını geçirdikleri ofis mekânları tasarımında konfor koşullarının sağlanması ile, üretim ve iş gücü performansının artmasının yanı sıra çalışanların algısal performansı da

olumlu yönde etkilenmektedir. Bu noktada, fiziksel çevreyi oluşturan boyutlar önem kazanmaktadır (Güneş 2019).

Sıcak renklerin ve yüksek ışık renk sıcaklığının, dikkat çekicilik özelliğinin ve hatırlama bilirliğinin diğer renklere ve ışık renk sıcaklıklarına oranla daha yüksektir. İki farklı şekilde düzenlenmiş yaşama mekânında kullanılan sıcak, soğuk ve nötr renklerin katılımcıların algısal performansı üzerindeki etkilerinin belirlenmesi araştırılmıştır. Çalışmada, soğuk renk tonlarının (mavi, yeşil) kullanıldığı mekânın diğer mekânlara göre daha ferah, huzurlu, sakinleştirici ve rahat olarak algılandığı, sıcak renk tonları (kırmızı, turuncu) ile oluşturulmuş mekânın ise diğer mekânlara göre daha mutluluk verici, sıcak, aydınlık, davet edici, heyecan verici ve hareketli olarak algılandığı, nötr mekânın (gri) ise diğer mekânlara göre huzursuz edici ve rahatsız sıfat çiftleri dışındaki diğer sekiz sıfat çiftinde daha olumsuz yönde algılandığı bildirilmiştir (Güneş 2019).

| RENK               | YANSITMA FAKTÖRÜ (p) |
|--------------------|----------------------|
| Siyah              | 0,05                 |
| Koyu Kırmızı       | 0,10                 |
| Orta Gri           | 0,20                 |
| Açık Kahverengi    | 0,30                 |
| Açık Gri           | 0,40                 |
| Gök Mavi           | 0,40                 |
| Pembe - Açık Yeşil | 0,45                 |
| Açık Sarı          | 0,70                 |
| Beyaz              | 0,80                 |

Şekil 19. Renklerin Yansıtma Faktörleri (Alıcı, 2019)

Sıcak renkler kullanılan mekânların nötr ve soğuk renkler kullanılmış mekânlara nazaran belirgin bir şekilde ‘sıcak’ olarak algılandığı, sıcak ve soğuk renkler kullanılmış ortamların, nötr renkler kullanılmış mekânlara göre daha ‘uyarıcı’, ‘davet edici’ ve ‘ferah’ olarak algılandığı, diğer taraftan ise soğuk renkler kullanılmış mekânların sıcak renkler kullanılmış mekânlara oranla daha fazla iletişimi kolaylaştırıcı ve rahatlatıcı

olarak algılandığı, nötr renkler kullanılan mekânların ise sosyal uyum açısından sıcak ve soğuk renkler kullanılmış mekânlara nispeten daha olumsuz yönde algılandığı, soğuk renkler kullanılmış mekânların kişisel performans açısından diğer ortamlara oranla daha pozitif yönde değerlendirildiği tespit edilmektedir. Renklerin en parlak ve doygun olduğu durumlarda dikkat çekici özelliklerinin arttığı Şekil 19’da gözlemlenmektedir. En dikkat çekici renklerin ise sarı, yeşil ve turkuaz olduğu, daha sonrasında kırmızı ve eflatunun geldiği tespit edilmiştir (Güneş 2019).

Yapılan bazı psikolojik deneylerde çok dikkatsiz ve kayıtsız bireylerin bile farklı renkli uyarıcılara tepki verdikleri Şekil 20’de saptanmıştır. Ankara’da bulunan bir kafe restoranda, mobilya ve dekorasyon elemanları aynı fakat duvarlarının rengi ilk aşamada ‘güz sarısı’ ikinci aşamada ise ‘lila’ rengine olan iki aşamalı bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmada, müşteriler tarafından lila renkli mekânın, güz sarısı renkli mekâna oranla daha ferah, hoş, çekici, ilginç ve sakinleştirici olarak algılandığı bildirilmiştir (Güneş 2019).

| RENK TÜRÜ  | DÖŞEMEDE KULLANIMINDA YANSITTIĞI ETKİ | DUVARDA KULLANIMINDA YANSITTIĞI ETKİ  | TAVANDA KULLANIMINDA YANSITTIĞI ETKİ |
|------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| KIRMIZI    | Kudretli, Yanıcı, İfadeli             | Yaklaşırıcı, Huzursuz Edici           | Kasvetli, Rahatsız Edici             |
| TURUNCU    | Hareketli                             | Sıcak                                 | Tahrik Edici, Basık                  |
| SARI       | Huzursuz Edici, Zayıf                 | Tahrik Edici                          | Aydınlatıcı, Heyecan Verici          |
| YEŞİL      | Sakinleştirici                        | Sarıcı, Çevreleyici                   | Koruyucu, Örtücü                     |
| MAVİ       | Davetkar, Kurtarıcı                   | Uzaklaştırıcı, Soğuk                  | Hayal Verici, Manevi Koruyucu        |
| KAHVERENGİ | Sağlam, Durdurucu                     | Sabit (Durağan)                       | Sıkıntı Verici, Basık                |
| MOR        | Kararsızlık, Rahatsız Edici           | Aşağılayıcı                           | Bunaltıcı                            |
| SİYAH      | Düşündürücü                           | Sakin, Huzursuz                       | Yükleyici, Çukurlaştırıcı, Ezici     |
| UÇUK PEMBE | Duygulu, Nazik, Hassas, Dokunulmaz    | Özden Uzaklaşma, Hastalık             | Saydam, Uçucu                        |
| BEYAZ      | Dokunma Yabancılığı                   | Rahatlatıcı, Genişletici, Serinletici | Boş, Hafif, Yükseltici               |

Şekil 20. Renklerin Etkisi (Alıcı, 2019)

İnsanoğlunda renk duygusunun var olması için bir cisimden yansıyan ışığın yanı sıra, gelen ışık karşısında normal şekilde çalışan bir göz ve beyinde kusursuz bir görme merkezi gereklidir. Bu kapsamda renk şu üç sistemde incelenir:

- Psikolojik sistemde incelenen renk: İnsan beyinde uyanan bir duyumdur.
- Fizyolojik sistemde incelenen renk: Farklı ışık cinslerinin göz retinası üstündeki sinirler aracılığıyla oluşturduğu fizyolojik bir olaylardır. Sinir sistemimizde renk mevcuttur.
- Fiziksel sistemde incelenen renk: Işığın hangi dalga uzunluğunu hangi seviyede bulundurduğuna dair, ölçülerle ve rakamlarla ifade edilebilen değerlerdir. Göz, bu dalga titreşimlerini renk sinirleri aracılığıyla beyne gönderir ve renk görülmüş olur (Yararel 2019).

Renklerin insanlar üzerindeki psikolojik etkileri, kişilerin zihinsel aktivitelerini ve fiziksel performanslarını etkilemekte, insan-donanım-çevre sistemi içinde önemli bir yer edinmektedir. Renk konusunda yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen bazı bulgular; renklerin kişilerde uyandırdığı bedensel ve ruhsal etkiler göz önüne alındığı takdirde hareketleri ve reaksiyonları etkilediği ortaya koyulmaktadır. Renk konusunda yapılmış araştırmalarda renk ile ilgili tespitlerden bazıları şu şekildedir:

- Sayfaların üzerine koyulan renkli kapakların, görsel stres ve baş ağrısını azalttığı, aydınlatmayı ve metin özelliklerini de dikkate alarak okul çağında olan çocukların %25'inde okuma hızında artış gösterdiği fark edilmiştir.
- Uyarıcı bir tasarıma ait mevcut standartlar ve talimatlarda; kırmızı, turuncu ve sarı renkler tehlikeyi, uyarıyı ve önlem sinyallerini temsil etmektedir. Katılımcılar üzerinde yapılan deney sonuçlarında yaralanma ihtimali, okunabilirlik, ürünün fark edilir oluşuna dayalı algılanan risk değişkenleri bakımından renkle sunulan işaretlerin, etiketlerin, siyah ve beyaza oranla çok daha fazla okunaklı ve fark edilir olduğu ortaya çıkmıştır (Yararel 2019).

Kişilerin fiziksel ve zihinsel yeteneklerini geliştirebilmesi, onların ortamdaki huzuruna bağlıdır. Renkler bu etkeni geliştirme konusunda önemli bir unsurdur. Rengin psikofiziksel ve psikometrik etkileri, kan basınç seviyesini artırabilmekte ve bu kapsamda kişilerin hissiyatında değişimlere sebep olabilmektedir (Nakışcı 2018).

Renk kontrolünü yapmak için bazı yollar vardır. Genellikle ofis yapılarının bekleme alanlarının duvarları uyarıcı ve heyecan verici olurken, koridor kısımlarında ofislerin kapıları açık olduğu taktirde harmoniyi sağlayabilmek adına nötr renkler kullanılır. Bireysel ofisler renk, doku ve malzeme bakımından farklılıklar gösterebilirler fakat temelinde basit bir benzerlikleri olmalıdır (Nakışcı 2018).

Çalışma ofisi tasarımlarında ortamın algılanmasında renk seçimlerinin aydınlatma ile birlikte düşünülmesi daha doğru olacaktır. Bu konu hakkında yapılan bir deneyde, ışık kaynaklarındaki farklılıklar kullanıcıların ortamda seçilen renk tercihleri konusunda farklı tercihler yapmasını etkilemiştir. Açık mavi ve açık bej duvarlı çalışma birimlerinin kişilere rahat ve ferah bir algı verdiği düşünülmektedir (Nakışcı 2018).

| RENK GRUBU VE DEĞERLERİ | KOYU DEĞERDE SICAK RENK   | KOYU DEĞERDE SOĞUK RENK | AÇIK DEĞERDE SICAK RENK | AÇIK DEĞERDE SOĞUK RENK          |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| TAVANDA KULLANIMI       | Kasvetli, Tehditkar       | Kapatıcı, Örtücü        | Manevi Baskı Verici     | Yükseltici                       |
| DUVARDA KULLANIMI       | Çevreleyici               | Soğuk                   | Hareketlendirici        | Yönlendirici                     |
| DÖŞEMEDE KULLANIMI      | Tutucu, Sağlam, Emniyetli | Ağır                    | Yükseltici, Kaldırıcı   | Emniyetsiz, Koşmaya Teşvik Edici |

**Şekil 21.** Değerlerine Göre Renklerin Etkisi (Alıcı, 2019)

Ortamlar yapılan renk tercihlerine göre insan algısında çeşitli zaman yönetimleri Şekil 21’de görüldüğü gibi şekillendirebilir. Bir ortamda uygulanan sıcak ve soğuk renk farklılıklarına göre ortamda geçen zamanın algılanmasında değişiklikler olduğu tespit edilmiştir. Sıcak renk uygulamasının yoğun olduğu bir ortamda; kişiler geçen zamanı normalinden daha fazla olduğu tahmininde bulunurken, soğuk renk uygulamalarının yoğun yapıldığı ortamda kullanıcılar, geçen süreyi olduğundan daha az algılamaktadır. Bu kapsamda yoğun konsantrasyon ve devamlılık isteyen işlerin yapıldığı mekânlarda, soğuk renklerin kullanımının tercih edilmesi daha uygun olacaktır (Nakışcı 2018).

Bir araştırmacı, işleyeceği 20 dakikalık bir dersi, önce mavi renge boyanmış bir sınıfta, daha sonra ise kırmızı renge boyanmış bir sınıfta yapmıştır. Öğrenciler mavi renge boyanmış sınıfta; dersten fazlasıyla sıkıldıklarını ve zamanın çok yavaş

ilerlediğini dile getirirken; kırmızı renge boyanmış sınıfta ise ders konularını oldukça ilgi çekici bulup, zamanın çok hızlı geçtiğini beyan etmişlerdir. Yapılan başka bir deneyde ise bir fabrikada çalışan işçilerin kullandığı tuvaletleri kırmızı renge boyamışlardır. Bu değişim sonunda, çalışanların tuvalette geçirdiği zaman oldukça azalmıştır (Nakışcı 2018).

Psikoloji biliminde dört temel renk bulunur. Bu temel renkler; kırmızı, sarı, mavi, yeşil renkleridir. Yeşil rengin sanatçılar açısından ara renk olarak kabul edilmesine karşın, gözün algılamasına göre yeşil renk de temel renklerle aynı özelliklere sahiptir. Sigmund Freud, fiziksel çevrenin bir organizma olduğunu söylemiştir, bu nedenle iç ortam kavramı, davranış bilimlerinin içerisinde araştırılmaya başlanmıştır. Etkileşimde bulunan fiziksel ortam insanların psikolojik ve fiziksel sağlığını pozitif veya negatif yönde etkiler (Alıcı 2019).

Dokunma duyusunun, görme duyusu ile birlikte yüzeyleri ve dokuları öğrenmedeki yeri çok önemlidir. İç mekân kurgusunda yüzeylerin dokusu ortamın görsel etkisini, algılanışını, dolayısıyla da ortamın karakterini büyük derecede etkiler. Tekstil (textile) sözcüğünün Türkçe karşılığı dokumadır. Bir ortamın optik dokusu çoğunlukla görsel örüntüsüne, temas ile olan dokusu ise bireylerin eli ile fiziksel olarak hissedilebilen öğelerine gönderme yapmaktadır. Ortamda her yüzey dokunularak hissedilebilir ve mekânlar yüzeylerle okunur hale gelir. Yüzeylerin dokuları mekânı anlatan görsel ve nesnel unsurlardır. Doku, ortamın görsel değerlerine büyük çapta etki ederken, mekân-yüzey-malzeme bağına karakterize eden aynı anda iki duyguyu yani; görme ve dokunma duygularını harekete geçirecek uyarıcı bir iletişim elemanıdır. Mekândaki kullanımına göre doku ve malzeme tercihleri kişiler üzerinde oldukça etki yaratmakta ve uygulanacak seçimlere göre çalışma performansının artmasına ya da azalmasına neden olmaktadır.

### 3.2.6. Ses

Çalışma mekânındaki gürültü veya sesler çalışanların performansını yüksek seviyede etkileyen unsurlardan bir diğeridir. Çalışma mekânındaki gürültü ve ses seviyesinin belli bir limiti aşması halinde kullanıcıların işe odaklanmasında ve verimliliklerinde önemli kayıpların ortaya çıkacağı gözlemlenmektedir. Diğer yandan,

çalışma mekânının olması gerektiğinden daha sessiz olmasının da yararının olmadığı, belli seviyede arka planda olan sesin (genellikle müzik) kişilerin işine odaklanmasına yardım ettiği yönünde sonuçlar da çıkmaktadır. Buna dayalı olarak 85-90 Desibel seviyesinde en çok 8 saat, 100 Desibel seviyesinde en çok 2 saat ve 110 Desibel seviyesinde bir saatten az çalışma (maruz kalma) zamanı standartlaştırılmıştır (Çelebi 2018).

Gürültü hem psikolojik hem de fiziksel sağlığı olumsuz yönde etkileyen ve kişiler üzerinde stres oluşmasına sebep olan bir faktördür. Özellikle çalışma mekânlarında kişilerin dikkatlerinin dağılmasını ve odaklanmasına zarar vererek çalışma performansını düşürmektedir. Seslerin 40 Db'den yüksek olması durumunda, insanların sağlığını kötü etkileyen gürültü kirliliği oluşmaktadır. Gürültü; kişilerin kendi kendini dinlemesini ve düşüncelerini toparlayıp aktarmasını önlemenin yanı sıra dalgınlığa da yol açabilmektedir. Bu etkenlerin sebebiyet vereceği olumsuzlukların önüne geçebilmek için çalışma mekânlarında gürültü giderici çeşitli önlemler alınmalıdır (Yararel 2019).

Açık plan tipli çalışma mekânı tasarımları 1955 yılında, Schnelle kardeşler tarafından ilk kez Almanya'da başlamıştır. Günümüzde ise açık plan tipli ofisler, ekip çalışmasına fayda sağlaması, çalışma ortamındaki kişiler arasındaki iletişimi rahatlatması, ekonomik nedenler ve daha kısa sürede yapılabilmesi gibi birçok kolaylık sağladığı düşünüldüğü için firmalar tarafından sık tercih edilmektedir (T, Kurt 2016).

Döşeme kısmından tavana kadar duvar bulunmayan bu tip planlarda aynı zamanda, birbirine yakın olan çalışma birimleri de ışığı ortak olarak kullanmakta, kapalı plan tipine sahip hacimlere nazaran ise aynı aydınlatma seviyeleri daha az adette aydınlatma aygıtı ile sağlanabilmektedir. Açık plan tipli ofis kullanımları bu nedenlerle artmış ancak kullanım miktarı arttıkça da akustik bazı problemler gün yüzüne çıkmıştır. Konuşma sesi açık plan tipi ofislerde temel gürültü sebebidir. Dolayısıyla yüksek anlaşılabilirlik seviyesine sahip ilgisiz konuşma seslerinin ortaya çıkardığı arka plan gürültü seviyesi, kullanıcıların dikkatini dağıtan ana unsur sebebi olmuştur (T, Kurt 2016).

Açık plan tipi ofislerde oluşan bir diğer gürültü kaynağının ise, bir aradaki hacimlerden gelen konuşma sesleri, telefon sesleri ve havalandırma sistemlerinin

(HVACS) gürültüsü gibi bazı etkenler olduğu söylenebilir. Bu kapsamda 2012’de, sadece açık plan tipi ofislerdeki akustik konfor parametrelerini açıklayan TS EN ISO 3382-3: *‘Hacim Akustik Parametrelerinin Ölçülmesi, Açık Planlı Ofisler’* standardı yayınlanmıştır. TS EN ISO 3382-3 standardına göre, açık plan tipi ofislerde yapılan işler; rutin işler yerine bilişsel kaynaklara veya yüksek konsantrasyon seviyesine dayalı bir iş ise, çalışma alanındaki ilgisiz sesin anlaşılabilirliği, sürekli dikkat dağıtmakta ve iş verimliliğini etkileyebilmektedir. Bu durumlara ek olarak kişisel konuşmanın gizliliği de açık plan tipi ofislerde mümkün olmayabilir. Bu durumda düşük konuşma anlaşılabilirliği, başka bir söylemle en yakın çalışma alanındaki konuşulanların dikkat dağıtmaması ve ofisteki çalışanların kişisel konuşmalarına da imkân sağlayabilmesi için, konuşulanların gizliliği talep edilmektedir (T, Kurt 2016).

Yapılan çalışmalar açık plan tipi çalışma alanlarında en önemli ses yollarının tavan kısmından gelen yansımalar ve ara bölücülerin üstünden geçen sesler olduğunu göstermektedir. Bu nedenle pek çok ortamda tavanda yutucu elemanların kullanımının ve çalışma alanı arasındaki ara bölücü özelliklerinin, doğru hesaplanması gerekmektedir (T, Kurt 2016).

### **Konuşmanın Gizliliği**

Konuşmaların gizliliğinin sağlanabilmesi için mekânda olması gereken akustik konfor şartları aşağıdaki gibi özetlenmiştir;

- Konuşulanlar, yan kısımdaki kişiler tarafından anlaşılmamalıdır.
- İstenmeyen ses ve gürültüler engellenmelidir.
- Yüz yüze konuşmalara imkân verilmeli ve telefon konuşmaları anlaşılır seviyede olmalıdır (T, Kurt 2016).

Açık plan tipi ofislerde gürültü kaynağını havalandırma sesi, harici sesler, ayak ve telefon sesleri, konuşma ya da gülme gibi birbirinden farklı sesler oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalara göre açık plan tipi ofislerde, özellikle de yan taraftaki çalışma biriminden gelen konuşma sesi, en rahatsız eden ve dikkat dağıtan unsur olurken, bir diğer yandan ise konuşmanın; ekip çalışması ve bilgi paylaşımı için de gerekli olduğu tespit edilmiştir (T, Kurt 2016).

Bu kapsamda açık plan tipi ofislerdeki tüm ilgisiz sesler, dikkat dağınıklığının en büyük sebebidir. İyi ve doğru tasarlanmış bir açık plan tipi ofis, organizasyondaki kişiler tarafından tercih edilirken, kötü tasarlanmış açık plan tipi ofisler ise çalışanlar için olumsuz sonuçlara sebep olmaktadır (T, Kurt 2016).



#### 4. ALAN ÇALIŞMASI

Bu çalışma genelinde odak noktası olarak, çalışan psikolojisi ve performansa/verimliliğe etkisi üzerinde durulmuştur. Çalışan psikolojisi ve verimlilik seviyesinin tanımı yapılmıştır. Seçilen 6 yapı, kat planları ve mekân görselleri incelenmiştir. İdari binalarda kullanılan yapı malzemeleri, iç ortam koşulları gibi başlıklar altında değerlendirilmiştir. Bu yapılarda faal olarak çalışan katılımcılara, çalışma ortamlarından memnuniyet seviyelerini ölçmek amacıyla anket soruları yöneltilmiştir. Çıkan sonuçların güvenilirlik testi yapılmıştır.

İnsan yer aldığı mekân ile etkileşime geçtiği; barınma gereksiniminin ilk olarak karşılandığı mağaralardan günümüze dek her türden ortam içerisinde kendini göstermiştir. Özellikle sanayi devrimi ile gelişen yapı teknolojileri ve toplumsal değişimlerle birlikte insan, en çok kullandığı ortam olan konuttan uzaklaşmış, bunun yerine zamanının çoğunu çalışma ortamlarında geçirir olmuştur. Bu nedenle ofis yapıları günümüz şartlarında insan yaşantısının en önemli mekânlarından biri haline gelmiştir.

Günümüzde ofis iç mekân tasarımları yapılırken, mekânı oluşturan tasarım unsurları üzerinde belirli kararlar alınarak, tasarım olumlu bir şekilde sonlandırılmaya çalışılmaktadır. İyi tasarlanmış bir ofis iç mekânı, çalışan ve müşteriler üzerinde de psikolojik olarak pozitif etkiler bırakarak, firmayı daha iyi konumlara taşıyabilir. Bunun için tasarım başlangıcında, tasarım kriterleri üzerinde daha fazla durulmalıdır

##### 4.1. Çalışan Psikolojisi

Çevrede bulunan her şey, insanları psikolojik ve fizyolojik yönden etkilemekte, ruhsal hallerini şekillendirmekte ve davranışlarını yönlendirmektedir. İnsan ve çevre araştırmaları; çevrenin nasıl hissedildiğini, ne tür tepkiler verdiğini ve günlük hayatta olan şeylerle nasıl başa çıktığı üzerinde büyük bir öneme sahip olduğunu kanıtlamaktadır. Çünkü çevre, insan aklının genel fizyolojik sağlığı ve tepkilerinde anlaşılması zor bir rol oynamaktadır. Çevreye karşı duyulan kaygı, yalnızca öz gerçekleştirmenin değil, aynı zamanda güvenliğin ve fizyolojik ihtiyaçların da bir unsurudur. İnsan ve çevre etkileşimleri, çevreye ilişkin psikolojik süreçlere bağlıdır.

Çevrede gürültü, ışık ve ısı gibi fiziksel uyarıcılardan, fiziksel yapılardan (boyutlar, mobilyalar, mekânlar vb.) ve sembolik yapılardan (bir ortamın anlamı ya da imajı) meydana gelmektedir. Uyarılma, aşırı fiziksel uyarılmadan meydana gelen fazla yüklenme, duygulanım, çevresel faktörlere alışma süreci olan uyum ve kişisel kontrolün temel psikolojik aşamaları insan ve çevre etkileşimleriyle bir bütündür (Poyraz 2015).

Kişiler, kendi davranışlarından sorumlu olurlar ancak çevresel ve sosyal durum da bir davranışa teşvik edebilmektedir. Çevre ile başa çıkmanın yollarından biri davranışları, yaşamları çevreleyen fiziksel ortama uyum sağlayacak şekilde değiştirmek, düzenlemek ya da düzeltmektir. Çevreyle başa çıkma konusunda kullanılan bir diğer düzenleme yöntemi ise; çevreyi insanların gereksinimlerine ve davranışlarına daha uygun bir şekilde düzenlemek ve tasarlamaktır (Poyraz 2015).

Edinilen bilginin yaklaşık üçte ikisini görme duyusu ile toplanır. Görsel veriler, insanlar üzerinde her zaman daha baskın bir etkiye sahiptir. İnsan temel olarak görme, işitme, tat alma, koklama ve dokunma olmak üzere beş duyuya sahiptir. Duyular sürekli olarak yorumlanmakta ve bu yapılan yorumları anlamlı hale getirme süreci de algı olarak adlandırılmaktadır. Duyu organları aracılığı ile elde edilen çevreye ait bilgilere gösterilen tepkiler ile davranışlar ortaya çıkmaktadır (Poyraz 2015).

İyi tasarlanmış çalışma ortamı, doğru eylemlerin gerçekleştiği mekândır. Psikolojik terimlerle açıklanması gerektiğinde; iyi tasarlanmış ortam mutluluk için bir ihtiyaç olan yaşam deneyimlerini geliştirmektedir. Kişilere enerji sağlamakta ve diğer insanlarla olan iletişim ihtiyaçlarını desteklemektedir. Hayatı sürekli olarak geliştiren ilham ve rahatlığı sağlamaktadır. Bu ortamlarda kişiler somut ve psikolojik amaçlarına ulaşmaktadırlar. İyi ve doğru tasarlanmış bir ortamda bulunmak, istenilen duygusal duruma yol açmaktadır. İyi tasarlanmış çevreler, kişilerin ihtiyaçlarına cevap vermekte, kişisel kontrolü desteklemekte ve sosyal desteği teşvik etmektedir. Kişilerin gereksinimlerini anlama, tasarımın imkanlarına kişileri dahil etme ve çalışanların gereksinimlerini tasarım penceresiyle çevirmeyi içermektedir (Poyraz 2015).

Ortamları başarılı bir şekilde incelemek ve idare etmek için, iç mekân tasarımcıları çalışanların iç ortama olan ihtiyaçlarını tanımalı ve karşılamalıdır. İç mekânı tasarlayacak kişilerin görevi; mekânın işlevini ve niteliğini artırma, yaşam

kalitesini iyileştirme ve performansı yükseltmeyi içermektedir. Aynı anda iç mekân tasarımcılarının rolü, kişilerin ihtiyaçlarını incelemek, sağlık, güvenlik ve huzuru artırmaya destek olmaktır (Poyraz 2015).

Kişilerin psikolojik refahı ile performansları arasındaki bağlar çok uzun bir zamandır araştırma konusudur. Mutlu olmayan çalışanların ortak çalışma konusunda isteksiz ve çalışma yaşamındaki olumsuzlukları daha ön plana çıkarma yönünde davranış sergilediklerini, mutlu çalışanların ise iş hayatındaki fırsatları görmeye eğilimli oldukları gözlemlenmiştir. Mutlu olmayan kişilerin iş hayatında özellikle çalışma arkadaşları kaynaklı olumsuzlukları kışkırtmaya eğilimli olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Çelebi 2018).

Kişilerde düşünce yapısı çevre etkileşimi ile gelişir. Düşünce sisteminin gelişimine dayalı olarak kişiler çeşitli davranışlar sergiler. İbrahim Ethem Başaran, insan davranışını şu şekilde açıklamaktadır: “*Davranış, insanların dışarıdan gözlenebilen bütün eylem ve etkinlikleridir*” (alıcı 2019).

Kişilerin ruhsal dengesizlik ve duygusal çöküşler yaşamaması adına çevrelerinin ve yaşam alanlarının iyi düzenlenmesi gerekmektedir. Bu sayede kendisini fiziki, zihni ve ruhsal olarak geliştirme imkânı sağlar. Eric Fromm; “*insan ancak ileriye doğru giderek, kendini, yaşamını geliştirerek, yaşamsal imkanlarını, konforunu arttırarak, benliğini, iç dünyasını, akıl ve sevgi gücünü geliştirebilir, bütünüyle insanlık sorununu çözebilir ve dünyadaki yerini alabilir*” demiştir. Buradan da anlaşılabacağı üzere insanların yaşam çevresi, biçimi, düzeni ve ahengi bütün iç alemine ve ruhsal yapısına olumlu ya da olumsuz etki yapar (Alıcı 2019).

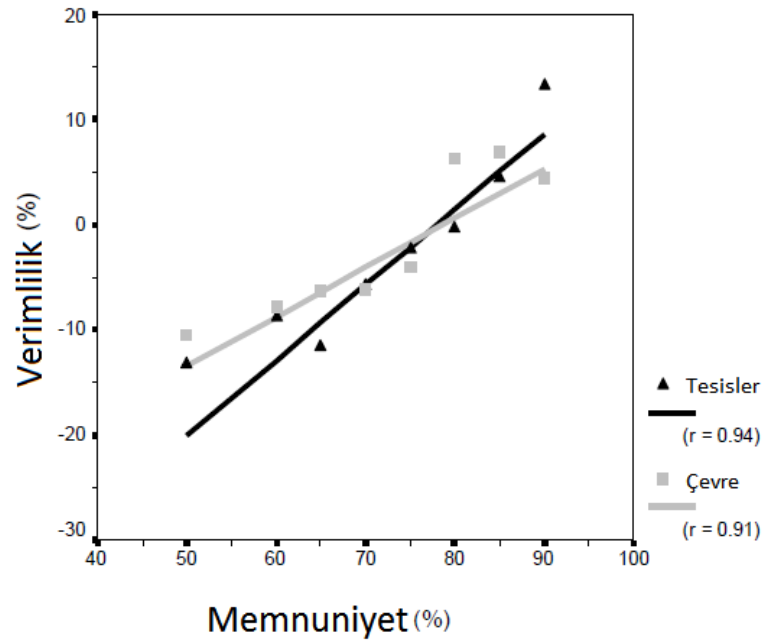
#### 4.2. Verimlilik

‘*The Impact of Office Design on Business Performance*’ adlı kitapta çalışanların verimliliğinin bağlı olduğu konular daha detaylı incelenmiştir. Şekil 22’de memnuniyet ile verimlilik arasındaki bağ gözlemlenmiştir. Bu incelemeyi üç farklı ana başlığa ayırabilir ve bu başlıkların altında yer alan ara başlıklar ile açıklanabilir;

## Sağlık, Güvenlik ve Huzur/Refah

‘*The Impact of Office Design on Business Performance*’ adlı kitapta, çalışanların verimliliğini sağlamak için öncelikli olarak sağlıklı kişiler olması, özellikle sağlığın ve refahın sağlanması, hijyen etkenlerinin her birimde yerine getirilmesi ile sağlanabileceğinden bahsedilmiştir. International Healthcare Commission (IHC) tarafından yapılan çalışmalarda Amerika Birleşik Devletleri’nde yer alan firmalarda her sene %70’i sağlık problemlerinden kaynaklı olmak üzere her bir iş yerinin ortalama 40 milyon dolar kaybettiği görülmüştür. Bir ofis yapısında sağlık, güvenlik ve huzur/refah değerlerinin sağlanması başlıca sağlık ve konfor ihtiyaçlarının, hava kalitesinin, sıcaklığın, genel konforun, gürültünün, ışığın ve kişisel kontrolün doğru sağlanması ile mümkün olacağı savunulmaktadır.

Örneğin, 2000 yılında gerçekleştirilen ‘*The Effects of Outdoor Air Supply Rate in an Office on Perceived Air Quality, Sick Building Syndrome Symptoms and Productivity*’ isimli çalışmada doğru havalandırma yöntemleri ile hava kalitesinin iyi düzeyde tutulması ile hasta bina sendromlarının düştüğü ve çalışan performansının yükseldiği tespit edilmiştir. Yapılan alan çalışmasında hasta bina sendromunda yaşanan %10’luk bir düşüşün performansta %1,1’lik artışa sebep olduğu kanıtlanmıştır.



Şekil 22. Memnuniyet – Verimlilik Bağlantısı (Oseland, 2004)

## Çalışma Sürecini Destekleyici Kriterler

‘*The Impact of Office Design on Business Performance*’ adlı kitapta çalışanların performanslarının artırılması için sağlık, güvenlik ve huzur/refah gibi en temel gereksinimlerin yanında çalışma aşamasını destekleyici bazı kriterlere yer verilmiştir. Bu kriterler ise; işyeri mekânlarının tasarımında literatürde en çok dikkat edilen ve ilgi gösterilen konu olan ve hücresel plan tipolojisi yerine açık ofis plan şemasının tercih edilip edilemeyeceği konusu üzerinde ana tartışma konusu olan konsantrasyona karşı iletişim, farklı başlıklar altında iletişim ve konsantrasyon, iletişimi, gürültü kontrolü, algı ve üretimini direk etkileyen uygun yoğunluk bir organizasyonun içinde gerçekleştirilen faaliyetlerin yelpazesini karşılamak için alanlarda çeşitliliği sunmayı amaçlayan mekânsal çeşitlilik olarak sıralanmıştır.

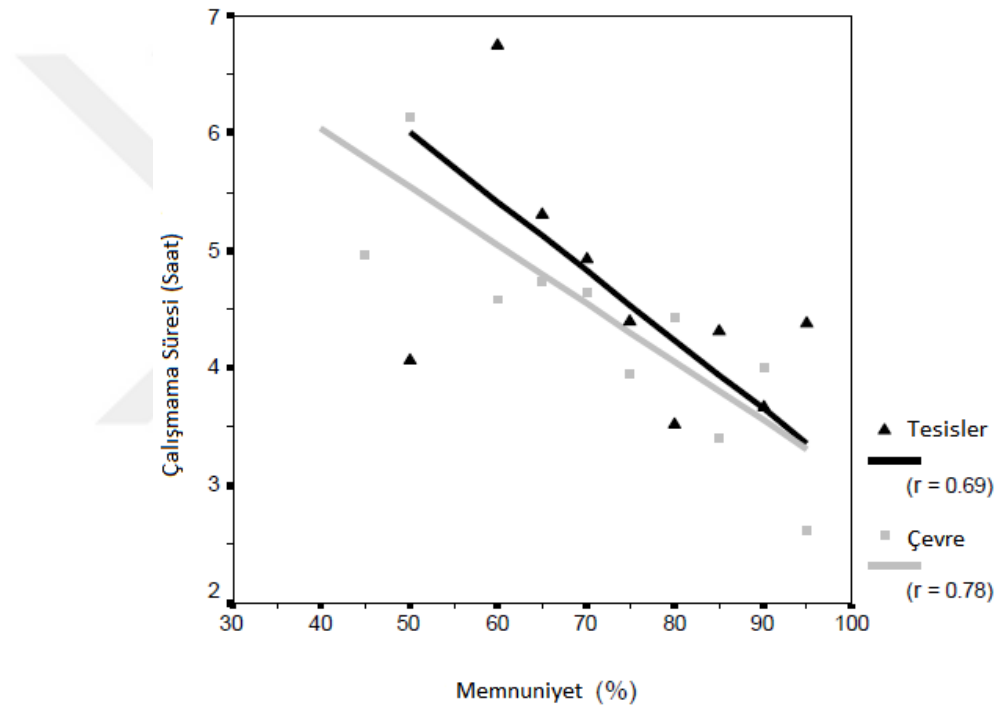
### İç Mekân İzlenimi/Anlatımı

‘*The Impact of Office Design on Business Performance*’ adlı kitapta çalışanların verimliliğinin artırılması için sağlanması gereken üçüncü kriter ise iç mekân izlenimi/anlatımı olarak belirlenmiştir. Bu konuda ‘*Wally Olins on Brand*’ adlı kitapta, çalışma ortamının, yapının tamamının, çalışanların şirketin anlamını anlayacakları şekilde tasarlanmasının zorunlu olduğunu ve vizyon ve değer tablolarında yemek yenemeyeceğini, içilip oturulamayacağını dile getirmektedir (Toprak 2014).

1984 yılında National Institute of Occupational Safety and Health kurumunun Amerika’da yaptığı bir araştırmaya göre; fiziksel çevre koşulları göz önüne alınarak tasarlanmış bir ofis sisteminde çalışanların bu imkânların dışında kalan ve aynı işi yapan diğer çalışanlara oranla; daha yüksek bir verimle çalıştıkları ortaya çıkmıştır (Apikoğlu 2014).

Amerika’da The United States Department of Health and Human Services kurumunun fiziksel çevre koşullarına göre iyi ve kötü olarak tasarlandığı belirlenmiş kapalı ofislerde çalışan kişiler üzerinde yapmış olduğu başka bir araştırmada ise iyi koşulların çalışanların iş verimlerinin %25 oranında artabildiği ortaya konmuştur (Apikoğlu 2014).

Gün ışığı ve ofis çalışanları ile ilgili yapılan bir çalışmada ise, çalışanların yüzde 96'sının yapay ışığın aksine doğal ışık altında çalışmayı tercih ettikleri ve yüzde 86'sının da sadece bir mevsim değil tüm yıl boyunca çalışma mekânlarında gün ışığı varlığını istedikleri, çıkarımını yapmıştır. Yapılan bir diğer çalışma da ofis çalışanlarının doğal aydınlatma tercihi sebebini, kendilerini gün ışığı altında daha mutlu, sağlıklı ve üretken hissetmeleri, şeklinde ortaya koymuştur. Bahsi geçen ve diğer pek çok çalışma da göstermiştir ki; ofis mekânlarında çalışan kişiler, yapay ışığa kıyasla gün ışığını tercih etmekte, gün ışığı altında daha olumlu bir ruh haline sahip olmakta ve verimleri artmaktadır (Apikoğlu 2014).

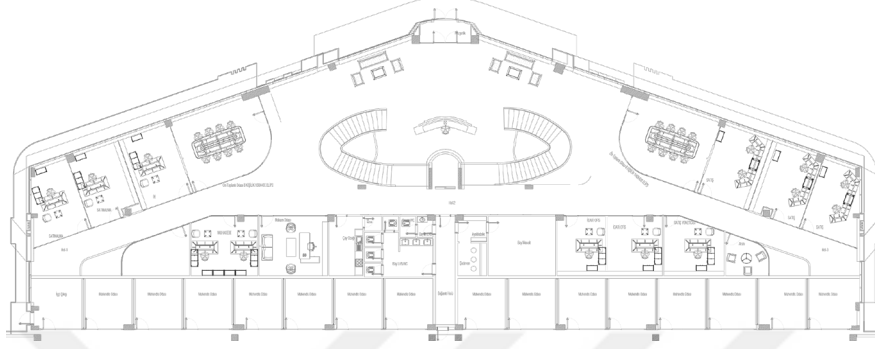


**Şekil 23.** Memnuniyet – Çalışma Süresi Bağlantısı (Oseland, 2004)

Kötü çalışma koşulları, fazla mesai saatleri performansı düşürmekte ve kullanıcılar için motivasyon kaybı yapmasının yanında fiziksel yıpranmalarını da artırdığı Şekil 23'de tespit edilmiştir. Bununla beraber sağlık şartlarına uymayan mekânlarda çalışanların bedensel ve ruhsal sağlıklarının kötü yönde etkilendiği görülebilmektedir (Çelebi 2018).

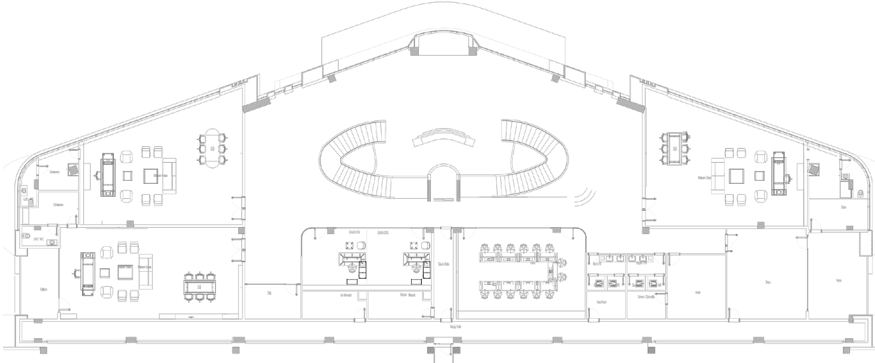
#### 4.3. Seçilen Örnekleri İnceleme

##### **Örnek 1 / Konya 5.Osb'de Bulunan Fabrikaya Ait İdari Bina Kat Planları ve İç Mekân Görselleri**



**Şekil 24. Örnek 1 / Zemin Kat Planı (Yazara Ait)**

Birinci örnekte bulunan idari binaya ait zemin kat planında; muhasebe, satın alma, satış ve idari işler gibi birimler Şekil 24'te yer almaktadır. Giriş bölümünde geniş bir cam cephe, yüksek bir tavan ve ferah bir ortam ziyaretçileri karşılamaktadır. Sağ ve sol tarafta bekleme alanları, karşı tarafta banko bölümü yer almaktadır. Girişten sağ ve sol yarlarda toplantı odaları, kanatlara doğru açıldıkça ise idari birimler vardır. Bankonun yan taraflarından ise üst kata çıkış için dairesel cam merdiven bulunmaktadır.



**Şekil 25. Örnek 1 / 1. Kat Planı (Yazara Ait)**

1. Kat planında ise; Şekil 25'de görüldüğü gibi yönetici odaları, toplantı odası, idari ofis ve bilgi işlem odaları yer almaktadır.



**Şekil 26.** Örnek 1 / Çalışma Alanı Görseli 1 (Yazara Ait)

Yönetici odaları hariç zeminler, Şekil 26'daki gibi mermer desenli fayans ile kaplanmıştır. Bu parlak ve kaygan bir hissiyat vermekte olup, soğuk görünmektedir.



**Şekil 27.** Örnek 1 / Çalışma Alanı Görseli 2 (Yazara Ait)

Binadaki ofislerin birçoğunun, cam yani doğal aydınlatma için Şekil 27'deki gibi cephesi vardır. Ancak pencerelerin hiçbiri açılmamaktadır.



**Şekil 28.** Örnek 1 / Çalışma Alanı Görseli 3 (Yazara Ait)

Binanın tamamında HVAC sistemleri kullanılmıştır. Bu sistemler Şekil 28’de görülmektedir. Ara bölmelerin tamamı cam ile yapılmış, alüminyum profiller ile ayrılmıştır. Bu sistem hem sıcaklık hem de ses için geçirgen hal almaktadır.



**Şekil 29.** Örnek 1 / Çalışma Alanı Görseli 4 (Yazara Ait)

Kullanılan ofis mobilyaları ergonomik ve kullanışlıdır. Örnek bir toplantı odasına Şekil 29’da yer verilmiştir. Zeminler, duvarlar açık renk ve parlak, bölmeler ise cam olduğu için mobilyalarda koyu renkler tercih edilmiştir. Doğal aydınlatmanın ulaşamadığı yerlerde güçlü LED ve spot aydınlatmalar kullanılmıştır.



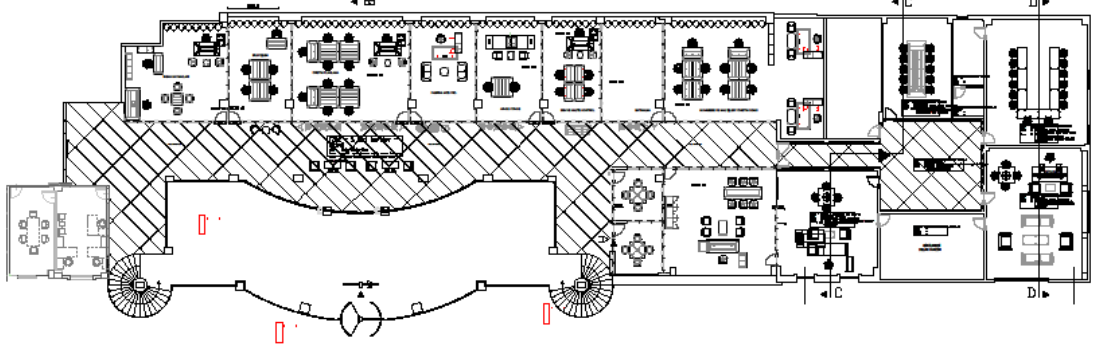
**Şekil 30.** Örnek 1 / Çalışma Alanı Görseli 5 (Yazara Ait)

Yönetici odalarına gün ışığı yeterince girmesine rağmen yüksek aydınlık seviyesi içeren ışıklandırma Şekil 30'daki gibi kullanılmıştır. Ayrıca yönetici odalarında döşeme malzemesi olarak ahşap görünümlü seramik tercih edilmiştir. Bazı duvarlarda tercih edilen kaplamalar ve duvar kağıtlarında doku Şekil 31'de yer verildiği gibi hissedilir şekilde belirgindir.



**Şekil 31.** Örnek 1 / Çalışma Alanı Görseli 6 (Yazara Ait)

## **Örnek 2 / Konya 3.Osb’de Bulunan Fabrikaya Ait İdari Bina 1. Kat Planı ve İç Mekân Görselleri**



**Şekil 32.** Örnek 2 / 1. Kat Planı (Yazara Ait)

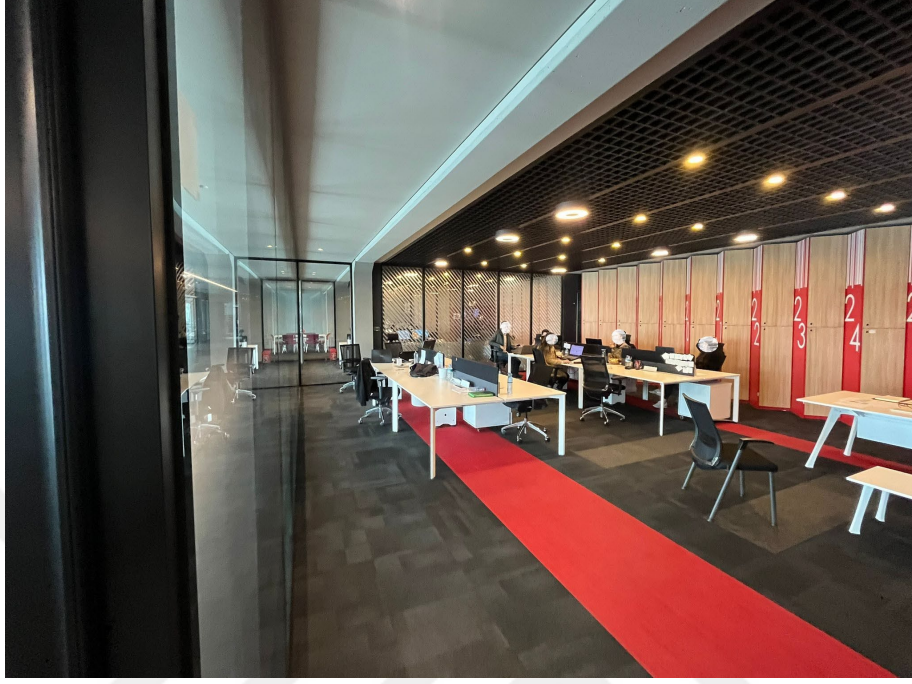
İkinci örnekte bulunan projenin zemin katı sadece giriş bölümü olarak kullanılmaktadır. Kapıdan girince karşı tarafta banko bulunmaktadır. Bankonun kenarlarında misafir bekleme alanları mevcuttur. Girişin sağ ve sol kanatlarında 1. Kata çıkış için dairesel merdivenler Şekil 32’de yer almaktadır.



**Şekil 33.** Örnek 2 / Çalışma Alanı Görseli 1 (Yazara Ait)

1. Kata ulaşıldığında sağ yan tarafta yönetim birimleri ve toplantı odası, sol tarafta satış ve showroom birimleri, orta kısımda ise tüm idari personel çalışabileceği ofisler Şekil 33’de bulunmaktadır. Yaklaşık 60-70 metre koridor bulunmakta ve cephesi

geniş galeri boşluğuna bakmaktadır. Yönetici odaları dışında personeller için açık ofis sistemi kullanılmıştır.



Şekil 34. Örnek 2 / Çalışma Alanı Görseli 2 (Yazara Ait)

Yönetici odaları ve satış birimi dışında doğal aydınlatma ve doğal havalandırma alan çalışma ofisi yer almamaktadır. Şekil 37'deki satış ofisi hariç diğer çalışma birimleri, toplantı odaları ve yönetici odalarında karo halı kullanılmıştır. Satış biriminde ise laminant parke tercih edilmiştir.



Şekil 35. Örnek 2 / Çalışma Alanı Görseli 3 (Yazara Ait)

Koridorlarda mat yüzeye sahip olan ve koyu renkte seramik döşeme uygulanmıştır. Ofislerin arası cam bölme ile Şekil 34'deki gibi ayrılmıştır. Neredeyse yüzde doksan oranında yapay aydınlatma hâkim olduğu Şekil 35'de görülmektedir.



Şekil 36. Örnek 2 / Çalışma Alanı Görseli 4 (Yazara Ait)

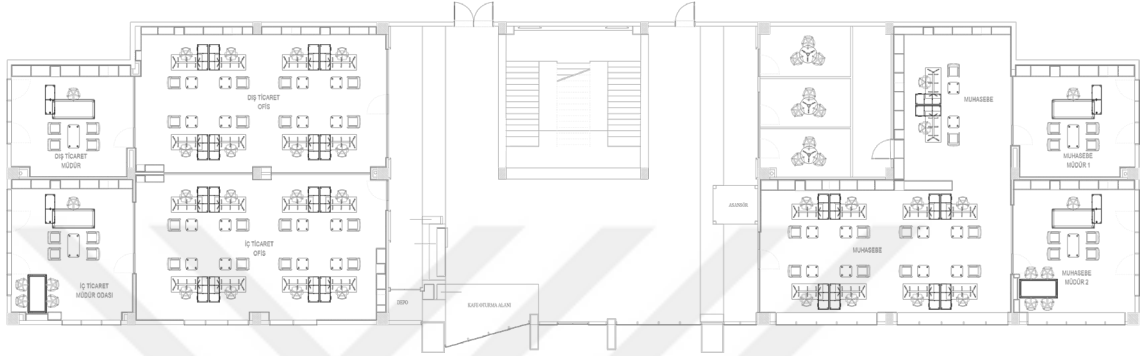
Binanın tamamında HVAC sistemleri kullanılmıştır. Satış biriminde ve yönetici odalarında açılabilir pencere yer almaktadır. Tercih edilen renkler genelde koyu tonları olmuştur.



Şekil 37. Örnek 2 / Çalışma Alanı Görseli 5 (Yazara Ait)

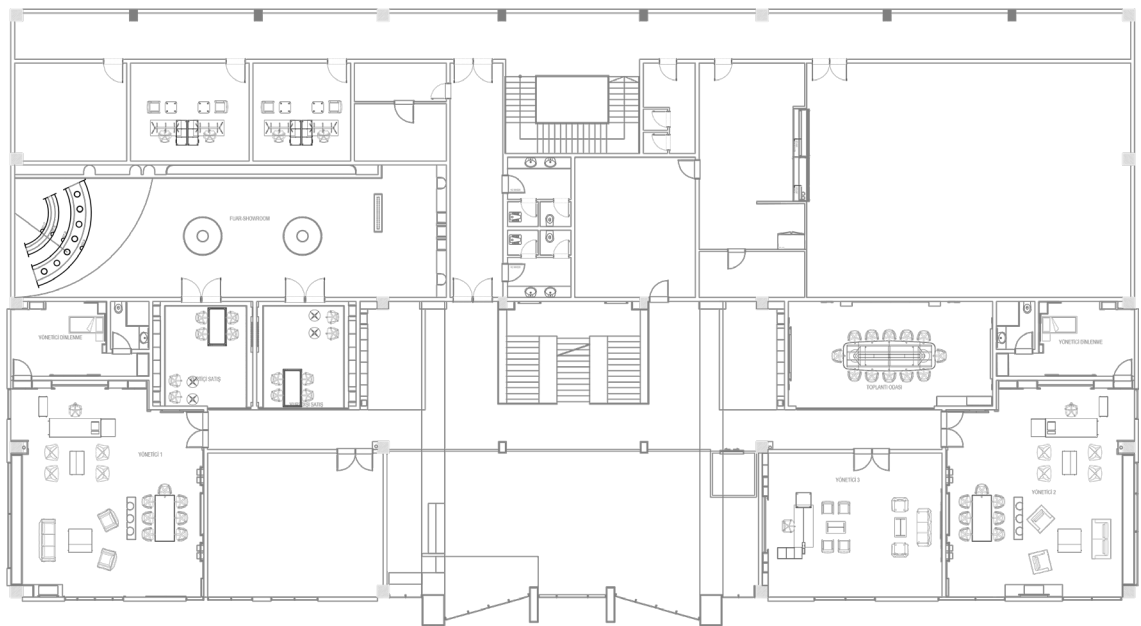
Ofis mobilyalarının renk seçimleri, ortamın geneli koyu renk hâkim olduğu için özellikle masa ve depolama alanlarında açık renkler tercih edilmiştir. Ergonomik ve fonksiyonel ürünler kullanıldığı Şekil 36’da görülmektedir.

### **Örnek 3 / Konya 3.Osb’de Bulunan Fabrikaya Ait İdari Bina Kat Planları ve İç Mekân Görselleri**



**Şekil 38. Örnek 3 / Zemin Kat Planı (Yazara Ait)**

İncelenen bu örnekte, iki katlı bir idari bina mevcuttur. Zemin katında girişte karşıda banko, yan tarafta ise mini kafeterya şeklinde misafir ağırlama alanı olduğu Şekil 38’de görülmektedir. Firmanın idari kadrosuna göre gruplandırılmış şekilde; iç ticaret, dış ticaret, muhasebe ve bu birimlere ait yöneticiler için oda, üç adet de toplantı odası bulunmaktadır.



**Şekil 39. Örnek 3 / 1. Kat Planı (Yazara Ait)**

Birinci katına çıkıldığında ise Şekil 39'daki gibi yönetici odaları, yurt içi ve yurt dışı satış ofisleri, idari ofis, toplantı odası ve showroom yer almaktadır. Yönetici odaları dışında personeller için açık ofis sistemi kullanılmıştır.



Şekil 40. Örnek 3 / Çalışma Alanı Görseli 1 (Yazara Ait)

Sabit mobilyalarda, duvar ve tavan renklerinde genellikle açık renk tonları tercih edildiği Şekil 40'da gözlemlenmektedir. Zemin döşemeleri parke ile yapılmıştır. Ortak kullanım alanlarında Şekil 41'deki gibi fayans, yönetici odalarında ise karo halı tercih edilmiştir.



Şekil 41. Örnek 3 / Çalışma Alanı Görseli 2 (Yazara Ait)

Doğal aydınlatma üç cepheden içeri oldukça iyi derecede alınmaktadır. Bu sebeple yapay aydınlatma elemanları daha az seviyede kullanıldığı Şekil 42’de görülmektedir.



**Şekil 42.** Örnek 3 / Çalışma Alanı Görseli 3 (Yazara Ait)

Binada HVAC sistemleri kullanılmakla birlikte, ortak çalışma alanları ve yönetici odalarında Şekil 43’deki gibi açılır pencere ile doğal havalandırma mevcuttur.



**Şekil 43.** Örnek 3 / Çalışma Alanı Görseli 4 (Yazara Ait)

Renk ve hareketli mobilya seçimleri, firmanın kurumsal tonlarını göz önünde bulundurarak yapılmıştır. Birim yöneticileri ile personellerini ayırmak için masa tablası renk değişiklikleri uygulanmıştır.



**Şekil 44.** Örnek 3 / Çalışma Alanı Görsele 5 (Yazara Ait)

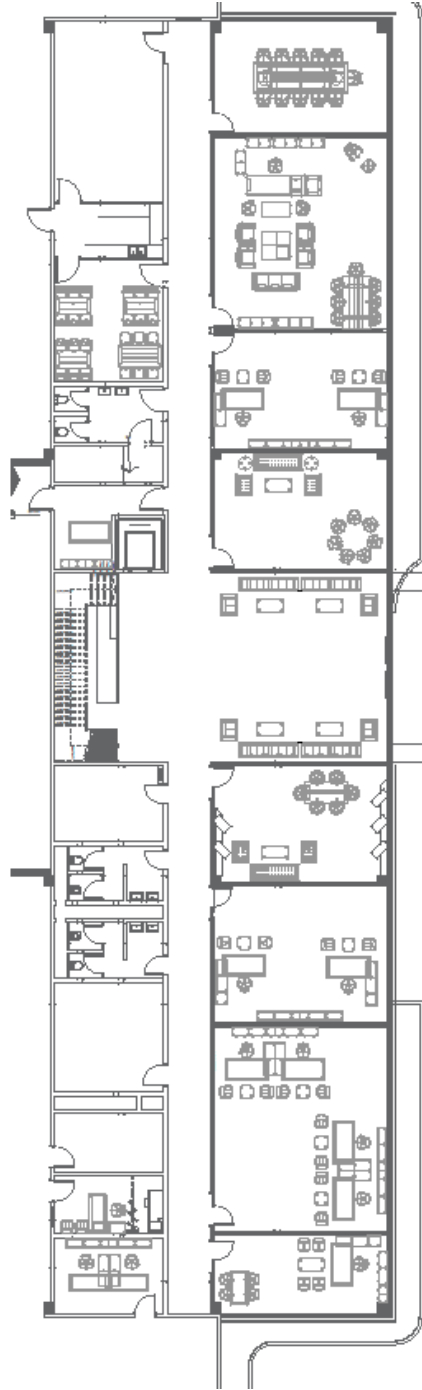
Alandan kazanmak için depolama birimlerini olabildiğince Şekil 44'deki gibi duvar kenarlarında sabit mobilyalar ile çözümlemişlerdir. Ortak çalışma birimlerini genellikle Şekil 45'deki gibi iki kişilik olarak düzenleyip, ayırıcı olarak etajerler kullanılmıştır.



**Şekil 45.** Örnek 3 / Çalışma Alanı Görsele 6 (Yazara Ait)

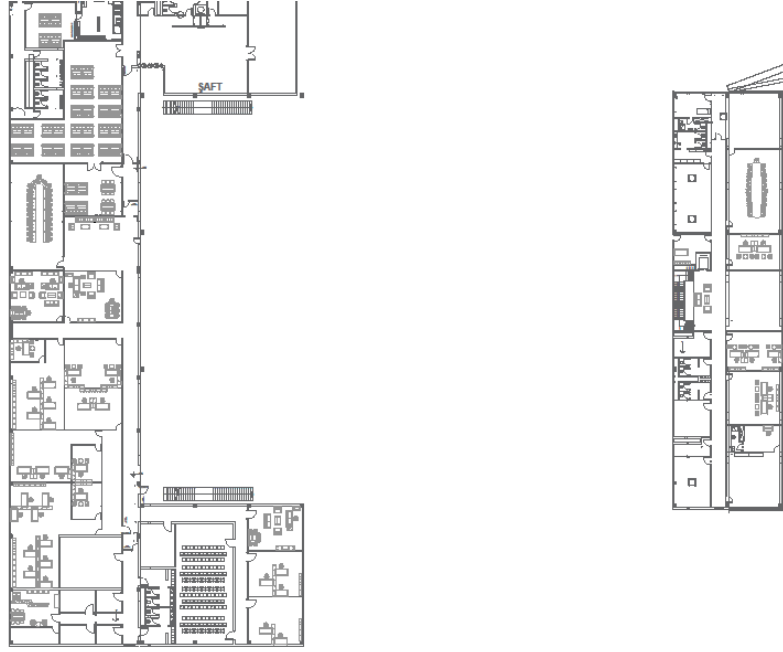
Ofis ekipmanları ve sabit mobilyalar ile birlikte çoğu yüzey pürüzsüz ve açık renkte, dokusuz olarak tercih edilmiştir. Ofisler alan olarak büyük seviyededir. Herhangi bir panel kullanılmadığı için kalabalık ve tempolu bir ortamda sesi kırarak materyal bulunmamaktadır.

**Örnek 4 / Konya 4.Osb’de Bulunan Fabrikaya Ait İdari Bina Kat Planları ve İç Mekân Görselleri**



**Şekil 46.** Örnek 4 / Zemin Kat Planı (Yazara Ait)

Çok geniş açıklıklı ve idari binası Şekil 46 ve Şekil 47’deki gibi dağınık şekilde olan bu projede ana girişte iki katlı ilk ofis binası yer almaktadır. Bu yapının içerisinde girişte banko karşılamakta ve ön kısımlarında bekleme ürünleri yer almaktadır. Alt katta bir yönetici odası, toplantı odaları ve bazı birimler yer almaktadır.



**Şekil 47.** Örnek 4 / 1. Kat Planı ve Galeri Boşluğu (Yazara Ait)

Üst kata çıkıldığında ise sağ ve sol uçlarda iki yönetici odası, toplantı odası, idari birimler ve bekleme alanı Şekil 48’de yer almaktadır. Çok büyük olmamakla birlikte galeri boşluğu vardır.



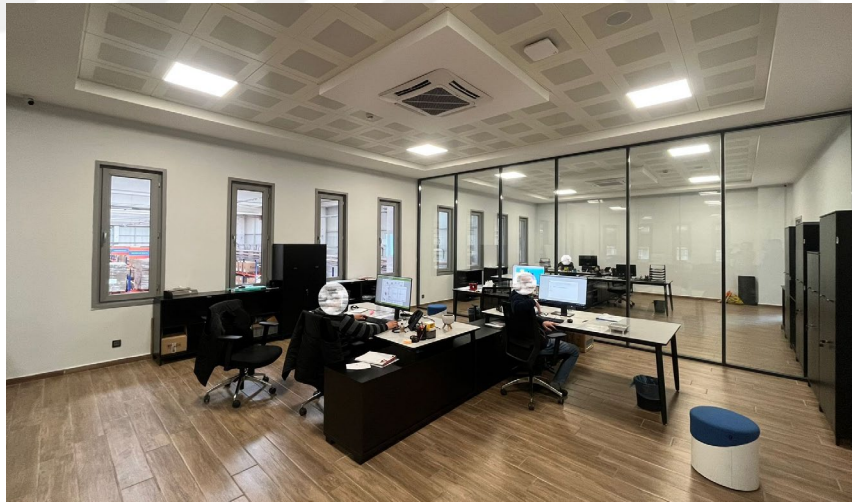
**Şekil 48.** Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 1 (Yazara Ait)

Bu binanın 1. Katından bağlanan uzun bir köprü ile veya üretim hattında yaklaşık 60-70 metre yürüyüp merdivenle çıkılarak erişilen başka bir idari ofis bulunmaktadır. Bu kısımda ağırlıklı olarak ARGE ve ÜRGE ekipleri yer almakta, diğer binaya sığmayan idari personeller için de açık ofisler bulunmaktadır.



**Şekil 49.** Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 2 (Yazara Ait)

Zeminlerin tamamı Şekil 49 gibi parke görünümlü seramikten yapılmıştır. Sadece ortak kullanım alanlarında seramik tercih edilmiştir. İlk binanın zemin katında ofisler cam bölmeler ile ayrılmış, üst katında ise alçıpan ile bölünmüştür.



**Şekil 50.** Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 3 (Yazara Ait)

Karşı cepheden doğal aydınlatmayı yeterli seviyede almaktadır. Pencereleeri açılabilir olduğu için temiz hava girişi yapılmaktadır. Diğer binaya geçildiğinde ise; doğal aydınlatma Şekil 50'deki gibi yok denecek kadar az seviyede hatta günün neredeyse tamamında sadece yapay aydınlatma kullanılmaktadır.



**Şekil 51.** Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 4 (Yazara Ait)

Dışarıya açılan hiçbir pencere bulunmamakla birlikte temiz hava girişi ve sıcaklık değerleri sadece HVAC sistemleri ile Şekil 51'deki gibi yapılmaktadır. Ofislerin tamamı cam bölmeler ile ayrılmıştır.



**Şekil 52.** Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 5 (Yazara Ait)

Ortak çalışma alanları oldukça fazla olduğu Şekil 52'de tespit edilmiştir. Geniş bir açıklığa sahip olan binada, toplantı ve seminer salonları, birim yönetici odaları ve açık ofisler yer almaktadır.



**Şekil 53.** Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 6 (Yazara Ait)

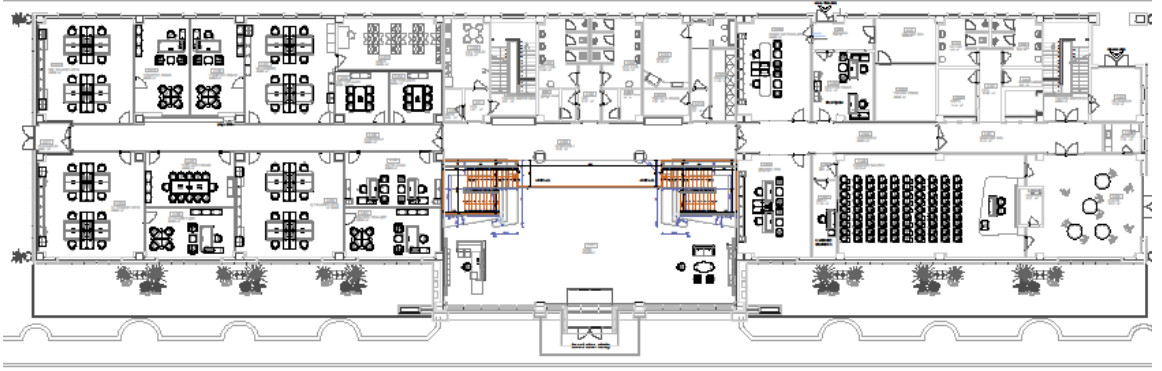
Kullanılan renkler genellikle Şekil 53'deki gibi koyu tonlarıdır. Ses yalıtımını sağlayacak unsurlar kullanılmamıştır.



**Şekil 54.** Örnek 4 / Çalışma Alanı Görseli 7 (Yazara Ait)

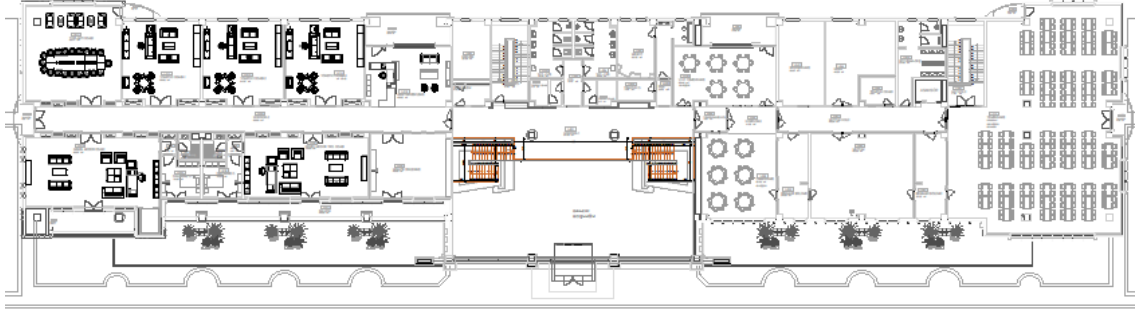
Duvar kağıtları, tavan detayları, zemin döşemeleri ve hareketli mobilya ürünlerinde dokulu modeller Şekil 54'deki gibi tercih edilmiştir. Personel ve yönetici gruplarını ayırmak için renk farklılıkları gözetilmiştir.

### **Örnek 5 / Konya 4.Osb'de Bulunan Fabrikaya Ait İdari Bina Kat Planları ve İç Mekân Görselleri**



**Şekil 55. Örnek 5 / Zemin Kat Planı (Yazara Ait)**

Beşinci örneğe ait zemin kat planında Şekil 55’de görüldüğü üzere; iç ticaret, dış ticaret, muhasebe, satın alma, insan kaynakları birimleri ve bu birimlerin yönetici odaları, seminer salonu, rezerv odalar ve toplantı odaları yer almaktadır.



**Şekil 56. Örnek 5 / 1. Kat Planı (Yazara Ait)**

Binanın 1. Katında ise; yönetim kuruluna ait makam odaları ve vip toplantı odası Şekil 56’da mevcuttur.



**Şekil 57.** Örnek 5 / Çalışma Alanı Görseli 1 (Yazara Ait)

Tercih edilen renkler, ziyaretçiler tarafından farkedilir ve ilgi çekilir halde olduğu Şekil 57 ve Şekil 58’de görülmektedir. Bu farklı renk tercihleri misafirlerin ağırlanacağı birimlerde kullanmıştır.



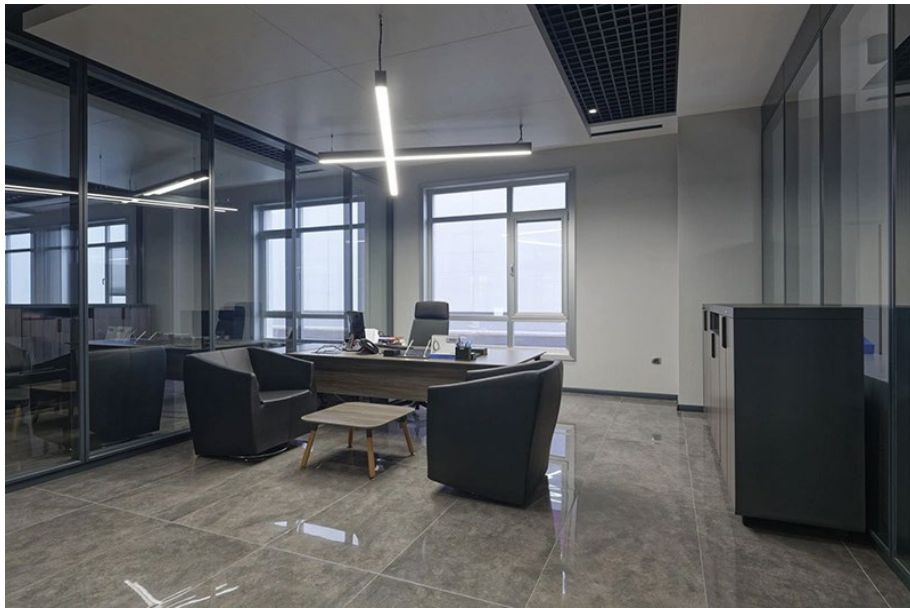
**Şekil 58.** Örnek 5 / Çalışma Alanı Görseli 2 (Yazara Ait)

Yapının çok büyük kısmında doğal aydınlatma hakimdir. Doğrudan gelen ışık geniş kısımlara yayılabilmektedir. Doğal ışığın yetersiz kaldığı mekânlarda, LED aydınlatma ve spot ışıkları ile güçlendirilebilme yapıldığı Şekil 59’da görülmektedir.



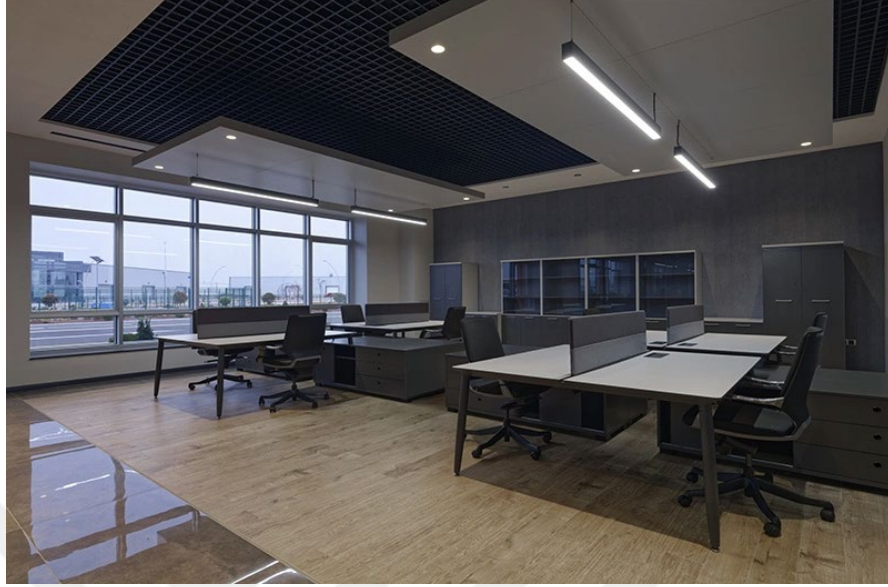
Şekil 59. Örnek 5 / Çalışma Alanı Görseli 3 (Yazara Ait)

Yönetici odalarında betonarme ve ahşap kaplama dokusu mevcut iken diğer birimlerde ahşap kaplama, gazbeton ve duvar kağıdı mevcuttur. Ahşap ve duvar kağıdında doku, betonarmede ise sıva vardır.



Şekil 60. Örnek 5 / Çalışma Alanı Görseli 4 (Yazara Ait)

Yönetici odalarında ses için yalıtım mevcut iken personel odalarında hareketlilik hâkimdir ve geçirgen malzemeler kullanılmıştır. Örnek olarak Şekil 60 incelenebilir.



Şekil 61. Örnek 5 / Çalışma Alanı Görseli 5 (Yazara Ait)

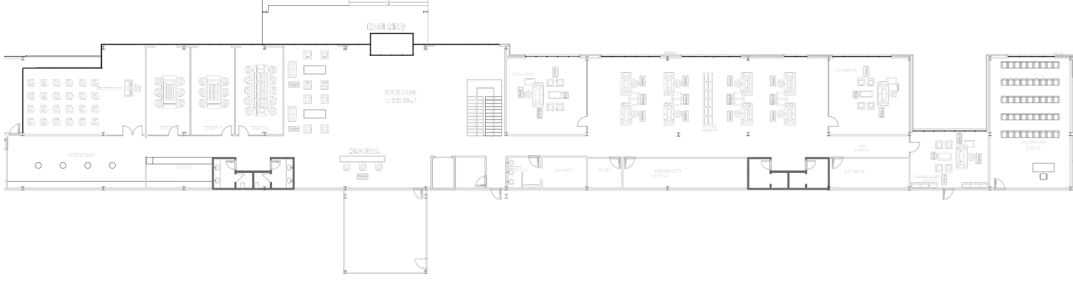
Zemindeki parkede doku mevcut ancak, seramik yüzeyler pürüzsüz, parlak ve kaygandır. Şekil 61 bu konuda örnek olarak incelenebilir.



Şekil 62. Örnek 5 / Çalışma Alanı Görseli 6 (Yazara Ait)

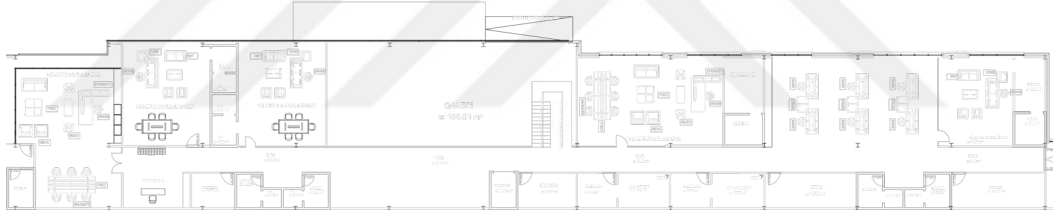
Zemin döşeme malzemesi olarak yönetici odalarında Şekil 62’de parke kullanılırken, diğer çalışma birimlerinde seramik veya parke görünümlü seramik tercih edilmiştir.

### **Örnek 6 / Konya 5.Osb'de Bulunan Fabrikaya Ait İdari Bina Kat Planları ve İç Mekân Görselleri**



**Şekil 63.** Örnek 6 / Zemin Kat Planı (Yazara Ait)

Altıncı örnekteki proje ait zemin kat planında Şekil 63’de görüldüğü gibi; seminer salonu, toplantı odaları, satın alma, muhasebe ve insan kaynakları birimleri yer almaktadır. Personel ekibi açık ofis düzeninde çalışırken, birim amirleri için bir kişilik yönetici odası mevcuttur. Girişte bulunan bankonun yan tarafında cam merdiven ile üst kata ulaşılmaktadır.



**Şekil 64.** Örnek 6 / 1. Kat Planı (Yazara Ait)

Projenin 1. Katında ise; yönetim kurulu seviyesi ve idari personele ait açık ofis yer almaktadır. Orta kısımda geniş bir galeri boşluğu olduğu Şekil 64’de görülmektedir.



**Şekil 65.** Örnek 6 / Çalışma Alanı Görseli 1 (Yazara Ait)

Zemin döşemelerinde mat görünümlü seramik kullanıldığı Şekil 65’de görülmektedir. Sadece makam odalarında karo halı tercih edilmiştir. Depolama ihtiyaçları sabit mobilyalar ile Şekil 66’daki gibi çözümlenmiştir.



**Şekil 66.** Örnek 6 / Çalışma Alanı Görseli 2 (Yazara Ait)

Binada çalışan tüm birimlere doğal aydınlatma oldukça yeterli seviyede Şekil 67’deki gibi ulaşmaktadır. Doğal aydınlatmanın yetersiz olduğu anlarda spot ve LED aydınlatma kullanılabilmektedir.



**Şekil 67.** Örnek 6 / Çalışma Alanı Görseli 3 (Yazara Ait)

HVAC sistemleri yapıda Şekil 68'deki gibi hâkim olsa da çoğu kısımda açılabilir pencereler bulunmaktadır. Kullanılan hareketli mobilyalar fonksiyonel ve kullanışlı ürünlerdir.



Şekil 68. Örnek 6 / Çalışma Alanı Görseli 4 (Yazara Ait)

Geniş çalışma alanları olan binada çoğunluk açık ofis olmakla birlikte sadece yönetici odalarını cam bölme ile ayırmışlardır. Tercih edilen renkler Şekil 69 gibi yumuşak ve açık tonlardır.



Şekil 69. Örnek 6 / Çalışma Alanı Görseli 5 (Yazara Ait)

Tavan yükseklikleri, geniş açıklıklar ve ortak çalışma alanları sebebiyle ses yalıtımı mevcut değildir.

#### 4.4. Anket Soruları

Araştırma anketi üç grupta kategorize edilmiştir. Birinci kısım katılımcıların onay formu, ikinci kısım katılımcıların hangi firmada çalıştığı, cinsiyeti, yaşı, kaç yıldır bulunduğu firmada çalıştığı gibi genel bilgileriyle ilgili sorulardan oluşmaktadır. Üçüncü kısım ise çalışma ofislerinin mekânsal kalitesinin değerlendirilmesine yönelik sorulardan oluşmaktadır.

Bu tez çalışması için Konya OSB sınırları içerisinde yer alan 6 adet idari binası olan sanayi yapısı seçilmiştir. Şekil 70’de her firmadan 12, toplamda 72 katılımcı bulunmaktadır. Anket verileri SPSS programında analiz edilmiştir. Ayrıca ‘*Cronbach Alpha*’ güvenilirlik testleri yapılmıştır.

| Case Processing Summary |                       |    |       |
|-------------------------|-----------------------|----|-------|
|                         |                       | N  | %     |
| Cases                   | Valid                 | 72 | 100,0 |
|                         | Excluded <sup>a</sup> | 0  | ,0    |
|                         | Total                 | 72 | 100,0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Şekil 70. Anket Katılımcı Sayısı (Yazara Ait)

Anketin ilk kısmında katılımcının gerekli bilgilendirmeyi okuyup, katılıp katılmamayı seçeceği sütun yer almaktadır. İkinci kısmında; katılımcı hangi firmada çalıştığını yazılı olarak belirtmektedir. Cinsiyet, yaş aralığı ve bulunduğu firmadaki çalışma süresini ise çoktan seçmeli olarak işaretlemektedir.

Üçüncü ve en önemli kısım ise, çalıştığı kurumdaki iç ortam koşullarından memnuniyeti ile alakalıdır. Cevaplar, 5’li likert ölçeğinde ‘*kesinlikle katılmıyorum-katılmıyorum-kararsızım-katılıyorum-kesinlikle katılıyorum*’ şeklinde işaretlenmiştir.

Anket soruları şu şekildedir;

- 1- Doğal aydınlatma seviyesinden memnunum.
- 2- Kullanılan lambalar ve aydınlık seviyesinden memnunum.
- 3- Temiz hava girişi (pencere) mevcut ve memnunum.
- 4- Klimalar ve havalandırmadan memnunum.
- 5- Sıcaklık ve nem seviyesinden memnunum.
- 6- Ofis içi yerleşim planından memnunum.
- 7- Kullandığım ofis mobilyalarından memnunum.
- 8- Kullanılan renklerden memnunum.
- 9- Çalışma ortamımı ferah ve huzurlu buluyorum.
- 10- Bulunduğum ortamda gürültü vb. rahatsız edici sesler yok.
- 11- Çalışma koşulları, fiziki ve ruhsal sağlığıma etki ediyor.
- 12- Çalışma ortamı, verimliliğime ve motivasyonuma etki ediyor.
- 13- Kendimi işe ait hissediyorum.

Sorular içerik olarak; aydınlatma (1-2), havalandırma ve ısı-nem (3-4-5), ergonomi ve konfor (6-7), renk (8), ses (10) konularını barındırmaktadır. Psikoloji (9-11), verimlilik ve motivasyon (12), aidiyet (13) tanımlamaları ise, iç ortam koşullarının kişilerde uyandırdığı duyguları içermektedir.

### **Güvenilirlik Analizi**

Güvenilirlik; aynı konunun birbirinden bağımsız ölçümleri arasındaki kararlılıktır. Güvenilirlik konusu için, yaygın olarak Cronbach Alpha değeri tercih edilmektedir. Cronbach (1951); McKinley et al. (1997); Karasar (2005); Kaplan ve Saccuzzo (2009) ve Panayides (2013) tarafından yapılan çalışmalarda bütün unsurlar için alfa güvenilirlik katsayısı 0.70'in üzerinde çıktığı takdirde “güvenilir” olarak kabul edileceği bildirilmiştir.

**Reliability Statistics**

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|----------------------------------------------|------------|
| .927             | .929                                         | 13         |

**Şekil 71.** Cronbach Alpha Güvenilirlik Katsayısı (Yazara Ait)

72 katılımcıya, 13 soru ile uygulanmış memnuniyet analizinin Cronbach Alpha değerinin 0.927 olduğu Şekil 71’de gözlemlenmiştir. Güvenilirlik katsayısı, 0.70’in üzerinde olduğu için ‘*güvenilir*’ kabul edilmektedir.

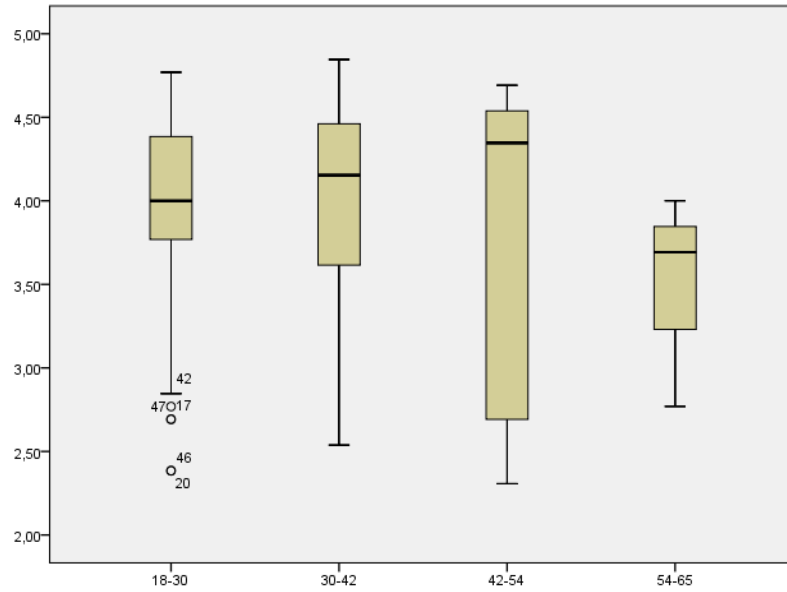
## 5. DEĞERLENDİRME

Bu tez çalışması için Konya Organize Sanayi Bölgesi'nde 6 adet idari ofisi olan sanayi yapısı seçilmiştir. Eşit verileri temin edebilmek için her firmada 12, toplamda 72 katılımcı belirlenmiştir. Katılımcıların, farklı birimlerde ve çalışma alanlarında bulunmaları göz önünde bulundurulmuştur. Objektif yorum alabilmek adına, ayrılmış birimlerde çalışılıyor ise her mekândan 2 farklı katılımcı seçilmiştir. Memnuniyet seviyesini belirlemek için 5'li likert ölçeği '*1 ile 5*' arasında kabul edilmiştir.

Anket çalışmasına katılan toplam 72 kişinin 49'u erkek, 23'ü ise kadın çalışandır. Bu veriler göz önünde bulundurulduğunda memnuniyet seviyesinde; erkek çalışanların oranı 3,89 iken, kadın çalışanların oranı 3,79 seviyesinde tespit edilmiştir.

Katılımcılar yaşlarına göre sınıflandırıldığında; 18-30 yaş aralığında 29 kişi, 30-42 yaş aralığında 26 kişi, 42-54 yaş aralığında 14 kişi ve 54-65 yaş aralığında ise 3 kişi vardır. Çalışanların yaşlarına göre değerlendirme yapıldığında;

- 18-30 yaş aralığının memnuniyeti 3,88 seviyesi,
- 30-42 yaş aralığının memnuniyeti 3,88 seviyesi,
- 42-54 yaş aralığının memnuniyeti 3,85 seviyesi,
- 54-65 yaş aralığının memnuniyeti ise 3,48 seviyesindedir.



Şekil 72. Yaş Aralığı-Memnuniyet Oranı (Yazara Ait)

İş görenlerin bulundukları firmada çalışma süreleri baz alındığında; 0-2 yıl arası çalışanların sayısı 17 kişi, 2-5 yıl arasında çalışanların sayısı 29 kişi, 5-10 yıl arası çalışanların sayısı 18 kişi, 10-15 yıl arasında çalışanların sayısı 4 kişi ve 15 yıldan daha fazla süredir çalışanların sayısı ise 4 kişi tespit edilmiştir. Bu kişilerin memnuniyetleri çalıştıkları süreye göre gruplandırıldığında;

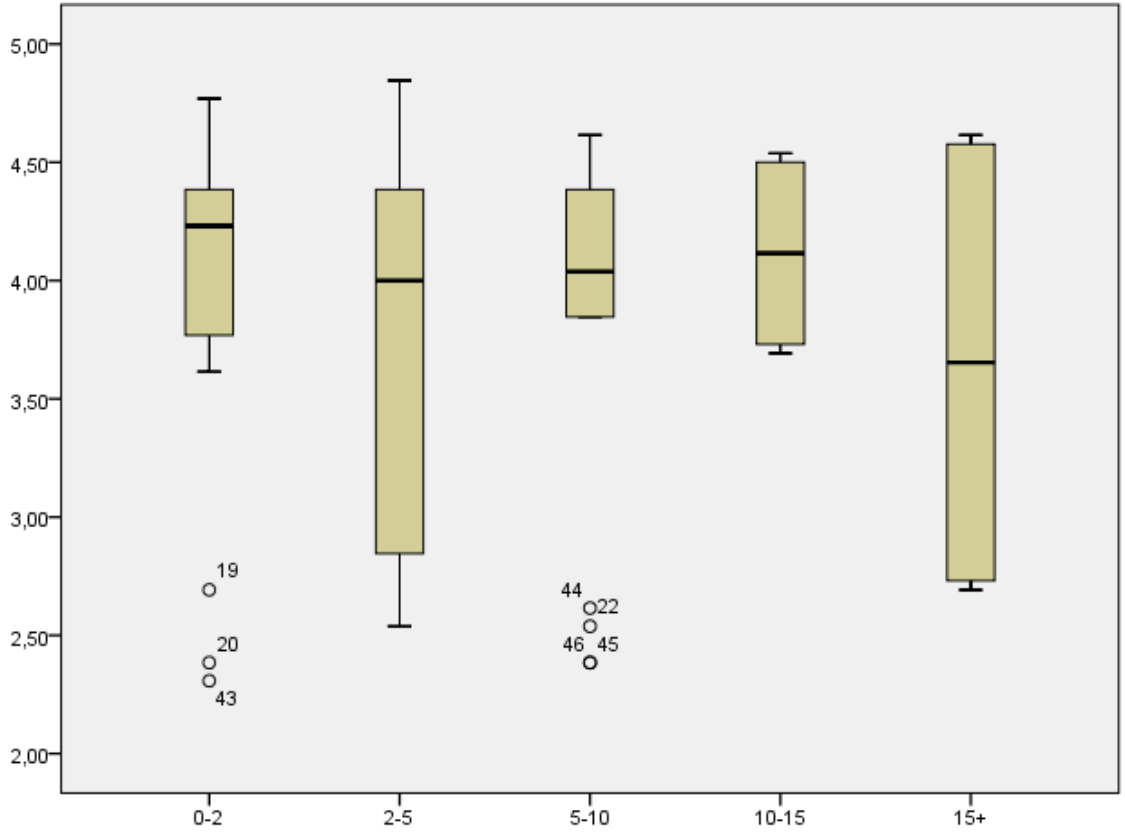
0-2 yıl arasında çalışanların 3,95 memnuniyet puanı,

2-5 yıl arasında çalışanların 3,82 memnuniyet puanı,

5-10 yıl arasında çalışanların 3,83 memnuniyet puanı,

10-15 yıl arasında çalışanların 4,11 memnuniyet puanı,

15 yıldan daha fazla süredir çalışanların 3,65 memnuniyet puanı bulunmaktadır.



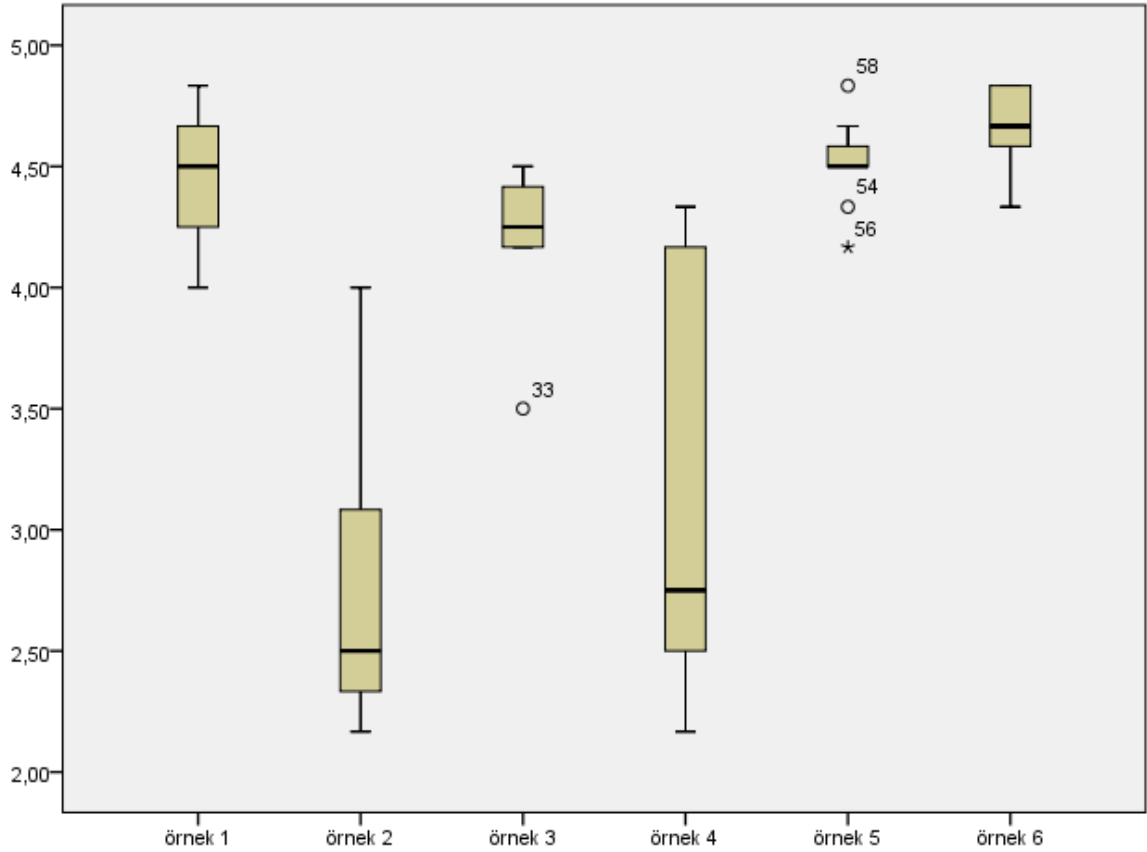
Şekil 73. Çalışma Yılı-Memnuniyet Oranı (Yazara Ait)

Demografik bilgilere göre sınıflandırma yapıldığında yukarıdaki sonuçlara ulaşılmıştır. İç ortam koşullarını baz alarak, seçilen 6 örnekte yer alan 72 katılımcı incelendiğinde ise aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

### Aydınlatma Seviyesi Memnuniyeti

Aydınlatma başlığı altında 6 örnek ve 72 katılımcı ile inceleme yapıldığında memnuniyetleri bakımından;

Örnek 1’de çalışan kullanıcıların puanı 4,44 seviyesinde,  
 Örnek 2’de çalışan kullanıcıların puanı 2,79 seviyesinde,  
 Örnek 3’de çalışan kullanıcıların puanı 4,23 seviyesinde,  
 Örnek 4’de çalışan kullanıcıların puanı 3,09 seviyesinde,  
 Örnek 5’de çalışan kullanıcıların puanı 4,51 seviyesinde,  
 Örnek 6’da çalışan kullanıcıların puanı 4,65 seviyesinde ölçülmüştür.



Şekil 74. Çalışılan Firma-Aydınlatma Memnuniyeti Oranı (Yazara Ait)

### Havalandırma-Isı-Nem Seviyesi Memnuniyeti

Havalandırma, ısı ve nem başlığı altında 6 örnek ve 72 katılımcı ile inceleme yapıldığında memnuniyetleri bakımından;

Örnek 1’de çalışan kullanıcıların puanı 3,63 seviyesinde,

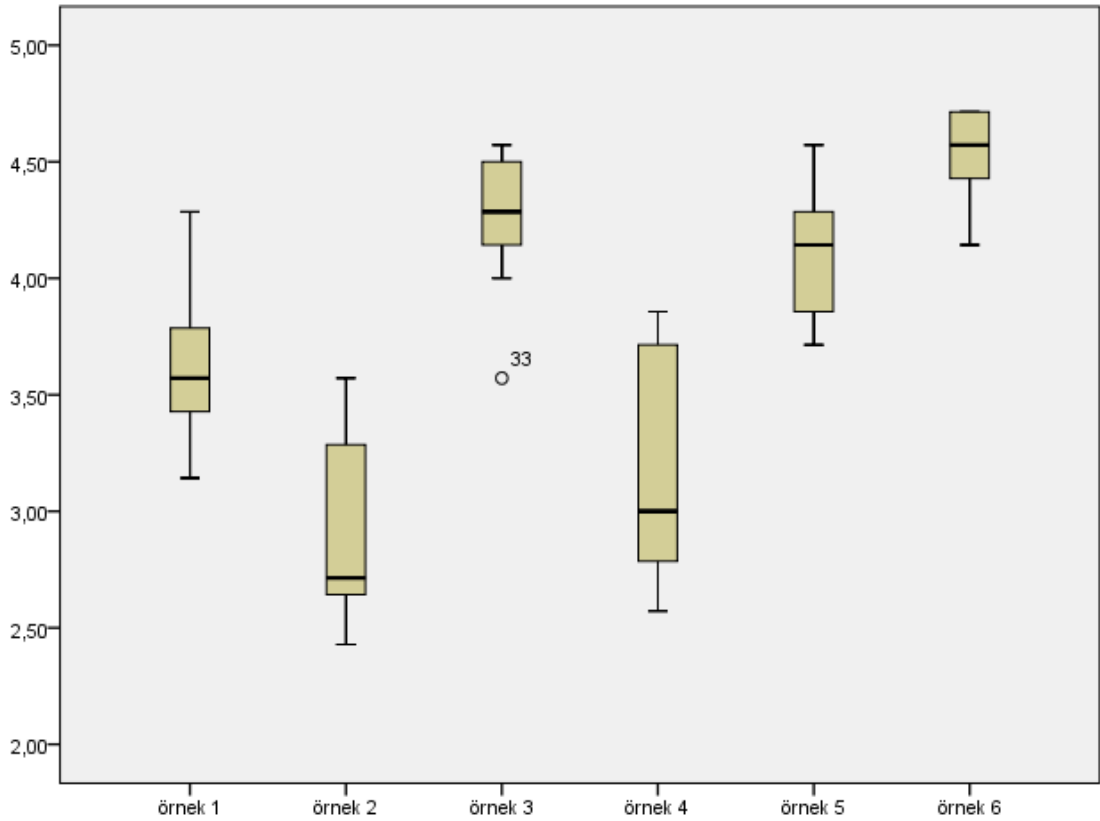
Örnek 2’de çalışan kullanıcıların puanı 2,91 seviyesinde,

Örnek 3’de çalışan kullanıcıların puanı 4,27 seviyesinde,

Örnek 4’de çalışan kullanıcıların puanı 3,14 seviyesinde,

Örnek 5’de çalışan kullanıcıların puanı 4,13 seviyesinde,

Örnek 6’da çalışan kullanıcıların puanı 4,53 seviyesinde ölçülmüştür.

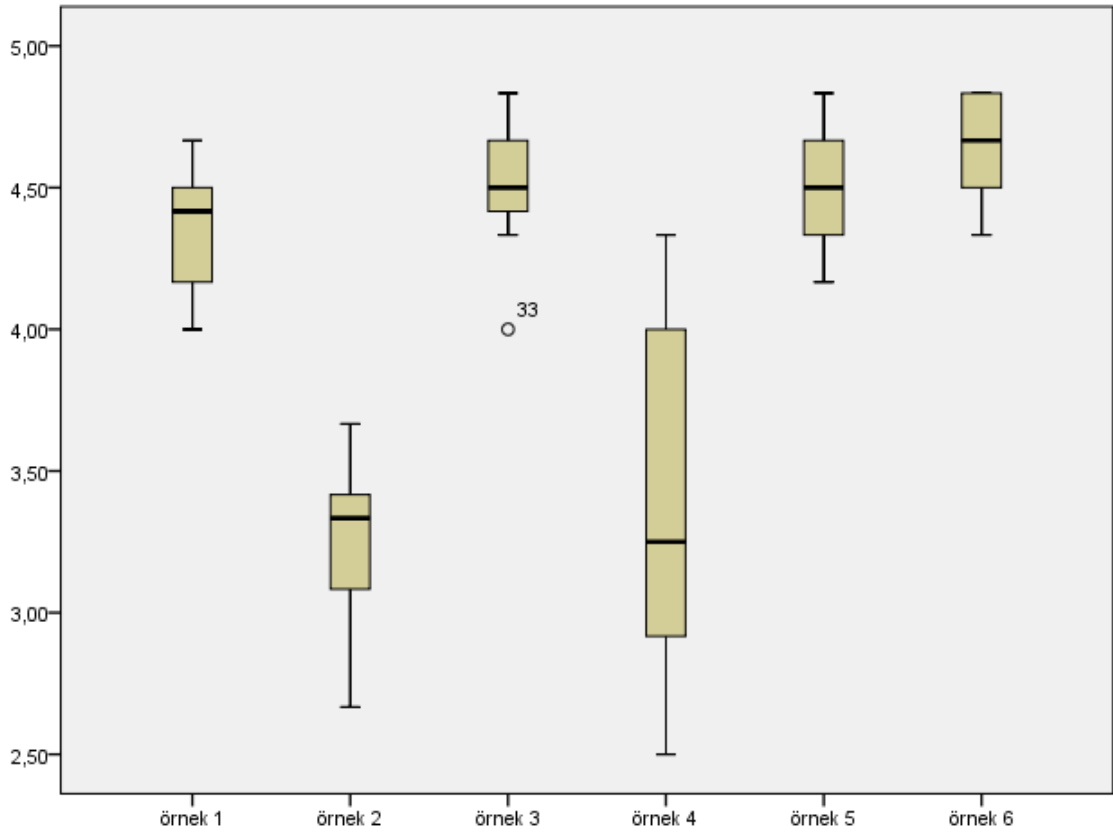


Şekil 75. Çalışılan Firma-Havalandırma, Isı, Nem Memnuniyeti Oranı (Yazara Ait)

## Ergonomi ve Konfor Seviyesi Memnuniyeti

Ergonomi ve konfor başlığı altında 6 örnek ve 72 katılımcı ile inceleme yapıldığında memnuniyetleri bakımından;

Örnek 1’de çalışan kullanıcıların puanı 4,33 seviyesinde,  
 Örnek 2’de çalışan kullanıcıların puanı 3,26 seviyesinde,  
 Örnek 3’de çalışan kullanıcıların puanı 4,52 seviyesinde,  
 Örnek 4’de çalışan kullanıcıların puanı 3,37 seviyesinde,  
 Örnek 5’de çalışan kullanıcıların puanı 4,51 seviyesinde,  
 Örnek 6’da çalışan kullanıcıların puanı 4,65 seviyesinde ölçülmüştür.

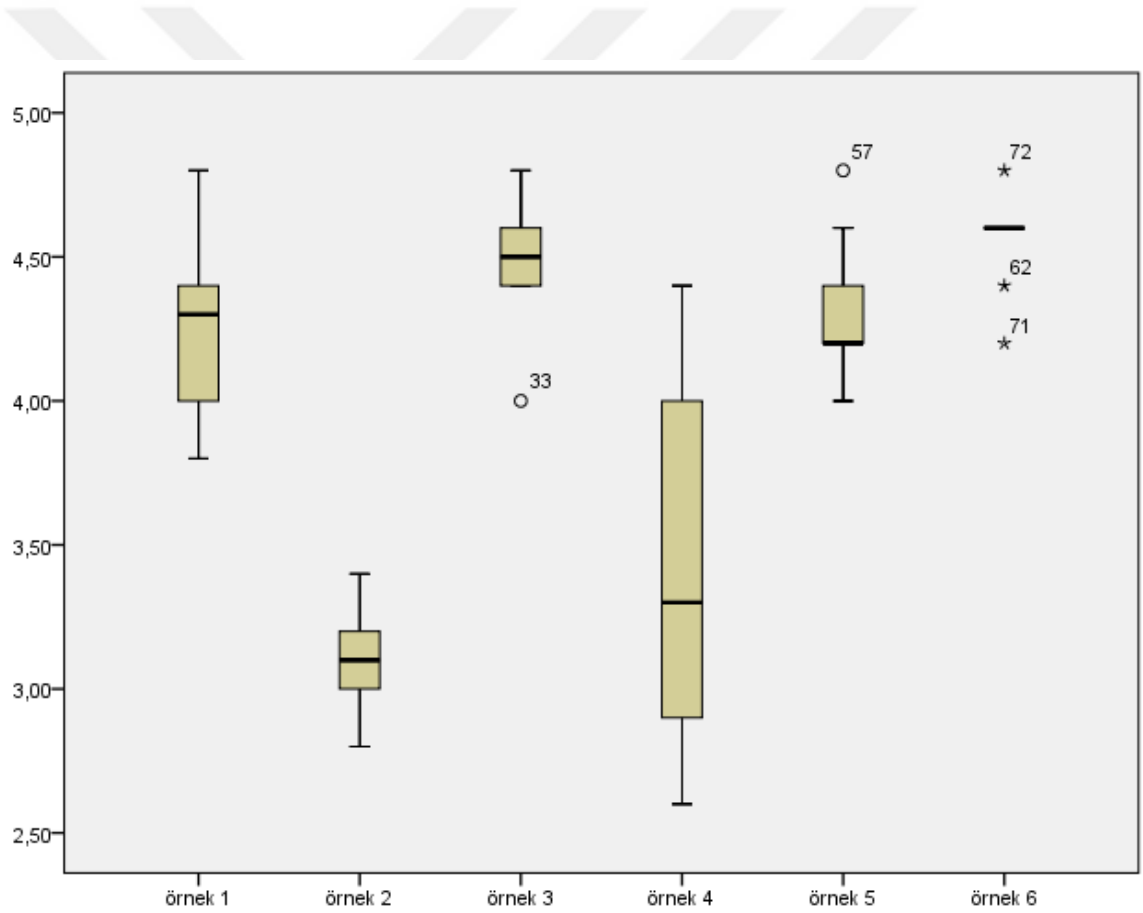


**Şekil 76.** Çalışılan Firma-Ergonomi, Konfor Memnuniyeti Oranı (Yazara Ait)

## Renk ve Doku Memnuniyeti

Renk ve doku başlığı altında 6 örnek ve 72 katılımcı ile inceleme yapıldığında memnuniyetleri bakımından;

Örnek 1’de çalışan kullanıcıların puanı 4,21 seviyesinde,  
 Örnek 2’de çalışan kullanıcıların puanı 3,11 seviyesinde,  
 Örnek 3’de çalışan kullanıcıların puanı 4,48 seviyesinde,  
 Örnek 4’de çalışan kullanıcıların puanı 3,36 seviyesinde,  
 Örnek 5’de çalışan kullanıcıların puanı 4,30 seviyesinde,  
 Örnek 6’da çalışan kullanıcıların puanı 4,56 seviyesinde ölçülmüştür.

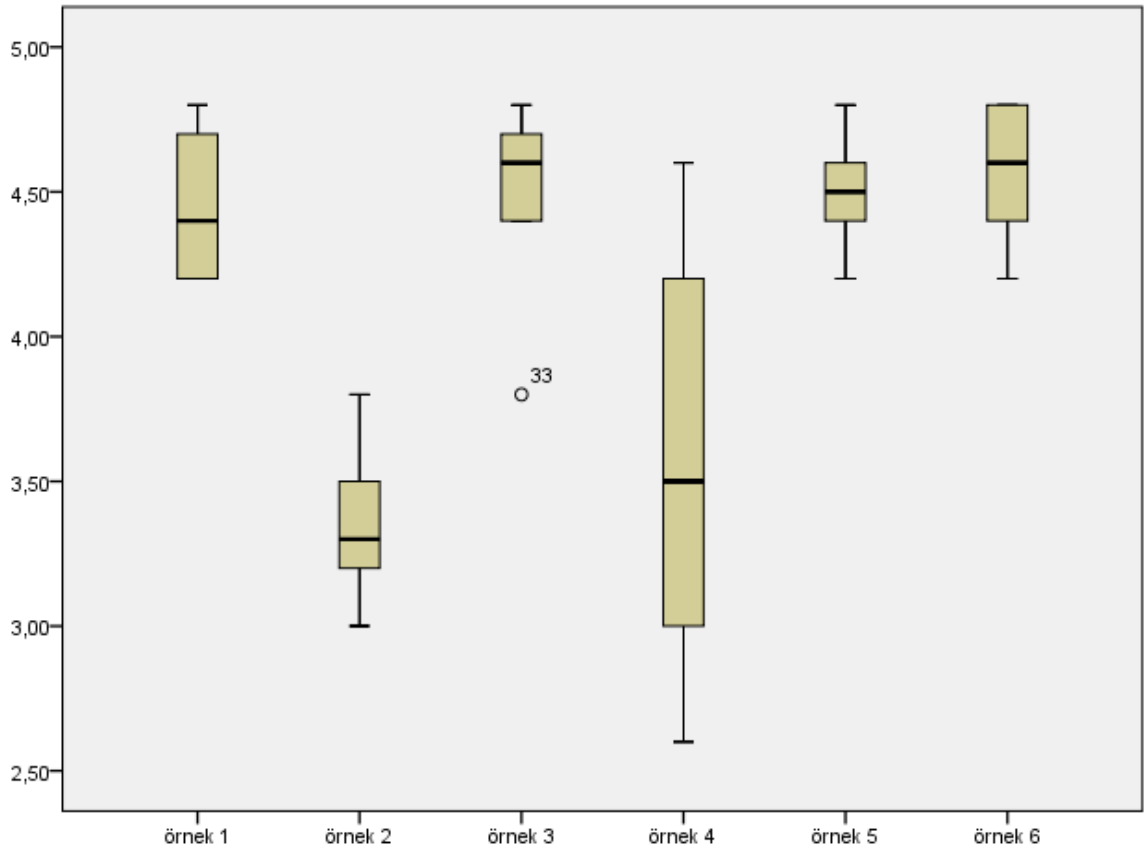


Şekil 77. Çalışılan Firma-Renk, Doku Memnuniyeti Oranı (Yazara Ait)

## Ses ve Gürültü Seviyesi Memnuniyeti

Ses ve gürültü başlığı altında 6 örnek ve 72 katılımcı ile inceleme yapıldığında memnuniyetleri bakımından;

Örnek 1’de çalışan kullanıcıların puanı 4,43 seviyesinde,  
 Örnek 2’de çalışan kullanıcıların puanı 3,36 seviyesinde,  
 Örnek 3’de çalışan kullanıcıların puanı 4,51 seviyesinde,  
 Örnek 4’de çalışan kullanıcıların puanı 3,53 seviyesinde,  
 Örnek 5’de çalışan kullanıcıların puanı 4,51 seviyesinde,  
 Örnek 6’da çalışan kullanıcıların puanı 4,55 seviyesinde ölçülmüştür.

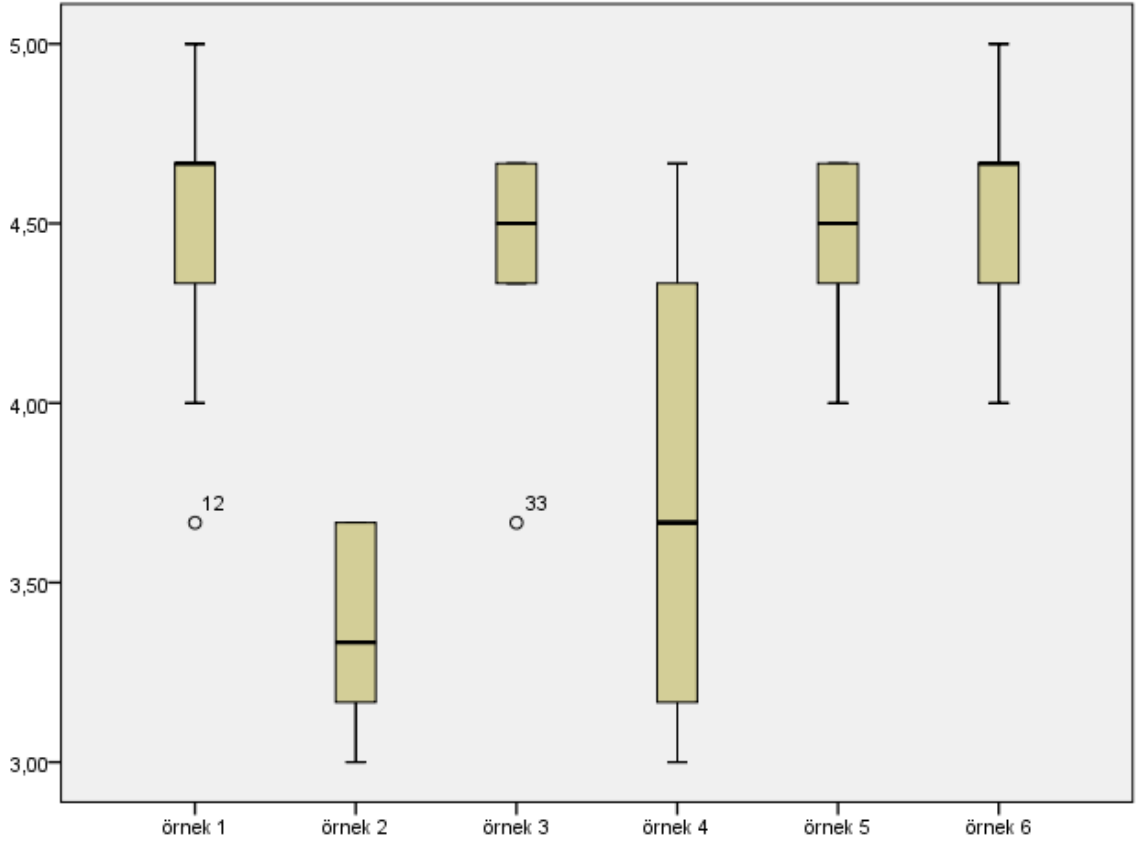


Şekil 78. Çalışılan Firma-Ses, Gürültü Memnuniyeti Oranı (Yazara Ait)

### Çalışanların Psikoloji, Verimlilik ve Aidiyet Seviyeleri

Aydınlatma, havalandırma, ısı, nem, ergonomi, konfor, renk, doku, ses ve gürültü konularından memnuniyet seviyelerinin psikoloji, verimlilik ve aidiyet duygularına yansımaları 6 örnek ve 72 katılımcı ile inceleme yapıldığında sonuçlar şu şekildedir;

Örnek 1’de çalışan kullanıcıların puanı 4,50 seviyesinde,  
 Örnek 2’de çalışan kullanıcıların puanı 3,36 seviyesinde,  
 Örnek 3’de çalışan kullanıcıların puanı 4,44 seviyesinde,  
 Örnek 4’de çalışan kullanıcıların puanı 3,69 seviyesinde,  
 Örnek 5’de çalışan kullanıcıların puanı 4,47 seviyesinde,  
 Örnek 6’da çalışan kullanıcıların puanı 4,52 seviyesinde ölçülmüştür.



Şekil 79. Çalışılan Firma-Verimlilik, Psikoloji, Aidiyet Oranı (Yazara Ait)

Memnuniyet seviyesi ölçümünün psikoloji, verimlilik ve aidiyet duygularına yansımaları, katılımcıların cinsiyetine göre gruplandırıldığında; erkek katılımcıların sonucu 4,22 iken, kadın katılımcıların sonucu 4,04 şeklinde tespit edilmiştir.

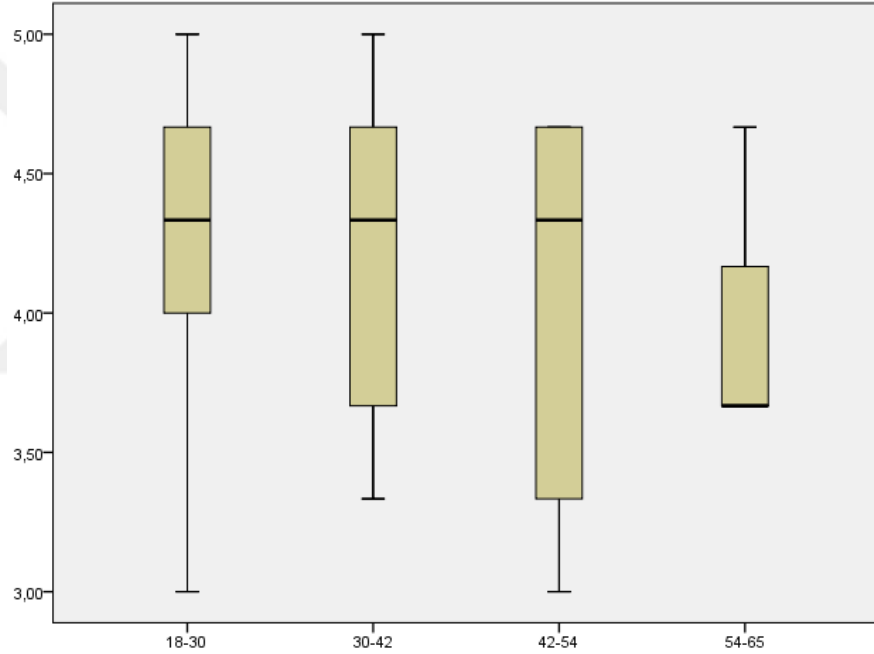
Yaş gruplarına göre analiz edildiğinde ise;

18-30 yaş aralığının psikoloji, verimlilik ve aidiyet puanı 4,21,

30-42 yaş aralığının psikoloji, verimlilik ve aidiyet puanı 4,15,

42-54 yaş aralığının psikoloji, verimlilik ve aidiyet puanı 4,11,

54-65 yaş aralığının psikoloji, verimlilik ve aidiyet puanı ise 4,00 seviyesindedir.



Şekil 80. Yaş Aralığı-Verimlilik, Psikoloji, Aidiyet Oranı (Yazara Ait)

Yukarıdaki analizi iş görenlerin bulundukları firmada çalışma sürelerine göre sınıflandırıldığında ise şu sonuçlara ulaşılmıştır;

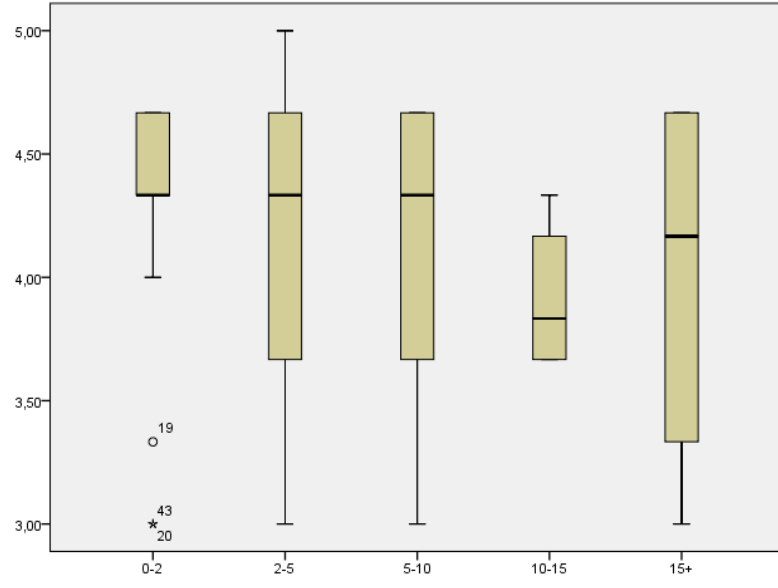
0-2 yıl arasında çalışan kullanıcıların puanı 4,25,

2-5 yıl arasında çalışan kullanıcıların puanı 4,19,

5-10 yıl arasında çalışan kullanıcıların puanı 4,12,

10-15 yıl arasında çalışan kullanıcıların puanı 3,91,

15 yıldan daha fazla süredir çalışan kullanıcıların puanı 4,00 şeklinde bulunmaktadır.



**Şekil 81.** Çalışma Yılı-Verimlilik, Psikoloji, Aidiyet Oranı (Yazara Ait)

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Mimari tasarımın en önemli parçalarından biri olan iç ortam koşulları, çalışanların daha verimli ve daha sağlıklı şartlarda çalışabilmelerine olanak sağlayan, aynı zamanda işverenler açısından da daha ekonomik yatırımlar haline dönüşebilen bir durum olarak kendini göstermektedir. Tasarımcılar bir çalışma mekânı tasarlarken, kullanıcıların fiziksel ve psikolojik gereksinimlerini bilmelidir. Tasarımcılar, çalışma ortamlarının kullanıcıya yeterli hizmeti sunması ve çalışanların gereksinimlerini karşılama çabasında olmalıdırlar. İncelenen 6 işletme ve 72 katılımcı ile yapılan anket sonuçlarına göre iç ortam koşulları ile alakalı tespitler şu şekildedir;

Çalışma ortamında aydınlatmanın, çalışanların fiziksel ve psikolojik memnuniyetleri konusundaki önemi Şekil 74’de açıkça gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara göre örnek 2 ve örnek 4’deki çalışanların aydınlatma konusunda memnuniyet seviyeleri örnek 1, örnek 3, örnek 5 ve örnek 6’daki çalışanlara göre çok daha düşük seviyededir. Kullanıcılar, doğal aydınlatmadan ne kadar mahrum kalırsa verimlilikleri ve ruh hallerinin de o denli düşüş yaşadığı Şekil 79’da açıkça gözlemlenmiştir.

Mekânlarda havalandırmanın, sıcaklık ve nem derecesinin kullanıcılar üzerindeki etkisi Şekil 75’de görülmektedir. Mekânda temiz hava girişi yani pencereleri açılabilen, sıcaklık ve nem dengesi ideal seviyelerde olan çalışma ortamındaki personellerin memnuniyet seviyesi daha yüksek iken, temiz hava girişi olmayan ve sıcaklık-nem dengesinden şikayetçi olunan ortamlarda çalışanların memnuniyet seviyesi gittikçe düşmektedir. İncelenen örnekler içinde memnuniyet seviyesi bakımından örnek 2 ve örnek 4’de görev yapan kullanıcılar durumlarından hoşnut olmamaktadır. Diğer örneklerde ise havalandırma konusunda yeterliliğe göre yükselen bir ivme görülmektedir. Şekil 79’da kullanıcıların memnuniyet seviyelerinin, verimlilik-sağlık-aidiyet bakımından oranı da tespitleri doğrular türdedir.

Tasarlanan çalışma alanlarının ergonomik olması, kullanılan ofis ekipmanlarının konfor seviyesinin yüksek dizayn edilmesi kullanıcılar üzerinde hem fizyolojik hem de psikolojik olarak etkisi önemli seviyededir. Çalışanların vakitlerinin çoğunu bu ekipmanları kullanarak geçirdiği varsayıldığında, Şekil 76’da kullanıcıların memnuniyet oranı görülmektedir. Örnek 2 ve örnek 4’de çalışan kişiler, diğer 4 firmadaki

kullanıcılara nispeten çalışma ortamlarından ve ofis ekipmanlarından daha düşük seviyede memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Ergonomi ve konfor koşullarından memnuniyet seviyesi düşük olan katılımcıların Şekil 79’da bulunan verimlilik, aidiyet, kendini bedensel ve ruhsal açıdan sağlıklı hissetme oranı da bu denli düşük göstermektedir.

Yapılarda tercih edilen renkler ve uygulanan dokular da kullanıcılar üzerinde ciddi etki bırakmaktadır. Görme ve dokunma duyu organları ile tespit edilen bu uygulamalar, mekânların kişiler üzerinde bırakacağı ilk etkiyi de belirlemektedir. Renk çeşitlerine göre çalışma ortamları kişiler üzerinde ciddi bir psikolojik etki yaratmaktadır. Bu etkilerin memnuniyet seviyesine yansması Şekil 77’de görülmektedir. Örnek 2 ve örnek 4’de görev yapan çalışanlarda memnuniyet oranı daha düşük iken, diğer firmalarda bulunan katılımcıların memnuniyet seviyesi renk ve doku seçimlerine istinaden artış göstermektedir. Nitekim bu durum Şekil 79’da bulunan tabloya da aynı doğrultuda yansımıştır.

İç ortamda kullanılan akustik çözümler, ses ve gürültünün kullanıcıları rahatsız edici durumlarını ortadan kaldırmak üzerine kurulmalıdır. Özellikle açık ofis tiplerinde en çok karşılaşılan durum, diğer çalışma arkadaşlarının yarattığı seslerden dolayı kullanıcının odaklanamama sorunu yaşamasıdır. Bunun dışında üretim kısmına yakın kısımlarda bulunan ofislerde ise gürültü kaynağı olan üretim kısmı ile alakalı akustik paneller kullanılmamasıdır. İncelediğimiz örnekler içerisinde, örnek 2 ve örnek 4’deki kullanıcılar bu durumdan memnun olmadıklarını ifade etmişlerdir. Diğer firmalardaki kullanıcılar ise akustik çözümler başarılı oldukça memnuniyet seviyeleri artmıştır. Bu durumun tespiti Şekil 78’de görülmektedir. Rahatsız edici ses ve gürültünün kişilerde verimliliğe etkisi de Şekil 79’da aynı ivme ile tespit edilmektedir.

Şekil 79’da anket katılımcılarının bulundukları mekândaki iç ortam koşullarından memnuniyet seviyelerinin; aidiyet, fiziki, psikolojik sağlık ve en önemlisi verimliliklerine etkisi gözlemlenmektedir. Sonuç itibari ile bakıldığında, örnek 2 ve örnek 4’de çalışan katılımcıların memnuniyet seviyeleri; kişilerin verimliliklerini düşürdüğünü, aidiyet duygularını azalttığını, fiziki ve psikolojik açıdan kendilerini sağlıklı hissetmediklerini göstermektedir.

Katılımcıların yaş aralığına göre çalıştıkları ortamlardan memnuniyet oranları Şekil 72’de, 18-30 yaş aralığı ve 30-42 yaş aralığı için neredeyse benzer iken 42-54 yaş aralığı memnuniyet seviyesinde küçük bir düşüş yaşanmıştır. 54-65 yaş aralığında bulunan katılımcılarda ise bu oran diğer yaş gruplarına göre negatif yönde bir ivme göstermektedir.

Aynı kişilerin bulundukları firmadaki çalışma süreleri baz alındığında ise Şekil 73’de, en yüksek memnuniyet oranı 0-2 yıl ve 10-15 yıl arasında çalışanlarda gözlemlenmiştir. Diğer taraftan 2-5 yıl ve 5-10 yıl arasında çalışanlarda memnuniyet seviyesi birbirine yakın olmasına rağmen 15 yıldan uzun süredir çalışan kişilerde bu oran düşüş göstermektedir.

Seçilen 6 firmada çalışan toplam 72 kişi katılımcının içinden erkeklerin memnuniyet oranı kadınlara göre daha yüksektir. Bu memnuniyet oranının verimlilik, aidiyet ve sağlık başlıklarına göre bakıldığında ise erkekler, kadınlara göre yine daha yüksek seviyede sonuç vermektedir.

Tespit edilen memnuniyet seviyelerinin, katılımcıların yaş aralığına göre Şekil 80’de yer alan; kendilerini yaptıkları işe ve çalıştıkları işyerine karşı aidiyet duyguları, fiziki ve psikolojik açıdan kendilerini sağlıklı hissetmeleri ve son olarak yapmış oldukları iş konusunda verimli olmaları konusunda, 18-30 yaş aralığında bulunan çalışanların en üst seviyede olduğu ve yaş aralıkları arttıkça bu seviyenin düşüşe geçtiği tespit edilmiştir.

Aynı kıstaslar kişilerin çalıştıkları firmada görev yapma sürelerine uygulandığında ise Şekil 81’deki tabloya göre; en verimli, aidiyeti yüksek ve kendini sağlıklı hisseden katılımcıların 0-2 yıl arası çalışanlar olduğu gözlemlenmiştir. Sırasıyla 2-5 yıl arasında, 5-10 yıl arasında ve 10-15 yıl arasında çalışanlarda düşüş görünürken 15 yıldan daha fazla süredir çalışanlarda küçük bir artış söz konusu olmuştur.

### Katılımcıların Genel Kalite Tespiti

Son olarak 6 yapı ve 72 katılımcı ile yapılan anket çalışmasında, kişilerin çalışma ortamı ile alakalı genel kalite görüşlerine yer verilmektedir. Aydınlatma, havalandırma, ısı, nem, ergonomi, konfor, renk, doku, ses, gürültü, memnuniyet, aidiyet, verimlilik, psikolojik ve fiziksel sağlık konularını içerisinde barındıran genel kalite tespitlerinin analizi aşağıdaki gibidir;

Örnek 1’de yer alan kullanıcıların çalışma ortamlarına puanı 4,00,

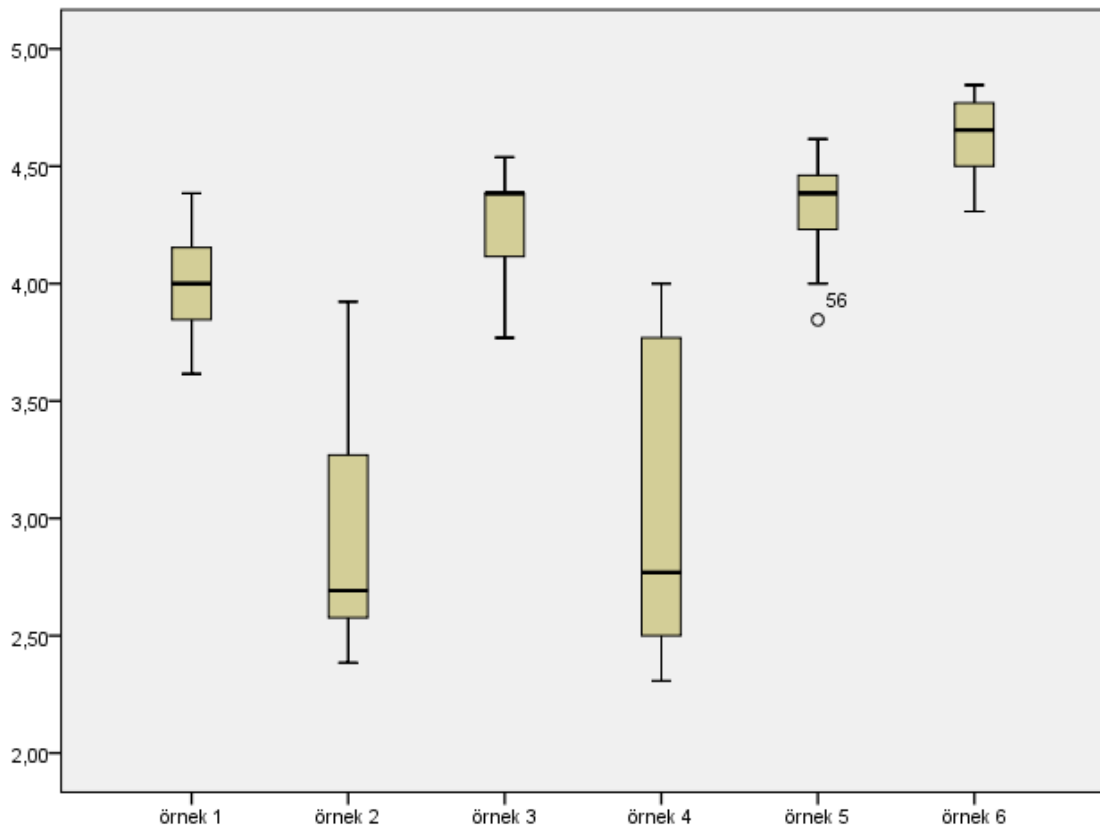
Örnek 2’de yer alan kullanıcıların çalışma ortamlarına puanı 2,93,

Örnek 3’de yer alan kullanıcıların çalışma ortamlarına puanı 4,26,

Örnek 4’de yer alan kullanıcıların çalışma ortamlarına puanı 3,02,

Örnek 5’de yer alan kullanıcıların çalışma ortamlarına puanı 4,32,

Örnek 6’da yer alan kullanıcıların çalışma ortamlarına puanı ise 4,62 seviyesinde tespit edilmiştir.



Şekil 82. Çalışılan Firma-Çalışma Alanı Genel Kalite Tespiti (Yazara Ait)

Bir işyerinde bulunan çalışanların refah seviyesi, bireylerin kişisel gelişimlerine katkı sağlanmasına ve temel ihtiyaçların karşılanmasına bağlı olarak ölçülmektedir. Bu yüzden, iç ortam koşullarının iyileştirilmesi standartların uygulanması olarak değerlendirilmemeli, fiziki ve psikolojik sağlıklarını, memnuniyetlerini, aidiyet duygularını ve en önemlisi verimliliklerini geliştirmelerine zemin hazırlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Bu konuda; araştırmacıların, tasarımcıların ve üretimcilerin doğru bilgiye ulaşmasına ve iş birliği yapmasına ihtiyaç vardır.

Görme ve dokunma duyu organlarımız ile fark edilebilen görsel konforu sağlayan unsurlar; aydınlık türü ve seviyesi, doku ve renktir. Bu etkenler, kullanıldıkları ortamda çalışanları hem fizyolojik hem de psikolojik olarak etkisi altına alır. Motivasyon ve verimliliğe olumlu katkı sağlar. Yetersiz olan görsel konfor, ortamdaki insanlar üzerinde algısal ve davranışsal olumsuzluklara neden olmaktadır. Kullanıcının performansı ve memnuniyeti açısından gün ışığının yani doğal aydınlatmanın önemli derecede etkisi vardır. Yetersiz doğal aydınlatma, kullanıcıların performansını azaltmakta ve strese maruz kalmalarına sebep olmaktadır. Yapay aydınlatmada ise, insanın yüksek ışığa maruz kalması veya ışıktan yoksun olması da olumsuz değişime sebebiyet vermektedir. Aynı durumlar renk ve doku seçimlerinde de geçerlidir. Tercih edilen renkler ve doku uygulamalarında kullanıcılar kendilerini rahatsız ve stres altında hissedebilmekte veya bunun tam tersi kendilerini huzurlu, ferah ve heyecanlı da hissedebilmektedir. Aydınlatmanın yetersiz olduğu kısımlarda tercih edilen koyu ve kasvetli renkler sonucu, kullanıcılar üzerinde zaman kavramının psikolojik olarak uzamasına yol açmaktadır. Renk seçimleri aydınlatma faktörlerine de bağlı olarak yapılmalıdır.

İnceleme yapılan örnek projelerde kullanıcıların memnuniyet seviyelerine bakıldığında, mevcut olan aydınlatma tasarımının örnek 2 ve örnek 4'deki firmalarda çalışanlarının görsel ihtiyaçlarını tam anlamıyla yerine getirememektedir. Çalışma mekânının aydınlatmasına ve renk seçimlerine yönelik memnuniyetleri olumsuz yönde olan kullanıcılarda, tüm bu durumların sonucu olarak ruh halleri gün içerisinde eksi yönde ilerleme göstermektedir. Kullanıcıların içinde bulunduğu tüm bu negatif koşullar, iç ortam koşullarında yapılacak olan değişimler ile yok edilebilmektedir. Bu sayede, çalışma mekânlarında aydınlatma tasarımlarının iyileştirilmesi ve kullanacak kişi odaklı düşünülmesi sağlanacaktır.

Isısal konfor, çalışanların memnuniyet seviyesini yükselten ve verimliliklerini artıran önemli bir etkidir. Kaliteli iklimlendirme seviyesine ulaşmış bir ortam; çalışanlar üzerinde bedensel ve zihinsel olarak verim artışı olmasına sebebiyet verecektir. İç ortam hava kalitesinin sağlanması, temiz hava girişinin olması ve nem dengesinin iyileştirilmesi ile çalışan sağlığı korunarak, psikolojik ve fizyolojik hastalıklardan kaynaklanan iş kaybı azalmakta ve sağlık harcamaları nedeniyle ortaya çıkan maddi kayıplar da en az seviyeye indirilebilmektedir. Doğal havalandırmanın yetersiz olduğu durumlarda iklimlendirme sistemlerine başvurularak, ortamların kalite ve konfor düzeyi artırılmalıdır. Sıcaklık kadar düşük nem seviyesinin de çalışanlar üzerindeki olumsuz etkileri göz önüne alındığında, ortamın nem dengesini sağlayacak unsurlar kullanılmalıdır.

Yapılan anket çalışmasının sonucu olarak ısısal konfor ve havalandırma konusunda en düşük veriler, doğal havalandırmadan mahrum bırakılmış, temiz hava sirkülasyonu olmayan, sadece HVAC sistemleri ile iklimlendirme yapılan örnek 1, örnek 2 ve örnek 4'deki firma çalışanlarından elde edilmiştir.

İşitsel konforda ise, idari ofislere ait çalışma mekânlarının; diğer çalışanların oluşturacağı ses karmaşası, dış kaynaklardan gelen gürültü gibi dikkat dağıtıcı, rahatsız edici ve olumsuz seslerden izole edilmesi, konuşma anlaşıla bilirliğinin üst seviyeye çıkarılması ve ihtiyaç duyulması halinde gizlilik ve rahatlık içeren konuşmaların yapılabilmesine olanak sağlayan düzenlenmeler için gerekli ekipmanlar kullanılarak daha konforlu seviyeye çıkarılması gerekmektedir.

Kullanıcıların, ergonomik çalışma koşullarında bulunuyor olmaları, çalışanların iş memnuniyetini, aidiyetini aynı zamanda kişisel tatmin seviyelerini olumlu yönde etkileyerek, daha yüksek çalışma performansı sergilemelerine ve üretimde verimlilik artışına katkı sağlayacaktır. Özellikle ofis ekipmanları olarak kullandığı başlıca ürünler olan mobilya elemanları (masa, koltuk vb.) memnuniyet hususunda önemli rol oynamaktadır. Memnuniyetin de ötesinde sağlık konusunda ön plana çıkan bir unsur olmaktadır.

Sonuç itibariyle örneklerde yapılan incelemeler sonucunda ***‘iç ortam koşullarının motivasyona, verimliliğe, fiziksel ve ruhsal sağlığa direk etkisi vardır’*** hipotezini de doğrulanmış olduğu görülmektedir.

Tasarımcılara bir öneri olarak, çalışma mekânlarını kullanıcıların ihtiyaçlarına ve gelişen teknoloji ile birlikte ileride oluşabilecek değişken çalışma koşullarına göre esnek tasarlamalıdır. Tasarımının merkezindeki en önemli faktör *‘insan’* olmalıdır. Tasarlanan iç ortam koşullarının; fonksiyonel, estetik, verimlilik artırıcı olması gerekmekte ve kişilerin kendilerini mutlu hissedebilecekleri çalışma ortamına dönüşmesi beklenmelidir.

İşverenlere öneri ise iç ortam koşullarındaki iyileştirmenin parasal maliyetinin, yaratılan memnuniyet ve verimlilik artışı ile kısa bir sürede karşılanıyor olması aslında uzun vadede ciddi bir kazanca dönüştüğünün göstergesi kabul edilmelidir. Doğru şekilde tasarlanmış bir çalışma ortamında, kullanıcılara insancıl bir ortam yaratarak psikolojik ve fizyolojik açıdan sağlıklı olması sağlanmış olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Akkuş, K., 2018, Sürdürülebilir tasarım kapsamında gün ışığı kullanımının ofis yapıları üzerindeki etkisi, İstanbul, 31-91
- Alıcı, N., 2019, İç mekânda renk ve renklerin insan psikolojisine etkileri, İstanbul, 81-139
- Apikoğlu, S., 2014, Ofislerdeki aydınlatma koşullarının görsel konfor memnuniyet ve ruh durumu üzerindeki etkileri: Twba binası örneği, İstanbul, 7-13
- Cronbach, L. J., 1951, Coefficient alpha and the internal structure of tests, *Psychometrika*, 16 (3), 297-334.
- Çaputcu, A, M., 2009, Sanayi yapıları planlama sorunları ve çözüm önerileri, Konya III. Organize Bölgesinde üretim alanında faaliyet gösteren orta ölçekli sanayi yapıları örneklemeleri, Konya, 57-58
- Çelebi, S., E., 2018, Çalışan psikolojisi üzerinde ergonomik faktörlerin etkisi ve uygulamalı verimlilik analizi, İstanbul, 1-15
- Güneş, E., Yıldırım, K. ve Akkuş, B., 2019, Açık ofislerde kullanılan çalışma masası panel renklerinin çalışanların algısal performansı üzerindeki etkileri, *Online Journal of Art and Design* Volume 7, Issue 3, 1-3
- Kale, Ö., 2020, Geleceğe yönelik ofis tasarımları, İstanbul, 46-56
- Kaplan, R. M. ve Saccuzzo, D. P., 2009, *Psychological testing: principles, applications, and issues*, Cengage Learning, Boston, MA.
- Karasar, N., 2005, *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Karıptaş, S, F., 2012, Ofis mekânlarının ergonomik tasarımının çalışanlar üzerindeki etkileri, İstanbul, 16-17
- Kızıltepe, T, T., 2018, Endüstri yapılarında çalışan konforu, İstanbul, 25-26
- McKinley, R. K., Manku-Scott, T., Hastings, A. M., French, D. P. ve Baker, R., 1997, Reliability and validity of a new measure of patient satisfaction with out of hours primary medical care in the United Kingdom: development of a patient questionnaire, *BMJ*, 314, 193–198.
- Nakışcı, G., 2018, Ofis iç mekân tasarımında rengin kullanımı, Gaziantep, 41-93
- Onaran, D., 2012, Ofis iç mekân düzenlemelerinde sürdürülebilir tasarım yöntemleri, Ankara, 66-81
- Oseland, N., 2004, *Occupant Feedback Tools of the Office Productivity Network*, New York, 5-7

- Özdamar, M. Ve Umaroğulları, F., 2017, Bir ofis yapısı örneğinde ısı konfor ve iç hava kalitesinin incelenmesi, DOI: 10.5505/megaron.2017.02259, CİLT VOL. 12 - SAYI NO. 1, 28
- Özdamar, M., 2017, Ofis yapılarında iç mekân konforunun değerlendirilmesi, Edirne, 96-100
- Özkum, E., 2011, Doğal ve yapay aydınlatmanın insan psikolojisi üzerindeki etkileri, İstanbul, 1-114
- Panayides, P., 2013, Coefficient alpha: Interpret with caution, Europe's Journal of Psychology, 9 (4), 687-696.
- Poyraz, A., 2015, Akıl hastanelerinde hasta-mekân etkileşimi, Ankara, 5-89
- Kurt, T. T., 2016, Açık planlı ofislerde akustik konfor parametrelerinin analizi ve bir örnek çalışma, Ankara, 1-19
- Tan, U., 2021, Derin ofis mekânlarında etkin gün ışığı kullanımının insan merkezli aydınlatma açısından değerlendirmesi, Konya, 47-51
- Taşoluk, D., 2014, Mimari tasarıma bir girdi olarak doğal aydınlatma, Konya'daki ofis binalarının doğal aydınlatma bakımından incelenmesi, Konya, 67-69
- Toprak, G., 2014, Ofis yapılarının, tasarım kriterleri ve mekânsal oluşumlar üzerinden incelenmesi: Ankara ili Eskişehir yolu örneği, Ankara, 39-40
- Yararel, B., 2019, Ofis tasarımında ergonomik ve antropometrik etkenler, Mimarlık ve Yaşam Dergisi Cilt: 4, No: 1, (141-153), 143-150