

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**YAPI BİYOLOJİSİ KAPSAMINDA  
HASTA ODALARININ İNCELENMESİ**

**Ayşe Ceren ÖZATA**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MİMARLIK**

**ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KASIM 2018**

**ANTALYA**

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**YAPI BİYOLOJİSİ KAPSAMINDA  
HASTA ODALARININ İNCELENMESİ**

**Ayşe Ceren ÖZATA**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MİMARLIK**

**ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KASIM 2018**

**ANTALYA**

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YAPI BİYOLOJİSİ KAPSAMINDA HASTA ODALARININ  
İNCELENMESİ

Ayşe Ceren ÖZATA

MİMARLIK

ANABİLİM DALI

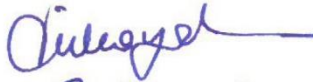
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez 16./11.../2018... tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Dicle AYDIN

Dr.Öğr. Üyesi İbrahim BAKIR

Doç. Dr. Hacer MUTLU DANACI (Danışman)



## ÖZET

### YAPI BİYOLOJİSİ KAPSAMINDA HASTA ODALARININ İNCELENMESİ

Ayşe Ceren ÖZATA

Yüksek Lisans Tezi, Mimarlık Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hacer MUTLU DANACI

Kasım 2018; 108 sayfa

Sağlık piramidinde üst konumlarda yer alan hastaneler sirkülasyonun yoğun olduğu uzun ömürlü yapı gruplarındandır. Hastanelerin mimari formunun belirleyici unsurlarından olan hasta odaları, kullanıcılarının sürekli değiştiği mekânlar olmakla birlikte standart tanımlamalarla tasarımı yapılan birimlerdir.

Yapı biyolojisinin yapı-insan-çevre üçleminde mekân ve insan sağlığı çalışmanın çıkış noktasıdır. Araştırmanın amacı, kullanıcı yoğunluğu nedeniyle seçilen mekanlarda, incelenen kriterler doğrultusunda fiziksel ve psiko-sosyal ihtiyaçların mekân ve insan sağlığıyla olan ilişkisini sorgulamaktır.

Alan araştırması için, Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi seçilmiştir. Fiziksel iç mekân özellikleri; boyutsal-biçimsel değişkenler, görsel değişkenler ve iklimsel değişkenler olarak sınırlandırılmıştır. Boyutsal-biçimsel değişkenlerde mekân boyutları, işlevsel kullanımı üzerinden Sağlık Bakanlığı Asgari Tasarım Standartları ve Dünya Standartları AIA/HHS (Amerika Mimarlar Birliği/ Amerika Sağlık Bakanlığı) değerleriyle karşılaştırılmıştır. Hasta odalarının görsel değişkenleri; aydınlık ve renk başlığı üzerinden incelenmektedir. Doğal ve yapay aydınlık düzeyi literatür verilerini sağlamakla birlikte Elektrik Mühendisleri Odası (EMO), Aydınlatma Mühendisliği Birliği IES (Illuminating Engineering Society) değerlerinin minimum seviyelerinin üzerinde bulunmuştur. Mekânların renk tasarımında renklerin insan psikolojisine olan etkisi üzerinden değerlendirilmiştir. Hasta odalarının iklimsel değişkenleri mekân içi sıcaklıklar, kişi başında yapılan hesaplamalarla taze hava miktarı ASHRAE standartlarına göre konfor değerlerini sağlamaktadır. Hasta odaları ölçeğinde belirlenen kriterler üzerinden öneri oda tasarımları yer almaktadır.

**ANAHTAR KELİMELEER:** Hastane, Hasta odası mimarisi, Muğla Sıtkı Koçman Hastanesi

**JÜRİ:** Prof. Dr. Dicle AYDIN

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim BAKIR

Doç. Dr. Hacer MUTLU DANACI

## **ABSTRACT**

### **ASSESSMENT OF PATIENT ROOMS IN SCOPE OF BUILDING BIOLOGY**

**Ayşe Ceren ÖZATA**

**MSc Thesis in Architecture**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hacer MUTLU DANACI**

**November 2018; 108 pages**

Located at the top of the healthcare pyramid, hospitals are enduring structures with high circulation. Patient rooms happen to be one of the factors that determine a hospital's architectural form and are units designed according to standard definitions, although the users constantly change.

The starting point of this study is space and human wellbeing within the building-human-environment trinity of building biology. The objective of the study is to investigate the relation between physical and psychosocial needs and space and human wellbeing in the places selected on the grounds of user density and in scope of studied criteria.

Muğla Sıtkı Koçman Training and Research hospital was selected for the field study. Physical interior characteristics were limited to spatial-stylistic variables, visual variables and climatic variables. In spatial-stylistic variables, dimensions of space were compared between Ministry of Health Design Standards and Global Standards AIA/HHS (American Institute of Architects / Department of Health and Human Services) based on functional use. The visual variables of patient rooms have been investigated over the heading light and colour. Although the level of natural and artificial light complies with literature data, values were found to exceed the minimum levels set forth by the Chamber of Electrical Engineers (EMO) and Illuminating Engineering Society (IES). Colour choice in design was evaluated in relation to the effect colours have on human psychology. Regarding the climatic variables of patient rooms, indoor temperatures and volume of fresh air required per person meet comfort values that comply with ASHRAE standards. Room design suggestions based on the scale of patient room criteria have been included.

**KEYWORDS:** Hospital, Patient room architecture, Muğla Sıtkı Koçman Hospital

**COMMITTEE:** Prof. Dr. Dicle AYDIN

Assist. Prof. Dr. İbrahim BAKIR

Assoc. Prof. Dr. Hacer MUTLU DANACI

## ÖNSÖZ

Mekân ve insan sağığı odaklı kurgulanan çalışma sürecimi tamamlarken bu süreçte tez danışmanlığıı üstlenerek çalışmanın planlanmasında, oluşumu ve yürütülmesinde desteğı ve bilgisiyle yanımda olan değerli hocam Doç. Dr. Hacer MUTLU DANACI'ya çok teşekkür ediyorum.

Muğla İl Sağlık Müdürlüğü ve Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi çalışanlarına ilgileri ve yardımları için, proje müellifi Y. Mimar Nimet AYDIN'a projelerini paylaştığı için teşekkür ediyorum. Çalışma sürecimde desteklerinden dolayı aileme, özellikle annem Fadime AFŞAR'a, arkadaşım Selin BOLAT'a, Baturalp ÖZKAN'a ve yanımda olup bana güvenen tüm dostlarıma teşekkürlerimi iletmek istiyorum.

Tez jürimde bulunarak yapıcı eleştirileri ve katkılarından dolayı Prof. Dr. Dicle AYDIN'a ve Dr. Öğr. Üyesi İbrahim BAKIR'a teşekkür ederim. Çalışmamın içeriğinin geliştirilmesini, sağlıklı mekân tasarımına katkıda bulunmasını dilerim.

## İÇİNDEKİLER

|                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------|------|
| ÖZET.....                                                   | i    |
| ABSTRACT.....                                               | ii   |
| ÖNSÖZ.....                                                  | iii  |
| AKADEMİK BEYAN.....                                         | vi   |
| SİMGELER VE KISALTMALAR.....                                | vii  |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                        | viii |
| ÇİZELGELER DİZİNİ.....                                      | xii  |
| 1.GİRİŞ .....                                               | 1    |
| 2. KAYNAK TARAMASI .....                                    | 3    |
| 2.1. Yapı Biyolojisi Tanımı ve Kapsamı.....                 | 7    |
| 2.2. İnsan Sağlığı ve Yapı Biyolojisi İlişkisi.....         | 8    |
| 2.3. Mekânsal Nitelikler Doğrultusunda Yapı Biyolojisi..... | 11   |
| 2.3.1. İklimsel değişkenler.....                            | 12   |
| 2.3.1.1. İç mekân ikliminin insan sağlığıyla ilişkisi.....  | 13   |
| 2.3.1.2. Hasta odalarında iklimsel konfor .....             | 17   |
| 2.3.2. Görsel değişkenler .....                             | 18   |
| 2.3.2.1. Aydınlık düzeyi ve türleri .....                   | 18   |
| 2.3.2.2. İç mekânda malzemenin yansıtma faktörü.....        | 19   |
| 2.3.2.3. Aydınlık düzeyi ve insan sağlığı ilişkisi .....    | 20   |
| 2.3.2.4. Hasta odalarında aydınlık düzeyi .....             | 21   |
| 2.3.2.5. Renk .....                                         | 24   |
| 2.3.2.6. Renk ve insan sağlığı arasındaki ilişki .....      | 24   |
| 2.3.2.7. Hasta odalarında renk tasarımı.....                | 26   |
| 2.3.3. Boyutsal-biçimsel değişkenler.....                   | 28   |
| 2.3.3.1. Fiziksel iç mekânın insan sağlığına etkisi .....   | 28   |
| 2.3.3.2. Hasta odalarının tasarım yaklaşımları .....        | 29   |
| 2.4. Hastanelerin Tarihsel Gelişimi.....                    | 33   |
| 2.4.1. Sağlık yapılarının tarihsel süreci .....             | 33   |
| 2.4.2. Batı medeniyetlerindeki ilk hastane yapıları .....   | 33   |
| 2.4.3. İslam medeniyetlerinde ilk hastaneler .....          | 38   |
| 2.4.4. Cumhuriyet dönemi hastaneleri .....                  | 41   |

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.5. Hasta Odalarının Tarihsel Süreci.....                                        | 42  |
| 2.6. Hasta Odalarının Planlama ve Organizasyon İlişkisi.....                      | 46  |
| 2.6.1. Sağlık Bakanlığı hastane, hasta yatağı istatistiksel verileri.....         | 47  |
| 2.6.2. Hasta merkezli tasarım .....                                               | 51  |
| 3. MATERYAL VE METOT .....                                                        | 54  |
| 3.1. Materyal.....                                                                | 54  |
| 3.2. Metot.....                                                                   | 55  |
| 4. BULGULAR.....                                                                  | 58  |
| 4.1. Alan Araştırması.....                                                        | 58  |
| 4.2. Hasta Odalarının İncelenmesi.....                                            | 66  |
| 4.2.1. Boyutsal- biçimsel değişkenlerin hasta odası kapsamında incelenmesi.....   | 67  |
| 4.2.2. Görsel değişkenlerin hasta odası kapsamında analizi.....                   | 79  |
| 4.2.2.1. Hasta odası aydınlık düzeyi ölçümleri .....                              | 79  |
| 4.2.2.2. Hasta odası renk kullanımının değerlendirilmesi.....                     | 83  |
| 4.2.3. İklimsel değişkenlerin hasta odası kapsamında incelenmesi.....             | 88  |
| 4.2.3.1. Doğal havalandırmanın ve iklimlendirme sisteminin değerlendirilmesi..... | 89  |
| 4.3. Yapı Biyolojisi Kapsamında Öneri Hasta Odaları Tasarımı.....                 | 90  |
| 5. SONUÇLAR .....                                                                 | 95  |
| 6. KAYNAKLAR .....                                                                | 97  |
| 7. EKLER: .....                                                                   | 108 |

Ek-1: Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi (Ekim 2017-Nisan 2018)  
Muayene ve Yatan Hasta Verileri

ÖZGEÇMİŞ

## AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Yapı Biyolojisi Kapsamında Hasta Odalarının İncelenmesi” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

..15../..11..../2018

Ayşe Ceren ÖZATA

## SİMGELER VE KISALTMALAR

### Simgeler

|                |              |
|----------------|--------------|
| cm             | : Santimetre |
| ft             | : Feet       |
| m              | : Metre      |
| m <sup>2</sup> | : Metrekare  |
| m <sup>3</sup> | : Metreküp   |
| %              | : Yüzde      |
| Lx             | : Lux        |
| W              | : Watt       |
| R              | : Çap        |

### Kısaltmalar

|        |                                                                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASHRAE | : American Society Of Heating, Refrigerating And A-C Engineers Fdn (Amerikan Isıtma, Soğutma ve A-C Mühendisleri Derneği) |
| IBN    | : Institute of Building Biology + Sustainability (Yapı Biyolojisi ve Sürdürülebilirlik Enstitüsü)                         |
| NIOSH  | : The National Institute for Occupational Safety and Health (Ulusal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü)                    |
| SBS    | : Sick Building Syndrome (Hasta Bina Sendromu)                                                                            |
| HEPA   | : High Efficiency Particulate Air (Yüksek Etkinlikte Partikül Yakalayıcı)                                                 |
| CIE    | : International Commission on Illumination (Uluslararası Aydınlatma Komisyonu)                                            |
| SAD    | : Seasonal Affective Disorder (Mevsimsel Duygu Bozukluğu)                                                                 |
| IES    | : Illuminating Engineering Society (Aydınlatma Mühendisliği Birliği)                                                      |
| CHER   | : Coalition for Health Environments Research (Sağlık Ortamları Araştırma Komisyonu)                                       |
| CHD    | : Center for Health Design (Sağlık Merkezi Araştırmaları)                                                                 |
| WHO    | : World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)                                                                         |
| EMO    | : Elektrik Mühendisleri Odası                                                                                             |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 2.1. Yapı ve insan sağlığı arasındaki ilişki .....                            | 9  |
| Şekil 2.2. Mekân özellikleri .....                                                  | 11 |
| Şekil 2.3. Yapı kullanıcısının konfor aralığı .....                                 | 13 |
| Şekil 2.4. Nesnenin tasarım açılımı .....                                           | 19 |
| Şekil 2.5. IES hasta odaları için önerdiği aydınlık düzeyi .....                    | 23 |
| Şekil 2.6. Standart oda planı .....                                                 | 30 |
| Şekil 2.7. Yansımali oda planı .....                                                | 30 |
| Şekil 2.8. Iatreion tipi cerrah evi .....                                           | 34 |
| Şekil 2.9. MÖ V. yy.'da yapılan Asklepions .....                                    | 34 |
| Şekil 2.10. Valatudinarien .....                                                    | 35 |
| Şekil 2.11. Valatudinarien rekonstruksiyonu .....                                   | 35 |
| Şekil 2.12. Ospedale Maggiore Hastanesi .....                                       | 35 |
| Şekil 2.13. Guy's Hastanesi, Londra .....                                           | 36 |
| Şekil 2.14. Guy's Hastanesi hasta odası, Londra .....                               | 36 |
| Şekil 2.15. Roma-Hıristiyan hastanesi Xenodochium .....                             | 36 |
| Şekil 2.16. 1888 yılında Victoria Hastanesi'nin koğuş biçiminde hasta odaları ..... | 37 |
| Şekil 2.17. Paris'te Dr. Antoine Petit'nin önerdiği radyal hastane planı .....      | 37 |
| Şekil 2.18. Nureddin Hastanesi, Şam .....                                           | 39 |
| Şekil 2.19. Kalavun Hastanesi, Kahire .....                                         | 39 |
| Şekil 2.20. Kayseride Giyasettin Tıp medresesi ve Gevher Nesibe Darüşşifası .....   | 40 |
| Şekil 2.21. Bursa'da Yıldırım Beyazıd Darüşşifası .....                             | 41 |
| Şekil 2.22. Tek yataklı hasta odası .....                                           | 42 |
| Şekil 2.23. Agnes - Karll Hastanesi tek ve çift yataklı hasta odası .....           | 43 |
| Şekil 2.24. Agnes - Karll Hastanesi üç yataklı hasta odası .....                    | 43 |
| Şekil 2.25. 1920'li yıllarda hasta odaları .....                                    | 44 |

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 2.26.</b> 10.000 Kişiye Düşen Hastane Yatağı Sayısının Uluslararası Karşılaştırması, 2015.....                                                   | 47 |
| <b>Şekil 2.27.</b> Yıllara ve sektörler göre hastane sayıları .....                                                                                       | 48 |
| <b>Şekil 2.28.</b> Yıllara ve Sektörlere Göre Hastane Yatağı Sayısı, Türkiye.....                                                                         | 48 |
| <b>Şekil 2.29.</b> Yıllara ve Sektörlere Göre Nitelikli Yatak Sayısı.....                                                                                 | 49 |
| <b>Şekil 2.30.</b> Dallara Göre Hastane ve Yatak Sayıları, Türkiye .....                                                                                  | 49 |
| <b>Şekil 2.31.</b> Hastanelerde Yatan Hasta Ortalama Kalış Gününün Uluslararası Karşılaştırması .....                                                     | 50 |
| <b>Şekil 2.32.</b> Yıllara ve Sektörlere Göre Yatan Hasta Ortalama Kalış Günü .....                                                                       | 50 |
| <b>Şekil 2.33.</b> Yıllara ve Sektörlere Göre Hastanelerde Yatak Devir Hızı .....                                                                         | 51 |
| <b>Şekil 2.34.</b> Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi .....                                                                                                 | 52 |
| <b>Şekil 2.35.</b> İnsan, yapı, çevre üçgeninde oluşturulan ihtiyaçlar piramidi.....                                                                      | 52 |
| <b>Şekil 2.36.</b> İnsan merkezli tasarımı destekleyen ihtiyaçların hiyerarşisi .....                                                                     | 53 |
| <b>Şekil 3.1.</b> Araştırma alanının genel konumu.....                                                                                                    | 54 |
| <b>Şekil 3.2.</b> Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi kent merkezine olan uzaklığı.....                                                      | 55 |
| <b>Şekil 4.1.</b> Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi konumu .....                                                                           | 58 |
| <b>Şekil 4.2.</b> Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi vaziyet planı ve arazi kesiti.....                                                     | 59 |
| <b>Şekil 4.3.</b> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi doğu cephesi.....                                                         | 62 |
| <b>Şekil 4.4.</b> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi poliklinik girişinin sağlandığı giriş cephesi.....                        | 63 |
| <b>Şekil 4.5.</b> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi poliklinik girişleri.....                                                 | 63 |
| <b>Şekil 4.6.</b> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi batı cephesi.....                                                         | 64 |
| <b>Şekil 4.7.</b> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi kuzeydoğu cephesinde yer alan klinik girişlerinin bulunduğu yol aksı..... | 64 |

|                                                                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 4.8.</b> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi çatı görseli.....                                                                                  | 65 |
| <b>Şekil 4.9.</b> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi poliklinik girişi iç mekân fotoğrafı.....                                                          | 65 |
| <b>Şekil 4.10.</b> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi 0.00 kotunda yer alan poliklinik koridoru.....                                                    | 66 |
| <b>Şekil 4.11.</b> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi poliklinik girişlerinde hasta kayıtlarının yapıldığı ve bekleme alanları.....                     | 66 |
| <b>Şekil 4.12.</b> Yöntem doğrultusunda oluşturulan akış şeması .....                                                                                                              | 67 |
| <b>Şekil 4.13.</b> Çift kişilik (28 m <sup>2</sup> ) hasta odası .....                                                                                                             | 67 |
| <b>Şekil 4.14.</b> Çift kişilik hasta odası genel mekan görünüşü .....                                                                                                             | 68 |
| <b>Şekil 4.15.</b> Çift kişilik hasta odası yataklar ve banyoyla arasındaki mesafe .....                                                                                           | 68 |
| <b>Şekil 4.16.</b> Çift kişilik hasta odası hareketli donanım elemanları.....                                                                                                      | 69 |
| <b>Şekil 4.17.</b> Çift kişilik hasta odası kapılar görünüş .....                                                                                                                  | 69 |
| <b>Şekil 4.18.</b> Hasta odası sistem detay1 planı.....                                                                                                                            | 71 |
| <b>Şekil 4.19.</b> Hasta odası sistem detay1 kesiti .....                                                                                                                          | 72 |
| <b>Şekil 4.20. a)</b> Hasta odası banyosunda yer alan lavabo <b>b)</b> Banyo duş başlığı, batarya ve armatürleri <b>c)</b> Banyoda yer alan klozet ve hareketli tutunma barı ..... | 73 |
| <b>Şekil 4.21.</b> Tek kişilik (29 m <sup>2</sup> ) ebatlarındaki hasta odası .....                                                                                                | 74 |
| <b>Şekil 4.22.</b> Tek kişilik hasta odası genel mekan görünüşü .....                                                                                                              | 74 |
| <b>Şekil 4.23.</b> Tek kişilik hasta odası hasta yatağı ve banyo arasındaki mesafe .....                                                                                           | 75 |
| <b>Şekil 4.24.</b> Tek kişilik hasta odası hasta yatağı ve refakatçi koltuğu .....                                                                                                 | 75 |
| <b>Şekil 4.25.</b> Tek kişilik hasta odası hareketli donanım elemanları.....                                                                                                       | 75 |
| <b>Şekil 4.26.</b> Tek kişilik hasta odası sedye çarpma bantları, tutunma bandı.....                                                                                               | 76 |
| <b>Şekil 4.27. a)</b> Hasta odası banyosunda yer alan lavabo <b>b)</b> Banyo duş başlığı, ve batarya armatürleri <b>c)</b> Banyoda yer alan klozet ve hareketli tutunma barı ..... | 77 |
| <b>Şekil 4.28.</b> Çift kişilik hasta bakım odası (1.Tip) aydınlatma tasarımı .....                                                                                                | 81 |

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 4.29.</b> Tek kişilik hasta bakım odası (2.Tip) aydınlatma tasarımı.....              | 82 |
| <b>Şekil 4.30.</b> İç mekân görselleri üzerinden oluşturulan renk kartelası.....               | 84 |
| <b>Şekil 4.31.</b> Vasistas tipi pencere kirli ve temiz hava hareketi.....                     | 89 |
| <b>Şekil 4.32.</b> Tek kişilik alternatif iç mekân aydınlatma elemanlarının yer gösterimi..... | 94 |



## ÇİZELGELER DİZİNİ

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 2.1. Yapı Biyolojisinin kelime karşılığı.....                                                          | 8  |
| Çizelge 2.2. Yapı kullanıcılarının biyolojik sistemlerini ve buna bağlı gereksinimlerini gösteren çizelge..... | 10 |
| Çizelge 2.3. Yapı içerisinde hava kirliliği oluşturan etkenler.....                                            | 14 |
| Çizelge 2.4. Yapı içerisinde kirleticilerin insan sağlığına olan etkileri.....                                 | 15 |
| Çizelge 2.5. Hastanede hesaplanan max dış hava ihtiyacı .....                                                  | 17 |
| Çizelge 2.6. Yüzeylerin yansıtma çarpanları .....                                                              | 20 |
| Çizelge 2.7. Hasta odaları aydınlık düzeyi .....                                                               | 22 |
| Çizelge 2.8. Hasta bakım odalarında aydınlatma kriterleri.....                                                 | 23 |
| Çizelge 2.9. Hasta odasındaki aydınlatma araçları .....                                                        | 24 |
| Çizelge 2.10. Renklerin psikolojik etkisi .....                                                                | 25 |
| Çizelge 2.11. Hasta odaları standartları.....                                                                  | 31 |
| Çizelge 2.12. Hastanelerin sayısı ve yatak sayılarını gösteren çizelge .....                                   | 41 |
| Çizelge 2.13. Hasta odalarının tasarım sürecindeki değişimleri .....                                           | 44 |
| Çizelge 4.1. Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi kat planları .....                               | 60 |
| Çizelge 4.2. Mekân içerisindeki hareketli donanım elemanları .....                                             | 70 |
| Çizelge 4.3. Çift kişilik hasta odasının banyosunda yer alan sabit donanımlar .....                            | 73 |
| Çizelge 4.4. Mekân içerisindeki hareketli donanım elemanları.....                                              | 76 |
| Çizelge 4.5. Tek kişilik hasta bakım odasının banyosunda yer alan sabit donanımlar...                          | 77 |
| Çizelge 4.6. Hasta Odaları kriterlerine göre alan araştırması bulguları .....                                  | 77 |
| Çizelge 4.7. 1.Tip oda aydınlatma elemanları .....                                                             | 80 |
| Çizelge 4.8. 2. Tip oda aydınlatma elemanları .....                                                            | 81 |
| Çizelge 4.9. Hasta odaları doğal aydınlık düzeyleri .....                                                      | 82 |
| Çizelge 4.10. Hasta odaları yapay aydınlık düzeyleri .....                                                     | 82 |
| Çizelge 4.11. Hasta odası renk kullanımının değerlendirilmesi-1 .....                                          | 85 |

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Çizelge 4.12.</b> Hasta odası renk kullanımının değerlendirilmesi-2..... | 87 |
| <b>Çizelge 4.13.</b> Hasta odası pencere ebatlarının değerlendirilmesi..... | 89 |
| <b>Çizelge 4.14.</b> Çift kişilik öneri hasta odası tasarımı.....           | 91 |
| <b>Çizelge 4.15.</b> Tek kişilik öneri hasta odası tasarımı 1.....          | 92 |
| <b>Çizelge 4.16.</b> Tek kişilik öneri hasta odası tasarımı 2.....          | 93 |



## 1.GİRİŞ

Yapı, çevre, insan kavramları mimarlığın odak noktaları olmaklabirlikte birbiriyle ilişkisinin tarihsel süreci ve geleceği her zaman sorgulanmaktadır. Mimarlık ve sağlık arasındaki ilişki, tarihsel olarak sağlık binalarının tasarım gereksinimlerinin ötesinde çok az ilgi görmüştür. Yapılan bazı çalışmalar bu öngörüğü değiştirerek mimarlığın insan sağlığındaki rolü üzerinde daha bütünsel bir farkındalık oluşturmaya çalışmaktadır.

Kentsel çevre, tasarlanan yapıların oluşturduğu karmaşık bir sistem haline gelirken Almanya'da 1960'ların sonunda yapı biyolojisi olarak adlandırılan bir uzmanlık alanı olarak ortaya çıkmıştır. Başlangıçta yapısal çevrenin, psikolojik ve sosyolojik bağlamda etkileri incelenmiştir (Dietrich 1990). Yapıların insan sağlığına olan etkisi sorgulanırken genellikle mimari tasarım sürecinden başlayarak, kullanım sonrası geri dönüşlerle de desteklenerek iç mekândaki iklimlendirme, ısı, nem konforu, hava kalitesi, radyasyon, elektro-iklimsel kirlilik, gürültü, ses, titreşimler, aydınlık, mekân örgütlenmelerindeki ergonomi, ölçü, oran ve formlar, nefes alan cepheler, doğal yapı malzemeleri gibi başlıklar altında incelenmektedir. Sağlıklı yapı alternatiflerini araştıran yapı biyolojisi yapı, çevre, insan üçleminde yapının insana ve çevreye olan etkisi üzerinden kullanıcılarına çözümler sunmayı amaçlamaktadır.

Kötü mimari ortam koşulları kişinin fiziksel, ruhsal sağlığını etkileyerek birçok hastalığa neden olmaktadır. Yapıların temel amacı, insanları dış çevredeki tehlike ve konforsuzluktan korumak, yaşam ve insan eylemleri için güvenli ve uygun bir ortam sunmaktır (WHO 2002). Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre insanlar zamanlarının %90'nını kapalı mekânlarda harcamaktadır. Bu kapalı mekânlar ev, işyeri, okul, taşıtlar olarak sayılabilmektedir. Hird (1966) ve Haussler (1966) tarafından 19 yıllık bir süre boyunca hastaların sağlık sigortasından sağlık durumları tespit edilerek 10.000 vakayı kapsayan bir araştırma yapılmıştır. Bağımsız sosyo-tıbbi araştırmalarda yüksek katlı binalarda yaşayanların düşük katlı binada yaşayanlara göre daha yüksek oranda hastalandıkları görülmüştür. Yüksek katlı apartman sakinlerinin hastalığa yakalanma oranları, düşük katlı evlerde yaşayan insanlara göre iki kat fazla olduğu görülmüştür (Dietrich 1990). Çalışmalar yapı kaynaklı sağlık sorunlarının sık görüldüğünü de ortaya koymaktadır Özellikle uyku düzensizliği, sinirsel gerginlik ve depresyon en sık karşılaşılan rahatsızlıklar olması mimari ve insan sağlığı ilişkisini sorgulamamız gerektiğini göstermektedir (Akman 1990).

Sağlık yapıları kavramı bünyesinde hastaneler, sağlık ocakları, sağlık merkezleri, laboratuvarlar gibi birçok sağlık kuruluşunu kapsamaktadır. Hastaneler hastaların tedavi amaçlı kalmak zorunda da oldukları mekânlardır. Hastaların konfor koşullarının sağlanması tıbbi gerekliliklerin yapılması halinde iyileşme sürecini de olumlu etkilemektedir. Çalışma alanı yapı hizmet ömrü olarak 50-99 yıl biçilen uzun ömürlü yapı gruplarından (CSA 1995) biri olan hastaneler seçilmiştir. Birçok farklı fonksiyona sahip mekândan oluşan, yaşayan çok parçalı bir organizma olan hastaneler sirkülasyonun yoğun olduğu yapı gruplarındandır. Sağlık Bakanlığı verilerine göre hastanelerde yatan hasta ortalama kalış gün sayısı en fazla, Kadın Hastalıkları ve Çocuk Hastalıkları Hastanesinde olmaktadır.

Hastanenin yapısal sistemini kurgularken devamlılığının da uygun değer düzeyinde sürdürülmesinin sağlanması oldukça önemlidir. Hasta; hasta yakınları, tıp personeli ve diğer çalışanlar gibi kullanıcılarını önemseyen, kullanıcı merkezli, insancıl tasarım yaklaşımıyla iyileştiren hastaneler tercih edilmektedir. Yapı içinde kullanıcı sağlığını bozmayan, konfor koşullarını istenilen seviyeye yükselten mekânlar tasarlamak mimarların görevleri arasındadır. Tasarım süreçlerinde sağlık, güvenlik, psikolojik ihtiyaçların karşılanması gerekmektedir (Sungur Ergenoğlu 2006).

Hastaların bakım ve tedavi odaları ise hastanenin yapısal formunu ve karakterini belirleyen ana unsurlardandır (Chaudhury vd. 2004). Hasta odaları, hastaların iyileşme sürecinde ikamet ettiği mekânlar olması nedeniyle fiziksel ve psikolojik konforun en iyi şekilde sağlanmış olması gerekmektedir.

Yapı biyolojisinin insan sağlığı ve mekân olgusunu incelemesi çalışma alanının tanımlanmasında etkili olmuştur. Çalışmanın amacı, hasta odalarının tasarımında yapı biyolojisi kapsamında belirlenen kriterler üzerinden iyileştiren mekân, sağlıklı mekân kavramları üzerinden katkı koymaktır. İnsan sağlığı ve mekân ilişkisi üzerinden fiziksel ihtiyaçlar ve psiko-sosyal ihtiyaçlar değerlendirilmektedir.

Araştırmanın birinci bölümde, yapı biyolojisi tanımı ve kapsamı üzerinden mekânsal nitelikler, ölçülebilen ve ölçülemeyen özellikler değerlendirilirken araştırma kapsamında sınırlandırılan fiziksel iç mekân özellikleri, iklimsel değişkenler, görsel değişkenler ve boyutsal-biçimsel değişkenler olarak tanımlanmaktadır. Her bir kriter üzerinden tanımlamalar yapılarak, türleri, insan sağlığıyla ilişkisine yönelik araştırma verileri yer almaktadır. Hasta odalarıyla ilişkilendirilerek kullanıcıların fizyolojik, sosyolojik ve psikolojik gereksinimleri belirtilmektedir.

İkinci bölümde, sağlık yapılarının tarihsel süreci üzerinden Batı medeniyeti, İslam medeniyeti ve Cumhuriyet dönemi alt başlıkları oluşturulmuştur. Günümüz sağlık yapılarının tasarım sürecine yönelik araştırma yapılmaktadır. Hasta odalarının tasarımı, işlevlendirilmesi ve mekân organizasyonundaki temel ilkeler vurgulanmaktadır. Sağlık Bakanlığı'nın yayınladığı istatistiksel veriler üzerinden hastane ve yatak sayıları, nitelikli yataklar, hasta yatağı devir hızı, hastanın ortalama kalış gününün Uluslararası karşılaştırmasının yer aldığı grafikler yer almaktadır. Hasta odalarının tasarımında 18.yy'dan itibaren günümüze kadar süren değişimleri incelenmiş ve "hasta merkezli tasarım" anlayışı vurgulanmış, hastane imajı ve hastalarla olan ilişkide hasta odalarının tasarım yaklaşımları belirtilmektedir.

Çalışma alanı, Muğla il merkezinde yer alan Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi tip hasta odalarıdır. Metot bölümünde belirlenen hasta odalarının fiziksel iç mekân özellikleri; boyutsal-biçimsel, iklimsel değişkenler ve görsel değişkenler başlıkları üzerinden değerlendirilmektedir. Hasta odalarının incelenmesinde belirlenen kriterlerle ilgili araştırmalar, ölçümler ve gözleme dayalı bulgularla ortaya konulmaktadır. Alan araştırması doğrultusunda öneri hasta odası tasarımlarıyla sağlıklı mekân oluşumuna katkı koyması amaçlanmaktadır. Sonuçta elde edilen bulgular doğrultusunda alan araştırmasıyla incelenen odaların belirlenen kriterler üzerinden değerlendirmeleri yer almaktadır.

## 2. KAYNAK TARAMASI

Yapı biyolojisine ilişkin kaynaklar:

Akman (1990) “Yapı biyolojisi-yapı ekolojisi ve yapıların insan sağlığı üzerindeki etkilerini ortaya koyan biyoklimatik-diyagnostik bir araştırma” başlıklı kitabı, doktora tezinin özeti niteliğindedir. Çalışma kapsamında İTÜ’de bulunan biri alker (alçı katkılı kerpiç) diğeri betonarme olan iki çocuk yuvasını karşılaştırmış yapı malzemeleri doğrultusunda yapılan ölçümlerle analiz edilmiştir ve doğal yapı malzemelerinin faydalı olduğunu ortaya koymuştur.

Küçükcan Balkaş (2005) “Üniversitelerde kütüphane binaları kullanım verimliliğinin yapı biyolojisi açısından incelenmesi” başlıklı doktora tezinde kütüphane binasının tasarım, üretim ve kullanımında yapı biyolojisi değerlendirmesine yönelik bir model oluşturularak kütüphane binalarının insan sağlığını etkileyen olumsuzlukları üzerinden incelenmiştir. Devlet ve vakıf üniversiteleri olmak üzere 22 tane üniversitenin kütüphane yöneticilerine uygulanan anket ve gözleme dayalı verilerle araştırma yapılmıştır. Yapı kaynaklı sorunların kullanıcılar üzerindeki etkisine yönelik bir çalışmadır.

Sarp (2007) “Sağlıklı yapının sürdürülebilirlik sürecine yönelik bir model önerisi” başlıklı doktora tezinde performans temelli sağlıklı olarak tanımlanan yapının kullanımıyla oluşan yapı, kullanıcı ve kural tanımlamaları üzerinden sürekliliğinin sağlanmasına yönelik fiziksel iç mekân, dış mekân özelliklerini belirleyen bir çalışmadır.

Volf (2013) “Yöntem: ışık, mimarlık ve sağlık (Light, architecture and health: amethod)” başlıklı doktora tezinde günışığının insan sağlığına olan etkisini araştırmış, mimari planlamaya dikkat çekerek ışığın dağılımında asimetrik ışık planlamasının yapılmasının sabah, akşam zaman farkını daha iyi algılanmasının sağlanacağı üzerinde durmuştur.

Szokolay (2012) “Mimari bilime giriş (Introduction to architectural science)” başlıklı kitabında sürdürülebilir tasarımların temel kriteri olan aydınlatma, termal konfor ve ses düzeyi üzerinden araştırmaları yer almaktadır. Aydınlik düzeyi, aydınlatma cihazları, aydınlatma için geliştirilen yöntemleri araştırmıştır.

Abdul (2011) “Hasta bina sendromu üzerine bilgi ve teoriler (Theories and knowledge about sick building syndrome. In sick building syndrome)” yapı çevre; ebatları, büyüklükleri, fonksiyonları üzerinden insanın yaratıcılığını yansıtan yapay çevreyi oluşturmaktadır. Bu yapay çevrenin insan sağlığına olan etkisini inceleyen araştırmacılar yapı biyolojisi, iç hava kalitesi, bina kaynaklı hastalıkları, fiziksel çevre verilerinin etkilerini hasta bina sendromu üzerinden incelemişlerdir.

Ünver (1985) “Yapıların içinde ışık-renk ilişkisi” başlıklı doktora tezinde görsel algının oluşumundaki iki ayrılmaz unsurun aydınlık ve rengin nitelik ve niceliksel bağlamında değerlendirmiştir.

Ural (1995) “Mimarlıkta renk: yapay ortamların renklendirilmesinde renk dinamikleri” isimli doktora tezinde soyut lekelerden somut nesnelere gidildikçe renklerin

mimaride ve fiziksel çevrede oluşturduğu genellemeler üzerinden benzer renklerin uyumunun en çok tercih edilen renk ilişkisi olduğunu belirtmiştir.

Kokulu (2016) “Sağlıklı yapı tasarımında malzeme seçim kriterlerinin değerlendirilmesi” başlıklı tezinde yapıda kullanılan malzeme seçiminin yapı içi kirliliğine olan etkisi ve sağlıklı yapı tasarımında malzeme seçiminin etkisini incelemiştir.

Şahin (2012) “Yapı içi aydınlık düzeyinin yapı biyolojisi açısından irdelenmesi” başlıklı tezinde aydınlık düzeyine bağlı yapılan işin niteliğiyle, ışığın sınır sistemi ve hormonal sistem üzerindeki etkisi kullanıcı sağlığıyla bağdaştırılarak belirlenmiştir.

Güler (2005) “Yapı biyolojisinin kuramsal temelleri” tezinde, yapı malzemeleri kaynaklı iç mekân havasının bozulmasının neden olduğu hasta bina sendromu, yapı ve malzeme üzerinden yapı biyolojisinin kuramsal değerlerini bir araya getirmiştir.

Ceylan (2011) “İklimlendirme sistemlerinin yapı içi hava niteliği üzerindeki olumsuz etkileri” başlıklı tez çalışmasında iklimlendirme sistemlerinin insan sağlığına olan etkisi sorgulanmıştır. Yöntem doğrultusunda, sağlık sorununun tanımlanması, iklimlendirme sisteminin olumsuzluk etkeninin ne olduğunun belirlenmesine dayanır. Sorun çözümündeki tanı, tedavi sürecinin tasarım ve uygulama sürecinde alınabilecek önlemlerin alınmasına neden olur.

Balanlı ve Öztürk (2004) “Yapı biyolojisine göre yapının incelenmesi için kavramsal bir model önerisi (A conceptual model to examine buildings in terms of building biology)” başlıklı makalesinde yapıların çevresel koşulların iyileştirilmesinin binaların neden olduğu hastalıkları iyileştirmeye yardımcı olabileceği üzerinde durulmuştur. Çalışmanın amacı, yapı kaynaklı hastalığa neden olan etkenlerin neden sonuç ilişkilerini belirleyerek çözüm üretmektir.

Zee ve Manthena (2007) “Beynin efendisi sirkadiyen saati: uyku bozukluklarının tedavisi için öneriler (The brain’s master circadian clock: implications and opportunities for therapy of sleep disorders)” başlıklı makalesinde sirkadiyen ritim olarak tanımlanan organizmanın günlük doğal süreç içinde bireyin ihtiyacı olan fizyolojik ve biyolojik ihtiyaçları tanımlanmıştır. Hasta odalarında sirkadiyen bozulmanın kişinin konfor koşullarını bozarak hastalık sürecini uzattığını bulgusuna ulaşmıştır.

Lahtinen vd. (2004) “Psiko-sosyal çalışma ortamı ve iç mekân iklim problemleri: problem tanı aracı olarak anket (Psychosocial work environment and indoor air problems: a questionnaire as a means of problem diagnosis)” başlıklı makalesinde iç ortam hava kalitesini bina içi havalandırması ile psikolojik etkileri arasındaki ilişkiye dikkat çekmiştir.

Demir Kahraman (2014) “İnsan ihtiyaçları ve mekânsal elverişlilik kavramları perspektifinde yaşanılabilirlik olgusu ve mekânsal kalite” başlıklı makalesinde insan mekân ilişkisi içerisinde yaşam kalitesine etkileyen mekâna ait dört ana madde üzerinde durmuştur. Bunlar; işlevsel kalite, estetik kalite, ekonomik kalite ve teknik kalitedir. Kamusal mekânların işlevselliği, mekânsal kalitenin işlevlendirilme eylemi üzerinden sorgulandığı bir araştırmadır.

Hastane mimarisine ilişkin kaynaklar:

Sungur Ergenoğlu (2006) “Sağlık kurumlarının iyileştiren hastane anlayışı ve akreditasyon bağlamında tasarımı ve değerlendirilmesi” başlıklı çalışmada tıp ve mimarlık arasındaki ilişkiyi, tarihsel tıp paradigmalarının değişimi iyileştiren hastane kavramına yönelik çalışmaları yer almaktadır.

Aydın (2001) “Genel hastanelerde teknolojik gelişmelerin bina ihtiyaç programına etkilerinin araştırılması” başlıklı doktora tezinde hastanelerdeki teknolojik gelişmelere bağlı ihtiyaç programlarının yapının geleceğine odaklanarak çözülmesi, alan araştırması kapsamında incelenen iki hastaneden elde edilen bulgular dâhilinde değerlendirilmiştir.

Dalke vd. (2003) “Lighting and colour for hospital design” kitabı hastanenin görsel ortamının iyileştirilmesi için aydınlatma ve renk üzerine incelenen alan araştırmalarına, kullanıcı odaklı çalışmaları kapsamaktadır.

Tanrıöver (2006) “Hasta odalarına düşen güneş ışığı lekelerinin alanları ve yerleri üzerine bir çalışma” doktora tezinde farklı yönlenmelere sahip hasta odalarında direk güneş ışığı miktarları araştırılmıştır. Araştırma sonucunda hasta odalarının tasarımında güneş ışığı miktarına etki eden malzeme, doku ve renk seçimlerine yönelik kriterleri tanımlamıştır.

Güller (2007) “Sağlık yapılarında renk olgusunun özel dal hastaneleri hasta yatak odası örneklerinde araştırılması” başlıklı tezinde sağlık çevrelerinde renk tasarım ilkeleri üzerinden renk-amaç, renk-etkisini incelemiştir. Yöntem doğrultusunda incelenen üç farklı hastane üzerinden kullanılan renklerin hastanenin imajı, mekân konsepti, ulaşılabilirlik, simgesel ve sanatsal kullanımları değerlendirilmiştir.

Edge (2003) “Hasta odasının duvar renginin iyileşme üzerindeki etkileri (Wall color of patient’s room: effects on recovery)” başlıklı tezde Florida’da yapılan çalışma niceliksel bir çerçevede rengin insan psikolojisine etkisinin karmaşıklığını ve fizyolojik durumları incelemiştir.

Şalgam (2010) “İyileştiren Mimari Tasarım Bağlamında Hasta Bakım Odalarının Değerlendirilmesi” çalışması kapsamında hasta odalarının planlanmasına yönelik çalışmalarda incelenen örnek hastaneler üzerinden enfeksiyon kontrolü, güvenlik, mahremiyet faktörlerinin her bir hastanede farklılıkların olduğu, hasta odalarının tasarımında göz ardı edilmemesi gerektiği yönünde alan araştırmalarıyla desteklenmiştir.

Sungur Ergenoğlu ve Tanrıtanır (2013) “Genel Hastanelerde Kullanıcı Memnuniyeti Açısından Hasta Odalarında Mimari Mekân Kalitesinin İrdelenmesi: Gaziantep İlinde Bir Alan Çalışması” başlıklı makalesinde Gaziantep’te yer alan iki adet hastanede hastaların en az bir gece hastanelerde yatışının olması şartı belirlendikten sonra 50’şer hastaya anket çalışması uygulanmış ve hasta bakım odalarının boyutları, engelli kullanımı için uygun olup olmadığı, mahremiyet, görsel konfor, ısı konforu üzerinden sorular sorulmuştur. Değerlendirmeler yapılarak hasta bakım odaları karşılaştırılmıştır.

Kazanasmaz ve Tayfur (2010) “Hasta bakım ünitelerinin tasarım verimliliklerinin bulanık mantık modeli bağlamında değerlendirilmesi” başlıklı makalede örnek olarak seçilen hasta bakım ünitelerinin kullanım alanları ve dolaşım alanları üzerinden

oluşturulan bulanık mantık metodu ile seçilen devlet hastanelerinin yatak kapasiteleri üzerinden yatak başına düşen kullanım ve dolaşım metrekaresi hesaplanmış ve mevcut durum değerlendirilmiştir.

Sağlık Bakanlığı (2016) Sağlık istatistikleri yıllıkı üzerinden “Sağlık hizmeti verilen kurumlar ve altyapıları” bölümünde yıllık sağlık istatistikleri doğrultusunda yatak sayıları, hastaların cinsiyetlerine göre hastanede kalma oranları, yıllara ve sektörlere göre hastane sayısı ve nitelikli yatak sayıları yayınlamıştır.

Lorenz ve Dreher (2011) “Yaşlı yetişkinlerin hastane odası tasarımı ve sağlık sonuçları” (Hospital room design and health outcomes of the aging adult) başlıklı çalışmada yaşlı, erişkin hasta odalarının tasarımında tek bir tasarım yaklaşımın belirli bir gruba yönelik olduğunu değerlendirmiştir. Hastanede zamanını geçiren yaşlı yetişkinler olmak üzere tüm hasta popülasyonları için uygun tasarımlar önerileri yer almaktadır.

Boyce vd. (2003) “Pencereler aracılığıyla alınan günışığının olumlu etkisi, aydınlatma araştırma merkezi (The benefits of daylight through windows. Lighting research center)” makalesinde, hastane tasarımında gün ışığının sağlığa etkisini alan araştırmasıyla destekleyen çalışması doğrultusunda gün ışığına maruz kalmanın hastalardaki olumlu etkileri iyileşme sürecine olumlu etkisiyle birlikte hastanede kalış süresinin azaldığına dikkat çekmiştir.

Tofle vd. (2004) “Sağlık ortamlarında renk bir araştırma raporu (Color in health care environments- A research report)” makalesinde mekân tasarımında renk tasarımının yapılabilmesi için coğrafi konum, potansiyel kullanıcı özellikleri (baskın kültür, yaş vs.) mekânın işlevi, boyutları, aydınlık düzeyi etkenlerine bağlamaktadır.

Aripin (2006) “İyileştiren mimari: hastane tasarımında iyileşme ortamının fiziksel yönleri üzerine bir çalışma (Healing architecture: a study on the physical aspects of healing environment in hospital design)” başlıklı çalışmada Malezya’da kamu hastaneleri referans alınarak iyileştirici fiziksel ortam ve etkileri üzerine Sağlık Bakanlığı öncülüğünde projeler üretilmesi gerektiğini, hastane tasarımının araştırılması gerektiği konusunda teşvik etmektedir.

Terzioğlu (1964) ve Terzioğlu (1965) “Modern hastane inşaatı” isimli makalelerinde hastane ihtiyaç programı üzerinden fonksiyonel bir hastane sürecini Almanya’da ki hastaneler üzerinden örnek vererek incelemektedir. Ayrıca hastanelerin tarihi süreciyle ilgili makalelerinden yararlanılmıştır.

Phiri (2003) “One patient one room–theory & practice: an evaluation of the leeds nuffield hospital” hastanelerde hasta odalarında kalan hastaların davranışlarını gözlemlemiştir. Araştırma kapsamında yapılan anketlerde tek kişilik odada kalan hastaların %66’sının günlük 1 ile 4 saat arasında televizyon izlediklerini söylemişlerdir. Çift kişilik odalarda ise hastaların %78’inin ise 4 saatten fazla televizyon izlediği bilgisine ulaşılmıştır.

Yıldırım ve Muslu (2006) “Poliklinik Bekleme Alanlarında Çevresel Faktörlerin Kullanıcıların Fonksiyonel ve Algı-Davranışsal Performansına Etkisi: Gazi Hastanesi Çocuk Polikliniği” başlıklı çalışmada bekleme holünün kullanıcılara olan çevresel

etkilerinin sonucunda doğal ışık, havalandırma, mekân boyutları üzerinden algı davranış modeli oluşturulmuş anket yöntemi kullanılarak kullanıcı beklentileri değerlendirilmiştir.

Weeks vd. (1976) “Distribution of room size in hospitals” makalesinde mevcut binalarda ya da inşaat sürecinde olan hastanelerde kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayacak mekânların fiziksel boyutları üzerinden çıkarımlarda bulunmuştur. Yöntem doğrultusunda altı farklı hastane üzerinde çalışılmış dördünde ortak oda boyutları 50, 100, 150, 200 kare ft olarak hesaplanmıştır. Oda boyutlandırılmasında destek yapısının ve hizmet ağının sorunsuzca işlevi, dolaşım alanlarının planlanmasındaki esneklik temel verilerdir.

ASHRAE (2003) “Hastaneler ve klinikler için havalandırma, iklimlendirme tasarım kılavuzu (HVAC design manual for hospitals and clinics)” çalışmasına göre tüm odalar, tüberküloz gibi şüpheli veya bilinen solunum yolu hastalıkları olan hastaları barındırmak için kullanılabilir. Negatif hava basıncı ve hava kaynaklı enfeksiyonu azaltmak için oda içerisindeki hava dağılımı modelinin sağlanması gerekmektedir.

Freeman (2012) “Hasta güvenliği için tasarlama: Tasarım sürecinde hasta güvenliği için yöntemlerin geliştirilmesi (Designing for Patient Safety: Developing Methods to Integrate Patient Safety Concerns in the Design Process)” başlıklı makalesinde hastane veya klinik inşa edildikten sonra geleneksel kaliteyi iyileştirme çalışmalarının güvenlik ve fonksiyonelliğin artırılmasını üzerinden çözülmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Fiziksel mekânın alternatif çözümlerinin yapılmasını değerlendirmektedir.

## **2.1.Yapı Biyolojisi Tanımı ve Kapsamı**

1960’lı yılların sonunda Almanya’da ortaya çıkan “yapı biyolojisi” kavramı yapı, insan ve çevreyle ilişki kurularak değerlendirilmektedir (Dietrich 1990). Yapı biyolojisiyle ilgili ilk temellerin 1970’li yılların başında Hubert Palm isimli bir doktor, Karl Ernst Lots isimli bir ahşap mühendisi, Anton Schneider ve Alfred Hornig adlı elektrobiyologlardan oluşan bir grup tarafından kurulduğu bilinmektedir (Tuğlu 2005).

Kullanıcıların temel gereksinimlerinin karşılanması ve yaşamlarını sağlıklı bir şekilde sürdürebilmelerinin sağlanması gerekmektedir. Yapının temel işlevi kullanıcılarının barınma gereksinmesini sağlamak, dış çevrenin olumsuz özelliklerinden koruyarak güvenli, sağlıklı bir ortam sunmaktır (Balanlı ve Öztürk 2006).

Sanayileşme ile birlikte çeşitlilik kazanan yapı malzemeleri, hızlı artan nüfus yoğunluğu ve bunların sonucunda oluşan yapısal çevre makro ve mikro ölçekte insanı etkilemektedir. Yapı biyolojisi konusunun genel olarak çalıştığı insan sağlığı merkezli yapıların ve mekânların doğal çevreyle uyumunun daha yüksek olması beklenmektedir (Ersoy 1994).

Yapı ve iç mekânını oluşturan öğelerin, insan sağlığı ve doğal çevreye uyumu açısından da gerekli niteliklere sahip olmaları gerekmektedir. Yapı biyolojisinin etimolojik olarak kökeni araştırıldığında karşımıza barınma, yaşam ve evren anlamına gelen kelimeler çıkmaktadır. (Çizelge 2.1.)

**Çizelge 2.1.**Yapı Biyolojisinin kelime karşılığı (Akman 1990)

|              |                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| YAPI         | Barınak, Ev, Yurt, Yuva, Yerleşim, Alışkanlık, Emniyet, Esenlik, Kabuk, Korunak |
| BİO (biyos)  | Canlılık, Yaşam, Doğasal, Yönlendirme, Habitat                                  |
| LOJİ (logos) | Yargı, Yaratıcılık, Enerji, Vücut Bulma, Dünya Düzeni, Evren, Holizm, Bütünlük  |

Yapı biyolojisi yapının tasarım, üretim sürecinden başlayarak geri dönüşlerle de desteklenen insan sağlığı odaklı bir bilim dalı olarak görülmektedir. Yapı biyolojisi, yapı ortamının içinde, çevresinde, malzemelerinde, yapılarında, çevrelerinde ve kullanıcıların sağlığı üzerinde doğrudan veya dolaylı bir etkiye sahip olan, çevredeki ve çevresindeki canlı organizmaların incelenmesi ile ilgilenmektedir (WHO 2002).

Ekolojik tasarımda yapılı çevrenin doğal çevreyle fiziksel, sistematik ve zamansal bütünleşmenin kusursuz ve etkisiz bir şekilde sağlanması gerekmektedir. Ekolojik tasarım modeli üç bileşenden oluşur. Kuramsal çerçevede yapı sistemi, yapının çevresinin tanımlanması ve bu iki bileşen arasındaki etkileşimdir (Yeang 2012). Ekolojik mimari, yapı ve çevre arasındaki etkileşim odaklı ilerlerken, yapı biyolojisinin bu etkileşimde yapılaşmış çevremizin sağlığınıza olan etkilerini, doğa-insan-yapı bağlamında ele almaktadır, odak noktası insandır (Akman 1990).

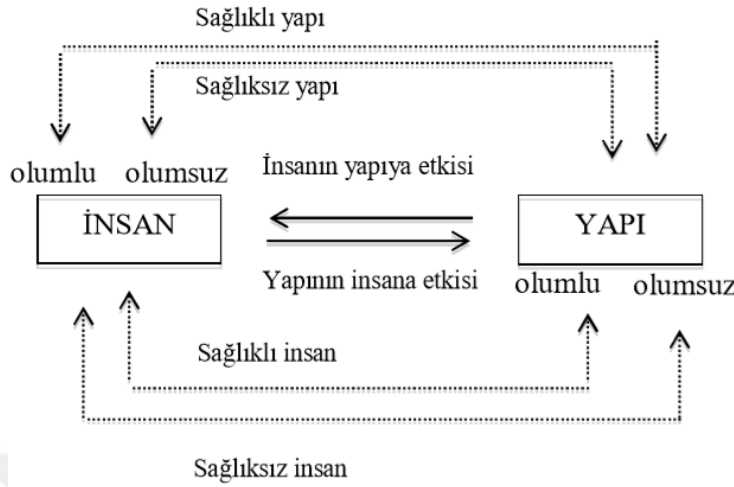
Yapı biyolojisi, ekolojik mimarlığı ortaya koyduğu ilkeleriyle de kapsamaktadır. Yapı Biyolojisi ve Sürdürülebilirlik Enstitüsü IBN (Institute of Building Biology + Sustainability) sağlıklı iç mekân havası, termal ve akustik konfor, insan odaklı tasarım, sosyal etkileşim ve sürdürülebilir çevre üzerinden yapı biyolojisinin temel ilkeleri tanımlarken sürdürülebilir geleceğe dair vizyonunu ortaya koymaktadır. Düşük yoğunluklu ve yeşil alan barındıran konut alanları, mekanların boyutları, iç mekân havalandırmasının doğal yollarla yapılması, iklimlendirme sistemleri, nefes alabilen cepheler, doğal yapı malzemeleri, iç mekândaki nem kontrolünün sağlanması, uygun ortam yüzeyi ve sıcaklığı, doğal aydınlatma ve renk, düşük radyoaktif seviyeli yapı malzemeleri kullanımı, fizyolojik ve ergonomik iç mekân mobilyalarının kullanımı, yerel malzeme kullanımına ve yenilenebilir enerji kaynaklarına öncelik tanıma temel prensiplerdendir (IBN 1980).

## 2.2. İnsan Sağlığı ve Yapı Biyolojisi İlişkisi

Dünya Sağlık Örgütü WHO (World Health Organization) sağlığı; hastalıklardan ve mikroplardan korunma halinin yanında fiziki, ruhi ve sosyal açıdan iyi olma hali olarak tanımlamıştır.

Yapı biyolojisi ve insan sağlığı arasındaki ilişkiyi açıklayan araştırmacılardan Balanlı ve Öztürk (1995), öncelikle yapının iç dış çevresinde olumsuzluk etkeninin varlığı, bu etkenin oluşturduğu olumsuzluk, olumsuzluğa bağlı olarak sağlığı bozan etkenin ortaya çıkabileceği ve bunun sonunda sağlık sorununun oluşabileceği bir sistem

öngörürler. Şekil 2.1’de yapı ve insan sağlığı arasındaki ilişkiyi gösteren şema yer almaktadır.



**Şekil 2.1.**Yapı ve insan sağlığı arasındaki ilişki (Balanlı ve Öztürk 2006)

Araştırmalarda, yeni üretilen ya da iyileştirilen yapılarda sağlıklı olma durumunun sürdürülemediği ve yapıların %30'unun "Sağlıksız / Hasta Bina Sendromu SBS (Sick Building Syndrome)"na yol açtığı bildirilmektedir (Roodman ve Lenssen 1995). Hasta bina sendromu (SBS) olarak anılan hastalığın biyolojik ve psikolojik etkiler nedeniyle ortaya çıktığı bilinmektedir.1980'lerin başlarında, hasta bina sendromunun SBS (Sick Building Syndrome) varlığını bildiren yaklaşık 5.000 çalışma yayınlanmıştır (Stolwijk 1984). Dünya sağlık örgütü WHO (World Health Organization) 1983 yılında bu binaların sakinlerinin semptomlarını hasta bina sendromunu olarak tanımlamıştır. Hasta bina sendromu SBS (Sick Building Syndrome) Dünya sağlık örgütü WHO (World Health Organization) tanımına göre göz, burun, boğaz tahrişiyle birlikte zihinsel yorgunluk, baş ağrısı, mide bulantısı, baş dönmesi ve ciltte oluşan kızarıklık belirtileriyle ortaya çıkarken iş yerlerindeki yoğunlukla bağlantılı olarak artmaktadır (Hedge vd. 1996).

Hasta bina sendromunun SBS (Sick Building Syndrome) çevresel faktörleri arasında genellikle klima kullanımına bağlı havalandırma sıkıntıları temel nedenlerdendir. Değerlendirilen birçok kişide kişisel faktörlerin artışıyla iş stresi, alerjenler olarak ortaya çıkarken kadınlarda daha sık rastlandığını ortaya koymuştur (Gomzi ve Bobić 2009). Kesin tanımının belirlenmesi kullanılan yöntemle ilgili olduğu için tanıyı koymak zordur (Raw vd. 1996). Çoğu uzman hasta bina sendromunun SBS (Sick Building Syndrome) birçok faktörlerin sonucunda oluştuğunu belirlemiştir. Bunlar; kimyasal kirleticilerin oluşturduğu ana kirliliğe neden olan sülfür dioksit, azot dioksit ve karbon monoksittir (Redlich vd.1997; Anonymous 1).

Uçucu Organik Bileşikler; toz, halı, yapıştırıcılar, döşemeler, temizlik maddeleri, çevresel tütün dumanı, yonga levha, boya, vernik, işaretleyici kalem, elektronik ekipman ve formaldehit gibi iç kaynaklı kimyasal kirleticilerdir (Anonymous 1; Anonymous 2; Purushottam 2001; Joshi 2008; Marmot vd. 2006). Kurşun ve civa gibi ağır metaller; yazıcı ve fotokopi makineleri tarafından üretilen ozon, virüsler, bakteriler, toz akarları, polen, zehirli siyah küf, böcekler gibi biyolojik kirleticiler,

hatalı ısıtma sistemleri, arızalı havalandırma ve klima sistemleri gibi yetersiz havalandırmalardır (Anonymous 1; Anonymous 2; Joshi 2008; Tearle 1999). Aşırı iş stresi, zayıf personel morali, iletişim eksikliği, tatminsizlik ve diğer psiko-sosyal faktörler gibi psikolojik faktörlerdir (Lahtinen vd. 2004; Marmot vd. 2006). Diğer faktörlerse zayıf ve uygunsuz aydınlatma, güneş ışığının olmaması, nem, sıcaklık, gürültü, kötü ofis tasarımı, zayıf ergonomi olarak belirlenmiştir (Redlich vd. 1997; Anonymous 1; Hodgson 2002; Marmot vd. 2006).

Sağlıklı yapı; kullanıcısının biyolojik, sosyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılayan yapılar olarak adlandırılır. Hastalığın önlenmesinde binanın genel temizliğini, temiz hava sirkülasyonu için pencerelerin açılmasını, iç mekân aydınlatmasının ve rengin çevre ile iyi bir şekilde uygulamasını gerektirebilmektedir. Isıtma, havalandırma, klima sistemi, hava filtreleri, nemlendiriciler, soğutma kuleleri ve klima sistemi bakım programlarının genel bir kontrol ve temizliği yapılmalıdır. Yapı kullanıcılarının biyolojik sistemlerini ve buna bağlı gereksinimlerini gösteren Çizelge 2.2’de yer almaktadır. Sağlıklı yapının sürdürülebilirliğinin sağlanmasında yalnız kullanım sonrası değerlendirme değil, tasarım aşamasında kullanıcının ihtiyaçları doğrultusunda hareket etmek gerekmektedir.

**Çizelge 2.2.**Yapı kullanıcılarının biyolojik sistemlerini ve buna bağlı gereksinimlerini gösteren çizelge (Balanlı ve Öztürk 2006)

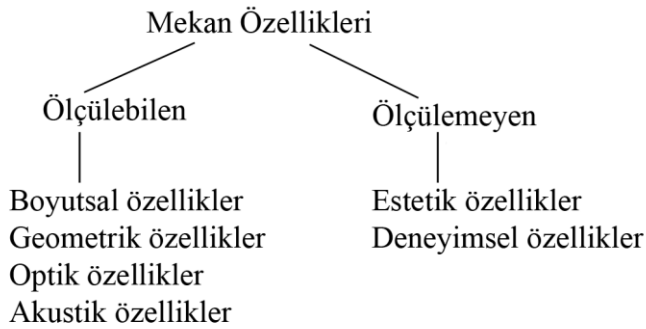
| <b>Biyolojik Sistemler</b>                                 | <b>Gereksinimleri</b>                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İskelet Sistemi                                            | Hareket için ergonomik koşulların sağlanması, güvenliğin sağlanması, sistemi olumsuz koşullardan koruma (çarpma, kırılma vb) gerekli oksijenin sağlanması                                  |
| Kas Sistemi                                                | Hareket için iskelet sistemiyle birlikte ergonomik koşulların sağlanması, güvenliğin sağlanması, sistemi olumsuz koşullardan koruma (yorgunluk, gerginlik vb) gerekli oksijenin sağlanması |
| Sinir Sistemi                                              | Gerginlik yaratacak koşulların oluşmaması, dinlenmenin, gerekli uykunun sağlanması                                                                                                         |
| Duyu Organları<br>(Dokunma, işitme, görme, tat alma, koku) | Yüzeylerin ve havanın koruyucu dış tabakayı olumsuz etkilememesi, yeterli duyma ve görmenin sağlanması, rahatsız edici görünüşten, kirlilikten, gürültüden, kokudan korunma                |
| Solunum Sistemi                                            | Yeterli oksijen sağlanan yapı içinde havanın temiz olması                                                                                                                                  |
| Dolaşım Sistemi                                            | Yeterli oksijen sağlanan mekânlarda karbondioksitin uzaklaştırılması                                                                                                                       |

Çizelge 2.2.'nin devamı

|                                            |                                                                                                             |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sindirim Sistemi                           | Beslenme için uygun koşulların oluşturulması, sindirim için gerekli oksijenin sağlanması                    |
| Boşaltım Sistemi                           | Boşaltım eyleminin uygun koşullarının sağlanması, sağlıklı ortamın sağlanması                               |
| Üreme Sistemi                              | Hormonları etkileyebilecek koşulların oluşmaması                                                            |
| Hormon Sistemi                             | Hormon üretimini engelleyecek koşulları oluşturmama                                                         |
| Bağışıklık/İmmün Sistemi                   | Antijen ve alerjen oluşumunu engelleme, alerjiyi tetikleyen koşulların oluşmaması                           |
| Koruyucu Dış Tabaka<br>(Deri, tırnak, saç) | Deri, tırnak ve saçların olumsuz etkileneceği yüzeylerin oluşmaması, uyarıların doğru algılanmasını sağlama |

### 2.3. Mekânsal Nitelikler Doğrultusunda Yapı Biyolojisi

Mekân kavramının somut olmayışı, tanımlamasında ve incelenme yönteminde farklılıklara neden olmaktadır. Mekânın alanı odaklı, sınırlayıcı ve yoğunluk odaklı yaklaşımlar tanımlanmaktadır (Sağlar Onay 2010). Bir tasarım sürecinin ürünü olan mekân, amacına yönelik kullanımı için ölçülebilen özelliklerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Şekil 2.2'de yer alan ölçülebilir ve ölçülemeyen özelliklerin mekân karakterini belirleyen özelliklere bağlı olarak sayısını artırmak mümkündür.



**Şekil 2.2.** Mekân özellikleri (Sağlar Onay 2010)

Mekânın kalitesinin ölçülebilmesi işlevsel, teknik, maliyet ve estetik kaliteleri üzerinden yapılabilmektedir (Van Der Voordt vd. 2005). Ekonomik kalite yapının maliyetinin etkin bir şekilde kullanılmasıyla, işlevsel kalite ölçütü fonksiyonellik, estetik kalite mekânda yer alan donatıların, yüzeylerinin, renklerinin seçimleri, uyumu görsel açıdan dengeli ve uyumlu bir sürecini, teknik kalite ise mekânın ebatlarından başlayan kullanılan malzemelerin teknik detayının tanımlanmasını kapsamaktadır. Mekânsal kalitenin oluşmasında bu unsurlar birbirini tamamlamaktadır.

Sağlıklı yapılarda iç mekân iklimsel değerlerinin insan sağlığına olumlu etkisi, elektroiklimsel verilerin göz önünde bulundurulması, malzemenin radyoaktivitesinin değerlendirilmesi, yerel ve doğal malzemenin kullanımına öncelik verilmesi gerekmektedir (Anonymous 3). İç mekânda sağlığınıza etki eden başlıca unsurlar; yapı malzemeleri ve bina tasarımı, yönlenmeye bağlı aydınlık düzeyi, kullanılan malzemelerin içeriği, rengi, dokusu, mobilyalar, boyalar ve cilalar, zemin kaplamaları, elektronik ev cihazları, elektrik tesisatı, yapı ve yalıtım malzemeleri, klima ve kalorifer sistemleridir.

Yapı Biyolojisi ve Sürdürülebilirlik Enstitüsü IBN (Institute of Building Biology + Sustainability) tarafından yapı-çevre ilişkileri, yapı-malzeme ilişkileri, insan-mekân ilişkisi üzerinden tanımlanan 25 temel ilke ile yapının jeolojik uygunluğu, konumu, çevreyle olan bağlantısı, doğal malzeme kullanımı, doğal ışık, aydınlatma, renk, mekân içi malzemelerin radyoaktivitelerinin doğal ortamdan düşük olması, iç mekânda ideal hava sıcaklığı, nem kontrolü, havadaki doğal elektriksel alanın korunması, mekanların boyutlarında ve bir araya gelişlerinde ölçü, oran ilişkisi, yapının oluşumunda ve yıkımında yüksek enerji tüketimine neden olmaması, yenilebilir enerji kaynaklarına öncelik tanıma olarak sayılabilmektedir (IBN 1980).

Alman standartlarına göre oluşturulan ilkelerden insan-mekân ilişkisi üzerinden tanımlanan iç mekân iklimsel değişkenleri, görsel değişkenler ve boyutsal-biçimsel değişkenlerle çalışma alanı sınırlandırılmıştır. İklimsel değişkenlerde, doğal havalandırmanın sağlanması, havadaki zararlı maddelerin filtrasyonu, iç mekandaki ideal yüzey ve hava sıcaklıklarının sağlanması insan sağlığına olan olumlu etkisi nedeniyle hedeflenmektedir. Görsel değişkenlerde, doğal ışık, aydınlatma ve renk ortamı insan-mekân ilişkisi kapsamında değerlendirilmektedir. Boyutsal-biçimsel değişkenlerde mekân örgütlenmelerinde fizyolojik bilgilerin uygulamaya aktarılması, ölçü, oran ve formların uygun olması temel alınmaktadır. Çalışmada belirlenen ilkeler üzerinden tanımlanan değişkenlerle mekân incelemesi yapılmaktadır.

### 2.3.1. İklimsel değişkenler

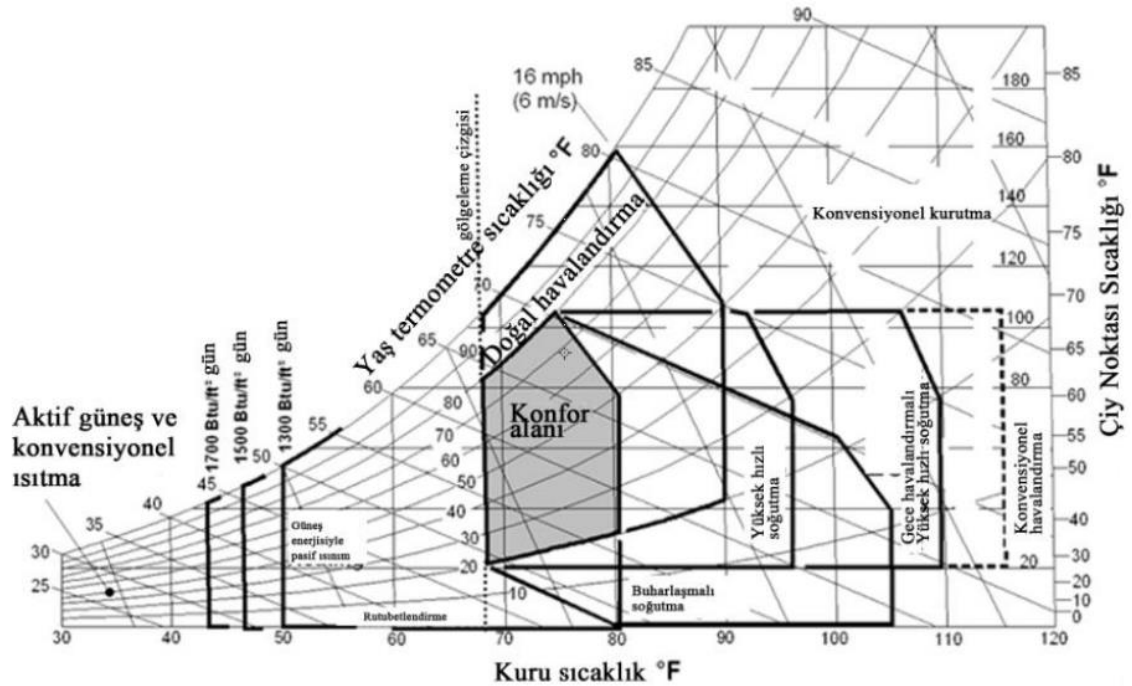
İklim; konut yapısını, tipini, şeklini ve eklentilerini etkileyen en önemli unsurlardandır. Biyoklimatik konfor düzeyiyle ilgili yapılan çalışmalarda insanın kendisine ait değerleri üzerinden yapılan çevresel etkenler ve atmosferle ilgili etkenler olmak üzere ikiye ayrılır. Bireylere ait nitelikler; fiziksel özelliklere (ten rengi, boy, kilo gibi) ve yaşanan bölgenin özellikleri gibi birçok durumu kapsamaktadır.

Atmosferle ilgili nitelikler üçe ayrılmaktadır. Atmosferin kendine özgü özellikleri (sıcaklık, yağış, nem ve rüzgâr), hava kirliliği kaynaklı nedenler (partiküller, sıvı ve gazlar), ışık ve radyasyon kaynaklı nedenler (mor ve kızıl ötesi ışınlar) sayılmaktadır. İnsana direkt etkisi bulunan sıcaklık, nem, yağış ve rüzgâr olmaktadır. Aynı şekilde etmenlerin tekil veya çoğul etkilerinin de olabileceği göz ardı edilmemelidir (Yılmaz ve Toy 2009).

Günümüzde sıcaklık, havalandırma ve aydınlatmanın mekanik kontrolüne güvenmek, mimari tasarımın uluslararası bir boyut kazanmasına neden olurken insanın fizyolojisinin iklim etkisiyle etkileşime girme yeteneğinin azalmasına neden olmuştur (Smith 2014). Merkezi iklimlendirme, merkezi bir hava ünitesi aracılığıyla soğutma, ısıtma, hava filtreleme, nem kontrolü ve havalandırmaya imkân vermektedir. Doğal havalandırma otomatik olarak açılıp kapanabilen pencereler, çatı ışıklıkları veya hava

kapaklarıyla oluşan bir enerji yönetimi sistemiyle sağlanmaktadır. Mekanik havalandırmada iklimlendirme ve buharlaşmalı soğutma sistemlerinin birlikte kullanılmasıyla serin bir ortam sağlanırken ısıtma ve ısı geri kazanım sistemleriyle iç mekânın sıcaklığı artırılır (Mutlu Danacı 2018).

İklimlendirme sistemlerinde amaç; iç ortamlarda havanın ısıtılması soğutulması, nemlendirilmesi ya da nem dengesinin ayarlanması, kirliliğe neden olmayarak hava hareketiyle mekânlara dağıtılmasıdır. ASHRAE (2001) standartlarına göre iç hava niteliğinin rahatsız edici olmaması, hava içinde bulunan kirletici partiküllerin yetkili kurumlar tarafından belirlenen sınır değerlerin altında olmaması ve insanların %80'inden çoğunun havanın niteliği ile ilgili herhangi bir rahatsızlık duygusu hissetmemesi olarak tanımlanmakta ve bu tanıma "kabul edilebilir iç hava niteliği" adı verilmektedir. Şekil 2.3'de psikometrik diyagramda yapı kullanıcısının konfor aralığı görülmektedir.



**Şekil 2.3.** Yapı kullanıcısının konfor aralığı (ASHRAE 2001)

ASHRAE standartlarında yapılan yapılarda da hava kirliliğine neden olan kirlетici faktörlerin artışının, iç ortamın sıcaklığının; nem ve aydınlatma ile arttığına kullanıcıların psikolojik durumuna bağlı kabul edilebilirlik düzeyine göre değiştiğı görülmüştür. Kişilerin duyarlılık düzeyi de kapalı ortamlarda, iç hava niteliğinin değerlerine göre değişmektedir.

#### 2.3.1.1. İç mekân ikliminin insan sağlığıyla ilişkisi

İç hava niteliğinin bozulması kavramıyla insanoğlu ilk taş devrinde karşılaşmıştır. Isınmak ve yemek pişirmek amacıyla kullanılan ateş, iç ortama zehirli gazlar ve formaldehit taşıyan çeşitli kimyasallar vermekteydi. O dönemde bu sorun ateşin mağara ağızlarında yakılmasıyla çözülmeye çalışılmıştır (Yalçınkaya 1995). Yapı içi enerji tasarrufunun etkin olarak sağlanmaya çalışıldığı 1970'li yıllar ve sonrasında havalandırma sistemleri gözden geçirilmiş, pencerelerde yapay tahta, sentetik lifler ve

plastikler gibi yapı ürünlerinin kullanımının artması yapı içi hava kirliliğine neden olduğu iddia edilmeye başlamıştır (Chen ve Vine 1999).

Doğal malzeme olmayan doğramaların hava geçirmez oluşu iç mekân hava sirkülasyonu açısından bir dezavantajdır. Modern yapı malzemelerinin yaydığı radon gazı da mekân içerisinde solunum yoluyla tehlike yaratmaktadır. Sağlık sorunlarına neden olan iklimlendirme sistemlerinde hava kanalları, menfezler, soğutma kuleleri, filtreler, nemlendiriciler, yalıtım ürünleri yer almaktadır. Alerji Uzmanları Birliğinden yapılan açıklamaya göre, hastalıkların oluşması ve yayılması %50 oranında rahatsız edici iç ortam hava kalitesinden kaynaklanmaktadır (Gürdallar 2004) (Çizelge 2.3).

**Çizelge 2.3.** Yapı içerisinde hava kirliliği oluşturan etkenler (Vural ve Balanlı 2008; Alyüz ve Sevil 2006; Kokulu 2016)

|                                         |                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zararlı Gazlar                          | Karbon dioksit, Karbon monoksit, Azot oksitler, Ozon, Kükürt oksitler, Radon                                              |
| Biyoaerosoller (Biyolojik Kirleticiler) | -                                                                                                                         |
| Uçucu organik bileşikler (VOCs)         | Formaldehit, Benzen, Kloroform, Limonen, Toluen, Pestisitler, 1,2,4 Trimetilbenzen, m- ve – p ksilen, 1,1,1, Trikloroetan |
| Partikül maddeler (PM)                  | Kurşun, Asbest, Tozlar                                                                                                    |
| Kokular                                 | -                                                                                                                         |

Araştırmalara göre, şehirlerde bulunan havanın oksijen oranının seyrek yapılaşma olan yerlere göre daha düşük olduğu bilinmektedir. Kullanıcı sağlığı düşünülmeden tasarlanan yapılar, çevreye toksik gazlar yaymakta, yapı malzemelerinin ve havalandırma sistemlerinin insan sağlığına olan etkileri görülmektedir. Avrupa Birliği, İtalya'nın Ispra şehrinde Indoortron'da kurmuş olduğu laboratuvarında iç hava kalitesi ile ilgili yapılan ölçümlerde, insanların iç mekânlarda, dış mekânlarda olduklarından 2-5 kat daha fazla hava kirliliğine maruz kaldıklarını göstermiştir (Bulgurcu 2015).

Doğal havalandırmada amaç hava sirkülasyonun sağlanarak kirli havanın dışarıya atılması, oksijen girişinin sağlanmasıdır. Kirlenen havanın uzaklaştırılması doğal havalandırmanın aktif şekilde sağlanması ve yapı içinde dolaştırılması ile mümkün olmaktadır. İnsanın kendisini konfor içerisinde hissedebilmesi için, gerekli taze hava gereksinimi 30-60 m<sup>3</sup>/saat olarak düşünülmektedir. Doğal yapı malzemelerinin kullanımıyla bu değer 30 m<sup>3</sup>/saat olarak yeterliyken, plastik esaslı yapı malzemelerinin kullanıldığı hallerde bu gereksinim 60 m<sup>3</sup>/saat olarak değişmektedir (Ersoy 1994).

İç mekân hava kalitesinin kötü olması, yorgunluğa, solunum güçlüklerine, performans düşüklüğüne, enfeksiyonlara karşı zayıf düşmeye, akut ve kronik hastalıklara ve psikolojik sorunlara yol açmaktadır (Akman 1990). İklimlendirme sistemleri üzerine yapılan çalışmalarda, Seppanen ve Fisk'in (2001) çalışmasında; doğal olmayan

havalandırma ve iklimlendirme sistemleri kullanılan yapılarda Hasta Bina Sendromu SBS (Sick Building Syndrome) görülme sıklığının, doğal havalandırılan mekânlarla karşılaştırıldığında %30–200 oranında daha fazla olduğu belirtilmektedir. Çalışma kapsamında Avrupa ve Amerika’da 467 tane yapı üzerinden 12 tane araştırmanın sonunda hazırlanan tablolarla hastalıkların sayıları ve grupları, kullanılan sistemlerin türü, oluşan koku düzeyi analiz edilmiştir. NIOSH’un 1993 yılında, iç hava niteliğiyle ilgili araştırmasında, 80 tane ofis yapısındaki yaklaşık 2435 tane yapı kullanıcısında ortaya çıkan yapı kaynaklı alt solunum yolu semptomlarının iklimlendirme sistemlerinden kaynaklandığı bulunmuştur (Jenkins 1993). Soğutma serpantinleri ve dışarıdaki hava girişindeki birikintiler, zayıf hava drenajına neden olduğu tespit edilmiştir. Bu etkenlerin astımı tetiklediği belirlenmiştir. İç mekânlarda etkili olan hava akımları yüzey ve mekân sıcaklıklarına bağlıdır. Hava akımları romatizmal ve nevraljik rahatsızlıklara yol açmaktadır (Mendell vd. 2002). Çizelge 2.4’de yapı içinde kirliliğine neden olan kirleticilerin insan sağlığına etkileri yer almaktadır.

1980’lerde ısıtma, havalandırma ve klima koşullandırma sistemlerinin rolünü, hasta bina sendromunu SBS (Sick Building Syndrome) tetiklediğine dair bazı şikayetler bulunmaktadır. Danimarka Belediyesi’nin oluşturduğu iç mekân iklimi çalışma grubu 4.369 çalışanı değerlendirmiş mukoza zarında tahriş, baş ağrısı, halsizlik gibi semptomlarla güçlü bir şekilde karşılaşmıştır (Skov 1989; Skov 1992)

**Çizelge 2.4.** Yapı içerisinde kirleticilerin insan sağlığına olan etkileri (Bulgurcu 2015)

| Kirleticiler             | Tahriş Edici | Boğucu | Uyuşturucu | Zehirli | Patolojik /Alerjik | Kanser ojen | Açıklamalar                                                                                                    |
|--------------------------|--------------|--------|------------|---------|--------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uçucu Organik Bileşikler | +            | +      | +          | +       | +                  | -           | Bu kirleticilerin çoğu sinirsel/ davranışsal zehirleyici, karaciğer zehirleyici ve kalbi etkileyicidir.        |
| Formaldehit              | +            | -      | -          | -       | -                  | +           | Alerjik tepkilere neden olur.                                                                                  |
| Pestisitler              | +            | -      | -          | +       | -                  | +           | Bu kirleticilerin birçoğu beyni ve karaciğeri zehirleyici, üretkenliği zehirleyici ve hassas hale getiricidir. |
| Kurşun                   | +            | -      | -          | +       | -                  | +           | Beyne ciddi zararı vardır. Etkileri zehirleyici ve tedavisi mümkün olmayan davranışsal bozukluklardır.         |
| Karbon monoksit          | -            | +      | -          | -       | -                  | -           | Hastalarda boğulma (anjin) etkisini güçlendirir, sağlıklı iş gücünü azaltır, baş ağrıları, göz                 |

Çizelge 2.4.'ün devamı

|                                    |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |   |   |   |   |   |   | küçülmesi, sağlıklı yetişkinlerde değişken belirtiler gösterebilir; hastalarda kalp-akciğer uyumsuzluğunu şiddetlendirir.                                                                                              |
| Karbon dioksit                     | - | + | - | - | - | - | Solunumu uyarır, arttırılmış solunum ve insanlarda yorucu görevleri yapma kabiliyetini azaltır; kandaki pH ve CO <sub>2</sub> oranları değişir; böbreklerde kireçlenme ve akciğer alveollerinde yapısal değişiklikler. |
| Azot dioksit                       | + | - | - | - | - | - | Astımlılarda ciğer fonksiyonlarında azalma; çocuklarda ve yetişkinlerde akciğer fonksiyonlarını etkiler.                                                                                                               |
| Kükürt dioksit                     | + | - | - | - | - | - | Erkeklerde ve astımlılarda ciğer fonksiyonlarını azaltır.                                                                                                                                                              |
| Biyolojik Kirleticiler             | + | - | - | - | - | + | Enfeksiyon hastalıkları; alerjik reaksiyonlar, zehirleyici etkiler.                                                                                                                                                    |
| Çevresel tütün dumanı              | + | - | - | - | - | + | Mukoza zarlarını tahriş eder, kalp dolaşım sisteminde stres oluşturur, çocuklarda şiddetli ve ölümcül solunum etkilerine neden olur.                                                                                   |
| Polisilik aromatik hidrokarbon lar | + | - | - | - | - | + | Bazıları tahriş edicidir ve kalp dolaşım sistemini etkileyebilir.                                                                                                                                                      |
| Asbest                             | + | - | - | - | - | + | Uzun süre soluyanlarda asbest hastalığı olan mezotelioma oluşturur.                                                                                                                                                    |
| Radon                              | - | - | - | - | - | + | Akciğer kanserlerine neden olur.                                                                                                                                                                                       |

Dünya Sağlık Örgütü WHO (World Health Organization) her sene yaklaşık olarak 13 milyon insanın çevre kirliliğinin neden olduğu hastalıklardan dolayı hayatını kaybettiğini rapor olarak sunmuştur. Bu raporda yeryüzündeki hastalıkların %23 'ünün sebebi çevre kirliliği kaynaklı hastalıklar olduğu belirtilmiştir (Romondou ve Koundouri 2009).

### 2.3.1.2. Hasta odalarında iklimsel konfor

Hastanelerde iklimlendirme sistemlerinin hava akımının ortam sıcaklığını, nemini ayarlayarak hastaların ve personelin sağlığını koruyacak şekilde ayarlanması gerekmektedir. İklimlendirme sistemlerinin fanlarının ebatları, kanallarında hava akışının doğru hesaplanmış olması gerekmektedir. Farklı sıcaklık ve nem gereksinimleri, servisler arasındaki hava sirkülasyonunun basınç farkı sağlanarak önlenmesi yoluyla tedavi sürecinde ortaya çıkan mikroorganizmaların temizlenmesiyle, steril hava koşullarının sağlanması hastalık ve tedavisi için uygun havanın oluşturulması gerekmektedir

Isıtma-soğutma düzenekleri, gürültüyü azaltıcı düzenekler ve partikül tutucu filtreler iklimlendirme sistemlerinin diğer önemli bileşenleridir. Hastane içindeki hava sirkülasyonu boyunca, gaz yoğunluğu giderek artar. Filtrasyonun yeterli olmaması, hava sirkülasyonunun taze havayla sürekli olarak değiştirilmesi gerektiğini ortaya koyar (ASHRAE 2003). Çizelge 2.5’de hesaplanan maximum dış hava ihtiyacı yer alırken taze havanın mekânlarda varlığı kirliliği azaltan bir faktör olarak görülmektedir. Havalandırma sisteminin uygun projelendirilmesi pozitif basınç yaratılarak dışarıdan filtre edilmemiş havanın girmesi önlenir. Dışarıdan alınan hava içeriye göre daha temiz bir ortamdan alınmalıdır.

Hastanelerdeki tüm iklimlendirme sistemlerinde iki ayrı filtre sisteminin bulunması; bunlardan birincisinin etkinliğinin %30 veya üzerinde, ikincisinin etkinliğinin ise %90 veya üzerinde olması gereklidir. Bazı filtre sistemleri  $\geq 0.3\mu\text{m}$  partiküllerin %99,97’sini tutabilir. Bu filtrelere “yüksek verimli partikül hava filtresi”(HEPA) filtresi adı verilir. Bu sistemlerin maliyetli olması nedeniyle hastanenin özel bölümlerinde (ameliyathaneler, kemoterapi hastaların yattığı üniteler) tercih edilmektedir. Alerjik solunum semptomlarının hafifletilmesinde yüksek verimli bir partikül hava filtresi (HEPA) önerilmektedir (Reisman vd. 1990). Modüler sistemin kullanıldığı tavan panelleri filtre bakımı ve dezenfektasyon işlemleri için işlevsel olmakla birlikte kullanım kolaylığı sağlamaktadır.

**Çizelge 2.5.** Hastanede hesaplanan maximum dış hava ihtiyacı (Küçükçalı 1999)

| Uygulama      | İnsan sayısı | L/s kişi | L/s m' | Açıklamalar                                                                                                                            |
|---------------|--------------|----------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hasta odaları | 10           | 13       |        | Özel şartnameler ve standartlar min. hava miktarı ve filtre seçimini belirleyebilir. Daha fazla kirletici doğuran işlemler daha yüksek |
| Tıbbi işlem   | 20           | 8        |        |                                                                                                                                        |
| Ameliyathane  | 20           | 15       |        |                                                                                                                                        |

Çizelge 2.5.'in devamı

|                          |    |   |     |                               |
|--------------------------|----|---|-----|-------------------------------|
| Otopsi odası             | 20 | 8 |     | havalandırma<br>gerektebilir. |
| Yoğun bakım<br>üniteleri | 20 | 8 |     |                               |
| Fiziksel tedavi          |    |   | 2.5 |                               |

Panellerin üzerinde mikrop, bakteri gibi mikroorganizmaların yaşamaması için mikrop öldürücü nitelikte kaplamalar da kullanılmalıdır (Küçükçalı 1999). Gerekli periyodik bakımların yapılması sistemin verimli çalışabilmesi için çok önemlidir.

### 2.3.2. Görsel değişkenler

#### 2.3.2.1. Aydınlık düzeyi ve türleri

Aydınlatma, CIE (International Commission on Illumination) Uluslararası Aydınlatma Komisyonu, nesne ve çevrenin algılanması için aydınlatılması olarak tanımlamıştır. Aydınlatma tasarımının ilkeleri, ışığın estetik ve psikolojik özellikleri, bina yönelimi, pencere tasarımı ile ilgilidir. Mimarının ayrılmaz unsurlarından olan aydınlatma, tarihsel, teorik ve teknik anlayışı içinde insanlara ilham veren tasarım niteliklerindendir (Callender 1974).

Aydınlatma türleri yapay ve doğal aydınlatma olarak ikiye ayrılmaktadır. Aydınlatılan mekânın cinsine göre de dâhili (iç) ve harici (dış) aydınlatma olmak üzere ikiye ayrılır (Dursun 2005). Güneş en yaygın doğal aydınlatma kaynağı olmakla birlikte diğer doğal aydınlatma kaynakları ay ışığı, yıldızlar, gökyüzünde meydana gelen geçici ışık (şimşek, yıldırım) olarak sayılabilmektedir. Gün ışığı doğrudan güneş tarafından çeşitli şekillerde oluşturulurken, atmosferden yayılan, bulutlardan yansıyan, yapılardan ve zeminden yansıyan ışıkların (özellikle karlı zeminlerde) tamamıdır (Gupta ve Koshel 2010).

Yapı içindeki gün ışığı düzeyleri; dış çevrede bulunan yapıların konumları, yükseklikleri, uzaklıkları ve kaplama malzemelerinin yansıtma çarpanlarına da bağlıdır. Son yıllardaki aydınlatma teknolojisi ile birlikte gelişmiş doğal aydınlatma sistemleri (ışık rafı, güneş tüpü, elektronik camlar vb.) ile bu sorun belirli oranda çözümlenebilmektedir. Gün ışığının yetersiz olduğu zamanlarda yapay bir aydınlatma sistemi, destekleyici olarak kullanılmaktadır.

Dâhili aydınlatma (iç aydınlatma) ışığın geliş açısına göre beşe ayrılmaktadır:

-Direkt aydınlatma, ışığın %90-%100 arasında doğrudan aydınlatılacak yüzeye yönlendirilmesidir. Direkt aydınlatmaya örnek olarak gösterilen spot aydınlatma elemanları, gölgelerin net olması, sınırlarının belirgin olduğu görülmektedir.

-Yarı direkt (yarı dolaysız) aydınlatma, ışığın %60-%90 arasında kalan kısmını, doğrudan aydınlatılacak düzleme yollayan aydınlatma türüdür. Tavan aydınlatması örnek olabilmektedir.

-Karma aydınlatma, ışığın %40-%60 arasında kalan kısmının aydınlatılacak düzleme yollayan aydınlatma şeklidir. Karma aydınlatmada yansıtıcıların önemi büyüktür tavan ve duvar örnek olarak görülmektedir.

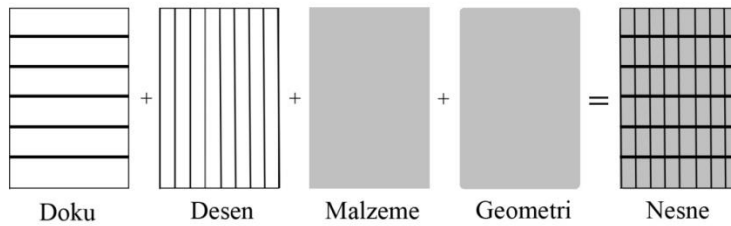
-Yarı Endirekt (Yarı Dolaylı) aydınlatma, ışığın %10-%40 arasında kalan kısmını aşağı doğru, kalanını yukarı doğru gönderen armatürlerle yapılan aydınlatma türüdür.

-Dolaylı (Endirekt) aydınlatma, dolaylı olarak ışık veren armatürlerle ışığın %0-10 arasında aşağı doğru, kalanını duvarların üst taraflarına ve tavana doğru gönderilmesiyle yapılan aydınlatma biçimidir (Şahin vd. 2015).

Tasarım sürecinde dikkat edilmesi gerekenler, aydınlatma armatürlerinin seçimi; ışık kaynağının, ışık renk sıcaklığı, renksel geriverimi, ışıpta oluşabilecek titreşimler, kamaşma kontrolüdür (direkt ve endirekt aydınlık düzeyinin gözü rahatsız edecek seviyede olması). Mekânsal bazlı aydınlık düzeylerinin gerekli değerlerinin sağlanması gerekir. Bu noktada sayısal değerlerin mekânsal malzeme seçimlerinden renk kullanımlarına, mimari elemanlarından, bulunduğu konuma kadar birçok değişkeni olduğu da göz ardı edilmemelidir. Enerji verimliliği; gün ışığı kontrolü, otomasyon sistemleri, sensörler mekânların kullanım yoğunluğunun, saatlerinin belirlenerek gereken düzenlemelerinin yapılması, yoğun çalışan bir yapıya büyük geri dönüşler sağlayacaktır (Anonim 1).

### 2.3.2.2. İç mekânda malzemenin yansıtma faktörü

Malzemeleri yansıtıcılık yüzeyi doku, desen, malzemenin özelliği ve geometrik şekline bağlı olarak değişmektedir. Şekil 2.4’de bir nesnenin oluşumundaki açılım gösterilmektedir.



**Şekil 2.4.** Nesnenin tasarım açılımı (Jacobs ve Solomon 2002)

Yansıtma faktörü, yüzeyin üzerine düşen ışığın yansıtma oranını belirlemektedir. Çizelge 2.6’da görüldüğü gibi aydınlatma sisteminin planlanmasıyla yüksek yansıtıcı özelliği olan malzemelerin, renklerin kullanımıyla düşük yansıtıcı özelliği olan mekânlara göre daha geniş ve sıcak görünmektedir.

**Çizelge 2.6.** Yüzeylerin yansıtma çarpanları (Sirel 1997)

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| Yeni beyaz badana          | 0.80 – 0.85 |
| Çok açık renkli yüzeyler   | 0.65 – 0.75 |
| Açık renkli yüzeyler       | 0.45 – 0.55 |
| Orta koyulukta yüzeyler    | 0.25 – 0.35 |
| Koyu renkli yüzeyler       | 0.10 – 0.20 |
| Siyaha yakın koyu yüzeyler | 0.05 – 0.08 |

Aydınlatılmak istenilen yüzeydeki renk, doku, malzeme seçimlerinde yüzeylerin özellikleri dikkate alınmalıdır. Mat yüzeylerin bulunduğu mekânda ışığın düşme açısının yayılarak gelmesi, dağınık olması yüzeylerin kolay algılanmasına neden olmaktadır. Malzemelerin nasıl görünmek istediği, yüzeylerinde kullanılan rengin açık ya da koyu olması, yansıtma çarpanı verileriyle doğrudan ilgilidir.

### 2.3.2.3. Aydınlanma düzeyi ve insan sağlığı ilişkisi

Işık bedenlerimizi iki şekilde etkilemektedir. İlk olarak, gözlerimizin retinasına ışık tutulmasıyla görme sistemimizi buna bağlı metabolizmamızı, endokrin ve hormon sistemimizi etkiliyor. İkincisi, cildimizle D vitamini üretmesi yönünde tetiklemektedir. Işık, diğer birçok etkinin yanı sıra iç saatimizi ve duygu durumumuzu etkileyen üç önemli hormon olan kortizol, serotonin ve melatonin üretimine etki eder. Bu hormonları uygun dengede tutmak önemlidir. Düşük seviyelerde serotonin (gün ışığı hormonu) düşük seviyeli norepinefrin ile birlikte depresyona neden olur (Boubekri 2008). Melatonin hormonunun salgıları beynin günlük aktivitelerinin düzenlenmesinde etkili olmaktadır (Lewy vd.1980). Stres hormonu olarak da bilinen kortizol, adrenal korteks tarafından üretilen bir kortikosteroid hormondur. Gün boyunca yüksek değerlere ve gece düşük değerlere sahip bir günlük modelini takip eder (Scheer and Buijs 1999; Hollwich 2012).

Mevsimsel Duygusal Bozukluk SAD (Seasonal Affective Disorder) olarak adlandırılan ve genellikle kuzey enlemlerinde yaşayan insanlar arasında görülen mevsimsel depresyon, endokrin sistemimizle ilişkili ışığın yaygın olarak bilinen bir etkisidir. Bu terim ilk olarak 1981 yılında Dr. Norman E. Rosenthal tarafından günışığının eksikliğinden kaynaklanan depresyonu tanımlamak için kullanılmıştır. Mevsimsel Duygusal Bozukluk SAD (Seasonal Affective Disorder) şiddetli duygu durum dalgalanmaları, düşük enerji ve depresyon ile karakterize bir duygusal bozukluktur (Boubekri 2008).

Uzun süre hastanede yatmış olan hastaların da D vitamini eksikliği olduğu bilinmektedir. Bu iddiayı incelemek için Massachusetts Genel Hastanesi ve Harvard Tıp Okulu'ndan (Giovannucci 1998) bir grup araştırmacı, D vitamini alımını, ultraviyole ışığa maruz kalmayı, ölçülen serum 25-hidroksivitamin D seviyesini, paratiroid hormonunu ve iyonize kalsiyumu 290 olarak değerlendirdi. Genel tıbbi serviste hastalarda D vitamini eksikliği olan toplamda %57'si (164 hasta) 25 mg / ml'den az 25-hidroksivitamin D serum

konsantrasyonu bulundu. Bu 164 hastadan %64'ü ciddi olarak eksik kabul edildi. Araştırmanın sonucunda dezavantajlı hastalıklar arasında D vitamini oldukça yaygın olduğu ortaya çıktı bunun temel nedenini kısıtlı hareketlilik ve serbestçe hareket edememe nedeniyle güneş ışığına sınırlı maruz kalmaları olarak belirlenmiştir (Boubekri 2008).

Aydınlatmanın kontrollü yapılmaması sonucunda kullanıcıda vücudun dış etkenlere karşı savunma sisteminin zayıflaması buna bağlı uyku sorunları, biyolojik iç saatin dış etkenlere dayanıklılığı azalmaktadır. Oluşan sağlık sorunları ise kısa süreli ve uzun süreli olarak değerlendirildiğinde biyolojik, psikolojik ve sosyolojik sonuçlarla karşımıza çıkmaktadır.

Uzun süreli etkileri; biyolojik sonuçları, vücut ısısında değişimler, kalp atışı hızında değişimler, bilişsel düşüş, mide ve sindirim bozuklukları, bağışıklık sisteminin baskılanması, kanser gelişimine tümör boyutlarının artması, kas yapısında bozulmalar, kemik yapısında değişimler (raşitizm, boy kısalığı, diş gelişiminin yavaşlaması, vb.), üreme bozukluklarıdır (menstrual döngü, vb.). Psikolojik sonuçları, gerginlik (stres) karamsarlık, yabancılaşma ve performans düşüklüğüdür. Sosyolojik sonuçları, belirli bir gruba katılamama, kişinin sosyalleşme sürecinde yaşadığı sorunlardır. Kısa süreli kullanıcılarda psikolojik sonuçları gerginlik, karamsarlık, adaptasyon sorunları, mutsuzluğa neden olur. Doğal ışık, hastaları günlük 24 saatlik döngülerinin korunmasına yardımcı olur. Araştırmalar, doğal ışığın uyku, ağrı kontrolü, hasta stresi ve depresyon üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir (Boyce vd. 2003; Joseph 2006).

Soğuk ve monoton aydınlatmanın hastalara belirsizlik duygusu etkisi yapmaktadır. Bunun doğal sonucu endişe, kaygı ve stresin artması nedeniyle kaçınılması gereken bir uygulamadır (Horton 1997). Doğal aydınlatma yapı kullanıcılarının kendini daha iyi hissetmesine ve yönlerini bulabilmesine yardımcı olmaktadır.

Bir araştırma grubu, hastaların hastaneye yatış süresine doğal ışık miktarının etkisini incelemek için doğu ve batı yönlenmelerine bağlı olarak 187 bipolar<sup>1</sup> ve 415 unipolar<sup>2</sup> depresyonlu hasta için takip etti. Doğuya bakan (sabah doğrudan güneş ışığına maruz kalan) bipolar yatan hastaların, batı yönlenmeli odalarındaki hastalara göre ortalama 3.67 günlük daha kısa hastanede kalış süresine sahip olduğu gözlemlendi (Benedetti, Colombo vd. 2001).

#### 2.3.2.4. Hasta odalarında aydınlık düzeyi

Hasta odalarında yüksek pencerelerin kullanımı mahremiyetten fedakârlık etmeksizin günışığının alınmasına izin vermektedir. Gün ışığının mekâna yeterli seviyede alınması ve dağılımında ışığın miktarı gökyüzünün açık ve kapalılığı etkili olduğu kadar, pencerenin dizaynı, pencerede güneş kırıcı ve gölgeliklerin mevcudiyeti, mekân iç yüzeylerine ait ortalama yansıtıcılık değerleri (ki bu değerler ortalama %30' dan daha az olmamalı) etkili olmaktadır (Öcel 1988).

Sağlık yapılarında, aydınlatma sistemleri tasarlanırken yüzeylerin ne kadar aydınlatılacağı, dokuların aydınlık yüzeyleri buna bağlı yansıtma özellikleri göz önüne

<sup>1</sup>Psikolojik bir rahatsızlık türü olup bipolar bozukluk, manik depresif hastası olarak anılmakta ve iki ayrı hastalık dönemine sahip olmaktadır.

<sup>2</sup>Psikolojik bir rahatsızlık türü olup depresyonun tekrarlayan ataklarından dolayı sıkıntı yaşanılır

alınmalıdır. Böylece tıp personeli, hastalar ve ziyaretçilerin görsel konforu ve kendilerini daha iyi hissetmeleri sağlanmaktadır. İç mekânda bulunan yüzeylerin renk yansıtma özellikleri ışığın geliş açısı, aydınlanma oranları ve mekânın atmosferi açısından önemlidir. Mekânda döşeme, tavan ve duvarlar yüzeye gelen ışığı ileterek ışık kaynağı gibi çalışmaktadır. Böylelikle aydınlatma sisteminin birer parçası olmaktadır (Kazanasmaz 2003).

Işık rengi ve aydınlatma yoğunluğu gün ışığının doğal seyrine göre ayarlanabilmesi mümkündür. Bununla birlikte aydınlık bir ortama geçişte kişinin adaptasyonu düşünülmelidir. Parlak aydınlatılmış alanlara geçişte yumuşatılan yapay aydınlatma sağlanabilmektedir (Dalke vd. 2003). Tıbbi uygulamalar ve hastanelerdeki uygulamaların çeşitliliği nedeniyle aydınlık düzeyinin iyi planlanması gerekmektedir. Hastane koridorları için parlak ışık ve ısı kazancı olmaksızın aydınlatmanın yapılması gerekmektedir (Huddy 2003). Koridorlarda, hasta odalarında ve tedavi odalarında sıcak ışık rengi daha ev benzeri, daha az kurumsal bir atmosfer yaratmaktadır.

Yapı dışındaki aydınlık düzeyleri gün içinde ortalama 5.000–100.000 lx arasında değişmektedir. Ancak yapı içi aydınlık düzeyleri bu sayıların oldukça altındadır. Bunun nedenleri arasında yapının açıklıklarının (pencere, çatı penceresi, kapı, vb.) boyutları ve yapı içindeki konumuna göre gün ışığının içeri alınması, yapay aydınlık düzeylerinin doğal aydınlık düzeylerinin çok altında oluşundan kaynaklanmaktadır. Mekâna kontrollü bir şekilde ışığın alınması, mekân içinde yönlendirilmesi, doğal aydınlatmanın kontrollü hedefleri arasında yer alır.

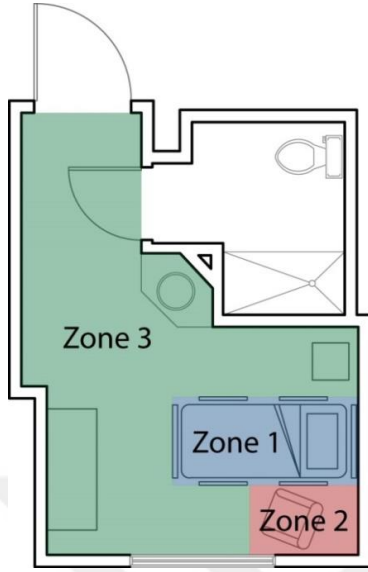
Hastanede yatan hastalar zamanlarının çoğunu yatakta geçirirler. Hastane yatakları çeşitli pozisyonlarda eğilebilirken, hastaların doğrudan görüşlerini önlemek için armatürler yerleştirilmelidir. Çalışmalar, geleneksel duvar fişli gece lambalarına kıyasla geliştirilmiş yatay ve dikey aydınlatma sağlamanın, oturma pozisyonundan ayakta durma pozisyonuna geçerken yaşlı yetişkinlerde dengeyi geliştirdiğini göstermiştir. Yapay ışığın sürekli kullanımı nedeniyle enerji verimliliği belirleyici bir rol benimsemektedir. Led teknolojisi, akıllı bir ışık yönetim sistemi ile birlikte enerji giderlerini geleneksel, eski aydınlatma sistemlerine göre %85'e kadar azaltabilmektedir (Anonymous 2). Çizelge 2.7'de Öcel (1988)'in hasta odalarında ve koridorlardaki araştırmaları sonucunda belirlediği minimum ve maksimum aydınlık düzeyi gösterilmektedir.

**Çizelge 2.7.** Hasta odaları aydınlık düzeyi (Öcel 1988)

| Genel Aydınlatma Hasta | Okuma Aydınlatması | Gece Aydınlatması                                                    |
|------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Min 30 Lx<br>Max 50 Lx | Min 150 Lx         | (Yerden 92 cm yükseklik baz alınarak)<br>Büyük: 1 Lx<br>Çocuk: 10 Lx |

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO)'nın belirlediği minimum aydınlık düzeyi ölçümlerinde hasta odaları için minimum değer verilmezken kadın doğum odalarında genel aydınlatma minimum değeri 50 Lx, yatak aydınlatması için minimum değer 200 Lx olarak belirlenmiştir (Anonim 6).

Aydınlatma Mühendisliği Birliği IES (Illuminating Engineering Society), Şekil 2.5’de görülen oda taslağında bölgelendirme yaparak aydınlık seviyelerini belirlemiştir.



**Şekil 2.5.** IES hasta odaları için önerdiği aydınlık düzeyi (Anonymous 2)

**Hasta Alanı (Zone 1):** Hasta veya bakıcı faaliyetine bağlı olarak Zone 1 için iki yatay aydınlık seviyesi önerilir. Okuma için, yatak başında tipik bir okuma pozisyonunda 400 lüks ışık seviyesi tavsiye edilmektedir.

**Aile Alanı (Zone 2):** Zone 1 için önerilen tek yatay aydınlık seviyesi, çalışma düzleminde 150 Lx olarak tavsiye edilmektedir.

**Genel Alan (Zone 3):** Zone 1 için önerilen tek yatay aydınlatma seviyesi 100 Lx’dür (IES 2016).

Hasta bakım odasının aydınlık düzeyi 25-65 yaş arasındaki kullanıcılar için önerilmiştir. EN12464-1 Sağlık hizmeti veren yapılar için aydınlatma kriterleri Çizelge 2.8’de yer almaktadır.

**Çizelge 2.8.** Hasta bakım odalarında aydınlatma kriterleri (Özenç ve Künar 2013)

| Genel kullanıma yönelik alanlar    | Lx   |
|------------------------------------|------|
| Genel Odalar                       | 200  |
| <b>Koşuş biçiminde olan odalar</b> |      |
| Genel Aydınlatma                   | 100  |
| Okuma Aydınlatması                 | 300  |
| Temel Muayene                      | 300  |
| Muayene ve Tedavi                  | 1000 |

Çizelge 2.8.'in devamı

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Gece Aydınlatması          | 5   |
| Hasta banyo ve tuvaletleri | 200 |

Çizelge 2.9'da eylemlere göre aydınlatma elemanlarının, kullanıcılar üzerinden hangi zamanlarda yapılması gerektiği yer almaktadır.

**Çizelge 2.9.** Hasta odasındaki aydınlatma araçları (Öcel 1988)

| Eylemlere Göre Aydınlatma İhtiyacı        | Kullanıcılar                 | Süreye Göre Aydınlatma İhtiyacı |
|-------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Genel Aydınlatma                          | Hasta, tıbbi bakım personeli | Gündüz, gece                    |
| Başucu Aydınlatması, Okuma, Hobi, Muayene | Hasta, tıbbi bakım personeli | Gece, gündüz<br>Gündüz, gece    |
| Servis Aydınlatması                       | Hasta, tıbbi bakım personeli | Gündüz, gece                    |

Görsel gereklilikleri yerine getirirken, parlamadan kaçınmak için dolaylı ışık kaynakları kullanılabilir ve yüzeyler için yansıtıcı olmayan yüzeyler seçerek, pencere konumlarını değiştirerek ve pencere panjurlarını kullanarak diğer parlama kaynakları azaltılabilir veya ortadan kaldırılabilir. Mekân boyutları, mekâna giren ışık türü de iç yüzeylerin yansıtıcılığını etkileyen faktörler olarak tanımlanmaktadır.

### 2.3.2.5. Renk

Uluslararası Aydınlatma Komisyonu CIE (International Commission on Illumination) rengi; ışığın tayflara ayrılması sonucunda aynı cinsten olanların ayrımı, benzerliği ile görsel algılamaya neden olan ışık kaynağının belirleyici özelliği ve renksel doymuşluğu olan kırmızı, yeşil, mavi görünümle sınırlanan, betimleyici özellik olarak tanımlanmaktadır.

Görsel algılama görme, ışık aracılığıyla gerçekleşmektedir. Renk ışığın etkisiyle anlaşılan estetik, sembolik, psikolojik ve fiziksel tanımlamalar yapılabilmektedir. Biçimin algılanmasını artırıp azalttığı gibi oranları, ölçeği, dengeyi ve simetriyi sağlamak veya bozmak, benzerliği veya zıtlığı artırmak veya azaltmak gibi birçok etkisi vardır (Ünver 1985). Renk körlüğü gibi bireysel patoloji haricinde hepimiz aynı tip retinayı, aynı sinir sistemini kullanmaktayız (Arnheim 1974).

### 2.3.2.6. Renk ve insan sağlığı arasındaki ilişki

Renklerin insan sağlığına olan etkilerinden geçmişten beri yararlanılmaktadır. Rengin insan üzerindeki fiziksel, biyolojik ve psikolojik etkilerinden ilk olarak doğulu kültürlerde (Mısır, Çin, Hindistan) "renk kürü" denilen renk terapisi yönteminde yararlanılmıştır. Mısır kültüründe 7000 yıllık geçmişiyle arkeologların yaptığı çalışmalar sonucunda, tapınakların özel bir biçimde inşa edildiği, ibadet odalarında güneş ışınlarının

yedi renk tayfına ayrılarak, renklerin ibadet ve tedavide kullanıldığı bulunmuştur yıllarda renk tedavisini uygulayan kişilerin, öncelikle hastanın hangi renk ve renklere ihtiyacı olduğunu teşhis edip; daha sonra hastayı bu rengin aydınlatığı odada yatırarak tedavi ettiği anlaşılmıştır. Hindistan'da da hastaların üzerine renkli ışıklar tutularak rahatsızlıkları giderilmeye çalışılmıştır. Batı'da ise renk, hastanelerde psikolojik rahatsızlıklar için kullanılmıştır. Soğuk renklerin (mavi-yeşil grubu) yatıştırıcı-sakinleştirici etkileri manik-agresif hastaların rahatlatılmasında kullanılmıştır. Sıcak renklerin (kırmızı-sarı grubu) heyecanlandırıcı-canlandırıcı etkilerinden depresif ve intihara eğilimli hastaları neşelendirmede yararlanır. Hastaların psikolojik durumlarının zıt tepkiler doğuracak renk kullanımıyla dengelenmesine çalışılmaktadır (Güller 2007). Çizelge 2.10'da renklerin psikolojik etkileri ve karşılığındaki tanımlamalar yer almaktadır.

**Çizelge 2.10.** Renklerin psikolojik etkisi (Wright 2007)

| Renk Tonu | Etki            | Tanım                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kırmızı   | Heyecan verici  | Güçlü bir renk<br>-Tehlikeyi ve romantizmi gösterir<br>- Solunum oranını artırır, kan basıncını artar<br>- İnsanları acıktırıyor<br>- İnsanların dikkatini çeker<br>- Heyecan ve güç<br>- Cesaret ve kanaat |
| Mavi      | Sakin<br>Dingin | Gökyüzü ve okyanus ile ilişkili<br>- Sakinleştirici, havadar<br>- Derin konsantrasyonda yardımcı olur<br>- Konfor ve kolaylık<br>- Kalp atışını yavaşlatır, açlığı bastırır ve tansiyonu düşürür            |
| Sarı      | Neşelendirici   | En yansıtıcı, hızlı algılanan<br>- Kardiyopulmoner aktiviteyi artırır<br>- Alkış, hafif uyarım, açık, geniş<br>- Zenginlik, zekâ, dikkat çekici<br>- Korkaklık, zayıflık<br>- Manevî aydınlanma             |
| Yeşil     | Sakin<br>Dingin | Yaşamın sembolü, doğurganlık ve yeniden doğuş<br>- Konuşma gelişimi için iyileştirici, rahatlatıcı<br>- Doğal çim ve ağaç renkleri<br>- Gözler için sakin ve dinlendirici                                   |
| Mor       | Baskın          | İçsel düşünceyi simgeler<br>- Mistik, tehdit edici (derin)<br>- Sihirli, eğlenceli, hafif (soluk)<br>- Lüks, ihtişamlı                                                                                      |

Çizelge 2.10.'un devamı

|         |                                 |                                                                                                                                |
|---------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Turuncu | Uyaran                          | Mutlu ticari etkiler<br>- Huzurlu, dünyevi, doğal, yatıştırıcı<br>- Parlak, dengeli<br>- Heyecan, ateş, tehlike, sıcaklık      |
| Kahve   | Bunaltan                        | Sakin, rahatlatıcı, basit<br>- Depresif, sıkıcı<br>- Yoksulluk, doğa, istikrar                                                 |
| Beyaz   | Nötrleştirici                   | Saflık, boşluk, sıkıntı<br>- Sadelik, berraklık, ferahlatıcı, temiz<br>- Umut, hava, açık, ferah duygu<br>- Gözlerde gerginlik |
| Siyah   | Bunaltan                        | Klasik<br>- Gücü, ciddiyet, haysiyet<br>- Depresyon, korku<br>- Gizemli, kederli, matem                                        |
| Gri     | Nötrleştirici<br>Göze çarpmayan | Nötr<br>- Uğursuz, depresif<br>- Güçlü duygular<br>- Saygı, istikrar<br>- Nadiren saldırgan                                    |

Renk, malzemelerin doğal bir özelliği ve ayrılmaz bir parçasıdır. Renk tasarımı kişilerin psikolojik iyileşme süreçlerine katkıda bulunabilir. Frieling'in (1978) araştırmasında; sıcak renklerin mekândaki etkisini küçük ve sıcak hissettirdiği, ses düzeyinin olduğundan yüksek algılanmasına, sarf edilen fiziksel güç daha az olması işlevin aktif olarak tanımlanmasına neden olmaktadır. Mekânda daha uzun zaman geçirildiği, eşyaların büyük ve yakın algılanmasına, uyarıcı etkiye de neden olmuştur. Soğuk renkler ise dikkat ve konsantrasyon gerektiren işlerde önerilmektedir (Güller ve Kaya 2016).

### 2.3.2.7. Hasta odalarında renk tasarımı

Renk seçiminde birçok kriter etkili olabilmektedir. Mimaride yönlenme açısından yüzey dokuları, malzeme seçimi, renk seçimleri görsel ve dokunsal ipuçları sağlar. Coğrafi konum, kullanıcıların yaşı, baskın kültürü, doğa ve ışık kaynaklarının karakteri, boyut ve şekli renk seçiminde etkili olabilmektedir. İç mekanlar için renk tasarımı, tüm materyalleri ve yüzeyleri kapsar estetikten ışığa, boyadan sanata kadar her şey dâhildir.

Hastalar ve ziyaretçiler için hastaneye girmek belirsiz bir zaman sürecini ifade eder ve genellikle streslidir. Hasta merkezli tasarım anlayışıyla sağlık merkezlerinin fiziksel ortamı iyileştirilmeye çalışılmaktadır. Olumlu çevresel uyum, stresi veya olumsuz duyguları azaltarak hastanın iyileşme sürecine katkıda bulunabilir. Hasta odaları tasarlanırken renklerin bilinçli bir şekilde kullanılması, planlı ve sistemli bir biçimde

ilerlemesi gerekmektedir. Hastaların sağlık durumu, çevresel etkilere karşı tutumları incelenmeli bu doğrultuda renk planlamalarının oluşturulması beklenmektedir. Ana renk planları ile oluşturulacak ilke, belirleme ve öneriler, yapı yüzü ve diğer tüm kentsel öğelerin renk tasarımlarını gerçekleştirecek kişilere de yol gösterici olabilmektedir. Bu planlamaların gerçekleştirilebilmesi için ise öncelikle mevcut doğal ve yapma çevre renklerinin detaylı olarak incelenmesi, sınıflanması ve arşivlenmesi yani çevresel renk analizlerinin yapılması gerekmektedir (Ünver 1985). Yansımaları önlemek için mümkün olan her yerde mat yüzeyler kullanımı çok önemlidir. Örneğin yatakta yatan hastalarda pencerelerin konumu nedeniyle cilalı yüzeye çarpan günışığı büyük bir parlamaya neden olur.

Hastanelerde birimlerin birbirinden ayrılması acil durumların yönetilebilmesi ve hastanenin işleyişi için önemli rol oynayan faktörler olduğu gibi, kullanıcılar (hastalar, çalışanlar ve yönetim) tarafından talep edilen bir uygulama, olması istenen bir durumdur. Köseoğlu ve Çelikkayalar'ın (2016) 40 katılımcı ile İstanbul il sınırları içerisinde bina türlerine ait renk değerlendirmeleriyle ilgili bir çalışma yapmışlardır. Katılımcıların 20'si kadın, 20'si erkek, farklı yaş gruplarından olmak üzere, lisans eğitimi alt sınır olarak belirlenmiş ve katılımcılarından renk tercihlerinin sorgulandığı bir anketi cevaplamaları istenmiştir. Hastane rengi olarak beyaz katılımcılar arasında en çok tercih edilen renk olmuştur. Kadınlarda bu oran %70, erkeklerde %80'dir. Hastanenin beyaz ile bağdaştırılmasında temizlik ve hijyen gibi kavramlar etkili olmuştur. Kadınların %20 si gri rengi hastalık ve kasvet ile erkeklerin %10'u sarı rengi hastalık ve ayrılık ile bağdaştırmaktadır. Hastane yapısı için kadınların erkeklere göre daha fazla renk seçeneği sundukları saptanmıştır (Köseoğlu ve Çelikkayalar 2016).

Yüzey dokuları ve malzeme seçimleri görsel ve dokunsal ipuçları sağlamaktadır. Renklerin kontrast kullanımı engel olabilecek yüzeyleri tanımlarken görme engelliler için de dokusal farklılaştırma etkili olmaktadır. Renkler arasındaki geçiş aydınlatma seviyelerindeki değişikliklerle uyum sağlamalıdır.

Amerika'da yapılan bir araştırma projesi kapsamında hastalar ve ailelerinin hastanenin yapıları çevresi temel alınarak nasıl bir ortam istediklerine dair sekiz tema oluşturulmuştur. Katılımcıların istekleri doğrultusunda; kapalı mekânlarda doğadan manzaraları ortaya çıkaran resimler ve imgeler dış dünyayla bağlantı kurmaya yarar, uzun süreli bakım gerektiren mekânlarda ev konforunun sağlanması, personelle bağlantının kolay olması, bekleme alanlarının çekici, canlı renklerle oluşturulması, yönlendirmenin görsel açıdan temiz, açık, algılanabilir oluşu, emniyetli güvenli ortamların oluşturulması istenmektedir. Uzun koridorlar, oturma elemanı eksikliği, uygunsuz işaretler ise sorun olarak gösterilmektedir. Hasta odalarında mekânın bütününde kullanılan güçlü renkler, baskı ve dikkat dağınıklığı yaratabilirken sınırlı bir alanda kullanılması uygun olabilir. Belirgin desenlerde kullanımı zor ve rahatsız edici bir görüntü oluşturur. Genel bir kural olarak, pastel renklerin gölgeleri gri alt tonlarının sağladığı huzur ve konsantrasyonu sağlayamaz. Ortamlar için seçilen renkler tanıyı olumsuz yönde etkileyebilir. Örneğin yeni doğan bebek servislerinde güçlü sarı renkler sarılık teşhisini engelleyebilir. Pediatri servislerinde sıcak tonların kullanılması mekânın cazip ve renkli hissettirilmesi çabaları hastalar, aileler, personel ve ziyaretçiler tarafından olumlu görülmektedir. Soğuk renkler (kısa dalga boyları, maviler vb.) dermatolojik bozukluğu olan hastalar açısından olumsuz olarak değerlendirilirken (uzun dalga boyu, kırmızılar, sarılar vb.) renkleri astım hastalarını olumsuz etkilemektedir (Dalke vd. 2003).

Sağlık hizmetlerinde beyaz renk kullanımı konusundaki tartışmalar dikkat çekici bir örnektir. Malkin (1992) araştırmasında monoton düzenin duygusal yoksunluğa neden olduğu, renk yokluğu olarak algılanması ve beynin fizyolojik eksikliğine neden olduğunu savunmuştur. İntihar saplantısı olan kişilerin sarı renge ilgi gösterdikleri de yapılan araştırmalar sonucunda tespit edilmiştir. Bir başka araştırmada hastaların sağlık durumlarının zıttı renk seçimleri yapılarak örneğin, manik depresif hastaların soğuk (mavi-yeşil grubu) depresif hastaların ise sıcak (kırmızı-sarı grubu) renkler karşısında daha dengeli davranışlar göstereceği düşünülmüştür. Ancak 1970’li yıllardan itibaren hastaların psikolojik durumlarıyla uyumlu renk seçimleri yapılmasının tedavi sürecinde daha başarılı olmayı sağladığı savunulmaktadır (Porter ve Mikellides 1976; Ural 1995).

Sağlık hizmetlerinde renk uygulamalarının bilinçli karar verme düzeyine etkisini incelemek için sağlık ortamları araştırma komisyonu CHER (Coalition for Health Environments Research) tarafından teşvik çalışmayla tasarımcı ve uygulamacılarla bir araya gelerek insanların renk ve davranışlarını psikoterapik ve akıl yürütüme sistemi içinde araştırmıştır. Fakat elde edilen bulgularda sağlık alanında net tanımlamalar yapılamamıştır (Tofle vd. 2004).

### **2.3.3. Boyutsal-biçimsel değişkenler**

#### **2.3.3.1. Fiziksel iç mekânın insan sağlığına etkisi**

Çevresel faktörlerin insan sağlığına ve mekân kalitesine olan etkisi planlama, mekân içi donatılar, renk-malzeme seçimi, aydınlık düzeyi, iklimsel verilerle sağlanmaktadır (Kutlu 2018). Mekân ise bileşenlerinin sınırlayıcı, yönlendirici, odaklayıcı unsurları, birleştirici-ayırıcı özellikleriyle algılanmaktadır.

Yapının fiziksel iç çevresinin boyutsal ve biçimsel açıdan tanımlanması ölçü (en, boy yükseklik, alan ve hacim), biçim ve oran-orantı özellikleri üzerinden değerlendirilir. Kullanıcılar için gereken büyüklüklerin hesaplanmasında antropometrik ölçüler esas alınmaktadır. Antropometrik boyutlar, statik (durağan) ve dinamik (devingen) boyutlar olarak iki gruba ayrılır. Kullanıcının, belirli bir pozisyonda ve hareketsiz durumda iken alınmış ölçüleri statik (durağan) boyutlar olarak tanımlanır. Dinamik (devingen) boyutlar ise kullanıcının belirli bir eylem içinde hareket halinde iken alınan vücut ölçüleridir. Kullanıcıların mekân içerisinde alan gereksinimlerinin hesaplanmasında kullanıcı eylemleri ve bu eylemlerle kullanılan donatılar üzerinden sağlanır.

Mekânın fiziksel özelliklerinin, fonksiyonel özelliklerle birleşmesi psikolojik etkilere neden olmaktadır. Mekân-insan etkileşiminde psiko-sosyal gereksinimler; güvenli, işlevsel, rahatlatıcı, estetik, huzurlu ve sosyal ilişkileri artırması olarak görülebilmektedir. Fiziksel iç mekânın bireylere olan etkisini araştıran çalışmalarda, insanların çevrelerini kontrol edebildiklerinde zihinsel açıdan sağlıklı ve mutlu olduğu görülmüştür (Taylor ve Brown 1988). Mekân algısının bozulmasında aşırı yüksek ve geniş mekanlar, çok uzun dar koridorlar, toplanma alanlarının olmayışı hakimiyet, sahiplik ve aidiyet hissinin oluşmasına engellerken güvensizliğe neden olmaktadır (Taylor 2002).

### 2.3.3.2. Hasta odalarının tasarım yaklaşımları

Hasta odalarındaki yatakların ortalama %90 doluluk için planlanması, günlük kabullerde kaçınılmazdır. Kalış süresindeki azalmada düşük doluluk oranlarını beraberinde getirir. Hastane gerekliliklerini takip etmek ve dengeli bir süreç içinde çözümlemek oldukça güçtür. Bazı planlar, nüfus artışının öne sürdüğü taleplerden daha fazla talep artışı olduğunu varsaymakta, diğerleri bu dışsal faktörleri göz ardı etmektedir ve birkaç durumda da talebin azaltılabileceği varsayımları yapılmıştır. Hasta bakım odaları kişi sayısı, mekân formu ve konumu, yapım sistemi ve kullanım sürecini belirleyici kriterler üzerinden planlanır (Öcel 1988).

Bir bölgenin hasta yatağı sayısının ( $H_{ys}$ ) tesbitinde şu faktörler rol oynarlar:

1. Hastaneye gelen hasta sayısı = (F)
2. Hastaların, hastaneden taburcu edilinceye kadar kalma müddetleri =(V)
3. Hasta yatağı başına, senede ortalama olarak hastanın yattığı gün sayısı = (A)

Hasta yatak sayısı hesaplamak için bu faktörler doğrultusunda oluşturulan formül 2.1.'de yer almaktadır (Terzioğlu 1965).

$$H_{vs} = \frac{F \cdot \sum_0^n V}{A} = \frac{\sum_0^n V}{A} \quad (2.1.)$$

Bir başka hasta yatağı hesaplama formülüyse;

Genel olarak ihtiyaç duyulan yatak sayısı = X

Şehir nüfusu = E

(Eksik olan) hasta yatağı sayısı =  $H_{ys}$

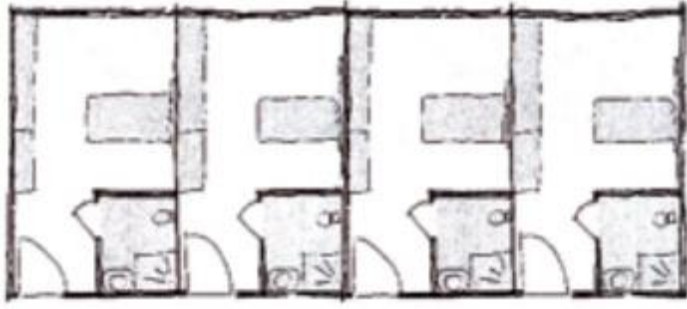
Bir başka yöntem olan Bettenziffer Metodu, eşitlik 2.2.'de hasta yatak sayısı hesaplama için kullanılmaktadır (Terzioğlu 1965)

$$X = \frac{E \cdot H_{ys}}{1000} \quad (2.2.)$$

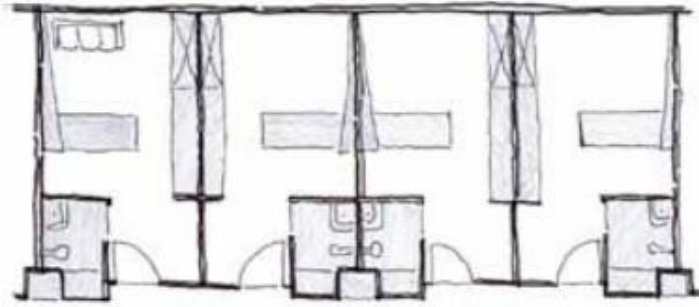
Günümüzde nüfus başına düşen yatak sayısı hesaplamalarında formül 2.3.'de görüldüğü üzere 10,000 kişi baz alınarak hasta yatağı sayısı hesaplanmaktadır.

$$\text{Hasta Yatak Sayısı} = \frac{10,000 \text{ Kişiye Düşen} \cdot \text{İncelenen yerleşim birimi sınırları içindeki toplam hasta yatağı sayısı}}{\text{İncelenen yerleşim birimi toplam nüfusu}} \times 10,000 \quad (2.3.)$$

Hasta bakım odalarında tasarımında; yatak alanı, refakatçi alanı, baş duvarı, dolaşım alanı, refakatçi ve hasta tuvalet-banyo, doktor- hemşire bakım alanı üzerinden işlevsel şema yapılmaktadır. Kişi sayısına bağlı, 1 kişilik veya özel odalar, 2 kişilik odalar, 3 kişilik odalar, 4 kişilik odalar, 5, 6, 8 kişilik odalar ve hasta bakım üniteleri yapılmaktadır. Mekân formunu belirleyen hastane tasarımıdır. Fakat hastane tasarımının belirleyici mekânları da hasta bakım odalarıdır. Şekil 2.6'da standart yerleşimli bir oda planı yer almaktadır. Şekil 2.7'de yansımali oda planı yer almaktadır.



**Şekil 2.6.** Standart oda planı (Sungur Ergenoğlu ve Tanrıtanır 2013)



**Şekil 2.7.** Yansımali oda planı (Sungur Ergenoğlu ve Tanrıtanır 2013)

Odaların tek koridor üzerinde sıralanabileceği gibi, çift koridor üzerinde de sıralanabilmektedir. Odaların tek yönlü bir koridor üzerinden ilerlemesi binanın boyunu uzatmasına neden olacağı, yapım maliyetlerini artıracığı, mekânsal kontrolün sağlanmasında sıkıntıya neden olmaktadır.

İç ve dış yüzeylerin fazlalığı doğal ışık ve havalandırma nedeniyle yüzey açıklıkları artması, güneşin olumsuz etkilerini, ısı kaybı, gürültü problemlerine de yol açmaktadır. Çift koridorlu sistemde, ünitenin iki yönden doğal ışık ve havalandırma imkânı olması bina uzunluğu da belli ölçüde kısaltılabilmektedir. Tek sirkülasyon hattının çok yüklü olabileceği büyük hasta ünitelerinde çift koridorun kullanılması tavsiye edilmektedir. Ayrıca hasta odalarında hacim derinliğinin fazla olmaması açısından uygun bir sistemdir. Çekirdek bir sistem içinde çözölen merkezi veya kompakt planlı odalarda sürekli yapay ışık ve havalandırma ihtiyacı gerekmektedir.

Tercih edilen yüzey özelliklerinin bakım/onarım ve temizlik kolaylığı, mikrobik büyümeyi desteklememesi, gözeneksiz pürüzsüz, uygun olduğunda ses emilimini sağlaması, dayanıklı olması, sürdürülebilir, düşük organik uçucu bileşik içermesi (gazsız), kayma direnci-uygun sürtünme katsayısı, kurulum, yıkım ve değiştirme kolaylığı, sorunlu olmayan alt tabaka ve / veya montajlar, esnek, darbeye dayanıklı,

yansıtma / parlama kontrolü, renk, desen ve doku seçenekleri, zehirsiz /anti-alerjik olması beklenmektedir (Sehulster vd. 2003).

Hasta odalarında bulunan tefriş iki ana başlıkta toplanmaktadır. Birincisi sabit ekipman; yapı elemanları duvar, pencere, döşeme, tavan, lavabo (wc-duş), perdeler, aydınlatma, dolaplardır. İkinci olarak ise hareketli ekipman; yataklar, komodin, sandalye, servis masası ve yatak üst tablasıdır. Tefriş elemanları haricinde hasta yatağının yanında, hastanın başucu aydınlatma armatürü, kan basıncı ölçme aletleri, oksijen, vakum vs. çıkışları, hemşire zili, prizler, haberleşme mikrofoni yer almaktadır. Bunlardan bazıları ayrıca hasta komodinine de tespit edilmektedir. Önemli olan tüm sistem elemanlarının, hastanın ulaşabileceği mesafede yer alması ve hasta açısından elverişli kullanıma sahip niteliklerde olmasıdır (Öcel 1988). Hasta odaları özel oda, birinci sınıf oda ve ikinci sınıf oda olmak üzere üç şekilde sınıflandırılır.

a) Özel oda: Tek yataklı ve hasta refakatçisinin dinlenmesi için gerekli bölümü ve donanımı bulunan, banyolu, lavabolu tuvaletin yer aldığı içerisinde buzdolabı, televizyon bulunan oda tipleridir.

b) Birinci sınıf oda: Tek yataklı, tuvaletli, banyolu, lavabolu ve hasta refakatçisinin dinlenmesine yönelik donanımı bulunan odadır.

c) İkinci sınıf oda: İki ya da üç yataklı, yatakların arası uygun biçimde ayrılabilen, tuvaletli, banyolu ve lavabolu hasta odalarıdır. Acil vakalarda acili yetin devamı süresince ve yatak sınıf farkı dikkate alınmadan hasta boş yatağa yatırılır. Tespit edilen yatak sınıfları ile yapılan değişiklikler Sağlık Bakanlığına bildirilir (Y.T.K. Yönetmelik 1982)

Amerikan Mimarlar Birliği'nin ve Türkiye Sağlık Bakanlığı tasarım standartları Çizelge 2.11.'de görülen çalışmada yapı biyolojisi kapsamında incelenen kriterler üzerinden karşılaştırılmıştır.

**Çizelge 2.11.** Hasta odaları standartları (Dâhili ve Cerrahi, Pediatri, Psikiyatri ve Kadın Doğum) (AIA/HHS Amerika Mimarlar Birliği/ Amerika Sağlık Bakanlığı 2006 ve Türkiye Sağlık Bakanlığı Tasarım Standartları 2010) (AIA 2006; Sağlık Bakanlığı 2010; Tandoğan 2012)

| DÜNYA VE TÜRKİYE STANDARTLARI<br>(AIA/HHS- SAĞLIK BAKANLIĞI)<br>HASTA ODALARI (HO)<br>(Dahili ve Cerrahi, Pediatri, Psikiyatri ve Kadın Doğum) |                        |                                                                                |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| YATAK SAYISI                                                                                                                                   | ODA ÖZELLİĞİ           | AIA/HHS SAĞLIK STANDARTLARI                                                    | TÜRKİYE SAĞLIK STANDARTLARI                                       |
|                                                                                                                                                | HASTA ODASI KAPASİTESİ | Hasta odası kapasitesi maksimum dört kişilik olmalıdır                         | Oda kapasitesi iki hastadan fazla olmamalıdır.                    |
| TEK YATAKLI                                                                                                                                    |                        | Yatağın ayak uçlarında, 122cm ve yatak kenarlarında, 92cm açıklık bulunmalıdır | Yatağın her iki yönünde ve ayak ucunda 110 cm açık alan olmalıdır |

Çizelge 2.11.'in devamı

|              |                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ÇİFT YATAKLI | HASTA ODASI MÜDAHALE MESAFESİ     | Yatakların her birinin ucunda 122cm ve iki yatak arasında 120 cm'lik bir mesafe olmalıdır                                                                                | İki yatak arasında 120 cm'lik bir açıklık olmalıdır.                                                                                                                                         |
| TEK YATAKLI  | HASTA ODASI BOYUTU                | Oda boyutunda boş alan gereksinimleri hesaplanırken oda kullanımına engel olmayacak şekilde küçük engellerin göz ardı edilmesi mümkündür (kolon, tuvalet girişleri gibi) | En az 15 m <sup>2</sup> olmalıdır. Hasta odalarındaki duşlu tuvaletler ise el yıkama donanımı dâhil 3,35 m <sup>2</sup> den küçük olamaz. Boş zemin alanı en az 11 m <sup>2</sup> olmalıdır. |
| ÇİFT YATAKLI |                                   |                                                                                                                                                                          | Yatak başına düşen boş zemin alanı en az 9 m <sup>2</sup>                                                                                                                                    |
| TEK YATAKLI  | HASTA YATAK BOYUTU                | 100 cm x 230                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                              |
| ÇİFT YATAKLI |                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
| TEK YATAKLI  | ODADA YER ALAN DEPOLAMA BİRİMLERİ | Hasta odalarında kişisel eşyaların saklanacağı dolap/gardırop olmalıdır. Hasta yatağı yakınında çekmeceli komidin bulunmalıdır                                           | Her hasta odasında, hastaların uzun kıyafetlerini katlamadan asabileceği ve kişisel eşyalarını koyabileceği kendisine ait bir gardırop veya dolaba sahip olmalıdır.                          |
| ÇİFT YATAKLI |                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
| TEK YATAKLI  | OTURMA ELEMANI                    | Hasta odalarında en az bir adet refakatçi için koltuk olmalıdır                                                                                                          | -                                                                                                                                                                                            |
| ÇİFT YATAKLI |                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
| TEK YATAKLI  | MAHREMİYET                        | -                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                            |
| ÇİFT YATAKLI |                                   | -                                                                                                                                                                        | Her hastanın diğer hasta veya ziyaretçilerin gayri ihtiyari kendisini görmesine engel olacak şekilde görsel mahremiyeti sağlanmalıdır                                                        |
| TEK YATAKLI  | AYDINLATMA                        | Genel aydınlatma, başucu aydınlatması ve servis aydınlatması sağlanmalıdır.                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |
| ÇİFT YATAKLI |                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
| TEK YATAKLI  | PENCERE                           | Hasta odaları ve süit odalarda pencere olacaktır. Hastanın dışarıyı izlemesine olanak verilmelidir. Pencereilerin parapet yüksekliği 90 cm olmalıdır.                    |                                                                                                                                                                                              |
| ÇİFT YATAKLI |                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
| TEK YATAKLI  | İKLİMLENDİRME                     | Tavanda sabit havalandırma olacaktır. Oda içi iklimlendirmenin kontrollü olarak yapılmasına olanak sağlayan klima sistemi yer almalıdır.                                 |                                                                                                                                                                                              |
| ÇİFT YATAKLI |                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |

## 2.4. Hastanelerin Tarihsel Gelişimi

### 2.4.1.Sağlık yapılarının tarihsel süreci

Akdeniz çevresi ve Yakındoğu’da tıp bilimi, 5000 yıldan beri gelişmiş sürekliliği sağlanarak bir sonraki medeniyete aktarılmış ve günümüze kadar ulaşmıştır. Tıp tarihini inceleyen araştırmacılar sınıflandırma yaparken yaşanan coğrafya, dönem üzerinden çalışmalar yapmaktadır. Bayat (2010), bu süreci Mezopotamya-Mısır tıbbından başlayan süreci Yunan-Roma tıbbı izlediği; devamında İslam tıbbı ve Rönesans, daha sonra Avrupa’nın geliştirdiği tıp bilimi olarak incelemiştir. Çin ve Hint tıbbının da oldukça değerli katkılarının olduğunu belirtmektedir. Araştırmacılar sınıflandırmalarında Mezopotamya, Mısır, Hitit, Çin ve Hint Tıbbı, Yunan Medeniyeti, Roma İmparatorluğu, Orta Çağ Dönemi, İslam ve Türk Medeniyetleri üzerinden tarihsel süreci değerlendirmektedir. Her bir coğrafyada farklı hızlarda ilerleyen mimari süreçler gözlemlenmiştir. Çalışma kapsamında batı medeniyetlerindeki ilk yapılan sağlık yapılarını, İslam medeniyetindeki Türkiye coğrafyası ve yakın çevresi kapsam içine alınarak sağlık yapılarının ortaya çıkışı incelenmiştir. Son olarak Cumhuriyetten günümüze hastane kavramı ve sağlık yapılarına dair araştırmalar yapılmıştır.

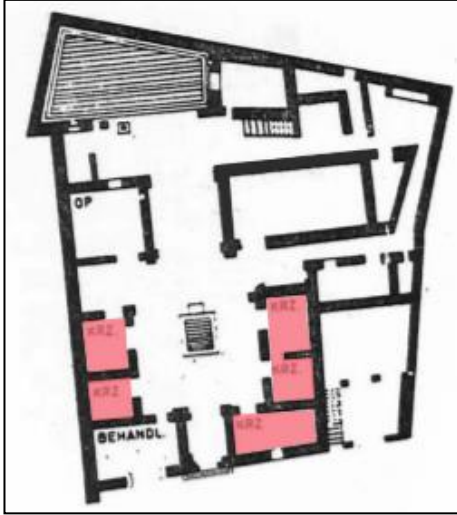
Sağlık yapılarının varlığıyla ilgili ilk izlerin Yunan-Roma Medeniyetleri’nde görüldüğü bulgusuna rastlanılırken Mezopotamya Uygarlıkları’nda sağlık hizmetlerinin rahipler tarafından tapınaklarda yapıldığı da bilinmektedir (Öztürk 2007). Orta Çağ’daki (7-15 yy. arası) tıp anlayışı batı ile İslam Dünyası’nda farklı süreçlerde ilerlemiştir. İslam dünyasında pozitif düşünce temelli bir sistemin varlığı üzerinde durulurken, Batıda skolastik düşünce ağırlıklı olarak gelişmiştir ve dini inanışların etkisiyle tedavi süreci devam etmiştir. Hasta odalarının kiliselerin, manastırların içinde oluşturulduğu ilerleyen dönemde bağımsızlaştığı görülmüştür. Hastane formunun tapınaklar ile benzerliklerinin bulunmasında sağlık bakımının tanrılarla ilişkilendirilmesinin etkisi olarak düşünülmektedir (Rosefield 1969).

### 2.4.2.Batı medeniyetlerindeki ilk hastane yapıları

Hastaneyi andıran ilk yapı kanıtları Yunan ve Roma medeniyetlerinde görülmektedir. Antik Yunan’da hastaların tedavisinin hekim evlerinde yapıldığı görülmektedir. IV. yüzyılda hekim evlerinde hasta odalarına rastlanmıştır. “Iatreion” tipi hekim evleri ilk hususî kliniklerdir. Şekil 2.8’de görüldüğü gibi Pompei’de kazılarla bulunan Haııs d. Chirürge olarak bilinen cerrah evidir. Bu evde muayene odası, hasta odaları ve ameliyat için ayrıca bir mekân mevcuttur (Terzioğlu 1964).

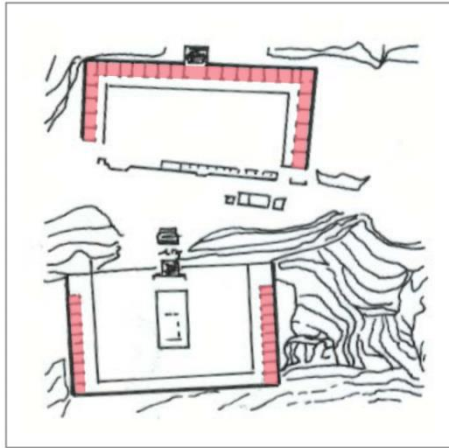


→ Kırmızı renkli mekânlar hasta odalarını ifade etmektedir.



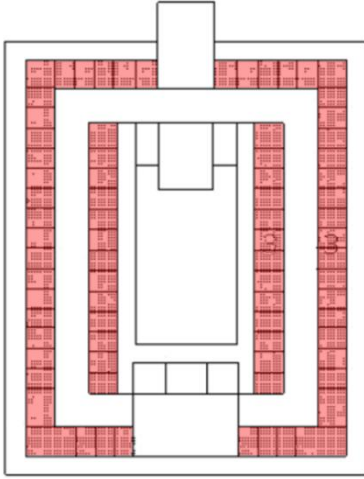
**Şekil 2.8.** Iatreion tipi cerrah evi (Terzioğlu 1964)

“Asklepieions” adı verilen MÖ V. yüzyılda yapılan etrafı hasta odaları ile çevrili revaklı avlulardan oluşan yapılar, Şekil 2.9’da görüldüğü gibi hastanelerin ilk örnekleri olarak kabul edilmektedir.

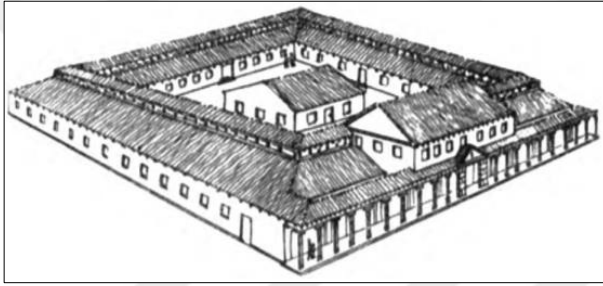


**Şekil 2.9.** MÖ V. yy. ’da yapılan Asklepieions (Sakula 1984)

Romalılar, Yunan mimarisinin Iatreion ve Asklepieions’u geliştirerek “Valatudinarien” yapılarını oluşturmuşlardır. Bu yapıları revaklı, avluya açılan hasta odalarından meydana gelmiştir. Hastanenin Şekil 2.10’da rekonstrüksiyonunun planı Şekil 2.11’de perspektif çizimi yer almaktadır. Roma ordusunda hasta ve yaralı askerleri tedavi etmek için askeri hastaneler ve birlikler kurulmuştur. Komutanlar, düşman ordularının bulaşıcı hastalıklar riskinden dolayı askeri sağlık birliklerine tedavi haricinde salgın hastalıklardan korunma için gerekli önlemlerin alınması emrini de vermiştir. Siviller için hastane yapılarına bu dönemde rastlanmamıştır (Bayat 2010).



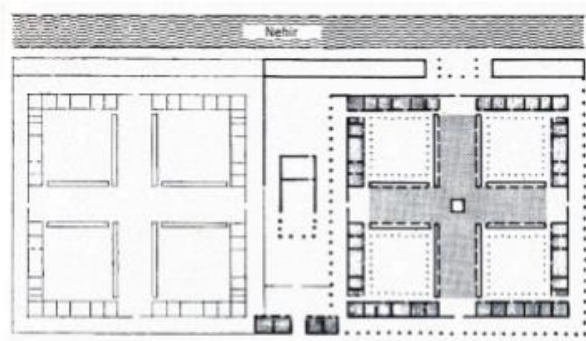
**Şekil 2.10.** Valatudinarien (Azizi 2008).



**Şekil 2.11.** Valatudinarien rekonstrüksiyonu (Bayat 2010)

Büyük yol kavşaklarında yer alan ve yardıma tedaviye muhtaç yolcuların bakımı için bir nevi hastane tipi Xenodochien ile gene bir nevi hastane olan Nosocium da Roma devrinin hastane tiplerindendir (Terzioğlu 1964)

İtalya'nın en eski hastanelerinden olan Ospedale Maggiore Hastanesi 1456 yılında yapılmış olup Şekil 2.12'de görüldüğü üzere her bir bölümün farklı bir hastalığa ayrıldığı kare strüktürlerin yer aldığı bir planlamaya sahiptir (Riva ve Mazzoleni 2012)



**Şekil 2.12.** Ospedale Maggiore Hastanesi (Rosenfield 1969)

Hastanelerin 18. yüzyılda belirli konseptler kapsamında yapıldığı görülmektedir. Tasarımda ve boyutlarda oran ve denge oluşturma çabası görülürken, Avrupa'da ve Amerika'da, 'blok' tip olarak adlandırılan kamu binaları, büyük konutlar yapılmıştır.

Şekil 2.13’de yer alan Guy’s Hospital blok organizasyonu dönem itibariyle dikkat çekicidir. 1724’te kurulan Guy’s Hospital büyük bir tıp okuludur (Hughes 2000). Şekil 2.14’de hasta odalarından bir görünüm yer almaktadır.



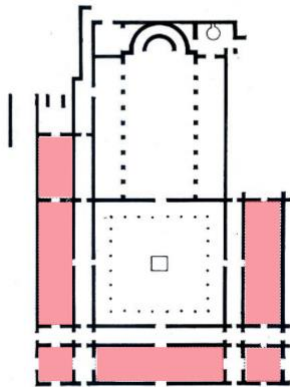
**Şekil 2.13.** Guy’s Hastanesi, Londra (Haggard ve Hosking 2003)



**Şekil 2.14.** Guy’s Hastanesi hasta odası, Londra (Haggard ve Hosking 2003)

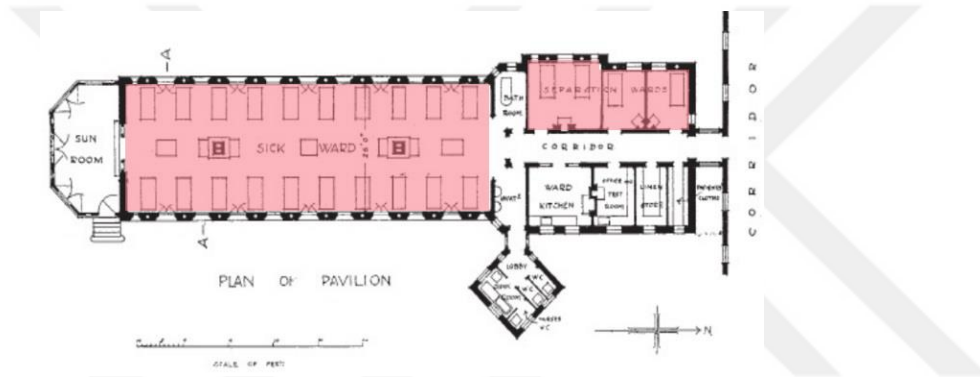
18. yüzyılda sosyal mekânlarla desteklenen hastanelerin gerekliliği savunulmaya başlamıştır. Baltimore’daki Johns Hopkins hastanesinin mimarı, John Billings hastanelerin ihtiyaçları doğrultusunda oluşturulması gereken tasarımın ekonomik, ihtiyaçlara cevap veren ve enfeksiyon kontrolü sağlanması gerektiğine dikkat çekmiştir (Thompson ve Goldin 1975).

Ostia’da 1875 yılında kazı sonucunda ortaya çıkan bazilika benzeri yapı, Hristiyan-Roma hastanesidir. Şekil 2.15’de yapının plan şemasında görüldüğü gibi hasta odaları revaklı bir avlu çevresinde sıralanmaktadır (Rosenfield 1969).



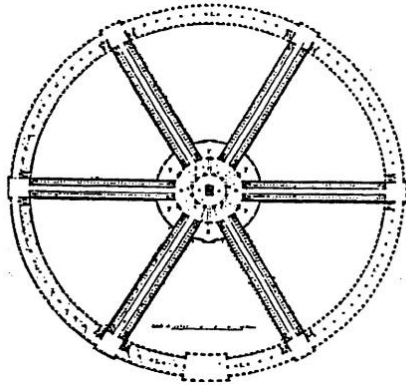
**Şekil 2.15.** Roma-Hristiyan hastanesi Xenodochium (Rosenfield 1969)

Hastanelerde 19.yüzyılda çevre koşullarının iyileştirilmesi amacıyla çapraz havalandırmayla temiz havanın sirkülasyonu için hastalar ayrı ünitelerde yatırılmaya başlanmıştır. Bu dönemde, Avrupa’da ve Amerika’da ortaya çıkan “Pavyon” tipi planla dış koridorlarla bağlanan çoklu üniteler görülmektedir. Hastalar, hastalıklarına göre ayrı birimlerde bulunmaktadır. Tasarımdaki bu değişikliğin sebebi, doktorlar tarafından doğal havalandırma ve güneş ışığının hastayı iyileştirmek için ana girdiler olarak kabul edilmeye başlanması ve pavyon planının da bu faktörleri öne çıkaracağına düşünülmesidir (Sungur Ergenoğlu 2006). Doktorlar, iyileştiren hastanenin var olabileceğini savunmuşlardır özellikle iç avlulu kare planlı hastane tipini reddetmişler, iç avludaki havanın kirlenip hastalıkları sürekli koşullar arasında taşıyacağından endişe duymuşlardır. Bunun yerine ana kitleden ışınal veya düz çıkan pavyondan oluşan hastane binalarının tasarlanmasının daha iyi olduğunu savunmuşlardır. İdeal bir koğuş sistemini gösteren Victoria Hastanesi güneş terası olarak adlandırılan bir mekâna açılmaktadır. Ayrıca izole edilmiş hasta odaları da mevcuttur (Annabal 1993) (Şekil 2.16).



**Şekil 2.16.** 1888 yılında Victoria Hastanesi'nin koğuş biçiminde hasta odaları (Annabal 1993)

İngiliz hemşire (1820-1910) Florence Nightingale, hastane tasarımlarında olması gereken ilk prensibin, hastaneyi farklı pavyonlara ayırmak olduğunu yazmıştır. Nightingale hasta koğuşlarının dış bir koridorla bağlantısının olduğu uzun ince binalardan oluşan bir hastane planı önermiştir (Sungur Ergenoğlu 2006). Şekil 2.17’de Paris’te Dr. Antoine Petit’nin önerdiği radyal hastane planı yer almaktadır.



**Şekil 2.17.** Paris’te Dr. Antoine Petit’nin önerdiği radyal hastane planı (Annabal 1993)

Yapının planında temiz hava dolaşımıyla çapraz havalandırmayı sağlamak ve kirli havanın diğer koğuşa geçişini önlemek amacıyla tavana kadar pencereler tasarlanmıştır. Pavyon planı, koğuş biçiminde yatan hastaların kirli hava yoluyla bakterilerinin birbirine aktarılması nedeniyle bağımsız odalar yapma fikriyle oluşmuştur.

Avrupa’da 19. yüzyılın sonlarına doğru, doğal havalandırma yerine, iç mekânın çevresel kontrolü için mekanik sistemler geliştirilmeye başlanmıştır. Aynı zamanda, diğer teknik buluş ve ekonomik değişimler, hastane binalarının biçimsel tasarımını da etkilemeye başlamıştır. Asansörün düşey sirkülasyonda kullanımı, arsaların maddi değer artışları, tasarımda değişiklikler için nedenler olarak kabul edilir İlk olarak Amerikalı doktorlar pavyon planı yerine, büyükşehirlerdeki hastaneler için gökdelen binalarını önermiştir. Enfeksiyon, bulaşma ve hijyen ile ilgili temel kuramların değişmesiyle, hastanenin ilkelerindeki değişme kaçınılmaz olmuştur. Gökdelen hastane binalarında yürütülecek tedavilerin tek katlı pavyon binalarına göre çok daha ucuza mal olacağını hesaplamışlardır.

20. yüzyılın başlarında, özellikle Amerika’da, pavyon hastanelerin yerini, hasta koğuşları, tıbbi ve cerrahi bölümler ve hizmet alanlarının tek bir strüktürde toplandığı çok katlı yapılar almıştır. Bu yeni hastane formu, “düşey” veya “Amerikan” hastane tipi olarak adlandırılmıştır (Sungur Ergenoğlu 2006). Tek gövde (mono blok) tipinde hastanelerin gelişimi yatay bir yapı bloğu etrafında yükselen tek bloklar olarak adlandırılmıştır (Hughes 2000). Hastanede tıbbi servisler yatay blokta toplanarak, birlikte işleyen birimlerin aynı katta olmaları sağlanmıştır. Yatan hastalarla ayakta tedavi edilen hastaların birbiriyle ayrılması sağlanmıştır. 21.yüzyıl başlarında da genellikle bu plan tipinde hastanelerin kullanımına daha sık rastlanılmaktadır.

#### 2.4.3. İslam medeniyetlerinde ilk hastaneler

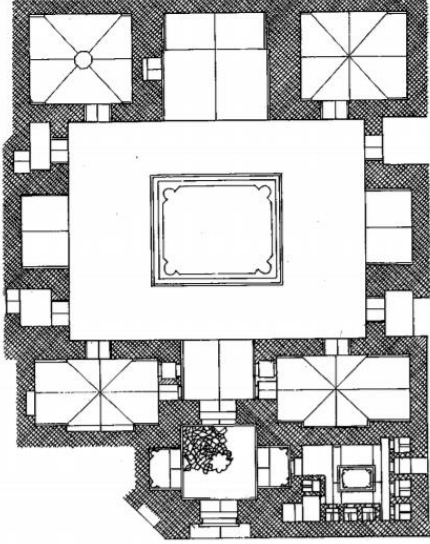
İslam toplumlarında ve Osmanlı’nın Klasik Döneminde hastanelerin ve tıp medreselerinin büyük bir kısmı vakıf kuruluşuydu. İslam dünyasında hastane; dârüşşifâ, dârüssıhha, dârulafiye, dârulmerzâ, bîmârhâne, bîmâristân, şifâiyye, tîmârhâne terimleri kullanılmıştır. Dârüşşifâların en gelişmiş, V. yüzyıl ortalarında, Batı Asya’da Cündişapur’dadır. Bu hastane ve tıp okulu, Hint, Yunan ve İran hekimlerinin ortak çalışmalarıyla, bu medeniyetlerin tıbbi birikimlerinin bir sentezi olarak, döneminin modern hekimlik anlayışını temsil etmiştir (Bayat 2010).

Terzioğlu (1964) hastanelerle ilgili bir çalışmada Orta Çağ’da kurulan İslâm hastanelerinin ortak özelliklerinin laik kuruluşlar olması, Orta Çağ Hristiyan hastanelerinde bakım yapan personelin dini kuruluş mensubu olmasına karşın, İslâm hastanelerinde bu kişilerin din adamı olmadığını bildirmektedir. Hastanelerin inşasında en ideal yer belirlenmekte, mimari ve işlevsel bir çalışma ortamı için tasarım gerçekleştirilmektedir. Hekim odaları hizmetlerini daha etkin şekilde yapabilmeleri için hastanenin giriş kısmına yakın biçimde konumlandırılmaktaydı. Psikiyatrik tedavide kullanılan havuzlar hastanenin ortasında yer almakta, göz rahatsızlıkları olanlar için loş ortamlar tasarlanmaktaydı (Nagami 2003).

“İlk İslâm Hastahanesi Kahire’de El Velid Abdel Melik tarafından Dschondisapur’daki İran Hastanesi tipinde inşa edilmiştir. Selçuklularda Kâfur Hastanesi (M.S. 957) Şam’da Nureddin Şehid-i Türk Hastanesi (1154), Kudüs’teki Selâhaddin Eyyubi Hastanesi (1187) Kahire’de ki Kalavun Hastanesi (1284) özellikle bilinen

hastanelerdir. Anadolu Selçukluları devrinde Kayseri'deki Gevher Nesibe Hastanesi (1205), Sivas'ta ki Keykavus Hastanesi (1217) ve Amasya Hastaneleri (1308) belli başlı hastanelerindendir (Terzioğlu 1964)".

Nureddin Bimaristanı (Hastanesi) Şekil 2.18.'de görüldüğü gibi avluya açılan dört adet eyvanı, hasta odalarıyla birlikte büyükçe bir havuzun etrafında konumlanmaktadır. Bu hastanenin vakıf gelirleriyle, idari görevlileri yer aldığı bununla birlikte tıp eğitiminin de verildiği kayıtlarda yer almaktadır (Bayat 2010).



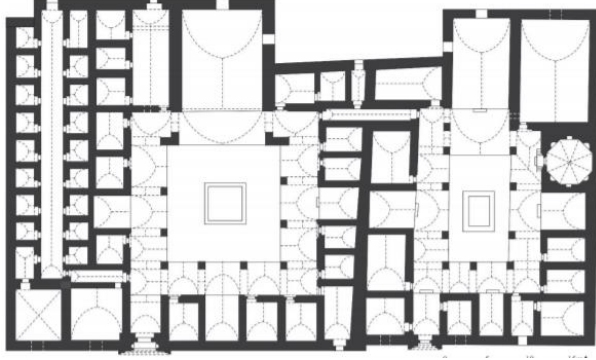
Şekil 2.18. Nureddin Hastanesi, Şam (Bayat 2010)

Kalavun Hastanesi, Şam'daki Nureddin Hastanesi'nin mimarisinden etkilenerek Selçuklu Beylikleri Dönemi'nde, 1284 yılında inşa ettirilmiştir. (Şekil 2.19)



Şekil 2.19. Kalavun Hastanesi Kahire (Bayat 2010)

Anadolu Selçuklu Türklerinin ilk hastanelerinden biri Şekil 2.20’de görüldüğü gibi Kayseri’deki Gevher Nesibe ve Sultan Gıyasettin Hastahane ve Tıp Okuludur.1205 de inşa edilmiştir. Biri hastane diğeri tıp okulu olarak yanyana iki yapı olarak inşa edilmiştir.

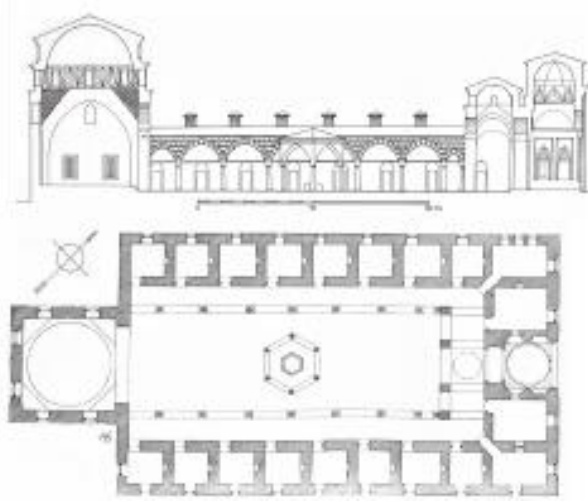


**Şekil 2.20.** Kayseri’de Gıyasettin Tıp medresesi ve Gevher Nesibe Darüşşifası (Cantay 1992)

Osmanlı Devleti’nde, Selçukluların şifahanelerinin etkisiyle oluşturulduğu görülmektedir (Terzioğlu 1964). Osmanlı’da 15. yüzyıldan itibaren 400 yıl sağlık işlerini hekimbaşılar yürütmüşlerdir. Hekimbaşılar, 19. yüzyıl ortalarına kadar ülkenin sivil ve asker bütün sağlık işlerinden sorumlu olmuşlar ve çeşitli sivil sağlık kuruluşları, hastaneler, körhaneler, cüzzamhaneler ve çeşitli sosyal yardım kuruluşları oluşturulmasını sağlamışlardır. Osmanlı’da; vakıflar ve onlara bağlı hastaneler, sosyal kuruluşlar, sağlık eğitimi veren okullar, özel doktor muayenahaneleri ve eczaneleri toplumun sağlık ihtiyaçlarını karşılamaktaydı.

Osmanlı Devleti’nde İstanbul’da 25 tane kadar sivil hastane bulunmasıyla birlikte yaklaşık 76’ya yakın ordu hastanesinin yapıldığı bilinmektedir. Anadolu’daki hastaneler çoğunlukla Vakıflara bağlı olarak kurulup, Vakfiye kurallarına göre işletilmişlerdir. Ayrıca, azınlık ve yabancıların sahip oldukları hastaneler onların kendi usullerine göre yönetilmekteydi (Sağlık Bakanlığı 2004).

Yıldırım Beyazıt tarafından Bursa’da 1390-94 de inşa ettirilen Yıldırım Beyazıt Darüşşifası, Anadolu’da kurulan ilk hastanedir. Şekil 2.21’de planı görülen hastane Selçuklu şifahanelerine benzemektedir. Ancak giriş kısmının hemen karşısındaki kubbeli yapı erken Osmanlı yapıları karakterini de yansıtmaktadır. Edirne’de 1421-1451 yılları arasında II. Murat’ın bir cüzzam hastanesi inşa ettirdiği bilinmektedir. 1470 yılında tamamlanan Fatih Darüşşifası ise cami ve külliyesi şeklinde medrese, aşhane, hamam, kütüphane ve hastaneyi bünyesinde barındırmaktaydı. Bir sağlık ve eğitim yapısı olan külliye 70 odalı hastanesi ile döneminde Avrupa’nın en büyük hastanesi özelliğini de taşımaktaydı. Edirne’de 1489 yılında II. Beyazıt tarafından yapılmış olan akıl hastanesi de döneminin cami, şifahane, bimarhane, tıp medresesi, imaret ve fırınla beraber yapılan bir Osmanlı hastanesi olarak bilinmektedir. Hasta odalarının etrafını sardığı iç avlulu yapıda orta kısmında havuz bulunmaktaydı. Altı köşeli kubbeli şifahanede haftanın üç günü akıl hastaları için müzik konserleri verilmekteydi.



**Şekil 2.21.**Bursa’da Yıldırım Beyazıt Darüşşifası (Terzioğlu 1964)

Osmanlı’nın en parlak dönemi olarak nitelendirilirken 16.yüzyıl Karacaahmed Cüzzamhanesi-leproserisi (Miskinler Tekkesi), Manisa Hafsa Sultan Bimarhanesi, Haseki Darüşşifası, Süleymaniye Darüşşifası ve Tıp Medresesi, Toptaşı veya Atıkvalide Bimarhanesi yapılmıştır. Sultanahmet Darüşşifası 17.yy’da I. Ahmet tarafından yaptırılan külliyein bir parçası olarak hizmet vermiştir.

18.yy’da ekonomik yetersizliklerden dolayı sağlık alanını da olumsuz etkilemiştir. Batılılaşma hareketlerinin yoğun olduğu 19.yy’da asker ve sivil hastanelerin de yer aldığı yapılar tasarlanmıştır. İlk askeri hastaneler arasında; İstanbul Deniz Hastanesi (1838), Haydarpaşa Askeri Hastanesi (1845), Gümüşsuyu Askeri Hastanesi (1846), Gülhane Askeri Hastanesi (1898) sayılabilir. Sivil hastaneler ise Vakıf Guruba Hastanesi (1845), Zeynep Kâmil Hastanesi (1862), Şişli Etfal (Çocuk) Hastanesi (1899) ve Cerrahpaşa Hastanesidir (Bayat 2010).

#### 2.4.4. Cumhuriyet dönemi hastaneleri

Cumhuriyet kurulduğunda 1923 yılında Türkiye'deki yataklı tedavi kurumlarının sayısal durumu Çizelge 2.12’de görüldüğü gibi dört farklı kurum olarak ilerlendirilmiştir (Sağlık Bakanlığı 2004).

**Çizelge 2.12.** Hastanelerin sayısı ve yatak sayılarını gösteren çizelge (Sağlık Bakanlığı 2004)

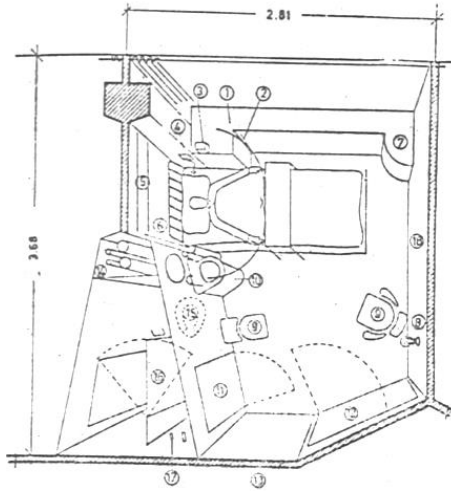
| Kurumun Cinsi            | Sayısı    | Yatak Sayısı |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Devlet Hastanesi         | 3         | 950          |
| Belediye Hastanesi       | 6         | 635          |
| Özel İdare Hastanesi     | 45        | 4520         |
| Özel, Yabancı ve Azınlık | 32        | 2402         |
| <b>Toplam</b>            | <b>86</b> | <b>6437</b>  |

Cumhuriyetin kurulduğu yıllarda memleket hastaneleri adı altında yapılar yapılmış, 1940'lı yıllara gelindiğinde yetersizlikleri nedeniyle tekrar tadilat görmüşlerdir. Bu hastanelerde genellikle "T, L ve U" plan şemaları kullanılmıştır 1970'li yıllarda hastanelerin ihtiyaç programlarının çok fazla değişmemesi, yapıların mimari biçimlerinin de fazla değişmemesine neden olmuştur. Hastane iç mekânının üçüncü boyutuna yönelik arayışların sadece fonksiyonel bir kurgudan ibaret olmaması için tasarımda da farklı mekân arayışları çabası görülmektedir (Özbay 1996).

1960 yılından itibaren gerekli hasta yatak sayısı belirlenirken 10.000 nüfus kişi için, 26 hasta yatağı hedef alınmıştır. 1972 yılında hasta yatakları temel dallara göre belli nüfus kriterlerine ayrılmıştır. Buna göre 10.000 nüfusa 16 genel hasta yatağı, 2,5 doğum hastası yatağı, 2,5 göğüs yatağı, 3 ruh ve sinir hastası yatağı, 1,5 onkoloji hastası yatağı ve 0,5 diğer dal hastası yatakları esas alınmıştır. Bu kriterlerin 2003 yıl sonundaki durumu ise; genelde 20,6 doğumda, 1,35 göğüste 1,12 ruh sağlığında 0,85; onkolojide 0,13 diğer özel dalda 1,33 olarak gerçekleşmiştir. (Sağlık Bakanlığı 2004). Bu yıllarda nüfus artışıyla birlikte önemli olan yeterli sayıda hasta yatak kapasitesini sağlamak esas amaç olmuştur. Bu durumdan dolayı bazı hastane yapılarında mimari nitelik ve nicelik açısından sıkıntılar yaşanmaya başlamıştır.

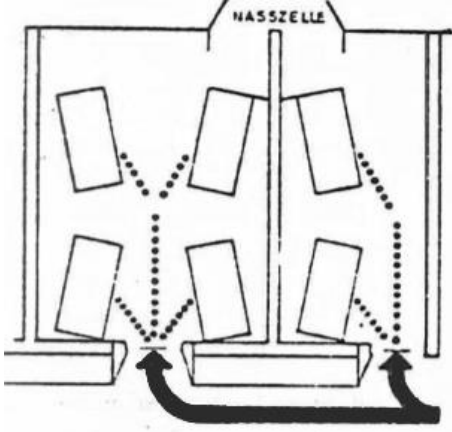
## 2.5. Hasta Odalarının Tarihsel Süreci

Terzioğlu (1965), Almanya'da 1927 yılına kadar 10 yataklı hasta odaları yapılırken 1960'lı yıllara gelindiğinde bu sayının en fazla 6 yatağa kadar çıkabildiğini belirtmiştir. 1960'larda otel-hastane kavramının ortaya çıktığı görülmektedir. Tek kişilik odaların yaygınlaştığı dönemde Şekil 2.22'de bu konsepti destekleyen bir oda planı yer almaktadır.



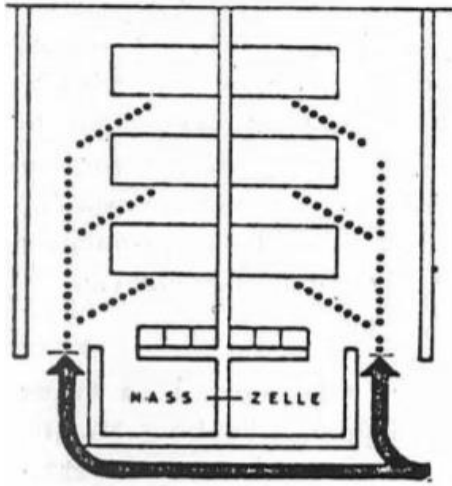
Şekil 2.22. Tek yataklı hasta odası (Terzioğlu 1965)

Almanya'da Bad Schwartanda Mimar Siegfried Lamprecht'in yaptığı Agnes Karll hastanesi haç sistemindeki ifade edilen planıyla iki yataklı hasta odasının tasarımında farklı bir planlama kullanarak her hastanın kendi köşesini oluşturması ve hemşirenin hastaya ulaşma yolunu %40 oranında kısalttığı çalışmasında yer vermiştir. (Şekil 2.23)



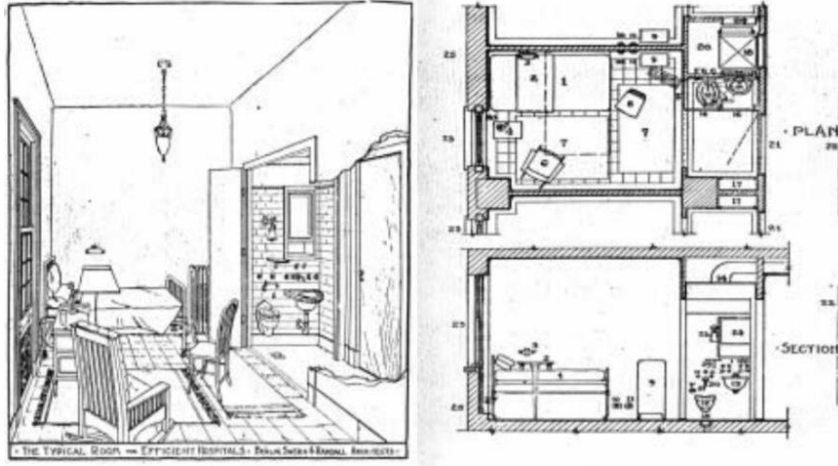
**Şekil 2.23.** Agnes - Karl Hastanesi tek ve çift yataklı hasta odası (Terzioğlu 1965)

Yapılan çalışmada hasta odalarındaki toplam mesafe 6 yatak için kapıdan itibaren: 17,64 m, yatak başına düşen ortalama yol: 2,94 m olarak ölçülmüştür (Terzioğlu 1965). Şekil 2.24’de yer alan çalışmada hasta odalarındaki 6 yatağa ulaşmak için toplam yol; 25,70 m, yatak başına yol; 4,28 m olarak ölçülmüştür (Terzioğlu 1965).



**Şekil 2.24.** Agnes - Karl Hastanesi üç yataklı hasta odası (Terzioğlu 1965)

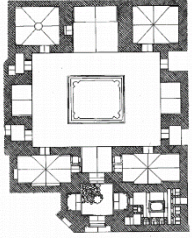
Tek kişilik yatılı konaklamanın ABD’den daha fazla talep edildiği İngiltere’de 1920’li yıllarda “Verimli Hastaneler” başlıklı makalede ideal bir hasta odasının plan, perspektifi ve kesiti Şekil 2.25’te yer almaktadır (Phiri 2003).



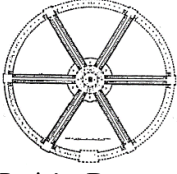
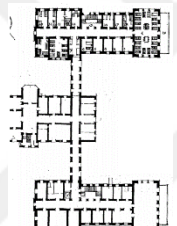
Şekil 2.25.1920’li yıllarda hasta odaları (Anonymous 3)

Hastanelerin tasarım süreci içinde en çok müdahale gören mekânlardan biri de hasta bakım odaları olmuştur. Tasarlandıkları dönemin ihtiyaçları doğrultusunda gelişim göstermektedirler. Çizelge 2.13’te hasta bakım odalarının tarihsel süreç içindeki değişimleri Şalgam’ın (2010) çizelgesinden yararlanarak oluşturulmuştur.

Çizelge 2.13. Hasta odalarının tasarım sürecindeki değişimleri (Şalgam 2010)

|               | HASTANE MİMARİSİ ÖRNEĞİ                                                                                            | HASTA ODALARI MİMARİSİ                                                                                 | HASTANE KONSEPTİ                                                               | TASARIM HEDEFİ                                        | TASARIM PROBLEMLERİ                                                                                                                                     |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18.yy. öncesi |  <p>Nureddin Hastanesi, Şam</p> | İç avluya bakan odalarla doğal aydınlatma ve havalandırma imkânı sağlanmış.                            | Kültür, gelenek, inanç sistemlerine göre bakım                                 | -Barınma<br>-İbadet<br>-Bakım                         | Hasta odalarının hastalıklar doğrultusunda özelleşmediği görülmüştür fakat İslam hastanelerinde özelleşen hastalıklara göre ayrılan odalar görülmüştür. |
| 18.yy.        |  <p>Guy's Hastanesi, Londra</p> | Koğuş sistemi yaygınken enfeksiyon kontrolü, doğal aydınlatma ve havalandırma tasarım hedefi olmuştur. | Tıbbi ve cerrahi uygulamaların da gelişimiyle blok tip hastaneler yapılmıştır. | Çok sayıda hasta barındırma, kurumsal imaj oluşturma. | Temiz hava sıkıntısı,<br><br>Koğuş sisteminin getirdiği hijyen, havalandırma sorunu, açık mekânların eksikliği.                                         |

Çizelge 2.13.'ün devamı

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        |                                                                         |                                                                                                                                         |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19.yy  |  <p>Paris'te Dr. Antoine Petit'nin önerdiği radyal plan</p>                                                                                                                       | Pavyon sistemi uygulanmış (ilk olarak koğuş sisteminde planlama yapılmış sonrasında bölmelerle ayrılmıştır)                                                                       | Modern tıbbın gelişiminin devam ettiği mekanik sistemlerin geliştirildiği, asansörün düşey sirkülasyonda kullanımıyla yüksek katlara çıkıldığı hastaneler yapılmıştır. | İşlevsellik<br>Günüşiği, doğal aydınlatma                               | Dağınık plan şemaları, uzayıp giden koridorlar nedeniyle hastane personeli için zaman kaybı                                             |
| 20. yy |  <p>1943 yılında açılmış Guruba Hastanesi, İstanbul</p>                                                                                                                          | Özel ve yarı özel odalardan hasta merkezli bakım konsepti oluşmuştur. Hemşirelerin hastaya ulaşımını daha kısaltmak için yatakların konumlamalarında farklılıklar gözlenmektedir. | Hastane plan şemalarında mono blok sistem gelişerek Y, H, T kütlelerinin içine fonksiyonel çözümlerin yapıldığı                                                        | Enfeksiyondan korunma, kullanıcı ihtiyaçları göz önüne alınmıştır.      | Yüzyıl başlarında uygulanan pavyon planı enfeksiyon riskini artırdığı yüksek katlı çözümlerle gökdelen hastane uygulaması savunulmuştur |
| 21.yy  |  <p>Zirve Üniversitesi Hastanesi, Gaziantep</p>  <p>Acıbadem Hastanesi, Taksim, İstanbul</p> | Düşey planı vurgulayan modern hastane kule tasarımı, alan verimliliği artırırken, hasta bakımı kalitesini de yükseltmiştir.                                                       | Tıbbi gelişimin hızlandığı, yüksek katlı tasarımların yer aldığı bir dönemdir.                                                                                         | Kullanıcı memnuniyeti fiziksel çevre denetimiyle konforlu yapılar yapma | Maliyet, verimlilik, çok amaçlı kullanım sürdürülebilirlik, esneklik                                                                    |

## 2.6. Hasta Odalarının Planlama ve Organizasyon İlişkisi

Hastanelerin evrimsel süreci, mağaralardan ibadethanelerden başlamakla birlikte politik, sosyal, ekonomik, demografik, kültürel değişimlerin tıp bilimi alanındaki gelişmelerle desteklenmesi sonucu günümüze kadar devam etmektedir. Sağlık sisteminin temelini oluşturan hastane binaları; sağlık bakımında doktorları, personelleri diğer elemanları ile gerekli donatım ve malzemeyi bulunduran, toplumun gerek koruyucu gerekse teşhis, tedavi ve bakım hizmetin yüklenirler. Hastane bina veya ekipmanlarından birinde olan en küçük aksamı hastane işlevinde ciddi karmaşıklığa neden olabilmektedir. Bu sürecin ne kadar hassas yönetilmesi gerektiğinin önemli bir göstergesidir.

Giderek artan proje karmaşıklığı ve teknolojik gelişme göz önünde bulundurulduğunda, uzmanlık bilgisi mimarlık ağının her zamankinden daha büyüktür. İlk olarak yapının genişletmek, küçültmek ya da yeniden yapılandırmak için işlevsel verimlilik ve esnekliğin göz önünde bulundurulması (Thompson ve Goldin 1975; Bendali Amor 1993) tıp teknolojisinin tasarıma dahil edilmesi (Taylor 1993); tasarımın hastaların, ziyaretçilerin ve çalışanların davranışları ve psikolojik ihtiyaçları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi (Ulrich 1995); maliyetlerin ve kullanımın ekonomik sürdürülebilir olması gerekmektedir. Kullanım aşamasına gelindiğinde dikkat çeken bir başka nokta fonksiyonel eskimenin, fiziksel eskimenin önüne geçmesidir (Aydın 2001).

Hastaneler uzmanlık konularına göre özel dal hastaneleri olarak da ayrılabilirdiği gibi genel birimlerin belirli başlıklar altında toplanması mümkündür. Bu birimler:

- İdari Birimler
- Muayene-teşhis (tanı)-tedavi birimleri
- Muayene-teşhis (tanı)-tedavi destek birimleri
- Ek birimler
- Servis birimleridir.

İdari birimler; hasta işlemleri, muhasebe, hastane müdürlüğü, hastane başhekimliği, ofislerdir. Muayene-teşhis(tanı)- tedavi birimleri; poliklinikler, tanıya yardımcı birimler(laboratuvarlar), acil servis, ameliyathane, yoğun bakım, yatak birimleridir. Muayene-teşhis(tanı)-tedavi destek birimleri yardımcı birimlerdir bunlar eczane, kan bankasıdır. Servis birimleri; yemekhane, mutfak, çamaşırhane, terzi, arşiv, depo, sığınak, iklimlendirme olarak görülmektedir (Harputlugil 2005).

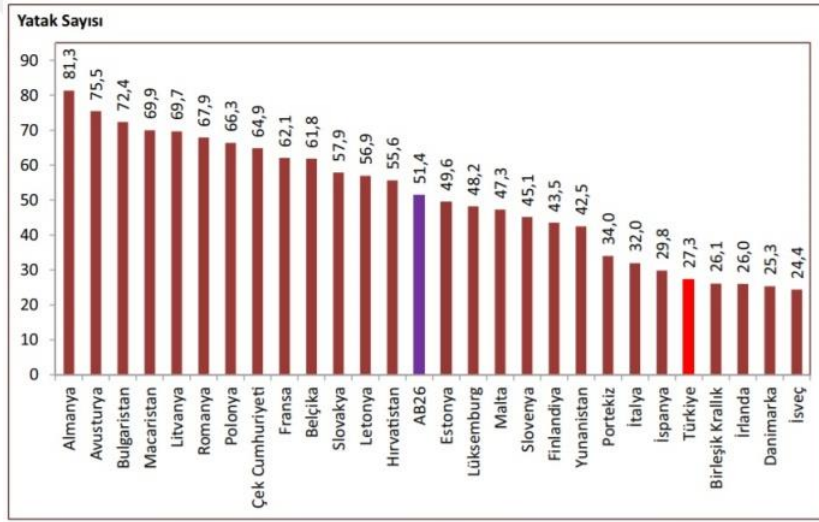
Planlama sürecinde birçok meslek alanının birlikte çalışma gerekliliği bilinmektedir. Mimarlar, mühendisler ve tıp alanında uzmanlaşmış kişilerin ihtiyaç programına olan katkıları planlama evresinde katkıları önemlidir. Mimari grubun birçok rolü üstlenmesi beklenir. Tasarımcı, proje yürütücüsü, danışman, uzman, işveren bu roller arasında sayılabilir. Yapı tasarım sürecinde programın gelişimi, değişimi mümkündür. Mekânsal ölçülerin belirlenmesinde Dünya Sağlık Örgütü WHO (World Health Organization) ve Sağlık Bakanlığı'nın belirlediği normlar üzerinden yapılması gerekmektedir. Hastane yapısının ihtiyaç programı belirlendikten sonra planlama evresine geçilir. İlk olarak ön (avan) proje yapılır. Tasarım sürecinin önemli bir aşaması olan avan projede ihtiyaç programı dâhilinde birimlerin birbiriyle ilişkisi, mekân

ebatlarının genel taslak halinde belirlenmesiyle başlar. Uygulama projesi tasarımı avan projenin geliştirilerek en küçük detaylarına kadar çözülmesi, gerekli olan izinlerin alınarak yapının inşası için gereken projedir. Hastane yapısı uygulama projesi dahilinde inşa edilirken revizyon gerektiren durumlarda da proje tadilatlarıyla çalışmanın güncellenmesi gerekmektedir.

Hastane yapılarının karmaşıklığını çözebilmek, işlevleri doğrultusunda bölümlerin koordinasyonunu sağlamakla mümkündür. Bölümler arası ilişkiler, bölümleri oluşturan alt bölümlerin ve mekânların organizasyonu, teknik donanımına ilişkin altyapının hazırlanması, mekân büyüklüklerinin eylem ve ekipmanla ilişkisinin belirlenmesi tasarımda etüt edilmesi gereken unsurlardır (Aydın 2001).

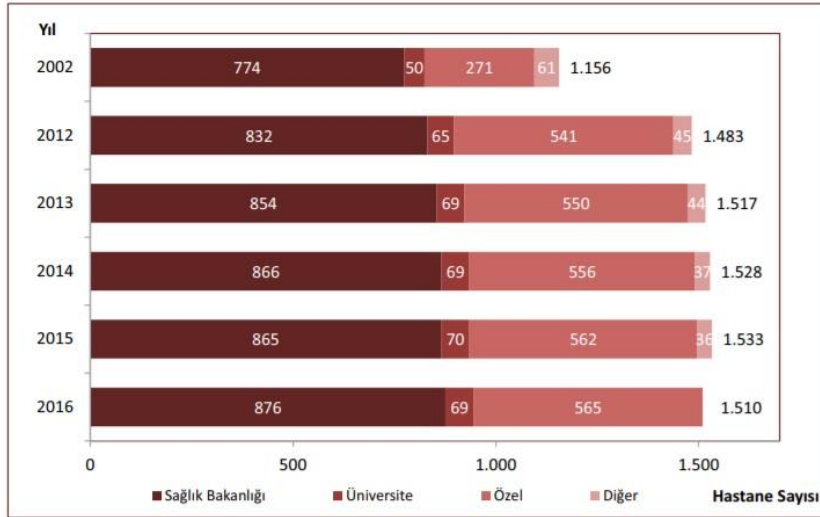
### 2.6.1. Sağlık Bakanlığı hastane, hasta yatağı istatistiksel verileri

Hastane yatağı sayısının 10.000 kişi üzerinden Uluslararası karşılaştırmasının 2015 yılı doğrultusunda ki grafiksel gösterimi Şekil 2.26'da yer almaktadır.

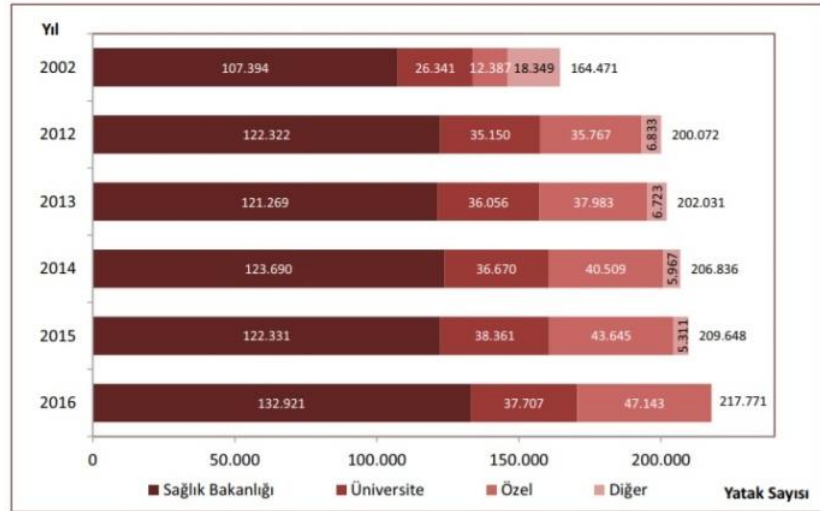


**Şekil 2.26.** 10.000 Kişiye Düşen Hastane Yatağı Sayısının Uluslararası Karşılaştırması, 2015 (Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016)

Şekil 2.27’de yıllara ve sektörlere göre hastane sayıları, Şekil 2.28’de Türkiye’de ki hastane yatağı sayılarının Üniversite, Sağlık Bakanlığı, Özel ve diğer hastaneler üzerinden sayısal grafiği yer almaktadır.



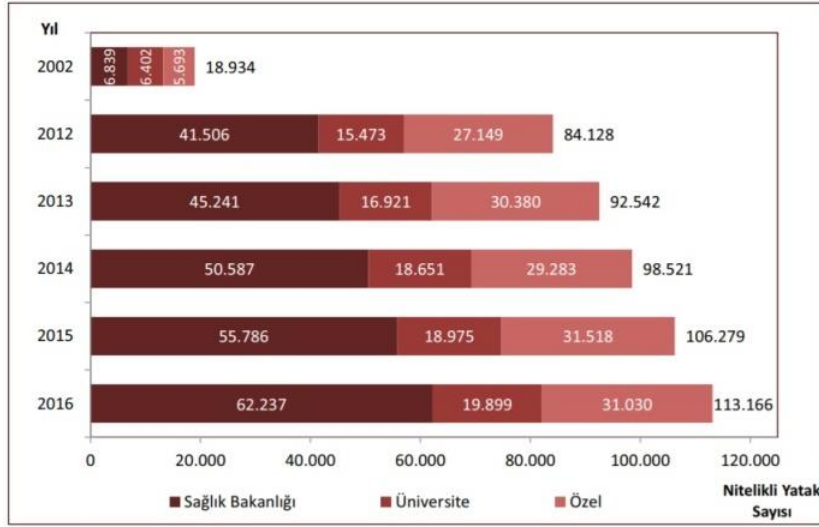
Şekil 2.27. Yıllara ve sektörlere göre hastane sayıları (Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016)



Şekil 2.28. Yıllara ve Sektörlere Göre Hastane Yatağı Sayısı, Türkiye (Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016)

Hastane yatağı: Hastaların 24 saatten fazla bakım ve tedavilerinin sağlanması amacıyla yatırıldığı, hasta odalarında ya da hastalara devamlı tıbbi bakım hizmeti verilen birimlere yerleştirilen yataklara verilen addır.

Nitelikli yatak: İçinde tuvalet ve banyosu ile en fazla 2 hasta yatağı, televizyon, telefon, buzdolabı, yemek masası, etajer ve yatırılabilen refakatçi koltuğu bulunan odalardaki yataklardır. Bu sayılar toplam yatak sayısına dahildir. (Şekil 2.29)

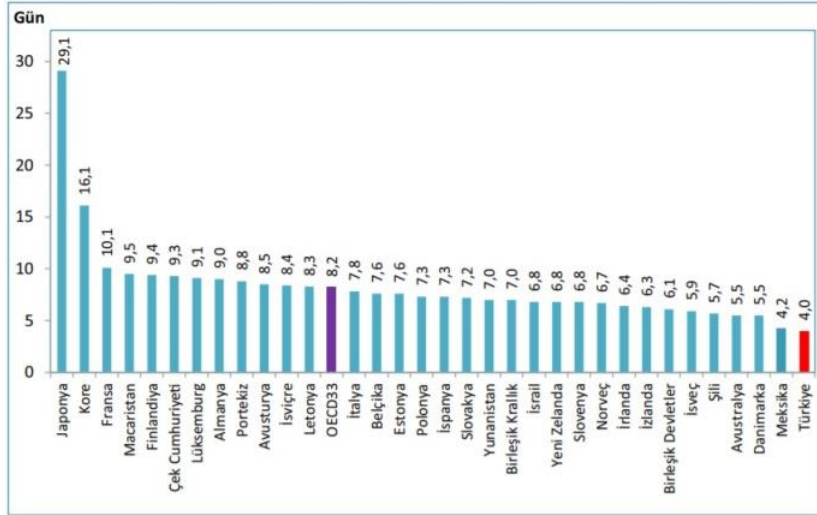


**Şekil 2.29.** Yıllara ve Sektörlere Göre Nitelikli Yatak Sayısı (Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016)

Hasta yatağı sayısına; yoğun bakım, prematüre ve yen doğan ünitesindeki yataklar (kuvöz, açık bebek yatağı), yanık merkez ve yanık odalarındaki yataklar, nitelikli yataklar dâhil edildi. Şekil 2.30’da hastane ve yatak sayıları, bu yatakların hangi branşta kaç adet olduğu gösterilmektedir. Hastaneler de Yatan Hasta Ortalama Kalış Gününün Uluslararası Karşılaştırması Şekil 2.31’de yer almaktadır.

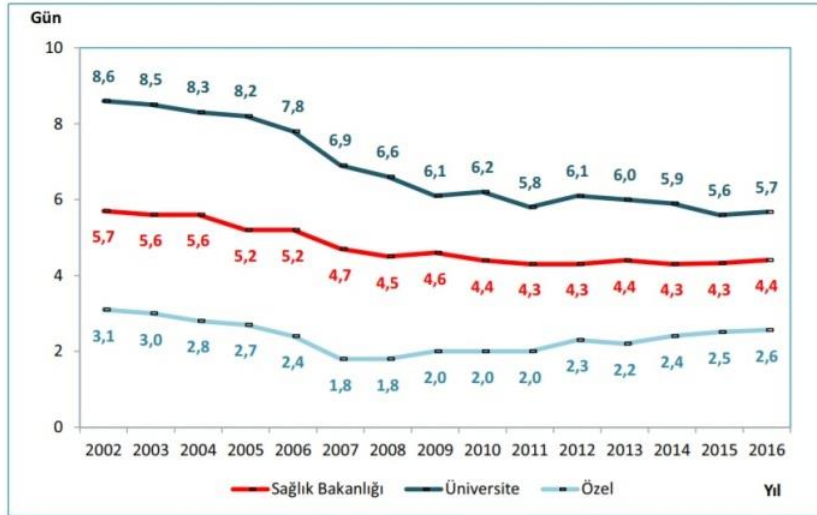
| Dallar                                               | Hastane      | Yatak          |
|------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Genel Hastane                                        | 1.385        | 196.951        |
| Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi          | 31           | 5.549          |
| Göz Hastalıkları Hastanesi                           | 27           | 623            |
| Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi             | 20           | 2.943          |
| Göğüs Hastalıkları Hastanesi                         | 14           | 3.668          |
| Pskiyatri Hastanesi                                  | 12           | 4.352          |
| Kalp ve Damar Cerrahisi Hastanesi                    | 5            | 632            |
| Çocuk Hastalıkları Hastanesi                         | 4            | 1307           |
| Kemik Hastalıkları Hastanesi                         | 3            | 436            |
| Meslek Hastalıkları Hastanesi                        | 3            | 298            |
| Onkoloji Hastanesi                                   | 2            | 816            |
| Ortopedi ve Travmatoloji Hastanesi                   | 1            | 33             |
| Lepra Hastanesi                                      | 1            | 34             |
| Lösemili Çocuklar Hastanesi                          | 1            | 75             |
| Spastik Çocuklar Hastanesi ve Rehabilitasyon Merkezi | 1            | 54             |
| <b>Toplam</b>                                        | <b>1.510</b> | <b>217.771</b> |

**Şekil 2.30.** Dallara Göre Hastane ve Yatak Sayıları, Türkiye (Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016)



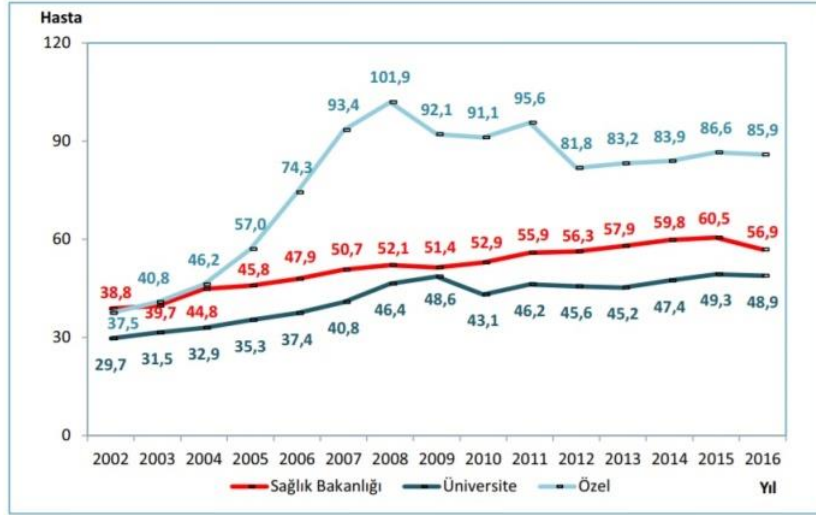
**Şekil 2.31.** Hastanelerde Yatan Hasta Ortalama Kalış Gününün Uluslararası Karşılaştırması (Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016)

Sağlık Bakanlığı, Üniversite ve Özel hastanelerde kalan hastaların yıllara bağlı olarak kalış sürecini gösteren grafik Şekil 2.32’de yer almaktadır.



**Şekil 2.32.** Yıllara ve Sektörlere Göre Yatan Hasta Ortalama Kalış Günü (Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016)

Kalış süreci sonunda yatakların bir başka hasta tarafından kullanımını gösteren grafik Şekil 2.33’de yer almaktadır. Yatak Devir Hızı: Bir yatağın yılda kaç hasta tarafından kullanıldığını göstermektedir.  $(\text{Taburcu} + \text{Ölen}) \text{ Kişi Sayısı} / (\text{Yatak Sayısı})$  şeklinde hesaplanmaktadır.



**Şekil 2.33.** Yıllara ve Sektörlere Göre Hastanelerde Yatak Devir Hızı (Hasta) (Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016)

### 2.6.2. Hasta merkezli tasarım

Hastanın fizyolojik, psikolojik ihtiyaçlarını karşılayan fiziksel mekânlar tasarlamak mimarların görevidir. Önemli olan hastanın perspektifinden bakarak tasarımcının mekânı algılayabilmesi, hastanın deneyimlerini kendi bilgi birikimiyle sentezleyerek hasta ve yakınlarının konfor düzeyini artırmaktır.

Hasta merkezli tasarımın temelinde iyileştiren hastane kavramı yatmaktadır. Hastanenin, tasarım ve kullanımda kullanıcı katılımını sağlayarak hastayı sağlık bakımında odak noktası olarak kabul etmektedir. Hastanenin hasta ve hastalık üzerindeki etkileri değerlendirildiğinde, iyileşme sürecini hızlandırıp, hastaları hem fiziksel hem de ruhsal yönden destekleyecek ortamlar oluşturulması gerekmektedir. Günümüzde sağlık yapılarının tasarım kalitesini belirleyen konular mekân standardı ve maliyet konuları ile sınırlı değildir. Sağlık yapılarının tasarımında meydana gelen değişim ve dönüşümlerle birlikte iyi tasarım anlayışı değişmiştir (Purves 2002; Sungur Ergenoğlu ve Aytuğ 2007).

Sayıları giderek artan bilimsel temelli çalışmalar, sağlık mekânlarında stresle baş etmeyi önleyecek ortamlar sağlandığı takdirde sağlığı geliştirdiğini ortaya koymuştur. Ulrich (1991) araştırmalarında kontrol duygusunu sağlayan mekânların, sosyal kaynaklara erişim kolaylığı sağlayan ortamlar ve bu ortamlarda dikkat dağıtıcı nesnelerin yer almamasının mekânlardaki sağlığın geliştirilmesine yönelik olumlu özellikler olarak belirlemiştir.

Psikolog Abraham Maslow (1943) “İnsan Motivasyonu Teorisi” adlı makalesinde tüm insanlar için ortak bir hiyerarşi tespit etti. Şekil 2.34’de yer alan ihtiyaçlar hiyerarşisi olarak da belirlenen yaklaşımla temel gereksinimlerden başlayan karmaşık fonksiyonlara doğru ilerleyen bir piramit sunulur. Her katman, üstündeki katmanı desteklemek için gereklidir.



**Şekil 2.34.** Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi (Maslow 1943)

Maslow'un hipotezine göre bireyin en alt basamaktaki gereksinimleri karşılandığı takdirde bir üst basamağı karşılamaya hazır hale gelir ve bu sayede gereksinimi karşılayabilir. İnsanın yapı ve çevre ile ilgili gereksinimleri de Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinin benzeridir. Şekil 2.35'de gösterildiği gibi fizyolojik gereksinimler karşılandığında sosyolojik sonrasında psikolojik gereksinimler karşılanmaya hazır hale gelmektedir.



**Şekil 2.35.** İnsan, yapı, çevre üçgeninde oluşturulan ihtiyaçlar piramidi

Robinson ve Stivers (2001) çalışmasında Maslow'un, insan merkezli tasarımı destekleyen bir ihtiyaçlar hiyerarşisi önermekte olduğu görülür. Şekil 2.36'da insan merkezli tasarımın ihtiyaçlar hiyerarşisi yer almaktadır.



**Şekil 2.36.** İnsan merkezli tasarımı destekleyen ihtiyaçların hiyerarşisi (Robinson ve Stivers 2001)

Hastane binalarının tasarlanmasında tedavi verici mekânların yaşam kalitesine olan katkısının sorgulanması sonucu hasta merkezli tasarım kavramı literatüre girmiştir. Hastanelerin kurumsal imajını daha insancıl hale getirmek için hastayı misafir etme, misafirperverlik kavramları üzerinde durulmuştur. Hastanın evindeymiş gibi hissetmesini sağlamak için konfor koşulları oluşturulmaya başlanmıştır. Bu süreç hasta merkezli tasarım prensibinin temelini oluşturur. Hasta merkezli tasarım anlamına gelen “patient centered design” fiziksel çevre şartlarını iyileştirerek hastanın tecrübesi doğrultusunda tasarımı iyileştirmeyi öngörür.

MacRae (2000), aşağıdaki maddeleri, hasta merkezli bakımın sekiz önemli alt başlığının olduğuna dikkat çekmiştir.

1. Hasta merkezli tasarım, işlevsel olmalıdır
2. Hasta merkezli tasarım ulaşılabilir olmalıdır
3. Hasta merkezli tasarım mekân algısını sağlamaya yardımcı olmalı, yönlendirmelidir
4. Hasta merkezli tasarım, sosyal destek sağlamalıdır
5. Hasta merkezli tasarım, yetki vermelidir. Hastanın kişisel ihtiyaçları ölçüsünde esneklik sağlayabilmelidir
6. Hasta merkezli tasarım, mahremiyet ve özerklik sağlamalıdır
7. Hasta merkezli tasarım, estetik olmalıdır
8. Hasta merkezli tasarım, güvenli olmalıdır

Konu ile ilgili mimarlık ve tıp bilimi arasında koordineli bir çalışmanın bulunması, Dünya çapında sağlık politikalarının sağlık bakımı hizmetlerini geliştirmeye yönelik kararları da hasta merkezli tasarım ve bakım sürecine ne kadar önem verildiğini göstermektedir. Çevresel faktörler, iç mekân kalitesi, mekânların kullanımındaki değişiklikler hasta psikolojisini, hasta sağlığını doğrudan etkilemesine neden olmaktadır.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Çalışma alanı olarak Muğla İli, Menteşe İlçesi'nde yer alan Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yer alan hasta bakım odaları seçilmiştir. Şekil 3.1'de Dünya haritasının bir bölümünün alınarak Türkiye taranmış, Türkiye haritasında Muğla gösterilerek çalışma alanının kent merkezindeki konumu belirtilmiştir.



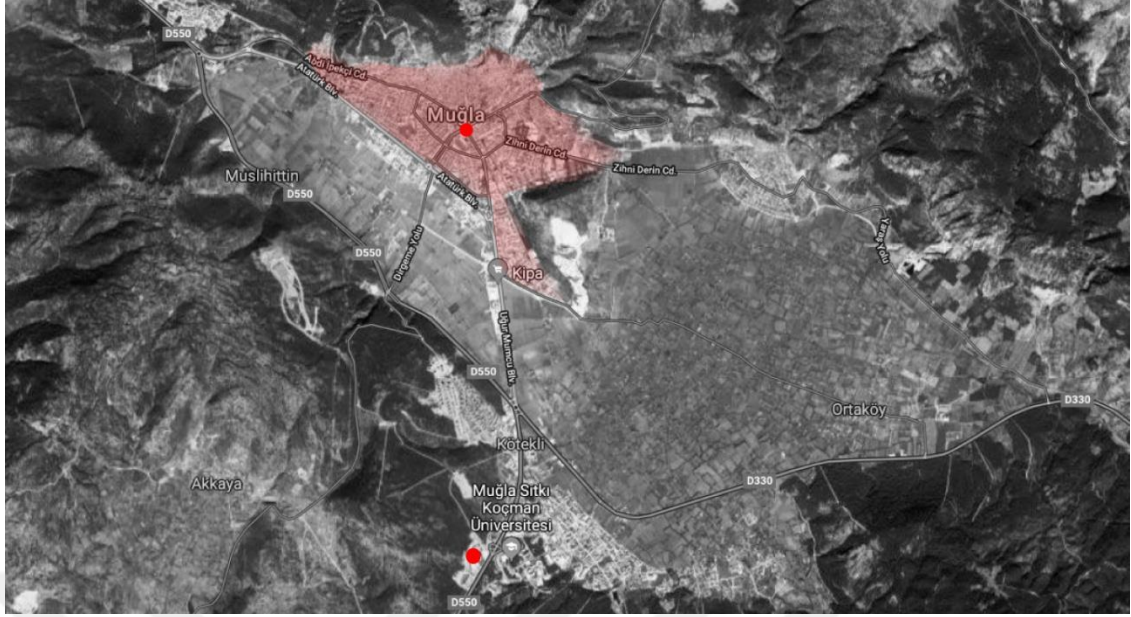
**Şekil 3.1.** Araştırma alanının genel konumu

Muğla ilinde Akdeniz iklimi hüküm sürer. Kıyıdan içeriye gidildikçe kara ikliminin tesiri görülür ve ısı düşer. Sıcaklık değerleri  $+43,7^{\circ}\text{C}$  ile  $-12,6^{\circ}\text{C}$  arasında seyreder. Yağış miktarı 1180 mm ile 775 mm arasında bölgelere göre değişiklik gösterir. Muğla en fazla ormana sahip illerin başında gelmekte olup yaklaşık 8 milyon 401 bin dekar ormanlık alan bulunmaktadır (Anonim 2).

Karia ve Likya uygarlıklarının hüküm sürdüğü bir şehir olan Muğla bölgesine ilk yerleşimlerin MÖ 3000'li yıllarda olduğu tahmin edilmekte ancak hangi dönem olduğu hakkında kesin bir bilgi bulunmamaktadır. Bölgeye ilk olarak Kariyalılar yerleşmiştir. Kentin eskiden İç Karya olarak adlandırılan bölgede yer aldığı da bilinmektedir (Eroğlu 2011).

Muğla İli, Menteşe merkez ilçe olmak üzere toplam 13 ilçeden oluşmaktadır. Muğla ekonomisinin ana eksenleri özellikle turizm ve tarımdır. Tarımsal ürünlerinin çeşitliliği ile dikkati çekmektedir (Anonim 2).

2017 yılında taşınılan Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi kent merkezine olan konumu Şekil 3.2'de görülmektedir. Kent merkezinden yaklaşık 7 km uzaklıkta yer almaktadır.



**Şekil 3.2.** Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin kent merkezine olan konumu (Anonim 3)

Materyal olarak seçilen Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1927 yılında hizmet vermeye başlamıştır. 1954 yılında da Muğla Devlet Hastanesi adını alarak Sağlık Bakanlığı'na bağlanmıştır. Muğla Devlet Hastanesi 400 yataklı olarak faaliyet gösterirken 2006 yılında bakanlık kararı ile Menteşe Devlet Hastanesi (Eski SSK Hastanesi) ile birleşmiş ve 501 yatak kapasitesine ulaşmıştır, yeni hastane binası 2017 yılının kasım ayında hizmete girmiştir. Hastane, 567 yatak kapasiteli planlanmış olup sağlık yapıları asgari tasarım kriterleri doğrultusunda standart bir yaklaşımla planlanırken hasta bakım odaları tek kişilik, çift kişilik olmak üzere iki tiptir. J bloğun tamamlanmasıyla birlikte hasta yatak kapasitesi 624'e çıkarılacaktır.

### 3.2. Metot

Araştırmanın yöntemi, yapı biyolojisi ilkeleri doğrultusunda Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde belirlenen niteliklerin hasta odalarında incelenmesidir. İncelemede ana ölçüt fiziksel ve psiko-sosyal ihtiyaçların mekân ve insan sağlığıyla olan ilişkisini araştırmaktır. Sarp (2007) "Sağlıklı yapının sürdürülebilirlik sürecine yönelik bir model önerisi" başlıklı çalışmasında fiziksel iç çevre tanımı ve gereksinimler ilişkisi kurmuştur. Fiziksel iç çevre özellikleri araştırmada sınırlandırılmaktadır. Sınırlandırılan fiziksel iç çevre özellikleri boyutsal-biçimsel değişkenler, görsel değişkenler, iklimsel değişkenlerdir. Boyutsal-biçimsel değişkenler üzerinden mekân boyutları, biçimi, sabit ve hareketli tefriş elemanlarını, mekânın işlevsel kullanımı değerlendirilmektedir. Görsel değişkenlerde mekân içi aydınlatma elemanlarının tanımlanması, pencere açıklıkları, doğal-yapay aydınlık düzeyi, kullanılan renk tasarımının analiz ve değerlendirmeleri yapılmaktadır. İklimsel değişkenlerde hasta odasında yer alan merkezi iklimlendirme sistemi verileri hava sirkülasyon değerleri, yaz kış uygun görülen sıcaklık değerleri elde edilmiştir. İncelenen odalara öneri tasarımlar elde edilen bulgular doğrultusunda yapılmaktadır.

Güller'in (2007) "Sağlık yapılarında renk olgusunun özel dal hastanelerinde hasta yatak odası örneklerinde araştırılması" başlıklı çalışmasındaki renk analizi yönteminden yararlanarak görsel değişkenler başlığı üzerinden hasta odalarının renk tasarımına yönelik inceleme ve değerlendirme yöntemi kullanılmaktadır.

Araştırmada konuyla ilgili literatür taranarak gerekli bilgiler edinilirken T.C. Sağlık Bakanlığı Muğla İl Sağlık Müdürlüğü'nden bilgi edinme yasası doğrultusunda alınan veriler, proje müellifinin izni ve bilgisi doğrultusunda edinilen mimari proje, mekân fotoğrafları, aydınlık düzeyi ölçümleri için kullanılan Unıt Ut-383 markalı Lüksmetre, görsellerin hazırlanmasında Photoshop CS5.1 programı kullanılmış, öneri odaların tasarımında Autocad 2016, Archicad 19 programları kullanılmıştır.

Çalışmanın araştırma sürecini tanımlayan akış şeması:

1. Yapı Biyolojisi tanımı, kapsamı, insan sağlığı ve mekân ilişkisi doğrultusunda sınırlandırılan kriterlerin kaynak taraması yapılmaktadır.
2. Hastane yapılarının tarihsel süreci, hasta odalarının tasarımı, planlanmasına etki eden unsurlar doğrultusunda kaynak taraması yapılmaktadır.
3. Araştırma alanı olan Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi kapsamında hasta odalarında incelenecek kriterler; boyutsal-biçimsel değişkenler, görsel değişkenler ve iklimsel değişkenler olmaktadır.

#### Boyutsal-Biçimsel Değişkenler

Mekân tasarımının incelenmesi, mekânın işlevsel kullanımı, mekân içerisinde yer alan tefriş elemanları değerlendirilmektedir. Dünya standartları (AIA/HHS) ve Sağlık Bakanlığı tasarım standartları kriterlerine göre incelenmektedir.

#### Görsel Değişkenler

##### -Aydınlık düzeyi

Hastanenin farklı kot ve yönlenmelerine bağlı olarak seçilen odaların doğal ve yapay aydınlık düzeyinin ölçülerek, tespit edilmesi. Ölçülen değerlerin literatür taramasına dayalı Elektrik Mühendisleri Odası (EMO), Aydınlatma Mühendisliği Birliği IES (Illuminating Engineering Society) değerleriyle karşılaştırılmaktadır.

##### -Renk

Hasta odalarında kullanılan renk tonlarının tanımlanması, renklerin insan sağlığına psikolojik etkileri literatür verileriyle değerlendirilmektedir.

#### İklimsel Değişkenler

Pencere ebatları ve açıklıkları üzerinden doğal havalandırma sağlanmaktadır. Merkezi iklimlendirme sistemlerinin analizinde Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi hasta odalarıyla ilgili veriler temin edilmiş, ASHRAE standartlarına göre mekânda ki taze hava miktarı, sıcaklık değerleri incelenmektedir.

4. Bulgular bölümünde incelenen hasta odalarına öneri niteliğinde oda tasarımları oluşturulmaktadır.

5. Araştırma sürecinin sonunda verilerin bilgisayar ortamına aktarılması, kaynak taraması ve alan araştırması sonucunda elde edilen bulgularla sonuç bölümü oluşturulmaktadır.



## 4.BULGULAR

### 4.1. Alan Araştırması

Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi (Şekil 4.1), 2017 yılında hizmete açılan çağdaş tasarım anlayışı ve malzemeleri ile üretilen bir mimari yapıya sahiptir. Alandaki ilk analiz çalışmalarında, kullanıcılarla yapılan görüşmelerde, hastanede hastaların en çok zaman geçirmek zorunda kaldıkları hasta odalarındaki iklimlendirmeden, aydınlatma sisteminden ve tasarımdan kaynaklanan konforsal gereklilikler üzerinde durulmuştur.

Yapı Biyolojisi kapsamında hasta odalarına yönelik olarak yapılan çalışma hasta merkezli tasarımdan yola çıkarak sağlıklı mekan olgusuna yönelik bulgular ortaya koymaktır. İlk olarak hastanenin genel yapı karakteri incelenmiştir. Literatür araştırması sonucunda elde edilen verilerin ve kıstasların çalışma alanı kapsamında yorumlanarak değerlendirilmiştir.

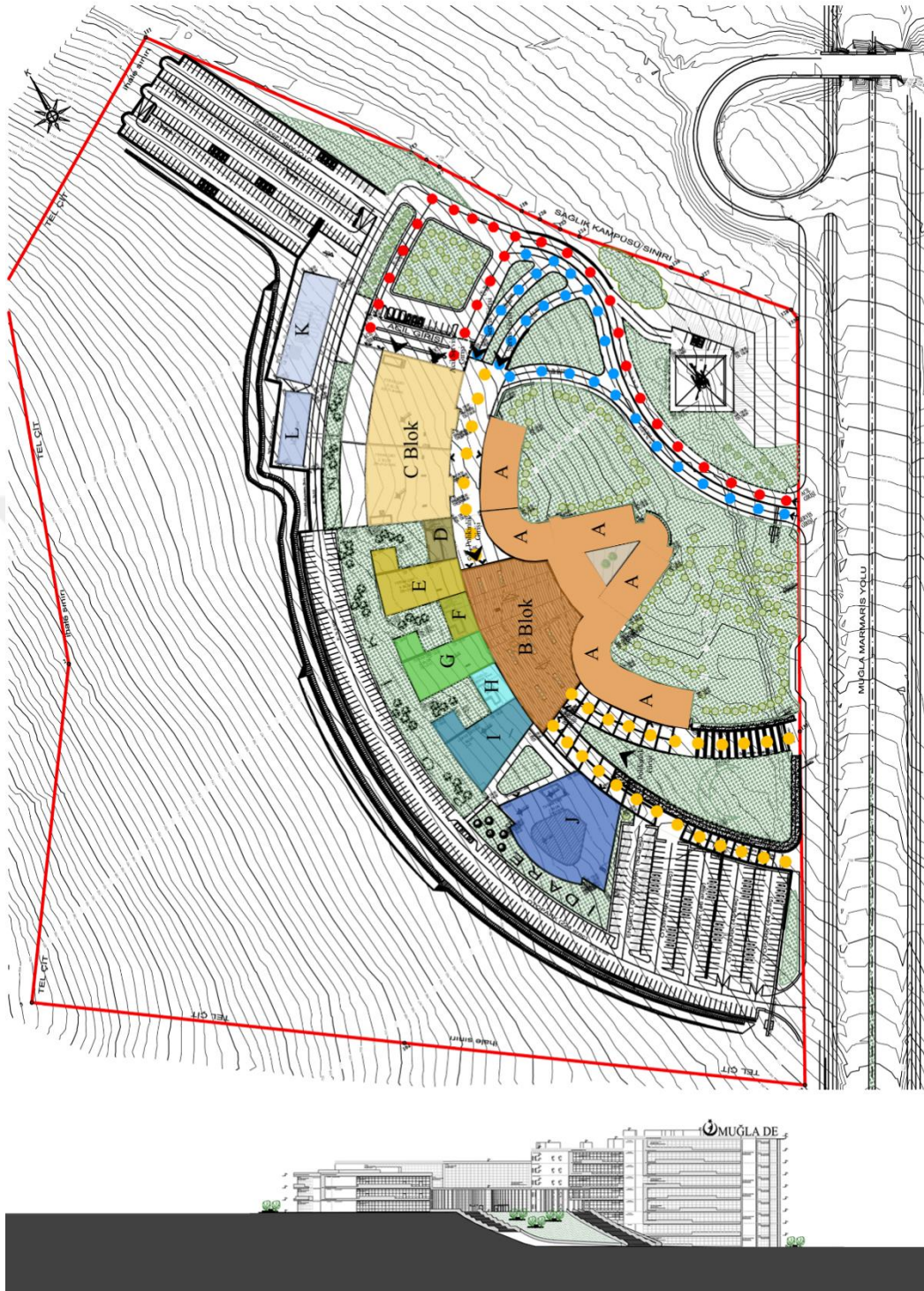
Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Muğla İli merkezine 7 km uzaklıkta Muğla-Marmaris Karayolu üzerinde konumlanmaktadır (Şekil 4.1). Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Muğla kent merkezinde bulunan tek devlet hastanesidir. Kent merkezinde bir de özel hastane hizmet vermektedir.



**Şekil 4.1.** Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi konumu (Anonim 5)

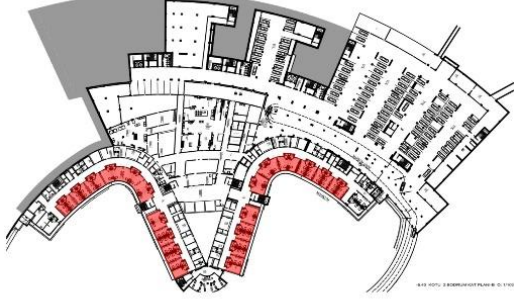
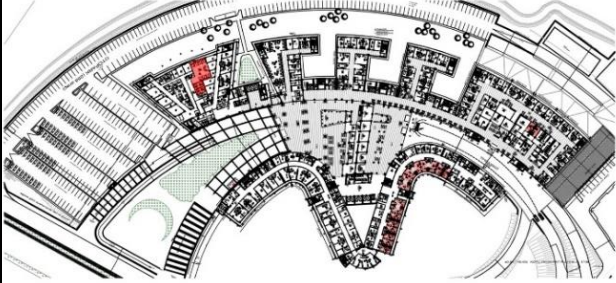
Hastanenin konumu yakın vadede gelişme potansiyeli yüksek bir bölgede, şehir merkezine yakın, toplu taşıma araçları ile rahat erişilebilir noktada, üniversitenin karşısında bulunmaktadır. Şekil 4.2’de yer alan vaziyet planında bloklar anlatımı kolaylaştırmak amaçlı renklendirilmiş ve sirkülasyon şeması oluşturulmuştur. Poliklinik girişleri, acil servis girişi ve servis girişi olmak üzere üç yaklaşım benimsenmektedir. Poliklinik giriş yolu sarı ile renklendirilmiş, servis giriş yolu mavi, acil girişi ise kırmızı noktalar ile ifade edilmektedir.

A blok, toplam 9 kat olup 5. katında yemekhaneler, 1., 2., 3., 4. katlarında hasta odaları, zemin, 1. bodrum katında hasta odaları ve poliklinikler, 2. bodrum, 3. bodrum katlarında ise hasta odaları bulunmaktadır (Çizelge 4.1).

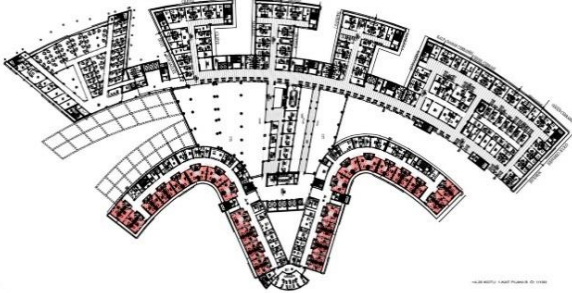
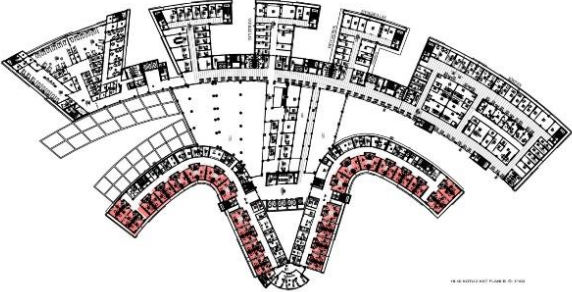
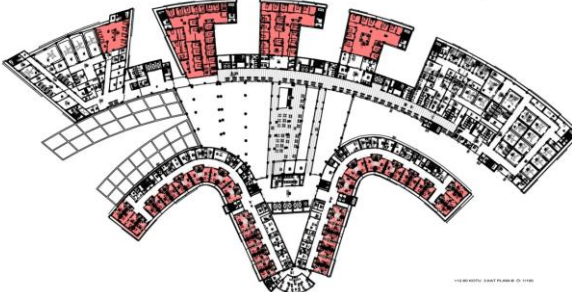
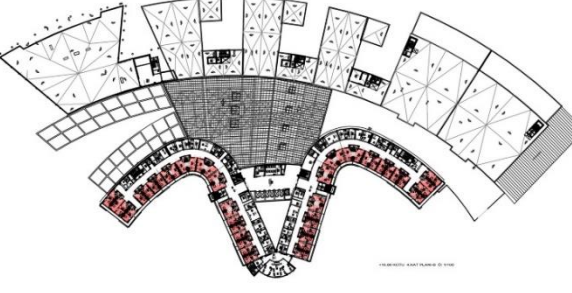


**Şekil 4.2.** Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi vaziyet planı ve arazi kesiti (Aydın 2015)

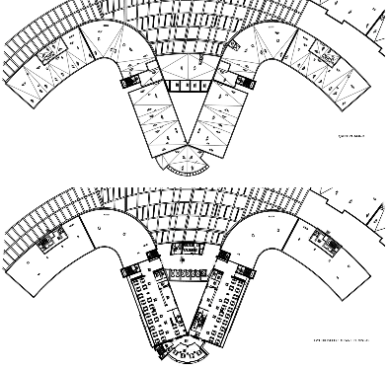
**Çizelge 4.3.** Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi kat planları (Aydın 2015)

| MUĞLA SITKI KOÇMAN EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KAT PLANLARI                       | KAT PLANINDA YER ALAN BİRİMLER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>-12.60 kotu hasta katında yer alan birimler; hasta odaları, hemşire istasyonları, doktor odaları, müdahale odaları, ekipman odaları, personel kullanımları için odalar, depo, ilaç hazırlama odaları, temizlik odaları, yangın kaçış holleri yer almaktadır.</p>                                                                                                                            |
|   | <p>-8.40 kotu servis girişi, mahkum girişinin yapıldığı hasta odaları, hastanenin ana mutfağı ve personel otoparkı planda yer almaktadır.</p> <p>Her bir kotta aynı planlamada devam eden hemşire istasyonları, doktor odaları, müdahale odaları, ekipman odaları, personel kullanımları için odalar, depo, ilaç hazırlama odaları, temizlik odaları, yangın kaçış holleri yer almaktadır.</p> |
|  | <p>-4.20 kotu hasta odaları, enfeksiyon kliniği, morg ve acil servisinin planlandığı kattır. Alt katlardaki hasta odalarının mimari sürekliliği sağlamaktadır</p>                                                                                                                                                                                                                              |
|  | <p>0.00 kotu, poliklinik girişlerinin yapıldığı kottur. Diyaliz, fizik tedavi, kadın doğum, perinatoloji, jinekoloji, ürojinekoloji, jinekolojik onkoloji, tüp bebek merkezi, göz polikliniği, çocuk polikliniği, hasta odaları ve idari birimler yer almaktadır.</p>                                                                                                                          |

Çizelge 4.3.'ün devamı

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>+4.20 kotu nöroloji, genel cerrahi, çocuk cerrahisi, kalp-damar, kardiyoloji, dahiliye, ortapedi, algoloji, üroloji, cildiye, ruh sağlığı kliniklerinin bulunduğu kattır. Hasta odaları ve -12.60 kotundan gelen hasta katlarında yer alan mekanlar yapının m formu kütlesinde devam etmektedir</p> |
|   | <p>+8.40 kotu patoloji, mikrobiyoloji, biyokimya laboratuvarları, röntgen ve kliniklerin yer aldığı kattır. Hasta odaları kuzey-güney aksında alt katlardan gelen planlama düzeninde devam etmektedir.</p>                                                                                             |
|  | <p>+12.60 kotu patoloji, mikrobiyoloji, biyokimya laboratuvarları, röntgen ve kliniklerin yer aldığı kattır. Hasta odaları kuzey- güney aksında devam etmektedir</p>                                                                                                                                   |
|  | <p>+16.80 kotu hasta katları devam etmektedir. Kuzeybatıda yer alan bloklar (C,D,E,F,G,H,I,J) ve bağlayıcı blok olan B bloğu toplam dört katlı, A blokları ise sekiz katlı tasarlanmıştır</p>                                                                                                          |

Çizelge 4.3.'ün devamı

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>+21.00 kotunda personel yemekhanesi yer almaktadır.-8.40 kotunda yer alan mutfak hazırlama, pişirme fonksiyonlarıyla tasarlanırken +21.00 kotunda servis asansörleriyle taşınarak servis edilir.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Ana yapıda geometrik olarak “M” formunu andıran bir kütle ile yay biçimindeki diğer kütlelerin bağlandığı görülmektedir. Ana kütlelerin kendi içinde parçalanarak bloklar oluşturulmuştur. Şekil 4.3’de yapının doğu cephesi görülmektedir.



**Şekil 4.3.** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi doğu cephesi

Yapının ana girişi olan doğu cephesi 0.00 kotunda giriş sağlanmaktadır. -12.60 kotundan, 0.00 kotu arasındaki merdivenler Şekil 4.4’de görülmektedir.



**Şekil 4.4.** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi poliklinik girişinin sağlandığı giriş cephesi

Şekil 4.4.'ün devamı niteliğinde poliklinik girişleri Şekil 4.5'de görülmektedir.



**Şekil 4.5.** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi poliklinik girişleri (EMT 2018)

“E, G, I” bloklarının batı cephesindeki görünüşleri Şekil 4.6’da görülmektedir. Yapı bloklarının cephede giydirme cephe yapılırken görsel hareketliliğin sağlanması için her katta devam eden ara ara yatay etkiyi güçlendiren balkon işlevli yapısal unsurlar görülmektedir.



**Şekil 4.6.** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi batı cephesi (EMT 2018)

Kapalı alanı 103.531m<sup>2</sup>olan yapı 567 yatak kapasiteli olup 321 hasta odası ile hizmet vermektedir (Aydın 2015). J Blok hizmet binasının da açılmasıyla hasta oda sayısı ve yatak kapasitesinde artış sağlanacaktır. Kuzeydoğu cephesinde yer alan klinik girişlerinin bulunduğu yol aksı Şekil 4.7’de yer almaktadır.



**Şekil 4.7.** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi kuzeydoğu cephesinde yer alan klinik girişlerinin bulunduğu yol aksı (EMT 2018)

Yerleşim şemasında A blok olarak görülen yapının hasta odalarına ayrıldığı görülmektedir. Şekil 4.8’de hasta odalarının bulunduğu kütle renklendirilmiştir. Konumları gereği kente bakan bir manzaraya sahiptir. Ana kütlelerin “M” formu yapısında yer alan odalar kente doğru güneydoğu ve kuzeydoğuya bakan yönlenmelere sahiptir. Yeşil alanların yoğun olduğu bölgede yer almaktadır. Yönetmelikler doğrultusunda oda boyutlarının işlevsel kullanıma olanak verdiği görülmektedir. Tek ve

çift kişilik olmak üzere özel odaların yanı sıra yoğun bakım odalarında koğuş sistemi mevcuttur. Banyolar tüm odalarda engelli kullanımına imkan verecek şekilde tasarlanmıştır.



**Şekil 4.8.** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi üstten görünüşü (renklendirilmiş bölümler hasta odasıdır) (EMT 2018)

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi giriş cephesinde poliklinik girişi yüksek bir atriumla hastaları, ziyaretçileri, hastane personelini karşılamaktadır (Şekil 4.9). Atrium bir sokak görevini üstlenirken idari birimlere, poliklinik katlarına, laboratuvar ve kafeteryaya ulaşımı sağlamaktadır.



**Şekil 4.9.** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi poliklinik girişi iç mekân fotoğrafı

Kat planlarının 0.00 kotundan itibaren aynı fonksiyonlarla kullanımının sağlanması mekânların kullanımlarında da standart kullanıma neden olmaktadır. Şekil 4.10'da polikliniklere giden geniş ve uzun koridor görülmektedir. Hastaların bekleme alanları olarak da işlevlendirilen koridorlarda oturma birimleri de kullanılmaktadır. Hemşire istasyonları köşe noktalarda ve odalara erişimi düşünülerek orta mekanlarda konumlandırılmıştır (Şekil 4.11).



**Şekil 4.10.** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi 0.00 kotunda yer alan poliklinik koridoru (EMT 2018)



**Şekil 4.11.** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi poliklinik girişlerinde hasta kayıtlarının yapıldığı ve bekleme alanları (EMT 2018)

#### **4.2. Hasta Odalarının İncelenmesi**

Araştırma kapsamında belirlenen odalar sirkülasyon yoğunluğunun fazla olduğu genel cerrahi, kadın hastalıkları ve doğum servislerinde yer alan odalardır. Genel cerrahi, kadın hastalıkları ve doğum servislerinde yatan hasta sayıları Ek-1 de yer alan İl Sağlık Müdürlüğü verileri üzerinden ulaşılmıştır. Mekân ve insan sağlığı ilişkisinde hastanın fiziksel ihtiyaçları, hastanın psiko-sosyal ihtiyaçları belirleyicidir. Mekânsal nitelikler; boyutsal-biçimsel değişkenler, görsel değişkenler ve iklimsel değişkenler üzerinden incelenmektedir (Şekil 4.12).



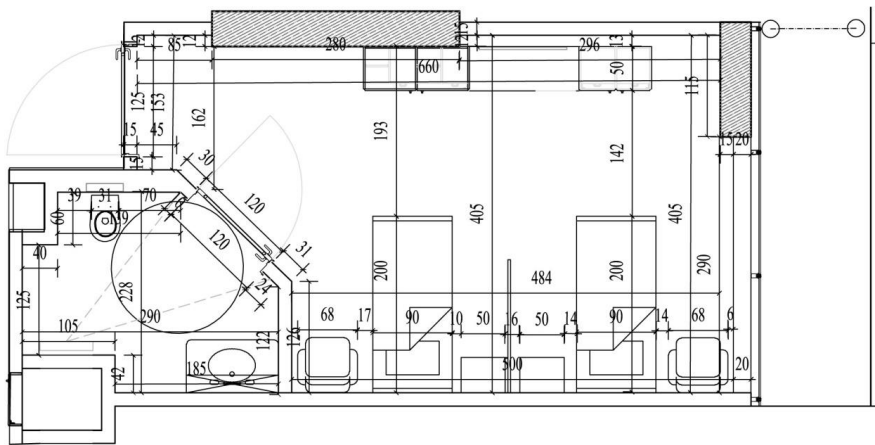
**Şekil 4.12.**Yöntem doğrultusunda oluşturulan akış şeması

#### 4.2.1. Boyutsal- biçimsel değişkenlerin hasta odası kapsamında incelenmesi

İncelenen odalar +12.60 kotunda kadın hastalıkları ve doğum servisinde yer alan tek kişilik ve +16.80 kotunda genel cerrahi servisinde bulunan çift kişilik odadır.

Yöntemin uygulanması için ilk basamak boyut-biçim özellikleridir. Ana aks boyunca karşılıklı ve yan yana sıralanmış mekânlar bir koridor hattıyla birbirine bağlanmaktadır. Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi hasta odalarının mekansal ebatları, belirlenen mekanların örgütlenmesinin nasıl sağlandığı, mekan hiyerarşileri elde edilen bilgiler dahilinde kat planları üzerinden görülmektedir. (Şekil 4.3'le başlayan Şekil 4.10'a kadar kat planları yer almaktadır)

Şekil 4.13.'de +16.80 kotunda bulunan bir hasta odası mimari planı yer almaktadır. Dikdörtgen biçiminde boyu 660 cm eni 405 cm olmak üzere yatakların bulunduğu kısım 23 m<sup>2</sup>, banyo 5 m<sup>2</sup>'dir. En dar iki kişilik oda 28 m<sup>2</sup> olarak yer alırken en geniş iki kişilik oda 32 m<sup>2</sup> olarak tasarlanmıştır.



**Şekil 4.13.** Çift kişilik (28 m<sup>2</sup>) hasta odası (Aydın 2015)

Mekân algısında kullanılan eşyaların düzenlenişi, niteliği, dokusu, rengi etkili olur. Şekil 4.14. ve Şekil 4.15'de yer alan mekândaki her bir detayın kullanıcıların

fizyolojik ölçülerine uygunluğu, malzeme, renk, doku açısından bütünsel olarak değerlendirilmesi gereklidir.

Kat yüksekliği 4,20 m olup asma tavan haricinde kalan kat yüksekliği 3,05 m'dir. Tavanların gereğinden fazla basık olması, hesaplanan hava akımlarını, ısı seviye ayarlarını, aydınlık düzeyini, enfeksiyon kontrolünü bozmakta ve çalışan personel, hasta ve yakınları üzerinde olumsuz etki bırakmaktadır. Gereğinden yüksek tavanlar ısınma maliyetlerini arttırmakta, havalandırma ve enfeksiyon kontrolünü bozmakta ve ışıklandırma maliyetlerini arttırmaktadır. Hasta odalarının 3,05 metrelik kat yüksekliği yeterli ve basık olmayan bir mekân sağlamıştır.



**Şekil 4.14.** Çift kişilik hasta odası genel mekan görünüşü



**Şekil 4.15.** Çift kişilik hasta odası yataklar ve banyoya arasındaki mesafe

Hastanelerin özel işlevlerine bağlı fiziki mekân boyutları da standartların altına düşmemek kaydıyla farklılaşabilmektedir. Boyutsal açıdan koordinasyonun sağlanmasına modüler planlama yaklaşımı yapılabilmektedir (Weeks vd. 1976). Şekil 4.16'da her bir hastanın kendi özel alanı içinde ayrılmış tv üniteleri görülmektedir.



**Şekil 4.16.** Çift kişilik hasta odası hareketli donanım elemanları



**Şekil 4.17.** Çift kişilik hasta odası kapılar görünüşü

Şekil 4.17.'de hasta bakım odasının yataklarla banyo arasındaki mesafe görülmektedir. Kat koridoruna açılan kapının hemen üstünde merkezi klima sistemi yer almaktadır. İki kişilik odada her bir hastanın ve refakatçinin mahremiyeti düşünülerek paravan ya da perde kullanımıyla mekân içinde özel alan yaratılabilmektedir. Hasta odalarının tasarımında üzerinde durulan bir diğer konu ise hastanın yardım almadan yatağından kalkması durumunda meydana gelebilecek kazalar olmuştur. Yatay bantların tutunmak için işlevlendirilmesi hastanın banyoya doğrudan ulaşımı için gerekmektedir. Mekân içerisinde yer alan tefriş elemanlarını sabit ve hareketli donanım olarak ikiye

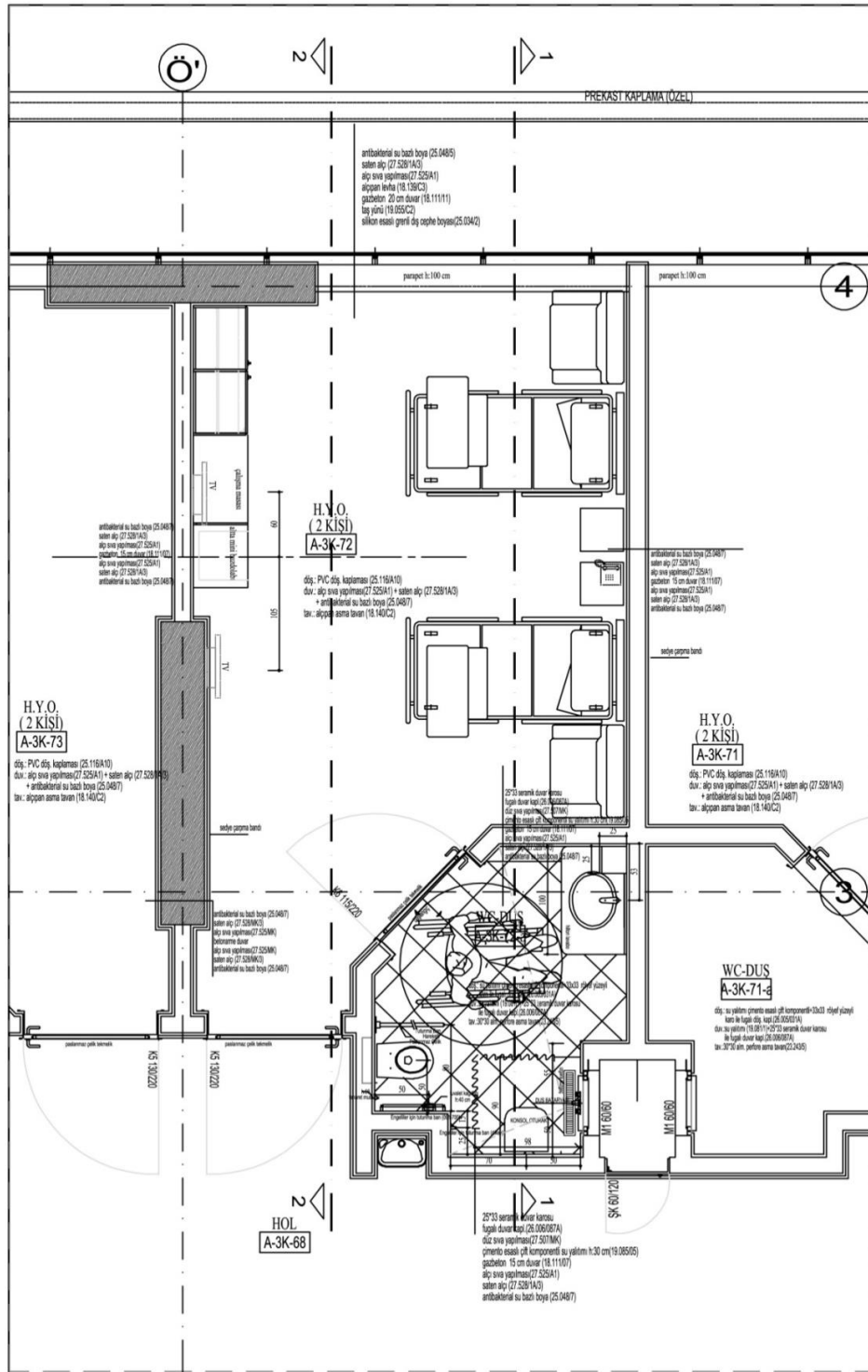
ayırmak gerekmektedir. Çizelge 4.2’de hareketli donanım Çizelge 4.3’de sabit donanım elemanları yer almaktadır

**Çizelge 4.2.** Mekân içerisindeki hareketli donanım elemanları

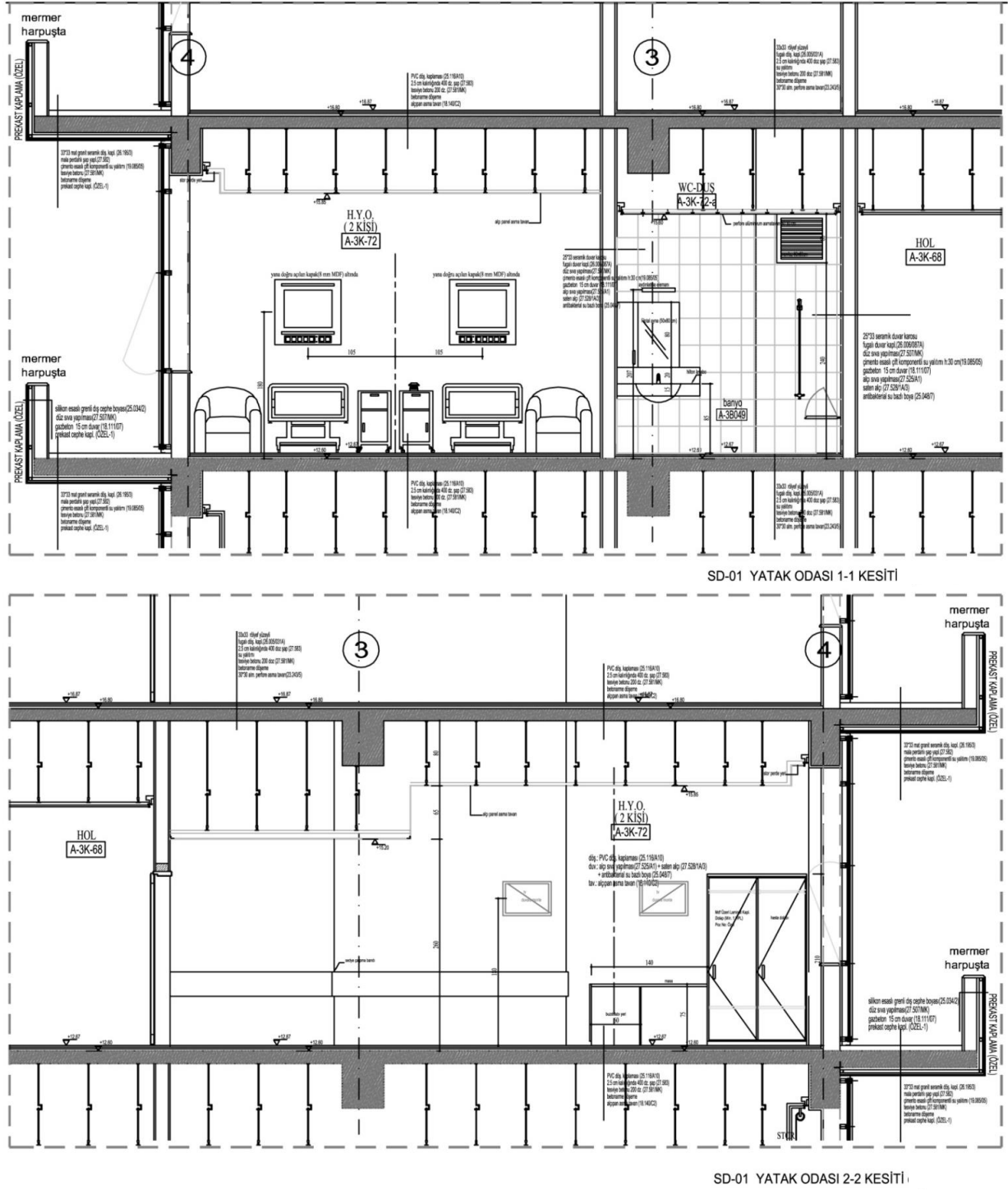
| ADET | MOBİLYA           | EN (cm) | BOY (cm) | YÜKSEKLİK (cm)     |
|------|-------------------|---------|----------|--------------------|
| 2    | Yatak             | 100     | 215      | 50 (Ayarlanabilir) |
| 2    | Komidin           | 40      | 48       | 78                 |
| 2    | Refakatçi Koltuğu | 85      | 85       | 45                 |
| 1    | Dolap             | 60      | 120      | 180                |
| 1    | Desk              | 60      | 160      | 75                 |
| 2    | Yemek Masası      | 45      | 60       | 80 (Ayarlanabilir) |
| 1    | Mini buzdolabı    | 40      | 45       | 48                 |

Hasta odalarının düzenlenmesinde yönetmelik gereği her otuz hasta yatağına en az bir adet engelli hasta odası ilgili mevzuata uygun özellikte düzenlenmesi gerektiği, bu odalarda bulunan ıslak hacim planlaması engellilerin kullanımına imkân verecek şekilde olması gerekmektedir. Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi kapsamında banyoların engelliler için rahat kullanım olanağının sağlanmış olduğu görülmektedir. Lavabo, banyo ve tuvaletlerde tekerlekli sandalye transferini kolaylaştırmak için tutunma barları ve tekerlekli sandalye manevrası için serbest hareket alanı bulunmaktadır.

Mimari planlarının detaylı olarak görülebildiği hasta odalarının sistem detaylarının plan ve kesiti Şekil 4.18 ve Şekil 4.19’da yer almaktadır.



Şekil 4.18. Hasta odası sistem detayı planı (Aydın 2015)



Şekil 4.19. Hasta odası sistem detayı kesiti (Aydın 2015)

Hasta odasının banyosundan fotoğrafların yer aldığı Şekil 4.20.'da a) Hasta odası banyosunda yer alan lavabo fotoğrafı almaktadır. b) Banyo duş başlığı, batarya ve armatürlerinin bulunduğu duş alanı görülmektedir. c) Banyoda yer alan klozet ve hareketli tutunma barı girişte yer almaktadır.

Enfeksiyon kontrolü için odalarda kullanılan malzemeler steril, kolay temizlenebilen malzemeler olmalıdır. Her odada yer alan kişisel banyolarla hastaların hijyenik koşullara ulaşması sağlanmıştır.



a)

b)

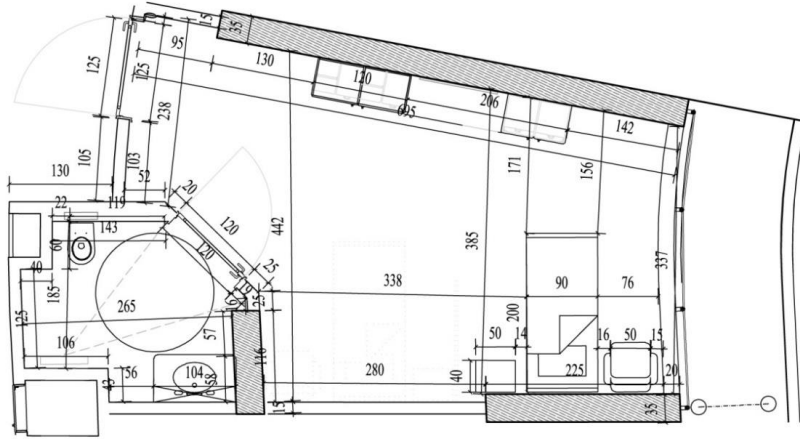
c)

**Şekil 4.20.** a) Hasta odası banyosunda yer alan lavabo b) Banyo duş başlığı, batarya ve armatürleri c) Banyoda yer alan klozet ve hareketli tutunma barı

Hasta odalarındaki tuvalet ve banyo kapıları dışa açılacak şekilde düzenlenmiş, yangın ve depreme karşı kolay açılabilir. Hiçbir kapı geçişinde eşik yer almamaktadır. Hasta odası, banyo ve tuvalet kapıları dışarıdan müdahale ile açılabilir kilit sistemine sahiptir. Hastalardaki fiziksel güç kaybı düşünülerek; kapı ve pencere tutamakları ile musluklar kolay açılıp kapanabilme özelliğindedir

**Çizelge 4.3.** Çift kişilik hasta odasının banyosunda yer alan sabit donanımlar

| ADET | SABİT DONANIM                                          | EN (cm) | BOY (cm) | YÜKSEKLİK (cm) |
|------|--------------------------------------------------------|---------|----------|----------------|
| 1    | Lavabo                                                 | 58      | 100      | 85             |
| 1    | Klozet                                                 | 35      | 53       | 45             |
| 1    | Duş başlığı                                            | 20      | 20       | 175            |
| 1    | Konsol oturak                                          | 40      | 40       | 45             |
| 2    | Tutunma barı<br>(Dikey ve yatay olmak üzere iki çeşit) | R~2     | 60       | 105            |
| 1    | Hareketli tutunma barı                                 | R~3     | 64       | 75             |



**Şekil 4.21.** Tek kişilik (29 m<sup>2</sup>) ebatlarındaki hasta odası (Aydın 2015)

Tek kişilik odalarda gereken durumlarda ikinci bir yatağın, refakatçi koltuğunun ve komedinin konmasına olanak verecek ebatlarda değerlendirilmiştir. (Şekil 4.21). Boyu 695 cm eni 442 cm olmak üzere yatakların bulunduğu kısım 24 m<sup>2</sup>, banyo 5 m<sup>2</sup>'dir. Görselleri bulunan oda +12.60 kotundan kadın hastalıkları ve doğum servisine aittir (Şekil 4.22)



**Şekil 4.22.** Tek kişilik hasta odası genel mekan görünüşü



**Şekil 4.23.** Tek kişilik hasta odası hasta yatağı ve banyo arasındaki mesafe

Tekerlekli sandalye kullanımı düşünülerek eşiksiz ve dışa açılan kapılar 120 cm genişliğindedir. (Şekil 4.23) Refakatçi koltuğu, hastanın yanında yatak olabilen tek kişilik koltuklardır (Şekil 4.24)



**Şekil 4.24.** Tek kişilik hasta odası hasta yatağı ve refakatçi koltuğu

Hasta bakım odalarının sabit ve hareketli donanımları konumlandırılırken sterilizasyonu etkileyeceği için gömme dolaplar tercih edilmeli, yer kaybının minimum olması için sürgü kapak sistemleri kullanılmalıdır (Şekil 4.25.)



**Şekil 4.25.** Tek kişilik hasta odası hareketli donanım elemanları



**Şekil 4.26.** Tek kişilik hasta odası sedye çarpma bantları, tutunma bandı

Yönlendirmeler yatayda ve düşeyde kullanıcı profillerinin her biri düşünülerek tasarlanmalıdır. Yatayda sabit tutunma bantları, sedye çarpma bantları olarak da projelerde yer almaktadır. Bu nedenle hareketli donanımın konumuna göre bitişleri ayarlanmıştır (Şekil 4.26) Mekan içerisindeki hareketli donanım elemanları Çizelge 4.4’de yer almaktadır.

**Çizelge 4.4.** Mekân içerisindeki hareketli donanım elemanları

| ADET | MOBİLYA           | EN (cm) | BOY (cm) | YÜKSEKLİK (cm)     |
|------|-------------------|---------|----------|--------------------|
| 1    | Yatak             | 100     | 215      | 50 (Ayarlanabilir) |
| 1    | Komidin           | 40      | 48       | 78                 |
| 1    | Refakatçi Koltuğu | 85      | 85       | 45                 |
| 1    | Dolap             | 60      | 120      | 180                |
| 1    | Desk              | 60      | 160      | 75                 |
| 1    | Yemek Masası      | 45      | 60       | 80 (Ayarlanabilir) |
| 1    | Mini buzdolabı    | 40      | 45       | 48                 |



**a)**

**b)**

**c)**

**Şekil 4.27.** a) Hasta odası banyosunda yer alan lavabo b) Banyo duş başlığı, batarya ve armatürleri c) Banyoda yer alan klozet ve hareketli tutunma barı

Hasta odalarındaki banyo kapıları dışa açılacak şekilde düzenlenmiş, engelli kullanımına uygun olarak tasarlanmıştır (Şekil 4.27). 5 m<sup>2</sup>'lik banyonun ebatları 265 cm 228 cm'dir. Çizelge 4.5'de sabit donanım elemanları yer almaktadır. Mekansal biçimlenmesinde kare formunun bozulduğu görülmektedir. Çizelge 4.6'da hasta odaları kriterlerine göre alan araştırması bulguları yer almaktadır.

**Çizelge 4.5.** Tek kişilik hasta bakım odasının banyosunda yer alan sabit donanımlar

| ADET | SABİT DONANIM                                          | EN (cm) | BOY (cm) | YÜKSEKLİK (cm) |
|------|--------------------------------------------------------|---------|----------|----------------|
| 1    | Lavabo                                                 | 58      | 100      | 85             |
| 1    | Klozet                                                 | 35      | 53       | 45             |
| 1    | Duş başlığı                                            | 20      | 20       | 175            |
| 1    | Konsol oturak                                          | 40      | 40       | 45             |
| 2    | Tutunma barı<br>(Dikey ve yatay olmak üzere iki çeşit) | R~2     | 60       | 105            |
| 1    | Hareketli tutunma barı                                 | R~3     | 64       | 75             |

**Çizelge 4.6.** Hasta Odaları kriterlerine göre alan araştırması bulguları (AIA/HHS Amerika Mimarlar Birliği/ Amerika Sağlık Bakanlığı 2006 ve Türkiye Sağlık Bakanlığı Tasarım Standartları 2010) (AIA 2006; Sağlık Bakanlığı 2010; Tandoğan 2012)

| DÜNYA VE TÜRKİYE STANDARTLARI KRİTERLERİNE GÖRE<br>(AIA/HHS- SAĞLIK BAKANLIĞI)<br>HASTA ODALARI İNCELEMESİ<br>(Dahili ve Cerrahi, Pediatri, Psikiyatri ve Kadın Doğum) |                        |                                                        |                                                |                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| YATAK SAYISI                                                                                                                                                           | ODA ÖZELLİĞİ           | AIA/HHS SAĞLIK STANDARTLARI                            | TÜRKİYE SAĞLIK STANDARTLARI                    | ÇALIŞMADA ANALİZ EDİLEN HASTA ODASI                                                           |
|                                                                                                                                                                        | HASTA ODASI KAPASİTESİ | Hasta odası kapasitesi maksimum dört kişilik olmalıdır | Oda kapasitesi iki hastadan fazla olmamalıdır. | Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesinde tek ve çift kişilik oda olmak üzere iki tiptir. |

Çizelge 4.6.'nın devamı

|              |                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEK YATAKLI  | HASTA ODASI MÜDAHALE MESAFESİ     | Yatağın ayak uçlarında, 122 cm ve yatak kenarlarında, 92cm açıklık bulunmalıdır                                                                                          | Yatağın her iki yönünde ve ayak ucunda 110 cm açık alan olmalıdır                                                                                                                                                                                                                           | Yatakların ayak ucunda 150 cm ve yatağın mekân içinde orta noktada olması durumunda 200 cm’lik boş alan kalabilmektedir.                                                                                 |
| ÇİFT YATAKLI |                                   | Yatakların her birinin ayak ucunda 122cm ve iki yatak arasında 120 cm’lik bir mesafe olmalıdır                                                                           | İki yatak arasında 120 cm’lik bir açıklık olmalıdır.                                                                                                                                                                                                                                        | Yatakların ayak ucunda 140 cm ve yatak aralarında 150 cm’lik açık alan bulunmaktadır.                                                                                                                    |
| TEK YATAKLI  | HASTA ODASI BOYUTU                | Oda boyutunda boş alan gereksinimleri hesaplanırken oda kullanımına engel olmayacak şekilde küçük engellerin göz ardı edilmesi mümkündür (kolon, tuvalet girişleri gibi) | En az 15 m <sup>2</sup> olmalıdır. Hasta odalarındaki duşlu tuvaletler ise el yıkama donanımı dâhil 3,35 m <sup>2</sup> den küçük olamaz. Boş zemin alanı Tek yataklı odada en az 11 m <sup>2</sup> olmalıdır. Çift yataklı odada yatak başına düşen boş zemin alanı en az 9 m <sup>2</sup> | Hasta odaları toplamda 28 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup> arasında yer almaktadır. Banyolar 5 m <sup>2</sup> olup hastanın yattığı kısım 23 m <sup>2</sup> -27 m <sup>2</sup> arasında değişmektedir. |
| ÇİFT YATAKLI |                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tek yataklı odada boş zemin alanı 18 m <sup>2</sup><br>Çift yataklı odada yatak başına düşen zemin alanı; 9 m <sup>2</sup>                                                                               |
| TEK YATAKLI  | HASTA YATAK BOYUTU                | 100 cm x 230 cm                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100 cm x 215 cm                                                                                                                                                                                          |
| ÇİFT YATAKLI |                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100 cm x 215 cm                                                                                                                                                                                          |
| TEK YATAKLI  | ODADA YER ALAN DEPOLAMA BİRİMLERİ | Hasta odalarında kişisel eşyaların saklanacağı dolap/gardırop olmalıdır. Hasta yatağı yakınında çekmeceli komidin bulunmalıdır                                           | Her hasta odasında, hastaların uzun kıyafetlerini katlamadan asabileceği ve kişisel eşyalarını koyabileceği kendisine ait bir gardırop veya dolaba sahip olmalıdır.                                                                                                                         | Bir adet dolap 60 cm x120 cm                                                                                                                                                                             |
| ÇİFT YATAKLI |                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bir adet komidin 40 cm x 48 cm                                                                                                                                                                           |
| TEK YATAKLI  | OTURMA ELEMANI                    | Hasta odalarında en az bir adet refakatçi için koltuk olmalıdır                                                                                                          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 85 cm x85 cm                                                                                                                                                                                             |
| ÇİFT YATAKLI |                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |

Çizelge 4.6.'nın devamı

|              |            |   |                                                                                                                                       |                                                                                                    |
|--------------|------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEK YATAKLI  |            | - | -                                                                                                                                     | -                                                                                                  |
| ÇİFT YATAKLI | MAHREMİYET |   | Her hastanın diğer hasta veya ziyaretçilerin gayri ihtiyari kendisini görmesine engel olacak şekilde görsel mahremiyeti sağlanmalıdır | Çift kişilik odalarda yataklar arasında perde kullanımı ile mahremiyet sağlanmaya çalışılmaktadır. |

#### 4.2.2. Görsel değişkenlerin hasta odası kapsamında analizi

Görsel algı, ışık ile yapılan algılama eylemi olarak yer alırken en etkili algılama metotlarından biridir. Doğal aydınlatmanın en önemli aracı pencerelerdir. Pencereler günışığı aydınlatma elemanı gibi yapılandırılmaktadır. Hasta odalarının aydınlatılmasında en önemli ölçüt, günışığından yararlanmaktır. Bunun yanında günışığının, gün ve yıl içinde, mevsimlere ve hava şartlarına bağlı olarak değişen yapısı, yapay aydınlatma kullanımını da gerekli kılmaktadır.

Planlamada güneş ışığının ve doğal manzaranın iyileşmeye olan katkısı göz önüne alınarak hasta odalarının bina tasarımında cam cephelerle güneş ışığını kesintiye uğramadan aldığı görülmektedir. Gün ışığından yararlanmanın fizyolojik ve psikolojik etkileri kanıtlanmıştır. Gün ışığının antiseptik özelliğinin olması da bu durumu destekleyen bir özelliktir. Doğal aydınlatma araştırmalarının temel amacı günışığından en fazla şekilde yararlanırken iç ortam konfor koşullarının varsa problemleri tespit etmek ve yeni tasarım çözümleri önermektir.

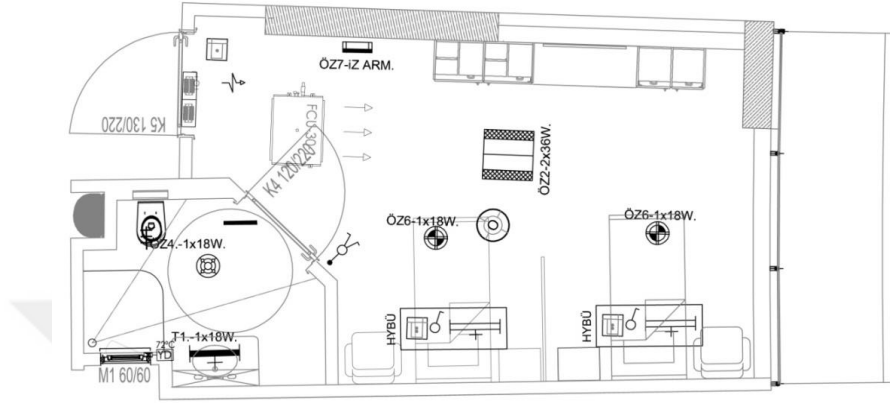
Hasta odalarında başucu aydınlatma kontrollerine erişim sağlamak, hastaların aydınlatmayı kişisel olarak istenen seviyelere ayarlamasını sağlar, böylece onlara daha fazla konfor ve belirli bir bağımsızlık seviyesi sağlar. Gün ışığının belirli günlerde parlama ve termal rahatsızlık ile ilgili sorunlara neden olabileceği gibi, hastalara yatak başı pencere gölge kontrollerine erişim sağlamak da yararlı olacaktır. Hasta odaları için, gece navigasyonu olan hastalara yardımcı olacak yatay aydınlatma bantlarını sağlamak da faydalı olabilmektedir.

##### 4.2.2.1. Hasta odası aydınlık düzeyi ölçümleri

Aydınlık düzeyi birçok ülkede minimum çaba harcayarak yapılması gereken işlerin yerine getirilmesi için gerekli aydınlık düzeyleri deneyleriyle bulunmuştur. Bu değerler ülkelere göre farklılıklar göstermektedir.

Araştırma kapsamında incelenen hasta bakım odaları aydınlık düzeyi ölçümlerinde farklı kot ve yönlenmelere bağlı olarak -4.20, +8.40, +12.60 ve +16.60 kotlarından odalar seçilmiştir. İncelenen odalardan +16.80 çift kişilik olan 1. tip, tek kişilik olan +12.60 kotunda bulunan oda 2. tip olarak belirtilmiştir. +8.40 3.tip, -4.20 kotunda bulunan oda ise 4.tip olarak belirlenmiştir.

Aydınlık düzeyinin ölçümünde genel aydınlatma, başucu aydınlatması ve servis aydınlatmasının sağlıklı olarak sağlanabilmesi için ölçüm noktaları o doğrultuda belirlenmektedir. Doğal aydınlık düzeyi ve yapay aydınlık düzeyi ölçümleri iki aşamada yapılmıştır. Araştırma alanında doğal aydınlık düzeyi ölçümlerinde hasta yataklarının başları, mekânın geometrik açıdan orta noktası ve kat koridoruna açılan kapı en uzak nokta olması nedeniyle ölçüm noktaları olarak belirlenmiştir.



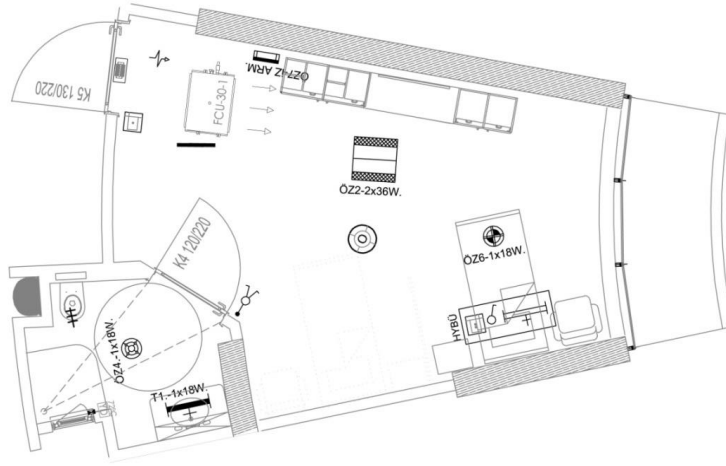
**Şekil 4.28.** Çift kişilik hasta bakım odası (1.Tip) aydınlatma tasarımı (EMT 2018)

Yapay aydınlık düzeyinin ölçümünde aydınlatma elemanlarının altında ölçüm yapılırken maksimum aydınlık düzeyinin sağlanması için pencere önünde, başucu aydınlatması için hasta yatağı baz alınmış, genel aydınlık seviyesi için mekân orta noktası ve yönlendirici servis aydınlatmasının sağlanabilmesi için kat koridoruna açılan kapı olmak üzere dört ana ölçüm noktası belirlenmiştir. 1.tip odanın aydınlatma planı Şekil 4.28’de görülmektedir. Aydınlatma elemanları Çizelge 4.7’de yer almaktadır.

**Çizelge 4.7.1.** Tip oda aydınlatma elemanları

| ADET    | AYDINLATMA ELEMANI     | EBAT   | WATT     |
|---------|------------------------|--------|----------|
| (ODA)   |                        |        |          |
| 2       | Gömme spot             | (R 30) | 18 W     |
| 1       | Panel Armatür          | 60*60  | 2 x 36 W |
| (BANYO) |                        |        |          |
| 1       | Gömme spot             | 30*30  | 18 W     |
| 1       | Lavabo üstü aydınlatma | 7*60   | 18 W     |

2. tip odanın aydınlatma planı Şekil 4.29.’da görülmektedir. Aydınlatma elemanları Çizelge 4.8.’de yer almaktadır.



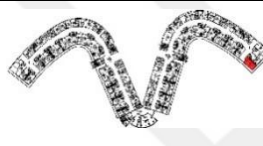
**Şekil 4.29.** Tek kişilik hasta bakım odası (2.Tip) aydınlatma tasarımı (EMT 2018)

**Çizelge 4.8.** 2. Tip oda aydınlatma elemanları

| ADET    | AYDINLATMA ELEMANI     | EBAT   | WATT     |
|---------|------------------------|--------|----------|
| (ODA)   |                        |        |          |
| 2       | Gömme spot             | (R 30) | 18 W     |
| 1       | Panel Armatür          | 60*60  | 2 x 36 W |
| (BANYO) |                        |        |          |
| 1       | Gömme spot             | 30*30  | 18 W     |
| 1       | Lavabo üstü aydınlatma | 5*40   | 18 W     |

Oda aydınlık düzeyi ölçümleri yerden 90 cm yükseklikteki çalışma düzleminde ölçülmüştür. Odalarda yerleştirilen aydınlatma elemanları direkt aydınlatmayı sağlayacak şekilde konumlandırılmıştır. Mekân doğal aydınlık düzeyi Çizelge 4.8’de, yapay aydınlık düzeyi ölçümleri ise Çizelge 4.9’da yer almaktadır. Odanın yönü, iklim koşulları (bulutlu-güneşli gün olup olmaması), yansıtıcılık, kamaşma, parıltının dağılımları, gölgeleme önemli etkenlerdir.

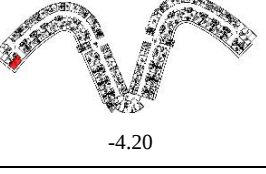
**Çizelge 4.9.** Hasta odaları doğal aydınlık düzeyleri

| Oda Konumu                                                                                   | Doğal Aydınlik Düzeyi | Maksimum Aydınlik düzeyi (pencere önü) | Başucu aydınlık düzeyi |        | Genel Aydınlik düzeyi | Mekân uç noktası (Kat koridoruna açılan kapı) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|------------------------|--------|-----------------------|-----------------------------------------------|
| <br>+16.80  | 1.Tip Oda             | 843 Lx                                 | 350 Lx                 | 160 Lx | 221 Lx                | 72 Lx                                         |
| <br>+12.60  | 2.Tip Oda             | 516 Lx                                 | 185 Lx                 |        | 269 Lx                | 55 Lx                                         |
| <br>+8.40   | 3.Tip Oda             | 715 Lx                                 | 165 Lx                 | 158 Lx | 259 Lx                | 77 Lx                                         |
| <br>-4.20 | 4.Tip Oda             | 423 Lx                                 | 137 Lx                 |        | 311 Lx                | 62 Lx                                         |

**Çizelge 4.10.** Hasta odaları yapay aydınlık düzeyleri

| Oda Konumu                                                                                    | Yapay Aydınlik Düzeyi | Maksimum Aydınlik düzeyi Genel aydınlatma | Başucu aydınlık düzeyi |       | Mekânın uç noktası (Pencere önü) | Banyo |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| <br>+16.80 | 1.Tip Oda             | 179 Lx                                    | 89 Lx                  | 95 Lx | 63 Lx                            | 92 Lx |
| <br>+12.60 | 2.Tip Oda             | 177 Lx                                    | 80 Lx                  |       | 50 Lx                            | 90 Lx |

Çizelge 4.10.'nın devamı

|                                                                                   |           |        |        |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|--------|-------|-------|-------|
|  | 3.Tip Oda | 182 Lx | 100 Lx | 95 Lx | 74 Lx | 87 Lx |
|  | 4.Tip Oda | 173 Lx | 110 Lx | 47 Lx | 88 Lx |       |

Aydınlık düzeyi ölçümleri sonucunda maksimum doğal aydınlık düzeyi değerleri 843-423 Lx aralığında ölçülürken, yapay aydınlık düzeylerinin maksimum değeri 182-173 Lx olarak değerlendirilmiştir.

Literatür taramasında genel aydınlatma değerleri ile ilgili Öcel (1988) minimum 150 Lx, Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) 200 Lx, Aydınlatma Mühendisliği Birliği IES (Illuminating Engineering Society) mekânı 3 bölgeye ayırarak yatak kısmını 400 Lx, refakatçi koltuğu için 150 Lx, genel alanda ise 100 Lx olarak önermiştir. EN12464-1 Sağlık hizmeti veren yapılar için aydınlatma kriterleri doğrultusunda koğuş genel aydınlatma değeri olarak 100 Lx belirlenmiştir. Yapılan araştırmalar ve ölçümler sonucunda yapay aydınlatma elemanlarıyla oluşturulan aydınlık düzeyinin standartların dışında olmadığı, elverişli bir görme alanı sağladığına ulaşılmıştır.

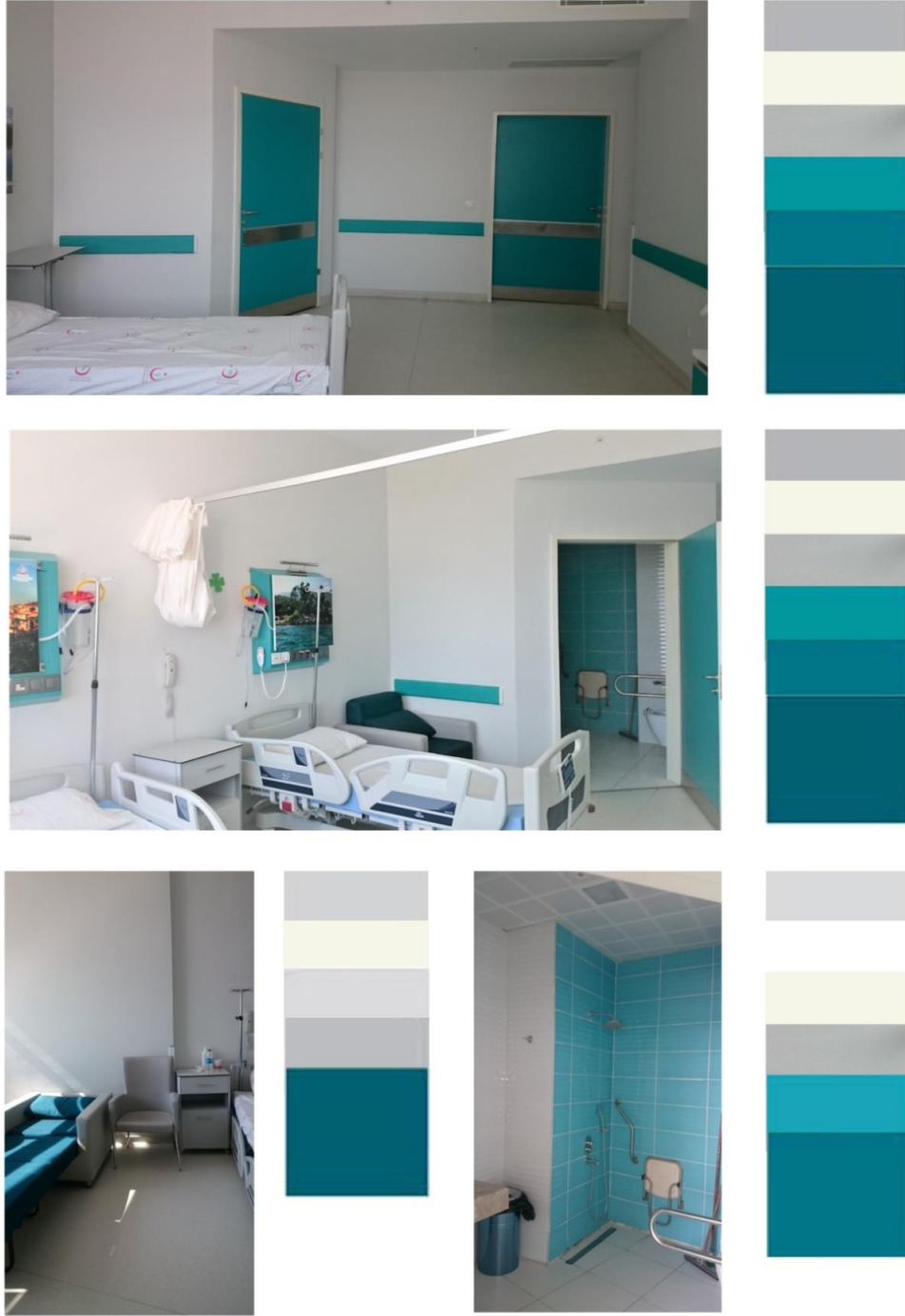
#### 4.2.2.2. Hasta odası renk kullanımının değerlendirilmesi

Görsel konforun en önemli faktörlerinden biri olan renk, psikolojik konforu da olumlu ya da olumsuz olarak etkilemektedir. Renk tasarımıyla hastanenin mekânsal düzenini anlamak, hastaların ve çalışanların gitmek istedikleri mekânlara ulaşmalarında büyük rol oynamaktadır.

Odalar çift kişilik ve tek kişilik olmak üzere iki farklı planlama modeliyle oluşturulmuştur. Fakat 1. tip odalarda da 2.tip odalarda da özelleştirmeye gitmeden standart bir yaklaşımla iç mekân düzenlemesinin yapıldığı, renklerin ve dokularında fark gözetmeksizin aynı seçildiği görülmüştür. Kullanılan sabit ve hareketli tefriş elemanlarında soğuk renklerden olan mavi ve yeşilin ara tonları yer almaktadır. Rengin anlamsal boyutu kimlik, tanımlama, sosyal statü ve ait olma psiko-sosyal gereksinimlerinin sağlanmasında etkilidir. Bir rengin izlenimi ve ilettiği mesaj, bir mekânın işlevini destekleyen psikolojik ruh hali veya ortam yaratılmasında büyük önem taşımaktadır (Porter ve Mikellides 1976).

Şekil 4.30'da yer alan iç mekân fotoğrafları üzerinden renk kartelası çalışması yapılmıştır. Kullanılan renkler soğuk renkler olmakla birlikte soğuk renklerin yatıştırıcı, sakinleştirici etkileri varken sıcak renklerin heyecanlandırıcı, canlandırıcı etkilerinin olduğu bilinmektedir. Mekân renginin zaman algısında etkili olduğu, mekânda geçirilen sürenin mavi renk kullanıldığında daha uzun, kırmızı renk kullanıldığında daha kısa olduğu gözlemlenmiştir (Ural 1995).

Bazı tasarımcıların renkleri kullanırken rengin anlamlarına odaklı bir renk paleti değerlendirmesi yaptıkları görülmektedir. Ancak hastaneler karmaşık yapı grupları olmakla birlikte kullanıcılarının da kültürel, sosyal, yaş, cinsiyet faktörlerinin olduğu göz ardı edilmemelidir. Çizelge 4.10'da hasta odası renk kullanımının değerlendirilmesine yönelik oluşturulan çizelge yer almaktadır. Çizelge 4.11 hasta odası renk kullanımının değerlendirilmesine yönelik kullanılan renklerin fizyolojik ve psikolojik etkileri yer almaktadır.



**Şekil 4.30.** İç mekân görselleri üzerinden oluşturulan renk kartelası

**Çizelge 4.11.** Hasta odası renk kullanımının değerlendirilmesi-1

| <b>Hasta Odası Renk Kullanımının Değerlendirilmesi</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1.ve 2.Tip Oda)</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tavan                                                  | Alçı panel asma tavan<br>Kırık beyaz renk kullanımı<br>Beyaz stor perde                                                                                                                                                                                                                 |
| Zemin                                                  | PVC döşeme kaplaması<br>Açık gri renk                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Duvar                                                  | Saten alçı üzeri anti bakteriyel su bazlı boya<br>Beyaz renk                                                                                                                                                                                                                            |
| Aydınlatma                                             | Genel mekân aydınlatması beyaz ışık kullanımı                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kapı                                                   | Kapı kasası ve kanadı aynı renk turkuaz<br>Kapı kolu gri<br>Kapı üzerinde tekmelik paslanmaz çelik parlak gri                                                                                                                                                                           |
| Pencere                                                | Pencereler giydirme cephe olup vasistas şeklinde açılmaktadır<br>Gri yatay ve dikey kayıtlar mevcut                                                                                                                                                                                     |
| Mobilyalar                                             | Hareketli mobilyalar (yatak, dolap, banko, koltuk, sandalye)<br>Turkuaz, beyaz, gri ve çok açık mavi tonları kullanılmıştır<br>Sabit mobilyalar (hasta bakım ünitesi, sedye çarpma bandı)<br>Turkuaz<br>Hasta bakım üniteleri için renkli tablo görünümlü<br>Kayar ünite tasarlanmıştır |

Çizelge 4.11.'in devamı

|                               |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1.ve 2.Tip Oda Banyo)</b> | Perfore alüminyum asma tavan                                                                                                                                                                   |
| Tavan                         | Beyaz renk kullanılmıştır                                                                                                                                                                      |
| Zemin                         | 33*33 rölyef yüzeyli fugalı döşeme<br>Açık gri renğinde                                                                                                                                        |
| Duvar                         | 25*33 Seramik duvar karosu<br>Parlak beyaz ve mavi renklerinde kullanılmıştır                                                                                                                  |
| Aydınlatma                    | Genel mekân aydınlatması gün ışığı rengi kullanımı                                                                                                                                             |
| Kapı                          | Kapı kasası ve kanadı aynı renk turkuaz<br>Kapı kolu gri<br>Kapı üzerinde tekmelik paslanmaz çelik parlak gri                                                                                  |
| Tefriş elemanları             | Lavabo, açık kahve desenli hilton<br>Klozet beyaz gömme rezervuarlı sistem<br>Bataryalar ve tutunma barları paslanmaz çelik parlak gri<br>Konsol oturak krem renğinde<br>Çöp kovası parlak gri |

**Çizelge 4.12.** Hasta odası renk kullanımının değerlendirilmesi-2

| Kullanılan renk            |            | Mekândaki renklerin fizyolojik ve psikolojik etkileri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mavi ve tonları<br>Turkuaz | Soğuk renk | <p>Turkuaz ve akuamarin insanın deri tonlarını destekler. İnsanlar daha iyi göründüklerinde, kendilerini daha iyi hissederler (Brawley 1997<sup>1</sup>;Güller 2007<sup>2</sup>).</p> <p>Kan basıncını düşürdüğü bilinmektedir ve sinir bozuklukları için şifa rengi olarak da geçmektedir (Marberry 1997<sup>3</sup>; Güller 2007).</p> <p>Kalp atışını yavaşlatır, açlığı bastırır ve tansiyonu azaltır (Wright 2007<sup>4</sup>).</p> <p>Gökyüzü ve denizle ilişkilendirildiği için sakinleştirici etkisi vardır (Brawley 1997).</p> <p>Soğuk renkler (kısa dalga boyları, maviler vb.) dermatolojik bozukluğu olan hastalar açısından olumsuz olarak değerlendirilmektedir (Dalke vd. 2003<sup>5</sup>).</p> |
| Beyaz                      |            | <p>İç mekanlarda beyaz aydınlık, netlik, hijyenik algısını artırır. Beyaz mekânı ayrıştırarak odaklanmayı artırır (Brawley 1997).</p> <p>Belirli bir renk kimliği olmayışı beyazı monotonlaştırmaktadır. Duygusal</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

<sup>1</sup>Brawley, E. 1997. Designing for alzheimer's disease: Strategies for creating better care environments. NY: Wiley, New York, 356 p.

<sup>2</sup>Güller, E. 2007. Sağlık Yapılarında Renk Olgusunun Özel Dal Hastaneleri Hasta Bakım Odası Örneklerinde Araştırılması. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 125 s.

<sup>3</sup>Marberry, S. O. 1997. Healthcare design. New York: Wiley.

<sup>4</sup>Wright, A. 2007. Colour Psychology – The Colour Affects System, online [https://www.researchgate.net/publication/253271089\\_The\\_Colour\\_Affects\\_System\\_of\\_Colour\\_Psychology](https://www.researchgate.net/publication/253271089_The_Colour_Affects_System_of_Colour_Psychology) [Son erişim tarihi: 11.05.2018]

<sup>5</sup>Dalke, H., Camgöz, N., Bright, K., Cook, G., Littlefair, P. and Loe, D. 2003. Research with Users: Colour Design and Lighting for Public Transport, Prison and Healthcare Environments. The Colour, Light and Contrast Manual: Designing and Managing Inclusive Built Environments, Wiley - Blackwell Publications, 91 p.

Çizelge 4.12.'nin devamı

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |      | yoksunluğa neden olduğu ve iyileşmede zararlı olacağını ileri sürülmektedir.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Gri | Nötr | Döşemede kullanılan gri renk diğer renkleri öne çıkarırken nötr bir görselliğe neden olmuştur.<br><br>Açık tonlar, zayıf parlaklıkta ve nötr tarafa doğru renkler, solgun bej gibi, ışık yansıma oranlarına (yüksek olmayacak) özen gösterildiği takdirde sağlık mekânlarında kabul edilebilir (Mahnke 1996 <sup>6</sup> ; Güller 2007). |

Hastanın psiko-sosyal gereksinimleri için renk tasarımının dikkatle yapılması gerekmektedir. Renklerin birbiriyle uyumu, karşıtlığı, dengesi ve simetrisi mekânsal algıda büyük rol oynar. Rengin etkin kullanımı için renkler birbirleriyle ilişkilendirilerek, renk kartelâları oluşturularak renk tasarımının yapılması gerekmektedir.

Renk seçiminin genelden özele bir tasarım süreciyle irdelemek gerekmektedir. Bölgesel bazlı yaklaşımlarla yakın çevrenin doğal ve yapay renk paletlerinin oluşturulması, hastane gibi karmaşık yapılarda bölümlere ayırıştırarak çalışmanın her birinin kendi içinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Örneğin aynı tür hastaların bulunduğu bir alanda birden fazla etkiye neden olacak karmaşık bir görünümünden uzak durmak gerekmektedir. Aynı tür hastalıklara sahip hastaların olduğu birimlerde aynı renk tercihleri uygulamalıdır. Odaların aynı boyutta, tek kişilik olması, aynı boyutta pencerelerinin olması psikolojik etkiyi olumlu olarak artırmaktadır. Hastanın iyileşmesini olumsuz yönde etkileyecek çevresel faktörler kaldırılmalıdır. Bir anksiyete testi, rengin etkilerini test etmenin iyi bir yoludur (Edge 2003).

#### 4.2.3. İklimsel değişkenlerin hasta odası kapsamında incelenmesi

##### 4.2.3.1. Doğal havalandırmanın ve iklimlendirme sisteminin değerlendirilmesi

Hasta odalarında iklimsel konfor düzeyinin sağlanmasında doğal havalandırmanın sağlanması gerekmektedir. Doğal havalandırmada yapının yönelimi, güneş ışınlarından yararlanmaya ve hâkim rüzgâr yönünü kullanmayla sağlanır. Muğla Menteşe’de hâkim rüzgâr yönü sn de 31,2 m esen güneydoğu rüzgârıdır. Güneşlenme süresi açısından güney, tüm yıl boyunca en uzun süre güneş gören yapı yüzüdür. Hasta odalarının kuzey-güney aksında kuzeydoğu, güneydoğu yönlerinde konumlandırıldığı görülmektedir.

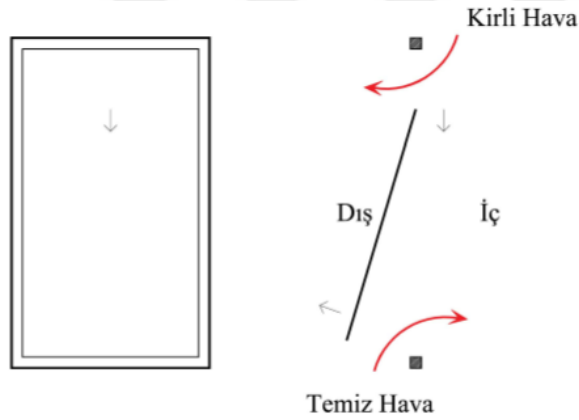
<sup>6</sup>Mahnke, F. H. 1996. Color, Environment, and Human Response: The Beneficial Use of Color in the Architectural. Van Nostrand Reinhold, New York.

Doğal havalandırmanın nasıl sağlanacağı tasarım aşamasında açıklıklar, ölçüleri, konumlarına ilişkin veriler üzerinden sağlanmaktadır. Çizelge 4.12.'de yer alan pencere ebatları verilirken havalandırmanın sağlandığı pencerenin 80\*80'lik bir açılabilen vasistas şeklinde tasarladığı göz önünde bulundurulmalıdır.

**Çizelge 4.13.** Hasta odası pencere ebatlarının değerlendirilmesi

| Oda İsmi  | Pencere Yüksekliği (cm) | Pencere Yatay Uzunluk (cm) | Pencere Alanı (m <sup>2</sup> ) | Pencere Oranı (oda/pencere) | Yönlenme  |
|-----------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------|
| 1.Tip Oda | 204                     | 290                        | 5,94                            | % 25,51                     | Güneydoğu |
| 2.Tip Oda | 204                     | 345                        | 6,90                            | % 28,27                     | Kuzeydoğu |

Cam yüzeylerinin ideal büyüklüklerinin belirlenmesinde yapının bulunduğu ilin meteorolojik, jeolojik özellikleri de önemsenmelidir. Pencerenin açılış yönü doğrultusunda kirli ve temiz hava hareketleri Şekil 4.31'de görülmektedir.



**Şekil 4.31.** Vasistas tipi pencere kirli ve temiz hava hareketi (Balanlı 2007)

İklimlendirme sistemine ait veriler ASHRAE-Klima Isıtma ve Soğutma Yüğü Temel bilgiler prosedürü doğrultusunda yapılmıştır. Klima hesapları Carrier E20-II programı tarafından hesaplanarak dikkate alınmaktadır.

Taze hava miktarı ve insan sayıları doğrultusunda belirlenen ölçüt hasta odaları için oda başına 150 m<sup>3</sup>/h taze hava (2,0 hava değişimi) ve 4 kişi alınacaktır.

Hasta odaları, poliklinikler, koridorlar, genel mahaller kış için uygun görülen sıcaklık 22 derecedir. Yaz için yapılan hesaplamalarda alınan değerler aşağıda belirtildiği üzere bulunmuştur (Tanrıöver 2016).

Dış hava: KT (Kuru termometre) = 37 °C

YT (Yaş termometre) = 22 °C

İR (İnfrared sıcaklık, hissedilen nem oranı) = 28 %

I (Kuru havanın kütleli özgül ısı) = 68,6 kJ/kg

X (Özgöl nem) = 12,18 gr/kg

Çiğ noktası = 15,5 °C

$t_{\text{gündüz}} - t_{\text{gece}} = 13,2$  °C

Soğutulmayan mahallerin sıcaklığı = 34 °C

İç hava: Genel- KT (Kuru termometre) = 26 °C

YT (Yaş termometre) = 18,5 °C

İR (İnfrared sıcaklık, hissedilen nem oranı) = 50 %

I (Kuru havanın kütleli özgül ısı) = 55,83 kJ/kg

X (Özgöl nem) = 11,62 gr/kg

Çiğ noktası = 14,8 °C

Ameliyathane- KT (Kuru termometre) = 24 °C

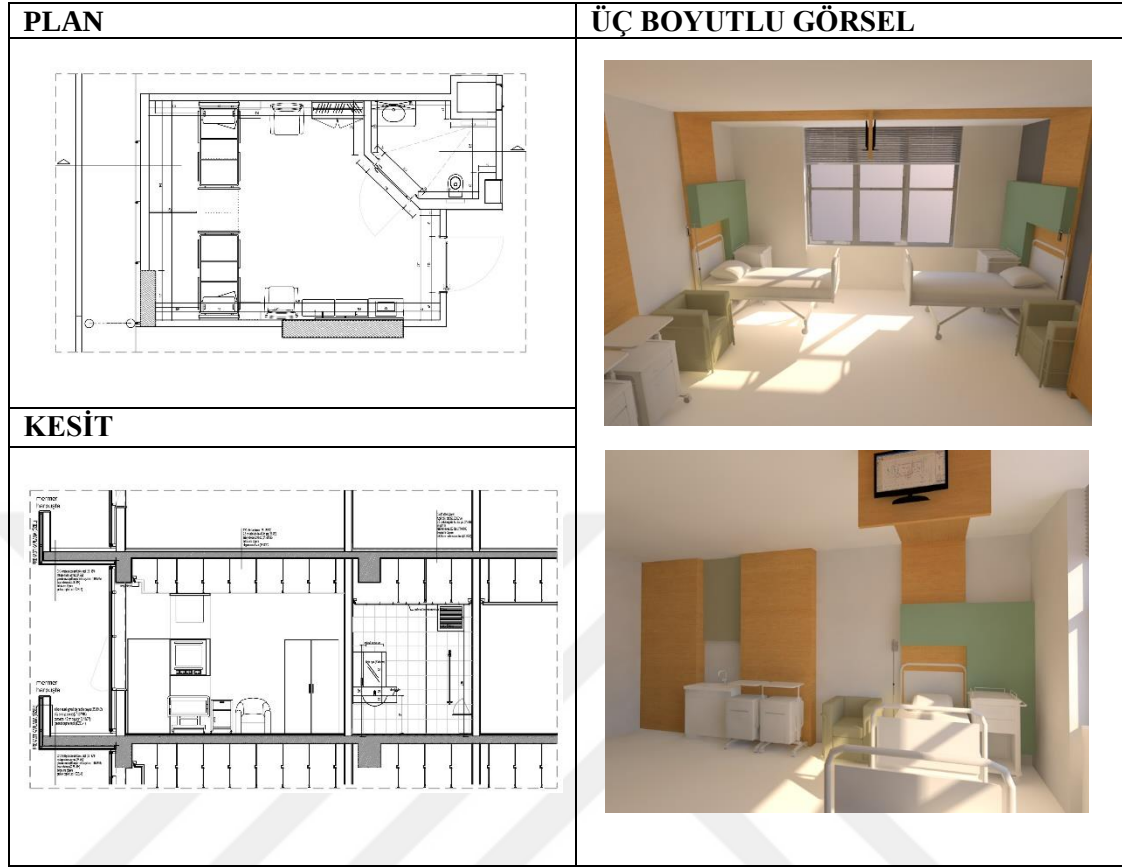
İR (İnfrared sıcaklık, hissedilen nem oranı) = 40 -50 %

Steril şartlara sahip olması gereken odalar haricinde hava kalitesi ölçümlerinin yapılmasında bir zorunluluk yoktur. İklimlendirme sistemlerinin özelleştiği mekanlar ise ameliyathaneler, yoğun bakım üniteleri ve steril bakım gerektiren mekanlardır.

#### 4.3. Yapı Biyolojisi Kapsamında Öneri Hasta Odaları Tasarımı

Hastane mimarisi uzun süreli yapı grupları olmakla birlikte planlama sürecinde uzmanlık isteyen bir tasarım grubu üzerinden yürütülmesi gerekmektedir. Hastane tasarıma yön veren işlevsellik, değişen teknolojiye uygun esnek mekanların sağlanmasını da öngörmektedir. Özelleşen birimlerin mekan organizasyonlarını kurmak ve bu doğrultuda her bir birimin iç mekân gereksinimlerinin karşılanması gerekmektedir.

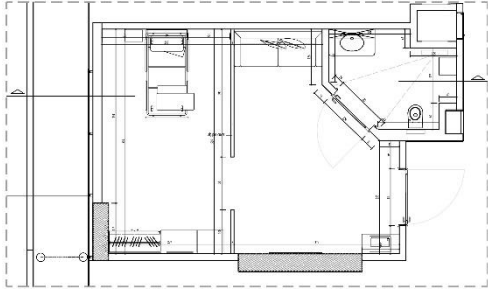
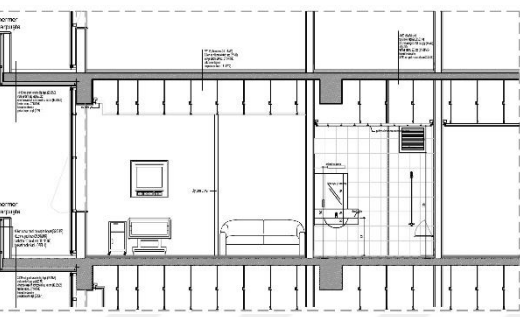
Hastane tasarımında hasta odalarının ihtiyaç programındaki yoğunluğu ve sirkülasyon yoğunluğu göz ardı edilmemesi gereken bir konudur. Odaların tasarımında dış ve iç çevre faktörleri üzerinden ilerleyen bir çalışma yapılır. Mimari planlamada yapının yönelimi, yapının cephesi cephe açıklıkları doğal aydınlatmayı etkileyen dış çevre faktörleridir. İç çevre değişkenleri üzerinden yapılan alternatif iç mekân tasarımı Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi hasta odalarına öneri olarak çizilerek üç boyutlu hale getirilmiş, render alınmıştır. Çizelge 4.13’de çift kişilik alternatif olarak tasarımı yapılan hasta odası yer almaktadır.

**Çizelge 4.14.** Çift kişilik öneri hasta odası tasarımı

Çift kişilik alternatif olarak tasarımı yapılan Çizelge 4.12’de yer alan tasarımında doğal malzeme kullanımına öncelik verilerek ahşap bant ve üniteler kullanılmıştır. Hasta yatakları pencereye paralel yerleştirilmiş yatak başlarında yer alan bakım ünitesi ve duvara gömme yataklarla refakatçisinde yatabileceği alternatif yataklar önerilmiştir. Oda girişinde yer alan lavabo enfeksiyon endişesiyle odaya girişte el yıkama alanı olarak konumlandırılmıştır (Ulrich vd. 2006). Hastaların bireysel alanlarının sağlanması, güneş ışığından eşit miktarda yararlanma kaygısı çift kişilik odaların tasarımında dikkat edilmesi gereken unsurlardır. Doğal havalandırmanın sağlanabileceği vasistas şeklinde açılan pencereler, özelleşen klima sistemleri iklimsel değerleri kontrol altında tutmaya yardımcı olmaktadır.

Güneş kırıcı amaçlı kullanılan dikey ve yatay jaluziler tercih edilmiştir. Hastaların yarı açık bir mekâna sahip olması da hasta katlarını güçlendiren ortak kullanım alanları sunabilmektedir. Cephede yer alan balkonların hasta kullanımı için aktif olmadığı da çalışma alanında tespit edilmiştir. Yönlendirmeler yatayda ve düşeyde kullanıcı profillerinin her biri düşünülerek tasarlanmalıdır. Çizelge 4.14’de görüldüğü gibi mekân ara bölme duvarıyla bölünmüştür.

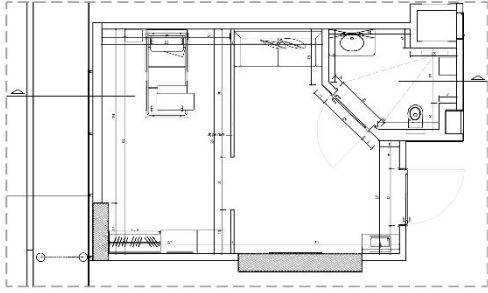
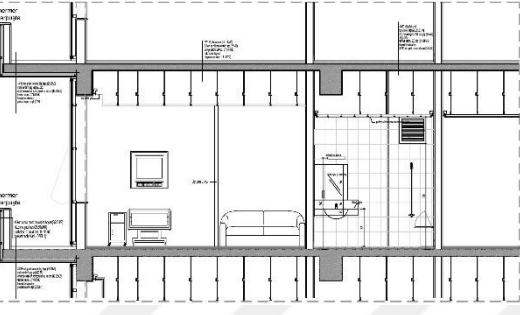
Çizelge 4.15. Tek kişilik öneri hasta odası tasarımı 1

| PLAN                                                                               | ÜÇ BOYUTLU GÖRSEL                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| KESİT                                                                              |                                                                                     |
|  |  |

Hastanın ve refakatçinin özelleşen mekânlarının oluşturulması amaçlanır fakat ayırıcı ara bölme duvarı iç mekânın doğal ışığını büyük ölçüde keseceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bütün odalarda doktor ve hasta iletişimini güçlendirmek için hasta yatağının yanında doktorun oturması için bir tabure koyulmasının hastayla göz kontağı kuran hastanın güvende olduğu hissini pekiştirmesi nedeniyle önerilmektedir.

Mekânların renk tasarımının yapılmasında amaç ve etki başlıkları üzerinden, mekândaki renk konsepti belirlenmeli, yönlendirme, aydınlatmayla birlikte rengin etkisi düşünülerek, fizyolojik ve psikolojik etkilerin, simgesel ve sanatsal renk kullanımıyla sağlanması önerilmektedir. Çizelge 4.15'de yer alan yataktan görünüşte duvar ve kapılardaki renk kullanımı hasta psikolojisine olumlu etkileri üzerinden değerlendirilirken duvarda sanatsal bir resmin bulunması da (manzara, doğa resimleri önerilir) odanın tasarımsal nitelikleri arasında yer almaktadır. Tavanda ve duvarda giden ahşap bantlar hasta yatağı alanını tanımlamaktadır. Hastanın kendini evinde hissedeceği tasarımların yapılmasının iyileşme sürecine olan olumlu katkısı göz önünde bulundurulmalıdır.

Çizelge 4.16. Tek kişilik öneri hasta odası tasarımı 2

| PLAN                                                                               | ÜÇ BOYUTLU GÖRSEL                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| KESİT                                                                              |                                                                                     |
|  |  |

Renklerin psiko-sosyal etkileri üzerinde araştırılarak örneğin soğuk tonların yanı sıra açık tonlarda şeftali renkleri de kullanılarak hastanın daha sıcak bir mekan algılayışı sağlanmaktadır.

Aydınlık düzeyinin mekanda bölgesel olması gerekliliği nedeniyle aydınlatma elemanlarının yerleşiminde 3 bölge belirlenmektedir. Şekil 4.32’de tek kişilik alternatif iç mekân aydınlatma elemanlarının yer gösterimi yer almaktadır. Aydınlatma elemanlarının doğru yerleşimi gerekmektedir. Bu amaçla genel aydınlatma, başucu aydınlatması ve yönlendirici loş aydınlatma gerekmektedir. Beyaz ışık kullanımı gün ışığı ve gün içinde değişen ışığın yansıtıcılığıyla zaman algısını kolaylaştıracağı gibi mekân içinde kullanıcıya sıcaklık duygusunu oluşturabilmektedir.



**Şekil 4.32.** Tek kişilik alternatif iç mekân aydınlatma elemanlarının yer gösterimi

İç mekân kalitesini iyileştirmek hastaların iyileşme sürecine katkıda bulunacağı gibi yapının kullanım ömrünü de artıracaktır. Hastane işletme maliyetleri üzerinden yapılan hesaplamalarda enerji kullanımı, personel verimliliği, hasta yoğunluğunun yanı sıra aydınlatma ve renklendirmeyeyle ilgili yapılacak olan yatırımlar yapının fonksiyonelliğini artıracaktır.

## 5. SONUÇLAR

Mimarlığın yaşam kalitesini artırmadaki potansiyeli üzerinde birçok çalışma yapılmaktadır. Bu döngüde yapının tasarım ve kullanım sürecinden itibaren başlayarak sağlıklı yapı, sağlıklı mekân oluşturma hassasiyeti kaçınılmazdır. Çalışmanın amacı yapı biyolojisi kapsamında fiziksel ve psiko-sosyal ihtiyaçların mekân ve insan sağlığıyla olan ilişkisini araştırmaktır.

Alan araştırmasında incelenen Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi 567 hasta yatağı kapasitesiyle hizmet vermekte olup tamamlanan yeni blokla 624'e çıkacaktır. Araştırmada tıbbi gerekliliklerin yerine getirilmesi ve iyileşme durumunda olan hastalar üzerinden mekân niteliklerinin etkisinin olduğu varsayılmaktadır.

Hasta odalarının boyutsal-biçimsel değişkenleri hastane kat planlarıyla desteklenmiş hareketli ve sabit tefriş elemanlarının boyutları, nitelikleri belirtilmiş mekân içi fotoğraflarla desteklenmiştir. Oda analizinde mekân boyutları, işlevsel kullanımı üzerinden Sağlık Bakanlığı Asgari Tasarım Standartları ve Dünya Standartları AIA/HHS (Amerika Mimarlar Birliği/ Amerika Sağlık Bakanlığı) değerleriyle karşılaştırılmıştır. Alan araştırmasında hasta odalarının tasarımında standart ölçüler üzerinden bir tasarım yapıldığı sonucuna varılmaktadır. Sağlık Bakanlığı Asgari Tasarım Standartları sadece teknik ihtiyaca yönelik tasarım kaygısıyla oluşturulmuştur. Hasta merkezli tasarım, ev konforu, sıcak mekân kavramlarının iyileşme sürecine olumlu katkısı göz ardı edilmemelidir.

Hasta odalarının görsel değişkenleri aydınlık ve renk başlığı üzerinden incelenmektedir. İki tip odanın aydınlık düzeyi ölçümlerinde yeterli olmaması nedeniyle dört oda üzerinden ölçüm yapılmıştır. Odalar farklı kot ve yönlenmelere sahiptir. Doğal ve yapay aydınlık düzeyi literatür verilerini sağlamakla birlikte Elektrik Mühendisleri Odası (EMO), Aydınlatma Mühendisliği Birliği IES (Illuminating Engineering Society) değerlerinin minimum seviyelerinin üzerinde değerler bulunmuştur. İncelenen odalar aydınlık düzeyi açısından gereken koşulları sağlamaktadır.

Renk tasarımı üzerinden yapılan incelemelerde mavi ve tonlarının kullanımı sakinleştirici etkisi rahatlatırken, şifa rengi olarak da geçmektedir. Bununla birlikte soğuk renk olması kullanılan beyaz ve gri tonlarıyla birlikte soğuk bir mekân algısına neden olmaktadır.

Hasta odalarının iklimsel değişkenleri mekân içi sıcaklıklar, kişi bazında yapılan hesaplamalarda taze hava miktarı ASHRAE standartlarına göre konfor değerlerini sağlamaktadır. Yönlenmelere bağlı pencere ebatları ve açılır pencere ölçüleri tüm odalar için standart değerlerdedir. İnsan sağlığına elverişli bir hava sirkülasyonu sağlanmaktadır.

Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi incelenen odalar ve belirlenen kriterler açısından sağlıklı mekân kavramını karşılamaktadır. Bununla birlikte odalar teknik özelliklerinin haricinde hastanın iyileşme sürecini artıracak psiko-sosyal ihtiyaçları karşılayan sıcak mekân niteliğine sahip değildir. Odaların standart ölçülerinin olması, yönlenmelerinin aynı aks üzerinde olması iklimsel değişkenlerini belirli ölçütler içinde tutarken görsel değişkenlerde aydınlık düzeyinin standart değerlerinin olmadığı ve odalar açısından farklı değerlere sahip olduğu bulgusuna varılmıştır.

Çalışmanın hasta odalarıyla ilgili yapılan diğer çalışmalardan farkı yapı biyolojisi doğrultusunda mekân-insan sağlığı odaklı bir alan tanımlaması yapmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde yapı biyolojisi alanında yapılan araştırmaların analiz ve yöntemlerinde alternatif çalışmaların son yıllarda yapıldığı ve bu konuya olan eğilimin giderek arttığı görülmüştür.

Hasta odalarının fiziksel konfor değerlerinin boyutsal-biçimsel, görsel ve iklimsel değerler haricinde mekânların sürdürülebilirliğinin dokunsal değişkenler olan güvenlik ve enfeksiyon, işitsel değişkenler yönünden akustik konfor düzeyi çalışmalarıyla desteklenmesi gerekmektedir. Hasta odalarında yapı malzemelerin içerikleriyle ilgili çalışmalar yapılması malzemelerin laboratuvar çalışmalarıyla zehirli ve zehirsiz olmak üzere kullanılan maddelerin ayrılması da yapı-insan sağlığı odaklı çalışmalara katkıda bulunacaktır. İklimlendirme sistemi ölçümleri yoğun bakım ve ameliyathane kapsamında yapılmaktadır. Gereken ölçümlerin hasta odalarında, laboratuvarlarda konunun uzmanları tarafından yapılması önerilmektedir.

Hastalık ve tedavi sürecinde hastanın kendini güvende, rahat hissedeceği bir mekânda bulunması iyileşme sürecine olumlu olarak yansımakta uyumlu davranışlar göstermesine neden olmaktadır. Günümüzde evrensel tasarım değerleri üzerinden yapılan standart yaklaşımların yanı sıra hastanenin genel konseptinin mekânlara yansıdığı da görülmektedir. Kullanıcı odaklı yaklaşımlar tasarım sürecini daha doğru ilerlemesine neden olur. Sürdürülebilir mimari, ekolojik yapılar, sağlıklı mekân arayışları doğa-yapı-insan üçlemiş içinde tasarım, uygulama ve kullanımın geleceğine yönelik araştırmalar devam etmektedir. Çalışmanın sağlıklı mekân arayışları doğrultusunda hasta odalarının tasarımına katkı koyması amaçlanmıştır.

## 6. KAYNAKLAR

- Abdul-Wahab, S. A. 2011. Sick building syndrome. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 646 p.
- AIA, 2006. Guidelines for Design and Construction of Health Care Facilities. New York, 347 p.
- Akman, A. 1990. Yapı Biyolojisi-Yapı Ekolojisi ve Yapıların İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkilerini Ortaya Koyan Biyoklimatik-Diyagonistik Bir Araştırma, YEM Yayınları, İstanbul, 116 s.
- Alyüz, B. ve Sevil, V. 2006. İç Ortam Havasında Bulunan Uçucu Organik Bileşikler ve Sağlık Üzerine Etkileri, *Fen Bilimleri Dergisi*, 7(2), 109-116 s.
- Annabel, A. B. 1993. The Question of change in Design: The Influence of Doctors and Medical Knowledge on the Design of the Modern Hospital, PhD Thesis, Graduate Faculties of the University of Pennsylvania, Pennsylvania, 271 p.
- Anonim 1: <https://pldturkiye.com/kullaniciya-yonelik-yaklasimlar-hastane-aydinlatmasi/> [Son erişim tarihi: 16.07.2018].
- Anonim 2: <http://www.mugla.gov.tr/mugla-rehberi> [Erişim tarihi: 15.07.2018].
- Anonim3: <https://www.google.com.tr/maps/@37.2099272,28.3817828,2596m/data=!3m1!1e3> [Son erişim tarihi: 29.04.2018].
- Anonim.5: <https://earth.google.com/web/@37.16413884,28.36568916,750.91842543a,1294.90790797d,35y,-123.26104571h,68.42939073t,-0r> [Son erişim tarihi: 19.07.2018].
- Anonim 6: [www.emo.org.tr/ekler/fffe96e30417b74\\_ek.pdf](http://www.emo.org.tr/ekler/fffe96e30417b74_ek.pdf) [Son erişim tarihi: 21.07.2018].
- Anonymous 1: National Institute for Occupational Safety and Health online. [www.cdc.gov/niosh](http://www.cdc.gov/niosh) [Son erişim tarihi: 08.07.2018].
- Anonymous 2: Institute of Building Biology Sustainability IBN online. <https://buildingbiology.com/principles-of-baubiologie/> [Son erişim tarihi: 08.07.2018].
- Anonymous.3: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.137.5331&rep=rep1&type=pdf> [Son erişim tarihi: 15.07.2018].
- Aripin, S. 2006. Healing architecture: a study on the physical aspects of healing environment in hospital design, In 40th Annual Conference of the Architectural Science Association, pp. 342-344.
- Arnheim, R. 1974. Art and visual perception. Univ of California Press, Berkeley, 518 p.

- ASHRAE. 2003. HVAC Design Manual for Hospitals and Clinics: American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Inc. No: 30329.
- ASHRAE. 2001. Addendum u for Standard 90.1-2001 online, [https://www.ashrae.org/File%20Library/Technical%20Resources/Standards%20and%20Guidelines/Standards%20Addenda/90-1-2001/90-1-2001\\_Add-u.pdf](https://www.ashrae.org/File%20Library/Technical%20Resources/Standards%20and%20Guidelines/Standards%20Addenda/90-1-2001/90-1-2001_Add-u.pdf) [Son erişim tarihi: 30.11.2018].
- Aydın, D. 2001. Genel hastanelerde teknolojik gelişmelerin bina ihtiyaç programına etkilerinin araştırılması, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 161 s.
- Aydın, N. 2015. Muğla 475 Yataklı Devlet Hastanesi Uygulama Projesi, Projen Mimarlık (yayınlanmamış), Ankara.
- Azizi, S. 2008. Entstehung und Entwicklung von Rehabilitationszentren im Industrieland Deutschland und ihre Übertragbarkeit auf Afghanistan (Origin and development of rehabilitation centers in the industrial country of Germany and their feasibility to Afghanistan), Doctoral Thesis, Technical University Berlin, Berlin, 436 p.
- Balanlı, A. ve Öztürk, A. 1995. Yapının İç ve Dış Çevresinin Yapı Biyolojisi Açısından İrdelenmesi, Sağlıklı Kentler ve İnşaat Mühendisliği Sempozyumu, ss. 20-21, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, İzmir
- Bayat, A.H. 2010. Tıp Tarihi, Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği, İstanbul, 367 s.
- Balanlı, A. 2007, Yapı Elemanları III: Doğramalar, Yayınlanmamış Ders Notu, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Balanlı A. ve Öztürk, A, 2004. A Conceptual Model to Examine Buildings in Terms of Building Biology. *Architectural Science Review* 47(2):97-102.
- Balanlı A. ve Öztürk, A, 2006. Yapı Biyolojisi Yaklaşımlar. Yıldız Teknik Üniversitesi Basım Yayın Merkezi, İstanbul.
- Bendali Amor, R.Y. 1993. Hospital obsolescence: Its perception, effects on facility planning. Unpublished doctoral dissertation, University of Michigan.
- Benedetti, F., Colombo, C., Barbini, B., Campori, E., and Smeraldi, E. 2001. Morning sunlight reduces length of hospitalization in bipolar depression. *Journal of Affective Disorders*, 62(3): 221-223.
- Boyce, P., Hunter, C. and Howlett, O. 2003. The Benefits of Daylight through Windows. Lighting Research Center online, <http://thedaylightsite.com/wp-content/uploads/papers/DaylightBenefits.pdf> [Son erişim tarihi: 28.04.2018]
- Boubekri, M. 2008. Daylighting, architecture and health. online <http://www.egyptarch.gov.eg/sites/default/files/pdf/Books/daylighting%20and%20architecture%20and%20health.pdf> [Son erişim tarihi: 09.06.2018]

- Bulgurcu, H. 2015. Havalandırma ve İç Hava Kalitesi. [http://deneysan.com/Content/images/documents/havalandirma-1\\_46167331.pdf](http://deneysan.com/Content/images/documents/havalandirma-1_46167331.pdf) [Son erişim tarihi: 22.04.2018]
- Brawley, E. 1997. Designing for alzheimer's disease: Strategies for creating better care environments. NY: Wiley, New York, 356 p.
- Cantay, G. 1992. Anadolu Selçuklu ve Osmanlı Darüşşifaları, Atatürk Kültür, Dil ve Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, Ankara, 145 s.
- Callender, J. H. 1974. Time-saver standards for architectural design data. McGraw-Hill, New York. 255 p.
- Ceylan, A. 2011. İklimlendirme sistemlerinin yapı içi hava niteliği üzerindeki olumsuz etkileri. Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 119 s.
- Chaudhury, H., Mahmood, A., & Valente, M. 2004. The Use of Single Patient Rooms versus Multiple Occupancy Rooms in Acute Care Environments. [https://www.healthdesign.org/sites/default/files/use\\_of\\_single\\_patient\\_rooms\\_v\\_multiple\\_occ\\_rooms-acute\\_care.pdf](https://www.healthdesign.org/sites/default/files/use_of_single_patient_rooms_v_multiple_occ_rooms-acute_care.pdf) [Son erişim tarihi: 09.06.2018]
- Chen, A. and Vine, E. L. 1999. A Scoping Study On The Costs Of Indoor Air Quality Illnesses: An Insurance Loss Reduction Perspective. *Environmental Science & Policy*, Elsevier 2(6): 457-464.
- CSA (Canadian Standards Association), 1995. Guideline on Durability in Buildings, [http://www.assetinsights.net/Library/Life\\_Expectancy\\_Table\\_CSA\\_Guideline\\_on\\_Durability\\_1995.pdf](http://www.assetinsights.net/Library/Life_Expectancy_Table_CSA_Guideline_on_Durability_1995.pdf) [Son erişim tarihi: 06.06.2018]
- Dalke, H., Camgöz, N., Bright, K., Cook, G., Littlefair, P. and Loe, D. 2003. Research with Users: Colour Design and Lighting for Public Transport, Prison and Healthcare Environments. The Colour, Light and Contrast Manual: Designing and Managing Inclusive Built Environments, Wiley - Blackwell Publications, 91 p.
- Demir Kahraman, M. 2014. İnsan İhtiyaçları ve Mekansal Elverişlilik Kavramları Perspektifinde Yaşanılabilirlik Olgusu ve Mekansal Kalite. *Planlama Dergisi*, 24(2): 74-84
- Dietrich, R. J. 1990. Biological and ecological factors in urban built environment: recent research and practice in West Germany. *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)*, 39(2): 185-190.
- Dursun, B. 2005. Dahili Ortamlarda Aydınlatma Hesaplama Tekniklerinin Analizi ve Bir Uygulama Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, 207 s.
- Edge, K. J. 2003. Wall color of patient's room: effects on recovery. Master of interior design, University of Florida, Florida, 70 p.

- EMT İnşaat, 2018. <http://www.emtinsaat.com.tr/son-haberler/emt-insaat.html> online [Son erişim tarihi: 15.05.2018].
- Ersoy, H.Y.1994. Yapı Biyolojisi; İnsan, Yapı ve Çevre. *Yapı Dergisi*, 146: 56-61.
- Eroğlu, Z. 2011. Muğla tarihi, Muğla Belediyesi Yayınları,Muğla, 144 s.
- Freeman, W. 2012. Designing for Patient Safety: Developing Methods to Integrate Patient Safety Concerns in the Design Process online, [https://www.healthdesign.org/sites/default/files/chd416\\_ahrqreport\\_final.pdf](https://www.healthdesign.org/sites/default/files/chd416_ahrqreport_final.pdf) [Son erişim tarihi: 10.09.2018].
- Frieling, H. 1978. Das Gesetz der Farbe (The law of color), Musterschmidt, Göttingen, 283 p.
- Giovannucci, E., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., Hunter, D. J., Fuchs, C., Rosner, B. A., ... & Willett, W. C. 1998. Multivitamin use, folate, and colon cancer in women in the Nurses' Health Study. *Annals of internal medicine*, 129(7): 517-524.
- Gomzi, M. and Bobić, J. 2009. Sick Building Syndrome. Do We Live And Work In Unhealthy Environment, *Periodicum Biologorum*, 111(1): 79-84.
- Gupta, A. and Koshel, R. J. 2010. Lighting and Applications. Handbook of Optics,. Mc Graw Hill-Book Co., New York, 20-40.
- Güller, E. 2007. Sağlık Yapılarında Renk Olgusunun Özel Dal Hastaneleri Hasta Bakım Odası Örneklerinde Araştırılması. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 125 s.
- Güler, Ç. 2005. Yapı Biyolojisinin Kuramsal Temelleri. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ, 107 s.
- Güller, E. ve Kaya, S. İ. 2016. Mekân Renklerinin Zihinsel Engelli Çocukların Mekânı Algılamasındaki Etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(3).
- Gürdallar, M. 2004. Hijyen ve İç Hava Kalitesi Bakımından HVAC Sistemlerinin Temizliği. *Tesisat Mühendisliği Dergisi*, 82: 20-32.
- Harputlugil, T. 2005. Yapı elde etme sürecinde tasarım yönetimi-hastane yapılarının ön tasarımında karar alma modeli ve örneklenmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 164 s.
- Haussler, P. 1966. Die gesundheitlichen Auswirkungen des Eigenheimbaus (The Health Effects of Home Ownership) Z. drztl. Fortbildung.
- Haggard, L. and Hosking, S. 2003. Healing the hospital environment: Design, management and maintenance of healthcare premises. Taylor & Francis, 224 p.
- Hedge, A., Erickson, W. A., and Rubin, G. 1996. Predicting sick building syndrome at the individual and aggregate levels. *Environment International*, 22(1), 3-19.

- Hird, J. F. 1966. Planning for a new community. *The Journal of the College of General Practitioners*, 12, Suppl-1: 33.
- Hodgson, M. 2002. Indoor environmental exposures and symptoms. *Environmental Health Perspectives*, 110(4): 663.
- Hollwich, F. 2012. The influence of ocular light perception on metabolism in man and in animal. Springer Science & Business Media, New York, 130 p.
- Horton, J. G. 1997. Healthcare Design: Lighting. online, <https://www.saramarberry.com/category/healthcare-design-2/> [Son erişim tarihi: 15.05.2018].
- Huddy, J., Rapp, M. T., & Haley, L. L. 2003. Emergency Department Design: A practical guide to planning for the future. *Annals of Emergency Medicine*, 5(41): 768-769.
- Hughes, J. 2000. The Matchbox on a Muffin. The Design of Hospitals in the Early NHS, *Medical History*, 44(1): 21-56.
- IBN, 1980. <https://buildingbiology.com/principles-of-baubiologie/> online, [Son erişim tarihi: 15.09.18]
- IES, 2016. Lighting for Hospitals and Healthcare Facilities, Illuminating Engineering Society, New York.
- Jacobs, A. and Solomon J. 2002. Energy, Architecture and Sustainability Radiance Course online, <https://radiance-online.org/community/workshops/2002-fribourg/Jacobs/radcourse.pdf> [Son erişim tarihi: 18.07.18]
- Jenkins, E. L. 1993. Fatal injuries to workers in the United States, 1980-1989.
- Joshi, S.M. 2008. The sick building syndrome. *Indian J Occup Environ Med*, 12(2): 61–64.
- Joseph, A 2006. Impact of Light on Outcomes in Healthcare Settings. Center for Health Design online, <https://www.healthdesign.org/chd/research/impact-light-outcomes-healthcare-settings> [Son erişim tarihi: 31.07.2018].
- Kazanasmaz, T., 2003. Hastane Mimarisinde Aydınlatma: Yatan Hasta Bölümlerindeki Aydınlatma Sistemlerinin Çalışabilirlik Durumu: Ankara İbnî Sina Hastanesi Üzerine Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara. 101 s.
- Kazanasmaz, T., Tayfur, G. 2010. Hasta Bakım Ünitelerinin Tasarım Verimliliklerinin Bulanık Mantık Modeli Bağlamında Değerlendirilmesi. *Megaron*, 5(1).

- Kokulu, N. 2016. Sağlıklı Yapı Tasarımında Malzeme Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi, Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 218 s.
- Köseoğlu, E. ve Çelikkayalar, E. 2016. Yapılı Çevrede Renk Tercihleri. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi (MBUD)*, 1(2): 57-65.
- Kutlu, R. 2018. Çevresel Faktörlerin Mekân Kalitesi ve İnsan Sağlığına Etkileri. *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 8(1), 67-78.
- Küçükçalı, R. 1999. Mimarın Tesisat El Kitabı: Işısan Çalışmaları No: 238, Isısan Yayınları, 496 s.
- Küçükcan Balkaş, B. 2005. Üniversitelerde kütüphane binaları kullanım verimliliğinin yapı biyolojisi açısından incelenmesi, Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 302 s.
- Lahtinen M, Sundman-Digert C, Reijula K. 2004. Psychosocial work environment and indoor air problems: a questionnaire as a means of problem diagnosis. *Occup Environ Med*. 61(2):143-149.
- Lewy, A.J., Wehr, T.A., Goodwin, F.K., Newsome, D.A. and Markey, S.P. 1980. Light Suppresses Melatonin Secretion In Humans. *Science* 210 (4475):1267.
- Lorenz, S. G., Dreher, H. M. 2011. Hospital room design and health outcomes of the aging adult. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 4(2): 23-35.
- MacRae, S. 2000. Patient centred healthcare: An interview with Susan MacRae. Picker Institute, Boston, Massachusetts
- Malkin, J. 1992. Hospital Interior Architecture: Creating Healing Environments For Special Patient Populations. Van Nostrand Reinhold, New York, 144 p.
- Marmot, A.F., Eley, J., Stafford, M., Stansfeld, S.A., Warwick, E. and Marmot, M.G. 2006. Building Health: An Epidemiological Study Of "Sick Building Syndrome" In The Whitehall II Study. *Occup Environ Med*. 63 (4): 283-289.
- Maslow, A. 1943. A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50(4):370-396
- Mahnke, F. H. 1996. Color, Environment, and Human Response: The Beneficial Use of Color in the Architectural. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Marberry, S. O. 1997. Healthcare design. New York: Wiley.
- Mendell, M. J., Fisk, W. J., Kreiss, K., Levin, H., Alexander, D., Cain, W. S., Girman J.R., Hines C.J., Jensen P.A., Milton D.K. and Rexroat, L. P. 2002. Improving The Health Of Workers In Indoor Environments: Priority Research Needs For A

- National Occupational Research Agenda, *American Journal Of Public Health*, 92(9):1430-1440.
- Mutlu Danacı, H. 2018 Fiziksel Çevre Kontrolü Ders Notları. (yayınlanmamış) Antalya
- Nagami, H. F. 2003. Islamic Medicine History And Current Practise. *JISHIM*, (2):19-30
- Öcel, N. 1988. Hastane Odalarında Enerji Tasarrufu Öngörülerek Aydınlatma Sisteminin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Öztürk, L. 2007. On İkinci Yüzyıla Kadar İslam Dünyasında Hastaneler, İz Yayıncılık, İstanbul, 25 s.
- Özbay, H. 1996. Türkiye’de ki Hastane Şemalarının Tipolojik Gelişimi. *Mimar Dergisi*, Sayı: 6(7): 11.
- Özenç S. ve Künar A. 2013. Hastane Aydınlatma Sistemlerinde; Verimlilik, Tasarruf, Konfor ve Performans, online. [http://www.emo.org.tr/ekler/ddb19bc08297670\\_ek.pdf](http://www.emo.org.tr/ekler/ddb19bc08297670_ek.pdf) [Son erişim tarihi:27.08.2018].
- Purves, G. 2002. Healthy Living Centres: A Guide To Primary Health Care Design. Architectural Press-Elsevier Science, Oxford.
- Phiri, M. 2003. One Patient One Room–Theory And Practice: An Evaluation Of The Leeds Nuffield Hospital, online <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.137.5331&rep=rep1&type=pdf>[Son erişim tarihi:01.08.2018].
- Purushottam, K. 2001. The Sick Building Syndrome. *Indian J Occup Health*; 44 (1): 36-40.
- Porter, T. and Mikellides, B. 1976. Color for architecture. New York: Van Nostrand Reinhold, New York, 151 p.
- Raw, G.J., Roys, M.A.S., Whitehead, C. and Tong, Dw. 1996. Questionnaire Design For Sick Building Syndrome: An Empirical Comparison Of Options. *Environment International* 22(1):61–72.
- Redlich, C.A., Sparer, J., Cullen, Mr. 1997. Sick Building Syndrome. *Lancet*, 349 (9057):1013-1016.
- Riva, M.A. and Mazzoleni, D. 2012. The Ospedale Maggiore Policlinico of Milan. *Journal of Medicine and the Person*, 10(3): 136-138.
- Reisman, R. E., Mauriello, P. M., Davis, G. B., Georgitis, J. W. and DeMasi, J. M. 1990. A Double-Blind Study Of The Effectiveness Of A High-Efficiency Particulate Air (HEPA) Filter In The Treatment Of Patients With Perennial Allergic Rhinitis And Asthma. *Journal Of Allergy And Clinical Immunology*, 85(6): 1050-1057.

- Robinson, J. D. and Stivers, T. 2001. Achieving Activity Transitions İn Physician-Patient Encounters: From History Taking To Physical Examination. *Human Communication Research*, 27(2): 253-298.
- Romondou, K. and Koundouri, P. 2009. Environmental Effects on Public Health: An Economic Perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6 (8): 2160-2178.
- Roodman D. M., Lenssen N. 1995. A Building Revolution: How Ecology and Health Concerns Are Transforming Construction, Worldwatch Institute, Washington, 67 p.
- Rosenfield, I. 1969. Hospital Architecture and Beyond, Van Nostrand Reinhold Co, US, 320 p.
- Sağlar Onay, N. 2010. Mimari iç mekânda çeper oranlarının irdelenmesi ve alışveriş merkezleri örnekleme. Doktora tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 236 s.
- Sağlık Bakanlığı. 2004. 80. Yılda Tedavi Hizmetleri (1923-2003) Kitabı, Sağlık Bakanlığı, Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 52 s.
- Sağlık Bakanlığı. 2010. Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları, 2010 Yılı Kılavuzu'. Ankara, İnşaat ve Onarım Dairesi Başkanlığı. [https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/s.b.2010\\_klavuz\\_lowres\\_23092010.pdf](https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/s.b.2010_klavuz_lowres_23092010.pdf) [Son erişim tarihi: 09.06.2018]
- Sağlık İstatistikleri Yıllığı. 2016. online, <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/13183,sy2016turkcepdf.pdf?0> [Son erişim tarihi:10.06.2018].
- Sakula, A. 1984. In search of Hippocrates: a visit to Kos. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 77(8): 682-688.
- Sarp A. 2007. Sağlıklı YapınınSürdürülebilirlik Sürecine Yönelik Bir Model Önerisi, Doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi İstanbul, 213 s.
- Sehulster, L.M., Chinn, R. Y.W., Arduino, M. J., Carpenter, J., Donlan, R., Ashford, D. and Wong, S. 2003. Guidelines For Environmental İnfection Control İn Health-Care Facilities. Morbidity And Mortality Weekly Report Recommendations And Reports RR, 52(10).
- Seppanen, O.A. and Fisk, W.J., 2001. Association of Ventilation System Type with SBS Symptoms in Office Workers, Lawrence Berkeley National Laboratory, online <http://www.escholarship.org/uc/item/9fw9g6jx> [Son erişim tarihi: 07.06.2018].
- Scheer, F.A.J.L. and Buijs, R.M. 1999. Light Affects Morning Cortisol İn Humans. *Journal Of Clinical Endocrinology And Metabolism*, 84: 3395-98.

- Skov, P., Valbjorn, O. and Pedersen, B.V. 1989. Influence Of Personal Characteristics, Job-Related Factors and Psychosocial Factors On The Sick Building Syndrome. Danish Indoor Climate Study Group. *Scand J Work Environment Health*, 15(4): 286–295.
- Skov, P. 1992. The Sick Building Syndrome. *Ann NY Acad Sci*, 641: 17–20.
- Szokolay, 2012. Introduction to architectural science, Routledge, London, 352 p.
- Sirel, Ş. 1997. Aydınlatma Tasarımında Temel Kurallar Kitapçığı [http://www.yfu.com/kitapciklar/ayd%C4%B1nlatma\\_tasariminda\\_genel\\_kurallar.pdf](http://www.yfu.com/kitapciklar/ayd%C4%B1nlatma_tasariminda_genel_kurallar.pdf) [Son erişim tarihi: 30.06.2018].
- Stolwijk, J.A. 1984. The Sick Building Syndrome: Recent Advances in Health Sciences. LiberTryck, Stockholm.
- Sungur Ergenoğlu, A. 2006. Sağlık Kurumlarının İyileştiren Hastane Anlayışı ve Akreditasyon Bağlamında Tasarımı ve Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 402 s.
- Sungur Ergenoğlu, A. ve Aytuğ A. 2007. Sağlık Kurumlarında Değişen Paradigmalar ve İyileştiren Hastane Kavramının Mimari Tasarım Açısından İrdelenmesi. *Megaron Yıldız Teknik Üniversitesi E –Dergisi*, 2(1): 44-63.
- Sungur Ergenoğlu, A., Tanrıtanır, A. 2013. Genel Hastanelerde Kullanıcı Memnuniyeti Açısından Hasta Odalarında Mimari Mekân Kalitesinin İrdelenmesi: Gaziantep İlinde Bir Alan Çalışması, *Megaron*, 8(2): 61-75.
- Smith, P. R. 2014. Climate And Architecture. *Architectural Science Review* 57(1): 83-84.
- Şahin, T. 2012. Yapı içi Aydınlık Düzeylerinin Yapı Biyolojisi Açısından İrdelenmesi, Yüksek lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 101 s.
- Şahin, M., Oğuz, Y. ve Büyüktümtürk, F. 2015. Yarı Direkt Ve Karma Aydınlatma Türlerinin Teknik Yönden Karşılaştırılması-Comparison Of The Semi-Direct And Mixed Type Of Lighting In Terms Of Technical Aspects. *Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11(1).
- Şalgam, D. F. 2010. İyileştiren Mimari Tasarım Bağlamında Hasta Bakım Odalarının Değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 85 s.
- Tandoğan, A. 2012. Hastane Yatan Hasta Katlarının İç Mekân Analizi, Adana Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 325 s.
- Tanrıöver, 2006. An investigation on the areas and locations of sunlight patches in patient rooms (Hasta odalarına düşen güneş ışığı lekelerinin alanları ve yerleri üzerine bir çalışma), Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 251 s.
- Tanrıöver, C. 2016. Muğla 475 yataklı Devlet Hastanesi bina ve sistem hakkında bilgiler raporu (yayınlanmamış), İstanbul.

- Taylor, K.S. 1993. Technology's Next Test: Regional Systems Laying Groundwork For Post-Reform Technology Planning. *Hospitals and Health Networks* 67(1):42-44.
- Taylor, R. B. 2002. Crime prevention through environmental design, In: Betchel RB, Churchman A., eds. *Handbook of environmental psychology*, 2nd ed. New York: Wiley, 413-426
- Taylor, S. E. and Brown, J. D. 1988. Illusion and well-being: A social psychological perspective on mental health. *Psychological Bulletin*, 103:193-210.
- Terzioğlu, A. 1964. Modern Hastane İnşaatı. *Arkitekt*, 315(02): 83-87.
- Terzioğlu, A. 1965. Modern Hastane İnşaatı. *Arkitekt*, 319(02): 73-76.
- Tearle, P. 1999. The Sick Building Syndrome. *Commun Dis Public Health*. 2(4): 303–304.
- Thompson, J. D. and Goldin, G. 1975. *The Hospital: A Social And Architectural History*. Yale University Pres, Londra, 349 p.
- Tofle, R. B., Schwarz, B., and Max-Royale, A. 2004. Color in Healthcare Environments: A Monograph Reference Guide. online, [https://www.healthdesign.org/sites/default/files/color\\_in\\_hc\\_envIRON.pdf](https://www.healthdesign.org/sites/default/files/color_in_hc_envIRON.pdf) [Son erişim tarihi: 07.06.2018].
- Tuğlu, H.U. 2005. Ekolojik Açıdan Sürdürülebilir Yapılar Ve Malzeme, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul, 130 s.
- Ulrich, R. S. 1991. Effects Of Interior Design On Wellness: Theory And Recent Scientific, online <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10123973> [Son erişim Tarihi: 17.04.2018]
- Ulrich, R.S. 1995. Effects Of Healthcare Interior Design On Wellness: Theory And Recent Scientific Research. In So Marberry (Ed.), *Innovations In Healthcare Design*. New York: Van Nostrand Reinhold, pp. 88-104.
- Ulrich, R., Zimring, C., Joseph, A., Quan, X. and Choudhary, R. 2006. The Role Of The Physical Environment In The Hospital Of The 21st Century: A Once-In a life time Opportunity. Center For Health Design: Concord CA.
- Ural, S. 1995. Mimarlıkta renk: yapay ortamların renklendirilmesinde renk dinamikleri, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Doktora tezi, Trabzon, 163 s.
- Ünver, R. 1985. Yapıların İçinde Işık Renk İlişkisi, Doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.129 s.
- Van Der Voordt, D. J. M., Van Der Voordt, T. J. M. and Wegen, H. B. 2005. *Architecture In Use: An Introduction To The Programming, Design And Evaluation Of Buildings*. Routledge, 237 p.

- Vural, S. M. ve Balanlı, A. 2008. Yapi Ürünü Kaynaklı İç Hava Kirliliği Ve Risk Değerlendirmede Ön Araştırma. *Megaron Yıldız Technical Üniversitesi E-Dergisi*,1(1): 28-39.
- Volf, C. 2013. Light, Architecture and Health: A Method, online, [http://thedaylightsite.com/wp-content/uploads/2014/02/Carlo-Volf\\_phd\\_uk\\_low\\_res.pdf](http://thedaylightsite.com/wp-content/uploads/2014/02/Carlo-Volf_phd_uk_low_res.pdf). [Son erişim tarihi: 30.06.2018].
- Yalçinkaya, A. 1995. Yapi Malzemesi ve Çevre Etkileşimi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 65 s.
- Yataklı Tedavi Kurumları Yönetmelik, 1982, <https://saglik.gov.tr/TR,10518/yatakli-tedavi-kurumlari-isletme-yonetmeligi-son-degisiklerle-beraber.html> online [Son erişim tarihi: 15.06.2018].
- Yeang, K., çeviren; Eryıldız, S., and Eryıldız, D. 2012. Ekotasarım: Ekolojik Tasarım Rehberi. Yem Yayınları, İstanbul, 472 s.
- Yıldırım, K., Muslu M.S., 2006. Poliklinik Bekleme Alanlarında Çevresel Faktörlerin Kullanıcıların Fonksiyonel ve Algı-Davranışsal Performansına Etkisi: Gazi Hastanesi Çocuk Polikliniği. *Politeknik Dergisi*, 9(1).
- Yılmaz, S. ve Toy, S. 2009. Peyzaj Tasarımında Biyoklimatik Konfor ve Yaşam Mekânları İçin Önemi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40(1): 133-139.
- Zee, P.C., Manthena, P. 2007. The Brain's Master Circadian Clock: Implications And Opportunities For Therapy Of Sleep Disorders. *Sleep Med Rev*, 11: 59-70.
- Weeks, J., Best, G., Cheyne, J., and Leopold, E. 1976. Distribution Of Room Size İn Hospitals. *Health Services Research*, 11(3): 227–240.
- WHO. 2002. Reducing Risks, Promoting Healthy Life, The World Health Report 2002, World Health Organization, France.
- Wright, A. 2007. Colour Psychology – The Colour Affects System, online [https://www.researchgate.net/publication/253271089\\_The\\_Colour\\_Affects\\_System\\_of\\_Colour\\_Psychology](https://www.researchgate.net/publication/253271089_The_Colour_Affects_System_of_Colour_Psychology) [Son erişim tarihi: 11.05.2018]

## 7. EKLER:

Ek-1: Muğla Sıtkı Koçman Eğitim ve Araştırma Hastanesi (Ekim 2017-Nisan2018)  
Muayene ve Yatan Hasta Verileri

| Hastane Adı | Servis                                          | EKİM 2017               |                                                   | KASIM 2017              |                                                   | ARALIK 2017             |                                                   | OCAK 2018               |                                                   | ŞUBAT 2018              |                                                   | MART 2018               |                                                   | NİSAN 2018              |                                                   | MAYIS 2018              |                                                   |
|-------------|-------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|
|             |                                                 | Servisin Muayene Sayısı | Servise Yatan Hasta Sayısı (Direk YB yatan dahil) | Servisin Muayene Sayısı | Servise Yatan Hasta Sayısı (Direk YB yatan dahil) | Servisin Muayene Sayısı | Servise Yatan Hasta Sayısı (Direk YB yatan dahil) | Servisin Muayene Sayısı | Servise Yatan Hasta Sayısı (Direk YB yatan dahil) | Servisin Muayene Sayısı | Servise Yatan Hasta Sayısı (Direk YB yatan dahil) | Servisin Muayene Sayısı | Servise Yatan Hasta Sayısı (Direk YB yatan dahil) | Servisin Muayene Sayısı | Servise Yatan Hasta Sayısı (Direk YB yatan dahil) | Servisin Muayene Sayısı | Servise Yatan Hasta Sayısı (Direk YB yatan dahil) |
| MSKÜEAH     | Acil Servis                                     | 16360                   | 0                                                 | 13768                   | 0                                                 | 16156                   | 0                                                 | 17876                   | 0                                                 | 13173                   | 0                                                 | 16051                   | 0                                                 | 15820                   | 0                                                 | 15809                   | 0                                                 |
| MSKÜEAH     | Adli Tıp                                        | 218                     | 0                                                 | 190                     | 0                                                 | 177                     | 0                                                 | 209                     | 0                                                 | 206                     | 0                                                 | 199                     | 0                                                 | 172                     | 0                                                 | 222                     | 0                                                 |
| MSKÜEAH     | Aile Hekimliği                                  | 318                     | 0                                                 | 249                     | 0                                                 | 173                     | 0                                                 | 204                     | 0                                                 | 278                     | 0                                                 | 265                     | 0                                                 | 359                     | 0                                                 | 479                     | 0                                                 |
| MSKÜEAH     | Anestezi ve Reanimasyon                         | 475                     | 0                                                 | 686                     | 0                                                 | 883                     | 0                                                 | 1038                    | 0                                                 | 850                     | 0                                                 | 834                     | 0                                                 | 904                     | 0                                                 | 956                     | 0                                                 |
| MSKÜEAH     | Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım             | 0                       | 16                                                | 0                       | 4                                                 | 0                       | 9                                                 | 0                       | 7                                                 | 0                       | 4                                                 | 0                       | 11                                                | 0                       | 4                                                 | 0                       | 9                                                 |
| MSKÜEAH     | Beyin ve Sinir Cerrahisi                        | 1705                    | 78                                                | 1488                    | 108                                               | 1583                    | 85                                                | 1952                    | 111                                               | 1790                    | 65                                                | 1912                    | 72                                                | 1607                    | 53                                                | 1873                    | 65                                                |
| MSKÜEAH     | Cerrahi Yoğun Bakım                             | 0                       | 4                                                 | 0                       | 3                                                 | 0                       | 6                                                 | 0                       | 6                                                 | 0                       | 12                                                | 0                       | 19                                                | 0                       | 20                                                | 0                       | 22                                                |
| MSKÜEAH     | Çocuk Cerrahisi                                 | 669                     | 86                                                | 581                     | 96                                                | 698                     | 103                                               | 881                     | 134                                               | 745                     | 128                                               | 800                     | 116                                               | 760                     | 107                                               | 890                     | 138                                               |
| MSKÜEAH     | Çocuk Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalığı            | 704                     | 0                                                 | 800                     | 2                                                 | 838                     | 2                                                 | 831                     | 3                                                 | 887                     | 0                                                 | 946                     | 0                                                 | 771                     | 1                                                 | 881                     | 1                                                 |
| MSKÜEAH     | Çocuk Hematolojisi ve Onkolojisi                | 182                     | 37                                                | 117                     | 29                                                | 173                     | 27                                                | 343                     | 32                                                | 185                     | 28                                                | 181                     | 33                                                | 132                     | 29                                                | 125                     | 29                                                |
| MSKÜEAH     | Çocuk İmmunolojisi ve Allerji Hastalıkları      | 162                     | 0                                                 | 128                     | 0                                                 | 241                     | 0                                                 | 349                     | 0                                                 | 242                     | 0                                                 | 273                     | 0                                                 | 306                     | 0                                                 | 160                     | 0                                                 |
| MSKÜEAH     | Çocuk Kardiyolojisi                             | 363                     | 0                                                 | 375                     | 0                                                 | 464                     | 0                                                 | 439                     | 0                                                 | 478                     | 0                                                 | 464                     | 0                                                 | 413                     | 1                                                 | 391                     | 0                                                 |
| MSKÜEAH     | Çocuk Nefrolojisi                               | 218                     | 0                                                 | 232                     | 0                                                 | 244                     | 0                                                 | 179                     | 3                                                 | 333                     | 0                                                 | 299                     | 1                                                 | 275                     | 0                                                 | 358                     | 0                                                 |
| MSKÜEAH     | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları                   | 3678                    | 120                                               | 3019                    | 135                                               | 3524                    | 196                                               | 3950                    | 197                                               | 2884                    | 188                                               | 3177                    | 155                                               | 2690                    | 138                                               | 2860                    | 155                                               |
| MSKÜEAH     | Dahili Yoğun Bakım                              | 0                       | 2                                                 | 0                       | 0                                                 | 0                       | 13                                                | 0                       | 5                                                 | 0                       | 3                                                 | 0                       | 3                                                 | 0                       | 3                                                 | 0                       | 5                                                 |
| MSKÜEAH     | Deri ve Zührevi Hastalıkları                    | 3584                    | 2                                                 | 3286                    | 9                                                 | 3495                    | 10                                                | 2982                    | 12                                                | 2764                    | 13                                                | 2858                    | 6                                                 | 2859                    | 9                                                 | 3917                    | 4                                                 |
| MSKÜEAH     | El Cerrahisi                                    | 230                     | 24                                                | 230                     | 17                                                | 253                     | 22                                                | 285                     | 41                                                | 262                     | 39                                                | 349                     | 51                                                | 236                     | 42                                                | 334                     | 50                                                |
| MSKÜEAH     | Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları       | 1201                    | 22                                                | 1096                    | 18                                                | 1131                    | 27                                                | 1452                    | 19                                                | 1781                    | 9                                                 | 1863                    | 17                                                | 275                     | 0                                                 | 1834                    | 6                                                 |
| MSKÜEAH     | Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji | 920                     | 24                                                | 796                     | 26                                                | 837                     | 26                                                | 942                     | 29                                                | 957                     | 29                                                | 1129                    | 36                                                | 1139                    | 37                                                | 1296                    | 53                                                |
| MSKÜEAH     | Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon                  | 3231                    | 13                                                | 2838                    | 29                                                | 3301                    | 26                                                | 3785                    | 25                                                | 3921                    | 19                                                | 3837                    | 34                                                | 3444                    | 21                                                | 3319                    | 35                                                |
| MSKÜEAH     | Gastroenteroloji                                | 582                     | 40                                                | 579                     | 62                                                | 660                     | 72                                                | 756                     | 66                                                | 759                     | 61                                                | 805                     | 69                                                | 871                     | 67                                                | 767                     | 86                                                |
| MSKÜEAH     | Gastroenteroloji Cerrahisi                      | 64                      | 3                                                 | 82                      | 6                                                 | 89                      | 2                                                 | 108                     | 9                                                 | 67                      | 5                                                 | 81                      | 5                                                 | 77                      | 2                                                 | 73                      | 4                                                 |
| MSKÜEAH     | Genel Cerrahi                                   | 3473                    | 217                                               | 3086                    | 245                                               | 3192                    | 277                                               | 3935                    | 287                                               | 3718                    | 281                                               | 3962                    | 292                                               | 3554                    | 275                                               | 3659                    | 274                                               |
| MSKÜEAH     | Göğüs Cerrahi                                   | 264                     | 25                                                | 289                     | 40                                                | 312                     | 47                                                | 327                     | 47                                                | 301                     | 36                                                | 284                     | 37                                                | 294                     | 40                                                | 325                     | 47                                                |
| MSKÜEAH     | Göğüs Hastalıkları                              | 1716                    | 54                                                | 1647                    | 62                                                | 1950                    | 65                                                | 2038                    | 73                                                | 2086                    | 57                                                | 2483                    | 86                                                | 2179                    | 84                                                | 2063                    | 78                                                |
| MSKÜEAH     | Göz Hastalıkları                                | 3976                    | 119                                               | 4335                    | 166                                               | 4397                    | 190                                               | 4404                    | 231                                               | 4432                    | 257                                               | 5157                    | 271                                               | 4017                    | 168                                               | 4492                    | 220                                               |
| MSKÜEAH     | Halk Sağlığı                                    | 0                       | 0                                                 | 0                       | 0                                                 | 0                       | 0                                                 | 18                      | 0                                                 | 39                      | 0                                                 | 0                       | 0                                                 | 0                       | 0                                                 | 0                       | 0                                                 |
| MSKÜEAH     | Hematoloji                                      | 1117                    | 177                                               | 1088                    | 191                                               | 1042                    | 192                                               | 1226                    | 224                                               | 1046                    | 191                                               | 1279                    | 204                                               | 1211                    | 224                                               | 1413                    | 230                                               |
| MSKÜEAH     | İç Hastalıkları                                 | 7834                    | 138                                               | 7022                    | 158                                               | 7594                    | 162                                               | 8446                    | 180                                               | 8183                    | 141                                               | 9001                    | 159                                               | 8125                    | 152                                               | 8973                    | 173                                               |
| MSKÜEAH     | Jinekolojik Onkoloji Cerrahisi                  | 946                     | 36                                                | 688                     | 22                                                | 654                     | 34                                                | 804                     | 33                                                | 735                     | 34                                                | 810                     | 37                                                | 139                     | 8                                                 | 0                       | 0                                                 |
| MSKÜEAH     | Kadın Hastalıkları ve Doğum                     | 3394                    | 200                                               | 3282                    | 221                                               | 3441                    | 244                                               | 3421                    | 250                                               | 3384                    | 242                                               | 3728                    | 289                                               | 3714                    | 277                                               | 4176                    | 304                                               |
| MSKÜEAH     | Kalp ve Damar Cerrahisi                         | 899                     | 45                                                | 663                     | 37                                                | 691                     | 45                                                | 825                     | 46                                                | 795                     | 54                                                | 992                     | 83                                                | 854                     | 55                                                | 1061                    | 75                                                |
| MSKÜEAH     | Kardiyoloji                                     | 3895                    | 56                                                | 3732                    | 34                                                | 4290                    | 94                                                | 4390                    | 43                                                | 4284                    | 31                                                | 4564                    | 39                                                | 3600                    | 32                                                | 4299                    | 25                                                |
| MSKÜEAH     | Klinik Nörofizyoloji                            | 293                     | 3                                                 | 220                     | 9                                                 | 284                     | 3                                                 | 260                     | 27                                                | 159                     | 4                                                 | 197                     | 7                                                 | 163                     | 4                                                 | 197                     | 9                                                 |
| MSKÜEAH     | Koroner (Kardiyoloji) Yoğun Bakım               | 0                       | 50                                                | 0                       | 52                                                | 0                       | 50                                                | 0                       | 58                                                | 0                       | 70                                                | 0                       | 58                                                | 0                       | 48                                                | 0                       | 49                                                |
| MSKÜEAH     | Kulak Burun Boğaz Hastalıkları                  | 4166                    | 45                                                | 4324                    | 98                                                | 4950                    | 136                                               | 5425                    | 136                                               | 5276                    | 120                                               | 6239                    | 133                                               | 5512                    | 139                                               | 5459                    | 150                                               |
| MSKÜEAH     | Nefroloji                                       | 1217                    | 84                                                | 1087                    | 109                                               | 1131                    | 72                                                | 1182                    | 98                                                | 1139                    | 72                                                | 1161                    | 95                                                | 1108                    | 94                                                | 1150                    | 103                                               |
| MSKÜEAH     | Neonatoloji                                     | 133                     | 7                                                 | 154                     | 5                                                 | 190                     | 5                                                 | 181                     | 1                                                 | 160                     | 0                                                 | 202                     | 0                                                 | 170                     | 0                                                 | 182                     | 0                                                 |
| MSKÜEAH     | Nöro Yoğun Bakım                                | 0                       | 5                                                 | 0                       | 5                                                 | 0                       | 10                                                | 0                       | 15                                                | 0                       | 10                                                | 0                       | 14                                                | 0                       | 3                                                 | 0                       | 5                                                 |
| MSKÜEAH     | Nöroloji                                        | 4138                    | 119                                               | 3844                    | 134                                               | 4468                    | 149                                               | 4102                    | 135                                               | 3499                    | 159                                               | 4350                    | 167                                               | 3625                    | 163                                               | 3952                    | 172                                               |
| MSKÜEAH     | Nükleer Tıp                                     | 47                      | 0                                                 | 33                      | 0                                                 | 35                      | 0                                                 | 25                      | 0                                                 | 24                      | 0                                                 | 32                      | 0                                                 | 28                      | 0                                                 | 37                      | 0                                                 |
| MSKÜEAH     | Ortopedi ve Travmatoloji                        | 3882                    | 186                                               | 3716                    | 141                                               | 4038                    | 172                                               | 4515                    | 189                                               | 4230                    | 180                                               | 4402                    | 182                                               | 4105                    | 199                                               | 4312                    | 172                                               |
| MSKÜEAH     | Plastik,Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi        | 553                     | 42                                                | 561                     | 66                                                | 594                     | 111                                               | 650                     | 108                                               | 628                     | 98                                                | 605                     | 91                                                | 555                     | 89                                                | 581                     | 93                                                |
| MSKÜEAH     | Romatoloji                                      | 1078                    | 12                                                | 928                     | 14                                                | 739                     | 20                                                | 1238                    | 23                                                | 1228                    | 22                                                | 1072                    | 21                                                | 1156                    | 18                                                | 1184                    | 18                                                |
| MSKÜEAH     | Ruh sağlığı ve Hastalıkları                     | 2389                    | 17                                                | 2522                    | 18                                                | 2673                    | 7                                                 | 5278                    | 21                                                | 3190                    | 28                                                | 3357                    | 17                                                | 2820                    | 23                                                | 3251                    | 34                                                |
| MSKÜEAH     | Tıbbi Onkoloji                                  | 761                     | 28                                                | 1098                    | 42                                                | 987                     | 52                                                | 1138                    | 71                                                | 1046                    | 75                                                | 966                     | 79                                                | 1049                    | 73                                                | 1138                    | 71                                                |
| MSKÜEAH     | Üroloji                                         | 2493                    | 125                                               | 2417                    | 93                                                | 2727                    | 151                                               | 3149                    | 150                                               | 3050                    | 141                                               | 3364                    | 142                                               | 2924                    | 153                                               | 3113                    | 155                                               |
| MSKÜEAH     | Yenidoğan Yoğun Bakım                           | 0                       | 30                                                | 0                       | 34                                                | 0                       | 44                                                | 0                       | 34                                                | 0                       | 37                                                | 0                       | 45                                                | 0                       | 30                                                | 0                       | 42                                                |

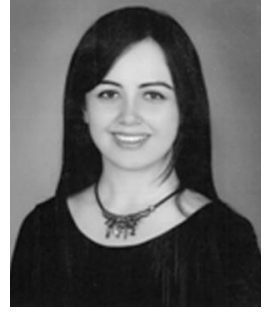
Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 5bf44862-8cde-4617-8824-6d4a0e1aeaf6 kodu ile erişebilirsiniz.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

## ÖZGEÇMİŞ

**AYŞE CEREN ÖZATA**

**aysecerenzata@gmail.com**



## ÖĞRENİM BİLGİLERİ

|               |                                                                                      |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Yüksek Lisans | Akdeniz Üniversitesi                                                                 |
| 2016-2018     | Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Antalya                             |
| Lisans        | Karabük Üniversitesi                                                                 |
| 2011-2015     | Safranbolu Fethi Toker Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Karabük |

## MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

|                                |                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------|
| Mimar                          |                                              |
| 2015-2016                      | Orhan İnşaat Mimarlık&Restorasyon            |
| 2017-Devam Ediyor              | Muğla                                        |
| Kısmi zamanlı öğrenci asistanı | Akdeniz Üniversitesi                         |
| 2016-2017                      | Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Antalya |

## ESERLER

### Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler

1-Mutlu Danacı H., Özata A.C. (2017) “Water Architectures in the Ottoman Empire, Examples From Antalya”, Global Journal of Human Social Sciences History Archaeology&Anthropology, vol 17, pp.1-7

### Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler

1- Mutlu Danacı H., Özata A.C. (2018) “Architecture of Public Buildings: Examles from Anatolia”, IMCOFE 2017 Barcelona, V. International Multidisciplinary Congress of Eurasia